

(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2013-3232

(P2013-3232A)

(43) 公開日 平成25年1月7日(2013.1.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1363 (2006.01)	G O 2 F 1/1363	2 H 1 4 9
G02B 5/30 (2006.01)	G O 2 B 5/30	2 H 1 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 53 頁)

(21) 出願番号	特願2011-131979 (P2011-131979)	(71) 出願人	303000408
(22) 出願日	平成23年6月14日 (2011. 6. 14)		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	矢野 健太郎
			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
		(72) 発明者	稲垣 絢子
			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
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 V A型液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】省電力化につながる正面コントラストが高く、膜厚が薄い位相差フィルムを用い、表示ムラが改善されたC O A方式のV A型液晶表示装置を提供することにある。

【解決手段】誘電率異方性が負のV A型液晶表示装置であって、該V A型液晶表示装置がC O A (カラーフィルタオンアレイ)方式であり、23、55%RHにおいて589nmにおける下記式(II)で定義するR tが正の層と負の層を積層した逆波長分散(波長が大きくなるほど位相差が大きくなる)の位相差フィルムを、液晶層の表示面側及びバックライト側に有し、前記正の層の膜厚が前記負の層の膜厚より大きく、前記位相差フィルムがセルロースエステル樹脂を含有することを特徴とするV A型液晶表示装置。

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

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

誘電率異方性が負の V A 型液晶表示装置であって、該 V A 型液晶表示装置が C O A (カラーフィルタオンアレイ)方式であり、23、55%RHにおいて589nmにおける下記式(II)で定義する R t が正の層と負の層を積層した逆波長分散(波長が大きくなるほど位相差が大きくなる)の位相差フィルムを、液晶層の表示面側及びバックライト側に有し、前記正の層の膜厚が前記負の層の膜厚より大きく、前記位相差フィルムがセルロースエステル樹脂を含有することを特徴とする V A 型液晶表示装置。

$$\text{式(II)}: R t = \{ (n_x + n_y) / 2 - n_z \} \times d \text{ (nm)}$$

(式中、R t は、R t が正の層、負の層の厚さ方向の位相差を表す。d は、R t が正の層、負の層の膜厚を表し、n_x は、R t が正の層、負の層の面内の最大(遅相軸方向)の屈折率を表す。n_y は、R t が正の層、負の層の面内で遅相軸に直角な方向(進相軸方向)の屈折率を表し、n_z は、R t が正の層、負の層の厚さ方向の屈折率を表す。なお、測定条件は上記と同じである。)

10

【請求項 2】

23、55%RHにおいて589nmにおける下記式(I)で定義する R o が30~80nmであり、かつ下記式(II)で定義する R t が100~200nmであることを特徴とする請求項1に記載の V A 型液晶表示装置。

$$\text{式(I)}: R o = (n_x - n_y) \times d \text{ (nm)}$$

$$\text{式(II)}: R t = \{ (n_x + n_y) / 2 - n_z \} \times d \text{ (nm)}$$

(式中、R o は位相差フィルムの面内位相差値を表し、R t は位相差フィルムの厚さ方向の位相差を表す。d は位相差フィルムの膜厚を表し、n_x は位相差フィルムの面内の最大(遅相軸方向)の屈折率を表す。n_y は位相差フィルムの面内で遅相軸に直角な方向(進相軸方向)の屈折率を表し、n_z は位相差フィルムの厚さ方向の屈折率を表す。なお、測定条件は上記と同じである。)

20

【請求項 3】

23、55%RHにおいて下記式(II)で定義する、波長450nmにおける位相差 R t (450)と、波長630nmにおける位相差 R t (630)との比(R t (450)/R t (630))が、0.85以上0.95未満であることを特徴とする請求項1または2に記載の V A 型液晶表示装置。

$$\text{式(II)}: R t = \{ (n_x + n_y) / 2 - n_z \} \times d \text{ (nm)}$$

(式中、R t は位相差フィルムの厚さ方向の位相差を表す。d は位相差フィルムの膜厚を表し、n_x は位相差フィルムの面内の最大(遅相軸方向)の屈折率を表す。n_y は位相差フィルムの面内で遅相軸に直角な方向(進相軸方向)の屈折率を表し、n_z は位相差フィルムの厚さ方向の屈折率を表す。なお、測定条件は上記と同じである。)

30

【請求項 4】

前記 R t が正の層が正の複屈折を有する化合物を含有し、前記 R t が負の層が負の複屈折を有する化合物を含有することを特徴とする請求項1~3のいずれか1項に記載の V A 型液晶表示装置。

【請求項 5】

前記セルロースエステル樹脂のエステル置換度が2.00~2.75であることを特徴とする請求項1~4のいずれか1項に記載の V A 型液晶表示装置。

40

【請求項 6】

前記位相差フィルムの膜厚が20~50μmであることを特徴とする請求項1~5のいずれか1項に記載の V A 型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コントラストが高く、表示ムラが向上した C O A 方式の V A 型液晶表示装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、CRT (Cathode Ray Tube) に比べて薄くて軽量であり、低電圧で駆動できて消費電力が小さいという利点がある。そのため、液晶表示装置は、テレビ、ノート型PC (パーソナルコンピュータ)、デスクトップ型PC、PDA (携帯端末) 及び携帯電話等、種々の電子機器に使用されている。

【0003】

近年、垂直配向型液晶 (誘電率異方性が負の液晶) を利用したVA型 (Vertical Alignment型) 液晶表示装置が、従来のTN (Twisted Nematic) 型液晶 (誘電率異方性が正の液晶) 表示装置に比べて視野角特性が優れていることから、広く使用されるようになった。

10

【0004】

近年、このVA型液晶表示装置において、さらに省スペース、薄膜化、省電力、低コスト化の要求が高まっており、遮光部分 (ブラックマトリクス) の極小化やカラーフィルタオノンアレイ (Color Filter on Array: 以下「COA」と略す。) 方式等による部材の薄膜化、高開口率化が進められている。

【0005】

しかし、上記のような動きに伴い、新たな課題が発生している。例えば、高開口率化による液晶表示装置の輝度上昇に伴い、今まで気にされていなかった表示ムラが観測されるという問題が生じている。さらに、COA方式では部材がパネルの片側 (バックライト側) へ集中するため、パネルの反りが起こりやすく、今まで確認されていなかった新たな表示ムラが起こる問題が生じている。

20

【0006】

これまでに液晶表示装置における液晶層と偏光板の間に用いられている光学補償材料 (位相差フィルムともいう) において、引張弾性率や光学特性を制御する技術 (特許文献1参照) や、光学特性と光弾性率を制御する技術 (特許文献2参照)、偏光板構成を所定のものにすることで機械的強度を高め、偏光板の反りを改善する技術 (特許文献3参照) や、偏光板の含有水分量を調整することで黒輝度ムラを改善する技術 (特許文献4参照) 等が開示されている。

【0007】

30

しかし、本発明者らが検討を行った結果、上記技術では表示ムラは完全に解決できなかった。例えば、従来から偏光子としてPVAにヨウ素錯体を吸着させたものが用いられてきており、この偏光子との密着性や製造プロセスとして偏光子を乾燥させる際の透湿性等の観点から、光学補償材料としてセルロース系フィルムが好ましく用いられてきているが、特許文献2、3、4では、非セルロース樹脂が用いられており、現行偏光板製造プロセス、偏光子との密着性、コスト等の点で好ましくない。特許文献1ではセルロースにディスコティック液晶を塗布しているが、フィルム設計の自由度が低く、薄膜化、コスト等の点で好ましくない。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0008】

【特許文献1】特開2008-217021号公報

【特許文献2】特開2011-95401号公報

【特許文献3】特開2010-217844号公報

【特許文献4】特開2010-243858号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、その目的は、省電力化につながる正面コントラストが高く、膜厚が薄い位相差フィルムを用い、表示ムラが改善されたCOA方

50

式のVA型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】

【0010】

本発明の上記課題は、以下の構成により達成される。

【0011】

1. 誘電率異方性が負のVA型液晶表示装置であって、該VA型液晶表示装置がCOA（カラーフィルタオンアレイ）方式であり、23、55%RHにおいて589nmにおける下記式（II）で定義するRtが正の層と負の層を積層した逆波長分散（波長が大きくなるほど位相差が大きくなる）の位相差フィルムを、液晶層の表示面側及びバックライト側に有し、前記正の層の膜厚が前記負の層の膜厚より大きく、前記位相差フィルムがセルロースエステル樹脂を含有することを特徴とするVA型液晶表示装置。

10

【0012】

式（II）： $Rt = \{ (n_x + n_y) / 2 - n_z \} \times d \text{ (nm)}$

（式中、Rtは、Rtが正の層、負の層の厚さ方向の位相差を表す。dは、Rtが正の層、負の層の膜厚を表し、 n_x は、Rtが正の層、負の層の面内の最大（遅相軸方向）の屈折率を表す。 n_y は、Rtが正の層、負の層の面内で遅相軸に直角な方向（進相軸方向）の屈折率を表し、 n_z は、Rtが正の層、負の層の厚さ方向の屈折率を表す。なお、測定条件は上記と同じである。）

2. 23、55%RHにおいて589nmにおける下記式（I）で定義するRoが30～80nmであり、かつ下記式（II）で定義するRtが100～200nmであることを特徴とする前記1に記載のVA型液晶表示装置。

20

【0013】

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

式（II）： $Rt = \{ (n_x + n_y) / 2 - n_z \} \times d \text{ (nm)}$

（式中、Roは位相差フィルムの面内位相差値を表し、Rtは位相差フィルムの厚さ方向の位相差を表す。dは位相差フィルムの膜厚を表し、 n_x は位相差フィルムの面内の最大（遅相軸方向）の屈折率を表す。 n_y は位相差フィルムの面内で遅相軸に直角な方向（進相軸方向）の屈折率を表し、 n_z は位相差フィルムの厚さ方向の屈折率を表す。なお、測定条件は上記と同じである。）

3. 23、55%RHにおいて下記式（II）で定義する、波長450nmにおける位相差Rt（450）と、波長630nmにおける位相差Rt（630）との比（ $Rt(450) / Rt(630)$ ）が、0.85以上0.95未満であることを特徴とする前記1または2に記載のVA型液晶表示装置。

30

【0014】

式（II）： $Rt = \{ (n_x + n_y) / 2 - n_z \} \times d \text{ (nm)}$

（式中、Rtは位相差フィルムの厚さ方向の位相差を表す。dは位相差フィルムの膜厚を表し、 n_x は位相差フィルムの面内の最大（遅相軸方向）の屈折率を表す。 n_y は位相差フィルムの面内で遅相軸に直角な方向（進相軸方向）の屈折率を表し、 n_z は位相差フィルムの厚さ方向の屈折率を表す。なお、測定条件は上記と同じである。）

4. 前記Rtが正の層が正の複屈折を有する化合物を含有し、前記Rtが負の層が負の複屈折を有する化合物を含有することを特徴とする前記1～3のいずれか1項に記載のVA型液晶表示装置。

40

【0015】

5. 前記セルロースエステル樹脂のエステル置換度が2.00～2.75であることを特徴とする前記1～4のいずれか1項に記載のVA型液晶表示装置。

【0016】

6. 前記位相差フィルムの膜厚が20～50μmであることを特徴とする前記1～5のいずれか1項に記載のVA型液晶表示装置。

【発明の効果】

【0017】

50

本発明により、省電力化につながる正面コントラストが高く、膜厚が薄い位相差フィルムを用い、表示ムラが改善されたＣＯＡ方式のＶＡ型液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本発明のＶＡ型液晶表示装置の構成の一例を示す概念図である。

【図２】本発明のＶＡ型液晶表示装置のロールトパネル製造方法を示す概念図である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

本発明者らは、上記課題に鑑み鋭意検討を行った結果、誘電率異方性が負のＶＡ型液晶表示装置であって、該ＶＡ型液晶表示装置がＣＯＡ（カラーフィルタオンアレイ）方式であり、２３、５５％ＲＨにおいて５８９ｎｍにおける前記式（Ⅱ）で定義する R_t が正の層と負の層を積層した逆波長分散（波長が大きくなるほど位相差が大きくなる）の位相差フィルムを、液晶層の表示面側及びバックライト側に有し、前記正の層の膜厚が前記負の層の膜厚より大きく、前記位相差フィルムがセルロースエステル樹脂を含有するＶＡ型液晶表示装置により、省電力化につながる正面コントラストが高く、表示ムラが改善されたＣＯＡ方式のＶＡ型液晶表示装置を実現できることを見出し、本発明に至った次第である。

【００２０】

このような効果が発現されるのは以下の理由によると考えている。

【００２１】

R_t が正の層と負の層を積層することで、より薄膜で逆分散の位相差フィルムが効率よく得られるため、膜厚、位相差ムラや位相差変動等によるフィルム起因の表示ムラを抑制することができ、逆分散にすることで視感度が高い緑～赤領域を効果的に補償し、漏れ光をより視感度が低い青領域にすることで視感的な表示ムラを改善する。

【００２２】

誘電率異方性が負のＶＡ型液晶を用いた表示装置では、黒表示時に液晶層は垂直配向状態になるのでバックライト側偏光子を通過し、基盤に対して法線方向（正面方向）に進む直線偏光は液晶層を通過してもその偏光状態は変化せず、原則として全て表示面側偏光子の吸収軸で吸収される。即ち、黒表示時には法線方向（正面方向）には光漏れはないといえる。しかし、ＶＡ型液晶表示装置の黒表示時の正面透過率はゼロではない。この理由の１つは、液晶層中の液晶分子が揺らいでいるためであり、液晶層に入射した光がある程度その揺らぎによって散乱されるためであることが知られている。また、偏光子の特性上、４００ｎｍ付近の波長の光漏れが大きいために、偏光板をクロスニコルにした時の正面色相は青色となる。

【００２３】

液晶表示装置における部材の中で影響が大きいと考えられる液晶層は、波長が大きくなる程、位相差が小さくなる波長分散（順波長分散ともいう）を有していることが一般的に知られている。したがって、理想は液晶層と同じ順波長分散の光学補償材で補償すればよい。しかし、クロスニコル時の偏光板の正面色相は青色であるため、液晶表示装置の正面色相をニュートラルの色味にするには、透過光に対して青色の補色である黄色をより強める必要があり、波長が大きくなる程位相差が大きくなる波長分散（逆波長分散ともいう）が効果的であると考えられる。

【００２４】

ただし、液晶表示装置の透過光について、実際には液晶層、偏光板、光学補償材、配向膜、カラーフィルタ等の各部材を通過しており、各部材の少なからず存在する位相差の影響や、各部材の表面の凹凸や散乱因子等による回折、散乱が起きていることが予想され、見かけ上は正面方向であっても斜め方向の影響を受けていることが考えられる。ＣＯＡのように透過光量が増えている場合は、特に斜め方向の影響が大きいと考えられる。

【００２５】

10

20

30

40

50

液晶層の補償と同様に影響が大きいと考えられる斜め方向の透過光は、偏光子の見かけ上の軸ずれが起きており、これを可視光領域で補償するためには逆波長分散が必要である。したがって、視野角、カラーシフトの観点で光学補償材は逆波長分散が好ましいと考えられる。

【 0 0 2 6 】

本発明者らが検討を行った結果、液晶表示装置における各部材の種類や構成によって多少変動するが、VA型液晶表示装置に逆波長分散の位相差フィルムを用いた場合、順波長分散の位相差フィルムを用いた場合と比較して、斜め方向の色味が青色になることが分かった。

【 0 0 2 7 】

液晶表示装置毎に部材の種類、構成が異なっており、またそれぞれに上記したような「ムラ」の要素が存在するため、光学補償材の光学設計を最適な条件に合わせ込むのは至難である。しかし、人の視感度は青<赤<緑であり、漏れ光を青領域にすることで視感的な輝度、色ムラを改善できると考え、本発明に至った。

【 0 0 2 8 】

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等について詳細に説明する。なお、本願において、「～」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。

【 0 0 2 9 】

(VA型液晶表示装置の構成概要)

本発明のVA型液晶表示装置(以下、液晶表示装置とも言う)の構成の典型的例について図を参照して説明する。

【 0 0 3 0 】

図1は、本発明のVA型液晶表示装置の構成の一例を示す概念図である。図1(a)に示す液晶表示装置においては、吸収軸を直交させた一対の偏光子1、5の間に、第1位相差フィルム2、液晶層3、カラーフィルタ9、第2位相差フィルム4、の順で設置されている。第1位相差フィルム2の遅相軸と近接する偏光子1の吸収軸は直交している。バックライト(BL)の位置は第1位相差フィルム側、第2位相差フィルム側どちらでもよいが、図1(a)に示すように第2位相差フィルム側に配置することが、図1(b)に示すように第1位相差フィルム側に配置するより好ましい。

【 0 0 3 1 】

図1(a)に示す液晶表示装置について、さらに詳しく説明すると、当該液晶表示装置は、液晶層3を挟持して配置された上側の偏光子1(表示面側)と下側の偏光子5(バックライト側)とを有し、上側の偏光子1と液晶層3の間に本発明に係る第1位相差フィルム2が、下側の偏光子5と液晶層3の間に第2位相差フィルム4が位置する。

【 0 0 3 2 】

以下、液晶表示装置の各構成要素について詳細に説明する。

【 0 0 3 3 】

位相差フィルム

本発明においては、誘電率異方性が負のVA型液晶層の表示面側及びバックライト側に一枚ずつ偏光板を有し、偏光板は偏光子を挟持する二枚の位相差フィルムを有しており、この位相差フィルムは、23、55%RHにおいて589nmにおける下記式(II)で定義するRtが正の層と負の層を積層した逆波長分散性のフィルムであって、前記正の層の膜厚が前記負の層の膜厚より大きく、前記位相差フィルムがセルロースエステル樹脂を含有することを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

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

(式中、Rtは、Rtが正の層、負の層の厚さ方向の位相差を表す。dは、Rtが正の層、負の層の膜厚を表し、nxは、Rtが正の層、負の層の面内の最大(遅相軸方向)の屈折率を表す。nyは、Rtが正の層、負の層の面内で遅相軸に直角な方向(進相軸方向)

10

20

30

40

50

の屈折率を表し、 n_z は、 R_t が正の層、負の層の厚さ方向の屈折率を表す。なお、測定条件は上記と同じである。）

23、55%RHにおいて589nmにおける下記式(I)で定義する R_o が30~80nmであり、かつ下記式(II)で定義する R_t が100~200nmであることが好ましい。本発明においては、 R_o は40~70nmで、 R_t は120~180nmであることがさらに好ましい。

【0035】

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

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

(式中、 R_o は位相差フィルムの面内位相差値を表し、 R_t は位相差フィルムの厚さ方向の位相差を表す。 d は位相差フィルムの膜厚を表し、 n_x は位相差フィルムの面内の最大(遅相軸方向)の屈折率を表す。 n_y は位相差フィルムの面内で遅相軸に直角な方向(進相軸方向)の屈折率を表し、 n_z は位相差フィルムの厚さ方向の屈折率を表す。なお、測定条件は上記と同じである。)

本発明において、逆波長分散とは波長が大きくなるにつれ位相差が大きくなる性質を意味する。位相差フィルムの波長分散性としては、23、55%RHにおいて下記式(II)で定義する、波長450nmにおける位相差 $R_t(450)$ と、波長630nmにおける位相差 $R_t(630)$ との比($R_t(450) / R_t(630)$)が、0.85以上0.95未満であることが好ましく、0.87以上0.93未満であることがさらに好ましい。

【0036】

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

(式中、 R_t は位相差フィルムの厚さ方向の位相差を表す。 d は位相差フィルムの膜厚を表し、 n_x は位相差フィルムの面内の最大(遅相軸方向)の屈折率を表す。 n_y は位相差フィルムの面内で遅相軸に直角な方向(進相軸方向)の屈折率を表し、 n_z は位相差フィルムの厚さ方向の屈折率を表す。なお、測定条件は上記と同じである。)

また、本発明に係る位相差フィルムは、偏光板の液晶層側に用いることが好ましい。

【0037】

本発明に係る位相差フィルムは、上記式(II)で定義する R_t が正の層と負の層を積層した逆波長分散性のフィルムであり、 R_t が正の層の膜厚が負の層の膜厚より大きいことを特徴とする。

【0038】

位相差フィルムを構成する R_t が正の層、負の層は、層を形成する基材となる樹脂に、それぞれ正の複屈折を有する化合物、負の複屈折を有する化合物を含有させることで形成することができる。

【0039】

(R_t が正の層)

R_t が正の層(R_e 制御層)は、正の複屈折を有する化合物を含有する。ここで、「正の複屈折」とは、フィルムの場合に延伸方向と同じ方向に位相差が生じることである。

【0040】

正の複屈折を有する化合物としては特に制限はないが、セルロースエステル、ポリカーボネート系ポリマー、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等のポリエステル系ポリマー、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系ポリマー、ポリアミド、ポリイミド、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド、ポリエステルイミド及びシクロオレフィン系ポリマー等のポリマーを挙げることができ、特にセルロースエステル、ポリカーボネート系ポリマー、ポリエステル系ポリマー、シクロオレフィン系ポリマーが好ましく用いられる。これらは1種単独で用いてもよいし、2種以上用いてもよい。ポリマーが共重合体である時はブロック共重合体であってもランダム共重合体であってもよい。また、これらは主成分として用いてもよいし、副成分(添加剤)添加剤として用いてもよい。

10

20

30

40

50

【0041】

R_tが正の層に用いられるその他の材料（樹脂、添加剤等）については、R_tが負の層と共通して用いられることから、合わせて後述する。

【0042】

R_tが正の層の膜厚は20～40μmが好ましい。

【0043】

R_tが正の層を形成する方法は、位相差フィルムの製造方法の項で後述する。

【0044】

（R_tが負の層）

R_tが負の層（DSP制御層、波長分散制御層）には、負の複屈折を有する化合物を含む。ここで、「負の複屈折」とは、フィルムの場合に延伸方向と垂直方向に位相差が生じることである。延伸方向に対して屈折率が低下する材料は、負の複屈折性を持つ材料と定義される。

10

【0045】

負の複屈折を有する化合物としては特に制限はないが、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系ポリマー、ポリスチレンやスチレン-無水マレイン酸共重合体（SMA樹脂）等のスチレン系ポリマー、セルロースエステル（複屈折が正であるものを除く）、ポリエステル系ポリマー（複屈折が正であるものを除く）、フラノース構造もしくはピラノース構造を有するポリマー、アクリロニトリル系ポリマー、アルコキシシリル系ポリマー等のポリマーを挙げることができ、特にアクリル系ポリマー、スチレン系ポリマー、アルコキシシリル系ポリマーが好ましく用いられる。これらは1種単独で用いてもよいし、2種以上用いてもよい。ポリマーが共重合体である時はブロック共重合体であってもランダム共重合体であってもよい。また、これらは主成分として用いてもよいし、副成分（添加剤）として用いてもよい。

20

【0046】

R_tが負の層に用いられ樹脂、添加剤等については後述する。

【0047】

R_tが負の層の膜厚は20μm以下が好ましい。

【0048】

R_tが負の層を形成する方法は、位相差フィルムの製造方法の項で後述する。

30

【0049】

以下、本発明の位相差フィルムについて詳細に説明する。

【0050】

本発明において特に好適に用いられる化合物については正、ないしは負の複屈折を有する化合物であることを記載している。

【0051】

（位相差フィルムの基材となる樹脂）

本発明に係る位相差フィルムの基材となる樹脂としては、熱可塑性樹脂が好ましい。ここで、「熱可塑性樹脂」とは、ガラス転移温度または融点まで加熱することによって軟らかくなり、目的の形に成形できる樹脂のことをいう。

40

【0052】

熱可塑性樹脂としては、一般的汎用樹脂としては、セルロースエステル、ポリエチレン（PE）、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、ポリプロピレン（PP）、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン（PS）、ポリ酢酸ビニル（PVAc）、テフロン（登録商標）（ポリテトラフルオロエチレン、PTFE）、ABS樹脂（アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂）、AS樹脂、アクリル樹脂（PMMA）等があり、溶媒に可溶なものを適宜溶解して本発明の方法で処理することが好ましい。

【0053】

また、強度や壊れにくさを特に要求される場合、ポリアミド（PA）、ナイロン、ポリ

50

アセタール（POM）、ポリカーボネート（PC）、変性ポリフェニレンエーテル（m-PPE、変性PPE、PPO）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、グラスファイバー強化ポリエチレンテレフタレート（GF-PET）、環状ポリオレフィン（COP）等を用いることができる。

【0054】

さらに高い熱変形温度と長期使用できる特性を要求される場合は、ポリフェニレンスルファイド（PPS）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、ポリスルホン、ポリエーテルサルフォン、非晶ポリアリレート、液晶ポリマー、ポリエーテルエーテルケトン、熱可塑性ポリイミド（PI）、ポリアミドイミド（PAI）等を用いることができる。

【0055】

なお、本発明の用途にそって樹脂の種類、分子量の組み合わせを行うことが可能である。

【0056】

樹脂フィルムの厚さは、用途に応じて、適宜、適当な厚さを選定することが好ましい。厚さの上限は、特に限定される物ではないが、溶液製膜法でフィルム化する場合は、塗布性、発泡、溶媒乾燥等の観点から、上限は150μm程度である。

【0057】

樹脂基材は、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。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。

【0058】

以下、本発明において位相差フィルムに好ましく用いられる樹脂について説明する。

【0059】

セルロースエステル樹脂

本発明に係る位相差フィルムはセルロースエステル樹脂を含有する。セルロースエステル樹脂のエステル置換度は2.00～2.75が好ましく、2.25～2.50であることがさらに好ましい。

【0060】

上記範囲内にすることにより、好ましい位相差の範囲内で、透明性に優れ、好ましい波長分散性を有するフィルムが得られる。また、上記範囲内に調整する手段としては、エステル化反応条件（時間、温度、試料濃度等）の調整等がある。

【0061】

セルロースエステル樹脂の複屈折性については置換基の種類等で変わるため一概に言えないが、傾向としてエステル置換度が3.00に近い程負の複屈折を有し、エステル置換度が低くなるにつれ正の複屈折を有している傾向が、例えば特許文献W006/106639等で知られている。従って、セルロースエステル樹脂の複屈折性の正、負については実測して判定する。

【0062】

本発明においては、液晶層側の位相差フィルム以外の位相差フィルムにセルロースエステル樹脂を用いる場合は、当該セルロースエステル樹脂の総エステル基置換度は、必ずしも上記の範囲内でなくてもよい。

【0063】

なお、β-1,4-グリコシド結合でセルロースを構成しているグルコース単位は、2位、3位及び6位に遊離のヒドロキシル基（水酸基）を有している。本発明に係るセルロースエステル樹脂は、これらのヒドロキシル基（水酸基）の一部または全部をエステル基によりエステル化した重合体（ポリマー）である。

【0064】

「エステル基置換度」とは、繰り返し単位のグルコースの2位、3位及び6位について

10

20

30

40

50

、ヒドロキシル基（水酸基）がエステル化されている割合の合計を表す。具体的には、セルロースの２位、３位及び６位のそれぞれのヒドロキシル基（水酸基）が１００％エステル化した場合をそれぞれ置換度１とする。したがって、セルロースの２位、３位及び６位のすべてが１００％エステル化した場合、置換度は最大の３となる。

【００６５】

本願において、「平均エステル基置換度」とは、セルロースエステル樹脂を構成する複数のグルコース単位のエステル基置換度を、一単位当たりの平均値として表現したエステル基置換度をいう。

【００６６】

なお、エステル基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。

10

【００６７】

エステル基としては、例えば、アセチル基、プロピオニル基、ブタノイル基、ヘプタノイル基、ヘキサノイル基、オクタノイル基、デカノイル基、ドデカノイル基、トリデカノイル基、テトラデカノイル基、ヘキサデカノイル基、オクタデカノイル基、イソブタノイル基、tert-ブタノイル基、シクロヘキサンカルボニル基、オレオイル基、ベンゾイル基、ナフチルカルボニル基、シンナモイル基等を挙げることができる。

【００６８】

これらの中でも、アセチル基、プロピオニル基、ブタノイル基、ドデカノイル基、オクタデカノイル基、tert-ブタノイル基、オレオイル基、ベンゾイル基、ナフチルカルボニル基、シンナモイル基等がより好ましく、特に好ましくはアセチル基、プロピオニル基、ブタノイル基（アシル基が炭素原子数２～４である場合）であり、より特に好ましくはアセチル基である。

20

【００６９】

本発明に係る位相差フィルム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。

【００７０】

これらの中で特に好ましいセルロースエステル樹脂は、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やセルロースアセテートブチレートが挙げられる。

30

【００７１】

混合脂肪酸エステルの置換度として、炭素原子数２～４のアシル基を置換基として有している場合、アセチル基の置換度を X とし、プロピオニル基また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。

【００７２】

$$\text{式（Ⅰ）} \quad 1.5 \leq X + Y \leq 3.0$$

$$\text{式（Ⅱ）} \quad 0 \leq X \leq 2.5$$

40

さらに、本発明で用いられるセルロースエステル樹脂は、重量平均分子量 M_w ／数平均分子量 M_n 比が１．５～５．５のものが好ましく用いられ、特に好ましくは２．０～５．０であり、さらに好ましくは２．５～５．０であり、さらに好ましくは３．０～５．０のセルロースエステル樹脂が好ましく用いられる。

【００７３】

本発明に係るセルロースエステル樹脂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、ケナフ等を挙げることができる。またそれらから得られたセルロースエステル樹脂はそれぞれ任意の割合で混合使用することができる。

【００７４】

50

本発明に係るセルロースエステル樹脂は、公知の方法により製造することができる。一般的には、原料のセルロースと所定の有機酸（酢酸、プロピオン酸等）と酸無水物（無水酢酸、無水プロピオン酸等）、触媒（硫酸等）と混合して、セルロースをエステル化し、セルロースのトリエステルができるまで反応を進める。トリエステルにおいてはグルコース単位の三個のヒドロキシル基（水酸基）は、有機酸のアシル酸で置換されている。同時に二種類の有機酸を使用すると、混合エステル型のセルロースエステル樹脂、例えば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を作製することができる。次いで、セルロースのトリエステルを加水分解することで、所望のアシル置換度を有するセルロースエステル樹脂を合成する。その後、濾過、沈殿、水洗、脱水、乾燥等の工程を経て、セルロースエステル樹脂ができあがる。

10

【0075】

具体的には特開平10-45804号公報に記載の方法を参考にして合成することができる。

【0076】

本発明において、セルロースエステル樹脂は、20mlの純水（電気伝導度0.1μS/cm以下、pH6.8）に1g投入し、25℃、1hr、窒素雰囲気下にて攪拌した時のpHが6~7、電気伝導度が1~100μS/cmであることが好ましい。

【0077】**アクリル樹脂**

アクリル樹脂は負の複屈折を有する化合物である。

20

【0078】

本発明に係る位相差フィルムや偏光板等に用いられる樹脂フィルム基材に用いることができるアクリル樹脂には、メタクリル樹脂も含まれる。樹脂としては特に制限されるものではないが、メチルメタクリレート単位50~99質量%、及びこれと共重合可能な他の単量体単位1~50質量%からなるものが好ましい。

【0079】

共重合可能な他の単量体としては、アルキル数の炭素数が2~18のアルキルメタクリレート、アルキル数の炭素数が1~18のアルキルアクリレート、アクリル酸、メタクリル酸等のα, β-不飽和酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸等の不飽和基含有二価カルボン酸、スチレン、α-メチルスチレン、核置換スチレン等の芳香族ビニル化合物、アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のα, β-不飽和ニトリル、無水マレイン酸、マレイミド、N-置換マレイミド、グルタル酸無水物等が挙げられ、これらは単独で、あるいは二種以上を併用して用いることができる。

30

【0080】

これらの中でも、メチルアクリレート、エチルアクリレート、n-プロピルアクリレート、n-ブチルアクリレート、s-ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート等が好ましく、メチルアクリレートやn-ブチルアクリレートが特に好ましく用いられる。

【0081】

アクリル樹脂としては、市販のものも使用することができる。例えば、デルペット60N、80N（旭化成ケミカルズ（株）製）、ダイヤナールBR52、BR80、BR83、BR85、BR88（三菱レイヨン（株）製）、KT75（電気化学工業（株）製）等が挙げられる。

40

【0082】**シクロオレフィン樹脂**

シクロオレフィン樹脂は正の複屈折を有する化合物である。

【0083】

本発明においては、シクロオレフィン樹脂を用いることも好ましい。シクロオレフィン樹脂としては、ノルボルネン系樹脂、単環のシクロオレフィン系樹脂、環状共役ジエン系樹脂、ビニル脂環式炭化水素系樹脂、及び、これらの水素化物等を挙げることができる。

50

これらの中で、ノルボルネン系樹脂は、透明性と成形性が良好なため、好適に用いることができる。

【0084】

ノルボルネン系樹脂としては、例えば、ノルボルネン構造を有する単量体の開環重合体若しくはノルボルネン構造を有する単量体と他の単量体との開環共重合体またはそれらの水素化物、ノルボルネン構造を有する単量体の付加重合体若しくはノルボルネン構造を有する単量体と他の単量体との付加共重合体またはそれらの水素化物等を挙げることができる。

【0085】

これらの中で、ノルボルネン構造を有する単量体の開環（共）重合体水素化物は、透明性、成形性、耐熱性、低吸湿性、寸法安定性、軽量性等の観点から、特に好適に用いることができる。

10

【0086】

ノルボルネン構造を有する単量体としては、ビシクロ[2.2.1]ヘプト-2-エン（慣用名：ノルボルネン）、トリシクロ[4.3.0.1^{2,5}]デカ-3,7-ジエン（慣用名：ジシクロペンタジエン）、7,8-ベンゾトリシクロ[4.3.0.1^{2,5}]デカ-3-エン（慣用名：メタノテトラヒドロフルオレン）、テトラシクロ[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]ドデカ-3-エン（慣用名：テトラシクロドデセン）、及びこれらの化合物の誘導体（例えば、環に置換基を有するもの）等を挙げることができる。ここで、置換基としては、例えばアルキル基、アルキレン基、極性基等を挙げることができる。また、これらの置換基は、同一または相異なって複数個が環に結合していてもよい。ノルボルネン構造を有する単量体は一種単独で、あるいは二種以上を組み合わせ用いることができる。

20

【0087】

極性基の種類としては、ヘテロ原子、またはヘテロ原子を有する原子団等が挙げられる。ヘテロ原子としては、例えば、酸素原子、窒素原子、硫黄原子、ケイ素原子、ハロゲン原子等が挙げられる。極性基の具体例としては、カルボキシ基、カルボニルオキシカルボニル基、エポキシ基、ヒドロキシ基、オキシ基、エステル基、シラノール基、シリル基、アミノ基、ニトリル基、スルホン基等が挙げられる。

【0088】

ノルボルネン構造を有する単量体と開環共重合可能な他の単量体としては、シクロヘキセン、シクロヘプテン、シクロオクテン等のモノシクロオレフィン類及びその誘導体、シクロヘキサジエン、シクロヘプタジエン等の環状共役ジエン及びその誘導体等が挙げられる。

30

【0089】

ノルボルネン構造を有する単量体の開環重合体及びノルボルネン構造を有する単量体と共重合可能な他の単量体との開環共重合体は、単量体を公知の開環重合触媒の存在下に（共）重合することにより得ることができる。

【0090】

ノルボルネン構造を有する単量体と付加共重合可能な他の単量体としては、例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン等の炭素数2~20の α -オレフィン及びこれらの誘導体；シクロブテン、シクロペンテン、シクロヘキセン等のシクロオレフィン及びこれらの誘導体；1,4-ヘキサジエン、4-メチル-1,4-ヘキサジエン、5-メチル-1,4-ヘキサジエン等の非共役ジエン等が挙げられる。これらの単量体は一種単独で、あるいは二種以上を組み合わせ用いることができる。これらの中でも、 α -オレフィンが好ましく、エチレンがより好ましい。

40

【0091】

ノルボルネン構造を有する単量体の付加重合体及びノルボルネン構造を有する単量体と共重合可能な他の単量体との付加共重合体は、単量体を公知の付加重重合触媒の存在下に重合することにより得ることができる。

50

【 0 0 9 2 】

ノルボルネン構造を有する単量体の開環重合体の水素添加物、ノルボルネン構造を有する単量体とこれと開環共重合可能なその他の単量体との開環共重合体の水素添加物、ノルボルネン構造を有する単量体の付加重合体の水素添加物、及びノルボルネン構造を有する単量体とこれと付加共重合可能なその他の単量体との付加共重合体の水素添加物は、これらの重合体の溶液に、ニッケル、パラジウム等の遷移金属を含む公知の水素添加触媒を添加し、炭素 - 炭素不飽和結合を好ましくは 90 % 以上水素添加することによって得ることができる。

【 0 0 9 3 】

ノルボルネン系樹脂の中でも、繰り返し単位として、X : ビシクロ [3 . 3 . 0] オクタン - 2 , 4 - ジイル - エチレン構造と、Y : トリシクロ [4 . 3 . 0 . 1 ² , ⁵] デカン - 7 , 9 - ジイル - エチレン構造とを有し、これらの繰り返し単位の含有量が、ノルボルネン系樹脂の繰り返し単位全体に対して 90 質量 % 以上であり、かつ、X の含有割合と Y の含有割合との比が、X : Y の質量比で 100 : 0 ~ 40 : 60 であるものが好ましい。このような樹脂を用いることにより、長期的に寸法変化がなく、光学特性の安定性に優れた位相差フィルム（光学フィルム）を得ることができる。

10

【 0 0 9 4 】

本発明に用いるシクロオレフィン樹脂の分子量は使用目的に応じて適宜選定される。溶媒としてシクロヘキサン（重合体樹脂が溶解しない場合はトルエン）を用いるゲル・パーミエーション・クロマトグラフィーで測定したポリイソブレンまたはポリスチレン換算の重量平均分子量（Mw）で、通常 20,000 ~ 150,000 である。好ましくは 25,000 ~ 100,000、より好ましくは 30,000 ~ 80,000 である。重量平均分子量がこのような範囲にあるときに、フィルムの機械的強度及び成型加工性が高度にバランスされ好適である。

20

【 0 0 9 5 】

シクロオレフィン樹脂のガラス転移温度は、使用目的に応じて適宜選択されればよい。耐久性及び延伸加工性の観点から、好ましくは 130 ~ 160、より好ましくは 135 ~ 150 の範囲である。

【 0 0 9 6 】

シクロオレフィン樹脂の分子量分布（重量平均分子量（Mw）/数平均分子量（Mn））は、緩和時間、生産性等の観点から、1.2 ~ 3.5、好ましくは 1.5 ~ 3.0、さらに好ましくは 1.8 ~ 2.7 である。

30

【 0 0 9 7 】

本発明に用いるシクロオレフィン樹脂は、光弾性係数の絶対値が $10 \times 10^{-12} \text{ Pa}^{-1}$ 以下であることが好ましく、 $7 \times 10^{-12} \text{ Pa}^{-1}$ 以下であることがより好ましく、 $4 \times 10^{-12} \text{ Pa}^{-1}$ 以下であることが特に好ましい。光弾性係数 C は、複屈折を Δn 、応力を σ としたとき、 $C = \Delta n / \sigma$ で表される値である。

【 0 0 9 8 】

本発明において、シクロオレフィン樹脂には、実質的に粒子を含まないことが好ましい。ここで、実質的に粒子を含まないとは、シクロオレフィン樹脂からなるフィルムへ粒子を添加しても、未添加状態からのヘイズの上昇巾が 0.05 % 以下の範囲である量までは許容できることを意味する。特に、脂環式ポリオレフィン樹脂は、多くの有機粒子や無機粒子との親和性に欠けるため、上記範囲を超えた粒子を添加したシクロオレフィン樹脂フィルムを延伸すると、空隙が発生しやすく、その結果として、ヘイズの著しい上昇が生じるおそれがある。

40

【 0 0 9 9 】

ポリカーボネート樹脂

ポリカーボネート樹脂は正の複屈折を有する化合物である。

【 0 1 0 0 】

本発明では、種々の公知のポリカーボネート樹脂も使用することができる。本発明にお

50

いては、特に芳香族ポリカーボネートを用いることが好ましい。当該芳香族ポリカーボネートについて特に制約はなく、所望するフィルムの諸特性が得られる芳香族ポリカーボネートであれば特に制約はない。

【0101】

一般に、ポリカーボネートと総称される高分子材料は、その合成手法において重縮合反応が用いられて、主鎖が炭酸結合で結ばれているものを総称するが、これらの内でも、一般に、フェノール誘導体と、ホスゲン、ジフェニルカーボネートらから重縮合で得られるものを意味する。通常、ビスフェノール - A と呼称されている 2, 2 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) プロパンをビスフェノール成分とする繰り返し単位で表される芳香族ポリカーボネートが好ましく選ばれるが、適宜各種ビスフェノール誘導体を選択することで、芳香族ポリカーボネート共重合体を構成することができる。

10

【0102】

かかる共重合成分としてこのビスフェノール - A 以外に、ビス (4 - ヒドロキシフェニル) メタン、1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) シクロヘキサン、9, 9 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) フルオレン、1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) - 3, 3, 5 - トリメチルシクロヘキサン、2, 2 - ビス (4 - ヒドロキシ - 3 - メチルフェニル) プロパン、2, 2 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) - 2 - フェニルエタン、2, 2 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) - 1, 1, 1, 3, 3, 3 - ヘキサフロロプロパン、ビス (4 - ヒドロキシフェニル) ジフェニルメタン、ビス (4 - ヒドロキシフェニル) サルファイド、ビス (4 - ヒドロキシフェニル) スルホン、1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) - 3, 3, 5 - トリメチルシクロヘキサン等を挙げることができる。

20

【0103】

また、一部にテレフタル酸及び / またはイソフタル酸成分を含む芳香族ポリエステルカーボネートを使用することも可能である。このような構成単位をビスフェノール - A からなる芳香族ポリカーボネートの構成成分の一部に使用することにより芳香族ポリカーボネートの性質、例えば耐熱性、溶解性を改良することができるが、このような共重合体についても本発明は有効である。

【0104】

ここで用いられる芳香族ポリカーボネートの粘度平均分子量は、10000 以上、20000 以下であれば好適に用いられる。粘度平均分子量 20000 ~ 120000 が特に好ましい。粘度平均分子量が 10000 より低い樹脂を使用すると得られるフィルムの機械的強度が不足する場合があります、また 40000 以上の高分子量になるとドープの粘度が大きくなり過ぎ取扱い上問題を生じるので好ましくない。粘度平均分子量は市販の高速液体クロマトグラフィ等で測定することができる。

30

【0105】

本発明に係る芳香族ポリカーボネートのガラス転移温度は 200 以上であることが高耐熱性のフィルムを得る上で好ましく、より好ましくは 230 以上である。これらは、上記共重合成分を適宜選択して得ることができる。ガラス転移温度は、DSC 装置 (示差走査熱量分析装置) にて測定することができ、例えばセイコーインスツル株式会社製: RDC 220 にて、10 / 分の昇温条件によって求められる、ベースラインが偏奇し始める温度である。

40

【0106】

本発明において、上記芳香族ポリカーボネートを含むドープ組成物に用いる溶媒は、メチレンクロライド、及び炭素数 1 ~ 6 の直鎖または分岐鎖状の脂肪族アルコールを 4 ~ 14 質量部含有する混合溶媒であることが好ましい。

【0107】

上記炭素数 1 ~ 6 の直鎖または分岐鎖状の脂肪族アルコールの混合量は、好ましくは 4 ~ 12 質量部である。このような混合溶媒を用い、従来よりも高い残留溶媒濃度でウェブを剥離することにより、ウェブ剥離時の強い静電気の発生を抑制し、これによりベルトが損傷したり、フィルムのスジやムラ、微小傷の発生を防止することができる。

50

【0108】

加えるアルコールの種類は用いる溶媒により制限される。アルコールと当該溶媒とが相溶性があることが必要条件である。これらは単独で加えてもよいし、二種類以上組み合わせても問題ない。本発明におけるアルコールとしては、炭素数1～6、好ましくは1～4、より好ましくは2～4の鎖状、または分岐した脂肪族アルコールが好ましい。具体的にはメタノール、エタノール、イソプロパノール、ターシャリーブタノール等が挙げられる。これらのうちエタノール、イソプロパノール、ターシャリーブタノールはほぼ同等の効果が得られるが、メタノールはやや効果が低い。理由は明らかでないが溶媒の沸点、即ち乾燥時の飛び易さが関係しているものと推測している。それ以上の高級アルコールは、高沸点であるためフィルム製膜後も残留しやすくなるので好ましくない。

10

【0109】

アルコールの添加量は慎重に選択されなければならない。これらのアルコールは芳香族ポリカーボネートに対する溶解性には全く乏しく、完全な貧溶媒である。従ってあまり多く加えることはできず、満足すべき剥離性が得られる最少量とすべきである。前述したようにメチレンクロライドに対して4～14質量部、好ましくは4～12質量部である。メチレンクロライド量に対しては、添加量が4～14質量部の範囲であると、当該溶媒のポリマーに対する溶解性、ドーブ安定性が向上し、剥離性改善の効果が大きくなる。

【0110】

本発明はドーブ組成物中、上記メチレンクロライドと脂肪族アルコールで構成されるが、他の溶媒を使用することもできる。その他残りの溶媒としては芳香族ポリカーボネートを高濃度に溶解し、かつアルコールと相溶性があること、さらに低沸点溶媒であれば特に限定はない。例えば、芳香族ポリカーボネートに対して溶解力のある溶媒として、塩化メチレン以外にクロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、クロロベンゼン等のハロゲン系溶媒、1,3-ジオキソラン、1,4-ジオキサン、テトラヒドロフラン等の環状エーテル系の溶媒、シクロヘキサノン等のケトン系の溶媒が挙げられる。

20

【0111】

他の溶媒を使用する場合は特に限定はなく、効果を勘案して用いればよい。ここでいう効果とは、溶解性や安定性を犠牲にしない範囲で溶媒を混合することによる、たとえば溶液流延法により製膜したフィルムの表面性の改善（レベリング効果）、蒸発速度や系の粘度調節、結晶化抑制効果等である。これらの効果の度合により混合する溶媒の種類や添加量を決定すればよく、また混合する溶媒として一種または二種以上用いてもかまわない。

30

【0112】

好適に用いられる他の溶媒としてはクロロホルム、1,2-ジクロロエタン等のハロゲン系溶媒、トルエン、キシレン等の炭化水素系溶媒、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン系溶媒、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル系溶媒、エチレングリコールジメチルエーテル、メトキシエチルアセテート等のエーテル系溶媒が挙げられる。

【0113】

本発明に係るドーブ組成物は、結果としてヘイズの低い透明な溶液が得られればいかなる方法で調製してもよい。あらかじめある溶媒に溶解させた芳香族ポリカーボネート溶液に、アルコールを所定量添加してもよいし、アルコールを含む混合溶媒に芳香族ポリカーボネートを溶解させてもよい。ただ先にも述べた様にアルコールは貧溶媒であるため、前者の後から添加する方法ではポリマーの析出によるドーブ白濁の可能性があるため、後者の混合溶媒に溶解させる方法が好ましい。

40

【0114】

ポリエステル樹脂

ポリエステル樹脂は正の複屈折を有する化合物である。

【0115】

本発明において用いることができるポリエステル樹脂は、ジカルボン酸とジオールを重

50

合することにより得られ、ジカルボン酸構成単位（ジカルボン酸に由来する構成単位）の 70%以上が芳香族ジカルボン酸に由来し、かつジオール構成単位（ジオールに由来する構成単位）の 70%以上が脂肪族ジオールに由来する。

【0116】

芳香族ジカルボン酸に由来する構成単位の割合は 70%以上、好ましくは 80%以上、さらに好ましくは 90%以上である。

【0117】

脂肪族ジオールに由来する構成単位の割合は 70%以上、好ましくは 80%以上、さらに好ましくは 90%以上である。ポリエステル樹脂は、二種以上を併用してもよい。

【0118】

前記芳香族ジカルボン酸として、テレフタル酸、イソフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、1,5-ナフタレンジカルボン酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸等のナフタレンジカルボン酸、4,4'-ビフェニルジカルボン酸、3,4'-ビフェニルジカルボン酸等及びこれらのエステル形成性誘導体が例示できる。

【0119】

ポリエステル樹脂には本発明の目的を損なわない範囲でアジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸等の脂肪族ジカルボン酸や安息香酸、プロピオン酸、酪酸等のモノカルボン酸を用いることができる。

【0120】

前記脂肪族ジオールとして、エチレングリコール、1,3-プロピレンジオール、1,4-ブタンジオール、1,4-シクロヘキサジメタノール、1,6-ヘキサジオール等及びこれらのエステル形成性誘導体が例示できる。

【0121】

ポリエステル樹脂には本発明の目的を損なわない範囲でブチルアルコール、ヘキシルアルコール、オクチルアルコール等のモノアルコール類や、トリメチロールプロパン、グリセリン、ペンタエリスリトール等の多価アルコール類を用いることもできる。

【0122】

ポリエステル樹脂の製造には、公知の方法である直接エステル化法やエステル交換法を適用することができる。ポリエステル樹脂の製造時に使用する重縮合触媒としては、公知の三酸化アンチモン、五酸化アンチモン等のアンチモン化合物、酸化ゲルマニウム等のゲルマニウム化合物、酢酸チタン等のチタン化合物、塩化アルミニウム等のアルミニウム化合物等が例示できるが、これらに限定されない。

【0123】

好ましいポリエステル樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンテレフタレート-イソフタレート共重合樹脂、ポリエチレン-1,4-シクロヘキサジメチレン-テレフタレート共重合樹脂、ポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキレート樹脂、ポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート-テレフタレート共重合樹脂、ポリエチレン-テレフタレート-4,4'-ビフェニルジカルボキシレート樹脂、ポリ-1,3-プロピレン-テレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート樹脂等がある。

【0124】

より好ましいポリエステル樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンテレフタレート-イソフタレート共重合樹脂、ポリエチレン-1,4-シクロヘキサジメチレン-テレフタレート共重合樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂及びポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート樹脂が挙げられる。

【0125】

ポリエステル樹脂の固有粘度（フェノール/1,1,2,2-テトラクロロエタン=60/40質量比混合溶媒中、25℃で測定した値）は、0.7~2.0dl/gが好ましく、より好ましくは0.8~1.5dl/gである。固有粘度が0.7以上であるとポリエステル樹脂の分子量が十分に高いために、これを使用して得られるポリエステル樹脂組

10

20

30

40

50

成物からなる成形物が成形物として必要な機械的性質を有すると共に、透明性が良好となる。固有粘度が2.0以下の場合、成形性が良好となる。

【0126】

(位相差フィルムに用いる添加剤)

本発明に係る位相差フィルムには上記樹脂フィルム基材の他に、各々の添加剤を使用することができる。添加剤の使用量は目的とする特性により変えることができ、特に制限されないが、上記樹脂フィルム基材100質量部に対して0.1~30質量部であることが好ましい。

【0127】

添加剤を添加する時期は、ドープ調製のいずれのタイミングで添加してもよく、ドープ調製工程の最後に添加してもよい。

【0128】

以下、本発明において特に好適に用いられる添加剤について詳細に説明する。

【0129】

(カルボン酸糖エステル化合物)

カルボン酸糖エステル化合物は、複屈折が正、負どちらにも属さない化合物である。

【0130】

本発明に係る積層位相差フィルムは、その構成成分の一つとしてカルボン酸糖エステル化合物を使用することができる。

【0131】

本発明において、「カルボン酸糖エステル化合物」とは、糖類のヒドロキシル基(水酸基)とカルボン酸のカルボキシル基から導かれるエステル結合を有する化合物をいう。

【0132】

カルボン酸糖エステル化合物を構成するカルボン酸構造単位としては、例えば、メチル安息香酸(トルイル酸)等の芳香族カルボン酸、フェニル酢酸等の芳香族置換脂肪族カルボン酸、ステアリン酸等の脂肪酸が挙げられ、これらカルボン酸は、アルコキシ基、アルキルチオ基、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基で置換されていてもよい。

【0133】

好ましい芳香族カルボン酸の例としては、安息香酸、トルイル酸等の安息香酸のベンゼン環にアルキル基、アルコキシ基を導入した芳香族モノカルボン酸、ケイ皮酸、ベンジル酸、ビフェニルカルボン酸、ナフタリンカルボン酸、テトラリンカルボン酸等のベンゼン環を2個以上有する芳香族モノカルボン酸、またはそれらの誘導体を挙げることができ、より、具体的には、キシリル酸、ヘメリト酸、メシチレン酸、プレーニチル酸、 γ -イソジュリル酸、ジュリル酸、メシト酸、 α -イソジュリル酸、クミン酸、 α -トルイル酸、ヒドロアトロパ酸、アトロパ酸、ヒドロケイ皮酸、サリチル酸、*o*-アニス酸、*m*-アニス酸、*p*-アニス酸、クレオソート酸、*o*-ホモサリチル酸、*m*-ホモサリチル酸、*p*-ホモサリチル酸、*o*-ピロカテク酸、 β -レソルシル酸、バニリン酸、イソバニリン酸、ベラトルム酸、*o*-ベラトルム酸、没食子酸、アサロン酸、マンデル酸、ホモアニス酸、ホモバニリン酸、ホモベラトルム酸、*o*-ホモベラトルム酸、フタロン酸、*p*-クマル酸を挙げることができるが、特に安息香酸が好ましい。

【0134】

好ましい脂肪族カルボン酸としては、酢酸、プロピオン酸、酪酸、イソ酪酸、吉草酸、カブロン酸、エナント酸、カプリル酸、ペラルゴン酸、カプリン酸、2-エチル-ヘキサンカルボン酸、ウンデシル酸、ラウリン酸、トリデシル酸、ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルミチン酸、ヘプタデシル酸、ステアリン酸、ノナデカン酸、アラキン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、ヘプタコサン酸、モンタン酸、メリシン酸、ラクセル酸等の飽和脂肪酸、ウンデシレン酸、オレイン酸、ソルビン酸、リノール酸、リノレン酸、アラキドン酸、オクテン酸等の不飽和脂肪酸等を挙げることができる。

【0135】

カルボン酸糖エステル化合物を構成する糖類としては、通常、単糖類(monosac

10

20

30

40

50

c h a r i d e)、二糖類 (d i s a c c h a r i d e s)、3 ~ 6 個の単糖類が結合したオリゴ糖類があげられ、これらの内、炭素数が 6 ~ 48 の糖類が好ましく、単糖類及び二糖類がさらに好ましい。単糖類としては具体的には例えば、グルコース、果糖、アラビノース、マンノース、ソルビトールが挙げられ、二糖類としては、ショ糖、マルトースが挙げられる。原料の供給面から、グルコース、果糖、ショ糖が特に好ましく、ショ糖が最も好ましい。

【 0 1 3 6 】

これら糖類は分子内に複数個のヒドロキシル基 (水酸基) を有しており、前述のカルボン酸構造単位とエステル結合を形成することができる。

【 0 1 3 7 】

特に、糖類としてショ糖を用いる場合、ショ糖分子内には 8 個のヒドロキシル基 (水酸基) が存在するが、平均のエステル結合の数 (「平均エステル置換度」ともいう。) としては、1 . 0 以上あればよく、好ましくは 3 . 0 ~ 8 . 0 であり、さらに好ましくは 3 . 5 ~ 7 . 5 である。

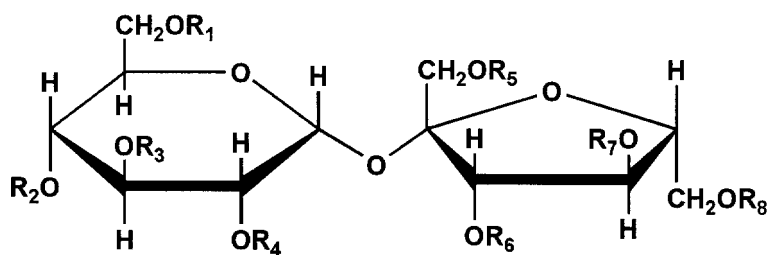
【 0 1 3 8 】

本発明においては、特に、下記一般式 (1) で表される、総平均置換度が 3 . 5 ~ 7 . 5 の範囲内である化合物を含有させることが好ましい。

【 0 1 3 9 】

【 化 1 】

一般式(1)



【 0 1 4 0 】

なお、一般式 (1) 中、 $R_1 \sim R_8$ は、水素原子、置換若しくは無置換のアルキルカルボニル基、または、置換若しくは無置換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。

【 0 1 4 1 】

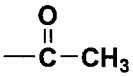
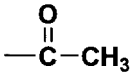
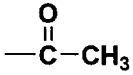
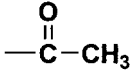
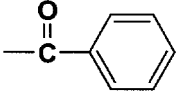
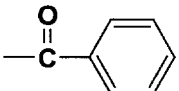
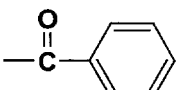
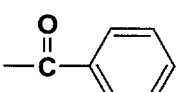
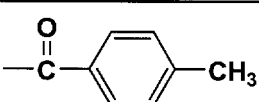
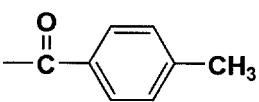
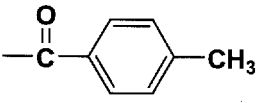
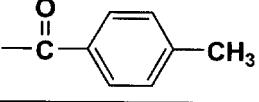
一般式 (1) で表される化合物の好ましい具体例としては、表 1 に示す化合物が挙げられる。なお、下表中に記載の R は、 $R_1 \sim R_8$ のうちのいずれかを表す。アルキルカルボニル基及びアリールカルボニル基の置換基としては、下表に示すアルキルカルボニル基及びアリールカルボニル基が有するフェニル基、アルコキシ基等の置換基が好ましい。

【 0 1 4 2 】

一般式 (1) で表される化合物を、以下に記載するが、これらに限定されない。

【 0 1 4 3 】

【化 2】

化合物番号	R	平均置換度
1 - 1		3.3
1 - 2		4.2
1 - 3		5.7
1 - 4		6.0
1 - 5		3.5
1 - 6		4.0
1 - 7		5.5
1 - 8		6.0
1 - 9		3.2
1 - 10		4.4
1 - 11		5.5
1 - 12		6.0

10

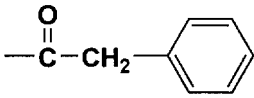
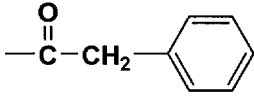
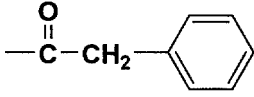
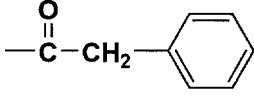
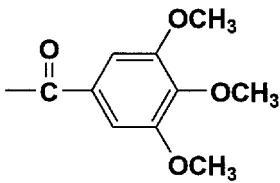
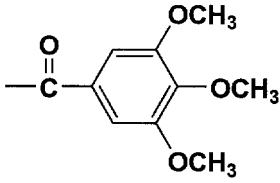
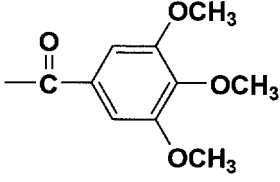
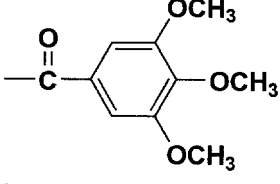
20

30

40

【 0 1 4 4 】

【化 3】

化合物番号	R	平均置換度
1 - 13		3.0
1 - 14		4.0
1 - 15		5.5
1 - 16		6.0
1 - 17		3.1
1 - 18		4.7
1 - 19		5.3
1 - 20		6.0

10

20

30

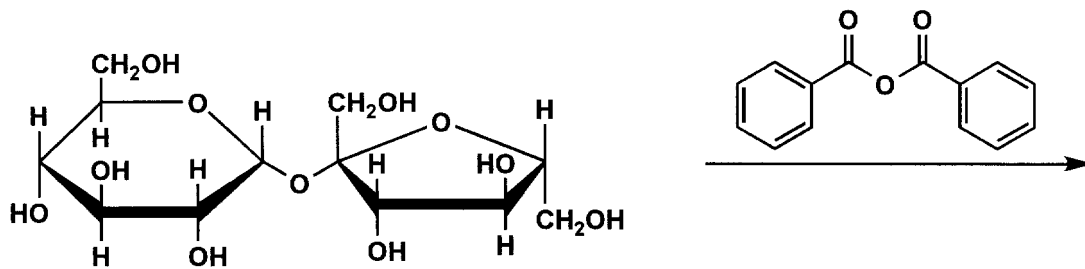
40

【 0 1 4 5 】

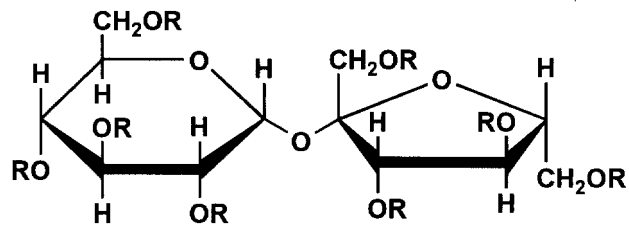
(一般式 (1) で表される化合物の合成例)

【 0 1 4 6 】

【化 4】

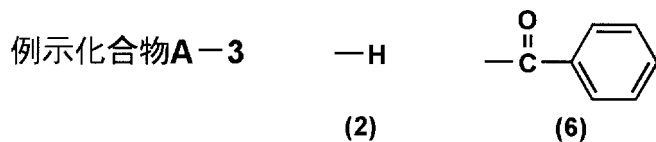
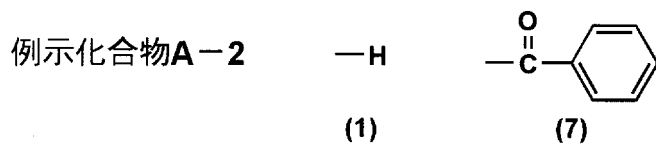
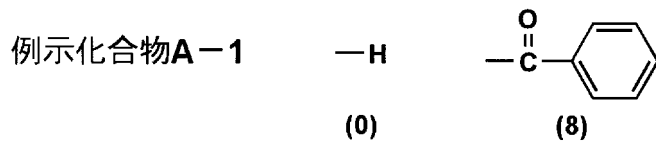


10

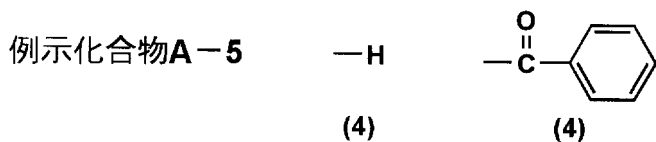
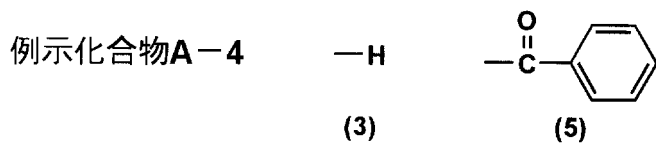


R
(置換数)

20



30



40

【 0 1 4 7 】

攪拌装置、還流冷却器、温度計及び窒素ガス導入管を備えた四頭コルベンに、ショ糖 34.2 g (0.1 モル)、無水安息香酸 180.8 g (0.8 モル)、ピリジン 379.7 g (4.8 モル) を仕込み、攪拌下に窒素ガス導入管から窒素ガスをバブリングさせながら昇温し、70 で5時間エステル化反応を行った。次に、コルベン内を 4×10^2 Pa 以下に減圧し、60 で過剰のピリジンを留去した後に、コルベン内を 1.3×10 Pa 以下に減圧し、120 まで昇温させ、無水安息香酸、生成した安息香酸の大部分を留

50

去した。そして、次にトルエン 1 L、0.5 質量%の炭酸ナトリウム水溶液 300 g を添加し、50 で 30 分間攪拌後、静置して、トルエン層を分取した。最後に、分取したトルエン層に水 100 g を添加し、常温で 30 分間水洗後、トルエン層を分取し、減圧下 (4×10^2 Pa 以下)、60 でトルエンを留去させ、例示化合物 A - 1、A - 2、A - 3、A - 4 及び A - 5 の混合物を得た。得られた混合物を HPLC 及び LC - MASS で解析したところ、A - 1 が 7 質量%、A - 2 が 58 質量%、A - 3 が 23 質量%、A - 4 が 9 質量%、A - 5 が 3 質量%であった。なお、得られた混合物の一部を、シリカゲルを用いたカラムクロマトグラフィーにより精製することで、それぞれ純度 100% の A - 1、A - 2、A - 3、A - 4 及び A - 5 を得た。

【0148】

10

置換度分布は、エステル化反応時間の調節、または置換度違いの化合物を混合することにより目的の置換度に調整してもよい。

【0149】

芳香族基末端ポリエステル系化合物

芳香族基末端ポリエステル系化合物は正の複屈折を有する化合物である。

【0150】

本発明においては、積層位相差フィルムに正の複屈折を有する化合物としてポリエステル化合物を用いることができる。ポリエステル化合物としては、従来、光学フィルムに含有されている種々のポリエステル化合物を用いることができる。

【0151】

20

本発明では、特に、下記一般式 (I) で表される芳香族基末端ポリエステル系化合物を使用することが好ましい。

【0152】

一般式 (I) : $B - (G - A)_n - G - B$

(式中、B はアリアルカルボン酸残基、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し、また n は 1 以上の整数を表す。)

一般式 (I) 中、B で示されるアリアルカルボン酸残基と G で示されるアルキレングリコール残基またはオキシアルキレングリコール残基またはアリアルグリコール残基、A で示されるアルキレンジカルボン酸残基またはアリアルジカルボン酸残基とから構成されるものであり、通常のポリエステル系化合物と同様の反応により得られる。

30

【0153】

本発明で使用する芳香族基末端ポリエステル系化合物のアリアル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、これらはそれぞれ 1 種または 2 種以上の混合物として使用することができる。

【0154】

本発明に用いることのできる芳香族基末端ポリエステル系化合物の炭素数 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

40

50

または２種以上の混合物として使用される。

【０１５５】

特に炭素数２～１２のアルキレングリコールがセルロースエステル樹脂との相溶性に優れているため、特に好ましい。

【０１５６】

また、上記芳香族基末端ポリエステル系化合物の炭素数４～１２のオキシアルキレングリコール成分としては、例えば、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール等があり、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できる。

【０１５７】

芳香族基末端ポリエステル系化合物の炭素数４～１２のアルキレンジカルボン酸成分としては、例えば、コハク酸、マレイン酸、フマル酸、グルタル酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸等があり、これらは、それぞれ１種または２種以上の混合物として使用される。

【０１５８】

炭素数６～１２のアリーレンジカルボン酸成分としては、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、１，５ナフタレンジカルボン酸、１，４ナフタレンジカルボン酸等がある。

【０１５９】

本発明で使用される芳香族基末端ポリエステル系化合物は、 n が１以上１００以下であることが好ましく、数平均分子量が、好ましくは３００～１５００、より好ましくは４００～１０００の範囲が好適である。

【０１６０】

また、その酸価は、０．５ｍｇＫＯＨ／ｇ以下、ヒドロキシル（水酸基）価は２５ｍｇＫＯＨ／ｇ以下、より好ましくは酸価０．３ｍｇＫＯＨ／ｇ以下、ヒドロキシル（水酸基）価は１５ｍｇＫＯＨ／ｇ以下のものである。

【０１６１】

本発明に係る一般式（Ⅰ）で表される芳香族基末端ポリエステル系化合物は、セルロースエステル樹脂に対して、０．５～３０質量％含有させることが好ましい。

【０１６２】

以下に、本発明に用いることのできる芳香族基末端ポリエステル系化合物の具体的化合物を示すが、本発明はこれに限定されない。

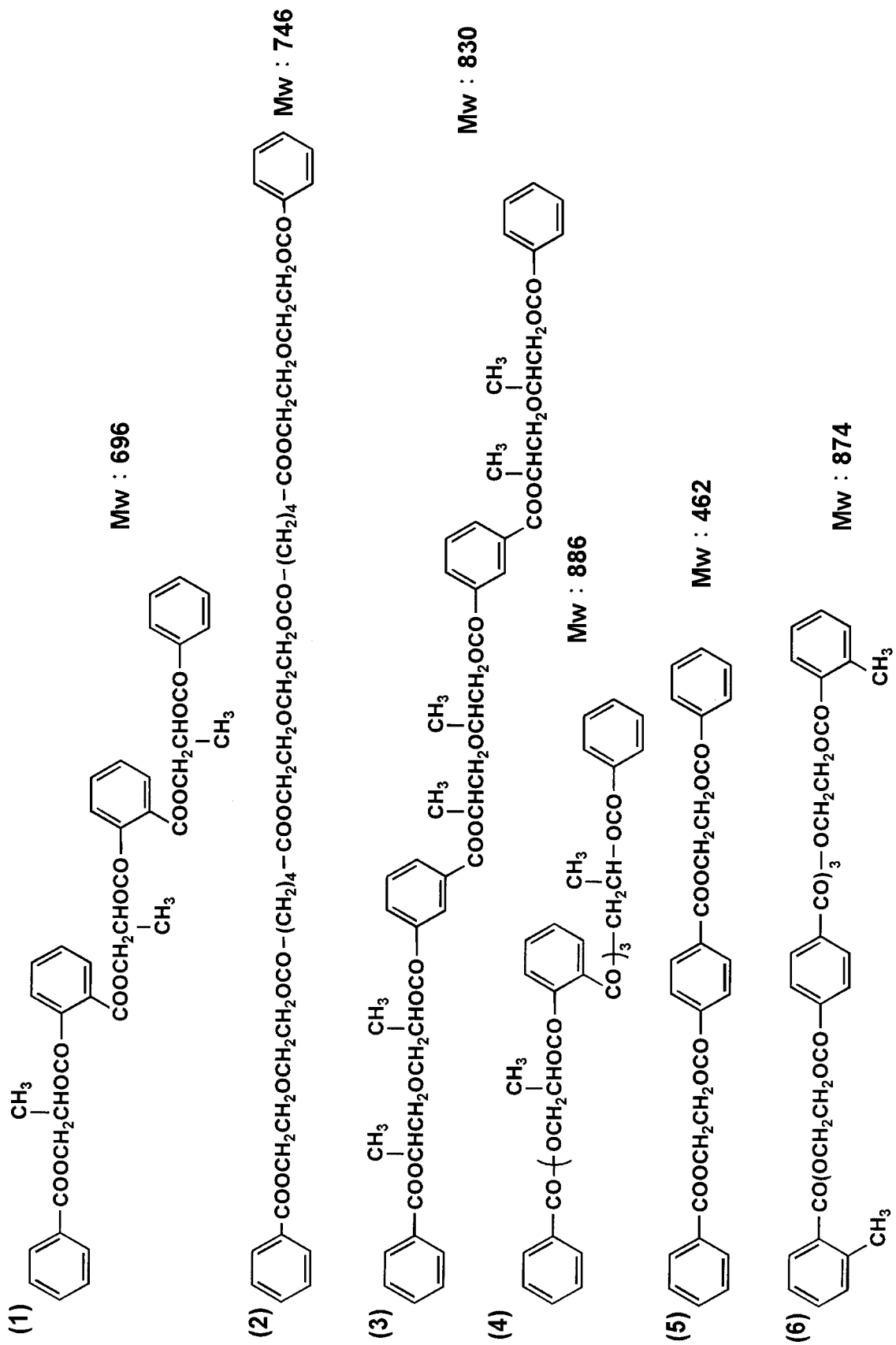
【０１６３】

10

20

30

【化 5】



【 0 1 6 4 】

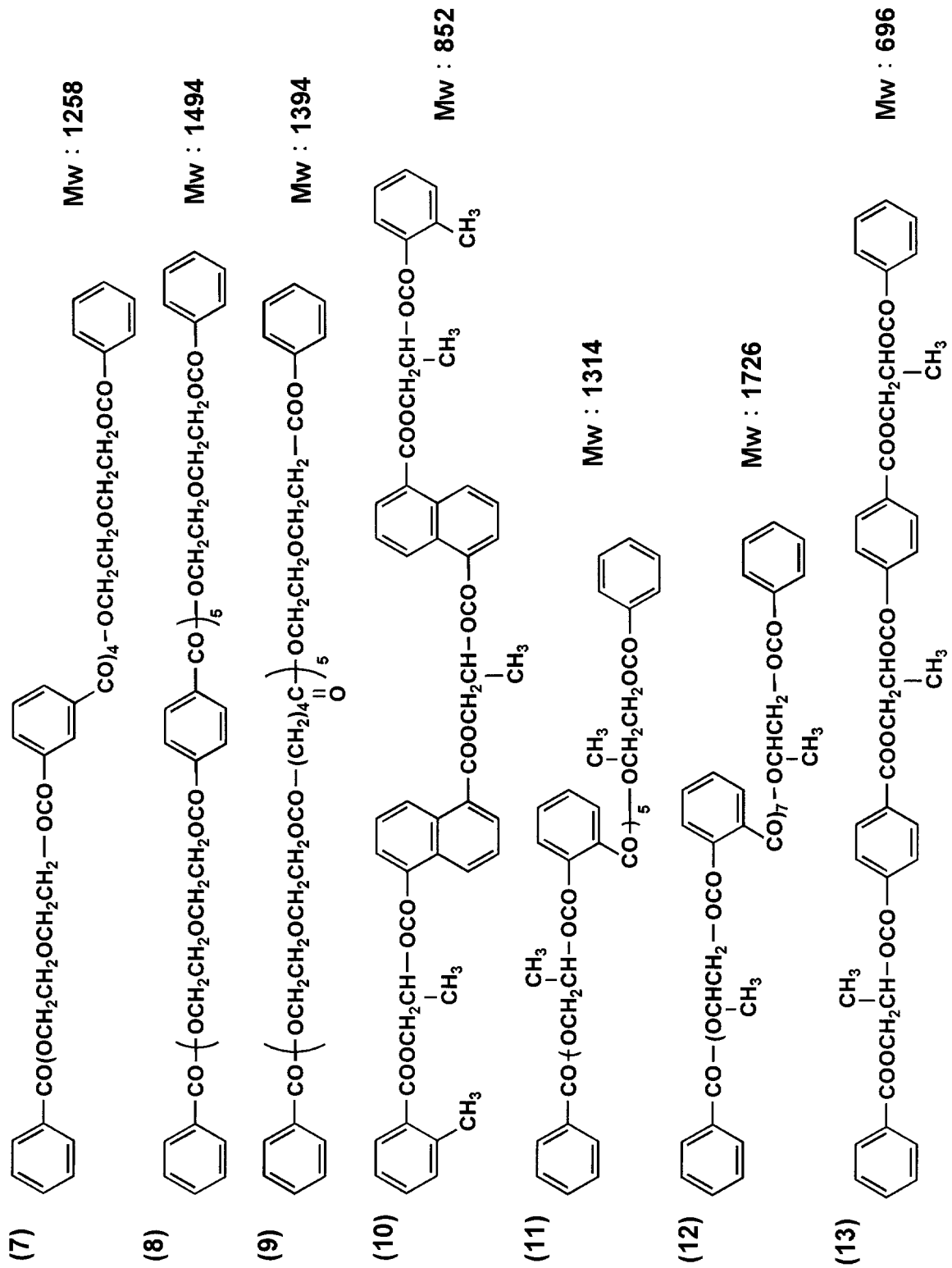
10

20

30

40

【化 6】



10

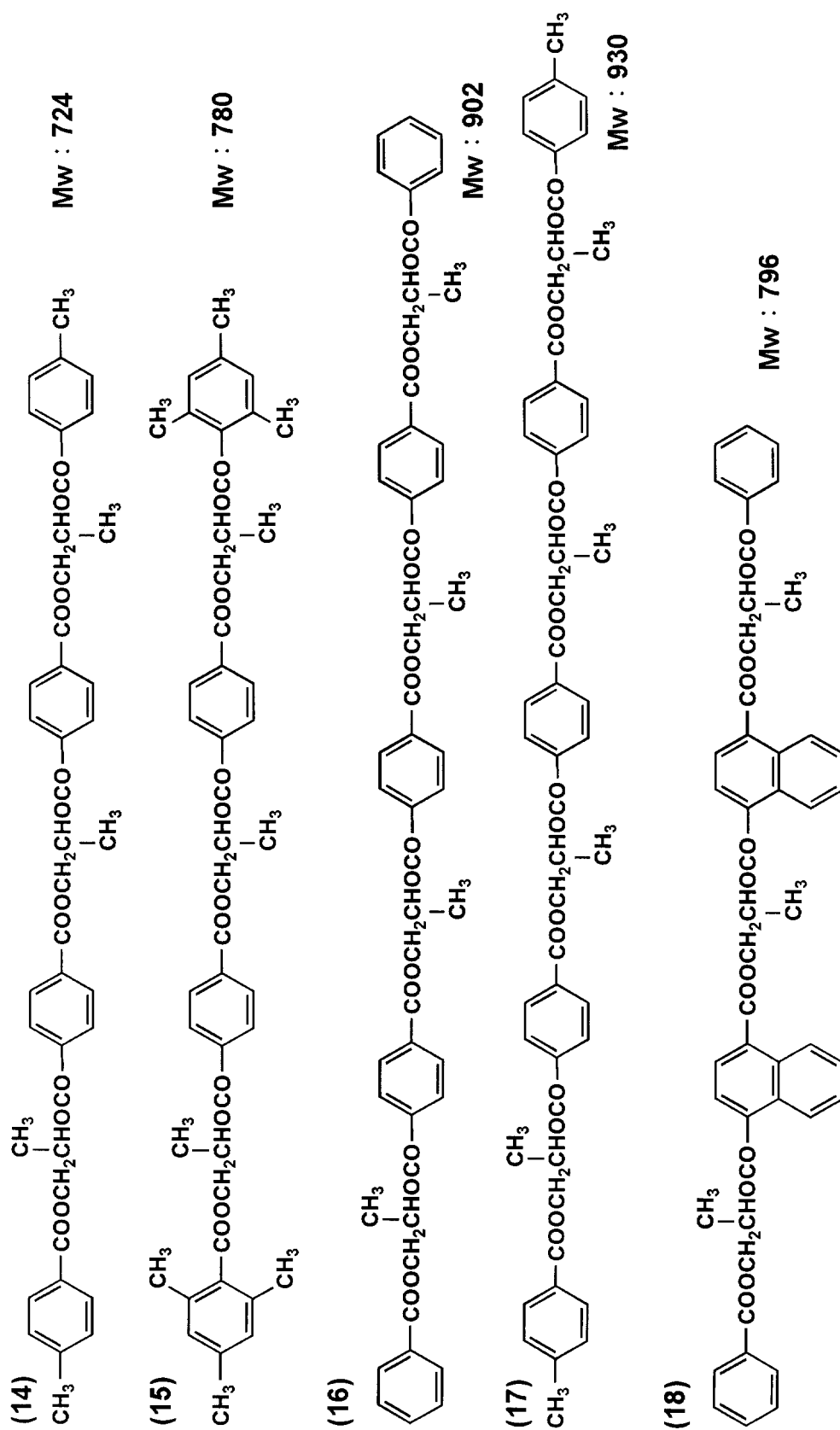
20

30

40

【 0 1 6 5 】

【化 7】



10

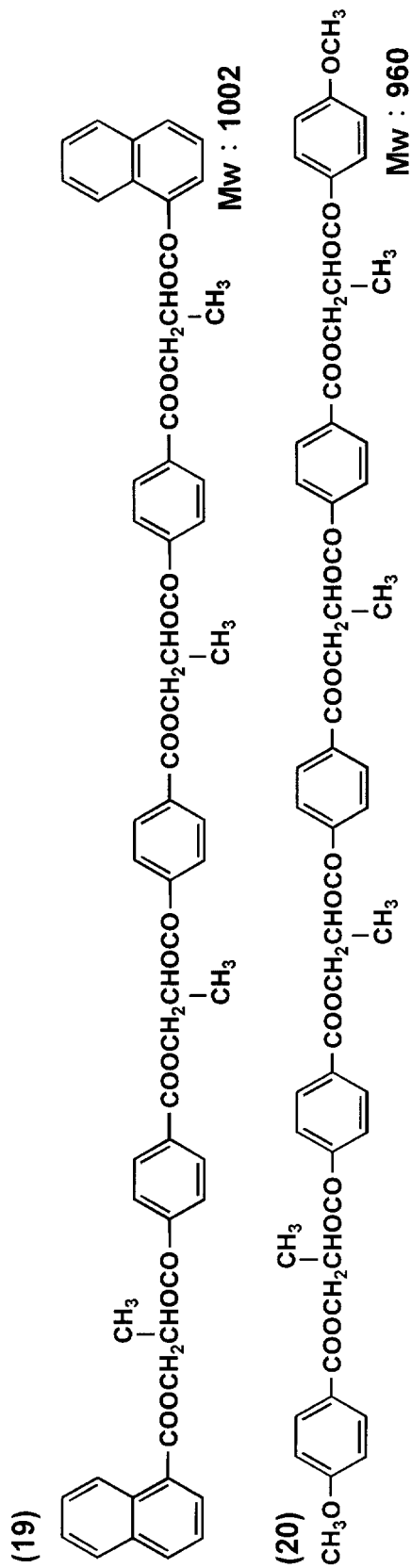
20

30

40

【 0 1 6 6 】

【化 8】



10

20

30

40

【 0 1 6 7 】

本発明に係る位相差フィルムは、位相差値の変動を抑制して、表示品位を安定化するために、本発明に係る糖エステル化合物を、位相差エステルフィルムの 0 . 5 ~ 3 0 質量% 含むことが好ましく、特に、5 ~ 3 0 質量% 含むことが好ましい。

50

【 0 1 6 8 】

本発明に係る一般式（Ⅰ）に示す芳香族基末端ポリエステル系化合物と糖エステル化合物の含有量は、質量比で 99 : 1 ~ 1 : 99 の範囲で選択することができ、両化合物の全体量は、セルロースエステル樹脂に対して、1 ~ 40 質量 % であることが好ましい。

【 0 1 6 9 】

ヒドロキシ基末端ポリエステル

ヒドロキシ基末端ポリエステルは正の複屈折を有する化合物である。

【 0 1 7 0 】

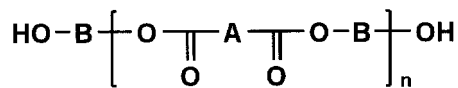
本発明においては、正の複屈折を有するポリエステル化合物として、下記一般式（Ⅱ）で表されるように化学構造式の末端部分にヒドロキシ基を有するポリエステル（「ヒドロキシ基末端ポリエステル」という。）も好ましい。

10

【 0 1 7 1 】

【 化 9 】

一般式(Ⅱ)



20

【 0 1 7 2 】

（式中、B は炭素数が 2 ~ 6 の直鎖若しくは分岐のアルキレン、またはシクロアルキレン基を表し、A は炭素数が 6 ~ 14 の芳香族環を、n は 1 以上の自然数を表す。）

上式で表される化合物は、芳香環を有するジカルボン酸（芳香族ジカルボン酸ともいう。）と、炭素数が 2 ~ 6 の直鎖若しくは分岐のアルキレンまたはシクロアルキレンジオールから得られ、両末端がモノカルボン酸で封止されていないことが特徴である。

【 0 1 7 3 】

炭素数 6 ~ 16 の芳香族ジカルボン酸としては、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、1, 5 - ナフタレンジカルボン酸、1, 4 - ナフタレンジカルボン酸、1, 8 - ナフタレンジカルボン酸、2, 3 - ナフタレンジカルボン酸、2, 6 - ナフタレンジカルボン酸、2, 8 - ナフタレンジカルボン酸、2, 2' - ビフェニルジカルボン酸、4, 4' - ビフェニルジカルボン酸、等が挙げられる。その中でも好ましくは、2, 6 - ナフタレンジカルボン酸、4, 4' - ビフェニルジカルボン酸である。

30

【 0 1 7 4 】

炭素数が 2 ~ 6 の直鎖もしくは分岐のアルキレンもしくはシクロアルキレンジオールとしては、エチレングリコール、1, 2 - プロパンジオール、1, 3 - プロパンジオール、1, 2 - ブタンジオール、1, 3 - ブタンジオール、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 - ペタンジオール、3 - メチル - 1, 5 - ペタンジオール、1, 6 - ヘキサンジオール、1, 4 - シクロヘキサンジオール、1, 4 - シクロヘキサジメタノール等が挙げられる。その中でも、好ましくはエタンジオール、1, 2 - プロパンジオール、1, 3 - プロパンジオール、1, 3 - ブタンジオールである。

40

【 0 1 7 5 】

中でも、A が置換基を有していてもよいナフタレン環もしくはビフェニル環であることが本発明の効果をj得る上で好ましい。ここで置換基とは、炭素数 1 以上 6 以下のアルキル基、アルケニル機、アルコキシル基である。

【 0 1 7 6 】

本発明に係るヒドロキシ基末端ポリエステル化合物のヒドロキシ（水酸基）価（OH 価）としては、100 mg KOH / g 以上 500 mg KOH / g 以下であることが望ましく

50

、 $170\text{ mg KOH/g} \sim 400\text{ mg KOH/g}$ であることがさらに望ましい。ヒドロキシ（水酸基）価がこの範囲より大きくても小さくても、低アセチル置換度のセルロースアセテートとの相溶性が低下する。

【0177】

この範囲より大きい場合はヒドロキシ基末端ポリエステル化合物の疎水性が大きくなるため、この範囲より小さい場合はヒドロキシ基末端ポリエステル化合物同士の分子間相互作用（水素結合等）が強くなるため、フィルム中での析出が進行するためだと考えられる。

【0178】

またヒドロキシ（水酸基）価の測定は、日本工業規格 JIS K1557-1:2007 に記載の無水酢酸法等を適用できる。 10

【0179】

本発明に係るポリエステル化合物の数平均分子量（ M_n ）は、下記式から計算することができる。

【0180】

$M_n = (\text{分子中のヒドロキシ基（水酸基）の数}) \times 56110 / (\text{ヒドロキシ（水酸基）価})$

$$= 2 \times 56110 / (\text{ヒドロキシ基（水酸基）価})$$

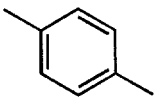
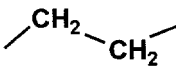
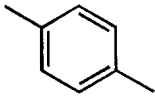
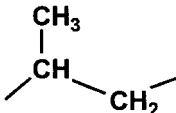
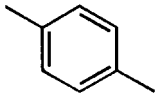
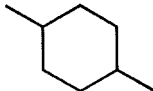
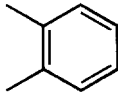
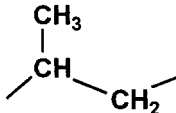
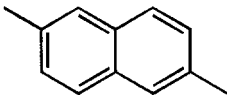
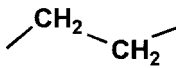
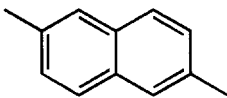
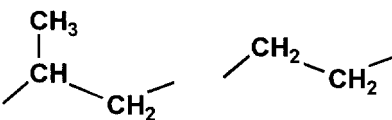
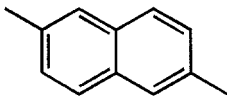
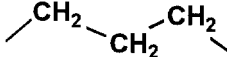
本発明に係るヒドロキシ基末端ポリエステル化合物は、常法により上記ジカルボン酸とジオールとのポリエステル化反応またはエステル交換反応による熱溶融縮合法か、あるいはこれら酸の酸クロライドとグリコール類との界面縮合法のいずれかの方法によっても容易に合成できる。 20

【0181】

以下に、本発明に係るヒドロキシ基末端ポリエステル化合物を例示する。

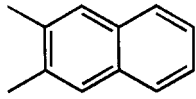
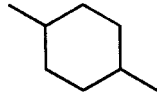
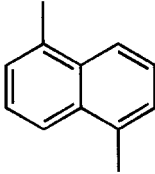
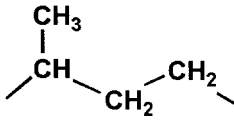
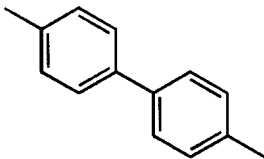
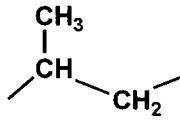
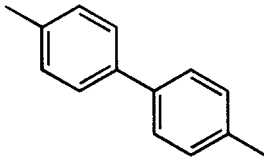
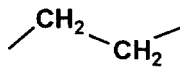
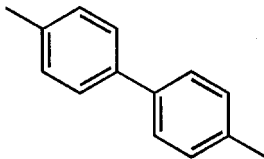
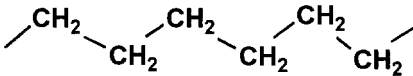
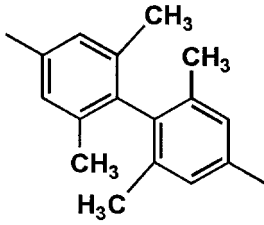
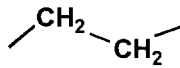
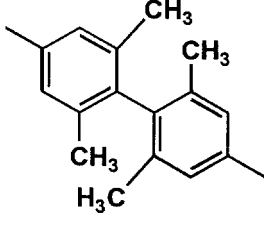
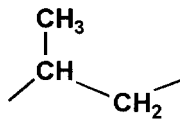
【0182】

【化 1 0】

	芳香族ジカルボン酸骨格(A)	ジオール骨格(B)	
PES-1			
PES-2			10
PES-3			
PES-4			
PES-5			20
PES-6			
PES-7		$=75/+25$ 	30

【 0 1 8 3】

【化 1 1】

	芳香族ジカルボン酸骨格(A)	ジオール骨格(B)	
PES-8			
PES-9			10
PES-10			
PES-11			20
PES-12			
PES-13			30
PES-14			40

【0184】

一般式(II)で表される化合物はセルロースアセレート樹脂に対し、1質量%以上5質量%未満添加することが好ましい。

【0185】

(その他添加剤)

本発明に係る熱可塑性樹脂基材には、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。例えば、位相差（リターデーション）上昇剤、可塑剤、酸化防止剤、酸捕捉剤、光安定剤、紫外線吸収剤、光学異方性制御剤、マット剤、帯電防止剤、剥離剤、等を含有させることができる。

【0186】

位相差（リターデーション）上昇剤は、少なくとも二つの芳香族環を有する芳香族化合物が好ましい。芳香族化合物は、樹脂の100質量部に対して、0.01乃至20質量部の範囲で使用することが好ましい。そして、0.05乃至15質量部の範囲で使用することが好ましく、0.1乃至10質量部の範囲で使用することがさらに好ましい。二種類以上の芳香族化合物を併用してもよい。芳香族化合物の芳香族環には、芳香族炭化水素環に加えて、芳香族性ヘテロ環を含む。芳香族炭化水素環は、6員環（すなわち、ベンゼン環）であることが特に好ましい。芳香族性ヘテロ環は一般に、不飽和ヘテロ環である。芳香族性ヘテロ環は、5員環、6員環または7員環であることが好ましく、5員環または6員環であることがさらに好ましい。芳香族性ヘテロ環は一般に、最多の二重結合を有する。ヘテロ原子としては、窒素原子、酸素原子及び硫黄原子が好ましく、窒素原子が特に好ましい。芳香族性ヘテロ環の例には、フラン環、チオフェン環、ピロール環、オキサゾール環、イソオキサゾール環、チアゾール環、イソチアゾール環、イミダゾール環、ピラゾール環、フラザン環、トリアゾール環、ピラン環、ピリジン環、ピリダジン環、ピリミジン環、ピラジン環及び1,3,5-トリアジン環が含まれる。これらについては、特開2004-109410号、特開2003-344655号、特開2000-275434号、特開2000-111914号、特開平12-275434号公報等に詳細が記載されている。

10

20

【0187】

（マット剤）

本発明に係る熱可塑性樹脂基材には、作製されたフィルムがハンドリングされる際に、傷が付いたり、搬送性が悪化したりすることを防止するために、マット剤として、微粒子を添加することも好ましい。

【0188】

微粒子としては、無機化合物の例として、二酸化珪素、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、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を挙げることができる。微粒子は珪素を含むものが、濁度が低くなる点で好ましく、特に二酸化珪素が好ましい。

30

【0189】

微粒子の一次粒子の平均粒径は5～400nmが好ましく、さらに好ましいのは10～300nmである。これらは主に粒径0.05～0.3μmの2次凝集体として含有されていてもよく、平均粒径80～400nmの粒子であれば凝集せずに一次粒子として含まれていることも好ましい。フィルム中のこれらの微粒子の含有量は0.01～1質量%であることが好ましく、特に0.05～0.5質量%が好ましい。共流延法による多層構成の位相差フィルム（光学フィルム）の場合は、表面にこの添加量の微粒子を含有することが好ましい。

40

【0190】

二酸化珪素の微粒子は、例えば、アエロジルR972、R972V、R974、R812、200、200V、300、R202、OX50、TT600（以上日本アエロジル（株）製）の商品名で市販されており、使用することができる。

【0191】

酸化ジルコニウムの微粒子は、例えば、アエロジルR976及びR811（以上日本アエロジル（株）製）の商品名で市販されており、使用することができる。

【0192】

樹脂の例として、シリコーン樹脂、フッ素樹脂及びアクリル樹脂を挙げることができる。シリコーン樹脂が好ましく、特に三次元の網状構造を有するものが好ましく、例えば、

50

トスパール 103、同 105、同 108、同 120、同 145、同 3120 及び同 240 (以上東芝シリコン(株)製)の商品名で市販されており、使用することができる。

【0193】

これらの中でもアエロジル 200V、アエロジル R972V が位相差フィルム(光学フィルム)のヘイズを低く保ちながら、摩擦係数を下げる効果が大きいため特に好ましく用いられる。本発明に係る位相差フィルム(光学フィルム)においては、少なくとも一方の面の動摩擦係数が 0.2 ~ 1.0 であることが好ましい。

【0194】

《位相差フィルムの製造方法》

本発明に係る樹脂フィルム基材をフィルムとして製造する方法としては、通常のインフレーション法、T-ダイ法、カレンダー法、切削法、流延法、エマルジョン法、ホットプレス法等の製造法が使用できるが、着色抑制、異物欠点の抑制、ダイライン等の光学欠点の抑制等の観点から流延法による溶液流延法、及び熔融流延法が好ましい。

10

【0195】

以下、本発明に係る位相差フィルムを作製する場合の製造方法について詳述する。

【0196】

〔溶液流延法による位相差フィルムの製造方法〕

(有機溶媒)

本発明に係る位相差フィルム(光学フィルム)を溶液流延法で製造する場合、ドープを形成するのに有用な有機溶媒は、セルロースエステル樹脂等の熱可塑性樹脂を溶解するものであれば制限なく用いることができる。

20

【0197】

例えば、塩素系有機溶媒としては、塩化メチレン、非塩素系有機溶媒としては、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸アミル、アセトン、テトラヒドロフラン、1,3-ジオキソラン、1,4-ジオキサン、シクロヘキサノン、ギ酸エチル、2,2,2-トリフルオロエタノール、2,2,3,3-ヘキサフルオロ-1-プロパノール、1,3-ジフルオロ-2-プロパノール、1,1,1,3,3,3-ヘキサフルオロ-2-メチル-2-プロパノール、1,1,1,3,3,3-ヘキサフルオロ-2-プロパノール、2,2,3,3,3-ペンタフルオロ-1-プロパノール、ニトロエタン、乳酸エチル、乳酸、ジアセトンアルコール等を挙げることができ、塩化メチレン、酢酸メチル、酢酸エチル、アセトン、乳酸エチル等を好ましく使用し得る。

30

【0198】

ドープには、上記有機溶媒の他に、1~40質量%の炭素原子数1~4の直鎖または分岐鎖状の脂肪族アルコールを含有させてもよい。ドープ中のアルコールの比率が高くなるとウェブがゲル化し、金属支持体からの剥離が容易になり、また、アルコールの割合が少ない時は非塩素系有機溶媒系での熱可塑性樹脂の溶解を促進する役割もある。

【0199】

特に、メチレンクロライド、及び炭素数1~4の直鎖または分岐鎖状の脂肪族アルコールを含有する溶媒に、熱可塑性樹脂は、少なくとも計10~45質量%溶解させたドープ組成物であることが好ましい。

40

【0200】

炭素原子数1~4の直鎖または分岐鎖状の脂肪族アルコールとしては、メタノール、エタノール、n-プロパノール、iso-プロパノール、n-ブタノール、sec-ブタノール、tert-ブタノールを挙げることができる。これらの内ドープの安定性、沸点も比較的 low、乾燥性もよいこと等からエタノールが好ましい。

【0201】

以下、本発明に係る位相差フィルム(光学フィルム)(以下、単に「フィルム」ともいう。)の好ましい製膜方法について説明する。

【0202】

1) 溶解工程

50

熱可塑性樹脂に対する良溶媒を主とする有機溶媒に、溶解釜中で熱可塑性樹脂、その他の添加剤を攪拌しながら溶解しドープを形成する工程である。

【0203】

熱可塑性樹脂の溶解には、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、または特開平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。

【0204】

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、擦り傷等でスペ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。

【0205】

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。

【0206】

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二基以上設け、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。

【0207】

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。

【0208】

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/また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よく好ましい。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の雰囲気下、支持体上で乾燥させることが好ましい。40~100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。

【0209】

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。

【0210】

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。

【0211】

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であり、さらに好ましくは11~30である。

【0212】

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。

10

20

30

40

50

【0213】

ウェブの残留溶媒量は下記式で定義される。

【0214】

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。

【0215】

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、さらには、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で剥離することである。

10

【0216】

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 とするのが好ましく、10 ~ 40 がより好ましく、15 ~ 30 とするのが最も好ましい。

【0217】

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ルに交互に通して搬送する乾燥装置、及び/また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。

20

【0218】

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上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、乾燥は概ね40 ~ 250 で行われる。特に40 ~ 160 で乾燥させることが好ましい。

【0219】

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好ましい。

30

【0220】

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。

【0221】

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。

【0222】

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、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。

40

【0223】

- ・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×1 . 01倍 ~ ×1 . 5倍の範囲でとることができる。

【0224】

50

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%であるのが好ましく、かつウェブの残留溶媒量が10質量%以下になる迄テンターを掛けながら乾燥を行うことが好ましく、さらに好ましくは5質量%以下である。

【0225】

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

【0226】

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。

10

【0227】

6) 巻き取り工程

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%で巻き取ることが好ましい。

【0228】

巻き取り方法は、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。

20

【0229】

本発明に係るフィルムは、長尺フィルムであることが好ましく、具体的には、100m～1000m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であることが好ましく、1.4～2.5mであることがより好ましい。

【0230】

本発明に係るフィルムの膜厚に特に制限はないが、20～200μmであることが好ましい。

【0231】

〔溶融流延製膜法による位相差フィルムの製造方法〕

30

本発明に係る樹脂フィルム基材を、位相差フィルムとして、溶融流延製膜法により製造する場合の方法について説明する。

【0232】

(溶融ペレット製造工程)

溶融押出に用いる熱可塑性樹脂フィルムを構成する組成物は、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。

【0233】

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目的に応じて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、水冷または空冷し、カッティングすることでできる。

40

【0234】

原材料は、押出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樹脂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 で3時間以上乾燥し、水分率を200ppm以下、さらに100ppm以下にしておくことが好ましい。

【0235】

添加剤は、押出機に供給押出機合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。

【0236】

50

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。

【0237】

真空ナウターミキサー等が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等空気と触れる場合は、除湿空気や除湿した N_2 ガス等の雰囲気下に行うことが好ましい。

【0238】

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ーを用いて、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。

10

【0239】

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。

【0240】

（溶融混合物をダイから冷却ロールへ押し出す工程）

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等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、冷却ロール上で固化し、弾性タッチロールと押圧しながら流延する。

20

【0241】

供給ホッパーから押出機へ導入する際は真空下また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。

【0242】

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。

30

【0243】

押出機やダイ等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等して、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 μm 以下となるように研磨したものが挙げられる。

【0244】

本発明において冷却ロールには特に制限はないが、高剛性の金属ロールで内部に温度制御可能な熱媒体または冷媒体が流れるような構造を備えるロールであり、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、通常冷却ロールの直径は100mmから1m程度である。

40

【0245】

冷却ロールの表面材質は、炭素鋼、ステンレス、アルミニウム、チタン等が挙げられる。さら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等や、セラミック溶射等の表面処理を施すことが好ましい。

【0246】

冷却ロール表面の表面粗さは、 R_a で0.1 μm 以下とすることが好ましく、さらに0.05 μm 以下とすることが好ましい。ロール表面が平滑であるほど、得られるフィルム

50

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さらに研磨し上述した表面粗さとすることが好ましい。

【0247】

本発明において、弾性タッチロールとしては、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、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ルを使用することができる。

【0248】

冷却ロール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。

10

【0249】

(延伸工程)

本発明では、上記のようにして得られたフィルムは冷却ロールに接する工程を通過後、さらに少なくとも1方向に1.01~3.0倍延伸することもできる。

【0250】

好ましくは縦(フィルム搬送方向)、横(巾方向)両方向にそれぞれ1.1~2.0倍延伸することが好ましい。

【0251】

延伸する方法は、公知のロール延伸機やテンター等を好ましく用いることができる。特に位相差フィルム(光学フィルム)が、偏光子保護フィルムを兼ねる場合は、延伸方向を巾方向とすることで、偏光フィルムとの積層がロール形態で、できるので好ましい。

20

【0252】

巾方向に延伸することで位相差フィルム(光学フィルム)の遅相軸は巾方向になる。

【0253】

通常、延伸倍率は1.1~3.0倍、好ましくは1.2~2倍であり、延伸温度は、通常、フィルムを構成する樹脂の $T_g \sim T_g + 50$ の温度範囲で行われる。

【0254】

延伸は、長手方向もしくは幅手方向で制御された均一な温度分布下で行うことが好ましい。好ましくは ± 2 以内、さらに好ましくは ± 1 以内、特に好ましくは ± 0.5 以内である。

30

【0255】

上記の方法で作製したフィルム状樹脂フィルムを位相差フィルムとして用いる場合、当該位相差フィルム(光学フィルム)の位相差(リターデーション)調整や寸法変化率を小さくする目的で、フィルムを長手方向や幅手方向に収縮させてもよい。

【0256】

長手方向に収縮するには、例えば、巾延伸を一時クリップアウトさせて長手方向に弛緩させる、または横延伸機の隣り合うクリップの間隔を徐々に狭くすることによりフィルムを収縮させるという方法がある。

【0257】

遅相軸方向の均一性も重要であり、フィルム巾方向に対して、角度が $-5 \sim +5^\circ$ であることが好ましく、さらに $-1 \sim +1^\circ$ の範囲にあることが好ましく、特に $-0.5 \sim +0.5^\circ$ の範囲にあることが好ましく、特に $-0.1 \sim +0.1^\circ$ の範囲にあることが好ましい。これらのばらつきは延伸条件を最適化することで達成できる。

40

【0258】

本発明に係る位相差フィルムは、長尺フィルムであることが好ましく、具体的には、100m~1000m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であることが好ましく、1.4~2.5mであることがより好ましい。

【0259】

50

本発明に係る位相差フィルムの膜厚は、目的に応じて変化させることができるが、 $20 \sim 50 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $30 \sim 40 \mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。

【0260】

〔共流延、ダブルキャスト法による位相差フィルムの製造方法〕

本発明では得られたポリマー溶液を、支持体としての平滑なバンド上またはドラム上に前記2種以上の複数のポリマー溶液を流延して製膜することができる。本発明に係るフィルムの製造方法としては、上記以外に特に制限はなく公知の共流延方法を用いることができる。例えば、金属支持体の進行方向に間隔を置いて設けた複数の流延口からポリマーを含む溶液をそれぞれ流延させて積層させながらフィルムを作製してもよく、例えば特開昭61-158414号、特開平1-122419号、特開平11-198285号の各公報等に記載の方法が適応できる。また、2つの流延口からポリマー溶液を流延することによってフィルム化することも可能で、例えば特公昭60-27562号、特開昭61-94724号、特開昭61-947245号、特開昭61-104813号、特開昭61-158413号、特開平6-134933号の各公報に記載の方法で実施できる。また、特開昭56-162617号公報に記載の高粘度セルロースエステル溶液の流れを低粘度のセルロースエステル溶液で包み込み、その高、低粘度のセルロースエステル溶液を同時に押出すセルロースエステル積層フィルム流延方法でもよい。さらに、特開昭61-94724号、特開昭61-94725号の各公報に記載の外側の溶液が内側の溶液よりも貧溶媒であるアルコール成分を多く含有させることも好ましい態様である。

10

【0261】

20

あるいは、2個の流延口を用いて、第一の流延口により金属支持体に成型したフィルムを剥離し、金属支持体面に接していた側に第二の流延を行うことでより、フィルムを作製することでもよく、例えば特公昭44-20235号公報に記載されている方法である。流延するポリマー溶液は同一の溶液でもよいし、異なるポリマー溶液でもよく特に限定されない。複数のポリマー層に機能を持たせるために、その機能に応じたポリマー溶液を、それぞれの流延口から押出せばよい。さらに、他の機能層（例えば、接着層、染料層、帯電防止層、アンチハレーション層、UV吸収層、偏光層等）を同時に流延することも実施しうる。また、製膜が同時または逐次での多層流延製膜であることも好ましい。

【0262】

また、上記以外に2種以上のポリマーフィルムを、粘着剤を介して貼り合わせる方法でも好ましく作製することができる。

30

【0263】

共流延の場合、内側と外側の厚さは特に限定されないが、好ましくは外側が全膜厚の $1 \sim 50\%$ であることが好ましく、より好ましくは $2 \sim 30\%$ の厚さである。ここで、3層以上の共流延の場合は金属支持体に接した層と空気側に接した層のトータル膜厚を外側の厚さと定義する。

【0264】

共流延の場合、前述の負の複屈折を有する化合物、正の複屈折を有する化合物、可塑剤、紫外線吸収剤、マット剤等の添加剤濃度が異なるポリマー溶液を共流延して、積層構造のフィルムを作製することができる。例えば、スキン層/コア層/スキン層といった構成の積層フィルムを作ることができる。負の複屈折を有する化合物及び正の複屈折を有する化合物の添加の態様については、前述のとおりである。その他の添加剤については、例えば、マット剤は、スキン層よりもコア層に多く入れることができ、コア層のみに入れることが好ましい。可塑剤、紫外線吸収剤はスキン層よりもコア層に多く入れることができ、コア層のみにいれてもよい。また、コア層とスキン層で可塑剤、紫外線吸収剤の種類を変更することもでき、例えばスキン層に低揮発性の可塑剤及び/または紫外線吸収剤を含ませ、コア層に可塑性に優れた可塑剤、または紫外線吸収性に優れた紫外線吸収剤を添加することもできる。また、剥離剤を金属支持体側のスキン層のみ含有させることも好ましい態様である。また、冷却ドラム法で金属支持体を冷却して溶液をゲル化させるために、スキン層に貧溶媒であるアルコールをコア層より多く添加することも好ましい。スキン層と

40

50

コア層の T_g が異なっているとしてもよく、スキン層の T_g よりコア層の T_g が低いことが好ましい。また、流延時の樹脂を含む溶液の粘度もスキン層とコア層で異なっているとしてもよく、スキン層の粘度がコア層の粘度よりも小さいことが好ましいが、コア層の粘度がスキン層の粘度より小さくてもよい。

【0265】

(偏光板)

本発明に係る位相差フィルムを偏光子保護フィルムとしても用いる場合、偏光板は一般的な方法で作製することができる。本発明に係る位相差フィルムの裏面側に粘着層を設け、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、貼り合わせることを好ましい。

10

【0266】

もう一方の面には本発明に係る位相差フィルムを用いても、別の偏光子保護フィルムを用いてもよい。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 K C 8 U X、K C 4 U X、K C 5 U X、K C 8 U Y、K C 4 U Y、K C 1 2 U R、K C 8 U C R - 3、K C 8 U C R - 4、K C 8 U C R - 5、K C 8 U E、K C 4 U E、K C 4 F R - 3、K C 4 F R - 4、K C 4 H R - 1、K C 8 U Y - H A、K C 8 U X - R H A、以上コニカミノルタオプト（株）製）等が好ましく用いられる。

【0267】

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。

20

【0268】

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。

【0269】

上記粘着層に用いられる粘着剤としては、粘着層の少なくとも一部分において 2.5 での貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^9$ Pa の範囲である粘着剤が用いることが好ましく、粘着剤を塗布し、貼り合わせた後に種々の化学反応により高分子量体または架橋構造を形成する硬化型粘着剤が好適に用いられる。

30

【0270】

具体例としては、例えば、ウレタン系粘着剤、エポキシ系粘着剤、水性高分子 - イソシアネート系粘着剤、熱硬化型アクリル粘着剤等の硬化型粘着剤、湿気硬化ウレタン粘着剤、ポリエーテルメタクリレート型、エステル系メタクリレート型、酸化型ポリエーテルメタクリレート等の嫌気性粘着剤、シアノアクリレート系の瞬間粘着剤、アクリレートとペルオキシド系の二液型瞬間粘着剤等が挙げられる。

【0271】

上記粘着剤としては一液型であってもよいし、使用前に二液以上を混合して使用する型であってもよい。

40

【0272】

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、水溶液型等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、塗布方法、塗布条件等により適宜決定されればよく、通常は $0.1 \sim 50$ 質量%である。

【0273】

(V A 型液晶表示装置)

本発明の V A 型液晶表示装置は、バックライトと、液晶が二枚の透明基板で挟持されている構成の V A 型液晶層と、当該 V A 型液晶層の表示面側及びバックライト側に一枚ずつ偏光板を有する。当該偏光板は、ポリビニルアルコールを用いた偏光子を挟持する二枚の

50

位相差フィルムを有しており、当該偏光板の液晶層側の位相差フィルムの面内遅相軸が当該偏光子の吸収軸と直交している。

【0274】

V A 型液晶層

本発明の V A 型液晶表示装置は、V A 型液晶層を有することを特徴とするが、本発明に係る液晶層としては、従来公知の種々の液晶層を用いることができる。

【0275】

ただし、本発明においては、誘電率異方性が負の液晶が二枚の透明基板で挟持されている構成の V A 型液晶層を用いることを特徴とする。また、前記透明基板の一方は、薄膜トランジスタ (TFT) とカラーフィルタを有していることが好ましい。この点については、特開 2010-44362 号公報に開示されている液晶表示装置の構成が参考となる。なお、透明基板としては、従来公知の透明なガラスまたは樹脂を用いることができる。

10

【0276】

このようなガラス基板間に負の誘電率異方性を有するネマチック液晶を封入することで液晶層を形成する。負の誘電率異方性を有するネマチック液晶としては、特開 2004-204133 号、特開 2004-250668 号、特開 2005-047980 号等各公報等に記載されている従来公知のものを用いることができる。

【0277】

本発明において、当該液晶層は、一例として上下基板間に、誘電異方性が負で、 $\Delta n = 0.0815$ 、 $\Delta \epsilon = -4.5$ 程度のネマチック液晶材料等を用いることができる。

20

【0278】

液晶層の厚さ d については特に制限されないが、前記範囲の特性の液晶を用いる場合、例えば $3.5 \mu m$ 程度に設定することができる。

【0279】

なお、V A 型液晶表示装置では、TN モードの液晶表示装置で一般的に使われているカイラル材の添加は、動的応答特性を劣化させるため用いることは少ないが、配向不良を低減するために添加されることもある。

【0280】

また、マルチドメイン構造とする場合には、各ドメイン間の境界領域の液晶分子の配向を調整するのに有利である。

30

【0281】

なお、「マルチドメイン構造」とは、液晶表示装置の一画素を複数の領域に分割した構造をいう。例えば、V A 型液晶表示装置において、白表示時には液晶分子が傾斜しているので、傾斜方向とその逆方向では、斜めから観察した時の液晶分子の複屈折の大きさが異なり、輝度や色調に差が生じるが、マルチドメイン構造にすると、輝度や色調の視野角特性が改善されるので好ましい。

【0282】

具体的には、画素のそれぞれを液晶分子の初期配向状態が互いに異なる 2 以上の領域で構成して平均化することで、視野角に依存した輝度や色調の偏りを低減することができる。また、それぞれの画素を、電圧印加状態において液晶分子の配向方向が連続的に変化する互いに異なる 2 以上の領域から構成しても同様の効果が得られる。

40

【0283】

全方向で均等な視野角を得るにはこの分割数を多くすればよいが、4 分割あるいは 8 分割以上とすることで、ほぼ均等な視野角が得られる。特に 8 分割時は偏光板吸収軸を任意の角度に設定できるので好ましい。

【0284】

カラーフィルタ

本発明の V A 型液晶表示装置は、カラーフィルタ・オン・アレイ (COA) 方式を採用した V A 型液晶層を用いるものである。

【0285】

50

C O A 方式は、例えば、特開平 1 0 - 2 0 6 8 8 8 号公報等に記載されているように、カラーフィルタが液晶層の駆動側基板に直接形成されたカラーフィルター一体型駆動基板と、対向電極（導電層）を備える対向基板とをスペーサを介在させて対向配置し、その間隙部に液晶材料を封入して構成されるものであり、カラーフィルタを反射電極の上に形成し、高精細時に貼り合わせマージンを広くして歩留まりや開口率を向上させることができる。

【 0 2 8 6 】

（液晶表示装置の製造方法）

本発明に係る位相差フィルムは、ロール t o パネル製法で製造される液晶表示装置に特により好ましく用いられる。

10

【 0 2 8 7 】

なお、本願において、「ロール t o パネル製法」とは、ロール状の長尺偏光板を液晶層の縦と横の両方のサイズにあらかじめカットすることなく、液晶層の縦の幅と液晶層の横の幅に相当する長尺ロールから直接偏光板を繰り出し、液晶層に貼合した後、レーザーカッター等で液晶層サイズにカットする製法である（図 2 参照）。この場合、液晶層に偏光板を貼合する際に貼合ロールが押しあてられるが、長尺偏光板であるため、一般的には、貼合時に無理な力がかかりやすく偏光板にムラが生じやすいが、本発明に係る前記条件を満たす位相差フィルムを用いた場合には、ムラは生じ難く、光学的性能のロット間ばらつきは無視できる程度である。

20

【実施例】

【 0 2 8 8 】

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。

【 0 2 8 9 】

実施例

《位相差フィルムの作製》

（位相差フィルム 1 の作製）

ポリマー Y 1 の合成

特開 2 0 0 0 - 1 2 8 9 1 1 号公報に記載の重合方法により塊状重合を行った。すなわち、攪拌機、窒素ガス導入管、温度計、投入口及び環流冷却管を備えたフラスコにモノマー Y a として、下記メチルアクリレートを投入し、窒素ガスを導入してフラスコ内を窒素ガスで置換した下記チオグリセロールを攪拌下添加した。

30

【 0 2 9 0 】

メチルアクリレート

1 0 0 質量部

チオグリセロール

5 質量部

チオグリセロール添加後、内容物の温度を適宜変化させ 4 時間重合を行い、内容物を室温に戻し、それにベンゾキノ 5 質量 % テトラヒドロフラン溶液を 2 0 質量部添加し、重合を停止させた。内容物をエバポレーターに移し、8 0 で減圧下、テトラヒドロフラン、残存モノマー及び残存チオグリセロールを除去し、ポリマー Y 1 を得た。

40

【 0 2 9 1 】

ポリマー Y 1 は以下の通りである。

【 0 2 9 2 】

ポリマー Y 1 : モノマー Y a = メチルアクリレート、重量平均分子量 = 1 0 0 0

ポリマー Y 1 は負の複屈折を有する化合物である。

【 0 2 9 3 】

カルボン酸糖エステル化合物の合成

攪拌装置、還流冷却器、温度計及び窒素ガス導入管を備えた四頭コルベンに、ショ糖 3 4 . 2 g (0 . 1 モル)、無水安息香酸 1 8 0 . 8 g (0 . 6 モル)、ピリジン 3 7 9 . 7 g (4 . 8 モル) を仕込み、攪拌下に窒素ガス導入管から窒素ガスをバブリングさせながら昇温し、7 0 で 5 時間エステル化反応を行った。

50

【0294】

次に、コルベン内を 4×10^2 Pa 以下に減圧し、60 で過剰のピリジンを留去した後に、コルベン内を 1.3×10 Pa 以下に減圧し、120 まで昇温させ、無水安息香酸、生成した安息香酸の大部分を留去した。最後に、分取したトルエン層に水100gを添加し、常温で30分間水洗後、トルエン層を分取し、減圧下 (4×10^2 Pa 以下)、60 でトルエンを留去させ、カルボン酸糖エステル化合物を得た。

【0295】

このカルボン酸糖エステル化合物について、常法により高速液体クロマトグラフィによって置換度分布を示すチャートの面積比から平均置換度を測定したところ、例示化合物 A - 1 ~ A - 5 がそれぞれ 1.3%、13.4%、13.1%、31.7%、40.5% の質量比となり平均置換度は 5.5 であった。

10

【0296】

無水安息香酸の量を調整する以外は同様にして、任意の置換度のカルボン酸糖エステル化合物を各々合成することができる。

【0297】

カルボン酸糖エステル化合物は正の複屈折を有する化合物である。

【0298】

微粒子分散液1の調製

微粒子 (アエロジル R972V 日本アエロジル (株) 製)	11 質量部
エタノール	89 質量部

20

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い、微粒子分散液1を調製した。

【0299】

微粒子添加液1の調製

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。さらに、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。

【0300】

メチレンクロライド	99 質量部
微粒子分散液1	5 質量部

30

スキン層用セルロースエステルドープ1の調製

メチレンクロライド	340 質量部
エタノール	64 質量部
セルロースアセテート (アセチル基置換度 2.88)	100 質量部
ポリマーY1 (負)	12 質量部
芳香族末端ポリエステル系化合物 (5)	5 質量部
微粒子添加液1	1 質量部

スキン層用セルロースエステルドープ1は、負の複屈折を有する化合物を多く含有し、 R_t が負の層 (DSP制御層、波長分散制御層) を形成する。

40

【0301】

コア層用セルロースエステルドープ2の調製

メチレンクロライド	340 質量部
エタノール	64 質量部
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 1.88、プロピオニル基置換度 0.58)	100 質量部

カルボン酸糖エステル化合物 (平均置換度 6.5 のベンジルサッカロース)	9 質量部
芳香族末端ポリエステル系化合物 (5)	3 質量部

コア層用セルロースエステルドープ2は、正の複屈折を有する化合物を含有し、 R_t が正の層 (Re制御層) を形成する。

50

【 0 3 0 2 】

上記の組成物をミキシングタンクに投入し、攪拌して各成分を溶解した後、平均孔径 3 4 μm のろ紙及び平均孔径 1 0 μm の焼結金属フィルタでろ過し、セルロースエステルドーブ 1、2 を調製した。ドーブをバンド流延機にて共流延した。ドーブを流延する際には、走行する流延バンドの上に流延ダイから上記 2 種類のドーブを、スキン層 / コア層 / スキン層の 3 層構成になるように共流延した。ここで、各ドーブの流延量を調整することによりコア層を最も厚くし、結果的に延伸後のフィルムの膜厚が下記表 1 の値となるように同時多層流延を行い、流延膜を形成した。残留溶剤量が約 3 0 質量 % でバンドから剥ぎ取ったフィルムをテンターにより 1 4 0 の熱風を当てて乾燥した。その後テンター搬送からロール搬送に移行し、さらに 1 2 0 から 1 5 0 で乾燥し巻き取った。このときのフィルム厚みは 6 0 μm であった。

10

【 0 3 0 3 】

テンターを用いて延伸率 3 2 % まで拡幅した後、延伸率が 3 0 % となるように 1 4 0 で 6 0 秒間緩和させ、位相差フィルム 1 を得た。

【 0 3 0 4 】

(位相差フィルム 2 の作製)

位相差フィルム 1 の作製において、スキン層 / コア層の 2 層構成とし、延伸温度、倍率、延伸後の各層膜厚を表 1 記載の値にした以外は位相差フィルム 1 の作製と同様にして位相差フィルム 2 を得た。

20

【 0 3 0 5 】

(位相差フィルム 3 の作製)

位相差フィルム 2 の作製において、コア層のドーブ組成を下記のようにし、延伸温度、倍率、延伸後の各層膜厚を表 1 記載の値にした以外は位相差フィルム 2 の作製と同様にして位相差フィルム 3 を得た。

【 0 3 0 6 】

コア層用セルロースエステルドーブ 3 の調製

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
-------	---------

セルロースアセテート (アセチル基置換度 2 . 4 5)	1 0 0 質量部
---------------------------------	-----------

カルボン酸糖エステル化合物 (平均置換度 5 . 5 のベンジルサッカロース)	1 0 質量部
---	---------

30

芳香族末端ポリエステル系化合物 (5)	4 質量部
-----------------------	-------

コア層用セルロースエステルドーブ 3 は、正の複屈折を有する化合物を含有し、R t が正の層 (R e 制御層) を形成する。

【 0 3 0 7 】

(位相差フィルム 4 の作製)

位相差フィルム 2 の作製において、スキン層のドーブ組成を下記のようにし、延伸温度、倍率、延伸後の各層膜厚を表 1 記載の値にした以外は位相差フィルム 2 の作製と同様にして位相差フィルム 4 を得た。

【 0 3 0 8 】

スキン層用セルロースエステルドーブ 4 の調製

メチレンクロライド	3 0 0 質量部
-----------	-----------

エタノール	4 0 質量部
-------	---------

セルロースアセテートプロピオネート (アシル基総置換度 2 . 7 5 、アセチル基置換度 0 . 1 9 、プロピオニル基置換度 2 . 5 6)	3 0 質量部
--	---------

ダイヤナール B R 8 5 (三菱レイヨン (株) 製)	7 0 質量部
-----------------------------------	---------

微粒子添加液 1	1 質量部
----------	-------

スキン層用セルロースエステルドーブ 4 は、負の複屈折を有する化合物を含有し、R t が負の層 (D S P 制御層、波長分散制御層) を形成する。

40

【 0 3 0 9 】

50

(位相差フィルム 5 の作製)

位相差フィルム 2 の作製において、スキン層のドーブ組成を下記のようにし、延伸温度、倍率、延伸後の各層膜厚を表 1 記載の値にした以外は位相差フィルム 2 の作製と同様にして位相差フィルム 5 を得た。

【0310】

スキン層用セルロースエステルドーブ 5 の調製

メチレンクロライド	340 質量部
エタノール	64 質量部
セルロースアセテート (アセチル基置換度 2.88)	100 質量部
芳香族末端ポリエステル系化合物 (5)	10 質量部
微粒子添加液 1	1 質量部

10

スキン層用セルロースエステルドーブ 5 は、正の複屈折を有する化合物を含有し、R t が弱い正の層 (DSP 制御層、波長分散制御層) を形成する。

【0311】

(位相差フィルム 6 の作製)

位相差フィルム 1 の作製において、コア層のドーブ組成を下記のようにし、延伸温度、倍率、延伸後の各層膜厚を表 1 記載の値にした以外は位相差フィルム 1 の作製と同様にして位相差フィルム 6 を得た。

【0312】

コア層用セルロースエステルドーブ 6 の調製

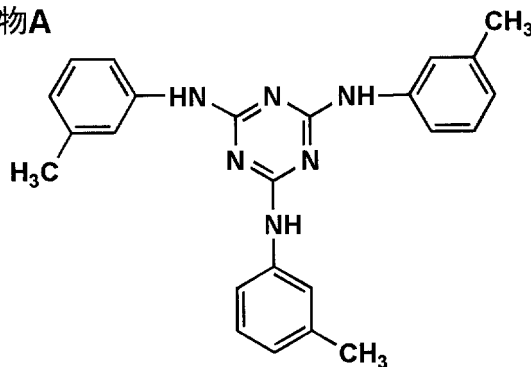
メチレンクロライド	340 質量部
エタノール	64 質量部
セルロースアセテート (アセチル基置換度 2.82)	100 質量部
化合物 A	4 質量部

20

【0313】

【化 12】

化合物 A



30

40

【0314】

コア層用セルロースエステルドーブ 6 は、正の複屈折を有する化合物を含有し、R t が正の層を形成する。位相差フィルム 6 の各層の R t は正で、逆分散ではない層を形成する。

【0315】

(位相差フィルム 7 の作製)

位相差フィルム 1 の作製において、コア層、スキン層のドーブ組成を下記のようにし、延伸温度、倍率、延伸後の各層膜厚を表 1 記載の値にした以外は位相差フィルム 1 の作製と同様にして位相差フィルム 7 を得た。なお、スキン層 A とスキン層 B は便宜上付与した名称であり、特に両者は本明細書中において区別されるものではない。

50

【 0 3 1 6 】

スキン層 A 用セルロースエステルドープ 7 の調製

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
セルロースアセテート (アセチル基置換度 2 . 8 6)	1 0 0 質量部
トリフェニルホスフェート	1 2 質量部
化合物 A	4 質量部
微粒子添加液 1	1 質量部

スキン層 B 用セルロースエステルドープ 8 の調製

メチレンクロライド	3 4 0 質量部	10
エタノール	6 4 質量部	
セルロースアセテート (アセチル基置換度 2 . 8 6)	1 0 0 質量部	
トリフェニルホスフェート	1 2 質量部	
メチルメタクリレート (分子量 1 2 0 0)	8 質量部	
化合物 A	4 質量部	
微粒子添加液 1	1 質量部	

コア層用セルロースエステルドープ 9 の調製

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	
セルロースアセテート (アセチル基置換度 2 . 4 5)	1 0 0 質量部	20
化合物 A	4 質量部	
ポリエステル系化合物 B	2 0 質量部	

ポリエステル系化合物 B

ポリエステル系化合物 B は、コハク酸 : アジピン酸 : エチレングリコール = 3 : 2 : 5 の共重合体で、重量平均分子量 1 0 0 0 である。

【 0 3 1 7 】

スキン層用セルロースエステルドープ 7、8 及びコア層用セルロースエステルドープ 9 は、正の複屈折を有する化合物を含有し、R t が正の層を形成する。位相差フィルム 7 の各層の R t は正で、逆分散ではない層を形成する。

【 0 3 1 8 】

30

(位相差フィルム 8 の作製)

位相差フィルム 1 の作製において、コア層、スキン層のドープ組成を下記のようにし、延伸温度、倍率、延伸後の各層膜厚を表 1 記載の値にした以外は位相差フィルム 1 の作製と同様にして位相差フィルム 8 を得た。

【 0 3 1 9 】

(スキン層 B 用セルロースエステルドープ 1 0 の調製)

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	
セルロースアセテート (アセチル基置換度 2 . 8 6)	1 0 0 質量部	
メチルメタクリレート (分子量 1 2 0 0)	1 5 質量部	40
微粒子添加液 1	1 質量部	

(コア層用セルロースエステルドープ 1 1 の調製)

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	
セルロースアセテート (アセチル基置換度 2 . 4 5)	1 0 0 質量部	
メチルメタクリレート (分子量 1 2 0 0)	6 質量部	

ポリエステル系化合物 C (テレフタル酸 : コハク酸 : エチレングリコール = 1 : 1 : 2 の共重合体、重量平均分子量 1 0 0 0) 1 2 質量部

スキン層用セルロースエステルドープ 1 0 及びコア層用セルロースエステルドープ 1 1 は、正の複屈折を有する化合物を含有し、R t が正の層を形成する。位相差フィルム 9 の 50

各層の R_t は正で、逆分散ではない層を形成する。スキン層の膜厚が大きい。

【0320】

(位相差フィルム9の作製)

位相差フィルム1におけるコア層用セルロースエステルドープ2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、1500mm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。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質量%になるまで溶媒を蒸発させ、次いで剥離張力130N/mで、ステンレスベルト支持体上から剥離した。剥離したセルロースエステルフィルムを、150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。

10

【0321】

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100N/mとした。以上のようにして、乾燥膜厚40 μ mの位相差フィルム9を得た。

【0322】

(位相差フィルム10の作製)

位相差フィルム1の作製において、スキン層(位相差フィルム4のスキン層用セルロースエステルドープ4)/コア層(位相差フィルム1のコア層用セルロースエステルドープ2)/スキン層(位相差フィルム5のスキン層用セルロースエステルドープ5)の3層構成とし、延伸温度、倍率、延伸後の各層膜厚を表1記載の値にした以外は位相差フィルム1の作製と同様にして位相差フィルム10を得た。

20

【0323】

《位相差フィルムの評価》

(リターデーション R_o 及び R_t の測定)

得られた各々の位相差フィルムから、及び、位相差フィルムが2層、3層から成る場合は単層フィルムを別途同様にして作製し、試料35mm $\times$ 35mmを切り出し、23、55%RHで2時間調湿し、自動複屈折計(KOBRA21DH、王子計測(株))で、波長450、590、630nmにおける垂直方向から測定した値とフィルム面を傾けながら同様に測定したリターデーション値の外挿値より R_o 及び R_t を算出した。

30

【0324】

面内方向のリターデーション R_o は、KOBRA21ADHにおいて波長450、590、630nmの光をフィルム法線方向に入射させて測定した。フィルムが一軸または二軸の屈折率楕円体で表される場合には、以下の方法により R_t を算出した。

【0325】

厚さ方向のリターデーション R_t は、前記 R_o 、面内の遅相軸(KOBRA21ADHにより判断)を傾斜軸(回転軸)として(遅相軸がない場合にはフィルム面内の任意の方向を回転軸とする)フィルム法線方向に対して法線方向から片側50度まで10度ステップで各々その傾斜した方向から波長590nmの光を入射させて全部で6点測定し、その測定されたリターデーション値と平均屈折率の仮定値及び入力された膜厚値を基にKOBRA21ADHにより算出した。

40

【0326】

上記の測定において、平均屈折率の値が既知でないものについてはアッペ屈折計で測定した。平均屈折率の仮定値と膜厚を入力することで、KOBRA21ADHにより、 n_x 、 n_y 、 n_z を算出した。

【0327】

フィルムの膜厚、各波長の位相差値を表1に示す。

【0328】

【表 1】

位相差 フィルム No.	延伸 温度 (°C)	延伸 倍率 (%)	層 A		層 B		層 C		積層フィルム						備 考
			膜厚 (μm)	Rt (589)	膜厚 (μm)	Rt (589)	膜厚 (μm)	Rt (589)	膜厚 (μm)	Ro (589)	Rt (589)	Rt (450)	Rt (630)	Rt 比 (450/630)	
1	140	30	3	-0.3	33	131	3	-0.3	39	55	130	120	132	0.90	本発明
2	135	30	3	-0.6	33	130	なし	なし	36	55	130	122	131	0.92	本発明
3	145	35	5	-0.6	35	130	なし	なし	40	55	130	123	131	0.93	本発明
4	135	30	6	-0.6	32	130	なし	なし	38	55	130	119	133	0.89	本発明
5	140	30	3	4.1	35	127	なし	なし	38	55	130	126	131	0.96	比較例
6	145	30	4	3.7	38	121	4	3.7	49	55	130	131	130	1.01	比較例
7	140	35	2	2.8	43	125	2	2.1	47	55	130	136	129	1.06	比較例
8	140	30	3	2.2	53	126	3	2.2	59	55	130	124	131	0.95	比較例
9	150	35	43	130	なし	なし	なし	なし	43	55	130	126	130	0.96	比較例
10	135	30	5	-0.6	32	131	2	2.1	39	55	130	124	130	0.95	本発明

【0329】

《偏光板の作製》

10

20

30

40

50

厚さ120 μmのポリビニルアルコールフィルムを、一軸延伸（温度110℃、延伸倍率5倍）した。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6 g、ホウ酸7.5 g、水100 gからなる68℃の水溶液に浸漬した。これを水洗、乾燥し偏光子を得た。

【0330】

次いで、下記工程1～5に従って、偏光子と、上記作製した位相差フィルムと、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）製セルロースエステルフィルム）を貼り合わせて、位相差フィルム1～10からそれぞれ偏光板1～10を作製した。

【0331】

（偏光板作製工程）

工程1：セルロースエステルフィルムを60℃の2モル/Lの水酸化ナトリウム溶液に90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エステルフィルムを得た。

【0332】

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。

【0333】

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載せて配置した。

【0334】

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20～30 N/cm²、搬送スピードは約2 m/分で貼合した。

【0335】

工程5：80℃の乾燥機中に工程4で作製した偏光子と表1記載の各位相差フィルムとコニカミノルタタックKC4UYとを貼り合わせた試料を2分間乾燥し、偏光板1～10を作製した。

【0336】

《液晶表示装置の作製》

表示ムラ測定を行う液晶パネルを以下のようにして作製し、液晶表示装置としての特性を評価した。

【0337】

V Aモード型液晶表示装置（SONY製BRAVIA KDL-46HX800）のあらかじ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1～10をそれぞれ表2に示す組み合わせとなるように液晶層のガラス面の両面に貼合した。

【0338】

その際、その偏光板の貼合の向きは、位相差フィルムの面が液晶層側となるように、かつ、予め貼合されていた偏光板と同一の方向に吸収軸が向くように行い、偏光板1～10からそれぞれ液晶表示装置1～10を各々作製した。この液晶表示装置の液晶層は、カラーフィルタと薄膜トランジスタが透明基板の一方に配置されている。

【0339】

表示ムラの評価

液晶表示装置を23℃、55%RH環境下において24時間湿熱処理し、バックライト点灯2時間後の黒表示での輝度、色相ムラ（強弱）と画像表示した時の影響と、50℃、90%RH環境下において24時間湿熱処理し、バックライト点灯2時間後の黒表示での輝度、色相ムラ（強弱）と画像表示した時の影響を、下記基準に従って、目視で評価した。

【0340】

（輝度、色相ムラ基準）

：輝度ムラが見えない

10

20

30

40

50

- ：弱い輝度ムラが見えるが画像表示で気にならない
- ：輝度ムラが強いが、画像表示でほとんど気にならない
- ×：輝度ムラが強く、画像表示でも気になる

評価の結果を表 2 に示す。

【 0 3 4 1 】

【表 2】

液晶表示装置 No.	表示面側 偏光板			バックライト側 偏光板			表示ムラ		備考
	偏光板 No.	表示面側 フィルム	液晶セル側 位相差フィルム	偏光板 No.	液晶セル側 位相差フィルム	バックライト側 フィルム	23℃ 55%RH	50℃ 90%RH	
1	1		1	1	1		◎	○	本発明
2	2		2	2	2		◎	○	本発明
3	3		3	3	3		○	○	本発明
4	4		4	4	4		◎	◎	本発明
5	5		5	5	5		△	×	比較例
6	6		6	6	6		△	×	比較例
7	7		7	7	7		△	×	比較例
8	8		8	8	8		△	×	比較例
9	9		9	9	9		△	×	比較例
10	10		10	10	10		○	○	本発明

10

20

30

40

【 0 3 4 2 】

表 2 から明らかなように、本発明の V A 型液晶表示装置では表示ムラが改善されており

、好ましいことが分かる。

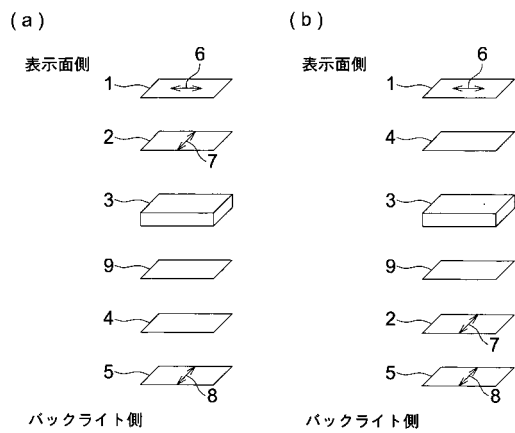
【符号の説明】

【 0 3 4 3 】

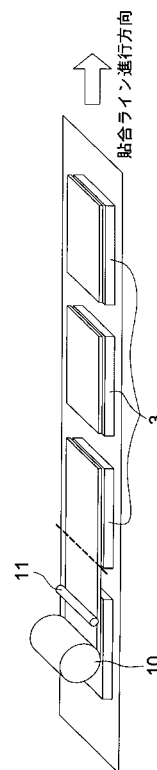
- 1、5 偏光子
- 2 第1位相差フィルム
- 3 液晶層
- 4 第2位相差フィルム
- 6、8 吸収軸
- 7 遅相軸
- 9 カラーフィルタ
- 10 偏光板ロール
- 11 貼合ロール

10

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H149 AA06 AB02 AB05 AB23 DA02 DA12 DA18 DA39 DA40 FA02Y
FD05 FD06 FD24 FD47
2H191 FA30X FA30Z FB02 FC09 FC41 FD35 HA11 LA22 LA40 PA24
PA53 PA65

专利名称(译)	VA型液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2013003232A	公开(公告)日	2013-01-07
申请号	JP2011131979	申请日	2011-06-14
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达先进的层公司		
[标]发明人	矢野健太郎 稻垣絢子 梅田博紀		
发明人	矢野 健太郎 稻垣 絢子 梅田 博紀		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B5/30		
FI分类号	G02F1/13363 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H149/AA06 2H149/AB02 2H149/AB05 2H149/AB23 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/DA18 2H149/DA39 2H149/DA40 2H149/FA02Y 2H149/FD05 2H149/FD06 2H149/FD24 2H149/FD47 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FB02 2H191/FC09 2H191/FC41 2H191/FD35 2H191/HA11 2H191/LA22 2H191/LA40 2H191/PA24 2H191/PA53 2H191/PA65 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FB02 2H291/FC09 2H291/FC41 2H291/FD35 2H291/HA11 2H291/LA22 2H291/LA40 2H291/PA24 2H291/PA53 2H291/PA65		
其他公开文献	JP5626134B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有高前对比度导致省电的COA（阵列滤色器）方法的VA（垂直取向）型液晶显示装置，采用膜厚薄的相位差膜，并且改善了显示不均匀性。解决方案：介电各向异性为负的VA型液晶显示装置采用COA（阵列上的滤色器）方法，并且包括具有反向波长色散特性的相位差膜（随着波长变大，相位差变大），显示表面侧和液晶层的背光侧。其中层叠正Rt层和负Rt层的相位差膜，其中Rt由下式（II）定义：Rt = $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{n_x^2 + n_y^2}{n_z^2}} \times d$ (nm) 在23°C和55%RH下在589nm处，并且正极层的膜厚度大于负极层的膜厚度，包含纤维素酯树脂。

一般式(1)

