

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第2区分

【発行日】令和1年9月19日(2019.9.19)

【公開番号】特開2017-125009(P2017-125009A)

【公開日】平成29年7月20日(2017.7.20)

【年通号数】公開・登録公報2017-027

【出願番号】特願2016-248317(P2016-248317)

【国際特許分類】

C 07 D 215/24	(2006.01)
G 02 B 5/30	(2006.01)
C 09 K 19/38	(2006.01)
C 08 F 20/36	(2006.01)
G 02 F 1/13363	(2006.01)
G 09 F 9/00	(2006.01)
C 07 D 241/44	(2006.01)
C 07 D 409/04	(2006.01)
C 07 D 409/14	(2006.01)
C 08 J 7/18	(2006.01)
C 08 J 7/04	(2006.01)

【F I】

C 07 D 215/24	C S P
G 02 B 5/30	
C 09 K 19/38	
C 08 F 20/36	
G 02 F 1/13363	
G 09 F 9/00	3 1 3
G 09 F 9/00	3 2 4
C 07 D 241/44	
C 07 D 409/04	
C 07 D 409/14	
C 08 J 7/18	C E R
C 08 J 7/04	C E Z Z

【手続補正書】

【提出日】令和1年8月8日(2019.8.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項12

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項12】

請求項1～10のいずれか一項に記載の重合性液晶化合物の含有量の合計が、重合性組成物全量を100重量%としたとき、4重量%以上、50重量%以下である、請求項11に記載の重合性液晶組成物。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

液晶重合体において、通常、異方性分子の2つの屈折率 n_e （分子長軸に平行な方向における異常屈折率）と n_o （分子長軸に垂直な方向における通常屈折率）は波長が大きくなるに従って、小さくなる。この時、 n_o より n_e の方が波長に対する屈折率変化率が大きい事から、複屈折率（ $n = n_e - n_o$ ）は適用波長が大きくなるに伴い、小さくなる。一方液晶ディスプレイ（LCD）等の表示デバイスにおいては、光源は380~800nm程度の波長の光から成る白色光であるが、液晶重合膜を用いて1/2や1/4板等を設計し適用する場合、上記の波長分散特性により、中心波長から遠くなるほど位相差のズレが生じる。位相差のズレに伴い偏光状態が変化することから、光が有色となるなどの問題が起こる。これらの問題を防ぐためには、各波長において設計した位相差になるよう、波長分散特性を制御する必要があり、低正波長分散特性の材料が求められている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

近年、有機ELディスプレイ（OLED）において、外光反射を防止する目的として視認側に1/4波長板と偏光子からなる円偏光板を用いることが知られている（特許文献4）。このような用途においても、波長分散特性による位相差のズレが偏光状態を変化させる。そのため、可視領域の全波長に対して効果的に反射防止機能が得られないといった問題が生じるため低正波長分散特性の材料が求められている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

低正波長分散特性の液晶重合膜を得る方法として、2枚の位相差層を、配向軸の方向にそれぞれ角度を付けて積層する方法が提案されている（特許文献5および6）。しかし、このような積層体では、2枚の位相差層が必要となり、かつ2枚の位相差層の異方性の角度を調節する必要がある。積層体を形成するための製造上の煩雑さや、液晶重合体の膜厚が厚くなるなどの課題があった。

近年、このような課題を解決するために積層することなく低正波長分散特性の液晶重合体が求められている。低正波長分散特性の重合性液晶性化合物が提案されている（特許文献7~11）。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明は、有機溶剤への溶解性が高く、室温下での液晶相保持時間が長いことにより、取り扱いが容易で、煩雑な工程を必要とせずに、波長分散特性の制御が可能で、低正波長分散特性の液晶重合体を簡便に製造することができる重合性液晶化合物を提供することを目的とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0016】**

発明者らは、キノリン骨格、イソキノリン骨格、キノキサリン骨格またはキナゾリン骨格を有する特定の重合性液晶化合物を含む重合性液晶組成物を原料とする基材つき液晶重合体が低正波長分散特性を示すことを見出し、発明を完成させた。すなわち本発明は以下のとおりである。

【手続補正7】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0046****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0046】**

本発明によれば、有機溶剤への溶解性が高く、室温下での液晶相保持時間が長いことにより、取り扱いが容易で、煩雑な工程を必要とせずに、波長分散特性の制御が可能で、低正波長分散特性の液晶重合体を簡便に製造することができる重合性液晶化合物を提供できる。

【手続補正8】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0047****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0047】**

本発明において「波長分散特性」とは、可視光領域の波長ごとの基材つき液晶重合体の複屈折率の分布を指す。

本発明において「正波長分散特性」とは、可視光領域の波長の増加に伴う基材つき液晶重合体のレターデーションの減少が大きいことを意味する。

本発明において「低正波長分散特性」とは、可視光領域の波長の増加に伴い、基材つき液晶重合体のレターデーションの減少が低いこと、または、可視光領域の波長の増加に伴い、基材つき液晶重合体のレターデーションが増加することを意味する。

【手続補正9】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0061****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0061】****重合性液晶化合物**

本発明の一態様である重合性液晶組成物（以下、「本発明の重合性液晶組成物」と略す場合がある。）は、式（1）で表される重合性液晶化合物を少なくとも一つ含有することを特徴とする。本発明の重合性液晶組成物を利用することにより、波長450nmの光に対する複屈折率を $n(450)$ 、波長550nmの光に対する複屈折率を $n(550)$ 、波長650nmの光に対する複屈折率を $n(650)$ としたとき、 $n(450) / n(550) = 1.05$ かつ $n(650) / n(550) = 0.97$ の関係を満たす液晶重合膜即ち、低正波長分散特性の液晶重合膜を製造することができる。

通常、液晶性化合物は、芳香環や脂環をコア骨格とし、アルキル等からなるフレキシブルな基がこれに結合した、棒状またはディスク状の分子形状を持つ。一方、本発明における式（1）で表される重合性液晶化合物は、棒状分子の短軸方向にキノリン骨格、イソキノリン骨格、キノキサリン骨格またはキナゾリン骨格が伸びた形のコア骨格を有する。

式（1）で表される重合性液晶化合物を含有することにより、低正波長分散特性の液晶重合膜が得られるメカニズムは以下のように考察される。屈折率の波長分散特性は、Lorentz-Lorenzの式で表されているように、物質の吸収波形と密接な関係にあ

る。物質の光吸收の極大が生じる領域では、長波長側から短波長側へ向かい吸收波長に近づくにつれて（波長が短くなるに従い）、屈折率が急激に増大する異常分散領域が存在する。つまり、側方部に剛直で共役系を伸張させる置換基を導入することによって、短軸方向の吸収を長波長領域に拡大することができ、これに伴い n_o （通常屈折率）の波長に対する屈折率変化率を大きくすることができます。また、長軸方向にシクロヘキサン環などを導入することで長軸方向の吸収を短波長化させることができ、 n_e （異常屈折率）の波長に対する屈折率変化率を小さくすることができる。この2つの効果により、複屈折率の波長分散特性を制御することができると考えられる。

本発明の重合性液晶組成物は、（1）室温付近で良好な液晶相を示す、（2）有機溶剤に対する良好な溶解性を示す、（3）溶剤を除去した後も室温下において長時間液晶相を維持することができる等の特性を持った組成物とすることができます、さらにこれを重合して得られた液晶重合体は、光学異方性、透明性、耐熱性、密着性、寸法安定性、および機械的強度等に優れるため、本発明の重合性液晶組成物は、液晶重合体、基材つき液晶重合体のような液晶重合膜の製造に非常に適した材料である。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0111

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0111】

低正波長分散特性を示し、良好な液晶性を示し、透明点の低さ、有機溶剤への溶解性の高さ、他の化合物との相溶性の高さ、容易かつ安価に化合物を製造できるなどの点で、上記式（M1）または（M2）において、 A^M が1,4-フェニレンまたは1,4-シクロヘキシレンであるが、少なくとも一つは1,4-シクロヘキシレンであり、 Z^M が単結合、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2COO-$ 、または $-OCOCH_2CH_2-$ で表される化合物がより好適である。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0305

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0305】

このことから、本発明の重合性液晶化合物から、可視光領域の波長の増加に伴うレターデーションの減少の程度が低い液晶重合膜を製造できることがわかった。