

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2009年7月9日 (09.07.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/084317 A1

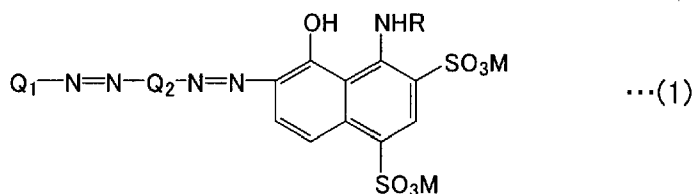
- (51) 国際特許分類:
C09K 19/60 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/069722
- (22) 国際出願日: 2008年10月30日 (30.10.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2007-338431
2007年12月28日 (28.12.2007) JP
特願 2008-110902 2008年4月22日 (22.04.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日東電工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1丁目1番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松田 祥一 (MAT-SUDA, Shoichi) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 西口 恭子 (NISHIGUCHI, Kyoko) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1丁目1番2号 日東電工株式会
- 社内 Osaka (JP). 亀山 忠幸 (KAMEYAMA, Tadayuki) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 楠本 高義, 外 (KUSUMOTO, Takayoshi et al.); 〒5200832 滋賀県大津市栗津町 4番7号 近江鉄道ビル 5F 楠本特許事務所 Shiga (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

[続葉有]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL COATING SOLUTION, AND POLARIZING FILM

(54) 発明の名称: 液晶性コーティング液および偏光膜

【化1】



(57) Abstract: [PROBLEMS]
In a polarizing film produced by casting a conventional liquid crystal coating solution containing an azo compound and drying the casted product, the precipitation of microcrystals occurs in the film during a drying process and the haze (light scattering) of the film is increased. Therefore, the polarizing film is deteriorated in transparency. It has been demanded to develop a liquid crystal coating solution containing a novel azo compound,

which has no problem with respect to haze. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] Disclosed is a liquid crystal coating solution comprising an azo compound represented by the general formula (1) and a solvent capable of dissolving the azo compound. In the formula, Q_1 represents an aryl group which may have a substituent; Q_2 represents an arylene group which may have a substituent; R represents a hydrogen atom, an alkyl group having 1 to 3 carbon atoms, an acetyl group, a benzoyl group or a phenyl group (provided that each of these groups may have a substituent); and M represents a counter ion. [Chemical formula 1] (1)

(57) 要約: 【課題】 従来のアゾ化合物を含む液晶性コーティング液を流延し、乾燥した偏光膜は、乾燥過程で膜中に微細結晶が析出して偏光膜のヘイズ（光散乱）が大きくなり透明性が悪化する。ヘイズを解決した新規なアゾ化合物を含む液晶性コーティング液が求められている。 【解決手段】 一般式（1）で表わされるアゾ化合物と前記アゾ化合物を溶解する溶媒とを含むことを特徴とする液晶性コーティング液。式中、 Q_1 は置換基を有していてもよいアリール基を表わし、 Q_2 は置換基を有していてもよいアリーレン基を表わし、Rは水素原子、炭素数1～3のアルキル基、アセチル基、ベンゾイル基またはフェニル基（これらの基は置換基を有していてもよい）を表わし、Mは対イオンを表わす。 【化1】



SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

液晶性コーティング液および偏光膜

技術分野

[0001] 本発明は液晶性コーティング液とそれを用いて作製される偏光膜に関する。

背景技術

[0002] 液晶パネルでは液晶を通過する光線の旋光性を制御するため偏光板が用いられる。従来これらの偏光板として、ポリビニルアルコール等の樹脂フィルムをヨウ素や二色性色素で染色し、一方向に延伸した偏光板が広く使用されている。しかし上記の偏光板は色素や樹脂フィルムの種類によっては耐熱性や耐光性が十分でなく、また液晶パネルの大型化にともないフィルムの製造装置が大型化するという問題がある。

[0003] これに対してガラス板や樹脂フィルムなどの基材上にリオトロピック液晶化合物を含む液晶性コーティング液を流延し、リオトロピック液晶化合物を配向させて偏光膜を形成する方法が知られている。リオトロピック液晶化合物は溶液中で液晶性を示す超分子会合体を形成しており、これを含む液晶性コーティング液に剪断応力を加えて流延させると、超分子会合体の長軸方向が流延方向に配向する。そのようなリオトロピック液晶化合物のひとつとしてアゾ化合物がある(特許文献1)。リオトロピック液晶化合物の偏光膜は延伸する必要がなく、延伸による幅方向の収縮がないので広い幅の偏光膜を得やすい。また膜厚を格段に薄くすることができるので将来性が期待されている。

[0004] しかし従来のアゾ化合物を含む液晶性コーティング液を流延して得られる偏光膜は、乾燥過程で膜中に微細結晶が析出して偏光膜のヘイズ(光散乱)が大きくなり透明性が悪化するという問題がある。そのためヘイズの問題を解決した新規なアゾ化合物を含む液晶性コーティング液が求められている。

特許文献1:特開2006-323377号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の目的は、アゾ化合物を含む液晶性コーティング液から得られる偏光膜に

において、乾燥過程で膜中に微細結晶が析出して偏光膜のヘイズ(光散乱)が大きくなり透明性が悪化する問題を解決した、新規なアゾ化合物を含む液晶性コーティング液を提供することである。

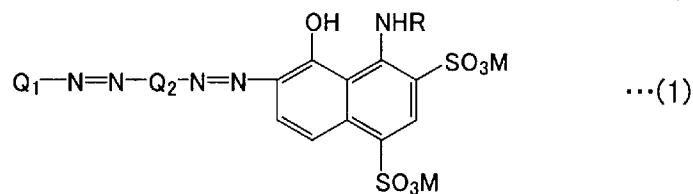
課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは、アゾ化合物を含む液晶性コーティング液の微細結晶の析出について鋭意検討した結果、スルホン酸基などの置換基が特定の位置に置換したアミノナフトール骨格を含むアゾ化合物を用いることにより析出を抑制でき、ヘイズの小さい偏光膜が得られることを見出した。

[0007] 本発明の要旨は次の通りである。

(1) 本発明の液晶性コーティング液は、下記一般式(1)で表わされるアゾ化合物と前記アゾ化合物を溶解する溶媒とを含むことを特徴とする。

[化1]



式(1)中、 Q_1 は置換基を有していてもよいアリール基を表わし、 Q_2 は置換基を有していてもよいアリーレン基を表わし、Rは水素原子、炭素数1～3のアルキル基、アセチル基、ベンゾイル基またはフェニル基(これらの基は置換基を有していてもよい)を表わし、Mは対イオンを表わす。

(2) 本発明の液晶性コーティング液は、前記アゾ化合物の濃度が0.5重量%～50重量%であることを特徴とする。

(3) 本発明の液晶性コーティング液は、前記液晶性コーティング液のpHが5～9であることを特徴とする。

(4) 本発明の偏光膜は、上記の液晶性コーティング液を薄膜状に流延し、乾燥して得られることを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明の、新規なアゾ化合物を含む液晶性コーティング液により、アゾ化合物を含む液晶性コーティング液を流延、乾燥して得られる偏光膜において、乾燥過程で膜中に微細結晶が析出することが抑制され、ヘイズの小さい偏光膜が得られた。

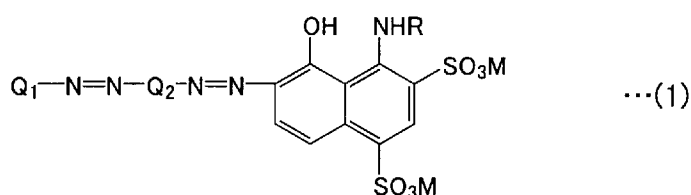
発明を実施するための最良の形態

[0009] 上記のアゾ化合物を含む本発明の液晶性コーティング液は、液晶性コーティング液を流延し乾燥する際、微細結晶の析出が抑制されることが考えられる。その結果、ヘイズの原因となる微細結晶が従来に比べはるかに少なくなり、ヘイズが減少すると考えられる。本発明の液晶性コーティング液は、それに含まれるアゾ化合物の構造の中で、平面性が高いため溶解性に乏しい部位となる可能性の高いアミノナフトール骨格を、特定位置にスルホン酸基を導入して溶解しやすくすることにより、微細結晶の析出を抑制できたと考えられる。

[0010] [液晶性コーティング液]

本発明の液晶性コーティング液は下記一般式(1)で表わされるアゾ化合物と当該アゾ化合物を溶解する溶媒とを含む。

[化1]



式(1)中、 Q_1 は置換基を有していてもよいアリール基を表わし、 Q_2 は置換基を有していてもよいアリーレン基を表わし、Rは水素原子、炭素数1～3のアルキル基、アセチル基、ベンゾイル基またはフェニル基(これらの基は置換基を有していてもよい)を表わし、Mは対イオンを表わす。

[0011] 本発明の液晶性コーティング液は上記のアゾ化合物が液中で超分子会合体を形成し液晶相を示す。液晶相に特に制限はなく、ネマチック液晶相、ヘキサゴナル液晶相などが挙げられる。これらの液晶相は偏光顕微鏡で光学模様を観察して識別、確認することができる。

[0012] 本発明の液晶性コーティング液における上記のアゾ化合物の濃度は好ましくは0.5重量%～50重量%である。上記範囲の濃度の少なくとも一部で安定な液晶相を示す液晶性コーティング液が得られ、目的の厚み(例えば0.4 μm)の偏光膜が容易に得られる。

[0013] 本発明の液晶性コーティング液のpHは好ましくは5～9である。pHが上記範囲であると配向度の高い偏光膜が得られ、またステンレスなどの金属製のコータを腐食しないため生産性に優れる。

[0014] 本発明の液晶性コーティング液は、上記の特定のアゾ化合物と溶媒を含むものであれば他に任意のもの、例えば他の液晶化合物や添加剤を含んでもよい。添加剤としては、例えば界面活性剤、酸化防止剤、帯電防止剤などが挙げられる。これらの添加剤の濃度は通常10重量%未満である。

[0015] 本発明の液晶性コーティング液の調製方法に特に制限はなく、例えば溶媒に上記のアゾ化合物を加えてもよいし、逆に上記のアゾ化合物に溶媒を加えてもよい。

[0016] [アゾ化合物]

本発明の液晶性コーティング液に用いられるアゾ化合物は上記一般式(1)で表わされる化合物であり、溶媒に溶解させた溶液状態で温度や濃度を変化させると、等方相－液晶相の相転移を起こす性質(リोटロピック液晶性)を有する。上記の一般式(1)で表わされるアゾ化合物は可視光領域(波長380nm～780nm)で吸収二色性を示し、特定位置にスルホン酸基などの置換基を有することによって微細結晶の析出が抑制され、ヘイズの小さい偏光膜を得ることができる。

[0017] 上記の式(1)中、 Q_1 は置換基を有していてもよいアリール基を表わし、 Q_2 は置換基を有していてもよいアリーレン基を表わし、吸収波長の幅を調整するのに適した置換基が用いられる。

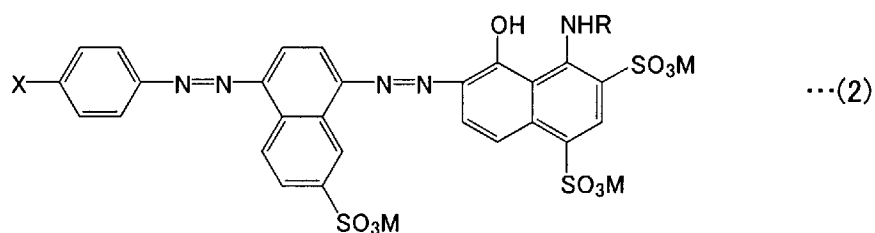
[0018] 上記の式(1)中、Rは水素原子、炭素数1～3のアルキル基、アセチル基、ベンゾイル基またはフェニル基(これらの基は置換基を有していてもよい)を表わす。

[0019] 上記の式(1)中、Mは対イオンを表わし、好ましくは水素原子、アルカリ金属原子、アルカリ土類金属原子、前記の金属の金属イオンまたは置換もしくは無置換のアンモニウムイオンである。金属イオンとしては、例えば Li^+ 、 Ni^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Ag^+ 、Z

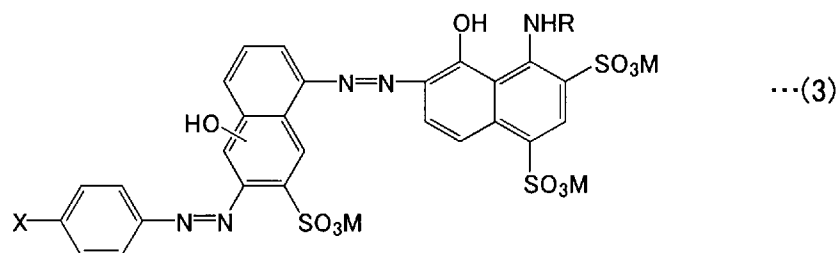
n^{2+} 、 Al^{3+} 、 Pd^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Sn^{2+} 、 Co^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Ce^{3+} などが挙げられる。対イオンMが多価イオンの場合は複数のアゾ化合物が一つの多価イオン(対イオン)を共有する。

[0020] 上記のアゾ化合物は、好ましくは下記一般式(2)または(3)で表わされるものである。式(2)および(3)中、RおよびMは式(1)と同様である。Xは水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、炭素数1～4のアルキル基、炭素数1～4のアルコキシ基または $-SO_3M$ 基を表わす。

[化2]



[化3]



[0021] 上記の式(1)および式(2)で表わされるアゾ化合物は、例えばアニリン誘導体とナフタレン誘導体とを常法によりジアゾ化およびカップリング反応させてモノアゾ化合物としたのち、さらにジアゾ化し、1-アミノ-8-ナフトール誘導体とカップリング反応させて得ることができる。

[0022] [溶媒]

本発明に用いられる溶媒は上記のアゾ化合物を溶解するものであり、好ましくは親水性溶媒が用いられる。前記の親水性溶媒は好ましくは水、アルコール類、セロソルブ類およびそれらの混合溶媒である。溶媒にはグリセリン、エチレングリコールなどの

水溶性の化合物が添加されていてもよい。これらの添加物はアゾ化合物の易溶性や液晶性コーティング液の乾燥速度を調整するために用いることができる。

[0023] [偏光膜]

本発明の偏光膜は本発明の液晶性コーティング液を基材や金属ドラム表面に流延し、乾燥して得られる。流延手段は液晶性コーティング液を均一に流延できるものであれば特に制限はなく、適切なコータ、例えばスライドコータ、スロットダイコータ、バーコータ、ロッドコータ、ロールコータ、カーテンコータ、スプレーコータなどが用いられる。乾燥方法に特に制限はなく、自然乾燥、減圧乾燥、加熱乾燥、減圧加熱乾燥などが用いられる。加熱乾燥手段としては空気循環式乾燥オーブンや熱ロールなどの任意の乾燥装置が用いられる。加熱乾燥の場合の乾燥温度は、好ましくは50℃～120℃である。本発明の偏光膜は残存溶剂量が膜の総重量に対して5重量%以下となるように乾燥されることが好ましい。

[0024] 本発明の偏光膜は、好ましくは可視光領域(波長380nm～780nm)で吸収二色性を示す。このような特性は偏光膜中で上記のアゾ化合物が配向することにより得られる。上記のアゾ化合物は液晶性コーティング液中で超分子会合体を形成しており、液晶性コーティング液に剪断応力を加えながら流延させると超分子会合体の長軸方向が流延方向に配向する。配向手段は剪断応力に加えてラビング処理や光配向などの配向処理、磁場や電場による配向などを組み合わせてもよい。

[0025] 本発明の偏光膜の厚みは好ましくは0.1 μm ～3 μm である。本発明の偏光膜の偏光度は、好ましくは90%以上、より好ましくは95%以上である。本発明によれば偏光膜のヘイズ値を、好ましくは10%以下、より好ましくは5%以下、さらに好ましくは2%以下とすることができる。

[0026] [基材]

本発明の液晶性コーティング液を流延するための基材に特に制限はなく、単層のものでよいし複層の積層体(例えば配向膜を含むもの)であってもよい。具体的な基材としてはガラス板や樹脂フィルムが挙げられる。基材が配向膜を含む場合、配向膜は配向処理の施されたものが好ましい。配向膜を含む基材としては、例えばガラス板にポリイミド膜がコーティングされた基材が挙げられる。このポリイミド膜には公知の方

法、例えばラビングなどの機械的配向処理や、光配向処理などにより配向性が付与される。基材のガラスとしては液晶セルに用いられる無アルカリガラスが好ましい。可撓性の必要な用途には樹脂フィルム基材が好適である。樹脂フィルムの表面がラビングなどにより配向処理されていてもよいし、樹脂フィルムの表面に他の素材からなる配向膜が形成されていてもよい。基材に用いる樹脂フィルムの素材としてはフィルム形成性を有する樹脂であれば特に限定されないが、スチレン系樹脂、(メタ)アクリル酸系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ノルボルネン系樹脂、ポリイミド系樹脂、セルロース系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリカーボネート系樹脂が挙げられる。基材の厚みは用途によるほかは特に限定されないが一般的には $1\mu\text{m}\sim 1000\mu\text{m}$ の範囲である。

[0027] [偏光膜の用途]

本発明の偏光膜は偏光素子として好適に用いられる。偏光素子は各種の液晶パネル、例えばコンピュータ、コピー機などのOA機器、携帯電話、時計、デジタルカメラ、携帯情報端末、携帯ゲーム機などの携帯機器、ビデオカメラ、テレビ、電子レンジなどの家庭用機器、バックモニター、カーナビゲーション、カーオーディオなどの車載用機器、店舗用モニターなどの展示機器、監視用モニターなどの警備機器、介護用モニター、医療用モニターなどの医療機器の液晶パネルに使われる。本発明の偏光膜は基材から剥離して用いてもよいし、基材と積層したまま用いてもよい。基材と積層したまま光学用途に用いる場合、基材は可視光に透明なものが好ましい。基材から剥離した場合は、好ましくは他の支持体や光学素子に積層して用いられる。

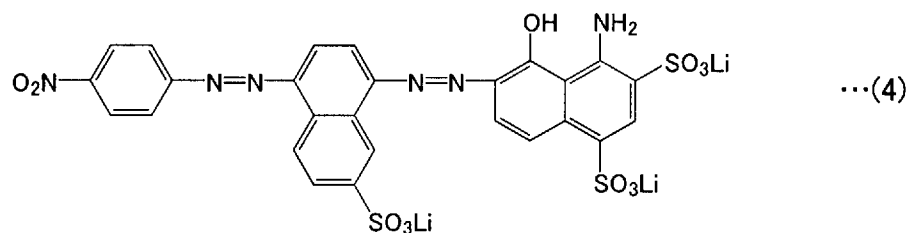
実施例

[0028] [実施例1]

4-ニトロアニリンと8-アミノ-2-ナフトレンスルホン酸とを常法(細田豊著「理論製造 染料化学 第5版」昭和43年7月15日技法堂発行、135ページ～152ページ)によりジアゾ化およびカップリング反応させてモノアゾ化合物を得た。得られたモノアゾ化合物を同様に常法によりジアゾ化し、さらに1-アミノ-8-ナフトール-2, 4-ジスルホン酸リチウム塩とカップリング反応させて下記構造式(4)のアゾ化合物を含む粗生成物を得、これを塩化リチウムで塩析することにより下記の構造式(4)のアゾ

化合物を得た。

[化4]



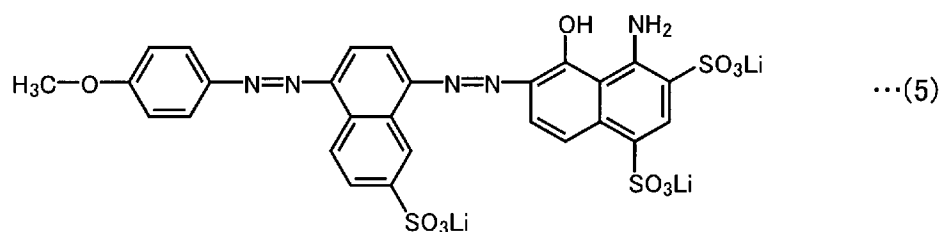
[0029] 上記の構造式(4)のアゾ化合物をイオン交換水に溶解させ20重量%の液晶性コーティング液を調製した。この液晶性コーティング液のpHは7.8であった。この液晶性コーティング液をポリスポイトで採取し、2枚のスライドガラスの間に挟んで室温(23℃)にて偏光顕微鏡で観察したところ、ネマチック液晶相が観察された。

[0030] 上記の液晶性コーティング液をラビング処理およびコロナ処理の施されたノルボルネン系ポリマーフィルム(日本ゼオン社製 商品名「ゼオノア」)の表面にバーコータ(BUSCHMAN社製 商品名「Mayer rot HS4」)を用いて薄膜状に流延し、23℃の恒温室内で自然乾燥させて厚み0.4 μmの偏光膜を作製した。得られた偏光膜の光学特性を表1に示す。

[0031] [実施例2]

4-ニトロアニリンをp-アニシジンに変えた以外は実施例1と同様の方法で下記構造式(5)の化合物を得た。

[化5]



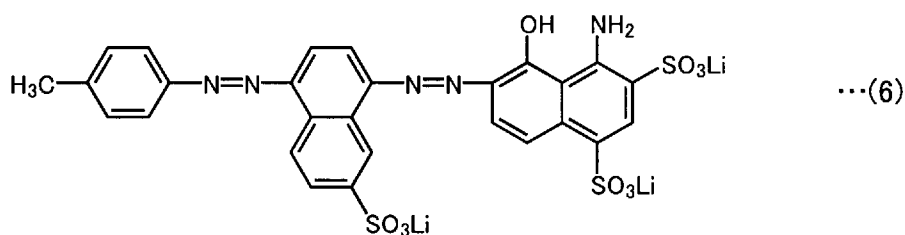
[0032] 上記の構造式(5)のアゾ化合物をイオン交換水に溶解させ20重量%の液晶性コーティング液を調製した。この液晶性コーティング液のpHは7.5であった。この液晶

性コーティング液をポリスポイトで採取し、2枚のスライドガラスの間に挟みこんで室温(23℃)にて偏光顕微鏡で観察したところ、ネマチック液晶相が観察された。上記の液晶性コーティング液をイオン交換水を用いてさらに希釈し10重量%となるように調製した。この液晶性コーティング液を用いて実施例1と同様の方法で厚み0.6 μ mの偏光膜を作製した。得られた偏光膜の光学特性を表1に示す。

[0033] [実施例3]

4-ニトロアニリンをp-トルイジンに変えた以外は実施例1と同様の方法で下記構造式(6)の化合物を得た。

[化6]

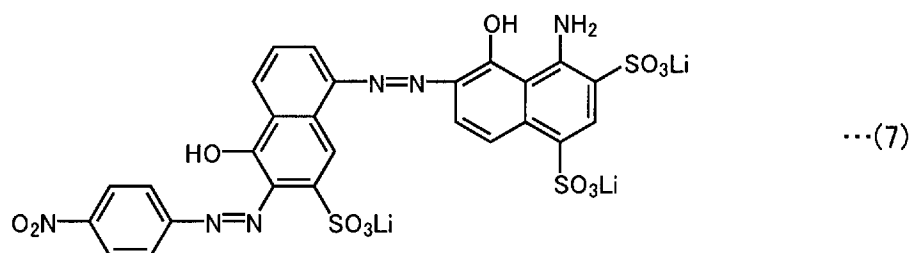


[0034] 上記の構造式(6)のアゾ化合物をイオン交換水に溶解させ20重量%の液晶性コーティング液を調製した。この液晶性コーティング液のpHは7.5であった。この液晶性コーティング液をポリスポイトで採取し、2枚のスライドガラスの間に挟みこんで、室温(23℃)にて偏光顕微鏡で観察したところ、ネマチック液晶相が観察された。上記の液晶性コーティング液をイオン交換水を用いてさらに希釈し10重量%となるように調製した。この液晶性コーティング液を用いて実施例1と同様の方法で厚み0.6 μ mの偏光膜を作製した。得られた偏光膜の光学特性を表1に示す。

[実施例4]

8-アミノ-2-ナフトレンスルホン酸を5-アミノ-1-ナフトール-3-スルホン酸水和物に変えた以外は実施例1と同様の方法で下記構造式(7)の化合物を得た。

[化7]

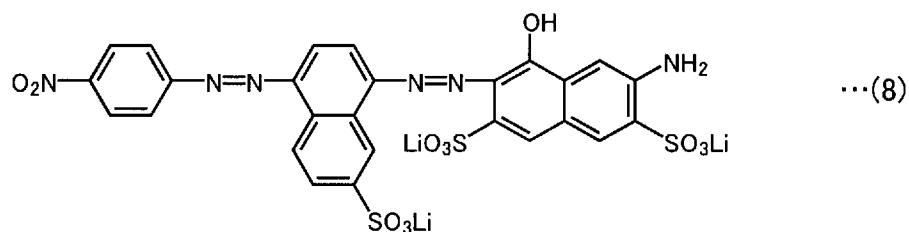


[0035] 上記の構造式(7)のアゾ化合物をイオン交換水に溶解させ20重量%の液晶性コーティング液を調製した。この液晶性コーティング液のpHは8.3であった。この液晶性コーティング液をポリスポイトで採取し、2枚のスライドガラスの間に挟みこんで、室温(23℃)にて偏光顕微鏡で観察したところ、ネマチック液晶相が観察された。上記の液晶性コーティング液をイオン交換水を用いてさらに希釈し5重量%となるように調製した。この液晶性コーティング液を用いてバーコータ(BUSCHMAN社製 商品名「Mayer rot HS9」)を用いた以外は実施例1と同様の方法で、厚み0.6 μmの偏光膜を作製した。得られた偏光膜の光学特性を表1に示す。

[0036] [比較例1]

1-アミノ-8-ナフトール-2,4-ジスルホン酸リチウム塩に代えて、7-アミノ-1-ナフトール-3,6-ジスルホン酸リチウム塩を用いた以外は実施例1と同様の方法で、下記式(8)のアゾ化合物を得た。

[化8]



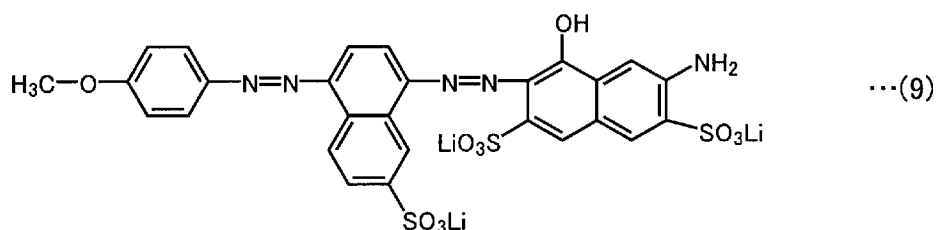
[0037] 上記の構造式(8)のアゾ化合物をイオン交換水に溶解させ20重量%の液晶性コーティング液を調製した。この液晶性コーティング液のpHは6.7であった。この液晶性コーティング液をポリスポイトで採取し、2枚のスライドガラスの間に挟んで室温(23℃)にて偏光顕微鏡で観察したところ、ネマチック液晶相が観察された。上記の液晶

性コーティング液を用いて実施例1と同様の方法で厚み $0.8\mu\text{m}$ の偏光膜を作製した。得られた偏光膜の光学特性を表1に示す。

[0038] [比較例2]

4-ニトロアニリンをp-アニシジンに変えた以外は比較例1と同様の方法で下記構造式(9)の化合物を得た。

[化9]

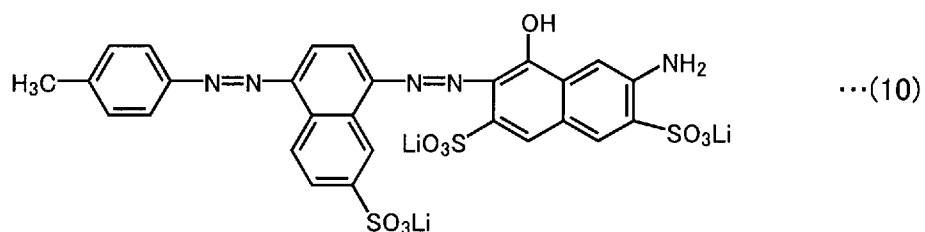


[0039] 上記の構造式(9)のアゾ化合物をイオン交換水に溶解させ20重量%の液晶性コーティング液を調製した。この液晶性コーティング液のpHは6.0であった。この液晶性コーティング液をポリスポイトで採取し、2枚のスライドガラスの間に挟みこんで、室温(23°C)にて偏光顕微鏡で観察したところ、ネマチック液晶相が観察された。上記の液晶性コーティング液をイオン交換水を用いてさらに希釈し10重量%となるように調製した。この液晶性コーティング液を用いて実施例1と同様の方法で厚み $0.6\mu\text{m}$ の偏光膜を作製した。得られた偏光膜の光学特性を表1に示す。

[比較例3]

4-ニトロアニリンをp-トルイジンに変えた以外は比較例1と同様の方法で下記構造式(10)の化合物を得た。

[化10]



[0040] 上記の構造式(10)のアゾ化合物をイオン交換水に溶解させ20重量%の液晶性コーティング液を調製した。この液晶性コーティング液のpHは6.0であった。この液晶性コーティング液をポリスポイトで採取し、2枚のスライドガラスの間に挟みこんで、室温(23℃)にて偏光顕微鏡で観察したところ、ネマチック液晶相が観察された。上記の液晶性コーティング液をイオン交換水を用いてさらに希釈し10重量%となるように調製した。この液晶性コーティング液を用いて実施例1と同様の方法で厚み0.6 μm の偏光膜を作製した。得られた偏光膜の光学特性を表1に示す。

[0041] [表1]

	化合物	偏光度(%)	ヘイズ値(%)
実施例1	化合物(4)	98.0	1.8
実施例2	化合物(5)	99.7	0.9
実施例3	化合物(6)	98.8	0.7
実施例4	化合物(7)	97.7	1.2
比較例1	化合物(8)	98.1	12.3
比較例2	化合物(9)	92.5	17.9
比較例3	化合物(10)	92.7	16.5

[0042] [測定方法]

[液晶相の観察]

液晶性コーティング液を少量ポリスポイトで採取し、2枚のスライドガラス(松浪ガラス社製 商品名「MATSUNAMI SLIDE GLASS」)に挟み偏光顕微鏡(オリンパス社製 商品名「OPTIPHOT-POL」)を用いて観察した。

[0043] [pHの測定]

液晶性コーティング液のpHはpHメーター(DENVER INSTRUMENT社製 商品名「Ultra BASIC」)を用いて測定した。

[0044] [厚みの測定]

偏光膜の一部を剥離し、三次元非接触表面形状計測システム(菱化システム社製 製品名「Micromap MM5200」)を用いて段差を測定し、厚みを求めた。

[0045] [偏光度の測定]

分光光度計(日本分光社製 商品名「V-7100」)を用いて、波長380nm～780nmの範囲の偏光透過スペクトルを測定した。このスペクトルから視感度補正を行なった最大透過率方向の直線偏光の透過率 Y_1 とそれに直交する方向の透過率 Y_2 を求め、偏光度 $= (Y_1 - Y_2) / (Y_1 + Y_2)$ により偏光度を求めた。

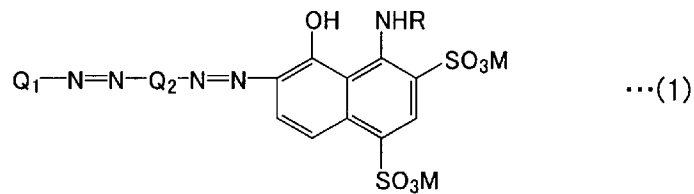
[0046] [ヘイズの測定]

ヘイズ測定装置(村上色彩研究所製 製品名「HR-100」)を用いて、室温(23℃)にてヘイズを測定した。繰り返し回数3回の平均値を測定値とした。

請求の範囲

- [1] 下記一般式(1)で表わされるアゾ化合物と前記アゾ化合物を溶解する溶媒とを含むことを特徴とする液晶性コーティング液。

[化1]



- (式(1)中、 Q_1 は置換基を有していてもよいアリール基を表わし、 Q_2 は置換基を有していてもよいアリーレン基を表わし、Rは水素原子、炭素数1～3のアルキル基、アセチル基、ベンゾイル基またはフェニル基(これらの基は置換基を有していてもよい)を表わし、Mは対イオンを表わす。)
- [2] 前記アゾ化合物の濃度が0.5重量%～50重量%であることを特徴とする請求項1に記載の液晶性コーティング液。
- [3] 前記液晶性コーティング液のpHが5～9であることを特徴とする請求項1または2に記載の液晶性コーティング液。
- [4] 請求項1から3のいずれかに記載の液晶性コーティング液を薄膜状に流延し、乾燥して得られることを特徴とする偏光膜。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/069722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09K19/60(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1335(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)

C09K19/60, G02B5/30, G02F1/1335

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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

CAPLUS (STN), 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 2004-528603 A (Khan, Ir Gvon), 16 September, 2004 (16.09.04), Claims; examples & US 2004/0232394 A1 & EP 1394575 A1 & WO 2002/099480 A1	1-4
A	JP 09-234825 A (Bayer AG.), 09 September, 1997 (09.09.97), Claims; Par. Nos. [0016] to [0024]; examples & US 5958596 A & EP 0791454 A2 & DE 19606386 A1	1-4
A	JP 07-150088 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 13 June, 1995 (13.06.95), Claims; examples (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 January, 2009 (06.01.09)

Date of mailing of the international search report
20 January, 2009 (20.01.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C09K19/60(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1335(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 (I P C))

Int.Cl. C09K19/60, G02B5/30, G02F1/1335

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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 (STN), 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 請求の範囲の番号
A	JP 2004-528603 A (カン, イル グヴォン) 2004. 09. 16, 特許請求の範囲、実施例 & US 2004/0232394 A1 & EP 1394575 A1 & WO 2002/099480 A1	1-4
A	JP 09-234825 A (バイエル・アクチエンゲゼルシャフト) 1997. 09. 09, 特許請求の範囲、【0016】～【0024】、実施例 & US 5958596 A & EP 0791454 A2 & DE 19606386 A1	1-4

☒ 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

0 6 . 0 1 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 1 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

木村 伸也

4 V

3 9 6 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 3

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 請求の範囲の番号
A	JP 07-150088 A (三菱化学株式会社) 1995. 06. 13, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1-4