

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 4 月 21 日(21.04.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/060115 A1

- (51) 国際特許分類:
C08L 1/00 (2006.01) C08L 35/02 (2006.01)
C08F 20/10 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)
C08F 22/14 (2006.01) G02F 1/13363 (2006.01)
C08F 22/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/078929
- (22) 国際出願日: 2015 年 10 月 13 日(13.10.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-210357 2014 年 10 月 15 日(15.10.2014) JP
特願 2014-210358 2014 年 10 月 15 日(15.10.2014) JP
特願 2014-238140 2014 年 11 月 25 日(25.11.2014) JP
特願 2014-239366 2014 年 11 月 26 日(26.11.2014) JP
特願 2014-239367 2014 年 11 月 26 日(26.11.2014) JP
特願 2015-185764 2015 年 9 月 18 日(18.09.2015) JP
- (71) 出願人: 東ソー株式会社(TOSOH CORPORATION)
[JP/JP]; 〒7468501 山口県周南市開成町 4 5 6 0
番地 Yamaguchi (JP).
- (72) 発明者: 伊藤正泰(ITO Masayasu); 〒5108540 三重
県四日市市霞 1 丁目 8 番地 東ソー株式会社
四日市事業所内 Mie (JP). 北川貴裕(KITAGAWA
Takahiro); 〒5108540 三重県四日市市霞 1 丁目 8
番地 東ソー株式会社 四日市事業所内 Mie
(JP). 小峯拓也(KOMINE Takuya); 〒5108540 三重県

四日市市霞 1 丁目 8 番地 東ソー株式会社 四
日市事業所内 Mie (JP). 陶山薫(SUYAMA Kaori);
〒5108540 三重県四日市市霞 1 丁目 8 番地 東
ソー株式会社 四日市事業所内 Mie (JP).

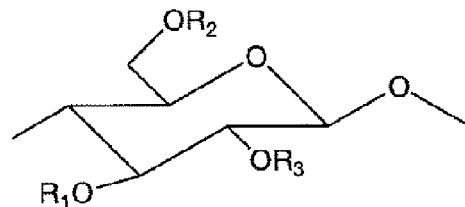
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: RESIN COMPOSITION AND OPTICAL COMPENSATION FILM USING SAME

(54) 発明の名称: 樹脂組成物およびそれを用いた光学補償フィルム



(1)

(57) Abstract: Provided are: a resin composition suitable for use as an optical compensation film; an optical compensation film with outstanding phase contrast characteristics and wavelength dispersion characteristics using said composition; and a method for producing optical compensation film. The resin composition is characterized by containing, as resin components, 30-99 wt% cellulose resin represented by general formula (1), and 1-70 wt% ethyl cinnamate copolymer. (In the formula, R₁, R₂, and R₃ independently represent a hydrogen atom or a C1-12 substituent group.)

(57) 要約: 光学補償フィルムに適する樹脂組成物、それを用いた位相差特性および波長分散特性に優れた光学補償フィルムならびに光学補償フィルムの製造方法を提供する。樹脂成分として下記一般式(1)で示されるセルロース系樹脂30～99重量%、およびケイ皮酸エステル共重合体1～70重量%を含有することを特徴とする樹脂組成物。(式中、R₁、R₂、R₃はそれぞれ独立して水素または炭素数1～12の置換基を示す。)

WO 2016/060115 A1

明 細 書

発明の名称：樹脂組成物およびそれを用いた光学補償フィルム 技術分野

[0001] 本発明は、樹脂組成物およびそれを用いた光学補償フィルムに関するものであり、より詳しくは、樹脂組成物ならびに位相差特性および波長分散特性に優れた液晶ディスプレイ用の光学補償フィルムに関する。

背景技術

[0002] 液晶ディスプレイは、マルチメディア社会における最も重要な表示デバイスとして、携帯電話、コンピューター用モニター、ノートパソコン、テレビまで幅広く使用されている。液晶ディスプレイには表示特性向上のため多くの光学フィルムが用いられている。特に光学補償フィルムは、正面や斜めから見た場合のコントラスト向上、色調の補償など大きな役割を果たしている。

[0003] 液晶ディスプレイには、垂直配向型（V A－L C D）、面内配向型液晶（I P S－L C D）、スーパーツイストネマチック型液晶（S T N－L C D）、反射型液晶ディスプレイ、半透過型液晶ディスプレイなどの多くの方式があり、ディスプレイにあわせた光学補償フィルムが必要となっている。

[0004] 従来の光学補償フィルムとしては、セルロース系樹脂、ポリカーボネートや環状ポリオレフィンなどの延伸フィルムが用いられている。特にトリアセチルセルロースフィルムなどのセルロース系樹脂からなるフィルムは、偏光子であるポリビニルアルコールとの接着性も良好なことから幅広く使用されている。

[0005] しかしながら、セルロース系樹脂からなる光学補償フィルムはいくつかの課題がある。例えば、セルロース系樹脂フィルムは延伸条件を調整することで各種ディスプレイにあわせた位相差値を持つ光学補償フィルムに加工されるが、セルロース系樹脂フィルムの一軸または二軸延伸により得られるフィルムの三次元屈折率は、 $n_y \geq n_x > n_z$ であり、それ以外の3次元屈折率

、例えば、 $n_y > n_z > n_x$ や、 $n_y = n_z > n_x$ などの3次元屈折率を有する光学補償フィルムを製造するためには、フィルムの片面または両面に熱収縮性フィルムを接着し、その積層体を加熱延伸処理して、高分子フィルムの厚み方向に収縮力をかけるなど特殊な延伸方法が必要であり屈折率（位相差値）の制御も困難である（例えば、特許文献1～3参照）。ここで n_x はフィルム面内の進相軸方向（最も屈折率の小さい方向）の屈折率、 n_y はフィルム面内の遅相軸方向（最も屈折率の大きい方向）の屈折率、 n_z はフィルム面外（厚み方向）の屈折率を示す。

[0006] また、セルロース系樹脂フィルムは一般に溶剤キャスト法により製造されるが、キャスト法により成膜したセルロース系樹脂フィルムはフィルム厚み方向に40nm程度の面外位相差（Rth）を有するため、IPSモードの液晶ディスプレイなどではカラーシフトが起こるなどの問題がある。ここで面外位相差（Rth）は以下の式で示される位相差値である。

[0007]
$$Rth = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d$$

（式中、 n_x はフィルム面内の進相軸方向の屈折率、 n_y はフィルム面内の遅相軸方向の屈折率、 n_z はフィルム面外の屈折率を示し、 d はフィルム厚みを示す。）

また、フマル酸エステル系樹脂からなる位相差フィルムが提案されている（例えば、特許文献4参照）。

[0008] しかしながら、フマル酸エステル系樹脂からなる延伸フィルムの3次元屈折率は、 $n_z > n_y > n_x$ であり、上記3次元屈折率を示す光学補償フィルムを得るためには他の光学補償フィルム等との積層などが必要である。

[0009] そこで、上記3次元屈折率を示す光学補償フィルムとして、樹脂組成物およびそれを用いた光学補償フィルムが提案されている（例えば、特許文献5～特許文献7参照）。

[0010] 特許文献5～特許文献7は光学補償フィルムとして優れた性能を有するものの、目的とするReの発現のためには本発明よりも厚いフィルム厚が必要である。また、一般に位相差フィルムは反射型液晶表示装置、タッチパネル

や有機ELの反射防止層としても用いられるものであり、該用途では、長波長域ほどレターデーションが大きい位相差フィルム（以下、「逆波長分散フィルム」という）が求められるものであるが、特許文献5～特許文献7には逆波長分散フィルムとして用いられることについて何らの記載がないものである。

[0011] 反射防止層として逆波長分散フィルムが用いられる場合、位相差は測定波長 λ の $1/4$ 程度が好ましく、450nmにおけるレターデーションと550nmにおけるレターデーションの比 $R_e(450)/R_e(550)$ は0.81に近いことが好ましい。そして、表示装置の薄型化を鑑みた場合、使用される逆波長分散フィルムも薄いことが求められる。上記のような要求特性に対し、種々の位相差フィルムが開発されている。

[0012] このような位相差フィルムとして、正の固有複屈折を有するポリマーと、負の固有複屈折を有するポリマーとをブレンドして得た、逆波長分散性を有する位相差板が開示されている（例えば、特許文献8参照）。しかし、当該文献には、正の固有複屈折を有するポリマーとしてノルボルネン系ポリマー、負の固有複屈折を有するポリマーとしてスチレンと無水マレイン酸との共重合体、及びそれらポリマーをブレンドして得られる組成物が開示されているが、該組成物を用いた位相差板は、位相差フィルムの位相差特性として望ましい R_e と N_z の関係を満足するものではない。

先行技術文献

特許文献

[0013] 特許文献1：日本国特許2818983号公報

特許文献2：日本国特開平5-297223号公報

特許文献3：日本国特開平5-323120号公報

特許文献4：日本国特開2008-64817号公報

特許文献5：日本国特開2013-28741号公報

特許文献6：日本国特開2014-125609号公報

特許文献7：日本国特開2014-125610号公報

特許文献8：日本国特開2001-337222号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0014] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、光学補償フィルムに適する樹脂組成物ならびにそれを用いた位相差特性および波長分散特性に優れた光学補償フィルムを提供することにある。

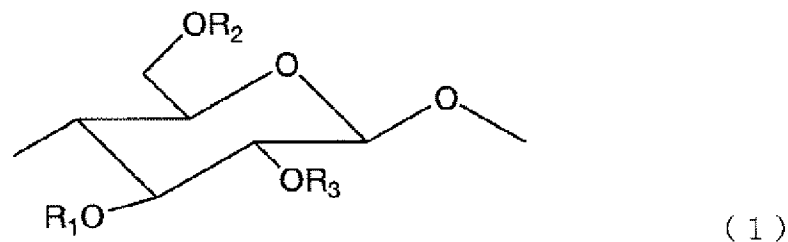
課題を解決するための手段

[0015] 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、特定のセルロース系樹脂およびケイ皮酸エステル共重合体を含有する樹脂組成物、それを用いた光学補償フィルムおよびその製造方法が、上記課題を解決することを見出し、本発明を完成するに至った。

[0016] 即ち本発明は、以下の〔1〕及至〔29〕に存する。

〔1〕 樹脂成分として下記一般式（1）で示されるセルロース系樹脂30～99重量%、およびケイ皮酸エステル共重合体1～70重量%を含有することを特徴とする樹脂組成物。

[0017] [化1]



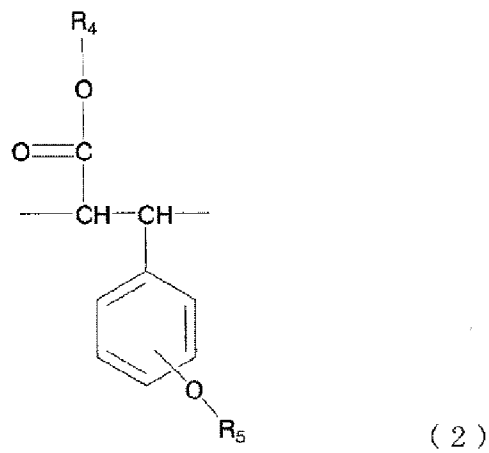
[0018] (式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 はそれぞれ独立して水素または炭素数1～12の置換基を示す。)

〔2〕 ケイ皮酸エステル共重合体が下記一般式（2）で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位10～90モル%を含むことを特徴とする上記

〔1〕に記載の樹脂組成物。

[0019]

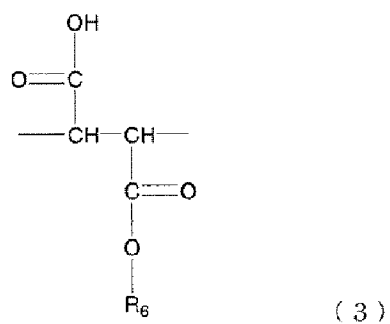
[化2]



[0020] (式中、 R_4 、 R_5 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。
)

[3] ケイ皮酸エステル共重合体下記一般式(3)で示されるフマル酸モノエステル残基単位5～50モル%、下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位0～85モル%および下記一般式(2)で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位10～90モル%を含むことを特徴とする上記[2]に記載の樹脂組成物。

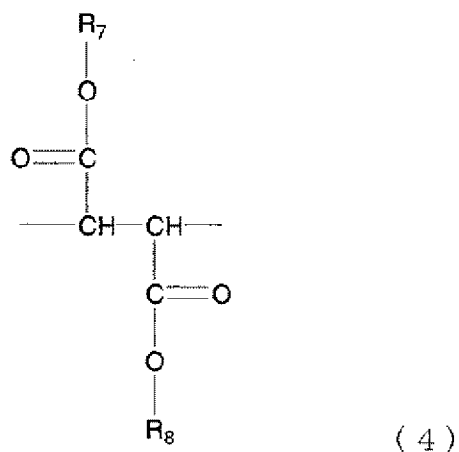
[0021] [化3]



[0022] (式中、 R_6 は炭素数1～12のアルキル基を示す。)

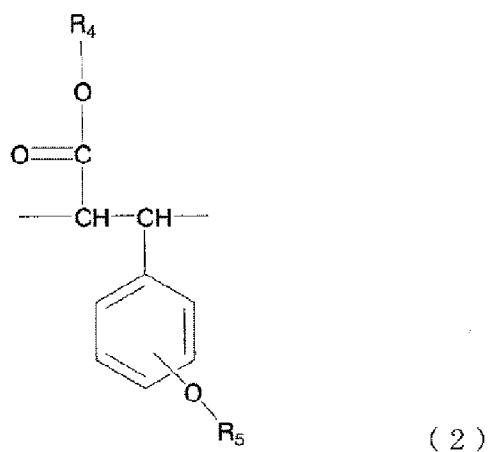
[0023]

[化4]



[0024] (式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[0025] [化5]

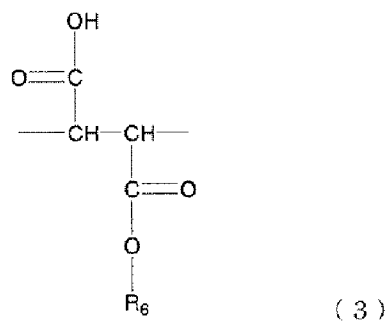


[0026] (式中、 R_4 、 R_5 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

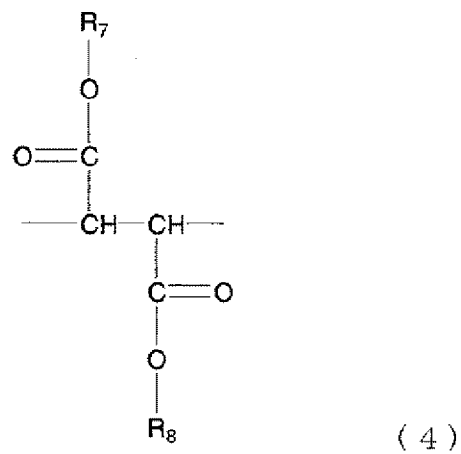
[4] ケイ皮酸エステル共重合体が下記一般式(3)で示されるフマル酸モノエステル残基単位10～50モル%、下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位0～60モル%および下記一般式(2)で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位30～90モル%を含むことを特徴とする上記[2]に記載の樹脂組成物。

[0027]

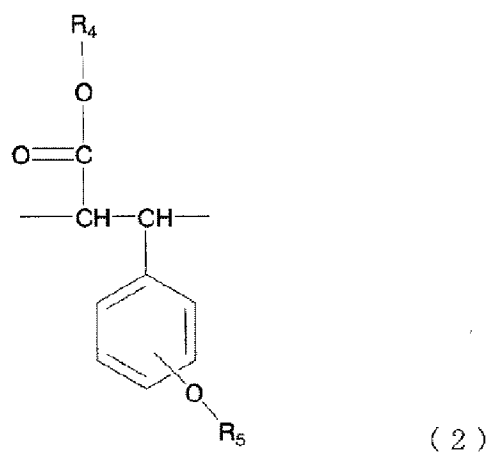
[化6]

[0028] (式中、 R_6 は炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[0029] [化7]

[0030] (式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

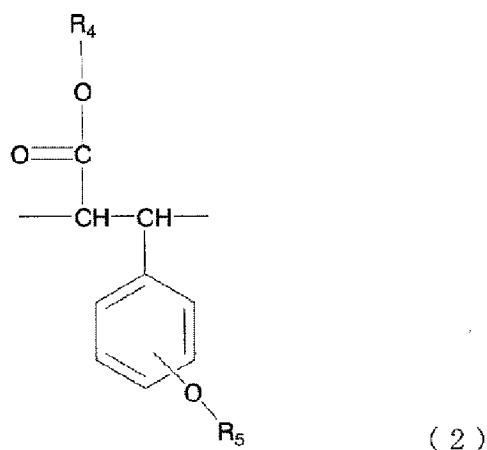
[0031] [化8]



[0032] (式中、 R_4 、 R_5 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[5] ケイ皮酸エステル共重合体が、フマル酸モノメチル残基単位、フマル酸モノエチル残基単位、フマル酸モノイソプロピル残基単位、フマル酸モノ- n -プロピル残基単位、フマル酸モノ- n -ブチル残基単位、フマル酸モノ- t -ブチル残基単位、フマル酸モノ-2-エチルヘキシル残基単位から選ばれるフマル酸モノエステル残基単位5～50モル%、フマル酸ジメチル残基単位、フマル酸ジエチル残基単位、フマル酸ジイソプロピル残基単位、フマル酸ジ- n -プロピル残基単位、フマル酸ジ- n -ブチル残基単位、フマル酸ジ- t -ブチル残基単位、フマル酸ジ-2-エチルヘキシル残基単位から選ばれるフマル酸ジエステル残基単位0～85モル%、および下記一般式(2)で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位10～90モル%を含むことを特徴とする上記[2]又は上記[3]に記載の樹脂組成物。

[0033] [化9]

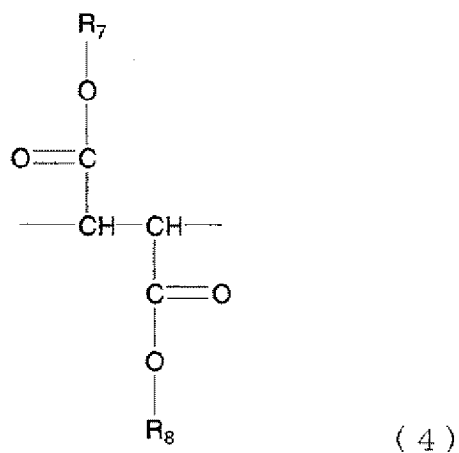


[0034] (式中、 R_4 、 R_5 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[6] ケイ皮酸エステル共重合体が下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位5～85モル%、下記一般式(5)で示されるアクリル酸エステル残基単位、下記一般式(6)で示されるメタクリル酸エステル残基単位、下記一般式(7)で示されるアクリル酸アミド残基単位、下記一般

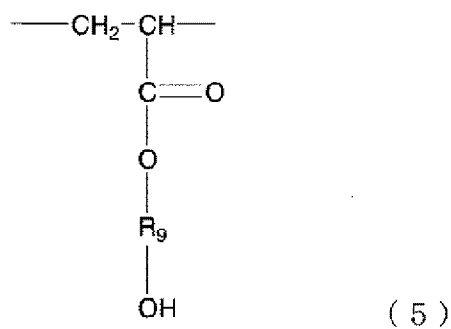
式（８）で示されるメタクリル酸アミド残基単位からなる群より選ばれる残基単位５～４０モル％、および下記一般式（２）で示されアルコキシケイ皮酸エステル残基単位１０～９０モル％を含むことを特徴とする上記〔２〕に記載の樹脂組成物。

[0035] [化10]



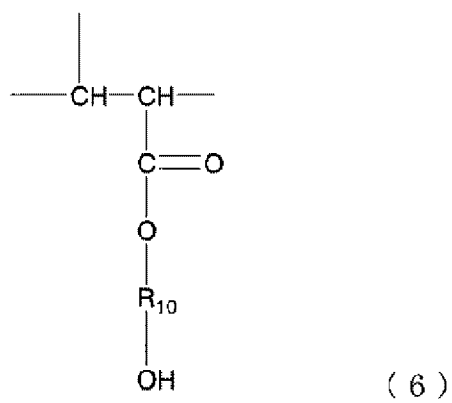
[0036] （式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数１～１２のアルキル基を示す。）

[0037] [化11]

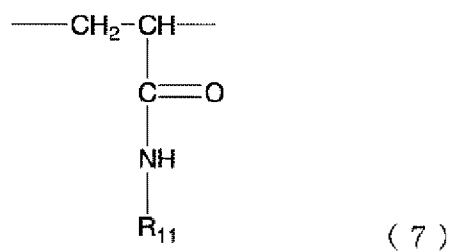


[0038]

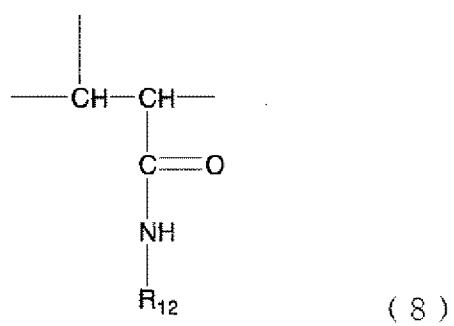
[化12]



[0039] [化13]



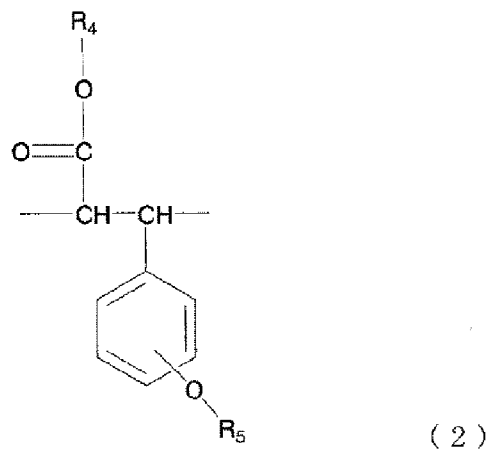
[0040] [化14]



[0041] (式中、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基、アルキレン基またはエーテル基を示す。)

[0042]

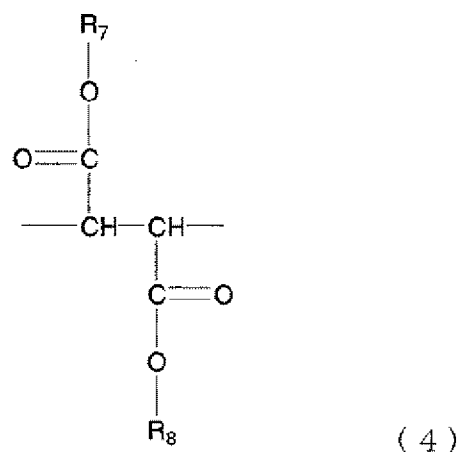
[化15]



[0043] (式中、 R_4 、 R_5 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。
)

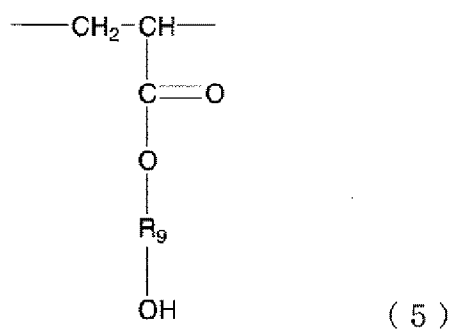
[7] ケイ皮酸エステル共重合体が下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位5～65モル%、下記一般式(5)で示されるアクリル酸エステル残基単位、下記一般式(6)で示されるメタクリル酸エステル残基単位、下記一般式(7)で示されるアクリル酸アミド残基単位、下記一般式(8)で示されるメタクリル酸アミド残基単位からなる群より選ばれる残基単位5～40モル%、および下記一般式(2)で示されアルコキシケイ皮酸エステル残基単位30～90モル%を含むことを特徴とする上記[2]に記載の樹脂組成物。

[0044] [化16]

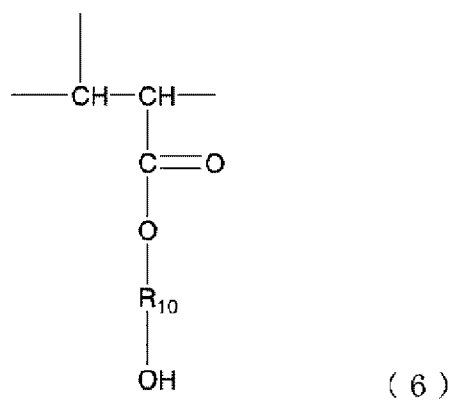


[0045] (式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。
)

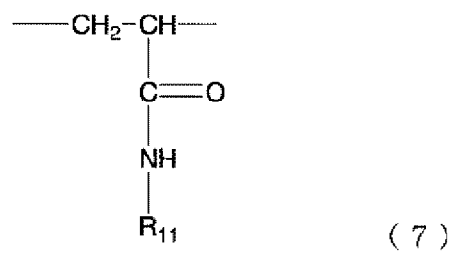
[0046] [化17]



[0047] [化18]

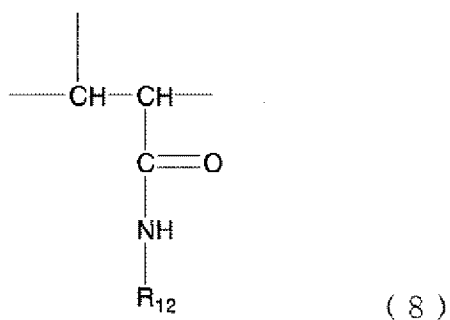


[0048] [化19]



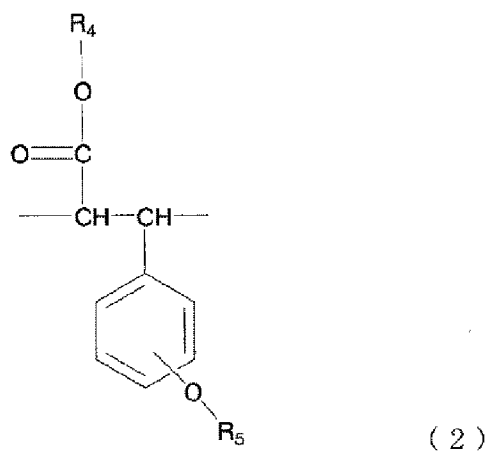
[0049]

[化20]



[0050] (式中、R₉、R₁₀、R₁₁、R₁₂はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基、アルキレン基またはエーテル基を示す。)

[0051] [化21]

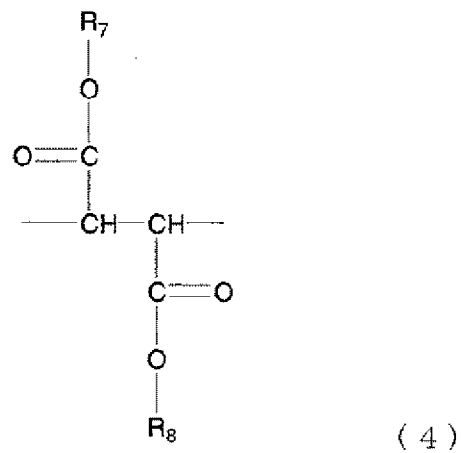


[0052] (式中、R₄、R₅はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[8] ケイ皮酸エステル共重合体が下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位20モル%以上および下記一般式(9)で示される置換ケイ皮酸エステル残基単位5モル%以上を含むことを特徴とする上記[1]に記載の樹脂組成物。

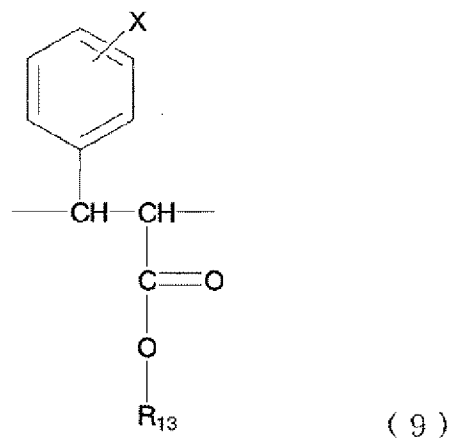
[0053]

[化22]



[0054] (式中、R₇、R₈はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。
)

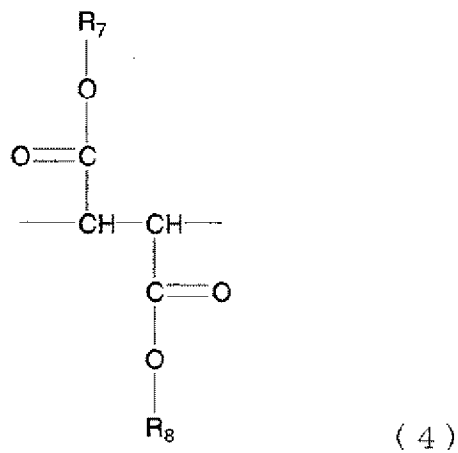
[0055] [化23]



[0056] (式中、R₁₃は炭素数1～12のアルキル基を示す。Xはニトロ基、ブロモ基、ヨード基、シアノ基、クロロ基、スルホン酸基、カルボン酸基、フルオロ基又はフェニル基を示す。)

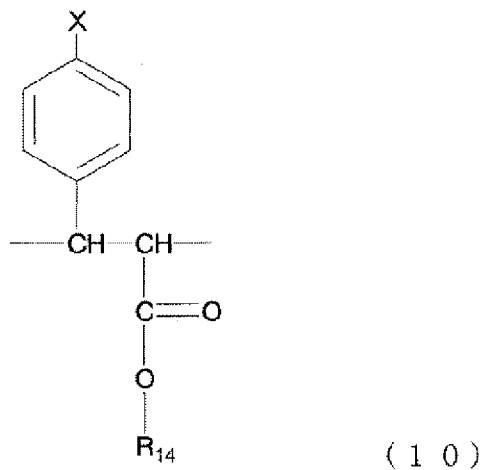
[9] ケイ皮酸エステル共重合体が下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位20モル%以上および下記一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位5モル%以上を含むことを特徴とする上記[1]に記載の樹脂組成物。

[0057] [化24]



[0058] (式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。
)

[0059] [化25]

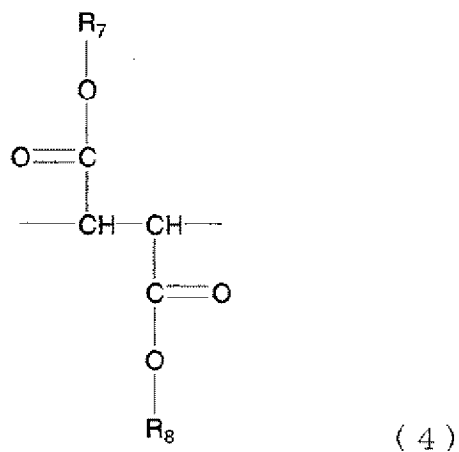


[0060] (式中、 R_{14} は炭素数1～12のアルキル基を示す。Xはニトロ基、ブロモ基、ヨード基、シアノ基、クロロ基、スルホン酸基、カルボン酸基、フルオロ基又はフェニル基を示す。)

[10] ケイ皮酸エステル共重合体下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位20～90モル%、下記一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位5～75モル%、および下記一般式(3)で示されるフマル酸モノエステル残基単位5～30モル%を含むことを特徴

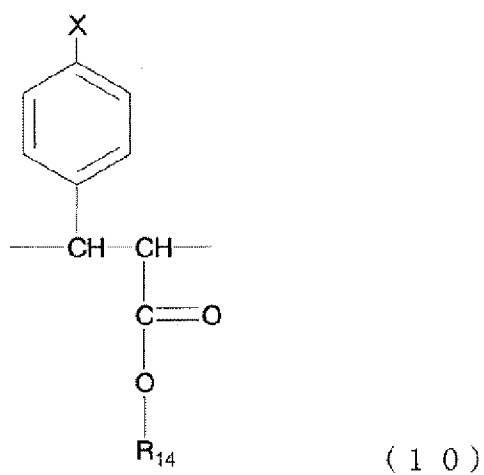
とする上記〔１〕に記載の樹脂組成物。

[0061] [化26]



[0062] (式中、R₇、R₈はそれぞれ独立して炭素数１～１２のアルキル基を示す。
)

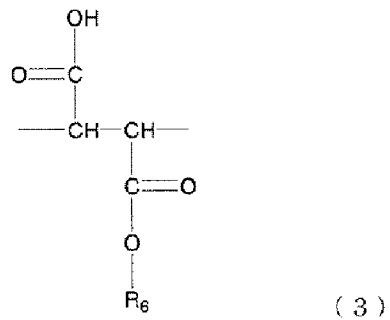
[0063] [化27]



[0064] (式中、R₁₄は炭素数１～１２のアルキル基を示す。Xはニトロ基、ブロモ基、ヨード基、シアノ基、クロロ基、スルホン酸基、カルボン酸基、フルオロ基又はフェニル基を示す。)

[0065]

[化28]

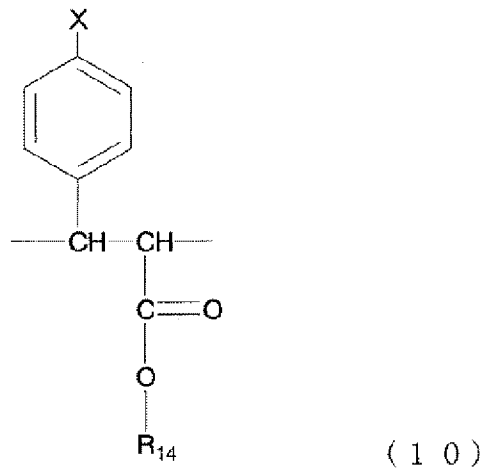


[0066] (式中、 R_6 は炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[11] ケイ皮酸エステル共重合体が、フマル酸ジエチル残基単位20～95モル%、下記一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位5～75モル%、および下記一般式(3)で示されるフマル酸モノエステル残基単位0～30モル%を含むフマル酸エステル共重合体、フマル酸ジイソプロピル残基単位20～90モル%、下記一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位5～75モル%、および下記一般式(3)で示されるフマル酸モノエステル残基単位5～30モル%を含むフマル酸エステル共重合体、フマル酸ジ-n-ブチル残基単位20～90モル%、一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位5～75モル%、および一般式(3)で示されるフマル酸モノエステル残基単位5～30モル%を含むフマル酸エステル共重合体からなる群より選ばれるケイ皮酸エステル共重合体であることを特徴とする上記[1]に記載の樹脂組成物。

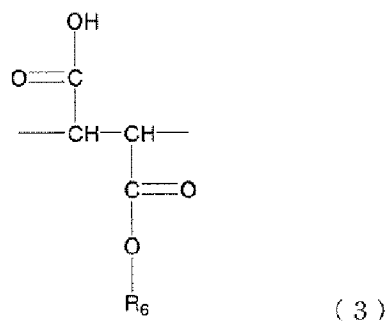
[0067]

[化29]



[0068] (式中、 R_{14} は炭素数1～12のアルキル基を示す。Xはニトロ基、ブロモ基、ヨード基、シアノ基、クロロ基、スルホン酸基、カルボン酸基、フルオロ基又はフェニル基を示す。)

[0069] [化30]



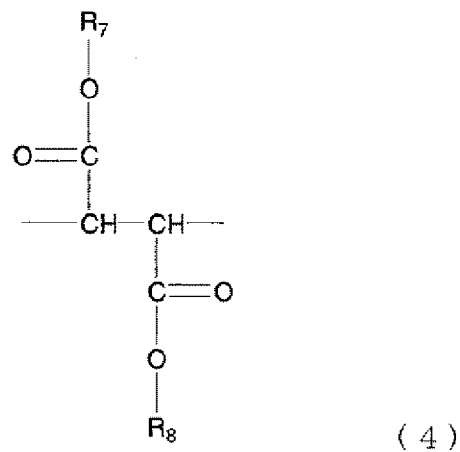
[0070] (式中、 R_6 は炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[12] 上記[10]または上記[11]に記載のフマル酸モノエステル残基単位が、フマル酸モノメチル残基単位、フマル酸モノエチル残基単位、フマル酸モノイソプロピル残基単位、フマル酸モノー*n*-プロピル残基単位、フマル酸モノー*n*-ブチル残基単位、フマル酸モノー*s*-ブチル残基単位、フマル酸モノー*t*-ブチル残基単位、フマル酸モノー2-エチルヘキシル残基単位からなる群より選ばれるフマル酸モノエステル残基単位であること

を特徴とする上記〔１０〕または上記〔１１〕に記載の樹脂組成物。

〔１３〕 ケイ皮酸エステル共重合体下記一般式（４）で示されるフマル酸ジエステル残基単位２０～９４．５モル％、下記一般式（１０）で示されるｐ位置換ケイ皮酸エステル残基単位５～７５モル％、および下記一般式（５）で示されるアクリル酸エステル残基単位、下記一般式（６）で示されるメタクリル酸エステル残基単位、下記一般式（７）で示されるアクリル酸アミド残基単位、下記一般式（８）で示されるメタクリル酸アミド残基単位からなる群より選ばれる残基単位０．５～３０モル％を含むケイ皮酸エステル共重合体であることを特徴とする上記〔１〕に記載の樹脂組成物。

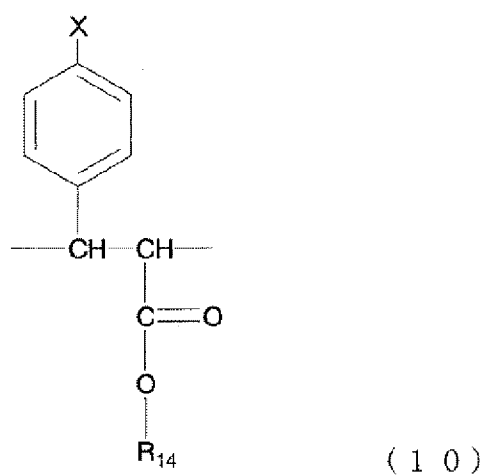
〔００７１〕〔化３１〕



〔００７２〕（式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数１～１２のアルキル基を示す。）

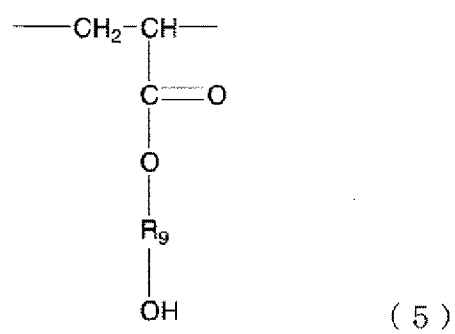
〔００７３〕

[化32]



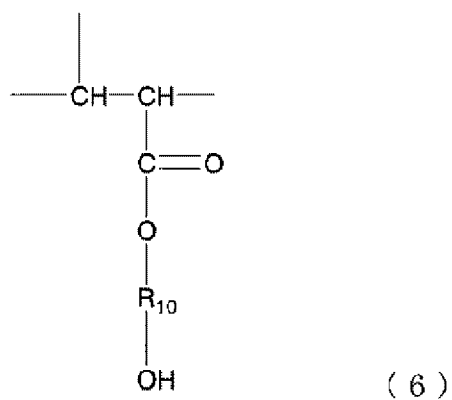
[0074] (式中、 R_{14} は炭素数1～12のアルキル基を示す。Xはニトロ基、ブロモ基、ヨード基、シアノ基、クロロ基、スルホン酸基、カルボン酸基、フルオロ基又はフェニル基を示す。)

[0075] [化33]

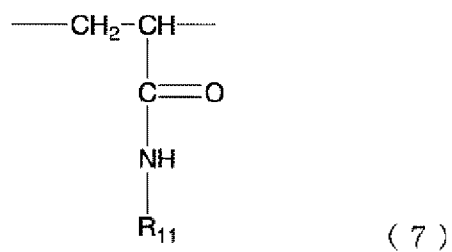


[0076]

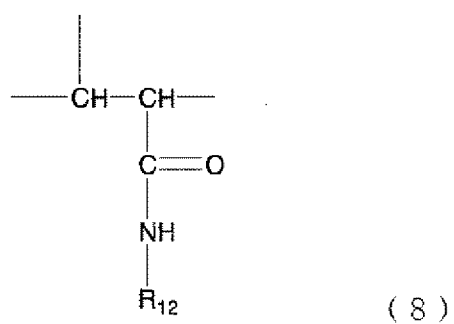
[化34]



[0077] [化35]



[0078] [化36]



[0079] (式中、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基、アルキレン基またはエーテル基を示す。)

[14] p位置換ケイ皮酸エステル残基単位が、4-ニトロケイ皮酸メチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸イソプロ

ピル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 *n*-プロピル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 *tert*-ブチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-フルオロケイ皮酸メチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸エチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 *n*-プロピル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 *tert*-ブチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-クロロケイ皮酸メチル残基単位、4-クロロケイ皮酸エチル、4-クロロケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-クロロケイ皮酸 *n*-プロピル残基単位、4-クロロケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-クロロケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-クロロケイ皮酸 *tert*-ブチル残基単位、4-クロロケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-ブロモケイ皮酸メチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸エチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 *n*-プロピル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 *tert*-ブチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-ヨードケイ皮酸メチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸エチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 *n*-プロピル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 *tert*-ブチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-シアノケイ皮酸メチル残基単位、4-シアノケイ皮酸エチル残基単位、4-シアノケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-シアノケイ皮酸 *n*-プロピル残基単位、4-シアノケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-シアノケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-シアノケイ皮酸 *tert*-ブチル残基単位、4-シアノケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸メチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸エチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮

酸 *n*-プロピル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸 *tert*-ブチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸エチル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸 *n*-プロピル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸 *tert*-ブチル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-フェニルケイ皮酸メチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸エチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-フェニルケイ皮酸 *n*-プロピル残基単位、4-フェニルケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸 *tert*-ブチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位からからなる群より選ばれることを特徴とする上記 [9] ~ 上記 [13] のいずれかに記載の樹脂組成物。

[15] 一般式 (1) で示されるセルロース系樹脂がセルロースエーテルであることを特徴とする上記 [1] ~ 上記 [14] のいずれかに記載の樹脂化合物。

[16] セルロースエーテルのエーテル化度 (置換度) が 1.5 ~ 3.0 であることを特徴とする上記 [15] に記載の樹脂組成物。

[17] 上記 [1] ~ 上記 [16] のいずれかに記載の樹脂組成物を用いてなり、厚みが 5 ~ 200 μm であることを特徴とする光学補償フィルム。

[18] 上記 [1] ~ 上記 [16] のいずれかに記載の樹脂組成物を用いてなり、厚みが 20 ~ 60 μm であることを特徴とする光学補償フィルム。

[19] 下記式 (1) で示される面内位相差 (R_e) が 80 ~ 300 nm で、下記式 (2) で示される N_z 係数が 0.35 ~ 0.65 であることを特徴とする上記 [17] または上記 [18] に記載の光学補償フィルム。

$$[0080] \quad R_e = (n_y - n_x) \times d \quad (1)$$

$$N_z = (n_y - n_z) / (n_y - n_x) \quad (2)$$

(式中、 n_x はフィルム面内の進相軸方向の屈折率を示し、 n_y はフィルム面内の遅相軸方向の屈折率を示し、 n_z はフィルム面外の屈折率を示し、 d はフィルム厚みを示す。)

[20] 式(1)で示される面内位相差(R_e)が50～300nmで、式(2)で示される N_z 係数が-0.2～0.2であることを特徴とする上記[17]または上記[18]に記載の光学補償フィルム。

[21] 式(1)で示される面内位相差(R_e)が0～20nmで、下記式(3)で示される面外位相差(R_{th})が、-150～20nmであることを特徴とする上記[17]または上記[18]に記載の光学補償フィルム。

$$[0081] \quad R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d \quad (3)$$

(式中、 n_x はフィルム面内の進相軸方向の屈折率を示し、 n_y はフィルム面内の遅相軸方向の屈折率を示し、 n_z はフィルム面外の屈折率を示し、 d はフィルム厚みを示す。)

[22] 光線透過率が85%以上であることを特徴とする上記[17]～上記[21]のいずれかに記載の光学補償フィルム。

[23] ヘーズが1%以下であることを特徴とする上記[17]～上記[22]のいずれかに記載の光学補償フィルム。

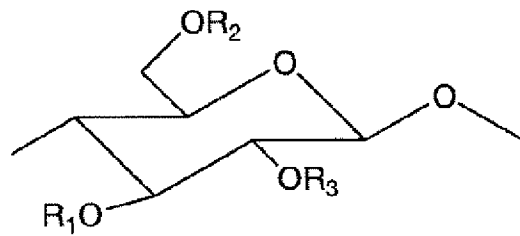
[24] 450nmにおけるレターデーションと550nmにおけるレターデーションの比 $R_e(450) / R_e(550)$ が $0.60 < R_e(450) / R_e(550) < 1.05$ であることを特徴とする上記[17]～上記[23]のいずれかに記載の光学補償フィルム。

[25] 589nmにおけるレターデーションとフィルム膜厚の比 $R_e(589)(nm) / \text{フィルム膜厚}(\mu m)$ が $4.0nm / \mu m$ 以上であることを特徴とする上記[17]～上記[24]のいずれかに記載の光学補償フィルム。

[26] 樹脂成分として下記一般式(1)で示されるセルロース系樹脂30～99重量%およびケイ皮酸エステル共重合体1～70重量%を含有する

樹脂組成物を溶剤に溶解し、得られた樹脂溶液を基材にキャストし、乾燥後、基材より剥離することを特徴とする上記〔１７〕～上記〔２５〕のいずれかに記載の光学補償フィルムの製造方法。

[0082] [化37]



(1)

[0083] (式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 はそれぞれ独立して水素または炭素数１～１２の置換基を示す。)

[２７] 一般式（１）で示されるセルロース系樹脂がセルロースエーテルであるときのエーテル化度（置換度）が１．５～３．０であることを特徴とする上記〔２６〕に記載の光学補償フィルムの製造方法。

[２８] キャストして得られた厚み１０～２００ μm のフィルムを一軸延伸またはアンバランス二軸延伸させることを特徴とする上記〔１９〕または上記〔２０〕に記載の光学補償フィルムの製造方法。

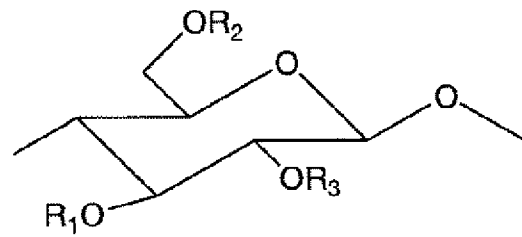
[２９] キャストして得られた厚み３０～１００ μm のフィルムを一軸延伸またはアンバランス二軸延伸させることを特徴とする上記〔１９〕または上記〔２０〕に記載の光学補償フィルムの製造方法。

[0084] 以下、本発明を詳細に説明する。

[0085] 本発明の樹脂組成物は、樹脂成分として下記一般式（１）で示されるセルロース系樹脂３０～９９重量％、およびケイ皮酸エステル共重合体１～７０重量％を含有する。

[0086]

[化38]



(1)

[0087] (式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 はそれぞれ独立して水素または炭素数1～12の置換基を示す。)

本発明のセルロース系樹脂としては、例えば、セルロースエーテル、セルロースエステル、セルロースエーテルエステル、セルロースアシレート等が挙げられる。そして、本発明の樹脂組成物は、これらのセルロース系樹脂を1種または2種以上含有していてもよい。

[0088] 本発明のセルロース系樹脂は、機械特性に優れ、製膜時の成形加工性に優れたものとなることから、ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー（GPC）により測定した溶出曲線より得られる標準ポリスチレン換算の数平均分子量（ M_n ）が $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^6$ であることが好ましく、 $5 \times 10^3 \sim 2 \times 10^5$ であることがさらに好ましい。

[0089] 本発明のセルロース系樹脂としては、ケイ皮酸エステル共重合体との相溶性に優れ、かつ面内位相差 R_e が大きく、更に延伸加工性に優れるため、セルロースエーテルが好ましい。

[0090] 以下、本発明の光学補償フィルムに用いられるセルロース系樹脂として好ましいセルロースエーテルについて説明する。

[0091] 本発明のセルロース系樹脂であるセルロースエーテルは、 β -グルコース単位が直鎖状に重合した高分子であり、グルコース単位の2位、3位および6位の水酸基の一部または全部をエーテル化したポリマーである。本発明のセルロースエーテルとしては、例えば、メチルセルロース、エチルセルロース、プロピルセルロース等のアルキルセルロース；ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース等のヒドロキシアルキルセルロース；

ベンジルセルロース、トリチルセルロース等のアラルキルセルロース；シアノエチルセルロース等のシアノアルキルセルロース；カルボキシメチルセルロース、カルボキシエチルセルロース等のカルボキシアルキルセルロース；カルボキシメチルメチルセルロース、カルボキシメチルエチルセルロース等のカルボキシアルキルアルキルセルロース；アミノエチルセルロース等のアミノアルキルセルロース等が挙げられる。

[0092] 該セルロースエーテルにおけるセルロースの水酸基の酸素原子を介して置換している置換度（エーテル化度）は、2位、3位および6位のそれぞれについて、セルロースの水酸基がエーテル化している割合（100%のエーテル化は置換度1）を意味し、溶解性、相溶性、延伸加工性の点から、エーテル基の全置換度DSは、好ましくは1.5～3.0（ $1.5 \leq DS \leq 3.0$ ）であり、さらに好ましくは1.8～2.8である。セルロースエーテルは、溶解性、相溶性の点から、炭素数1～12の置換基を有することが好ましい。炭素数1～12の置換基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デカニル基、ドデカニル基、イソブチル基、*t*-ブチル基、シクロヘキシル基、フェニル基、ベンジル基、ナフチル基等を挙げることができる。これらの中でも、溶解性、相溶性の点から、炭素数1～5のアルキル基であるメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基が好ましい。本発明で用いるセルロース系ポリマーのエーテル基は1種類だけでもよいし、2種類以上のエーテル基を有していてもよい。また、エーテル基の他にエステル基を有していてもよい。

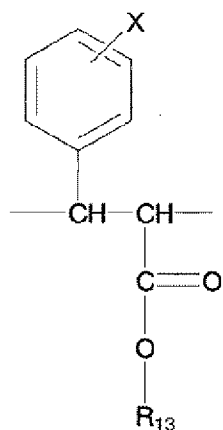
[0093] セルロースエーテルは一般に、木材又はコットンより得たセルロースパルプをアルカリ分解し、アルカリ分解したセルロースパルプをエーテル化することで合成される。アルカリとしては、リチウム、カリウム、ナトリウムなどのアルカリ金属の水酸化物やアンモニアなどが利用できる。前記アルカリ類は一般に、水溶液として使用される。そして、アルカリ性にされたセルロースパルプは、セルロースエーテルの種類に応じて用いられるエーテル化剤

と接触されることによりエーテル化されるものである。エーテル化剤としては、例えば、塩化メチル、塩化エチル等のハロゲン化アルキル；ベンジルクロライド、トリチルクロライド等のハロゲン化アラルキル；モノクロロ酢酸、モノクロロプロピオン酸等のハロカルボン酸；エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブチレンオキサイド等のアルキレンオキサイド等が挙げられ、これらのエーテル化剤は単独で又は二種以上組み合わせて使用できる。

[0094] なお、必要であれば、反応終了後、粘度調整のため塩化水素、臭化水素、塩酸、及び硫酸等で解重合処理してもよい。

[0095] 本発明の樹脂組成物が含有するケイ皮酸エステル共重合体（以下、ケイ皮酸エステル共重合体という）はケイ皮酸エステル残基単位を含むものであり、該残基単位としては、例えば、ケイ皮酸メチル残基単位、ケイ皮酸エチル残基単位、ケイ皮酸イソプロピル残基単位等のケイ皮酸エステル残基単位中のベンゼン環が置換基を有しないケイ皮酸エステル残基単位；アミノケイ皮酸エステル残基単位、アルキルケイ皮酸エステル残基単位、アルコキシケイ皮酸エステル残基単位等のベンゼン環が電子供与性置換基を有するケイ皮酸エステル残基単位；下記一般式（9）で示される置換ケイ皮酸エステル残基単位等のベンゼン環が電子吸引性置換基を有するケイ皮酸エステル残基単位等が挙げられる。

[0096] [化39]



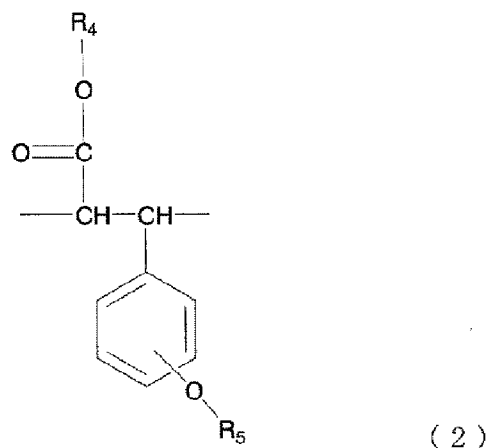
(9)

[0097] (式中、 R_{13} は炭素数1～12のアルキル基を示す。Xはニトロ基、ブロモ基、ヨード基、シアノ基、クロロ基、スルホン酸基、カルボン酸基、フルオロ基、又はフェニル基を示す。)

本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体は、位相差フィルムとして用いられるとき、より高性能な位相差フィルムが得られることから、ベンゼン環が電子供与性置換基を有するケイ皮酸エステル残基単位またはベンゼン環が電子吸引性置換基を有するケイ皮酸エステル残基単位5モル%以上を含むケイ皮酸エステル共重合体であることが好ましい。

[0098] また、本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体は、下記一般式(2)で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位10～90モル%を含むものであることがさらに好ましい。

[0099] [化40]



[0100] (式中、 R_4 、 R_5 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

本発明において、アルコキシケイ皮酸エステル残基単位が10モル%以上の場合、位相差発現性がより向上し、90モル%以下の場合、相溶性がより向上する。すなわち、本発明はケイ皮酸エステル共重合体がアルコキシケイ皮酸エステル残基単位を10～90モル%含んでなるケイ皮酸エステル共重合体であることにより、該共重合体の相溶性がより高く、かつ、本発明に係る樹脂組成物が光学補償フィルムとして用いられるとき、 R_e がより向上し

ているものである。

[0101] ケイ皮酸エステル共重合体における一般式(2)で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位のエステル置換基である R_4 は炭素数1~12のアルキル基であり、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、*s*-ブチル基、*t*-ブチル基、*s*-ペンチル基、*t*-ペンチル基、*s*-ヘキシル基、*t*-ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、シクロプロピル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基等が挙げられる。これらの中でも、セルロース樹脂との相溶性から、炭素数1~4のアルキル基であるメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基が好ましい。エステル置換基である R_5 は、炭素数1~12のアルキル基であり、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、*s*-ブチル基、*t*-ブチル基、*s*-ペンチル基、*t*-ペンチル基、*s*-ヘキシル基、*t*-ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、シクロプロピル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基等が挙げられる。これらの中でも、溶解性、相溶性の点から、炭素数1~4のアルキル基であるメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基が好ましい。一般式(2)で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位としては、溶解性、相溶性の点から、4-メトキシケイ皮酸メチル残基、4-メトキシケイ皮酸エチル残基、4-メトキシケイ皮酸イソプロピル残基、4-メトキシケイ皮酸*n*-プロピル残基、4-メトキシケイ皮酸*n*-ブチル残基、4-メトキシケイ皮酸*sec*-ブチル残基、4-メトキシケイ皮酸*tert*-ブチル残基、4-メトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル残基、4-エトキシケイ皮酸メチル残基、4-エトキシケイ皮酸エチル残基、4-エトキシケイ皮酸イソプロピル残基、4-エトキシケイ皮酸*n*-プロピル残基、4-エトキシケイ皮酸*n*-ブチル残基、4-エトキシケイ皮酸*sec*-ブチル残基、4-エトキシケイ皮酸*tert*-ブチル残基、4-エトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル残基、4-イソプロポキシケイ皮酸メチル残基、4-イソプロポキシケイ皮酸エチル残基、4-イソプロポキシケイ皮酸イソプロピル残基、4-イソプロポキシケイ皮酸*n*-プロピル残基、4-イソプロポキシケイ皮酸*n*-ブチル残基、

4-イソプロポキシケイ皮酸 *sec*-ブチル残基、4-イソプロポキシケイ皮酸 *tert*-ブチル残基、4-イソプロポキシケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基、4-*n*-プロポキシケイ皮酸メチル残基、4-*n*-プロポキシケイ皮酸エチル残基、4-*n*-プロポキシケイ皮酸イソプロピル残基、4-*n*-プロポキシケイ皮酸 *n*-プロピル残基、4-*n*-プロポキシケイ皮酸 *n*-ブチル残基、4-*n*-プロポキシケイ皮酸 *sec*-ブチル残基、4-*n*-プロポキシケイ皮酸 *tert*-ブチル残基、4-*n*-プロポキシケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基、4-*n*-ブトキシケイ皮酸メチル残基、4-*n*-ブトキシケイ皮酸エチル残基、4-*n*-ブトキシケイ皮酸イソプロピル残基、4-*n*-ブトキシケイ皮酸 *n*-プロピル残基、4-*n*-ブトキシケイ皮酸 *n*-ブチル残基、4-*n*-ブトキシケイ皮酸 *sec*-ブチル残基、4-*n*-ブトキシケイ皮酸 *tert*-ブチル残基、4-*n*-ブトキシケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基、4-*sec*-ブトキシケイ皮酸メチル残基、4-*sec*-ブトキシケイ皮酸エチル残基、4-*sec*-ブトキシケイ皮酸イソプロピル残基、4-*sec*-ブトキシケイ皮酸 *n*-プロピル残基、4-*sec*-ブトキシケイ皮酸 *n*-ブチル残基、4-*sec*-ブトキシケイ皮酸 *sec*-ブチル残基、4-*sec*-ブトキシケイ皮酸 *tert*-ブチル残基、4-*sec*-ブトキシケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基、4-*tert*-ブトキシケイ皮酸メチル残基、4-*tert*-ブトキシケイ皮酸エチル残基、4-*tert*-ブトキシケイ皮酸イソプロピル残基、4-*tert*-ブトキシケイ皮酸 *n*-プロピル残基、4-*tert*-ブトキシケイ皮酸 *n*-ブチル残基、4-*tert*-ブトキシケイ皮酸 *sec*-ブチル残基、4-*tert*-ブトキシケイ皮酸 *tert*-ブチル残基、4-*tert*-ブトキシケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基、3-メトキシケイ皮酸メチル残基、3-メトキシケイ皮酸エチル残基、3-メトキシケイ皮酸イソプロピル残基、3-メトキシケイ皮酸 *n*-プロピル残基、3-メトキシケイ皮酸 *n*-ブチル残基、3-メトキシケイ皮酸 *sec*-ブチル残基、3-メトキシケイ皮酸 *tert*-ブチル残基、3-メトキシケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基、3-エトキシケイ皮酸メチル

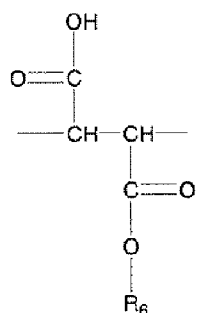
残基、3-エトキシケイ皮酸エチル残基、3-エトキシケイ皮酸イソプロピル残基、3-エトキシケイ皮酸n-プロピル残基、3-エトキシケイ皮酸n-ブチル残基、3-エトキシケイ皮酸sec-ブチル残基、3-エトキシケイ皮酸tert-ブチル残基、3-エトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル残基、3-イソプロポキシケイ皮酸メチル残基、3-イソプロポキシケイ皮酸エチル残基、3-イソプロポキシケイ皮酸イソプロピル残基、3-イソプロポキシケイ皮酸n-プロピル残基、3-イソプロポキシケイ皮酸n-ブチル残基、3-イソプロポキシケイ皮酸sec-ブチル残基、3-イソプロポキシケイ皮酸tert-ブチル残基、3-イソプロポキシケイ皮酸2-エチルヘキシル残基、3-n-プロポキシケイ皮酸メチル残基、3-n-プロポキシケイ皮酸エチル残基、3-n-プロポキシケイ皮酸イソプロピル残基、3-n-プロポキシケイ皮酸n-プロピル残基、3-n-プロポキシケイ皮酸n-ブチル残基、3-n-プロポキシケイ皮酸sec-ブチル残基、3-n-プロポキシケイ皮酸tert-ブチル残基、3-n-プロポキシケイ皮酸2-エチルヘキシル残基、3-n-ブトキシケイ皮酸メチル残基、3-n-ブトキシケイ皮酸エチル残基、3-n-ブトキシケイ皮酸イソプロピル残基、3-n-ブトキシケイ皮酸n-プロピル残基、3-n-ブトキシケイ皮酸n-ブチル残基、3-n-ブトキシケイ皮酸sec-ブチル残基、3-n-ブトキシケイ皮酸tert-ブチル残基、3-n-ブトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル残基、3-sec-ブトキシケイ皮酸メチル残基、3-sec-ブトキシケイ皮酸エチル残基、3-sec-ブトキシケイ皮酸イソプロピル残基、3-sec-ブトキシケイ皮酸n-プロピル残基、3-sec-ブトキシケイ皮酸n-ブチル残基、3-sec-ブトキシケイ皮酸sec-ブチル残基、3-sec-ブトキシケイ皮酸tert-ブチル残基、3-sec-ブトキシケイ皮酸3-エチルヘキシル残基、3-tert-ブトキシケイ皮酸メチル残基、3-tert-ブトキシケイ皮酸エチル残基、3-tert-ブトキシケイ皮酸イソプロピル残基、3-tert-ブトキシケイ皮酸n-プロピル残基、3-tert-ブトキシケイ皮酸n-ブチル残基、3

tert-ブトキシケイ皮酸sec-ブチル残基、3-tert-ブトキシケイ皮酸tert-ブチル残基、3-tert-ブトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル残基、2-メトキシケイ皮酸メチル残基、2-メトキシケイ皮酸エチル残基、2-メトキシケイ皮酸イソプロピル残基、2-メトキシケイ皮酸n-プロピル残基、2-メトキシケイ皮酸n-ブチル残基、2-メトキシケイ皮酸sec-ブチル残基、2-メトキシケイ皮酸tert-ブチル残基、2-メトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル残基、2-エトキシケイ皮酸メチル残基、2-エトキシケイ皮酸エチル残基、2-エトキシケイ皮酸イソプロピル残基、2-エトキシケイ皮酸n-プロピル残基、2-エトキシケイ皮酸n-ブチル残基、2-エトキシケイ皮酸sec-ブチル残基、2-エトキシケイ皮酸tert-ブチル残基、2-エトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル残基、2-イソプロポキシケイ皮酸メチル残基、2-イソプロポキシケイ皮酸エチル残基、2-イソプロポキシケイ皮酸イソプロピル残基、2-イソプロポキシケイ皮酸n-プロピル残基、2-イソプロポキシケイ皮酸n-ブチル残基、2-イソプロポキシケイ皮酸sec-ブチル残基、2-イソプロポキシケイ皮酸tert-ブチル残基、2-イソプロポキシケイ皮酸2-エチルヘキシル残基、2-n-プロポキシケイ皮酸メチル残基、2-n-プロポキシケイ皮酸エチル残基、2-n-プロポキシケイ皮酸イソプロピル残基、2-n-プロポキシケイ皮酸n-プロピル残基、2-n-プロポキシケイ皮酸n-ブチル残基、2-n-プロポキシケイ皮酸sec-ブチル残基、2-n-プロポキシケイ皮酸tert-ブチル残基、2-n-プロポキシケイ皮酸2-エチルヘキシル残基、2-n-ブトキシケイ皮酸メチル残基、2-n-ブトキシケイ皮酸エチル残基、2-n-ブトキシケイ皮酸イソプロピル残基、2-n-ブトキシケイ皮酸n-プロピル残基、2-n-ブトキシケイ皮酸n-ブチル残基、2-n-ブトキシケイ皮酸sec-ブチル残基、2-n-ブトキシケイ皮酸tert-ブチル残基、2-n-ブトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル残基、2-sec-ブトキシケイ皮酸メチル残基、2-sec-ブトキシケイ皮酸エチル残基、2-sec-ブトキシケイ皮酸イソ

プロピル残基、2-sec-ブトキシケイ皮酸n-プロピル残基、2-sec-ブトキシケイ皮酸n-ブチル残基、2-sec-ブトキシケイ皮酸sec-ブチル残基、2-sec-ブトキシケイ皮酸tert-ブチル残基、2-sec-ブトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル残基、2-tert-ブトキシケイ皮酸メチル残基、2-tert-ブトキシケイ皮酸エチル残基、2-tert-ブトキシケイ皮酸イソプロピル残基、2-tert-ブトキシケイ皮酸n-プロピル残基、2-tert-ブトキシケイ皮酸n-ブチル残基、2-tert-ブトキシケイ皮酸sec-ブチル残基、2-tert-ブトキシケイ皮酸tert-ブチル残基、2-tert-ブトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル残基から選ばれるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位が好ましい。

[0102] 本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体がアルコキシケイ皮酸残基単位及びフマル酸モノエステル残基単位を含むものであるとき、ケイ皮酸エステル共重合体は、下記一般式(3)で示されるフマル酸モノエステル残基単位5～50モル%、下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位0～85モル%および一般式(2)で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位10～90モル%を含むものであることが特に好ましく、下記一般式(3)で示されるフマル酸モノエステル残基単位10～50モル%、下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位0～60モル%および一般式(2)で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位30～90モル%を含むものであることが最も好ましい。

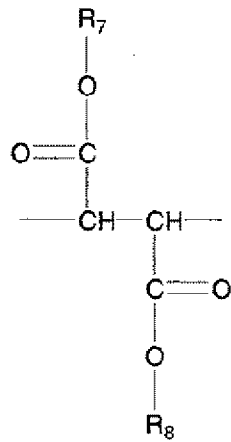
[0103] [化41]



(3)

[0104] (式中、 R_6 は炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[0105] [化42]



(4)

[0106] (式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体がアルコキシケイ皮酸残基単位を含むものであるとき、フマル酸モノエステル残基単位が5モル%より大きい場合、より相溶性に優れる樹脂となる。そして、該残基単位が5～50モル%である場合、位相差特性の発現が高く、かつ、より相溶性に優れる樹脂となるものである。

[0107] 本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体が一般式(3)で示されるフマル酸モノエステル残基単位を有する場合、該残基単位のエステル置換基である R_6 は炭素数1～12のアルキル基であり、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、s-ブチル基、t-ブチル基、s-ペンチル基、t-ペンチル基、s-ヘキシル基、t-ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、シクロプロピル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基等が挙げられる。これらの中でも、セルロース樹脂との相溶性から、炭素数1～4のアルキル基であるメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基が好ましい。一般式(3)で示されるフマル酸モノエステル残基単位としては、例えば、フマル酸モノメチル残基、フマル酸モノエチル残基、フマル酸モノ-n-プロピル残基、フマル酸モノイソプロピル残基、フマル酸モノ-n-ブチル残基、フマル酸モノ-s-ブチル残基、フマル酸モノ-t-ブチル残基、フマ

ル酸モノー n ーペンチル残基、フマル酸モノー s ーペンチル残基、フマル酸モノー t ーペンチル残基、フマル酸モノー n ーヘキシル残基、フマル酸モノー s ーヘキシル残基、フマル酸モノー t ーヘキシル残基、フマル酸モノー2ーエチルヘキシル、フマル酸モノシクロプロピル残基、フマル酸モノシクロペンチル残基、フマル酸モノシクロヘキシル残基等が挙げられる。これらの中でも、セルロース系樹脂との相溶性が良いことから、フマル酸モノメチル残基単位、フマル酸モノエチル残基単位、フマル酸モノイソプロピル残基単位、フマル酸モノー n ープロピル残基単位、フマル酸モノー n ーブチル残基単位、フマル酸モノー s ーブチル残基単位、フマル酸モノー t ーブチル残基単位から選ばれるフマル酸モノエステル残基単位が好ましい。

[0108] 本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体が一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位を有する場合、該残基単位のエステル置換基である R_7 、 R_8 は炭素数1～12のアルキル基であり、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、 s ーブチル基、 t ーブチル基、 s ーペンチル基、 t ーペンチル基、 s ーヘキシル基、 t ーヘキシル基、2ーエチルヘキシル基、シクロプロピル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基等が挙げられる。これらの中でも、セルロース樹脂との相溶性から、炭素数1～4のアルキル基であるメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基が好ましい。一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位としては、例えば、フマル酸ジメチル残基、フマル酸ジエチル残基、フマル酸ジー n ープロピル残基、フマル酸ジイソプロピル残基、フマル酸ジー n ーブチル残基、フマル酸ジー s ーブチル残基、フマル酸ジー t ーブチル残基、フマル酸ジー n ーペンチル残基、フマル酸ジー s ーペンチル残基、フマル酸ジー t ーペンチル残基、フマル酸ジー n ーヘキシル残基、フマル酸ジー s ーヘキシル残基、フマル酸ジー t ーヘキシル残基、フマル酸ジー2ーエチルヘキシル残基、フマル酸ジシクロプロピル残基、フマル酸ジシクロペンチル残基、フマル酸ジシクロヘキシル残基等が挙げられる。これらの中でも、重合性、位相差発現性、セルロース系樹脂との相溶性が良いことから、フマル酸ジメチル残基単位

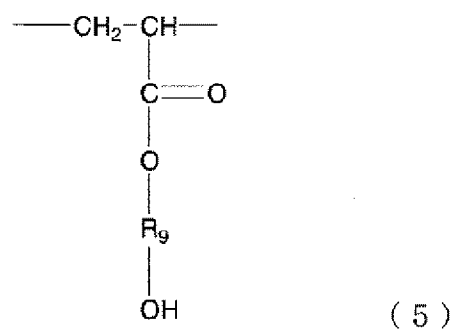
、フマル酸ジエチル残基単位、フマル酸ジイソプロピル残基単位、フマル酸ジ-*t*-ブチル残基単位から選ばれるフマル酸ジエステル残基単位が好ましい。

[0109] 本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体は、フマル酸モノエステル残基単位 5～50 モル%、フマル酸ジエステル残基単位 0～80 モル%、およびアルコキシケイ皮酸エステル残基単位 10～90 モル%の割合で含む合計単量体を 100 モル%として、ケイ皮酸エステル類と共重合可能な単量体の残基単位 0～20 モル%を含んでいてもよい。

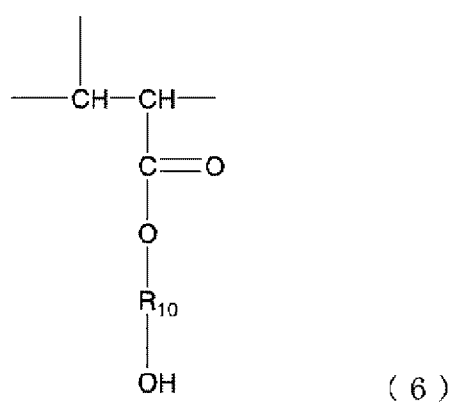
[0110] 本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体がアルコキシケイ皮酸残基単位を含むものであって、下記一般式（5）で示されるアクリル酸エステル残基単位、下記一般式（6）で示されるメタクリル酸エステル残基単位、下記一般式（7）で示されるアクリル酸アミド残基単位、下記一般式（8）で示されるメタクリル酸アミド残基単位からなる群より選ばれる残基単位を含むものであるとき、一般式（4）で示されるフマル酸ジエステル残基単位 5～85 モル%、下記一般式（5）で示されるアクリル酸エステル残基単位、下記一般式（6）で示されるメタクリル酸エステル残基単位、下記一般式（7）で示されるアクリル酸アミド残基単位、下記一般式（8）で示されるメタクリル酸アミド残基単位からなる群より選ばれる残基単位 5～40 モル%、および一般式（2）で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位 10～90 モル%を含むものであることが特に好ましく、一般式（4）で示されるフマル酸ジエステル残基単位 5～65 モル%、下記一般式（5）で示されるアクリル酸エステル残基単位、下記一般式（6）で示されるメタクリル酸エステル残基単位、下記一般式（7）で示されるアクリル酸アミド残基単位、下記一般式（8）で示されるメタクリル酸アミド残基単位からなる群より選ばれる残基単位 5～40 モル%、および一般式（2）で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位 30～90 モル%を含むものであることが最も好ましい。

[0111]

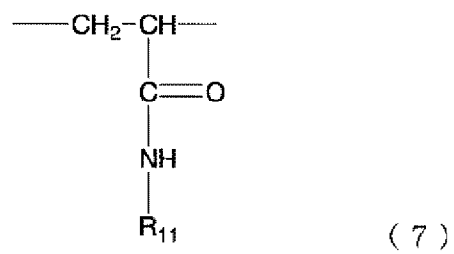
[化43]



[0112] [化44]

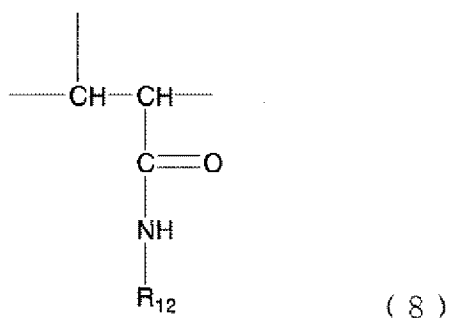


[0113] [化45]



[0114]

[化46]



[0115] (式中、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基、アルキレン基またはエーテル基を示す。)

本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体がアルコキシケイ皮酸残基単位を含むものであるとき、一般式(5)で示されるアクリル酸エステル残基単位、一般式(6)で示されるメタクリル酸エステル残基単位、一般式(7)で示されるアクリル酸アミド残基単位、一般式(8)で示されるメタクリル酸アミド残基単位からなる群より選ばれる残基単位が5モル%より大きい場合、より相溶性に優れる樹脂となる。そして、これらの群より選ばれる残基単位が5～40モル%である場合、位相差特性の発現がより高く、かつ、より相溶性に優れる樹脂となるものである。また、本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体がこれらの群より選ばれる残基単位を含む場合において、一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位が5%より大きい場合、より重合性に優れる樹脂となるものである。

[0116] 本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体が一般式(5)で示されるアクリル酸エステル残基単位、一般式(6)で示されるメタクリル酸エステル残基単位、一般式(7)で示されるアクリル酸アミド残基単位、一般式(8)で示されるメタクリル酸アミド残基単位からなる群より選ばれる残基単位を含む場合、アクリル酸エステル残基単位、メタクリル酸エステル残基単位、アクリル酸アミド残基単位またはメタクリル酸アミド残基単位のエステル置換基の一部である R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} は炭素数1～12のアルキル基、ア

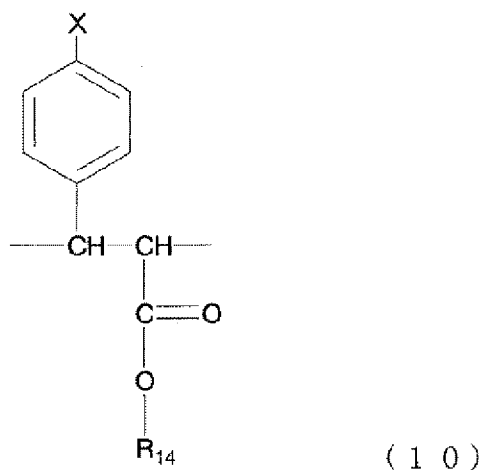
ルキレン基またはエーテル基であり、例えば、メチル（メチレン）基、エチル（エチレン）基、プロピル（プロピレン）基、イソプロピル（イソプロピレン）基、*s*-ブチル（*s*-ブチレン）基、*t*-ブチル（*t*-ブチレン）基、*s*-ペンチル（*s*-ペンチレン）基、*t*-ペンチル（*t*-ペンチレン）基、*s*-ヘキシル（*s*-ヘキシレン）基、*t*-ヘキシル（*t*-ヘキシレン）基、2-エチルヘキシル（2-エチルヘキシレン）基、シクロプロピル（シクロプロピレン）基、シクロペンチル（シクロプロペンチレン）基、シクロヘキシル（シクロヘキシレン）基、メトキシメチル基、エトキシメチル基、プロポキシメチル基、イソプロポキシメチル基、*n*-ブトキシメチル基、*s*-ブトキシメチル基、*t*-ブトキシメチル基、メトキシエチル基、エトキシエチル基、プロポキシエチル基、イソプロポキシエチル基、*n*-ブトキシエチル基、*s*-ブトキシエチル基、*t*-ブトキシエチル基等が挙げられる。

[0117] ケイ皮酸エステル共重合体は、フマル酸ジエステル残基単位5～85モル%、一般式（5）で示されるアクリル酸エステル残基単位、一般式（6）で示されるメタクリル酸エステル残基単位、一般式（7）で示されるアクリル酸アミド残基単位、一般式（8）で示されるメタクリル酸アミド残基単位からなる群より選ばれる残基単位5～40モル%、およびアルコキシケイ皮酸エステル残基単位10～90モル%の割合で含む合計単量体を100モル%として、ケイ皮酸エステル類と共重合可能な単量体の残基単位0～20モル%を含んでいてもよい。

[0118] また、本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体は、ベンゼン環が電子吸引性置換基を有するケイ皮酸エステル残基単位を含むものであるとき、一般式（4）で示されるフマル酸ジエステル残基単位20モル%以上、および下記一般式（10）で示される*p*位置換ケイ皮酸エステル残基単位等の一般式（9）で示される置換ケイ皮酸エステル残基単位5モル%以上を含むことがさらに好ましい。

[0119]

[化47]



[0120] (式中、 R_{14} は炭素数1～12のアルキル基を示す。Xはニトロ基、ブロモ基、ヨード基、シアノ基、クロロ基、スルホン酸基、カルボン酸基、フルオロ基又はフェニル基を示す。)

本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体が一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位を含むものであるとき、フマル酸ジエステル残基単位が20モル%以上の場合、より重合性が向上し、該p位置換ケイ皮酸エステル残基単位5モル%以上の場合、位相差発現性がより向上する。すなわち、本発明は、フマル酸エステル共重合体がフマル酸ジエステル残基単位を20モル%以上含み、かつ、該p位置換ケイ皮酸エステル残基単位を5モル%以上含んでなるフマル酸エステル共重合体であることにより、該共重合体の重合性が高く、かつ、本発明に係る樹脂組成物が光学補償フィルムとして用いられるとき、 R_e がより向上しているものである。

[0121] 一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位のエステル置換基である R_{14} は炭素数1～12のアルキル基であり、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、s-ブチル基、t-ブチル基、s-ペンチル基、t-ペンチル基、s-ヘキシル基、t-ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、シクロプロピル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基等が挙げられる。これらの中でも、セルロース樹脂との相溶性から、炭素

数 1 ～ 4 のエステル基であるメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基が特に好ましい。置換基 X は負の位相差向上に寄与する置換基であり、ニトロ基、ブロモ基、ヨード基、シアノ基、クロロ基、スルホン酸基、カルボン酸基、フルオロ基又はフェニル基である。一般式 (10) で示される p 位置換ケイ皮酸エステル残基単位としては、例えば、4-ニトロケイ皮酸メチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 n-プロピル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 n-ブチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 sec-ブチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 tert-ブチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-フルオロケイ皮酸メチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸エチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 n-プロピル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 n-ブチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 sec-ブチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 tert-ブチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-クロロケイ皮酸メチル残基単位、4-クロロケイ皮酸エチル、4-クロロケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-クロロケイ皮酸 n-プロピル残基単位、4-クロロケイ皮酸 n-ブチル残基単位、4-クロロケイ皮酸 sec-ブチル残基単位、4-クロロケイ皮酸 tert-ブチル残基単位、4-クロロケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-ブロモケイ皮酸メチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸エチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 n-プロピル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 n-ブチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 sec-ブチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 tert-ブチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-ヨードケイ皮酸メチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸エチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 n-プロピル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 n-ブチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 sec-ブチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 tert-ブチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-シアノケイ皮酸メチル残基単位、4-シ

アノケイ皮酸エチル残基単位、4-シアノケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-シアノケイ皮酸n-プロピル残基単位、4-シアノケイ皮酸n-ブチル残基単位、4-シアノケイ皮酸sec-ブチル残基単位、4-シアノケイ皮酸tert-ブチル残基単位、4-シアノケイ皮酸2-エチルヘキシル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸メチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸エチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸n-プロピル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸n-ブチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸sec-ブチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸tert-ブチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸2-エチルヘキシル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸エチル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸n-プロピル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸n-ブチル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸sec-ブチル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸tert-ブチル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸2-エチルヘキシル残基単位、4-フェニルケイ皮酸メチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸エチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-フェニルケイ皮酸n-プロピル残基単位、4-フェニルケイ皮酸n-ブチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸sec-ブチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸tert-ブチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸2-エチルヘキシル残基単位から選ばれるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位が挙げられる。

[0122] 本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体が一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位を含むものであるとき、ケイ皮酸エステル共重合体は、重合性および相溶性により優れたものとなることから、フマル酸ジエステル残基単位20～90モル%、一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位5～75モル%、および一般式(3)で示されるフマル酸モノエステル残基単位5～30モル%を含むケイ皮酸エステル共重合体であることが特に好ましい。

[0123] また、本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体が一般式(10)で示

される p 位置換ケイ皮酸エステル残基単位を含むものであり、かつ、フマル酸ジエステル残基単位がフマル酸ジエチル残基単位であるとき、相溶性により優れたケイ皮酸エステル共重合体となることから、フマル酸ジエチル残基単位 20～90 モル%、一般式 (10) で示される p 位置換ケイ皮酸エステル残基単位 5～75 モル%、および一般式 (3) で示されるフマル酸モノエステル残基単位 5～30 モル%を含むケイ皮酸エステル共重合体であることが最も好ましい。

[0124] また、本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体が一般式 (10) で示される p 位置換ケイ皮酸エステル残基単位を含むものであり、かつ、一般式 (5) で示されるアクリル酸エステル残基単位、一般式 (6) で示されるメタクリル酸エステル残基単位、一般式 (7) で示されるアクリル酸アミド残基単位、一般式 (8) で示されるメタクリル酸アミド残基単位からなる群より選ばれる残基単位を含むものであるとき、位相差特性および相溶性の点で、一般式 (4) で示されるフマル酸ジエステル残基単位 20～94.5 モル%、一般式 (10) で示される p 位置換ケイ皮酸エステル残基単位 5～75 モル%、および一般式 (5) で示されるアクリル酸エステル残基単位、一般式 (6) で示されるメタクリル酸エステル残基単位、一般式 (7) で示されるアクリル酸アミド残基単位、一般式 (8) で示されるメタクリル酸アミド残基単位からなる群より選ばれる残基単位 0.5～30 モル%を含むケイ皮酸エステル共重合体であることが最も好ましい。

[0125] 本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体は、フマル酸ジエステル残基単位および一般式 (10) で示される p 位置換ケイ皮酸エステル残基単位を含む合計単量体を 100 モル%として、ケイ皮酸エステル類と共重合可能な単量体の残基単位 0～20 モル%を含んでいてもよい。

[0126] ケイ皮酸エステル類と共重合可能な単量体の残基単位としては、例えば、スチレン残基、 α -メチルスチレン残基などのスチレン類残基；アクリル酸残基；アクリル酸メチル残基、アクリル酸エチル残基、アクリル酸ブチル残基などのアクリル酸エステル類残基；メタクリル酸残基；メタクリル酸メチ

ル残基、メタクリル酸エチル残基、メタクリル酸ブチル残基などのメタクリル酸エステル類残基；酢酸ビニル残基、プロピオン酸ビニル残基などのビニルエステル類残基；メチルビニルエーテル残基、エチルビニルエーテル残基、ブチルビニルエーテル残基などのビニルエーテル残基；N-メチルマレイミド残基、N-シクロヘキシルマレイミド残基、N-フェニルマレイミド残基などのN-置換マレイミド残基；アクリロニトリル残基；メタクリロニトリル残基；ケイ皮酸メチル残基、ケイ皮酸エチル残基、ケイ皮酸イソプロピル残基、ケイ皮酸-n-プロピル残基、ケイ皮酸-n-ブチル残基、ケイ皮酸-s-ブチル残基、ケイ皮酸-t-ブチル残基などのケイ皮酸エステル残基；ケイ皮酸残基；エチレン残基、プロピレン残基などのオレフィン類残基；ビニルピロリドン残基；ビニルピリジン残基等の1種または2種以上を挙げることができる。

[0127] ケイ皮酸エステル共重合体は、特に機械特性に優れ、製膜時の成形加工性に優れたものとなることから、ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー（GPC）により測定した溶出曲線より得られる標準ポリスチレン換算の数平均分子量（ M_n ）が $1 \times 10^3 \sim 5 \times 10^6$ のものであることが好ましく、 $5 \times 10^3 \sim 2 \times 10^5$ であることがさらに好ましい。

[0128] 本発明の樹脂組成物におけるセルロース系樹脂とケイ皮酸エステル共重合体の組成の割合は、セルロース系樹脂30～99重量%およびケイ皮酸エステル共重合体1～70重量%である。セルロース系樹脂が30重量%未満の場合（ケイ皮酸エステル共重合体が70重量%を超える場合）、またはセルロース系樹脂が99重量%を超える場合（ケイ皮酸エステル共重合体が1重量%未満の場合）は、位相差の制御が困難である。好ましくは、セルロース系樹脂30～90重量%およびケイ皮酸エステル共重合体10～70重量%であり、さらに好ましくはセルロース系樹脂40～80重量%およびケイ皮酸エステル共重合体20～60重量%である。

[0129] ケイ皮酸エステル共重合体の製造方法としては、該ケイ皮酸エステル共重合体を得られる限りにおいて如何なる方法により製造してもよい。

[0130] 本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体がフマル酸ジエステル残基単位、フマル酸モノエステル残基単位、及びアルコキシケイ皮酸エステル残基単位を含む場合、ケイ皮酸エステル共重合体の製造方法としては、例えば、フマル酸モノエステル類とフマル酸ジエステル類とアルコキシケイ皮酸エステル類、場合によってはフマル酸モノエステル類、フマル酸ジエステル類およびアルコキシケイ皮酸エステル類と共重合可能な単量体を併用し、ラジカル重合を行うことにより製造することができる。この際の該フマル酸モノエステル類としては、例えば、フマル酸モノメチル、フマル酸モノエチル、フマル酸モノー n −プロピル、フマル酸モノイソプロピル、フマル酸モノー n −ブチル、フマル酸モノー s −ブチル、フマル酸モノー t −ブチル、フマル酸モノー s −ペンチル、フマル酸モノー t −ペンチル、フマル酸モノー s −ヘキシル、フマル酸モノー t −ヘキシル、フマル酸モノー2−エチルヘキシル、フマル酸モノシクロプロピル、フマル酸モノシクロペンチル、フマル酸モノシクロヘキシル等が挙げられ、該フマル酸ジエステル類としては、例えば、フマル酸ジメチル、フマル酸ジエチル、フマル酸ジー n −プロピル、フマル酸ジイソプロピル、フマル酸ジー n −ブチル、フマル酸ジー s −ブチル、フマル酸ジー t −ブチル、フマル酸ジー s −ペンチル、フマル酸ジー t −ペンチル、フマル酸ジー s −ヘキシル、フマル酸ジー t −ヘキシル、フマル酸ジー2−エチルヘキシル、フマル酸ジシクロプロピル、フマル酸ジシクロペンチル、フマル酸ジシクロヘキシル等が挙げられ、該アルコキシケイ皮酸エステル類としては、例えば、4−メトキシケイ皮酸メチル、4−メトキシケイ皮酸エチル、4−メトキシケイ皮酸イソプロピル、4−メトキシケイ皮酸 n −プロピル、4−メトキシケイ皮酸 n −ブチル、4−メトキシケイ皮酸 s − e −ブチル、4−メトキシケイ皮酸 t − e −ブチル、4−メトキシケイ皮酸2−エチルヘキシル、4−エトキシケイ皮酸メチル、4−エトキシケイ皮酸エチル、4−エトキシケイ皮酸イソプロピル、4−エトキシケイ皮酸 n −プロピル、4−エトキシケイ皮酸 n −ブチル、4−エトキシケイ皮酸 s − e −ブチル、4−エトキシケイ皮酸 t − e −ブチル、4−エトキシケイ

皮酸 2-エチルヘキシル、4-イソプロポキシケイ皮酸メチル、4-イソプロポキシケイ皮酸エチル、4-イソプロポキシケイ皮酸イソプロピル、4-イソプロポキシケイ皮酸 n-プロピル、4-イソプロポキシケイ皮酸 n-ブチル、4-イソプロポキシケイ皮酸 sec-ブチル、4-イソプロポキシケイ皮酸 tert-ブチル、4-イソプロポキシケイ皮酸 2-エチルヘキシル、4-n-プロポキシケイ皮酸メチル、4-n-プロポキシケイ皮酸エチル、4-n-プロポキシケイ皮酸イソプロピル、4-n-プロポキシケイ皮酸 n-プロピル、4-n-プロポキシケイ皮酸 n-ブチル、4-n-プロポキシケイ皮酸 sec-ブチル、4-n-プロポキシケイ皮酸 tert-ブチル、4-n-プロポキシケイ皮酸 2-エチルヘキシル、4-n-ブトキシケイ皮酸メチル、4-n-ブトキシケイ皮酸エチル、4-n-ブトキシケイ皮酸イソプロピル、4-n-ブトキシケイ皮酸 n-プロピル、4-n-ブトキシケイ皮酸 n-ブチル、4-n-ブトキシケイ皮酸 sec-ブチル、4-n-ブトキシケイ皮酸 tert-ブチル、4-n-ブトキシケイ皮酸 2-エチルヘキシル、4-sec-ブトキシケイ皮酸メチル、4-sec-ブトキシケイ皮酸エチル、4-sec-ブトキシケイ皮酸イソプロピル、4-sec-ブトキシケイ皮酸 n-プロピル、4-sec-ブトキシケイ皮酸 n-ブチル、4-sec-ブトキシケイ皮酸 sec-ブチル、4-sec-ブトキシケイ皮酸 tert-ブチル、4-sec-ブトキシケイ皮酸 2-エチルヘキシル、4-tert-ブトキシケイ皮酸メチル、4-tert-ブトキシケイ皮酸エチル、4-tert-ブトキシケイ皮酸イソプロピル、4-tert-ブトキシケイ皮酸 n-プロピル、4-tert-ブトキシケイ皮酸 n-ブチル、4-tert-ブトキシケイ皮酸 sec-ブチル、4-tert-ブトキシケイ皮酸 tert-ブチル、4-tert-ブトキシケイ皮酸 2-エチルヘキシル、3-メトキシケイ皮酸メチル、3-メトキシケイ皮酸エチル、3-メトキシケイ皮酸イソプロピル、3-メトキシケイ皮酸 n-プロピル、3-メトキシケイ皮酸 n-ブチル、3-メトキシケイ皮酸 sec-ブチル、3-メトキシケイ皮酸 tert-ブチル、3-メトキシケイ皮酸 2-エチ

ルヘキシル、3-エトキシケイ皮酸メチル、3-エトキシケイ皮酸エチル、
3-エトキシケイ皮酸イソプロピル、3-エトキシケイ皮酸n-プロピル、
3-エトキシケイ皮酸n-ブチル、3-エトキシケイ皮酸sec-ブチル、
3-エトキシケイ皮酸tert-ブチル、3-エトキシケイ皮酸2-エチル
ヘキシル、3-イソプロポキシケイ皮酸メチル、3-イソプロポキシケイ皮
酸エチル、3-イソプロポキシケイ皮酸イソプロピル、3-イソプロポキシ
ケイ皮酸n-プロピル、3-イソプロポキシケイ皮酸n-ブチル、3-イソ
プロポキシケイ皮酸sec-ブチル、3-イソプロポキシケイ皮酸tert
-ブチル、3-イソプロポキシケイ皮酸2-エチルヘキシル、3-n-プロ
ポキシケイ皮酸メチル、3-n-プロポキシケイ皮酸エチル、3-n-プロ
ポキシケイ皮酸イソプロピル、3-n-プロポキシケイ皮酸n-プロピル、
3-n-プロポキシケイ皮酸n-ブチル、3-n-プロポキシケイ皮酸sec
-ブチル、3-n-プロポキシケイ皮酸tert-ブチル、3-n-プロ
ポキシケイ皮酸2-エチルヘキシル、3-n-ブトキシケイ皮酸メチル、3
-n-ブトキシケイ皮酸エチル、3-n-ブトキシケイ皮酸イソプロピル、
3-n-ブトキシケイ皮酸n-プロピル、3-n-ブトキシケイ皮酸n-ブ
チル、3-n-ブトキシケイ皮酸sec-ブチル、3-n-ブトキシケイ皮
酸tert-ブチル、3-n-ブトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル、3-
sec-ブトキシケイ皮酸メチル、3-sec-ブトキシケイ皮酸エチル、
3-sec-ブトキシケイ皮酸イソプロピル、3-sec-ブトキシケイ皮
酸n-プロピル、3-sec-ブトキシケイ皮酸n-ブチル、3-sec-
ブトキシケイ皮酸sec-ブチル、3-sec-ブトキシケイ皮酸tert
-ブチル、3-sec-ブトキシケイ皮酸3-エチルヘキシル、3-tert
-ブトキシケイ皮酸メチル、3-tert-ブトキシケイ皮酸エチル、3-
tert-ブトキシケイ皮酸イソプロピル、3-tert-ブトキシケイ
皮酸n-プロピル、3-tert-ブトキシケイ皮酸n-ブチル、3-tert
-ブトキシケイ皮酸sec-ブチル、3-tert-ブトキシケイ皮酸
tert-ブチル、3-tert-ブトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル、

2-メトキシケイ皮酸メチル、2-メトキシケイ皮酸エチル、2-メトキシケイ皮酸イソプロピル、2-メトキシケイ皮酸n-プロピル、2-メトキシケイ皮酸n-ブチル、2-メトキシケイ皮酸sec-ブチル、2-メトキシケイ皮酸tert-ブチル、2-メトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル、2-エトキシケイ皮酸メチル、2-エトキシケイ皮酸エチル、2-エトキシケイ皮酸イソプロピル、2-エトキシケイ皮酸n-プロピル、2-エトキシケイ皮酸n-ブチル、2-エトキシケイ皮酸sec-ブチル、2-エトキシケイ皮酸tert-ブチル、2-エトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル、2-イソプロポキシケイ皮酸メチル、2-イソプロポキシケイ皮酸エチル、2-イソプロポキシケイ皮酸イソプロピル、2-イソプロポキシケイ皮酸n-プロピル、2-イソプロポキシケイ皮酸n-ブチル、2-イソプロポキシケイ皮酸sec-ブチル、2-イソプロポキシケイ皮酸tert-ブチル、2-イソプロポキシケイ皮酸2-エチルヘキシル、2-n-プロポキシケイ皮酸メチル、2-n-プロポキシケイ皮酸エチル、2-n-プロポキシケイ皮酸イソプロピル、2-n-プロポキシケイ皮酸n-プロピル、2-n-プロポキシケイ皮酸n-ブチル、2-n-プロポキシケイ皮酸sec-ブチル、2-n-プロポキシケイ皮酸tert-ブチル、2-n-プロポキシケイ皮酸2-エチルヘキシル、2-n-ブトキシケイ皮酸メチル、2-n-ブトキシケイ皮酸エチル、2-n-ブトキシケイ皮酸イソプロピル、2-n-ブトキシケイ皮酸n-プロピル、2-n-ブトキシケイ皮酸n-ブチル、2-n-ブトキシケイ皮酸sec-ブチル、2-n-ブトキシケイ皮酸tert-ブチル、2-n-ブトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル、2-sec-ブトキシケイ皮酸メチル、2-sec-ブトキシケイ皮酸エチル、2-sec-ブトキシケイ皮酸イソプロピル、2-sec-ブトキシケイ皮酸n-プロピル、2-sec-ブトキシケイ皮酸n-ブチル、2-sec-ブトキシケイ皮酸sec-ブチル、2-sec-ブトキシケイ皮酸tert-ブチル、2-sec-ブトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル、2-tert-ブトキシケイ皮酸メチル、2-tert-ブトキシケイ皮酸エチル、2-tert-ブ

トキシケイ皮酸イソプロピル、2-tert-ブトキシケイ皮酸n-プロピル、2-tert-ブトキシケイ皮酸n-ブチル、2-tert-ブトキシケイ皮酸sec-ブチル、2-tert-ブトキシケイ皮酸tert-ブチル、2-tert-ブトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル等が挙げられる。フマル酸モノエステル類、フマル酸ジエステル類およびアルコキシケイ皮酸エステル類と共重合可能な単量体としては、例えば、スチレン、 α -メチルスチレンなどのスチレン類；アクリル酸；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチルなどのアクリル酸エステル類；メタクリル酸；メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチルなどのメタクリル酸エステル類；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニルなどのビニルエステル類；メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、ブチルビニルエーテルなどのビニルエーテル；N-メチルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-フェニルマレイミドなどのN-置換マレイミド；アクリロニトリル；メタクリロニトリル；ケイ皮酸メチル、ケイ皮酸エチル、ケイ皮酸イソプロピル、ケイ皮酸n-プロピル、ケイ皮酸n-ブチル、ケイ皮酸sec-ブチル、ケイ皮酸tert-ブチルなどのケイ皮酸エステル；ケイ皮酸；エチレン、プロピレンなどのオレフィン類；ビニルピロリドン；ビニルピリジン等の1種または2種以上を挙げることができる。

[0131] 本発明において、ケイ皮酸エステル共重合体がフマル酸ジエステル残基単位及び一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位を含む場合、ケイ皮酸エステル共重合体の製造方法としては、例えば、フマル酸ジエステル類と一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル類、場合によってはフマル酸ジエステル類および該p位置換ケイ皮酸エステル類と共重合可能な単量体を併用し、ラジカル重合を行うことにより製造することができる。該p位置換ケイ皮酸エステル類としては、例えば、4-ニトロケイ皮酸メチル、4-ニトロケイ皮酸エチル、4-ニトロケイ皮酸イソプロピル、4-ニトロケイ皮酸n-プロピル、4-ニトロケイ皮酸n-ブチル、4-ニトロケイ皮酸sec-ブチル、4-ニトロケイ皮酸tert-ブチル、4-ニトロケ

イ皮酸 2-エチルヘキシル、4-フルオロケイ皮酸メチル、4-フルオロケイ皮酸エチル、4-フルオロケイ皮酸イソプロピル、4-フルオロケイ皮酸 n-プロピル、4-フルオロケイ皮酸 n-ブチル、4-フルオロケイ皮酸 sec-ブチル、4-フルオロケイ皮酸 tert-ブチル、4-フルオロケイ皮酸 2-エチルヘキシル、4-クロロケイ皮酸メチル、4-クロロケイ皮酸エチル、4-クロロケイ皮酸イソプロピル、4-クロロケイ皮酸 n-プロピル、4-クロロケイ皮酸 n-ブチル、4-クロロケイ皮酸 sec-ブチル、4-クロロケイ皮酸 tert-ブチル、4-クロロケイ皮酸 2-エチルヘキシル、4-ブロモケイ皮酸メチル、4-ブロモケイ皮酸エチル、4-ブロモケイ皮酸イソプロピル、4-ブロモケイ皮酸 n-プロピル、4-ブロモケイ皮酸 n-ブチル、4-ブロモケイ皮酸 sec-ブチル、4-ブロモケイ皮酸 tert-ブチル、4-ブロモケイ皮酸 2-エチルヘキシル、4-ヨードケイ皮酸メチル、4-ヨードケイ皮酸エチル、4-ヨードケイ皮酸イソプロピル、4-ヨードケイ皮酸 n-プロピル、4-ヨードケイ皮酸 n-ブチル、4-ヨードケイ皮酸 sec-ブチル、4-ヨードケイ皮酸 tert-ブチル、4-ヨードケイ皮酸 2-エチルヘキシル、4-シアノケイ皮酸メチル、4-シアノケイ皮酸エチル、4-シアノケイ皮酸イソプロピル、4-シアノケイ皮酸 n-プロピル、4-シアノケイ皮酸 n-ブチル、4-シアノケイ皮酸 sec-ブチル、4-シアノケイ皮酸 tert-ブチル、4-シアノケイ皮酸 2-エチルヘキシル、4-スルホン酸ケイ皮酸メチル、4-スルホン酸ケイ皮酸エチル、4-スルホン酸ケイ皮酸イソプロピル、4-スルホン酸ケイ皮酸 n-プロピル、4-スルホン酸ケイ皮酸 n-ブチル、4-スルホン酸ケイ皮酸 sec-ブチル、4-スルホン酸ケイ皮酸 tert-ブチル、4-スルホン酸ケイ皮酸 2-エチルヘキシル、4-カルボン酸ケイ皮酸エチル、4-カルボン酸ケイ皮酸イソプロピル、4-カルボン酸ケイ皮酸 n-プロピル、4-カルボン酸ケイ皮酸 n-ブチル、4-カルボン酸ケイ皮酸 sec-ブチル、4-カルボン酸ケイ皮酸 tert-ブチル、4-カルボン酸ケイ皮酸 2-エチルヘキシル、4-フェニルケイ皮酸メチル、4-フェニルケイ皮酸エチル、4-フェニルケイ皮酸イソプロピル、4-フェニルケイ皮酸 n

ープロピル、4-フェニルケイ皮酸 *n*ーブチル、4-フェニルケイ皮酸 *sec*ーブチル、4-フェニルケイ皮酸 *tert*ーブチル、4-フェニルケイ皮酸 2ーエチルヘキシル等が挙げられる。また、該共重合可能な単量体としてフマル酸モノエステル類が用いられる場合、フマル酸モノエステル類としては、例えば、フマル酸モノメチル、フマル酸モノエチル、フマル酸モノー *n*ープロピル、フマル酸モノイソプロピル、フマル酸モノー *n*ーブチル、フマル酸モノー *s*ーブチル、フマル酸モノー *t*ーブチル、フマル酸モノー *n*ーペンチル、フマル酸モノー *s*ーペンチル、フマル酸モノー *t*ーペンチル、フマル酸モノー *n*ーヘキシル、フマル酸モノー *s*ーヘキシル、フマル酸モノー *t*ーヘキシル、フマル酸モノー 2ーエチルヘキシル、フマル酸モノシクロプロピル、フマル酸モノシクロペンチル、フマル酸モノシクロヘキシル等が挙げられる。また、本発明において、ラジカル重合において用いられるその他の共重合可能な単量体としては、例えば、スチレン、 α ーメチルスチレンなどのスチレン類；アクリル酸；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチルなどのアクリル酸エステル類；メタクリル酸；メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチルなどのメタクリル酸エステル類；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニルなどのビニルエステル類；アクリロニトリル；メタクリロニトリル；ケイ皮酸メチル、ケイ皮酸エチル、ケイ皮酸プロピルなどのケイ皮酸エステル；ケイ皮酸；エチレン、プロピレンなどのオレフィン類；ビニルピロリドン；ビニルピリジン等の1種または2種以上を挙げることができる。

[0132] ラジカル重合の方法としては、例えば、塊状重合法、溶液重合法、懸濁重合法、沈殿重合法、乳化重合法等のいずれもが採用可能である。

[0133] ラジカル重合を行う際の重合開始剤としては、例えば、ベンゾイルパーオキサイド、ラウリルパーオキサイド、オクタノイルパーオキサイド、アセチルパーオキサイド、ジー *t*ーブチルパーオキサイド、*t*ーブチルクミルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、2，5ージメチルー2，5ージ（2ーエチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサンなどの有機過酸化物；2，2'

ーアゾビス（2，4－ジメチルバレロニトリル）、2，2’－アゾビス（2－ブチロニトリル）、2，2’－アゾビスイソブチロニトリル、ジメチルー2，2’－アゾビスイソブチレート、1，1’－アゾビス（シクロヘキサノール－1－カルボニトリル）などのアゾ系開始剤等が挙げられる。

[0134] そして、溶液重合法または沈殿重合法において使用可能な溶媒として特に制限はなく、例えば、ベンゼン、トルエン、キシレンなどの芳香族溶媒；メタノール、エタノール、プロピルアルコール、ブチルアルコールなどのアルコール系溶媒；シクロヘキサン、ジオキサン、テトラヒドロフラン、アセトン、メチルエチルケトン、ジメチルホルムアミド、酢酸イソプロピル等が挙げられ、これらの混合溶媒をも挙げられる。

[0135] また、ラジカル重合を行う際の重合温度は、重合開始剤の分解温度に応じて適宜設定することができ、一般的には30～150℃の範囲で行うことが好ましい。

[0136] 本発明の樹脂組成物は、熱安定性を向上させるために酸化防止剤を含有していても良い。酸化防止剤としては、例えば、ヒンダードフェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤、硫黄系酸化防止剤、ラクトン系酸化防止剤、アミン系酸化防止剤、ヒドロキシルアミン系酸化防止剤、ビタミンE系酸化防止剤、その他酸化防止剤が挙げられ、これら酸化防止剤はそれぞれ単独でもよく、2種以上を組み合わせてもよい。

[0137] 本発明の樹脂組成物は、耐候性を高めるためヒンダードアミン系光安定剤や紫外線吸収剤を含有していてもよい。紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾトリアゾール、ベンゾフェノン、トリアジン、ベンゾエート等が挙げられる。

[0138] 本発明の樹脂組成物は、いわゆる可塑剤として知られる化合物を、機械的性質向上、柔軟性を付与、耐吸水性付与、水蒸気透過率低減、レターデーション調整等の目的で添加してもよく、可塑剤としては、例えば、リン酸エステルやカルボン酸エステル等が挙げられる。また、アクリル系ポリマーなども用いられる。リン酸エステルとしては、例えば、トリフェニルホスフェー

ト、トリクレジルホスフェート、フェニルジフェニルホスフェート等を挙げることが出来る。カルボン酸エステルとしては、フタル酸エステル及びクエン酸エステル等、フタル酸エステルとしては、例えば、ジメチルフタレート、ジエチルフタレート、ジシクロヘキシルフタレート、ジオクチルフタレート及びジエチルヘキシルフタレート等、またクエン酸エステルとしては、クエン酸アセチルトリエチル及びクエン酸アセチルトリブチル等を挙げることが出来る。またその他、オレイン酸ブチル、リシノール酸メチルアセチル、セバチン酸ジブチル、トリアセチン、トリメチロールプロパントリベンゾエート等も挙げられる。アルキルフタリルアルキルグリコレートもこの目的で用いられる。アルキルフタリルアルキルグリコレートのアルキルは炭素原子数1～8のアルキル基である。アルキルフタリルアルキルグリコレートとしては、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、プロピルフタリルエチルグリコレート、メ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を挙げることが出来る。これら可塑剤を2種以上混合して使用してもよい。

[0139] 本発明の樹脂組成物は位相差を調整する目的で、芳香族炭化水素環または芳香族性ヘテロ環を有する添加剤を含有していてもよい。位相差を調整する目的で使用する添加剤の下記式（A）で示される複屈折 Δn については、特に制限はないが、光学特性に優れた光学補償フィルムとなることから、好ましくは0.05以上であり、さらに好ましくは0.05～0.5、特に好

ましくは0.1～0.5である。添加剤の Δn は分子軌道計算によって求めることができる。

[0140]
$$\Delta n = n_y - n_x \quad (A)$$

(式中、 n_x は添加剤分子の進相軸方向の屈折率を示し、 n_y は添加剤分子の遅相軸方向の屈折率を示す。)

本発明の樹脂組成物に芳香族炭化水素環または芳香族性ヘテロ環を有する添加剤が含有される場合、本発明の樹脂組成物における芳香族炭化水素環または芳香族性ヘテロ環を有する添加剤は、芳香族炭化水素環または芳香族性ヘテロ環の分子内の個数については、特に制限はないが、光学特性に優れた光学補償フィルムとなることから、好ましくは1～12個であり、さらに好ましくは1～8個である。芳香族炭化水素環としては、例えば、5員環、6員環、7員環または二つ以上の芳香族環からなる縮合環等が挙げられ、芳香族性ヘテロ環としては、例えば、フラン環、チオフェン環、ピロール環、オキサゾール環、チアゾール環、イミダゾール環、トリアゾール環、ピリジン環、ピリミジン環、ピラジン環、1,3,5-トリアジン環等が挙げられる。

[0141] 芳香族炭化水素環または芳香族性ヘテロ環は置換基を有していてもよく、置換基としては、例えば、水酸基、エーテル基、カルボニル基、エステル基、カルボン酸残基、アミノ基、イミノ基、アミド基、イミド基、シアノ基、ニトロ基、スルホニル基、スルホン酸残基、ホスホニル基、ホスホン酸残基等が挙げられる。

[0142] 本発明で用いられる芳香族炭化水素環または芳香族性ヘテロ環を有する添加剤としては、例えば、トリクレジルホスフェート、トリキシレニルホスフェート、トリフェニルホスフェート、2-エチルヘキシルジフェニルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、ビスフェノールAビス(ジフェニルホスフェート)等のリン酸エステル系化合物；ジメチルフタレート、ジエチルフタレート、ジブチルフタレート、ジヘキシルフタレート、ジノルマルオクチルフタレート、2-エチルヘキシルフタレート、ジイソオクチルフ

タレート、ジカプリルフタレート、ジノニルフタレート、ジイソノニルフタレート、ジデシルフタレート、ジイソデシルフタレート等のフタル酸エステル系化合物；トリブチルトリメリテート、トリノルマルヘキシルトリメリテート、トリ（２－エチルヘキシル）トリメリテート、トリノルマルオクチルトリメリテート、トリーソクチルトリメリテート、トリーソデシルトリメリテート等のトリメリット酸エステル系化合物；トリ（２－エチルヘキシル）ピロメリテート、テトラブチルピロメリテート、テトラノルマルヘキシルピロメリテート、テトラ（２－エチルヘキシル）ピロメリテート、テトラノルマルオクチルピロメリテート、テトライソクチルピロメリテート、テトライソデシルピロメリテート等のピロメリット酸エステル系化合物；安息香酸エチル、安息香酸イソプロピル、パラオキシ安息香酸エチル等の安息香酸エステル系化合物；フェニルサリシレート、*p*-オクチルフェニルサリシレート、*p*-*tert*-ブチルフェニルサリシレート等のサリチル酸エステル系化合物；メチルフタリルエチルグリコレート、エチルフタリルエチルグリコレート、ブチルフタリルブチルグリコレート等のグリコール酸エステル系化合物；２－（２′－ヒドロキシ－５′－*tert*-ブチルフェニル）ベンゾトリアゾール、２－（２′－ヒドロキシ－３′，５′－ジ-*tert*-ブチルフェニル）ベンゾトリアゾール等のベンゾトリアゾール系化合物；２－ヒドロキシ－４－メトキシベンゾフェノン、２，２′－ジヒドロキシ－４－メトキシベンゾフェノン、２，４－ジヒドロキシベンゾフェノン、２，２′，４，４′－テトラヒドロキシベンゾフェノン、２－ヒドロキシ－４－メトキシ－５－スルホベンゾフェノン等のベンゾフェノン系化合物、*N*-ベンゼンスルホンアミド等のスルホンアミド系化合物、２，４－ジフェニル－６－（２－ヒドロキシ－４－メトキシフェニル）－１，３，５－トリアジン、２，４－ジフェニル－６－（２－ヒドロキシ－４－エトキシフェニル）－１，３，５－トリアジン、２，４－ジフェニル－（２－ヒドロキシ－４－プロポキシフェニル）－１，３，５－トリアジン、２，４－ジフェニル－（２－ヒドロキシ－４－ブトキシフェニル）－１，３，５－トリアジン等のトリアジ

ン系化合物等が挙げられ、樹脂との相溶性の点から、好ましくはトリクレジルホスフェート、2-エチルヘキシルジフェニルホスフェート、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノンが挙げられ、これらは必要に応じて1種または2種以上を組み合わせ用いることができる。

[0143] 本発明の樹脂組成物に芳香族炭化水素環または芳香族性ヘテロ環を有する添加剤が含有される場合、光学特性及び機械的特性の観点から、好ましくは本発明の樹脂組成物における芳香族炭化水素環または芳香族性ヘテロ環を有する添加剤の割合は0.01～30重量%であり（上記の樹脂成分：70～99.99重量%）、さらに好ましくは0.01～20重量%、特に好ましくは0.01～15重量%である。

[0144] 本発明の樹脂組成物は、発明の主旨を超えない範囲で、その他ポリマー、界面活性剤、高分子電解質、導電性錯体、顔料、染料、帯電防止剤、アンチブロッキング剤、滑剤等を含有していてもよい。

[0145] 本発明の樹脂組成物は、セルロース系樹脂とケイ皮酸エステル共重合体をブレンドすることにより得ることができる。

[0146] ブレンドの方法としては、熔融ブレンド、溶液ブレンド等の方法を用いることができる。芳香族炭化水素環または芳香族性ヘテロ環を有する添加剤が本発明の樹脂組成物に含有される場合における熔融ブレンド法とは、加熱により樹脂と芳香族炭化水素環または芳香族性ヘテロ環を有する添加剤を熔融させて混練することにより製造する方法である。溶液ブレンド法とは樹脂と芳香族炭化水素環または芳香族性ヘテロ環を有する添加剤を溶剤に溶解しブレンドする方法である。溶液ブレンドに用いる溶剤としては、例えば、塩化メチレン、クロロホルムなどの塩素系溶剤；トルエン、キシレンなどの芳香族溶剤；アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、メタノール、エタノール、プロパノール等のアルコール溶剤；ジオキサン、テトラヒドロフラン等のエーテル溶剤；ジメチルホルムアミド、N-メチルピロリドン等を用いることができる。各樹脂および芳香族炭化水素環または芳香族

性ヘテロ環を有する添加剤を溶剤に溶解したのちブレンドすることも可能であり、各樹脂の粉体、ペレット等を混練後、溶剤に溶解させることも可能である。得られたブレンド樹脂溶液を貧溶剤に投入し、樹脂組成物を析出させることも可能であり、またブレンド樹脂溶液のまま光学補償フィルムの製造に用いることも可能である。

[0147] 本発明の樹脂組成物を用いた光学補償フィルムは、フィルムの取扱い性及び光学部材の薄膜化への適合性の観点から、厚みが $5 \sim 200 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ がさらに好ましく、 $20 \sim 80 \mu\text{m}$ が特に好ましく、 $20 \sim 60 \mu\text{m}$ がもっとも好ましい。

[0148] 本発明の樹脂組成物を用いた光学補償フィルムの位相差特性は、目的とする光学補償フィルムにより異なるものであり、例えば、1) 下記式(1)で示される面内位相差(R_e)が好ましくは $80 \sim 300 \text{nm}$ 、さらに好ましくは $100 \sim 300 \text{nm}$ 、特に好ましくは $100 \sim 280 \text{nm}$ であって、下記式(2)で示される N_z 係数が好ましくは $0.35 \sim 0.65$ 、さらに好ましくは $0.45 \sim 0.55$ であるもの、2) 面内位相差(R_e)が好ましくは $50 \sim 200 \text{nm}$ 、さらに好ましくは $80 \sim 160 \text{nm}$ であって、 N_z 係数が好ましくは $-0.2 \sim 0.2$ 、さらに好ましくは $-0.1 \sim 0.1$ であるもの、3) 面内位相差(R_e)が好ましくは $0 \sim 20 \text{nm}$ 、さらに好ましくは $0 \sim 5 \text{nm}$ 、下記式(3)で示される面外位相差(R_{th})が好ましくは $-150 \sim 20 \text{nm}$ 、さらに好ましくは $-150 \sim 10 \text{nm}$ 、特に好ましくは $-120 \sim 0 \text{nm}$ であるもの等が挙げられる。このときの位相差特性は全自動複屈折計(王子計測機器株式会社製、商品名KOBRA-21ADH)を用い、測定波長 589nm の条件で測定されるものである。

[0149] これらは、従来のセルロース系樹脂からなる光学補償フィルムでは発現が困難な位相差特性を有している。

$$[0150] \quad R_e = (n_y - n_x) \times d \quad (1)$$

$$N_z = (n_y - n_z) / (n_y - n_x) \quad (2)$$

$$R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d \quad (3)$$

(式中、 n_x はフィルム面内の進相軸方向の屈折率を示し、 n_y はフィルム面内の遅相軸方向の屈折率を示し、 n_z はフィルム面外の屈折率を示し、 d はフィルム厚みを示す。)

本発明の光学フィルムの波長分散特性としては、色ずれ抑制のため、好ましくは $0.60 < R_e(450)/R_e(550) < 1.05$ であり、さらに好ましくは $0.61 < R_e(450)/R_e(550) < 1.02$ であり、特に好ましくは $0.61 < R_e(450)/R_e(550) < 1.00$ である。

[0151] 本発明のセルロース系樹脂としてセルロースエーテルを使用した場合、単独では、低波長分散の光学フィルムを提供することができる。このフィルムに、延伸方向に対して負の複屈折性を示すケイ皮酸エステル共重合体をブレンドした樹脂組成物は、一般的に逆波長分散性を示す光学フィルムを提供することができるものである。

[0152] これらの位相差特性および波長分散特性を同時に満足することは、従来のセルロース系樹脂を用いた光学補償フィルムでは発現が困難であるが、本発明においてセルロースエーテルを用いる場合には、本発明に係る樹脂組成物を用いた光学補償フィルムがこれらの特性を同時に満足するものである。

[0153] 本発明の光学補償フィルムは、必要膜厚を薄くするため、 589 nm におけるレターデーションとフィルム膜厚の比 $R_e(589)(\text{nm})/\text{フィルム膜厚}(\mu\text{m})$ が $4.0\text{ nm}/\mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。

[0154] 本発明の光学補償フィルムは、輝度向上のため、光線透過率が好ましくは 85% 以上、さらに好ましくは 90% 以上である。

[0155] 本発明の光学補償フィルムは、コントラスト向上のため、ヘーズが好ましくは 1% 以下、さらに好ましくは 0.5% 以下である。

[0156] 本発明の樹脂組成物を用いた光学補償フィルムの製造方法としては、本発明の光学補償フィルムの製造が可能であれば如何なる方法を用いてもよいが、光学特性、耐熱性、表面特性などに優れる光学補償フィルムが得られることから、溶液キャスト法により製造することが好ましい。ここで、溶液キャスト法とは、樹脂溶液（一般にはドープと称する。）を支持基板上に流延し

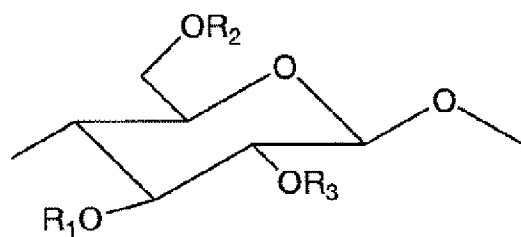
た後、加熱することにより溶媒を蒸発させて光学補償フィルムを得る方法である。流延する方法としては、例えば、Ｔダイ法、ドクターブレード法、バーコーター法、ロールコーター法、リップコーター法等が用いられ、工業的には、ダイからドープをベルト状またはドラム状の支持基板に連続的に押し出す方法が一般的に用いられている。また、用いられる支持基板としては、例えば、ガラス基板、ステンレスやフェロタイプ等の金属基板、ポリエチレンテレフタレート等のプラスチック基板などがある。高度に表面性、光学均質性の優れた基板を工業的に連続製膜するには、表面を鏡面仕上げした金属基板が好ましく用いられる。溶液キャスト法において、厚み精度、表面平滑性に優れた光学補償フィルムを製造する際には、樹脂溶液の粘度は極めて重要な因子であり、樹脂溶液の粘度は樹脂の濃度、分子量、溶媒の種類に依存するものである。

[0157] 本発明の樹脂組成物を用いた光学補償フィルムを製造する際の樹脂溶液は、セルロース系樹脂とケイ皮酸エステル共重合体を溶媒に溶解し調製する。樹脂溶液の粘度は、重合体の分子量、重合体の濃度、溶媒の種類で調整可能である。樹脂溶液の粘度としては特に制限はないが、フィルム塗工性をより容易にするため、好ましくは１００～１００００ｃｐｓ、さらに好ましくは３００～５０００ｃｐｓ、特に好ましくは５００～３０００ｃｐｓである。

[0158] 本発明の樹脂組成物を用いた光学補償フィルムの製造方法としては、例えば、樹脂成分として下記一般式（１）で示されるセルロース系樹脂３０～９９重量％、およびケイ皮酸エステル共重合体１～７０重量％を含有する樹脂組成物を溶剤に溶解し、得られた樹脂溶液を基材にキャストし、乾燥後、基材より剥離することが挙げられる。

[0159]

[化48]



(1)

[0160] (式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 はそれぞれ独立して水素または炭素数1～12の置換基を示す。)

本発明の樹脂組成物を用いて得られた光学補償フィルムは、面内位相差（ R_e ）を発現するために一軸延伸またはアンバランス二軸延伸することが好ましい。光学補償フィルムを延伸する方法としては、ロール延伸による縦一軸延伸法やテンター延伸による横一軸延伸法、これらの組み合わせによるアンバランス逐次二軸延伸法やアンバランス同時二軸延伸法等を用いることができる。また本発明では、熱収縮性フィルムの収縮力の作用下に延伸を行う特殊延伸法を用いずに位相差特性を発現させることができる。

[0161] 延伸する際の光学補償フィルムの厚みは、延伸処理のし易さおよび光学部材の薄膜化への適合性の観点から、 $10 \sim 200 \mu m$ が好ましく、 $30 \sim 150 \mu m$ がさらに好ましく、 $30 \sim 100 \mu m$ が特に好ましい。

[0162] 延伸の温度は特に制限はないが、良好な位相差特性が得られることから、好ましくは $50 \sim 200^\circ C$ 、さらに好ましくは $100 \sim 180^\circ C$ である。一軸延伸の延伸倍率は特に制限はないが、良好な位相差特性が得られることから、 $1.05 \sim 4.0$ 倍が好ましく、 $1.1 \sim 3.5$ 倍がさらに好ましい。アンバランス二軸延伸の延伸倍率は特に制限はないが、光学特性に優れた光学補償フィルムとなることから長さ方向には $1.05 \sim 4.0$ 倍が好ましく、 $1.1 \sim 3.5$ 倍がさらに好ましく、光学特性に優れた光学補償フィルムとなることから、幅方向には $1.01 \sim 1.2$ 倍が好ましく、 $1.05 \sim 1.1$ 倍がさらに好ましい。延伸温度、延伸倍率により面内位相差（ R_e ）を制御することができる。

[0163] 本発明の樹脂組成物を用いた光学補償フィルムは、必要に応じて他樹脂を含むフィルムと積層することができる。他樹脂としては、例えば、ポリエーテルサルフォン、ポリアリレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリナフタレンテレフタレート、ポリカーボネート、環状ポリオレフィン、マレイミド系樹脂、フッ素系樹脂、ポリイミド等が挙げられる。また、ハードコート層やガスバリア層を積層することも可能である。

発明の効果

[0164] 本発明の樹脂組成物を用いた光学補償フィルムは、薄膜で特定の位相差特性を示すことから、液晶ディスプレイ用光学補償フィルムや反射防止用フィルムとして有用である。

実施例

[0165] 以下、本発明を実施例により説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

[0166] なお、実施例により示す諸物性は、以下の方法により測定した。

[0167] <重合体の解析>

重合体の構造解析は核磁気共鳴測定装置（日本電子製、商品名：JNM-GX270）を用い、プロトン核磁気共鳴分光（ $^1\text{H-NMR}$ ）スペクトル分析より求めた。

[0168] 重合体がフマル酸モノエステル残基単位を含む場合において、 $^1\text{H-NMR}$ スペクトル分析より組成比解析が困難な場合はJIS K 2501（2003版）石油製品及び潤滑油—中和価試験方法に則ってフマル酸モノエステル濃度を求めた。

[0169] <数平均分子量の測定>

ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー（GPC）装置（東ソー製、商品名：CO-8011（カラムGMH_{HR}-Hを装着））を用い、テトラヒドロフラン、またはジメチルホルムアミドを溶媒として、40℃で測定し、標準ポリスチレン換算値として求めた。

[0170] <光学補償フィルムの光線透過率およびヘーズの測定>

作成したフィルムの光線透過率およびヘーズは、ヘーズメーター（日本電色工業製、商品名：NDH2000）を使用し、光線透過率の測定はJIS K 7361-1（1997版）に、ヘーズの測定はJIS-K 7136（2000年版）に、それぞれ準拠して測定した。

[0171] <位相差特性の測定>

試料傾斜型自動複屈折計（王子計測機器製、商品名：KOBRA-WR）を用いて波長589nmの光を用いて光学補償フィルムの位相差特性を測定した。

[0172] <波長分散特性の測定>

試料傾斜型自動複屈折計（王子計測機器製、商品名：KOBRA-WR）を用い、波長450nmの光による位相差 $R_e(450)$ と波長550nmの光による位相差 $R_e(550)$ の比として光学補償フィルムの波長分散特性を測定した。

[0173] 合成例1（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸モノエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体）の合成1）

容量75mLのガラスアンプルにフマル酸モノエチル12g、4-メトキシケイ皮酸エチル37gおよび重合開始剤である2,5-ジメチル-2,5-ジ（2-エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン1.40gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを60℃の恒温槽に入れ、48時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン50gで溶解させた。このポリマー溶液をメタノール／水＝50／50（重量％／重量％）2kg中に滴下して析出、メタノール／水＝50／50（重量％／重量％）2kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸モノエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体23gを得た。得られた重合体の数平均分子量は31,000、フマル酸モノエチル残基単位40モル％、4-メトキシケイ皮酸エチル残基単位60モル％であった。

[0174] 合成例2（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸モノエチル／フマル酸ジ

イソプロピル／４－エトキシケイ皮酸メチル共重合体)の合成２)

容量 75 mL のガラスアンプルにフマル酸モノエチル 6.3 g、フマル酸ジイソプロピル 15 g、４－エトキシケイ皮酸メチル 29 g および重合開始剤である 2,5-ジメチル-2,5-ジ(2-エチルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン 1.48 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 60℃ の恒温槽に入れ、48 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液をメタノール／水 = 60／40 (重量％／重量％) 2 kg 中に滴下して析出、メタノール／水 = 60／40 (重量％／重量％) 2 kg で洗浄した後、80℃ で 10 時間真空乾燥することにより、フマル酸モノエチル／フマル酸ジイソプロピル／４－エトキシケイ皮酸メチル共重合体 31 g を得た。得られた重合体の数平均分子量は 38,000、フマル酸モノエチル残基単位 22 モル％、フマル酸ジイソプロピル残基単位 40 モル％、４－エトキシケイ皮酸メチル残基単位 38 モル％であった。

[0175] 合成例 3 (ケイ皮酸エステル共重合体 (フマル酸モノイソプロピル／フマル酸ジエチル／４－メトキシケイ皮酸イソプロピル共重合体)の合成 3)

容量 75 mL のガラスアンプルにフマル酸モノイソプロピル 4.3 g、フマル酸ジエチル 13 g、４－メトキシケイ皮酸イソプロピル 33 g および重合開始剤である 2,5-ジメチル-2,5-ジ(2-エチルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン 1.46 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 60℃ の恒温槽に入れ、10 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液をメタノール／水 = 60／40 (重量％／重量％) 中に滴下して析出、メタノール／水 = 60／40 (重量％／重量％) 2 kg で洗浄した後、80℃ で 10 時間真空乾燥することにより、フマル酸モノイソプロピル／フマル酸ジエチル／４－メトキシケイ皮酸イソプロピル共重合体 29 g を得た。得られた重合

体の数平均分子量は33,000、フマル酸モノイソプロピル残基単位16モル%、フマル酸ジエチル残基単位41モル%、4-メトキシケイ皮酸イソプロピル残基単位43モル%であった。

[0176] 合成例4（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸モノエチル／フマル酸ジエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体）の合成4）

容量75 mLのガラスアンプルにフマル酸モノエチル1.0 g、フマル酸ジエチル1.1 g、4-メトキシケイ皮酸エチル3.9 gおよび重合開始剤である2,5-ジメチル-2,5-ジ（2-エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン1.43 gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを60℃の恒温槽に入れ、10時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン50 gで溶解させた。このポリマー溶液をメタノール／水＝60／40（重量％／重量％）中に滴下して析出、メタノール／水＝60／40（重量％／重量％）2 kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸モノエチル／フマル酸ジエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体2.7 gを得た。得られた重合体の数平均分子量は33,000、フマル酸モノエチル残基単位4.5モル%、フマル酸ジエチル残基単位35.5モル%、4-メトキシケイ皮酸エチル残基単位60モル%であった。

[0177] 合成例5（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸モノエチル／フマル酸ジイソプロピル／4-メトキシケイ皮酸n-プロピル共重合体）の合成5）

容量75 mLのガラスアンプルにフマル酸モノエチル5.0 g、フマル酸ジイソプロピル3.8 g、4-メトキシケイ皮酸n-プロピル7.3 gおよび重合開始剤である2,5-ジメチル-2,5-ジ（2-エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン1.46 gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを60℃の恒温槽に入れ、48時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン50 gで溶解させた。このポリマー溶液をメ

タノール／水＝70／30（重量％／重量％）中に滴下して析出、メタノール／水＝70／30（重量％／重量％）2kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸モノエチル／フマル酸ジイソプロピル／4-メトキシケイ皮酸n-プロピル共重合体24gを得た。得られた重合体の数平均分子量は31,000、フマル酸モノエチル残基単位13モル％、フマル酸ジイソプロピル残基単位72モル％、4-メトキシケイ皮酸n-プロピル残基単位15モル％であった。

- [0178] 合成例6（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸モノエチル／フマル酸ジイソプロピル／4-メトキシケイ皮酸n-プロピル共重合体）の合成6）
- 容量75mLのガラスアンプルにフマル酸モノエチル1.6g、フマル酸ジイソプロピル4.8g、4-メトキシケイ皮酸n-プロピル44gおよび重合開始剤である2,5-ジメチル-2,5-ジ（2-エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン1.18gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを60℃の恒温槽に入れ、60時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン50gで溶解させた。このポリマー溶液をヘキサン中に滴下して析出、ヘキサン2kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸モノエチル／フマル酸ジイソプロピル／4-メトキシケイ皮酸n-プロピル共重合体11gを得た。得られた重合体の数平均分子量は36,000、フマル酸モノエチル残基単位7モル％、フマル酸ジイソプロピル残基単位11モル％、4-メトキシケイ皮酸n-プロピル残基単位82モル％であった。

- [0179] 合成例7（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジイソプロピル／N-（n-ブトキシメチル）アクリルアミド／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体）の合成7）

容量75mLのガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル10g、N-（n-ブトキシメチル）アクリルアミド5.0g、4-メトキシケイ皮酸エチル35gおよび重合開始剤である2,5-ジメチル-2,5-ジ（2-エチル

ルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン1.44gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを60℃の恒温槽に入れ、48時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン50gで溶解させた。このポリマー溶液をメタノール/水=60/40(重量%/重量%)2kg中に滴下して析出、メタノール/水=60/40(重量%/重量%)2kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル/N-(n-ブトキシメチル)アクリルアミド/4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体24gを得た。得られた重合体の数平均分子量は24,000、フマル酸ジイソプロピル残基単位35モル%、N-(n-ブトキシメチル)アクリルアミド残基単位15モル%、4-メトキシケイ皮酸エチル残基単位50モル%であった。

[0180] 合成例8(ケイ皮酸エステル共重合体(フマル酸ジエチル/アクリル酸2-ヒドロキシエチル/4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体)の合成8)

容量75mLのガラスアンプルにフマル酸ジエチル9.3g、アクリル酸2-ヒドロキシエチル3.7g、4-メトキシケイ皮酸エチル37gおよび重合開始剤である2,5-ジメチル-2,5-ジ(2-エチルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン1.52gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを60℃の恒温槽に入れ、48時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン50gで溶解させた。このポリマー溶液をメタノール/水=60/40(重量%/重量%)2kg中に滴下して析出、メタノール/水=60/40(重量%/重量%)2kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジエチル/アクリル酸2-ヒドロキシエチル/4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体22gを得た。得られた重合体の数平均分子量は22,000、フマル酸ジエチル残基単位36モル%、アクリル酸2-ヒドロキシエチル残基単位14モル%、4-メトキシケイ皮酸エチル残基単位50モル%であった。

[0181] 合成例 9 (ケイ皮酸エステル共重合体 (フマル酸ジイソプロピル/アクリル酸 2-ヒドロキシエチル/4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体) の合成 9)

容量 75 mL のガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル 23 g、アクリル酸 2-ヒドロキシエチル 2.3 g、4-メトキシケイ皮酸エチル 25 g および重合開始剤である 2,5-ジメチル-2,5-ジ(2-エチルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン 1.50 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 60℃ の恒温槽に入れ、48 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液をメタノール/水 = 60/40 (重量%/重量%) 2 kg 中に滴下して析出、メタノール/水 = 60/40 (重量%/重量%) 2 kg で洗浄した後、80℃ で 10 時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル/アクリル酸 2-ヒドロキシエチル/4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体 29 g を得た。得られた重合体の数平均分子量は 36,000、フマル酸ジイソプロピル残基単位 58 モル%、アクリル酸 2-ヒドロキシエチル残基単位 10 モル%、4-メトキシケイ皮酸エチル残基単位 32 モル%であった。

[0182] 合成例 10 (ケイ皮酸エステル共重合体 (フマル酸ジイソプロピル/アクリル酸 2-ヒドロキシエチル/4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体) の合成 10)

容量 75 mL のガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル 18 g、アクリル酸 2-ヒドロキシエチル 0.30 g、4-メトキシケイ皮酸エチル 32.0 g および重合開始剤である 2,5-ジメチル-2,5-ジ(2-エチルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン 1.45 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 60℃ の恒温槽に入れ、48 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液をメタノール/水 = 60/40 (重量%/重量%) 2 kg 中に滴下し

て析出、メタノール／水＝60／40（重量％／重量％）2kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル／アクリル酸2-ヒドロキシエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体27gを得た。得られた重合体の数平均分子量は37,000、フマル酸ジイソプロピル残基単位57モル％、アクリル酸2-ヒドロキシエチル残基単位3モル％、4-メトキシケイ皮酸エチル残基単位40％モルであった。

[0183] 合成例11（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体）の合成11）

容量75mLのガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル57g、フマル酸モノエチル5.1g、4-ニトロケイ皮酸エチル3.9gおよび重合開始剤である2,5-ジメチル-2,5-ジ（2-エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン1.46gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを62℃の恒温槽に入れ、72時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン50gで溶解させた。このポリマー溶液を2kgのヘキサン中に滴下して析出、メタノール／水＝60／40（重量％／重量％）2kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体22gを得た。得られた重合体の数平均分子量は18,000、フマル酸ジイソプロピル残基単位78モル％、フマル酸モノエチル残基単位12モル％、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位10モル％であった。

[0184] 合成例12（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体）の合成12）

容量75mLのガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル53g、フマル酸モノイソプロピル5.8g、4-ニトロケイ皮酸エチル6.0gおよび重合開始剤である2,5-ジメチル-2,5-ジ（2-エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン1.91gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを65℃の恒温槽に入れ、120時間保持

することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン50gで溶解させた。このポリマー溶液を2kgのヘキサン中に滴下して析出、メタノール／水＝60／40（重量％／重量％）2kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体31gを得た。得られた重合体の数平均分子量は16,000、フマル酸ジイソプロピル残基単位68モル％、フマル酸モノイソプロピル残基単位15モル％、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位17モル％であった。

[0185] 合成例13（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体）の合成13）

容量75mLのガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル48g、フマル酸モノイソプロピル5.7g、4-ニトロケイ皮酸エチル11.0gおよび重合開始剤である1,1'-アゾビス（シクロヘキサン-1-カルボニトリル）0.567gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを80℃の恒温槽に入れ、144時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン50gで溶解させた。このポリマー溶液を2kgのヘキサン中に滴下して析出、メタノール／水＝60／40（重量％／重量％）2kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体10gを得た。得られた重合体の数平均分子量は13,000、フマル酸ジイソプロピル残基単位51モル％、フマル酸モノイソプロピル残基単位16モル％、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位33モル％であった。

[0186] 合成例14（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体）の合成14）

容量75mLのガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル40g、フマル酸モノエチル4.9g、4-シアノケイ皮酸エチル5.2gおよび重合開始

剤である2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(2-エチルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン1. 49 gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを65℃の恒温槽に入れ、72時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン50 gで溶解させた。このポリマー溶液を2 kgのヘキサン中に滴下して析出、メタノール/水=60/40(重量%/重量%)2 kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル/フマル酸モノエチル/4-シアノケイ皮酸エチル共重合体17 gを得た。得られた重合体の数平均分子量は25, 000、フマル酸ジイソプロピル残基単位78モル%、フマル酸モノエチル残基単位9モル%、4-シアノケイ皮酸エチル残基単位13モル%であった。

[0187] 合成例15(ケイ皮酸エステル共重合体(フマル酸ジイソプロピル/フマル酸モノエチル/4-シアノケイ皮酸エチル共重合体)の合成15)

容量75 mLのガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル45 g、フマル酸モノエチル6. 0 g、4-シアノケイ皮酸エチル12. 9 gおよび重合開始剤である2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(2-エチルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン1. 929 gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを65℃の恒温槽に入れ、120時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン50 gで溶解させた。このポリマー溶液を2 kgのヘキサン中に滴下して析出、メタノール/水=60/40(重量%/重量%)2 kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル/フマル酸モノエチル/4-シアノケイ皮酸エチル共重合体14 gを得た。得られた重合体の数平均分子量は17, 000、フマル酸ジイソプロピル残基単位58モル%、フマル酸モノエチル残基単位モル10%、4-シアノケイ皮酸エチル残基単位モル32%であった。

[0188] 合成例16(ケイ皮酸エステル共重合体(フマル酸ジイソプロピル/フマル酸モノエチル/4-ブromoケイ皮酸エチル共重合体)の合成16)

容量 75 mL のガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル 47 g、フマル酸モノエチル 7.2 g、4-ブロモケイ皮酸エチル 11.0 g および重合開始剤である 2,5-ジメチル-2,5-ジ(2-エチルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン 1.91 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 65℃ の恒温槽に入れ、72 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液を 2 kg のヘキサン中に滴下して析出、メタノール/水 = 60/40 (重量%/重量%) 2 kg で洗浄した後、80℃ で 10 時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル/フマル酸モノエチル/4-ブロモケイ皮酸エチル共重合体 33 g を得た。得られた重合体の数平均分子量は 25,000、フマル酸ジイソプロピル残基単位モル 73%、フマル酸モノエチル残基単位モル 12%、4-ブロモケイ皮酸エチル残基単位モル 15% であった。

[0189] 合成例 17 (ケイ皮酸エステル共重合体 (フマル酸ジイソプロピル/フマル酸モノエチル/4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体) の合成 17)

容量 75 mL のガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル 59 g、フマル酸モノエチル 2.5 g、4-ニトロケイ皮酸エチル 3.8 g および重合開始剤である 2,5-ジメチル-2,5-ジ(2-エチルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン 1.99 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 62℃ の恒温槽に入れ、72 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液を 2 kg のヘキサン中に滴下して析出、メタノール/水 = 60/40 (重量%/重量%) 2 kg で洗浄した後、80℃ で 10 時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル/フマル酸モノエチル/4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 30 g を得た。得られた重合体の数平均分子量は 24,000、フマル酸ジイソプロピル残基単位 87 モル%、フマル酸モノエチル残基単位 4 モル%、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位 9 モル% であった。

[0190] 合成例 18 (ケイ皮酸エステル共重合体 (フマル酸ジイソプロピル/フマル酸モノエチル/4-シアノケイ皮酸エチル共重合体) の合成 18)

容量 75 mL のガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル 58 g、フマル酸モノエチル 3.0 g、4-シアノケイ皮酸エチル 7.0 g および重合開始剤である 2,5-ジメチル-2,5-ジ(2-エチルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン 1.90 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 62℃ の恒温槽に入れ、72 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液を 2 kg のヘキサン中に滴下して析出、メタノール/水 = 60/40 (重量%/重量%) 2 kg で洗浄した後、80℃ で 10 時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル/フマル酸モノエチル/4-シアノケイ皮酸エチル共重合体 16 g を得た。得られた重合体の数平均分子量は 21,000、フマル酸ジイソプロピル残基単位 81 モル%、フマル酸モノエチル残基単位 4 モル%、4-シアノケイ皮酸エチル残基単位 15 モル%であった。

[0191] 合成例 19 (ケイ皮酸エステル共重合体 (フマル酸ジエチル/フマル酸モノエチル/4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体) の合成 19)

容量 75 mL のガラスアンプルにフマル酸ジエチル 58 g、フマル酸モノエチル 2.7 g、4-ニトロケイ皮酸エチル 4.1 g および重合開始剤である 2,5-ジメチル-2,5-ジ(2-エチルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン 2.17 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 65℃ の恒温槽に入れ、72 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液を 2 kg のヘキサン中に滴下して析出、メタノール/水 = 60/40 (重量%/重量%) 2 kg で洗浄した後、80℃ で 10 時間真空乾燥することにより、フマル酸ジエチル/フマル酸モノエチル/4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 27 g を得た。得られた重合体の数平均分子量は 16,000、フマル酸ジエチル残基単

位 84 モル%、フマル酸モノエチル残基単位 6 モル%、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位 10 モル%であった。

[0192] 合成例 20 (ケイ皮酸エステル共重合体 (フマル酸ジエチル/4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体) の合成 20)

容量 75 mL のガラスアンプルにフマル酸ジエチル 53 g、4-ニトロケイ皮酸エチル 12 g および重合開始剤である 1, 1'-アゾビス (シクロヘキサン-1-カルボニトリル) 0.567 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 80℃ の恒温槽に入れ、144 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液を 2 kg のヘキサン中に滴下して析出、メタノール/水 = 60/40 (重量%/重量%) 2 kg で洗浄した後、80℃ で 10 時間真空乾燥することにより、フマル酸ジエチル/4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 13 g を得た。得られた重合体の数平均分子量は 13,000、フマル酸ジエチル残基単位 69 モル%、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位 31 モル%であった。

[0193] 合成例 21 (ケイ皮酸エステル共重合体 (フマル酸ジエチル/フマル酸モノエチル/4-シアノケイ皮酸エチル共重合体) の合成 21)

容量 75 mL のガラスアンプルにフマル酸ジエチル 57 g、フマル酸モノエチル 2.7 g、4-シアノケイ皮酸エチル 5.2 g および重合開始剤である 2, 5-ジメチル-2, 5-ジ (2-エチルヘキサノイルパーオキシ) ヘキサン 2.17 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 65℃ の恒温槽に入れ、72 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液を 2 kg のヘキサン中に滴下して析出、メタノール/水 = 60/40 (重量%/重量%) 2 kg で洗浄した後、80℃ で 10 時間真空乾燥することにより、フマル酸ジエチル/フマル酸モノエチル/4-シアノケイ皮酸エチル共重合体 33 g を得た。

。得られた重合体の数平均分子量は21,000、フマル酸ジエチル残基単位85モル%、フマル酸モノエチル残基単位5モル%、4-シアノケイ皮酸エチル残基単位10モル%であった。

[0194] 合成例22（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体）の合成22）

容量75 mLのガラスアンプルにフマル酸ジエチル5.4 g、4-シアノケイ皮酸エチル11.0 gおよび重合開始剤である2,5-ジメチル-2,5-ジ（2-エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン2.12 gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを65℃の恒温槽に入れ、120時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン50 gで溶解させた。このポリマー溶液を2 kgのヘキサン中に滴下して析出、メタノール／水＝60／40（重量％／重量％）2 kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体15 gを得た。得られた重合体の数平均分子量は15,000、フマル酸ジエチル残基単位68モル%、4-シアノケイ皮酸エチル残基単位モル32%であった。

[0195] 合成例23（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジエチル／フマル酸モノエチル／4-ブromoケイ皮酸エチル共重合体）の合成23）

容量75 mLのガラスアンプルにフマル酸ジエチル5.2 g、フマル酸モノエチル3.2 g、4-ブromoケイ皮酸エチル9.8 gおよび重合開始剤である2,5-ジメチル-2,5-ジ（2-エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン2.17 gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを65℃の恒温槽に入れ、72時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン50 gで溶解させた。このポリマー溶液を2 kgのヘキサン中に滴下して析出、メタノール／水＝60／40（重量％／重量％）2 kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジエチ

ル／フマル酸モノエチル／4-ブロモケイ皮酸エチル共重合体34 gを得た。得られた重合体の数平均分子量は23,000、フマル酸ジエチル残基単位モル83%、フマル酸モノエチル残基単位モル5%、4-ブロモケイ皮酸エチル残基単位モル12%であった。

[0196] 合成例24（フマル酸ジ-*t*-ブチルの合成）

攪拌機および温度計を備えた300 mLのオートクレーブに、エチレングリコールジメチルエーテル60 mL、マレイン酸20 g、硫酸4 gを仕込んだ後2-メチルプロピレン51 gを圧入し、攪拌しながら40℃で2時間反応した。

[0197] 上記反応で得られた反応液を中和および水洗することにより得られたマレイン酸ジ-*t*-ブチルのエチレングリコールジメチルエーテル溶液80 mLおよびピペリジン0.3 gを攪拌機、冷却器および温度計を備えた150 mLの三口に仕込み、攪拌しながら110℃で2時間反応させた。得られた反応液をGC分析した結果、フマル酸ジ-*t*-ブチルへの異性化率は99%だった。得られた反応液の溶媒を留去した後昇華をし、純度99%のフマル酸ジ-*t*-ブチル22 gを得た。

[0198] 合成例25（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体）の合成24）

容量75 mLのガラスアンプルにフマル酸ジ-*t*-ブチル57 g、フマル酸モノエチル5.7 g、4-ニトロケイ皮酸エチル3.4 gおよび重合開始剤である2,5-ジメチル-2,5-ジ（2-エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン1.75 gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを62℃の恒温槽に入れ、72時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン50 gで溶解させた。このポリマー溶液を2 kgのヘキサン中に滴下して析出、メタノール／水＝60／40（重量％／重量％）2 kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体

26 gを得た。得られた重合体の数平均分子量は22,000、フマル酸ジ-*t*-ブチル残基単位77モル%、フマル酸モノエチル残基単位13モル%、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位10モル%であった。

[0199] 合成例26（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体）の合成25）

容量75 mLのガラスアンプルにフマル酸ジ-*t*-ブチル53 g、フマル酸モノイソプロピル5.8 g、4-ニトロケイ皮酸エチル5.5 gおよび重合開始剤である2,5-ジメチル-2,5-ジ（2-エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン1.75 gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを65℃の恒温槽に入れ、120時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン50 gで溶解させた。このポリマー溶液を2 kgのヘキサン中に滴下して析出、メタノール／水＝60／40（重量％／重量％）2 kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体33 gを得た。得られた重合体の数平均分子量は18,000、フマルジ-*t*-ブチル残基単位69モル%、フマル酸モノイソプロピル残基単位15モル%、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位16モル%であった。

[0200] 合成例27（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体）の合成26）

容量75 mLのガラスアンプルにフマル酸ジ-*t*-ブチル48 g、フマル酸モノイソプロピル5.3 g、4-ニトロケイ皮酸エチル10.1 gおよび重合開始剤である1,1'-アゾビス（シクロヘキサノ-1-カルボニトリル）0.823 gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを80℃の恒温槽に入れ、144時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン50 gで溶解させた。このポリマー溶液を2 kgのヘキサ

ン中に滴下して析出、メタノール／水＝60／40（重量％／重量％）2 kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジ－t－ブチル／フマル酸モノイソプロピル／4－ニトロケイ皮酸エチル共重合体13 gを得た。得られた重合体の数平均分子量は15,000、フマル酸ジ－t－ブチル残基単位53モル％、フマル酸モノイソプロピル残基単位15モル％、4－ニトロケイ皮酸エチル残基単位32モル％であった。

[0201] 合成例28（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジ－t－ブチル／フマル酸モノエチル／4－シアノケイ皮酸エチル共重合体）の合成27）

容量75 mLのガラスアンプルにフマル酸ジ－t－ブチル40 g、フマル酸モノエチル4.0 g、4－シアノケイ皮酸エチル4.7 gおよび重合開始剤である2,5－ジメチル－2,5－ジ（2－エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン1.49 gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを65℃の恒温槽に入れ、72時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン50 gで溶解させた。このポリマー溶液を2 kgのヘキサン中に滴下して析出、メタノール／水＝60／40（重量％／重量％）2 kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジ－t－ブチル／フマル酸モノエチル／4－シアノケイ皮酸エチル共重合体21 gを得た。得られた重合体の数平均分子量は28,000、フマル酸ジ－t－ブチル残基単位77モル％、フマル酸モノエチル残基単位10モル％、4－シアノケイ皮酸エチル残基単位13モル％であった。

[0202] 合成例29（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジ－t－ブチル／フマル酸モノエチル／4－シアノケイ皮酸エチル共重合体）の合成28）

容量75 mLのガラスアンプルにフマル酸ジ－t－ブチル45 g、フマル酸モノエチル5.1 g、4－シアノケイ皮酸エチル11.0 gおよび重合開始剤である2,5－ジメチル－2,5－ジ（2－エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン1.696 gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを65℃の恒温槽に入れ、120時間保持す

ることによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン50gで溶解させた。このポリマー溶液を2kgのヘキサン中に滴下して析出、メタノール／水＝60／40（重量％／重量％）2kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジ－t－ブチル／フマル酸モノエチル／4－シアノケイ皮酸エチル共重合体15gを得た。得られた重合体の数平均分子量は19,000、フマル酸ジ－t－ブチル残基単位58モル％、フマル酸モノエチル残基単位モル9％、4－シアノケイ皮酸エチル残基単位モル33％であった。

[0203] 合成例30（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジ－t－ブチル／フマル酸モノエチル／4－ブロモケイ皮酸エチル共重合体）の合成29）

容量75mLのガラスアンプルにフマル酸ジ－t－ブチル47g、フマル酸モノエチル6.0g、4－ブロモケイ皮酸エチル9.6gおよび重合開始剤である2,5－ジメチル－2,5－ジ（2－エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン1.70gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを65℃の恒温槽に入れ、72時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン50gで溶解させた。このポリマー溶液を2kgのヘキサン中に滴下して析出、メタノール／水＝60／40（重量％／重量％）2kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジ－t－ブチル／フマル酸モノエチル／4－ブロモケイ皮酸エチル共重合体38gを得た。得られた重合体の数平均分子量は30,000、フマル酸ジ－t－ブチル残基単位74モル％、フマル酸モノエチル残基単位11モル％、4－ブロモケイ皮酸エチル残基単位15モル％であった。

[0204] 合成例31（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジ－t－ブチル／フマル酸モノエチル／4－ニトロケイ皮酸エチル共重合体）の合成30）

容量75mLのガラスアンプルにフマル酸ジ－t－ブチル59g、フマル酸モノエチル2.1g、4－ニトロケイ皮酸エチル3.2gおよび重合開始剤である2,5－ジメチル－2,5－ジ（2－エチルヘキサノイルパーオキシ）

シ) ヘキサン 1. 68 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 62℃ の恒温槽に入れ、72 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液を 2 kg のヘキサン中に滴下して析出、メタノール/水 = 60/40 (重量%/重量%) 2 kg で洗浄した後、80℃ で 10 時間真空乾燥することにより、フマル酸ジ-*tert*-ブチル/フマル酸モノエチル/4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 35 g を得た。得られた重合体の数平均分子量は 29,000、フマル酸ジ-*tert*-ブチル残基単位 87 モル%、フマル酸モノエチル残基単位 4 モル%、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位 9 モル%であった。

[0205] 合成例 32 (ケイ皮酸エステル共重合体 (フマル酸ジイソプロピル/フマル酸ジエチル/アクリル酸 2-ヒドロキシエチル/4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体) の合成 31)

容量 75 mL のガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル 49 g、フマル酸ジエチル 6.7 g、アクリル酸 2-ヒドロキシエチル 4.0 g、4-ニトロケイ皮酸エチル 4.9 g および重合開始剤である 2,5-ジメチル-2,5-ジ(2-エチルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン 1.97 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 65℃ の恒温槽に入れ、72 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液を 2 kg のヘキサン中に滴下して析出、メタノール/水 = 60/40 (重量%/重量%) 2 kg で洗浄した後、80℃ で 10 時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル/フマル酸ジエチル/アクリル酸 2-ヒドロキシエチル/4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 27 g を得た。得られた重合体の数平均分子量は 21,000、フマル酸ジイソプロピル残基単位 69 モル%、フマル酸ジエチル残基単位 10 モル%、アクリル酸 2-ヒドロキシエチル残基単位 10 モル%、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位 11 モル%であった。

[0206] 合成例 33 (ケイ皮酸エステル共重合体 (フマル酸ジイソプロピル／N-(n-ブトキシメチル) アクリルアミド／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体) の合成 32)

容量 75 mL のガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル 50 g、N-(n-ブトキシメチル) アクリルアミド 8.0 g、4-ニトロケイ皮酸エチル 6.8 g および重合開始剤である 2,5-ジメチル-2,5-ジ(2-エチルヘキサノイルパーオキシ) ヘキサン 1.91 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 65℃ の恒温槽に入れ、120 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液を 2 kg のヘキサン中に滴下して析出、メタノール／水 = 60／40 (重量％／重量％) 2 kg で洗浄した後、80℃ で 10 時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル／N-(n-ブトキシメチル) アクリルアミド／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 28 g を得た。得られた重合体の数平均分子量は 15,000、フマル酸ジイソプロピル残基単位 70 モル％、N-(n-ブトキシメチル) アクリルアミド残基単位 15 モル％、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位 15 モル％であった。

[0207] 合成例 34 (ケイ皮酸エステル共重合体 (フマル酸ジイソプロピル／フマル酸ジエチル／アクリル酸 2-ヒドロキシエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体) の合成 33)

容量 75 mL のガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル 42 g、フマル酸ジエチル 6.3 g、アクリル酸 2-ヒドロキシエチル 4.0 g、4-ニトロケイ皮酸エチル 11.0 g および重合開始剤である 1,1'-アゾビス(シクロヘキサノ-1-カルボニトリル) 0.918 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 80℃ の恒温槽に入れ、144 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液を 2 kg のヘキサン中に滴下して析出、メタノール／水 =

60/40（重量%/重量%）2kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル/フマル酸ジエチル/アクリル酸2-ヒドロキシエチル/4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体10gを得た。得られた重合体の数平均分子量は11,000、フマル酸ジイソプロピル残基単位47モル%、フマル酸ジエチル残基単位10モル%、アクリル酸2-ヒドロキシエチル残基単位9モル%、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位34モル%であった。

[0208] 合成例35（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジイソプロピル/フマル酸ジエチル/アクリル酸2-ヒドロキシエチル/4-シアノケイ皮酸エチル共重合体）の合成34）

容量75mLのガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル41g、フマル酸ジエチル6.7g、アクリル酸2-ヒドロキシエチル4.0g、4-シアノケイ皮酸エチル13.0gおよび重合開始剤である2,5-ジメチル-2,5-ジ（2-エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン1.97gを入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを65℃の恒温槽に入れ、120時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取出し、テトラヒドロフラン50gで溶解させた。このポリマー溶液を2kgのヘキサン中に滴下して析出、メタノール/水=60/40（重量%/重量%）2kgで洗浄した後、80℃で10時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル/フマル酸ジエチル/アクリル酸2-ヒドロキシエチル/4-シアノケイ皮酸エチル共重合体12gを得た。得られた重合体の数平均分子量は15,000、フマル酸ジイソプロピル残基単位45モル%、フマル酸ジエチル残基単位11モル%、アクリル酸2-ヒドロキシエチル残基単位11モル%、4-シアノケイ皮酸エチル残基単位33%モルであった。

[0209] 合成例36（ケイ皮酸エステル共重合体（フマル酸ジイソプロピル/N-（n-ブトキシメチル）アクリルアミド/4-ブロモケイ皮酸エチル共重合体）の合成35）

容量 75 mL のガラスアンプルにフマル酸ジイソプロピル 47 g、N-（n-ブトキシメチル）アクリルアミド 7.1 g、4-ブロモケイ皮酸エチル 10.7 g および重合開始剤である 2,5-ジメチル-2,5-ジ（2-エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン 1.85 g を入れ、窒素置換と抜圧を繰り返したのち減圧状態で熔封した。このアンプルを 65℃ の恒温槽に入れ、72 時間保持することによりラジカル重合をした。重合反応終了後、アンプルから重合物を取り出し、テトラヒドロフラン 50 g で溶解させた。このポリマー溶液を 2 kg のヘキサン中に滴下して析出、メタノール／水＝60／40（重量％／重量％）2 kg で洗浄した後、80℃ で 10 時間真空乾燥することにより、フマル酸ジイソプロピル／N-（n-ブトキシメチル）アクリルアミド／4-ブロモケイ皮酸エチル共重合体 31 g を得た。得られた重合体の数平均分子量は 21,000、フマル酸ジイソプロピル残基単位 72 モル％、N-（n-ブトキシメチル）アクリルアミド残基単位 13 モル％、4-ブロモケイ皮酸エチル残基単位 15 モル％であった。

[0210] 実施例 1

セルロース系樹脂としてエチルセルロース（ダウ・ケミカル社製 エトセル スタンダード（ETHOCEL standard）100、分子量 $M_n = 55,000$ 、分子量 $M_w = 176,000$ 、 $M_w / M_n = 3.2$ 、全置換度 $DS = 2.5$ ）105 g、合成例 1 により得られたフマル酸モノエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体 45 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流延し、乾燥温度 25℃ にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：70 重量％、フマル酸モノエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体：30 重量％）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃ で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μm ）。

[0211] 得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 1 に示す。

[0212]

[表1]

	光線透過率 (%)	ヘーズ (%)	Re (nm)	Re/厚み (nm/ μ m)	R t h (nm)	N z 係数	Re (450) /Re (550)
実施例 1	93	0.7	270	9.0	18	0.57	0.95
実施例 2	93	0.5	282	9.4	36	0.63	0.95
実施例 3	92	0.7	234	7.8	18	0.58	0.94
実施例 4	75	5.8	264	8.8	-9	0.47	0.94
実施例 5	93	0.4	153	5.1	13	0.59	0.94
実施例 6	93	0.6	270	9.0	2	0.51	0.95
実施例 7	92	0.7	231	7.7	5	0.52	0.93
実施例 8	92	0.8	228	7.6	0	0.50	0.93
実施例 9	92	0.8	192	6.4	9	0.55	0.92
実施例 10	68	12	252	8.4	-5	0.48	0.94

[0213] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0214] 実施例 2

実施例 1 で用いたエチルセルロース 105 g、合成例 2 により得られたフマル酸モノエチル／フマル酸ジイソプロピル／4-エトキシケイ皮酸メチル共重合体 45 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：70 重量％、フマル酸モノエチル／フマル酸ジイソプロピル／4-エトキシケイ皮酸メチル共重合体：30 重量％）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μ m）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 1 に合わせて示す。

[0215] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0216] 実施例 3

実施例 1 で用いたエチルセルロース 97 g、合成例 3 により得られたフマル酸モノイソプロピル／フマル酸ジエチル／4-メトキシケイ皮酸イソプロピル共重合体 53 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：65 重量％、フマル酸モノイソプロピル／フマル酸ジエチル／4-メトキシケイ皮酸イソプロ

ピル共重合体：35重量％）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表1に合わせて示す。

[0217] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（Re）およびNz係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0218] 実施例4

実施例1で用いたエチルセルロース105g、合成例4により得られたフマル酸モノエチル／フマル酸ジエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体45gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：70重量％、フマル酸モノエチル／フマル酸ジエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体：30重量％）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表1に合わせて示す。

[0219] 得られた光学補償フィルムは、面内位相差（Re）およびNz係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0220] 実施例5

実施例1で用いたエチルセルロース92g、合成例5により得られたフマル酸モノエチル／フマル酸ジイソプロピル／4-メトキシケイ皮酸n-プロピル共重合体58gをトルエン：アセトン＝95：5（重量比）に溶解して18重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフ

フィルム上に流涎し、乾燥温度 60℃の後 140℃にて 2 段乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：60 重量％、フマル酸モノエチル／フマル酸ジイソプロピル／4－メトキシケイ皮酸 n－プロピル共重合体：40 重量％）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 1 に合わせて示す。

[0221] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（Re）および Nz 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0222] 実施例 6

実施例 1 で用いたエチルセルロース 112 g、合成例 6 により得られたフマル酸モノエチル／フマル酸ジイソプロピル／4－メトキシケイ皮酸 n－プロピル共重合体 38 g をトルエン：アセトン＝90：10（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度 60℃にて乾燥した後 140℃にて 2 段乾燥後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：75 重量％、フマル酸モノエチル／フマル酸ジイソプロピル／4－メトキシケイ皮酸 n－プロピル共重合体：25 重量％）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 1 に合わせて示す。

[0223] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（Re）および Nz 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0224] 実施例 7

実施例1で用いたエチルセルロース（ダウ・ケミカル社製 エトセル スタンダード（ETHOCEL standard）100、分子量 $M_n=55,000$ 、分子量 $M_w=176,000$ 、 $M_w/M_n=3.2$ 、全置換度 $DS=2.5$ ）97g、合成例7により得られたフマル酸ジイソプロピル／N-（n-ブトキシメチル）アクリルアミド／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体53gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：65重量％、フマル酸ジイソプロピル／N-（n-ブトキシメチル）アクリルアミド／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体：35重量％）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30 μ m）。

[0225] 得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表1に合わせて示す。

[0226] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（Re）およびNz係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0227] 実施例8

実施例1で用いたエチルセルロース97g、合成例8により得られたフマル酸ジエチル／アクリル酸2-ヒドロキシエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体53gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：65重量％、フマル酸ジエチル／アクリル酸2-ヒドロキシエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体：35重量％）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切

り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表1に合わせて示す。

[0228] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0229] 実施例9

実施例1で用いたエチルセルロース90g、合成例9により得られたフマル酸ジイソプロピル／アクリル酸2-ヒドロキシエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体60gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフレートフィルム上に流延し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：60重量％、フマル酸ジイソプロピル／アクリル酸2-ヒドロキシエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体：40重量％）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表1に合わせて示す。

[0230] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0231] 実施例10

実施例1で用いたエチルセルロース97g、合成例10により得られたフマル酸ジイソプロピル／アクリル酸2-ヒドロキシエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体53gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフ

タレートフィルム上に流涎し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：65 重量％、フマル酸ジイソプロピル／アクリル酸 2-ヒドロキシエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体：35 重量％）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 1 に合わせて示す。

[0232] 得られた光学補償フィルムは、面内位相差（Re）および Nz 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0233] 実施例 11

セルロース系樹脂としてエチルセルロース（ダウ・ケミカル社製 エトセル スタンダード（ETHOCEL standard）100、分子量 Mn=55,000、分子量 Mw=176,000、Mw/Mn=3.2、全置換度 DS=2.5）80 g、合成例 11 により得られたフマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 70 g を塩化メチレン：アセトン=8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：53 重量％、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体：47 重量％）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μm）。

[0234] 得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 2 に示す。

[0235]

[表2]

	光線透過率 (%)	ヘーズ (%)	Re (nm)	Re/厚み (nm/ μ m)	Rth (nm)	Nz係数	Re (450) /Re (550)
実施例 11	92	0.7	183	6.1	-5	0.48	0.88
実施例 12	93	0.5	210	7.0	9	0.54	0.91
実施例 13	93	0.4	285	9.5	23	0.58	0.95
実施例 14	91	0.8	153	5.1	14	0.59	0.86
実施例 15	92	0.7	189	6.3	14	0.57	0.90
実施例 16	93	0.5	129	4.3	5	0.53	0.85
実施例 17	83	2.6	156	5.2	-14	0.41	0.85
実施例 18	85	2.3	159	5.3	14	0.58	0.82
実施例 19	92	0.6	171	5.7	9	0.55	0.88
実施例 20	91	0.8	243	8.1	23	0.59	0.93
実施例 21	92	0.6	135	4.5	13	0.60	0.92
実施例 22	91	0.7	177	5.9	13	0.58	0.92
実施例 23	92	0.6	123	4.1	5	0.54	0.87
実施例 24	92	0.7	175	5.9	-2	0.49	0.88
実施例 25	92	0.7	215	7.2	7	0.53	0.90
実施例 26	92	0.7	282	9.4	27	0.60	0.95
実施例 27	91	0.9	141	4.7	13	0.60	0.87
実施例 28	91	0.9	197	6.6	7	0.53	0.91
実施例 29	92	0.7	133	4.4	1	0.51	0.84
実施例 30	81	4.9	159	5.3	-23	0.36	0.84
実施例 31	92	0.6	141	4.7	13	0.60	0.87
実施例 32	92	0.7	177	5.9	13	0.58	0.91
実施例 33	93	0.5	249	8.3	23	0.59	0.94
実施例 34	91	0.8	165	5.5	13	0.58	0.88
実施例 35	92	0.7	123	4.1	13	0.61	0.85

[0236] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0237] 実施例 1 2

実施例 1 で用いたエチルセルロース 90 g、合成例 1 2 により得られたフマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 60 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：60 重量％、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体：40 重量％）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μ m）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 2 に合わせて示す。

[0238] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0239] 実施例 1 3

実施例 1 で用いたエチルセルロース 105 g、合成例 1 3 により得られたフマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 45 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：70 重量％、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エ

チル共重合体：30重量%）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表2に合わせて示す。

[0240] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（Re）およびNz係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0241] 実施例14

実施例1で用いたエチルセルロース75g、合成例14により得られたフマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体75gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量%の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：50重量%、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体：50重量%）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表2に合わせて示す。

[0242] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（Re）およびNz係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0243] 実施例15

実施例1で用いたエチルセルロース90g、合成例15により得られたフマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体60gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18

重量%の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：60 重量%、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体：40 重量%）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 2 に合わせて示す。

[0244] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0245] 実施例 16

実施例 1 で用いたエチルセルロース 75 g、合成例 16 により得られたフマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-ブロモケイ皮酸エチル共重合体 75 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量%の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：50 重量%、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-ブロモケイ皮酸エチル共重合体：50 重量%）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 2 に合わせて示す。

[0246] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0247] 実施例 17

実施例 1 で用いたエチルセルロース 75 g、合成例 17 により得られたフマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 75 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、Tダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：50 重量％、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル：50 重量％）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 2 に合わせて示す。

[0248] 得られた光学補償フィルムは、面内位相差（Re）および Nz 係数が目的とする光学特性を有しており、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0249] 実施例 18

実施例 1 で用いたエチルセルロース 75 g、合成例 18 により得られたフマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体 75 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、Tダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：50 重量％、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体：50 重量％）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 2 に合わせて示す。

[0250] 得られた光学補償フィルムは、面内位相差（Re）および Nz 係数が目的

とする光学特性を有しており、かつ、 $Re(589)/\text{フィルム膜厚}$ が大きいものであった。

[0251] 実施例 19

セルロース系樹脂としてエチルセルロース（ダウ・ケミカル社製 エトセル スタンダード（ETHOCEL standard）100、分子量 $M_n=55,000$ 、分子量 $M_w=176,000$ 、 $M_w/M_n=3.2$ 、全置換度 $DS=2.5$ ）80g、合成例19により得られたフマル酸ジエチル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体70gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：53重量％、フマル酸ジエチル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体：47重量％）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30 μm ）。

[0252] 得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表2に合わせて示す。

[0253] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ Re ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 $Re(589)/\text{フィルム膜厚}$ が大きいものであった。

[0254] 実施例 20

実施例1で用いたエチルセルロース90g、合成例20により得られたフマル酸ジエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体60gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：60重量％、フマル酸ジエチル／4-ニトロケイ皮酸

エチル共重合体：40重量%）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表2に合わせて示す。

[0255] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（Re）およびNz係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0256] 実施例21

実施例1で用いたエチルセルロース75g、合成例21により得られたフマル酸ジエチル／フマル酸モノエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体75gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量%の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：50重量%、フマル酸ジエチル／フマル酸モノエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体：50重量%）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表2に合わせて示す。

[0257] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（Re）およびNz係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0258] 実施例22

実施例1で用いたエチルセルロース85g、合成例22により得られたフマル酸ジエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体65gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量%の樹脂溶液とし、コー

ターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：57 重量%、フマル酸ジエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体：43 重量%）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 2 に合わせて示す。

[0259] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0260] 実施例 23

実施例 1 で用いたエチルセルロース 75 g、合成例 23 により得られたフマル酸ジエチル／フマル酸モノエチル／4-ブロモケイ皮酸エチル共重合体 75 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量%の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：50 重量%、フマル酸ジエチル／フマル酸モノエチル／4-ブロモケイ皮酸エチル共重合体：50 重量%）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 2 に合わせて示す。

[0261] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0262] 実施例 24

セルロース系樹脂としてエチルセルロース（ダウ・ケミカル社製 エトセルスタンダード（ETHOCEL standard）100、分子量 $M_n=55,000$ 、分子量 $M_w=176,000$ 、 $M_w/M_n=3.2$ 、全置換度 $DS=2.5$ ）80g、合成例25により得られたフマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体70gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：53重量％、フマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体：47重量％）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30 μ m）。

[0263] 得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表2に合わせて示す。

[0264] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0265] 実施例25

実施例1で用いたエチルセルロース90g、合成例26により得られたフマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体60gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：60重量％、フマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体：40重量％）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30 μ m）。得られた

光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表2に合わせて示す。

[0266] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0267] 実施例26

実施例1で用いたエチルセルロース105g、合成例27により得られたフマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体45gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：70重量％、フマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノイソプロピル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体：30重量％）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30 μ m）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表2に合わせて示す。

[0268] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0269] 実施例27

実施例1で用いたエチルセルロース75g、合成例28により得られたフマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体75gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィ

ルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：50重量%、フマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体：50重量%）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表2に合わせて示す。

[0270] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0271] 実施例28

実施例1で用いたエチルセルロース90g、合成例29により得られたフマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体60gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量%の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：60重量%、フマル酸ジ-*t*-ブチル／フマル酸モノエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体：40重量%）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表2に合わせて示す。

[0272] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0273] 実施例29

実施例1で用いたエチルセルロース75g、合成例30により得られたフ

マル酸ジ-tert-ブチル／フマル酸モノエチル／4-ブロモケイ皮酸エチル共重合体 75 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流延し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：50 重量％、フマル酸ジ-tert-ブチル／フマル酸モノエチル／4-ブロモケイ皮酸エチル共重合体：50 重量％）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 2 に合わせて示す。

[0274] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（Re）および Nz 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0275] 実施例 30

実施例 1 で用いたエチルセルロース 75 g、合成例 31 により得られたフマル酸ジ-tert-ブチル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 75 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、Tダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：50 重量％、フマル酸ジ-tert-ブチル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル：50 重量％）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 2 に合わせて示す。

[0276] 得られた光学補償フィルムは、面内位相差（Re）および Nz 係数が目的とする光学特性を有しており、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大き

いものであった。

[0277] 実施例 3 1

セルロース系樹脂としてエチルセルロース（ダウ・ケミカル社製 エトセル スタンダード（ETHOCEL standard）100、分子量 $M_n=55,000$ 、分子量 $M_w=176,000$ 、 $M_w/M_n=3.2$ 、全置換度 $DS=2.5$ ）78 g、合成例 3 2 により得られたフマル酸ジイソプロピル／フマル酸ジエチル／アクリル酸 2-ヒドロキシエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 72 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：52 重量％、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸ジエチル／アクリル酸 2-ヒドロキシエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体：48 重量％）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μm ）。

[0278] 得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 2 に合わせて示す。

[0279] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0280] 実施例 3 2

実施例 1 で用いたエチルセルロース 88 g、合成例 3 3 により得られたフマル酸ジイソプロピル／N-（n-ブトキシメチル）アクリルアミド／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 62 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：

59重量%、フマル酸ジイソプロピル／N－（n－ブトキシメチル）アクリルアミド／4－ニトロケイ皮酸エチル共重合体：41重量%）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表2に合わせて示す。

[0281] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（Re）およびNz係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0282] 実施例33

実施例1で用いたエチルセルロース102g、合成例34により得られたフマル酸ジイソプロピル／フマル酸ジエチル／アクリル酸2－ヒドロキシエチル／4－ニトロケイ皮酸エチル共重合体48gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量%の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：68重量%、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸ジエチル／アクリル酸2－ヒドロキシエチル／4－ニトロケイ皮酸エチル共重合体：32重量%）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表2に合わせて示す。

[0283] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（Re）およびNz係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0284] 実施例34

実施例1で用いたエチルセルロース88g、合成例35により得られたフマル酸ジイソプロピル／フマル酸ジエチル／アクリル酸2-ヒドロキシエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体62gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：59重量％、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸ジエチル／アクリル酸2-ヒドロキシエチル／4-シアノケイ皮酸エチル共重合体：41重量％）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表2に合わせて示す。

[0285] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（Re）およびNz係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、Re（589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0286] 実施例35

実施例1で用いたエチルセルロース75g、合成例36により得られたフマル酸ジイソプロピル／N-（n-ブトキシメチル）アクリルアミド／4-ブromoケイ皮酸エチル共重合体75gを塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して18重量％の樹脂溶液とし、コーターによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に流涎し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：50重量％、フマル酸ジイソプロピル／N-（n-ブトキシメチル）アクリルアミド／4-ブromoケイ皮酸エチル共重合体：50重量％）。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した（延伸後の厚み30μm）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表2に合わせて示す。

す。

[0287] 得られた光学補償フィルムは、光線透過率が高く透明性に優れる、ヘーズが小さい、面内位相差（ R_e ）および N_z 係数が目的とする光学特性を有するものであり、かつ、 R_e （589）／フィルム膜厚が大きいものであった。

[0288] 比較例 1

実施例 1 で用いたエチルセルロース 150 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、Tダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm のフィルムを得た。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 1.4 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μ m）。得られたフィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 3 に示す。

[0289]

[表3]

	光線透過率 (%)	ヘーズ (%)	Re (nm)	Re/厚み (nm/ μ m)	Rth (nm)	Nz係数	Re (450) /Re (550)
比較例 1	94	0.3	335	11.2	227	1.18	1.00
比較例 2	94	0.3	1	0.0	-348	-	1.05
比較例 3	94	0.3	1	0.0	-180	-	1.05
比較例 4	94	0.3	1	0.0	-147	-	1.04
比較例 5	94	0.3	1	0.0	-174	-	1.04
比較例 6	94	0.3	1	0.0	-168	-	1.05
比較例 7	94	0.3	1	0.0	-300	-	1.05
比較例 8	92	0.7	43	1.4	-180	-3.73	0.98
比較例 9	92	0.6	46	1.5	-98	-1.64	0.98
比較例 10	92	0.6	49	1.6	-57	-0.67	0.98
比較例 11	93	0.5	31	1.5	-90	-2.44	0.98
比較例 12	93	0.5	52	1.7	-77	-0.98	0.98

[0290] 得られたフィルムは、厚み方向の面外位相差（R t h）が大きく目的とする光学特性を有していなかった。

[0291] 比較例 2

実施例 1 で用いたフマル酸モノエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体 180 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、T ダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm、厚み 40 μm のフィルム（樹脂組成物）を得た。得られたフィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 3 に合わせて示す。

[0292] 得られたフィルムは、厚み方向の面外位相差（R t h）が小さく目的とする光学特性を有していなかった。

[0293] 比較例 3

実施例 11 で用いたフマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 180 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、T ダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm、厚み 40 μm のフィルム（樹脂組成物）を得た。得られたフィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 3 に合わせて示す。

[0294] 得られたフィルムは、厚み方向の面外位相差（R t h）が小さく目的とする光学特性を有していなかった。

[0295] 比較例 4

実施例 19 で用いたフマル酸ジエチル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 180 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、T ダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm、厚み 40 μm のフィルム（樹脂組成物）を得た。得られたフィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 3 に合わせて示す。

。

[0296] 得られたフィルムは厚み方向の面外位相差（R t h）が小さく目的とする光学特性を有していなかった。

[0297] 比較例 5

実施例 24 で用いたフマル酸ジ- t -ブチル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 180 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、Tダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm、厚み 40 μm のフィルム（樹脂組成物）を得た。得られたフィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 3 に合わせて示す。

[0298] 得られたフィルムは厚み方向の面外位相差（R t h）が小さく目的とする光学特性を有していなかった。

[0299] 比較例 6

実施例 31 で用いたフマル酸ジイソプロピル／フマル酸ジエチル／アクリル酸 2-ヒドロキシエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 180 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、Tダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm、厚み 40 μm のフィルム（樹脂組成物）を得た。得られたフィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 3 に合わせて示す。

[0300] 得られたフィルムは厚み方向の面外位相差（R t h）が小さく目的とする光学特性を有していなかった。

[0301] 比較例 7

実施例 1 で用いたエチルセルロース 30 g、合成例 1 により得られたフマル酸モノエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体 120 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量％の樹脂溶液とし、Tダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し、乾燥温度 25℃にて乾燥し

た後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：20 重量%、フマル酸モノエチル／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体：80 重量%）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μ m）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 3 に合わせて示す。

[0302] 得られたフィルムは、面内位相差（Re）および Nz 係数が目的とする光学特性を有していなかった。

[0303] 比較例 8

実施例 1 で用いたエチルセルロース 30 g、合成例 7 により得られたフマル酸ジイソプロピル／N-（n-ブトキシメチル）アクリルアミド／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体 120 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量%の樹脂溶液とし、Tダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組成物）を得た（エチルセルロース：20 重量%、フマル酸ジイソプロピル／N-（n-ブトキシメチル）アクリルアミド／4-メトキシケイ皮酸エチル共重合体：80 重量%）。得られた光学補償フィルムを 50 mm 角に切り出し、150℃で 2.0 倍に一軸延伸した（延伸後の厚み 30 μ m）。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表 3 に合わせて示す。

[0304] 得られたフィルムは、面内位相差（Re）および Nz 係数が目的とする光学特性を有していなかった。

[0305] 比較例 9

実施例 1 で用いたエチルセルロース 30 g、合成例 11 により得られたフマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体 120 g を塩化メチレン：アセトン＝8：2（重量比）に溶解して 18 重量%の樹脂溶液とし、Tダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し、乾燥温度 25℃にて乾燥した後、幅 150 mm の光学補償フィルム（樹脂組

成物)を得た(エチルセルロース:20重量%、フマル酸ジイソプロピル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体:80重量%)。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した(延伸後の厚み30μm)。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表3に合わせて示す。

[0306] 得られたフィルムは、面内位相差(R_e)およびN_z係数が目的とする光学特性を有していなかった。

[0307] 比較例10

実施例1で用いたエチルセルロース30g、合成例19により得られたフマル酸ジエチル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体120gを塩化メチレン:アセトン=8:2(重量比)に溶解して18重量%の樹脂溶液とし、Tダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム(樹脂組成物)を得た(エチルセルロース:20重量%、フマル酸ジエチル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体:80重量%)。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した(延伸後の厚み30μm)。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表3に合わせて示す。

[0308] 得られたフィルムは、面内位相差(R_e)およびN_z係数が目的とする光学特性を有していなかった。

[0309] 比較例11

実施例1で用いたエチルセルロース30g、合成例25により得られたフマル酸ジ-*tert*-ブチル／フマル酸モノエチル／4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体120gを塩化メチレン:アセトン=8:2(重量比)に溶解して18重量%の樹脂溶液とし、Tダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム(樹脂組

成物)を得た(エチルセルロース:20重量%、フマル酸ジ-*t*-ブチル/フマル酸モノエチル/4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体:80重量%)。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した(延伸後の厚み30μm)。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表3に合わせて示す。

[0310] 得られたフィルムは、面内位相差(R_e)およびN_z係数が目的とする光学特性を有していなかった。

[0311] 比較例12

実施例1で用いたエチルセルロース30g、合成例32により得られたフマル酸ジイソプロピル/フマル酸ジエチル/アクリル酸2-ヒドロキシエチル/4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体120gを塩化メチレン:アセトン=8:2(重量比)に溶解して18重量%の樹脂溶液とし、Tダイ法により溶液流延装置の支持体に流延し、乾燥温度25℃にて乾燥した後、幅150mmの光学補償フィルム(樹脂組成物)を得た(エチルセルロース:20重量%、フマル酸ジイソプロピル/フマル酸ジエチル/アクリル酸2-ヒドロキシエチル/4-ニトロケイ皮酸エチル共重合体:80重量%)。得られた光学補償フィルムを50mm角に切り出し、150℃で2.0倍に一軸延伸した(延伸後の厚み30μm)。得られた光学補償フィルムの光線透過率、ヘーズ、位相差特性、波長分散特性を測定した。その結果を表3に合わせて示す。

[0312] 得られたフィルムは、面内位相差(R_e)およびN_z係数が目的とする光学特性を有していなかった。

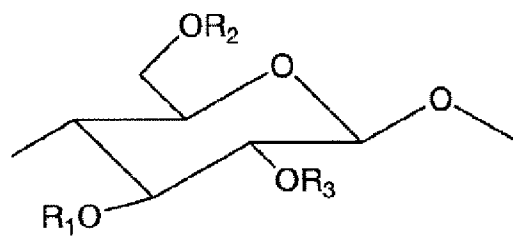
[0313] なお、2014年10月15日に出願された日本特許出願2014-210357号、2014年10月15日に出願された日本特許出願2014-210358号、2014年11月25日に出願された日本特許出願2014-238140号、2014年11月26日に出願された日本特許出願2014-239366号、2014年11月26日に出願された日本特許出

願 2014-239367 号及び 2015 年 9 月 18 日に出願された日本特許出願 2015-185764 号の明細書、特許請求の範囲及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

請求の範囲

[請求項1] 樹脂成分として下記一般式（１）で示されるセルロース系樹脂３０～９９重量％、およびケイ皮酸エステル共重合体１～７０重量％を含有することを特徴とする樹脂組成物。

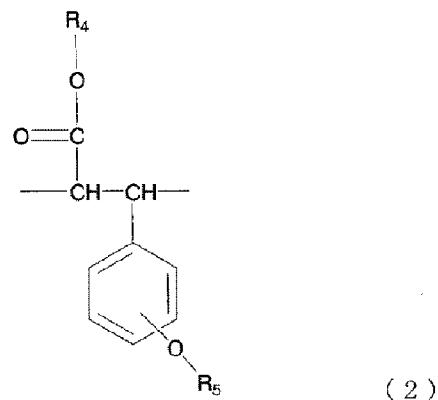
[化1]



（式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 はそれぞれ独立して水素または炭素数１～１２の置換基を示す。）

[請求項2] ケイ皮酸エステル共重合体が下記一般式（２）で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位１０～９０モル％を含むことを特徴とする請求項１に記載の樹脂組成物。

[化2]

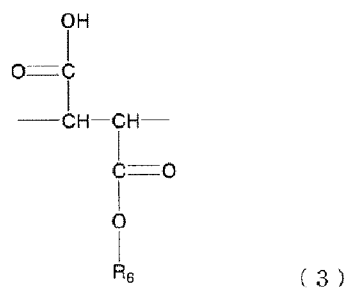


（式中、 R_4 、 R_5 はそれぞれ独立して炭素数１～１２のアルキル基を示す。）

[請求項3] ケイ皮酸エステル共重合体が下記一般式（３）で示されるフマル酸モノエステル残基単位５～５０モル％、下記一般式（４）で示される

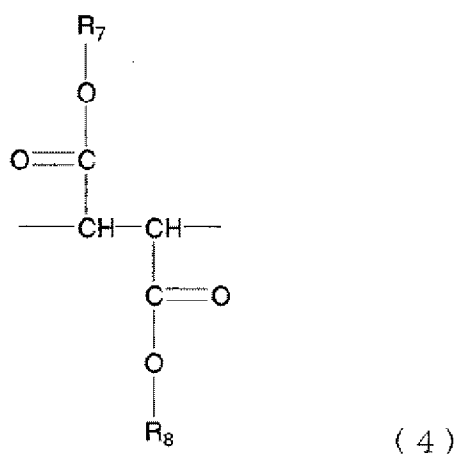
フマル酸ジエステル残基単位 0 ～ 85 モル% および下記一般式 (2) で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位 10 ～ 90 モル% を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の樹脂組成物。

[化3]



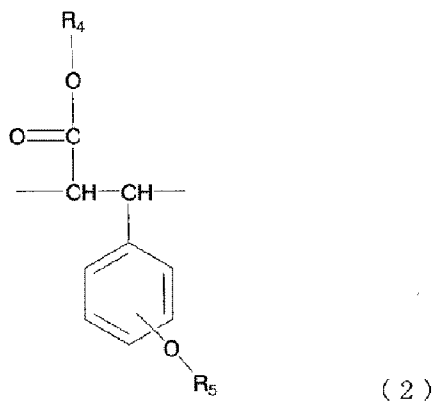
(式中、 R_6 は炭素数 1 ～ 12 のアルキル基を示す。)

[化4]



(式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数 1 ～ 12 のアルキル基を示す。)

[化5]

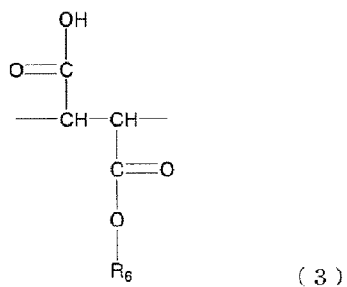


(式中、 R_4 、 R_5 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[請求項4]

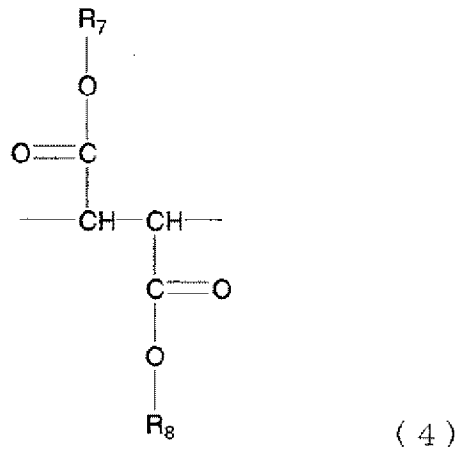
ケイ皮酸エステル共重合体が下記一般式(3)で示されるフマル酸モノエステル残基単位10～50モル%、下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位0～60モル%および下記一般式(2)で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位30～90モル%を含むことを特徴とする請求項2に記載の樹脂組成物。

[化6]



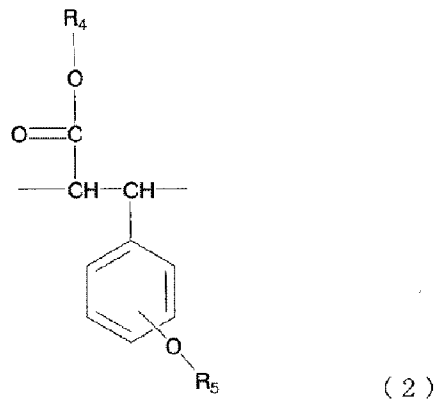
(式中、 R_6 は炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[化7]



(式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[化8]



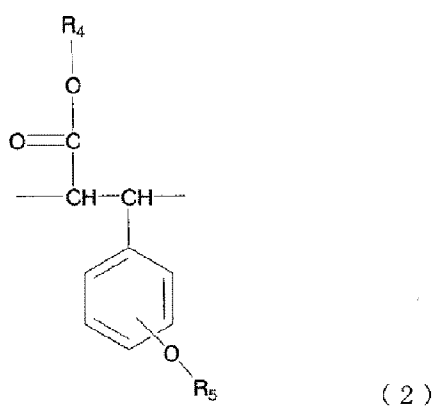
(式中、 R_4 、 R_5 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[請求項5]

ケイ皮酸エステル共重合体が、フマル酸モノメチル残基単位、フマル酸モノエチル残基単位、フマル酸モノイソプロピル残基単位、フマル酸モノ-n-プロピル残基単位、フマル酸モノ-n-ブチル残基単位、フマル酸モノ-t-ブチル残基単位、フマル酸モノ-2-エチルヘキシル残基単位から選ばれるフマル酸モノエステル残基単位5～50モル%、フマル酸ジメチル残基単位、フマル酸ジエチル残基単位、

フマル酸ジイソプロピル残基単位、フマル酸ジ-*n*-プロピル残基単位、フマル酸ジ-*n*-ブチル残基単位、フマル酸ジ-*t*-ブチル残基単位、フマル酸ジ-2-エチルヘキシル残基単位から選ばれるフマル酸ジエステル残基単位0～85モル%、および下記一般式(2)で示されるアルコキシケイ皮酸エステル残基単位10～90モル%を含むことを特徴とする請求項2又は請求項3に記載の樹脂組成物。

[化9]

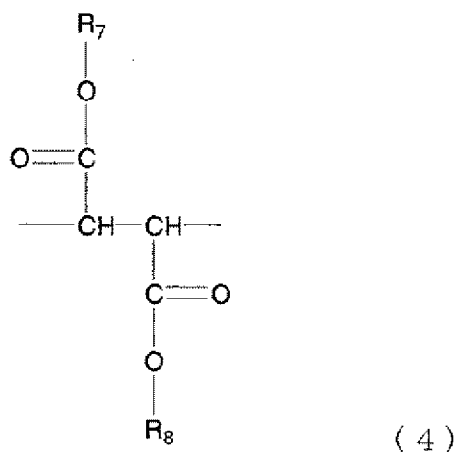


(式中、 R_4 、 R_5 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[請求項6]

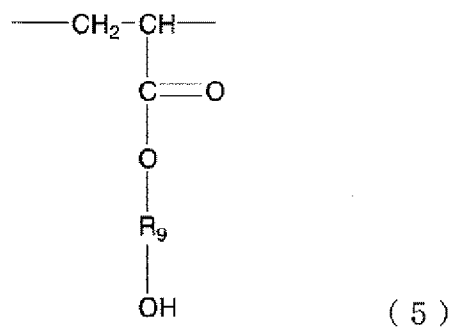
ケイ皮酸エステル共重合体が下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位5～85モル%、下記一般式(5)で示されるアクリル酸エステル残基単位、下記一般式(6)で示されるメタクリル酸エステル残基単位、下記一般式(7)で示されるアクリル酸アミド残基単位、下記一般式(8)で示されるメタクリル酸アミド残基単位からなる群より選ばれる残基単位5～40モル%、および下記一般式(2)で示されアルコキシケイ皮酸エステル残基単位10～90モル%を含むことを特徴とする請求項2に記載の樹脂組成物。

[化10]

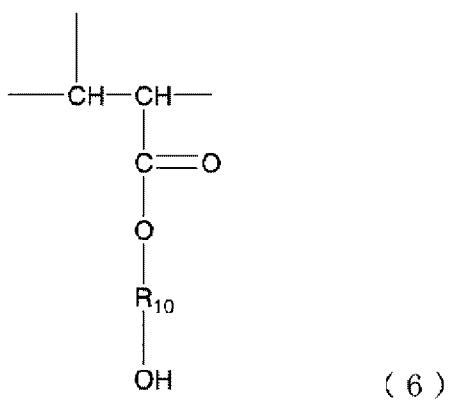


(式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

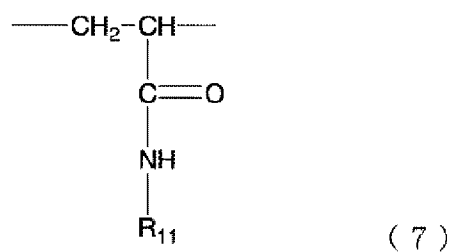
[化11]



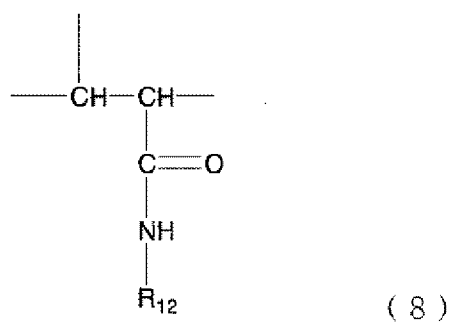
[化12]



[化13]

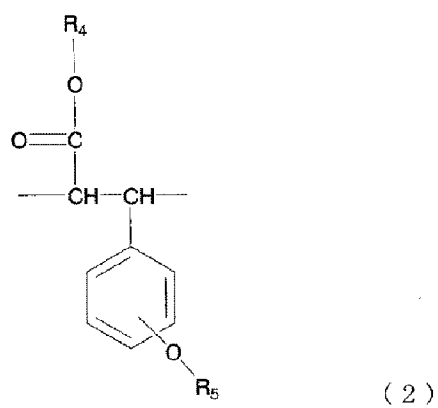


[化14]



(式中、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基、アルキレン基またはエーテル基を示す。)

[化15]



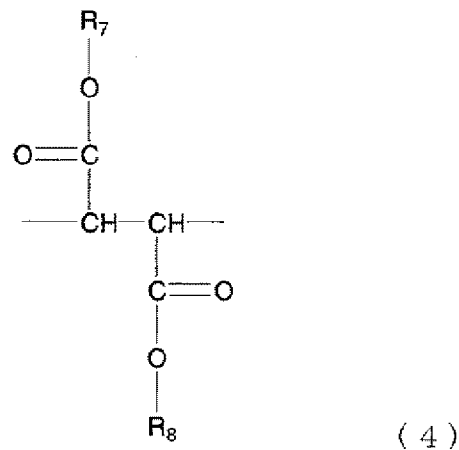
(式中、 R_4 、 R_5 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[請求項7]

ケイ皮酸エステル共重合体が下記一般式(4)で示されるフマル酸

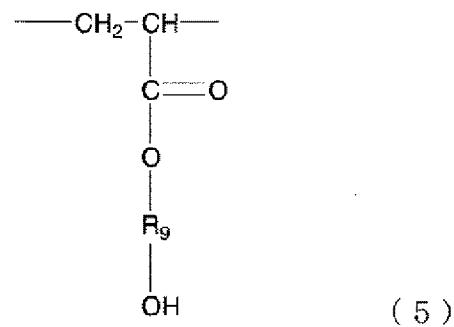
ジエステル残基単位 5 ～ 65 モル%、下記一般式 (5) で示されるアクリル酸エステル残基単位、下記一般式 (6) で示されるメタクリル酸エステル残基単位、下記一般式 (7) で示されるアクリル酸アミド残基単位、下記一般式 (8) で示されるメタクリル酸アミド残基単位からなる群より選ばれる残基単位 5 ～ 40 モル%、および下記一般式 (2) で示されアルコキシケイ皮酸エステル残基単位 30 ～ 90 モル%を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の樹脂組成物。

[化16]

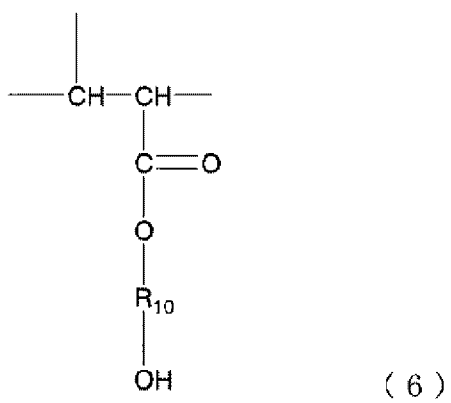


(式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数 1 ～ 12 のアルキル基を示す。)

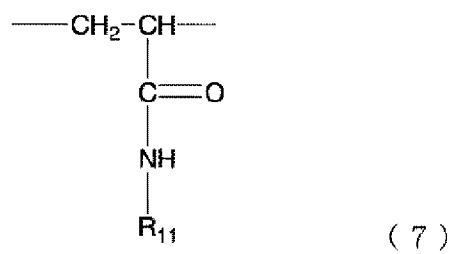
[化17]



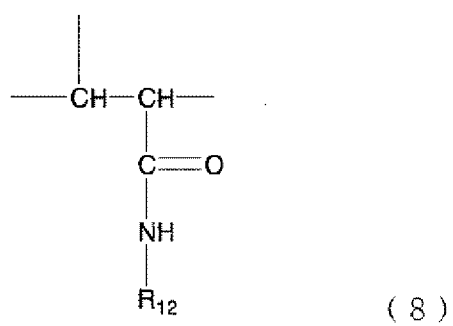
[化18]



[化19]

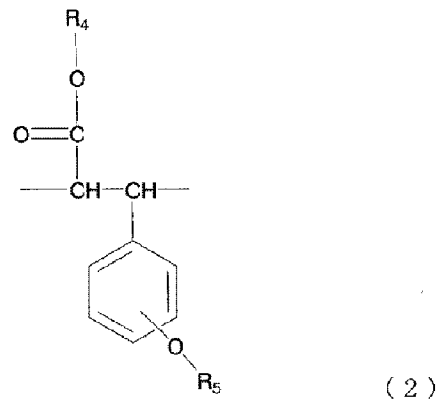


[化20]



(式中、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基、アルキレン基またはエーテル基を示す。)

[化21]

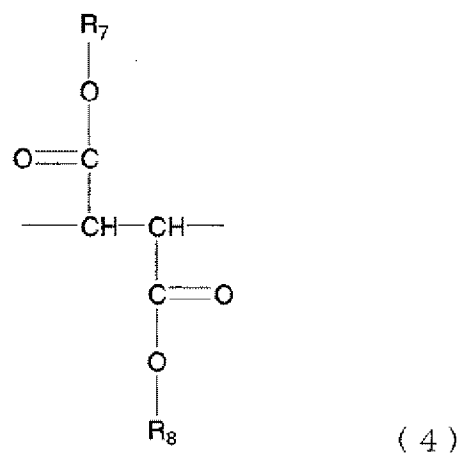


(式中、 R_4 、 R_5 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[請求項8]

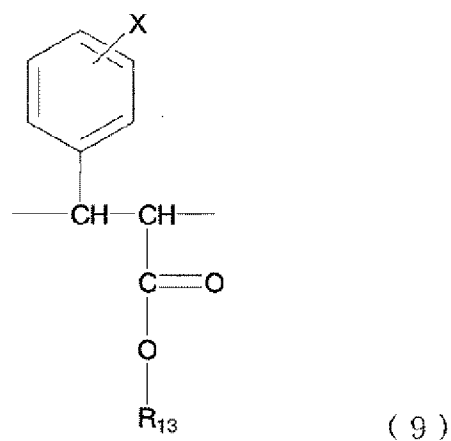
ケイ皮酸エステル共重合体が下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位20モル%以上および下記一般式(9)で示される置換ケイ皮酸エステル残基単位5モル%以上を含むことを特徴とする請求項1に記載の樹脂組成物。

[化22]



(式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[化23]

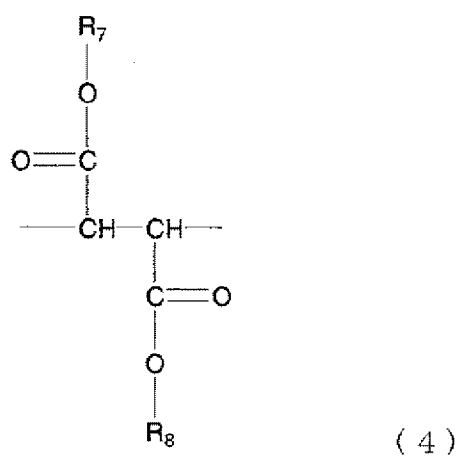


(式中、 R_{13} は炭素数1～12のアルキル基を示す。Xはニトロ基、ブロモ基、ヨード基、シアノ基、クロロ基、スルホン酸基、カルボン酸基、フルオロ基又はフェニル基を示す。)

[請求項9]

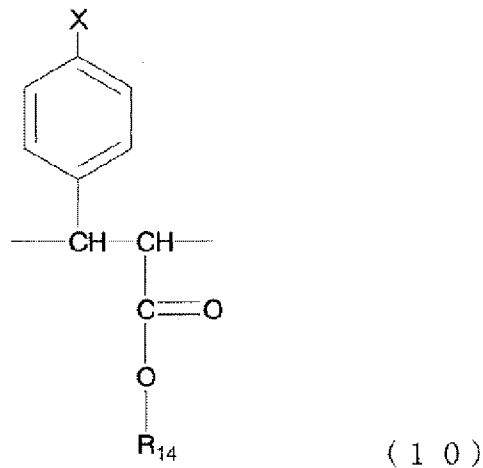
ケイ皮酸エステル共重合体下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位20モル%以上および下記一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位5モル%以上を含むことを特徴とする請求項1に記載の樹脂組成物。

[化24]



(式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[化25]

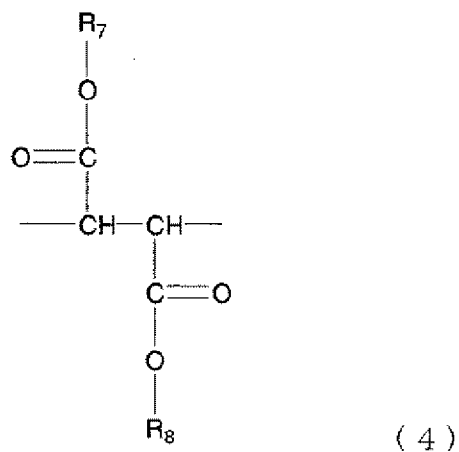


(式中、 R_{14} は炭素数1～12のアルキル基を示す。Xはニトロ基、ブロモ基、ヨード基、シアノ基、クロロ基、スルホン酸基、カルボン酸基、フルオロ基又はフェニル基を示す。)

[請求項10]

ケイ皮酸エステル共重合体が下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位20～90モル%、下記一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位5～75モル%、および下記一般式(3)で示されるフマル酸モノエステル残基単位5～30モル%を含むことを特徴とする請求項1に記載の樹脂組成物。

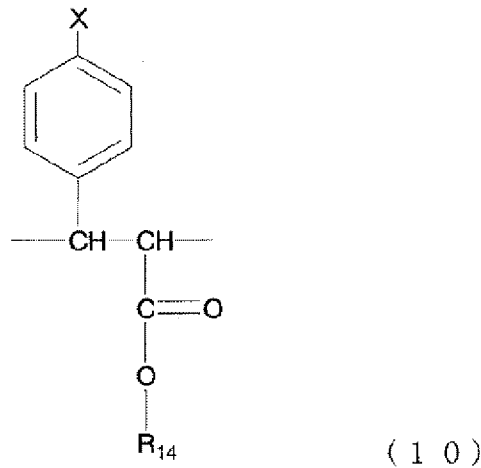
[化26]



(式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基

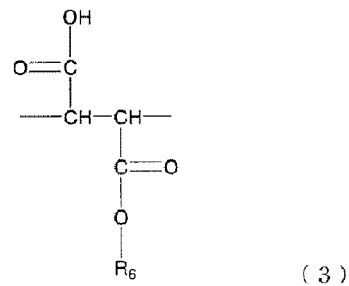
を示す。)

[化27]



(式中、 R_{14} は炭素数1～12のアルキル基を示す。Xはニトロ基、ブロモ基、ヨード基、シアノ基、クロロ基、スルホン酸基、カルボン酸基、フルオロ基又はフェニル基を示す。)

[化28]



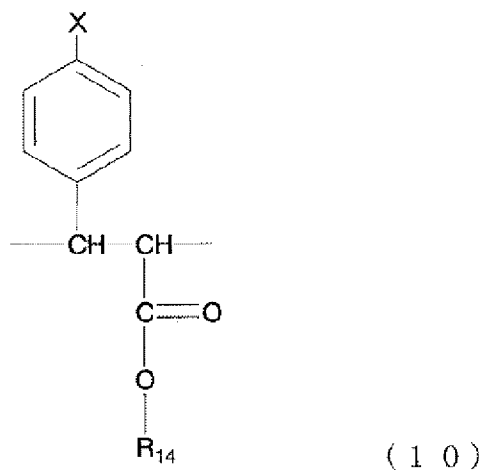
(式中、 R_6 は炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[請求項11]

ケイ皮酸エステル共重合体が、フマル酸ジエチル残基単位20～95モル%、下記一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位5～75モル%、および下記一般式(3)で示されるフマル酸モノエステル残基単位0～30モル%を含むフマル酸エステル共重合体、フマル酸ジイソプロピル残基単位20～90モル%、下記一般式(10)で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位5～75モ

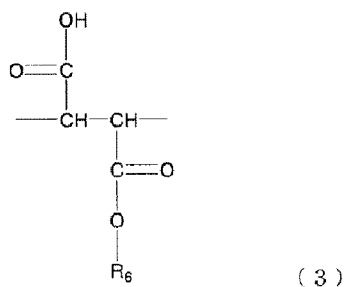
ル%、および下記一般式（３）で示されるフマル酸モノエステル残基単位５～３０モル%を含むフマル酸エステル共重合体、フマル酸ジtert-ブチル残基単位２０～９０モル%、一般式（１０）で示されるp位置換ケイ皮酸エステル残基単位５～７５モル%、および一般式（３）で示されるフマル酸モノエステル残基単位５～３０モル%を含むフマル酸エステル共重合体からなる群より選ばれるケイ皮酸エステル共重合体であることを特徴とする請求項１に記載の樹脂組成物。

[化29]



（式中、 R_{14} は炭素数１～１２のアルキル基を示す。Xはニトロ基、ブロモ基、ヨード基、シアノ基、クロロ基、スルホン酸基、カルボン酸基、フルオロ基又はフェニル基を示す。）

[化30]

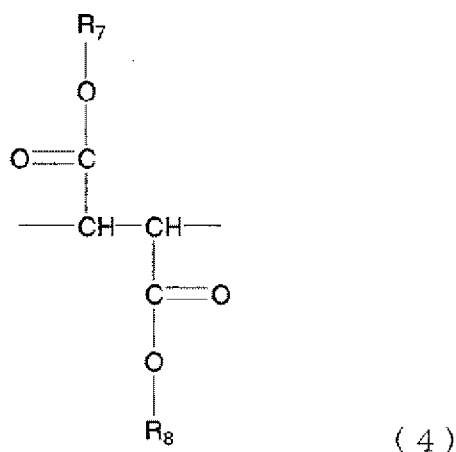


（式中、 R_6 は炭素数１～１２のアルキル基を示す。）

[請求項12] 請求項10または請求項11に記載のフマル酸モノエステル残基単位が、フマル酸モノメチル残基単位、フマル酸モノエチル残基単位、フマル酸モノイソプロピル残基単位、フマル酸モノ n -プロピル残基単位、フマル酸モノ n -ブチル残基単位、フマル酸モノ s -ブチル残基単位、フマル酸モノ t -ブチル残基単位、フマル酸モノ 2 -エチルヘキシル残基単位からなる群より選ばれるフマル酸モノエステル残基単位であることを特徴とする請求項10または請求項11に記載の樹脂組成物。

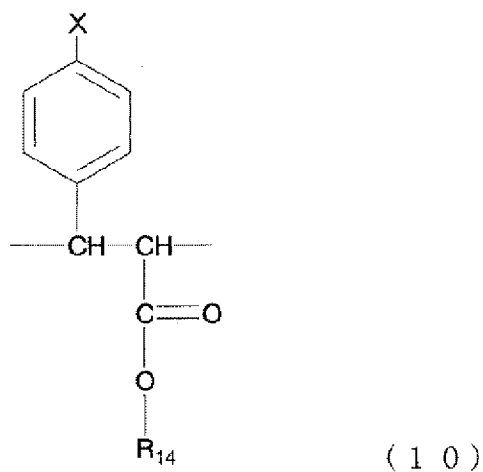
[請求項13] ケイ皮酸エステル共重合体下記一般式(4)で示されるフマル酸ジエステル残基単位20～94.5モル%、下記一般式(10)で示される p 位置換ケイ皮酸エステル残基単位5～75モル%、および下記一般式(5)で示されるアクリル酸エステル残基単位、下記一般式(6)で示されるメタクリル酸エステル残基単位、下記一般式(7)で示されるアクリル酸アミド残基単位、下記一般式(8)で示されるメタクリル酸アミド残基単位からなる群より選ばれる残基単位0.5～30モル%を含むケイ皮酸エステル共重合体であることを特徴とする請求項1に記載の樹脂組成物。

[化31]



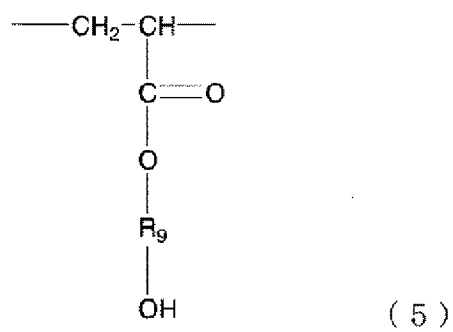
(式中、 R_7 、 R_8 はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基を示す。)

[化32]

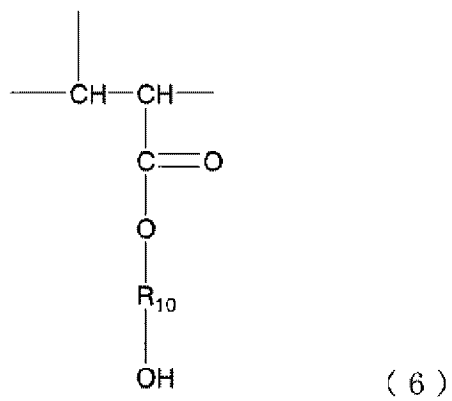


(式中、 R_{14} は炭素数1～12のアルキル基を示す。Xはニトロ基、ブロモ基、ヨード基、シアノ基、クロロ基、スルホン酸基、カルボン酸基、フルオロ基又はフェニル基を示す。)

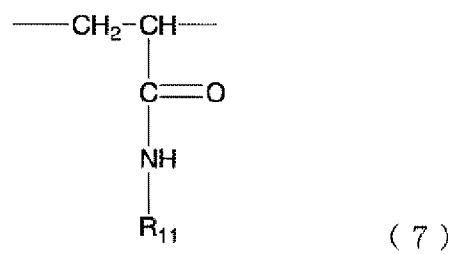
[化33]



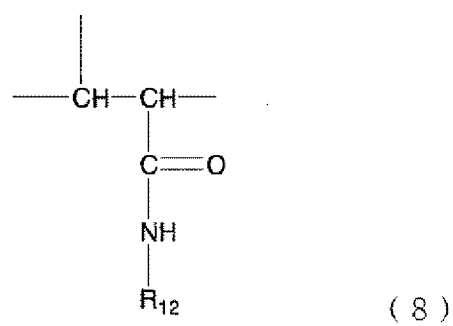
[化34]



[化35]



[化36]



(式中、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} はそれぞれ独立して炭素数1～12のアルキル基、アルキレン基またはエーテル基を示す。)

[請求項14]

p位置換ケイ皮酸エステル残基単位が、4-ニトロケイ皮酸メチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸エチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸イ

ソプロピル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 *n*-プロピル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 *tert*-ブチル残基単位、4-ニトロケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-フルオロケイ皮酸メチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸エチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 *n*-プロピル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 *tert*-ブチル残基単位、4-フルオロケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-クロロケイ皮酸メチル残基単位、4-クロロケイ皮酸エチル残基単位、4-クロロケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-クロロケイ皮酸 *n*-プロピル残基単位、4-クロロケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-クロロケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-クロロケイ皮酸 *tert*-ブチル残基単位、4-クロロケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-ブロモケイ皮酸メチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸エチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 *n*-プロピル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 *tert*-ブチル残基単位、4-ブロモケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-ヨードケイ皮酸メチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸エチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 *n*-プロピル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 *tert*-ブチル残基単位、4-ヨードケイ皮酸 2-エチルヘキシル残基単位、4-シアノケイ皮酸メチル残基単位、4-シアノケイ皮酸エチル残基単位、4-シアノケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-シアノケイ皮酸 *n*-プロピル残基単位、4-シアノケイ皮酸 *n*-ブチル残基単位、4-シアノケイ皮酸 *sec*-ブチル残基単位、4-シアノケイ皮酸 *tert*-

r t -ブチル残基単位、4-シアノケイ皮酸2-エチルヘキシル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸メチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸エチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸n-プロピル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸n-ブチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸s e c -ブチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸t e r t -ブチル残基単位、4-スルホン酸ケイ皮酸2-エチルヘキシル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸エチル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸n-プロピル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸n-ブチル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸s e c -ブチル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸t e r t -ブチル残基単位、4-カルボン酸ケイ皮酸2-エチルヘキシル残基単位、4-フェニルケイ皮酸メチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸エチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸イソプロピル残基単位、4-フェニルケイ皮酸n-プロピル残基単位、4-フェニルケイ皮酸n-ブチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸s e c -ブチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸t e r t -ブチル残基単位、4-フェニルケイ皮酸2-エチルヘキシル残基単位からなる群より選ばれることを特徴とする請求項9～請求項13のいずれかの項に記載の樹脂組成物。

[請求項15] 一般式(1)で示されるセルロース系樹脂がセルロースエーテルであることを特徴とする請求項1～請求項14のいずれかの項に記載の樹脂化合物。

[請求項16] セルロースエーテルのエーテル化度(置換度)が1.5～3.0であることを特徴とする請求項15に記載の樹脂組成物。

[請求項17] 請求項1～請求項16のいずれかの項に記載の樹脂組成物を用いてなり、厚みが5～200 μ mであることを特徴とする光学補償フィルム。

[請求項18] 請求項1～請求項16のいずれかの項に記載の樹脂組成物を用いて

なり、厚みが20～60 μmであることを特徴とする光学補償フィルム。

[請求項19] 下記式(1)で示される面内位相差(R_e)が80～300 nmで、下記式(2)で示されるN_z係数が0.35～0.65であることを特徴とする請求項17または請求項18に記載の光学補償フィルム。

$$R_e = (n_y - n_x) \times d \quad (1)$$

)

$$N_z = (n_y - n_z) / (n_y - n_x) \quad (2)$$

)

(式中、n_xはフィルム面内の進相軸方向の屈折率を示し、n_yはフィルム面内の遅相軸方向の屈折率を示し、n_zはフィルム面外の屈折率を示し、dはフィルム厚みを示す。)

[請求項20] 式(1)で示される面内位相差(R_e)が50～300 nmで、式(2)で示されるN_z係数が-0.2～0.2であることを特徴とする請求項17または請求項18に記載の光学補償フィルム。

[請求項21] 式(1)で示される面内位相差(R_e)が0～20 nmで、下記式(3)で示される面外位相差(R_{t h})が、-150～20 nmであることを特徴とする請求項17または請求項18に記載の光学補償フィルム。

$$R_{t h} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d \quad (3)$$

)

(式中、n_xはフィルム面内の進相軸方向の屈折率を示し、n_yはフィルム面内の遅相軸方向の屈折率を示し、n_zはフィルム面外の屈折率を示し、dはフィルム厚みを示す。)

[請求項22] 光線透過率が85%以上であることを特徴とする請求項17～請求項21のいずれかの項に記載の光学補償フィルム。

[請求項23] ヘーズが1%以下であることを特徴とする請求項17～請求項22

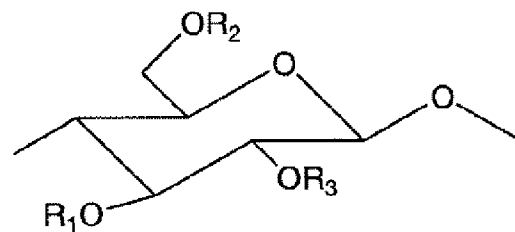
のいずれかの項に記載の光学補償フィルム。

[請求項24] 450nmにおけるレターデーションと550nmにおけるレターデーションの比 $Re(450)/Re(550)$ が $0.60 < Re(450)/Re(550) < 1.05$ であることを特徴とする請求項17～請求項23のいずれかの項に記載の光学補償フィルム。

[請求項25] 589nmにおけるレターデーションとフィルム膜厚の比 $Re(589)(nm)/\text{フィルム膜厚}(\mu m)$ が $4.0nm/\mu m$ 以上であることを特徴とする請求項17～請求項24のいずれかの項に記載の光学補償フィルム。

[請求項26] 樹脂成分として下記一般式(1)で示されるセルロース系樹脂30～99重量%およびケイ皮酸エステル共重合体1～70重量%を含有する樹脂組成物を溶剤に溶解し、得られた樹脂溶液を基材にキャストし、乾燥後、基材より剥離することを特徴とする請求項17～請求項25のいずれかの項に記載の光学補償フィルムの製造方法。

[化37]



(1)

(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 はそれぞれ独立して水素または炭素数1～12の置換基を示す。)

[請求項27] 一般式(1)で示されるセルロース系樹脂がセルロースエーテルであるときのエーテル化度(置換度)が $1.5 \sim 3.0$ であることを特徴とする請求項26に記載の光学補償フィルムの製造方法。

[請求項28] キャストして得られた厚み $10 \sim 200 \mu m$ のフィルムを一軸延伸またはアンバランス二軸延伸させることを特徴とする請求項19または請求項20に記載の光学補償フィルムの製造方法。

[請求項29] キャストして得られた厚み30～100 μ mのフィルムを一軸延伸またはアンバランス二軸延伸させることを特徴とする請求項19または請求項20に記載の光学補償フィルムの製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/078929

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L1/00(2006.01)i, C08F20/10(2006.01)i, C08F22/14(2006.01)i, C08F22/16(2006.01)i, C08L35/02(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/13363(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C08L1/00, C08F20/10, C08F22/14, C08F22/16, C08L35/02, G02B5/30, G02F1/13363

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CAPLUS/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-131534 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 09 May 2002 (09.05.2002), (Family: none)	1-29
A	WO 2014/013982 A1 (Tosoh Corp.), 23 January 2014 (23.01.2014), & JP 2014-19833 A & JP 2014-84364 A & US 2015/0232599 A1 & EP 2876120 A1	1-29
A	WO 2013/018651 A1 (Tosoh Corp.), 07 February 2013 (07.02.2013), & JP 2013-28741 A & JP 2014-5348 A & US 2014/0153096 A1 & EP 2738205 A1	1-29
A	JP 2014-125609 A (Tosoh Corp.), 07 July 2014 (07.07.2014), (Family: none)	1-29

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
04 November 2015 (04.11.15)

Date of mailing of the international search report
19 January 2016 (19.01.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/078929

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-125610 A (Tosoh Corp.), 07 July 2014 (07.07.2014), (Family: none)	1-29
P, X	WO 2014/196552 A1 (Tosoh Corp.), 11 December 2014 (11.12.2014), & JP 2015-157928 A	1-29

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. C08L1/00(2006.01)i, C08F20/10(2006.01)i, C08F22/14(2006.01)i, C08F22/16(2006.01)i, C08L35/02(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/13363(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. C08L1/00, C08F20/10, C08F22/14, C08F22/16, C08L35/02, G02B5/30, G02F1/13363			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語） CAplus/REGISTRY (STN)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2002-131534 A（富士写真フイルム株式会社）2002.05.09, （ファミリーなし）	1-29	
A	WO 2014/013982 A1（東ソー株式会社）2014.01.23, & JP 2014-19833 A & JP 2014-84364 A & US 2015/0232599 A1 & EP 2876120 A1	1-29	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 04.11.2015		国際調査報告の発送日 19.01.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 安田 周史 電話番号 03-3581-1101 内線 3457	4 J 3 4 4 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2013/018651 A1 (東ソー株式会社) 2013.02.07, & JP 2013-28741 A & JP 2014-5348 A & US 2014/0153096 A1 & EP 2738205 A1	1 - 2 9
A	JP 2014-125609 A (東ソー株式会社) 2014.07.07, (ファミリーなし)	1 - 2 9
A	JP 2014-125610 A (東ソー株式会社) 2014.07.07, (ファミリーなし)	1 - 2 9
P, X	WO 2014/196552 A1 (東ソー株式会社) 2014.12.11, & JP 2015-157928 A	1 - 2 9