

(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
2020年10月8日(08.10.2020)



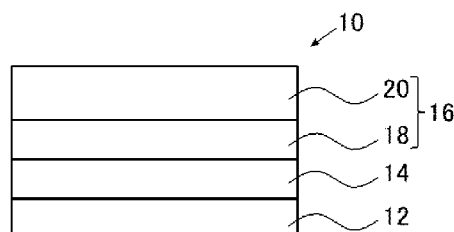
(10) 国際公開番号

WO 2020/203318 A1

- (51) 国際特許分類:
B32B 7/06 (2019.01) *G02B 5/30* (2006.01)
B44C 1/17 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/012089
- (22) 国際出願日: 2020年3月18日(18.03.2020)
- (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 2019-067784 2019年3月29日(29.03.2019) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 兼 岩 秀 樹 (KANEIWA Hideki);
〒2500193 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 伊 東 秀 明, 外 (ITO HIDEAKI et al.);
〒1010032 東京都千代田区岩本町2丁目3番3号 ザイマックス岩本町ビル6階 Tokyo (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: TRANSFER-TYPE DECORATIVE SHEET AND TRANSFER-TYPE DECORATIVE SHEET PRODUCTION METHOD

(54) 発明の名称: 転写型加飾シート、転写型加飾シートの製造方法



(57) Abstract: Provided is a transfer-type decorative sheet having excellent releasability from a temporary support, and having a decorative layer with excellent shininess when observed from a slanted direction, and a transfer type decorative sheet production method. This transfer type decorative sheet (10) comprises a temporary support (12), an underlayer (14) disposed on one surface of the temporary support (12) so as to be releasable therefrom, and a decorative layer (16) disposed on the underlayer (14), wherein the decorative layer (16) includes one or more layers of at least a cholesteric liquid crystal layer (18, 20), the underlayer (14) is a layer formed using a composition containing a monomer having one or two polymerizable groups, and the underlayer (14) has a water contact angle of 50 ° or greater.

(57) 要約: 本発明は、仮支持体の剥離性に優れ、斜め方向から視認した際の光沢感に優れる加飾層を有する転写型加飾シート、および、転写型加飾シートの製造方法を提供する。本発明の転写型加飾シート(10)は、仮支持体(12)と、仮支持体(12)の一方の表面に剥離可能に配置される下地層(14)と、下地層(14)上に配置される加飾層(16)と、を有し、加飾層(16)が、少なくとも1層以上のコレステリック液晶層(18, 20)を含み、下地層(14)が、重合性基を1~2個有するモノマーを含む組成物を用いて形成された層であり、下地層(14)の水接触角が50°以上である。

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 転写型加飾シート、転写型加飾シートの製造方法 技術分野

[0001] 本発明は、転写型加飾シート、および、転写型加飾シートの製造方法に関する。

背景技術

[0002] コレステリック液晶相を固定してなるコレステリック液晶層は、特定の波長帯域において右円偏光および左円偏光のいずれか一方を選択的に反射させる性質を有する層として知られている。そのため、種々の用途へ展開されており、例えば、加飾シートとしての利用が検討されている。

[0003] 特許文献1には、所定の反射特性を有するコレステリック液晶層を有する加飾シートが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2018／043678号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 一方で、近年、加飾シートの各種用途への展開の点から、加飾シートを転写できることが望まれている。つまり、仮支持体と仮支持体上に配置された加飾層とを有する転写型加飾シートがあれば、加飾層が薄い場合であっても、種々の被貼合体に対して加飾層を転写でき、各種用途展開が広がる。

本発明者らは、特許文献1で具体的に開示されている下塗り層とコレステリック液晶層とを仮支持体上に配置して、剥離性評価を行ったところ、仮支持体を剥離しづらく、剥離性が不十分であることを知見した。

なお、転写される加飾層に関しては、光沢感に優れることも求められている。特に斜め方向から視認した際の光沢感に優れることが求められている。

[0006] 本発明は、上記実情に鑑みて、仮支持体の剥離性に優れ、斜め方向から視

認した際の光沢感に優れる加飾層を有する転写型加飾シートを提供することを課題とする。

また、本発明は、転写型加飾シートの製造方法を提供することも課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者らは、上記課題に対して鋭意検討を行ったところ、下記構成により、上記課題が解決できることを見出した。

[0008] (1) 仮支持体と、

仮支持体の一方の表面に剥離可能に配置される下地層と

下地層上に配置される加飾層と、を有し、

加飾層が、少なくとも1層以上のコレステリック液晶層を含み、

下地層が、重合性基を1～2個有するモノマーを含む組成物を用いて形成された層であり、

下地層の水接触角が 50° 以上である、転写型加飾シート。

(2) 重合性基を1～2個有するモノマーの含有量が、組成物中のモノマー全質量に対して、25質量%以上である、(1)に記載の転写型加飾シート。

(3) 重合性基を1～2個有するモノマーが環状構造を有する、(1)または(2)に記載の転写型加飾シート。

(4) 環状構造が後述する式(1)で表される構造である、(3)に記載の転写型加飾シート。

(5) 加飾層の波長380～780nmにおける積分反射スペクトルの最大反射率が50%以上であり、

加飾層の最大反射率を示す波長での鏡面反射率が20%以下である、(1)～(4)のいずれかに記載の転写型加飾シート。

(6) 加飾層の積分反射スペクトルの半値幅が80～250nmである、

(1)～(5)のいずれかに記載の転写型加飾シート。

(7) コレステリック液晶層が、厚さ方向で螺旋ピッチが変化している構

造である、ピッチグラジエント構造を有する、(1)～(6)のいずれかに記載の転写型加飾シート。

(8) 加飾層の厚みが $5.0\mu\text{m}$ 以上である、(1)～(7)のいずれかに記載の転写型加飾シート。

(9) (1)～(8)のいずれかに記載の転写型加飾シートの製造方法であって、

仮支持体上に下地層を形成する工程と、

下地層上に加飾層を形成する工程と、を有する、転写型加飾シートの製造方法。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、仮支持体の剥離性に優れ、斜め方向から視認した際の光沢感に優れる加飾層を有する転写型加飾シートを提供できる。

また、本発明によれば、転写型加飾シートの製造方法を提供できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の転写型加飾シートの一例を概念的に示す断面図である。

[図2]加飾層の一例を概念的に示す断面図である。

[図3]コレステリック液晶層による光反射を説明するための概念図である。

[図4]コレステリック液晶層による光反射を説明するための概念図である。

[図5]波打ち構造のピーク間距離を説明するための概念図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明について詳細に説明する。

なお、以下に記載する構成要件の説明は、本発明の代表的な実施態様に基づいてなされることがあるが、本発明はそのような実施態様に制限されるものではない。

[0012] 本発明において、「～」を用いて表される数値範囲は、「～」の前後に記載される数値を下限値および上限値として含む範囲を意味する。

[0013] 本発明において、波長 λ における積分反射率 $1-R(\lambda)$ は、加飾層面から光が入射するように、分光光度計（日本分光社製、V-550）に大型積

分球装置（日本分光社製、I L V - 4 7 1）を取り付けたものを用いて測定すればよい。

[0014] 本発明において、波長 λ における鏡面反射率 $S - R(\lambda)$ は、加飾層面から光が入射するように、分光光度計（日本分光社製、V - 5 5 0）に絶対反射率測定装置（日本分光社製、A R V - 4 7 4）を取り付けたものを用いて、入射角 5° において測定すればよい。

[0015] 本発明において、加飾層（コレステリック液晶層）の選択反射中心波長、および、選択的な反射波長帯域における半値幅は、以下の方法で求めればよい。

すなわち、上述した方法によって積分反射率を測定すると、波長を横軸にした山型（上に凸型）である積分反射率のスペクトル波形が得られる。このときの積分反射率の最大値と最小値の平均反射率（算術平均）を求め、波形と平均反射率との2交点の2つの波長のうち、短波側の波長の値を $\lambda \alpha$ （nm）、長波側の波長の値を $\lambda \beta$ （nm）とし、下記式により算出する。

$$\text{選択反射中心波長} = (\lambda \alpha + \lambda \beta) / 2$$

$$\text{半値幅} = (\lambda \beta - \lambda \alpha)$$

ここで、拡散反射性が低く、鏡面反射性（正反射性）の強い試料の場合は、積分反射率の積分反射スペクトルの波形が鋸歯状に乱れる場合がある。このような場合は、上述した鏡面反射率のスペクトル波形にて、鏡面反射率の最大値と最小値の平均反射率（算術平均）を求め、波形と平均反射率との2交点の2つの波長のうち、短波側の波長の値を $\lambda \alpha$ （nm）、長波側の波長の値を $\lambda \beta$ （nm）として、上述の式により選択反射波長を算出すればよい。

別の方法として、Axometrix社のAxoscan等で、試料の透過スペクトルを測定することで、選択反射中心波長および半値幅を測定する方法が例示される。透過スペクトルを測定すると、波長を横軸にした谷型（下に凸型）である透過スペクトル波形が得られる。このときの透過率の最大値と最小値の平均反射率（算術平均）を求め、波形と平均透過率の2交点の

2つの波長のうち、短波側の波長の値を $\lambda \alpha$ (nm)、長波側の波長の値を $\lambda \beta$ (nm)とすることで、上述した式により、選択反射中心波長および半値幅を算出する。

[0016] 本発明の転写型加飾シートの特徴点としては、下地層が重合性基を1～2個有するモノマーを含む組成物を用いて形成された層であり、かつ、下地層の水接触角が 50° 以上であることが挙げられる。

下地層が所定のモノマーを含む組成物を用いて形成されることにより、仮支持体との剥離性が向上する。なお、重合性基数が多いと下地層がより強固な重合膜を形成し、仮支持体との間のアンカリングが強化されて、仮支持体の剥離がしづらくなると推測される。

また、下地層の水接触角を所定値以上にすることにより、加飾層の斜め方向から視認した際の光沢感が向上する。

[0017] 図1に、本発明の転写型加飾シートの一例を概念的に示す。

図1に示す転写型加飾シート10は、仮支持体12と、仮支持体12の一方の表面に剥離可能に配置された下地層14と、下地層14の表面に配置された加飾層16とを有する。加飾層16は、第1コレステリック液晶層18と、第1コレステリック液晶層18の表面に形成される第2コレステリック液晶層20とを有する。

なお、図1においては、コレステリック液晶層が2層積層した態様であるが、1層のみであっても、3層以上であってもよい。

なお、以下の説明では、図中上方すなわち第2コレステリック液晶層20側を上、図中下方すなわち仮支持体12側を下、ともいう。

以下、転写型加飾シートを構成する部材について詳述する。

[0018] <仮支持体>

仮支持体は、転写型加飾シート中において、後述する下地層および加飾層を支持する部材であって、下地層表面と剥離可能に密着する。後述するように、転写型加飾シートが使用される際には、下地層および加飾層を被貼合物に貼合した後、転写型加飾シートから仮支持体は剥離される。

なお、転写型加飾シートに仮支持体を剥離するための外力を加えた場合に、転写型加飾シートは、下地層と加飾層との間で剥離することなく、仮支持体と下地層との間で剥離する性質を意味する。つまり、転写型加飾シートにおいては、下地層と加飾層との間の剥離強度は、仮支持体と下地層との間の剥離強度よりも大きい。

なお、仮支持体と下地層との間の剥離強度については、例えば、以下の方法で測定可能である。まず、転写型加飾シートの加飾層側を、市販の粘着剤（例えば、綜研化学製SK2057）を介して、厚み2mmのSUS（stainless steel）板に貼合する。次に、転写型加飾シートの仮支持体を180°方向に剥離し、その際の荷重（剥離力）をフォースゲージを用いて測定する。本発明における仮支持体の下地層から剥離可能とは、上記測定を剥離速度0.5m/minで行った際のサンプル幅あたりの剥離力が0.1N/cm以下であることをいう。

[0019] 仮支持体としては、樹脂フィルムが好ましい。つまり、仮支持体を構成する材料としては、ポリエチレンテレフタレート（PET）等のポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、（メタ）アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、シクロオレフィン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリオレフィン樹脂、セルロース樹脂、および、シリコン樹脂が挙げられる。なかでも、仮支持体としては、PETフィルムが好ましい。

なお、（メタ）アクリル樹脂とは、アクリル樹脂およびメタクリロイル樹脂を含む総称である。

[0020] 仮支持体の表面特性を調整するために、適宜表面処理を行うことができる。表面処理としては、例えば、コロナ処理、常温プラズマ処理、鹼化処理、シリコン処理、フッ素処理、および、オレフィン処理が挙げられる。

仮支持体は、単層構造であっても、多層構造であってもよい。多層構造である場合、基板と、基板上に配置された剥離層とを有する構成であってもよい。

[0021] 仮支持体の厚さは特に制限されないが、取り扱い性の点から、20μm以

上が好ましく、 $40\mu\text{m}$ 以上がより好ましい。厚さの上限は特に制限されないが、 $1000\mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $500\mu\text{m}$ 以下より好ましく、 $300\mu\text{m}$ 以下がさらに好ましい。

[0022] <下地層>

転写型加飾シートにおいては、仮支持体の上には剥離可能に下地層が配置される。

下地層は、重合性基を1～2個有するモノマー（以下、「特定モノマー」ともいう。）を含む組成物を用いて形成された層である。つまり、下地層は、モノマーを含む組成物を用いて形成された層であり、上記モノマーが特定モノマーを含んでいる。

以下では、まず、組成物に含まれる成分について詳述する。

[0023] （特定モノマー）

特定モノマーは、重合性基を1～2個有する。つまり、特定モノマーは、重合性基を1個有するモノマー、および、重合性基を2個有するモノマーからなる群から選択されるモノマーである。

重合性基の種類は特に制限されないが、例えば、不飽和重合性基、エポキシ基、および、アジリジニル基が挙げられ、仮支持体の剥離性がより優れる点、および、コレステリック液晶層の光沢感がより優れる点の少なくとも一方の効果が得られる点（以後、単に「本発明の効果がより優れる点」ともいう。）で、不飽和重合性基が好ましく、エチレン性不飽和重合性基がより好ましく、（メタ）アクリロイル基がさらに好ましい。

なお、（メタ）アクリロイル基とは、アクリロイル基およびメタクリロイル基を含む総称である。

[0024] 特定モノマーは、本発明の効果がより優れる点で、環状構造を有することが好ましい。

環状構造としては、脂環構造および芳香環構造が挙げられ、本発明の効果がより優れる点で、脂環構造が好ましい。

環状構造は、単環構造であっても、多環構造であってもよい。多環構造で

ある場合、含まれる環の数は２個以上であればよく、本発明の効果がより優れる点で、２～３個が好ましい。

つまり、環状構造としては、多環脂環構造（多環脂肪族炭化水素）が好ましい。

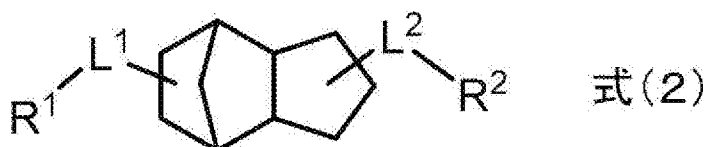
環状構造としては、本発明の効果がより優れる点で、式（１）で表される構造が好ましい。

[0025] [化1]



[0026] 特定モノマーとしては、本発明の効果がより優れる点で、式（２）で表される化合物が好ましい。

[0027] [化2]



[0028] R^1 および R^2 は、それぞれ独立に、重合性基を表す。重合性基の定義は、上述した通りである。

L^1 および L^2 は、それぞれ独立に、単結合または２価の連結基を表す。

２価の連結基としては、例えば、２価の炭化水素基（例えば、炭素数１～１０のアルキレン基、炭素数１～１０のアルケニレン基、および、炭素数１～１０のアルキニレン基等の２価の脂肪族炭化水素基、アリーレン基等の２価の芳香族炭化水素基）、２価の複素環基、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NH-$ 、 $-N(Q)-$ 、 $-CO-$ 、または、これらを組み合わせた基（例えば、 $-O-$ ２価の炭化水素基、 $-(O-2\text{価の炭化水素基})_p-O-$ （ p は、１以上の整数を表す）、および、 $-2\text{価の炭化水素基}-O-CO-$ 等）が挙げられる。Ｑは、水素原子またはアルキル基を表す。

[0029] 特定モノマーとしては、式（２）で表される化合物以外にも式（３）で表される化合物であってもよい。



R^3 は、それぞれ独立に、重合性基を表す。重合性基の定義は、上述した通りである。

L^3 は、直鎖状のアルキレン基を表す。アルキレン基の炭素数は特に制限されず、1～20が好ましく、5～15がより好ましい。

[0030] 特定モノマーは、1種のみ用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

組成物中における特定モノマーの含有量は特に制限されず、組成物に含まれるモノマー全質量に対して、10質量%以上の場合が多く、本発明の効果がより優れる点で、25質量%以上が好ましく、40質量%以上がより好ましい。上限は特に制限されないが、100質量%が挙げられる。

なお、組成物に含まれるモノマー全質量とは、組成物中に含まれる全モノマーの合計質量を意味する。例えば、組成物中に特定モノマーと後述する他のモノマーとが含まれる場合、モノマー全質量は、特定モノマーの質量と他のモノマーとの質量との合計を意味する。

[0031] (その他成分)

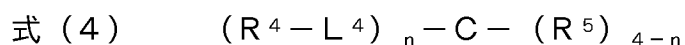
組成物は、上述した特定モノマー以外の成分を含んでいてもよい。

組成物は、重合性基を3個以上有するモノマー（以後、単に「他のモノマー」ともいう。）を含んでいてもよい。

他のモノマーが有する重合性基の定義は、上述した通りである。

他のモノマーが有する重合性基の数は3個以上であり、本発明の効果がより優れる点で、3～10個が好ましく、3～6個がより好ましく、3～4個がさらに好ましい。

他のモノマーとしては、例えば、式(4)で表される化合物および式(5)で表される化合物が挙げられる。



R^4 は、重合性基を表す。重合性基の定義は、上述した通りである。

L^4 は、単結合または2価の連結基を表す。2価の連結基としては、 L^1 お

よび L^2 で表される2価の連結基で説明した基が挙げられる。

R^5 は、水素原子または置換基を表す。置換基としては、重合性基以外の基が好ましく、例えば、以下の置換基群Wで例示する基が挙げられる。

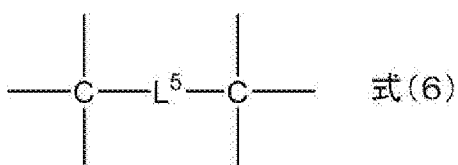
置換基群W：ハロゲン原子、アルキル基、アリール基、ヘテロアリール基、シアノ基、ヒドロキシル基、カルボキシル基、ニトロ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、シリルオキシ基、ヘテロ環オキシ基、アシルオキシ基、カルバモイルオキシ基、アルコキシカルボニルオキシ基、アリールオキシカルボニルオキシ基、アミノ基（アニリノ基を含む。）、アンモニオ基、アシルアミノ基、アミノカルボニルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、スルファモイルアミノ基、アルキルまたはアリールスルホニルアミノ基、メルカプト基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロ環チオ基、スルファモイル基、アルキルまたはアリールスルフィニル基、アルキルまたはアリールスルホニル基、アシル基、アリールオキシカルボニル基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アリールまたはヘテロ環アゾ基、イミド基、ホスフィノ基、ホスフィニル基、ホスフィニルオキシ基、ホスフィニルアミノ基、ホスホノ基、シリル基、および、これらを組み合わせた基。

R^5 で表される置換基としては、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、または、置換基を有していてもよいヘテロアリール基が好ましい。なお、置換基としては、上述した置換基群Wで例示した基が挙げられる。

nは、1～4の整数を表す。

Xは、6価の連結基を表す。6価の連結基は特に制限されないが、式(6)で表される基が好ましい。

[0032] [化3]



[0033] 式(6)中、 L^5 は、2価の連結基を表す。2価の連結基としては、 L^1 および L^2 で表される2価の連結基で説明した基が挙げられる。

m は、1～6の整数を表す。

[0034] 他のモノマーに含まれる重合性基としては、(メタ)アクリロイル基が好ましい。

他のモノマーとしては、例えば、ECH(エチルシクロヘキサン)変性グリセロールトリ(メタ)アクリレート、EO(エチレンオキサイド)変性グリセロールトリ(メタ)アクリレート、PO(プロピレンオキサイド)変性グリセロールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、EO変性リン酸トリアクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、EO変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、PO変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、トリス(アクリロキシエチル)イソシアヌレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート(DPHA)、ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヒドロキシペンタ(メタ)アクリレート、アルキル変性ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールポリ(メタ)アクリレート、アルキル変性ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールエトキシテトラ(メタ)アクリレート、および、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレートが挙げられる。

[0035] 他のモノマーは、1種のみ用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。例えば、KAYARAD PET-30(日本化薬社製)等の他のモノマーの混合物を用いてもよい。

組成物中における他のモノマーの含有量は特に制限されず、本発明の効果がより優れる点で、組成物に含まれるモノマー全質量に対して、75質量%

以下が好ましく、60質量%以下がより好ましい。下限は特に制限されないが、0質量%が挙げられる。

[0036] 組成物は、重合開始剤を含んでいてもよい。重合開始剤の種類は特に制限されないが、熱重合開始剤および光重合開始剤が挙げられる。重合開始剤としては、アシルフォスフィンオキシド化合物またはオキシム化合物が好ましい。

重合開始剤は、1種のみ用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

組成物中における重合開始剤の含有量は、モノマー全質量に対して、0.1～20質量%が好ましく、0.5～5質量%がより好ましい。

[0037] 組成物は、溶媒を含んでいてもよい。溶媒としては、水および有機溶媒が挙げられる。

有機溶媒としては、例えば、ケトン類、アルキルハライド類、アミド類、スルホキシド類、ヘテロ環化合物、炭化水素類、エステル類、および、エーテル類が挙げられる。

[0038] 下地層の形成方法は特に制限されず、例えば、仮支持体上に上記組成物を塗布して、必要に応じて乾燥処理を実施して、その後、得られた塗膜に対して硬化処理を施す方法が挙げられる。

組成物を塗布する方法としては、公知の方法が挙げられる。

乾燥処理の方法としては、加熱処理が挙げられる。加熱処理の温度としては、30～100℃が好ましく、加熱時間としては15～600秒間が好ましい。

硬化処理としては、使用されるモノマーによって最適な方法が選択され、例えば、光照射処理および加熱処理が挙げられる。

[0039] 下地層の厚さは特に制限されないが、本発明の効果がより優れる点で、0.01～8.0μmが好ましく、0.5～6.0μmがより好ましい。

[0040] 下地層の水接触角（下地層表面の水接触角）は、50°以上である。本発明の効果がより優れる点で、55°以上が好ましく、60°以上がより好ましく、65°以上がさらに好ましい。上限は特に制限されないが、110°

以下が好ましく、 100° 以下がより好ましく、 80° 以下がさらに好ましい。

上記水接触角の測定方法としては、容積 $2\mu\text{l}$ の水を下地層上に垂らした後、30秒間待って、 $\theta/2$ 法によって接触角を求める方法を用いる。

[0041] <加飾層>

転写型加飾シートにおいては、下地層上に加飾層が配置される。

加飾層には、少なくとも1層のコレステリック液晶層が含まれる。

コレステリック液晶層は、コレステリック液晶相を固定した層を意味する。

コレステリック液晶層は、コレステリック液晶相となっている液晶化合物の配向が保持されている層であればよい。例えば、コレステリック液晶層は、重合性液晶化合物をコレステリック液晶相の配向状態としたうえで、紫外線照射または加熱等によって重合させて、硬化させて得られる層であることが好ましい。コレステリック液晶層は、流動性が無く、同時に、外場または外力によって配向状態に変化を生じさせることがない状態に変化した層であることが好ましい。

なお、コレステリック液晶層においては、コレステリック液晶相の光学的性質が層中において保持されていれば十分であり、層中の液晶化合物はもはや液晶性を示していなくてもよい。例えば、重合性液晶化合物は、硬化反応により高分子量化して、もはや液晶性を失っていてもよい。

[0042] コレステリック液晶相は、特定の波長において選択反射性を示すことが知られている。

一般的なコレステリック液晶相において、選択反射の中心波長（選択反射中心波長） λ は、コレステリック液晶相における螺旋ピッチ P に依存し、コレステリック液晶相の平均屈折率 n と $\lambda = n \times P$ の関係に従う。そのため、この螺旋ピッチを調節することによって、選択反射中心波長を調節できる。

コレステリック液晶相の選択反射中心波長は、螺旋ピッチが長いほど、長波長になる。

なお、螺旋ピッチとは、すなわち、コレステリック液晶相の螺旋構造 1 ピッチ分（螺旋の周期）であり、言い換えれば、螺旋の巻き数 1 回分である。すなわち、螺旋ピッチとは、コレステリック液晶相を構成する液晶化合物のダイレクター（棒状液晶であれば長軸方向）が 360° 回転する螺旋軸方向の長さである。

[0043] コレステリック液晶相の螺旋ピッチは、コレステリック液晶層を形成する際に、液晶化合物と共に用いるカイラル剤の種類、および、カイラル剤の添加濃度に依存する。従って、これらを調節することによって、所望の螺旋ピッチを得ることができる。

なお、ピッチの調節については富士フィルム研究報告 No. 50（2005 年）p. 60－63 に詳細な記載がある。螺旋のセンスおよびピッチの測定法については「液晶化学実験入門」日本液晶学会編 シグマ出版 2007 年出版、46 頁、および、「液晶便覧」液晶便覧編集委員会 丸善 196 頁に記載される方法を用いることができる。

[0044] また、コレステリック液晶相は、特定の波長において左右いずれかの円偏光に対して選択反射性を示す。反射光が右円偏光であるか左円偏光であるかは、コレステリック液晶相の螺旋の振れ方向（センス）による。コレステリック液晶相による円偏光の選択反射は、コレステリック液晶層の螺旋の振れ方向が右の場合は右円偏光を反射し、螺旋の振れ方向が左の場合は左円偏光を反射する。

なお、コレステリック液晶相の旋回の方法は、コレステリック液晶層を形成する液晶化合物の種類および／または添加されるカイラル剤の種類によって調節できる。

[0045] コレステリック液晶層は、厚さ方向で、螺旋ピッチが変化している、ピッチグラジエント構造を有することが好ましい。

以下、図面を用いて、ピッチグラジエント構造について詳述する。

まず、図 2 は、図 1 の加飾層 16 の断面を、走査型電子顕微鏡（SEM：Scanning Electron Microscope）で観察した状態を概念的に示す図である。

第1コレステリック液晶層18および第2コレステリック液晶層20は、いずれもコレステリック液晶相を固定してなる、コレステリック液晶層である。従って、第1コレステリック液晶層18および第2コレステリック液晶層20には、コレステリック液晶相に由来する明部Bと暗部Dとの縞模様が観察される。

図示例において、第1コレステリック液晶層18および第2コレステリック液晶層20は、上方に向かって、螺旋ピッチが、漸次、大きくなっている。すなわち、第1コレステリック液晶層18および第2コレステリック液晶層20は、上方に向かって、選択反射中心波長（言い換えれば、選択的に反射する光の波長帯域）が、漸次、長波長になる。

以下の説明では、コレステリック液晶層において、厚さ方向で螺旋ピッチが変化するピッチグラジエント構造を、PG構造（Pitch Gradient構造）とも言う。

[0046] PG構造を有するコレステリック液晶層は、光の照射によって、戻り異性化、二量化、ならびに、異性化および二量化等を生じて、螺旋誘起力（HTP: Helical Twisting Power）が変化するカイラル剤を用い、コレステリック液晶層を形成する液晶組成物の硬化前、または、液晶組成物の硬化時に、カイラル剤のHTPを変化させる波長の光を照射することで、形成できる。

例えば、光の照射によってHTPが小さくなるカイラル剤を用いることにより、光の照射によってカイラル剤のHTPが低下する。

ここで、照射される光は、カイラル剤によって吸収される。従って、例えば、上方から光を照射した場合には、光の照射量は、上方から下方に向かって、漸次、少なくなる。すなわち、カイラル剤のHTPの低下量は、上方から下方に向かって、漸次、小さくなる。そのため、HTPが大きく低下した上方では、螺旋の誘起が小さいので螺旋ピッチが長くなり、HTPの低下が小さい下方では、カイラル剤が、本来、有するHTPで螺旋が誘起されるので、螺旋ピッチが短くなる。

すなわち、この場合には、コレステリック液晶層は、上方では長波長の光

を選択的に反射し、下方では、上方に比して短波長の光を選択的に反射する。従って、厚さ方向で螺旋ピッチが変化するP G構造のコレステリック液晶層を用いることにより、広い波長帯域の光を選択的に反射できる。

[0047] また、コレステリック液晶層は、SEMで観察した断面において、コレステリック液晶相に由来して、厚さ方向（図2中上下方向）に、明部B（明線）および暗部D（暗線）を交互に積層した縞模様が観察される。

[0048] ここで、図2に示すように、SEMで観察した第1コレステリック液晶層18および第2コレステリック液晶層20の断面における明部Bおよび暗部Dは、少なくとも一部が、面方向に周期的な波状の凹凸を成す、波打ち構造を有することが好ましい。

すなわち、第1コレステリック液晶層18および第2コレステリック液晶層20は、コレステリック液晶構造を有し、螺旋軸とコレステリック液晶層の表面となす角が周期的に変化する構造を有する層であることが好ましい。言い換えれば、両コレステリック液晶層は、コレステリック液晶構造を有し、コレステリック液晶構造はSEMにて観測される加飾層の断面図において明部Bと暗部Dとの縞模様を与え、暗部がなす線の法線とコレステリック液晶層の表面となす角が周期的に変化する、コレステリック液晶層であることが好ましい。

[0049] 好ましくは、波打ち構造とは、縞模様を成す明部Bまたは暗部Dの連続線において、コレステリック液晶層の平面に対する傾斜角度の絶対値が 5° 以上である領域Mが少なくとも1つ存在し、かつ、領域Mを面方向に挟んで最も近い位置にある、傾斜角度が 0° の山または谷が特定される構造である。

傾斜角度 0° の山または谷とは、凸状および凹状を含むが、傾斜角度 0° であれば、階段状および棚状の点も含む。波打ち構造は、縞模様の明部Bまたは暗部Dの連続線において、傾斜角度の絶対値が 5° 以上である領域Mと、それを挟む山または谷とが、複数、繰り返すのが好ましい。

[0050] 図3に、一般的なコレステリック液晶相を固定してなる層の断面を概念的に示す。

図3に示すように、基板30上に形成されたコレステリック液晶層32の断面をSEMで観察すると、明部Bと暗部Dとの縞模様が観察される。すなわち、コレステリック液晶層の断面では、厚さ方向に明部Bと暗部Dとを交互に積層した層状構造が観察される。

コレステリック液晶層では、明部Bと暗部Dの繰り返し2回分が、螺旋ピッチに相当する。このことから、コレステリック液晶層の螺旋ピッチは、SEM断面図から測定することができる。

[0051] コレステリック液晶層32においては、一般的に、明部Bおよび暗部Dの縞模様（層状構造）は、図3に示すように、基板30の表面と平行となるように形成される。このような態様の場合、コレステリック液晶層32は、鏡面反射性を示す。すなわち、コレステリック液晶層32の法線方向から光が入射される場合、法線方向に光は反射されるが、斜め方向には光は反射されにくく、拡散反射性に劣る（図3中の矢印参照）。

[0052] これに対して、図4に断面を概念的に示すコレステリック液晶層34のように、明部Bおよび暗部Dが波打ち構造（アンジュレーション構造）を有する場合には、コレステリック液晶層34の法線方向から光が入射されると、図4に概念的に示すように、液晶化合物の螺旋軸が傾いている領域があるため、入射光の一部が斜め方向に反射される（図4中の矢印参照）。

つまり、コレステリック液晶相を固定してなるコレステリック液晶層において、明部Bと暗部Dとが波打ち構造を有することにより、拡散反射性の高い加飾層が実現できる。結果として、種々の方向から加飾層を観察した際に、いずれの角度からでも優れた加飾性が得られる。

[0053] 以下の説明では、コレステリック液晶層が、SEMで観察する断面において、コレステリック液晶相に由来する明部Bと暗部Dとが、波打ち構造を有する構成を、単に『コレステリック液晶層が波打ち構造を有する』とも言う。

波打ち構造を有するコレステリック液晶層は、上述した下地層面にコレステリック液晶層を形成することで、形成できる。特に、下地層にラビング処

理等の配向処理を施さずに、コレステリック液晶層を形成することで、波打ち構造を有するコレステリック液晶層をより容易に製造できる。

すなわち、配向処理を施さない下地層にコレステリック液晶層を形成すると、液晶化合物に対する水平配向規制力がないために、下地層の物性に依じて、下地層の表面において、液晶化合物の配向方向が様々な方向になる。このような状態でコレステリック液晶層を形成すると、コレステリック液晶相を構成する液晶化合物の螺旋軸が様々な方向を向き、その結果、コレステリック液晶層において、明部Bと暗部Dの縞模様が、波打ち構造となる。

[0054] また、通常、コレステリック液晶層の上にコレステリック液晶層を形成すると、上層のコレステリック液晶層は、下層のコレステリック液晶層の表面の配向状態を踏襲する。言い換えれば、コレステリック液晶層の上にコレステリック液晶層を形成すると、上層のコレステリック液晶層の配向状態は、下層のコレステリック液晶層の表面の配向状態に追従する。

従って、図2に示すように、波打ち構造を有する第1コレステリック液晶層18の上に、コレステリック液晶層である第2コレステリック液晶層20を形成すると、第2コレステリック液晶層20は、第1コレステリック液晶層18の表面の配向状態を踏襲して、第2コレステリック液晶層20も第1コレステリック液晶層18と同様の波打ち構造を有するコレステリック液晶層となる。そのため、転写型加飾シート10において、第1コレステリック液晶層18と第2コレステリック液晶層20とは、波の周期すなわち波打ち構造の凹凸が、ほぼ一致した、同様の波打ち構造となる。

[0055] 加飾層が複数のコレステリック液晶層を含む場合、それぞれのコレステリック液晶層において、波の振幅（波（凹凸）の高さ）は同じでも異なってもよい。

ここで、一般的なカイラル剤は、光を照射されることでHTPが低下する。また、カイラル剤のHTPを変化させるための光は、通常、仮支持体とは逆側から照射される。

また、第1コレステリック液晶層および第2コレステリック液晶層の内部

では、波の振幅は同じでも異なってもよく、波の振幅が同じ領域と異なる領域とが混在してもよい。

[0056] なお、コレステリック液晶層の明部Bおよび暗部Dは、全域が波打ち構造になっているのに制限はされず、少なくとも一部が波打ち構造になっていればよい。

すなわち、コレステリック液晶層における明部Bおよび暗部Dは、ここで生じる欠陥部等に起因して波打ち構造になっていない領域を含んでもよい。

[0057] 加飾層は、波打ち構造を有するコレステリック液晶層を、複数層、有し、かつ、コレステリック液晶層の少なくとも1層が、厚さ方向で螺旋ピッチが変化するPG構造を有することが好ましい。

加飾層が上記構成を有する場合、広い波長帯域の光を良好な拡散性で反射でき、しかも、コレステリック液晶層の欠陥に起因する色ムラおよび光量ムラ等が目立たない、良好な特性を有する転写型加飾シートを実現している。

[0058] 上述したように、コレステリック液晶層を加飾層として用いる転写型加飾シートにおいて、良好な光沢感を得るためには、コレステリック液晶層が、SEMで観察する断面において、コレステリック液晶相に由来する明部Bおよび暗部Dが波打ち構造を有するのが好ましい。また、選択的な反射波長帯域を広くするためには、コレステリック液晶層の厚さ方向で螺旋ピッチが変化するPG構造を有するのが好ましい。

ここで、上述したように、PG構造は、光の照射によってHTPが変化するカイラル剤を用い、コレステリック液晶層の形成時に、カイラル剤が吸収する波長の光を照射することで、厚さ方向の光の照射量すなわちHTPの変化量を変えることで得られる。従って、コレステリック液晶層を形成する際の光の照射量の差が、厚さ方向で大きいほど、選択的な反射波長帯域を広くできる。

[0059] コレステリック液晶層の厚さは特に制限されないが、0.05~10 μ mが好ましく、0.2~9.0 μ mがより好ましく、0.5~8.0 μ mがさらに好ましい。

加飾層の厚みは特に制限されないが、本発明の効果がより優れる点で、 $5.0\ \mu\text{m}$ 以上が好ましい。上限は特に制限されないが、 $20\ \mu\text{m}$ 以下の場合が多い。

[0060] コレステリック液晶層において、波打ち構造のピーク間距離、および、振幅（波の高さ）も、制限はない。

ここで、波打ち構造を有するコレステリック液晶層においては、ピーク間距離が短いほど高い拡散反射性を発現し、また、振幅が大きいほど高い拡散反射性を発現する。

欠陥の少ない波打ち構造を形成し、より優れた拡散反射性を得られる点で、コレステリック液晶層の波打ち構造は、ピーク間距離の平均値が $0.5\sim 50\ \mu\text{m}$ であるのが好ましく、 $1.5\sim 20\ \mu\text{m}$ であるのがより好ましく、 $2.5\sim 10\ \mu\text{m}$ であるのがさらに好ましい。

[0061] なお、波打ち構造のピーク間距離とは、図5に概念的に示すように、波打ち構造において、最も近接する凸の頂点間の距離 p である。

ピーク間距離の平均値は、具体的には、上述した、コレステリック液晶層の平面に対する傾斜角度の絶対値が 5° 以上である領域 M を挟み、最も近い位置にある、2点の傾斜角度 0° の山（または谷）について、コレステリック液晶層の面方向の距離を計測する。上記計測を100箇所について行い、得られた値を算術平均して、ピーク間距離の平均値を求める。

[0062] 本発明の転写型加飾シートが複数のコレステリック液晶層を有する場合、それぞれのコレステリック液晶層が選択的に反射する波長帯域は、同じでも、異なってもよい。

また、本発明の転写型加飾シートが複数のコレステリック液晶層を有する場合、それぞれのコレステリック液晶層が反射する円偏光の旋回方向は、同じでも異なってもよい。

なお、上述しているが、本発明の転写型加飾シートは、3層以上のコレステリック液晶層を有してもよい。

[0063] また、コレステリック液晶層のPG構造は、上方に向かって螺旋ピッチが

、漸次、長くなってもよいし、下方に向かって螺旋ピッチが、漸次、長くなってもよい。

[0064] 本発明の転写型加飾シートにおいては、コレステリック液晶層を形成する際には、カイラル剤のH T Pを変化させるための光照射を行った後に、コレステリック液晶層を硬化するための光照射を行ってもよく、または、カイラル剤のH T Pを変化させるための光照射と、コレステリック液晶層を硬化するための光照射とを、同時に行ってもよい。

[0065] 本発明の転写型加飾シート中の加飾層に関して、波長 λ における積分反射率 $I - R(\lambda)$ 、および、波長 λ における鏡面反射率 $S - R(\lambda)$ には、制限はない。

なかでも、本発明の効果がより優れる点で、加飾層の波長380～780 nmにおける積分反射スペクトルの最大反射率が50%以上であることが好ましく、60%以上であることがより好ましい。上限は特に制限されないが、98%以下の場合が多い。

また、本発明の効果がより優れる点で、加飾層の最大反射率を示す波長での鏡面反射率が20%以下であることが好ましく、15%以下であることがより好ましい。下限は特に制限されないが、10%以上の場合が多い。

[0066] また、本発明の転写型加飾シートの加飾層において、選択的に反射する波長帯域における反射スペクトルの半値幅には、制限はない。

より広い波長帯域の光を反射できる等の点で、積分反射スペクトルにおける半値幅が80～250 nmであることが好ましい。

[0067] コレステリック液晶層の形成方法は特に制限されないが、例えば、液晶化合物およびカイラル剤を含む液晶組成物を用いて形成できる。

以下、上記形成方法について詳述する。まず、使用される組成物に含まれる成分について詳述する。

[0068] (液晶化合物)

コレステリック液晶層の形成に用いられる液晶化合物は、重合性基を2つ以上有することが好ましい。つまり、重合性液晶化合物が好ましい。また、

300～400 nmにおける平均モル吸光係数が5000未満であるのが好ましい。

液晶化合物は、棒状液晶化合物であっても、円盤状液晶化合物であってもよいが、棒状液晶化合物が好ましい。

コレステリック液晶構造を形成する棒状の液晶化合物としては、棒状ネマチック液晶化合物が挙げられる。棒状ネマチック液晶化合物としては、アゾメチン類、アゾキシ類、シアノビフェニル類、シアノフェニルエステル類、安息香酸エステル類、シクロヘキサンカルボン酸フェニルエステル類、シアノフェニルシクロヘキサン類、シアノ置換フェニルピリミジン類、アルコキシ置換フェニルピリミジン類、フェニルジオキサン類、トラン類、または、アルケニルシクロヘキシルベンゾニトリル類が好ましい。

液晶化合物としては、低分子液晶化合物だけではなく、高分子液晶化合物も用いることができる。

[0069] 重合性基の種類は特に制限されず、例えば、不飽和重合性基、エポキシ基、および、アジリジニル基が挙げられ、不飽和重合性基が好ましく、エチレン性不飽和重合性基がより好ましい。重合性基は種々の方法で、液晶化合物の分子中に導入できる。

液晶化合物が有する重合性基の個数は、1分子中に1～6個が好ましく、1～3個がより好ましい。

液晶化合物としては、Makromol. Chem., 190巻、2255頁（1989年）、Advanced Materials 5巻、107頁（1993年）、米国特許第4683327号、米国特許第5622648号および米国特許第5770107号の各明細書、国際公開第1995/22586号、国際公開第1995/024455号、国際公開第1997/00600号、国際公開第1998/023580号、国際公開第1998/052905号、国際公開第2016/194327号および国際公開第2016/052367号公報、特開平1-272551号公報、特開平6-016616号公報、特開平7-110469号公報および特開平1

1-80081号公報、ならびに、特開2001-328973号公報等に記載されている各化合物が例示される。

液晶組成物は、2種類以上の液晶化合物を含んでいてもよい。

[0070] また、液晶組成物中の液晶化合物の含有量は特に制限されないが、液晶組成物の固形分質量（溶媒を除いた質量）に対して、80～99.9質量%が好ましく、84～99.5質量%がより好ましく、87～99質量%がさらに好ましい。

[0071] （カイラル剤（キラル剤）：光学活性化合物）

コレステリック液晶層の形成に用いられるカイラル剤は、光の照射によってHTPが変化するカイラル剤であれば、公知の各種のカイラル剤が利用可能である。なかでも、波長313nmにおけるモル吸光係数が30000以上のカイラル剤が好ましい。

カイラル剤はコレステリック液晶相の螺旋構造を誘起する機能を有する。カイラル化合物は、化合物によって、誘起する螺旋のセンスまたは螺旋ピッチが異なるため、目的に応じて選択すればよい。

カイラル剤としては、公知の化合物を用いることができるが、シンナモイル基を有することが好ましい。カイラル剤の例としては、液晶デバイスハンドブック（第3章4-3項、TN、STN用カイラル剤、199頁、日本学術振興会第142委員会編、1989）、ならびに、特開2003-287623号公報、特開2002-302487号公報、特開2002-080478号公報、特開2002-080851号公報、特開2010-181852号公報および特開2014-034581号公報等に記載される化合物が例示される。

[0072] カイラル剤は、一般に不斉炭素原子を含むが、不斉炭素原子を含まない軸性不斉化合物または面性不斉化合物もカイラル剤として用いることができる。軸性不斉化合物または面性不斉化合物の例には、ビナフチル、ヘリセン、パラシクロファンおよびこれらの誘導体が含まれる。カイラル剤は、重合性基を有していてもよい。

カイラル剤と液晶化合物とが、いずれも重合性基を有する場合は、重合性カイラル剤と重合性液晶化合物との重合反応により、重合性液晶化合物から誘導される繰り返し単位と、カイラル剤から誘導される繰り返し単位とを有するポリマーを形成することができる。この態様では、重合性カイラル剤が有する重合性基は、重合性液晶化合物が有する重合性基と、同種の基であることが好ましい。従って、カイラル剤の重合性基も、不飽和重合性基、エポキシ基またはアジリジニル基であることが好ましく、不飽和重合性基であることがより好ましく、エチレン性不飽和重合性基であることがさらに好ましい。

また、カイラル剤は、液晶化合物であってもよい。

[0073] カイラル剤としては、イソソルビド誘導体、イソマンニド誘導体、または、ビナフチル誘導体が好ましい。イソソルビド誘導体は、BASF社製のLC-756等の市販品を用いてもよい。

液晶組成物における、カイラル剤の含有量は、液晶化合物全モル量に対して、0.01～200モル%が好ましく、1～30モル%がより好ましい。

[0074] (重合開始剤)

液晶組成物は、重合開始剤を含むのが好ましい。紫外線照射により重合反応を進行させる態様では、使用する重合開始剤は、紫外線照射によって重合反応を開始可能な光重合開始剤であるのが好ましい。

利用可能な重合開始剤としては、アシルフォスフィンオキシド化合物、および、オキシム化合物が好ましい。

重合開始剤は、1種のみ用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

コレステリック液晶層を形成する際に、カイラル剤のHTPを変化させるための光照射を行った後に、コレステリック液晶層を硬化するための光照射を行う場合には、カイラル剤のHTPを変化させるための光照射で重合が進行しにくい光重合開始剤を用いるのが好ましい。この場合には、液晶組成物中の光重合開始剤の含有量は、液晶化合物全質量に対して、0.05～3質量%が好ましく、0.3～1.5質量%がより好ましい。

また、カイラル剤のH T Pを変化させるための光照射と、コレステリック液晶層を硬化するための光照射とを、同時に行う場合には、液晶組成物中の光重合開始剤の含有量は、液晶化合物全質量に対して、0.01～0.3質量%が好ましく、0.01～0.2質量%がより好ましい。

[0075] (架橋剤)

液晶組成物は、硬化後の膜強度向上、耐久性向上のため、任意に架橋剤を含んでいてもよい。架橋剤としては、紫外線、熱、および、湿気等で硬化するものが好適に使用できる。

架橋剤は特に制限されず、例えば、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレートおよびペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート等の多官能アクリレート化合物；グリシジル(メタ)アクリレートおよびエチレングリコールジグリシジルエーテル等のエポキシ化合物；2,2-ビスヒドロキシメチルブタノールートリス[3-(1-アジリジニル)プロピオネート]および4,4-ビス(エチレンイミノカルボニルアミノ)ジフェニルメタン等のアジリジン化合物；ヘキサメチレンジイソシアネートおよびビウレット型イソシアネート等のイソシアネート化合物；オキサゾリン基を側鎖に有するポリオキサゾリン化合物；ならびに、ビニルトリメトキシシランおよびN-(2-アミノエチル)3-アミノプロピルトリメトキシシラン等のアルコキシシラン化合物が挙げられる。

液晶組成物中の架橋剤の含有量は、液晶組成物の固形分に対して、3～20質量%が好ましく、5～15質量%がより好ましい。

[0076] (配向制御剤)

液晶組成物は、安定的にまたは迅速にプレーナー配向のコレステリック液晶構造とするために寄与する配向制御剤を含んでいてもよい。

配向制御剤としては、例えば、特開2007-272185号公報の段落[0018]～[0043]等に記載されるフッ素(メタ)アクリレート系ポリマー、および、特開2012-203237号公報の段落[0031]～[0034]等に記載される式(I)～(IV)で表される化合物等が例

示される。

配向制御剤は、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

[0077] 液晶組成物における、配向制御剤の含有量は、液晶化合物全質量に対して、0.01～10質量%が好ましく、0.01～5質量%がより好ましい。

[0078] (界面活性剤)

液晶組成物は界面活性剤を含んでもよい。

界面活性剤は、安定的にまたは迅速にプレーナー配向のコレスティック構造とするために寄与する配向制御剤として機能できる化合物が好ましい。界面活性剤としては、例えば、シリコン系界面活性剤およびフッ素系界面活性剤が挙げられ、フッ素系界面活性剤が好ましい。

[0079] 液晶組成物中における、界面活性剤の含有量は、液晶化合物全質量に対して、0.01～10質量%が好ましく、0.01～5質量%がより好ましい。

[0080] (溶媒)

液晶組成物は、溶媒を含んでもよい。

溶媒としては、有機溶媒が好ましい。有機溶媒は特に制限されず、例えば、ケトン類、アルキルハライド類、アミド類、スルホキシド類、ヘテロ環化合物、炭化水素類、エステル類、および、エーテル類が挙げられる。

溶媒は、1種を単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

[0081] (その他の添加剤)

液晶組成物は、必要に応じて、さらに重合禁止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定化剤、色材、および、金属酸化物微粒子等を、光学性能を低下させない範囲で含んでもよい。

[0082] コレスティック液晶層は、液晶化合物、カイラル剤および重合開始剤、さらに必要に応じて添加される界面活性剤等を溶媒に溶解させた液晶組成物を、下地層に塗布し、乾燥させて塗膜を得て、塗膜中の液晶化合物を配向させて、この塗膜に活性光線を照射して液晶組成物を硬化することで、形成でき

る。これにより、コレステリック規則性が固定化されたコレステリック液晶構造を有するコレステリック液晶層を形成できる。

- [0083] 液晶組成物の塗布方法としては、例えば、ワイヤーバーコーティング法、カーテンコーティング法、押し出しコーティング法、ダイレクトグラビアコーティング法、リバースグラビアコーティング法、ダイコーティング法、スピンドコーティング法、ディップコーティング法、スプレーコーティング法、および、スライドコーティング法が挙げられる。

液晶組成物を塗布して形成される塗膜中の液晶化合物を配向させる方法としては、加熱処理が挙げられる。加熱処理の温度としては、 200°C 以下が好ましく、 130°C 以下がより好ましい。この配向処理により、液晶化合物が、螺旋軸を有するようにねじれ配向する構造が得られる。

- [0084] 次に、配向させた液晶化合物を重合させることにより、液晶組成物を硬化して、コレステリック液晶層を形成する。

液晶組成物の硬化のための光照射は、紫外線照射によって行うのが好ましい。紫外線の照度は、 $15\sim1500\text{ mW}/\text{cm}^2$ が好ましく、 $100\sim600\text{ mW}/\text{cm}^2$ がより好ましい。また、紫外線の照射エネルギーは、 $20\text{ mJ}/\text{cm}^2\sim50\text{ J}/\text{cm}^2$ が好ましく、 $100\sim1500\text{ mJ}/\text{cm}^2$ がより好ましい。

P G構造を有するコレステリック液晶層を形成する際には、液晶組成物の硬化に先立ち、カイラル剤のHTPを変化させる光を照射する。または、P G構造を有するコレステリック液晶層の形成において、カイラル剤のHTPを変化させるための光照射と、液晶組成物を硬化させるための光照射とを、同時に行ってもよい。

- [0085] コレステリック液晶層の形成においては、カイラル剤のHTPの変化を促進するために、紫外線の照射を加熱して行うのが好ましい。カイラル剤のHTPの変化を促進するための紫外線照射時における酸素濃度には、制限はない。従って、この紫外線照射は、酸素雰囲気下で行ってもよく、低酸素雰囲気下で行ってもよい。

紫外線照射時の温度は、25～140℃が好ましく、30～100℃がより好ましい。

また、紫外線照射時の酸素濃度は、5000体積ppm以下が好ましく、100体積ppm以下がより好ましい。

[0086] <転写型加飾シートの製造方法>

本発明の転写型加飾シートの製造方法は特に制限されず、公知の方法を採用できる。

なかでも、生産性に優れる点から、仮支持体上に下地層を形成する工程と、下地層上に加飾層を形成する工程と、を有する方法が挙げられる。

仮支持体上に下地層を形成する工程の手順としては、上述した下地層の製造方法が挙げられる。具体的には、仮支持体上に特定モノマーを含む組成物を塗布して、必要に応じて乾燥処理を実施して、その後、得られた塗膜に対して硬化処理を施す方法が挙げられる。

下地層上に加飾層を形成する工程の手順としては、上述した加飾層（コレステリック液晶層）の製造方法が挙げられる。具体的には、液晶化合物およびカイラル剤を含む液晶組成物を下地層に塗布し、乾燥させて塗膜を得て、塗膜中の液晶化合物を配向させて、この塗膜に活性光線を照射して液晶組成物を硬化する方法が挙げられる。

[0087] <転写型加飾シートの用途>

転写型加飾シートは、加飾層を転写するために用いられる。加飾層の転写方法は特に制限されないが、例えば、粘着層または接着層を介して、転写型加飾シートの加飾層と被貼合物とを貼合して、得られた貼合物から仮支持体を剥離する方法が挙げられる。

[0088] 本発明の転写型加飾シートは、コレステリック液晶層からなる加飾層が適用される種々の用途に適用できる。例えば、光反射部材、光拡散板、ハーフミラー、透明スクリーン、撮像素子、センサー、光学デバイス、および、その他の光学素子等の各種の用途に利用可能である。例えば、本発明の転写型加飾シート中の加飾層と、加飾層を透過する光を利用する素子とを有する光

学デバイスに利用する態様では、加飾層を用いることで、加飾層を透過する光を利用する素子の表面等で反射する光が、光学デバイスの外まで達しないようにすることができ、加飾層を透過する光を利用する素子を認識しにくくできる。

[0089] 加飾層を透過する光を利用する素子は特に制限はなく、撮像素子およびセンサー等、様々な素子を用いることができる。この際には、加飾層を、例えばSCフィルター（富士フイルム社製）およびIRフィルター（富士フイルム社製）等の光学フィルターに貼合して、加飾シートとして利用してもよい。これにより、撮像素子およびセンサー等の素子の受光波長に合わせた加飾が可能となる。

[0090] また、本発明の転写型加飾シートから転写される加飾層と、画像表示素子とを用いて、画像表示装置としてもよい。

画像表示素子は、公知の画像表示素子が、各種、利用可能である。一例として、液晶表示素子および有機エレクトロルミネッセンス表示素子等が例示される。

[0091] さらに、本発明の転写型加飾シートは、光学素子用途としても利用可能である。例えば、一般的なハーフミラーとしての用途や、特開2017-092021号公報の段落[0017]に記載される用途等にも使用できる。

実施例

[0092] 以下、実施例に基づいて本発明を具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、試薬、物質と割合、および、操作等は本発明の趣旨から逸脱しない限り適宜変更できる。従って、本発明は以下の実施例に制限されるものではない。

[0093] <実施例1>

（下地層の形成）

仮支持体として、厚み50 μ mの片面易接着片面高平滑PETフィルム（東洋紡株式会社製コスモシャインA4100）を用意した。

仮支持体の高平滑側表面に、下記の組成の下地層塗布液を、#4.4のワ

イヤーバーコーターで塗布した。次に、得られた塗膜を45℃で60秒間乾燥して、その後、25℃にて紫外線照射装置によって、500 mJ / cm²の紫外線を塗膜に照射して、膜厚1.5 μmの下地層を有する仮支持体を作製した。

[0094] [下地層塗布液]

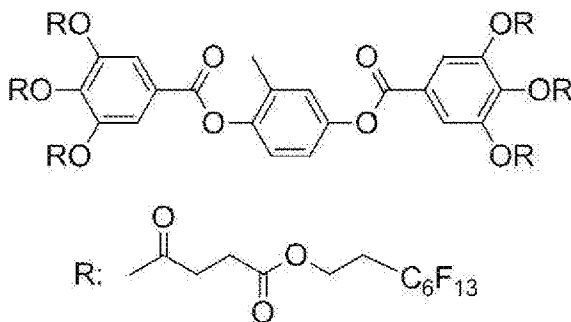
DCP（新中村化学工業製 NKエステルDCP）	100質量部
光重合開始剤A	3.0質量部
光重合開始剤B	1.0質量部
下記の界面活性剤F1	0.01質量部
メチルエチルケトン	156質量部
シクロヘキサノン	156質量部

[0095] 光重合開始剤A；IRGACURE 907（BASF社製）

光重合開始剤B；KAYACURE DETX-S（日本化薬社製）

[0096] 界面活性剤F1

[化4]

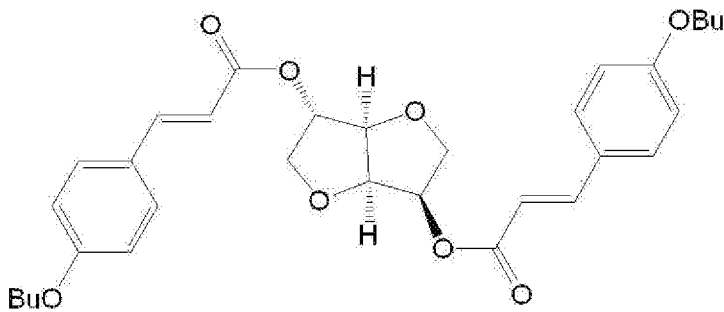


[0097] (カイラル剤)

下記の2種のカイラル剤A～Bを用意した。このカイラル剤を用いて、後述する第1コレステリック液晶層および第2コレステリック液晶層を形成した。

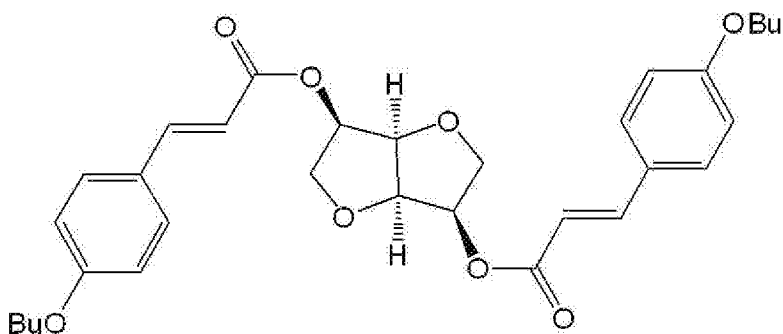
[0098] カイラル剤A

[化5]



[0099] カイラル剤B

[化6]



[0100] カイラル剤Aは、右巻きの螺旋を形成するカイラル剤である。また、カイラル剤Bは、左巻きの螺旋を形成するカイラル剤である。カイラル剤Aおよびカイラル剤Bはシンナモイル基を有するカイラル剤である。

カイラル剤A～Bの最大モル吸光係数、最大モル吸光係数となる波長を表す最大波長、および、波長313nmにおけるモル吸光係数を下記の表1に示す。

[0101] [表1]

表1	ϵ_{MAX}	最大波長	$\epsilon@313$	シンナモイル基
カイラル剤A	56000	314nm	55000	あり
カイラル剤B	54000	312nm	53000	あり

[0102] 表1において、 ϵ_{MAX} は、最大モル吸光係数を、 $\epsilon@313$ は、313nmにおけるモル吸光係数を、それぞれ、示す。

[0103] (第1コレステリック液晶層の形成)

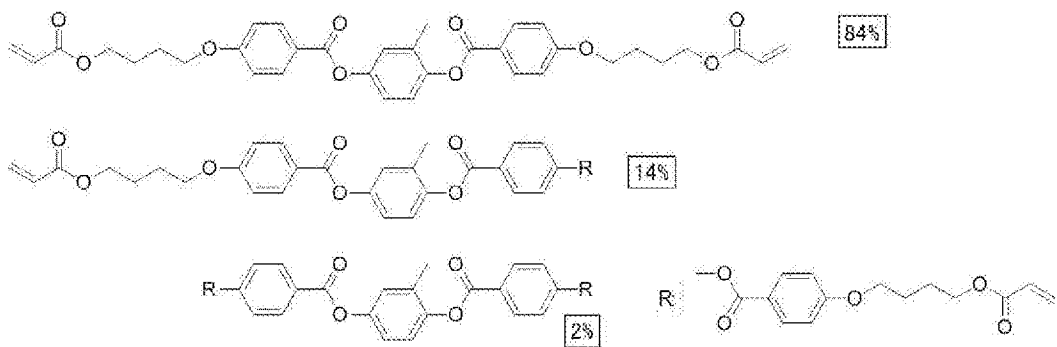
下記に示す組成物を、25℃に保温された容器中にて攪拌し、塗布液Ch-Bを調製した。

[0104] [塗布液Ch-B]

メチルエチルケトン	152.2質量部
下記の棒状液晶化合物の混合物	100.0質量部
光重合開始剤B	0.50質量部
カイラル剤B	11.90質量部
上記の界面活性剤 F1	0.027質量部
下記の界面活性剤 F2	0.067質量部

[0105] 棒状液晶化合物の混合物

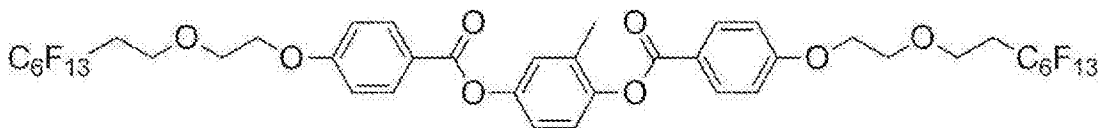
[0106] [化7]



[0107] 上記混合物において、数値は質量%である。また、Rは酸素原子で結合する基である。また、上記の棒状液晶化合物の波長300～400nmにおける平均モル吸光係数は、 $140/\text{mol} \cdot \text{cm}$ であった。

[0108] 界面活性剤F2

[0109] [化8]



[0110] 先に作製した下地層の表面に、調製した塗布液Ch-Bを#6のワイヤーバーコーターで塗布し、105℃で60秒間乾燥して、塗膜を得た。

その後、低酸素雰囲気下（100体積ppm以下）にて、75℃で、照射量 $60\text{ mJ}/\text{cm}^2$ のメタルハライドランプの光を、光学フィルターSH0350（朝日分光社製）越しに塗膜に照射し、さらに、100℃で照射量 $500\text{ mJ}/\text{cm}^2$ のメタルハライドランプの光を塗膜に照射することで、第1コ

レステリック液晶層を作製した。

[0111] (第2コレステリック液晶層の形成)

下記に示す組成物を、25℃に保温された容器中にて攪拌して、塗布液Ch-Aを調製した。

[0112] [塗布液Ch-A]

メチルエチルケトン	145.0質量部
上記の棒状液晶化合物の混合物	100.0質量部
光重合開始剤A	0.02質量部
光重合開始剤B	1.00質量部
カイラル剤A	6.10質量部
上記の界面活性剤 F1	0.027質量部
上記の界面活性剤 F2	0.067質量部

[0113] 上記作製した第1コレステリック液晶層の表面に、調製した塗布液Ch-Aを、#12のワイヤーバーコーターで塗布し、105℃で60秒間乾燥して、塗膜を得た。

その後、低酸素雰囲気下(100体積ppm以下)にて、40℃で、照射量60mJ/cm²のメタルハライドランプの光を、光学フィルターSH0350(朝日分光社製)を通して塗膜に照射し、さらに、100℃で、照射量500mJ/cm²のメタルハライドランプの光を塗膜に照射することで、第2コレステリック液晶層を形成して、転写型加飾シートを作製した。

[0114] <実施例2～6、比較例1～4>

下地層塗布液中のDCPの代わりに、表2に示すモノマーを用いた以外は、実施例1と同様の手順に従って、転写型加飾シートを作製した。

[0115] <コレステリック液晶層の膜厚、波打ち構造およびPG構造の確認>

作製したコレステリック液晶層(第1コレステリック液晶層および第2コレステリック液晶層)の断面をSEMで観察し、SEM画像から、第1コレステリック液晶層の膜厚が2.6μmであり、第2コレステリック液晶層の膜厚が6.1μmであることを確認した。

また、SEM画像から、いずれのコレステリック液晶層も、波打ち構造およびPG構造を有していることを確認した。

[0116] <評価>

作製した転写型加飾シートについて、以下の評価を行った。

[0117] (積分反射率の測定)

第2コレステリック液晶層側から光が入射するように、分光光度計（日本分光社製、V-550）に大型積分球装置（日本分光社、ILV-471）を取り付けたものを用いて、光トラップを用いず、正反射光を含むようにして、転写型加飾シートの加飾層の積分反射スペクトルを測定した。得られた積分反射スペクトルにおいて、波長380～780nmにおける最も大きい反射率を最大反射率 [%] とした。

[0118] (鏡面反射率の測定)

第2コレステリック液晶層側から光が入射するように、分光光度計（日本分光社製、V-550）に絶対反射率測定装置（日本分光社製、ARV-474）を取り付けたものを用いて、入射角5°における転写型加飾シートの加飾層の鏡面反射スペクトルを測定した。得られた鏡面反射スペクトルにおいて、上記最大反射率を示す波長での鏡面反射率 [%] を求めた。

[0119] (半値幅)

測定した積分反射スペクトルから、上述のようにして積分反射スペクトルの半値幅 [nm] を測定した。

[0120] (波打ち構造のピーク間距離の平均値)

転写型加飾シートの断面SEM画像から、上述のようにして、波打ち構造のピーク間距離の平均値 [μm] を測定した。得られた平均値は、7.2 μm であった。

なお、ピーク間距離は、第1コレステリック液晶層および第2コレステリック液晶層の2層の平均とした。

[0121] (剥離性評価)

作製した転写型加飾シートの第2コレステリック液晶層を、市販の粘着剤

(例えば綜研化学製SK2057)を介して、ポリカーボネートシート(厚み:200 μ m)に貼合した。

その後、貼合物から仮支持体であるPETフィルムを剥離した際の感触を、以下の基準に従って評価した。結果を表2に示す。

A:軽く剥がれる

B:僅かにひっかかる

C:剥離がやや重く、抵抗を感じる

D:剥離が非常に重く、支持体が破れる

[0122] (光沢感評価)

作製した転写型加飾シートを黒紙上に置き、極角30°方向から目視で転写型加飾シート中のコレステリック液晶層を観察した際の光沢感を、以下の基準に従って評価した。なお、転写型加飾シートを黒紙上に配置する際には、転写型加飾シート中の仮支持体が黒紙側に位置するように、転写型加飾シートを黒紙上に配置した。結果を表2に示す。

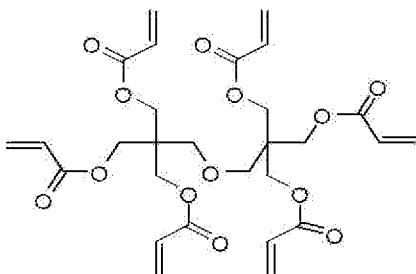
A:問題無し

B:光沢感に劣る。

[0123] 表2に示す各モノマーの記号は、以下を表す。

DPHA:日本化薬社製 KAYARAD DPHA (以下の化合物)

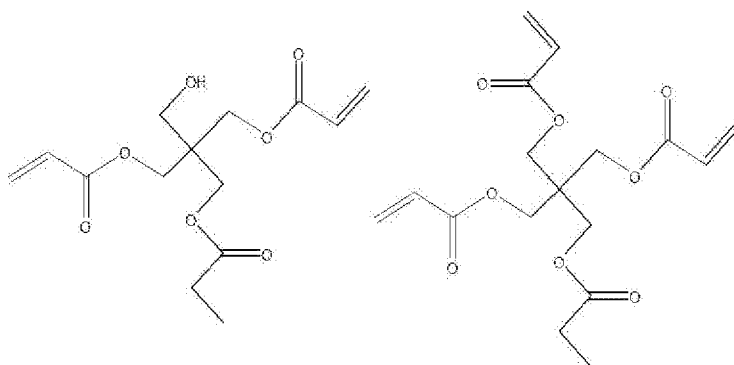
[0124] [化9]



[0125] PET30:日本化薬社製 KAYARAD PET-30 (以下の2種の化合物の混合物)

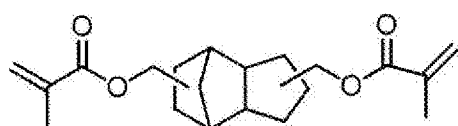
[0126]

[化10]



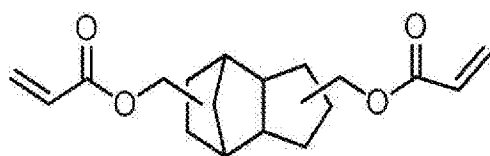
[0127] D C P : 新中村化学工業製 NKエステルD C P (以下の化合物)

[0128] [化11]



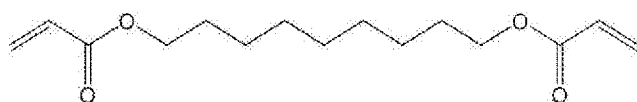
[0129] A - D C P : 新中村化学工業製 NKエステルA - D C P (以下の化合物)

[0130] [化12]



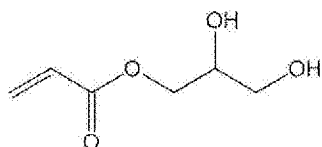
[0131] A - N O D - N : 新中村化学工業製 NKエステルA - N O D - N (以下の化合物)

[0132] [化13]



[0133] G L M : 日油製 ブレンマーG L M (以下の化合物)

[0134] [化14]



[0135] 表2中、「水接触角」欄は、下地層表面の水接触角を表す。

表2中、モノマー欄の数値は、組成物中の全モノマー中の各モノマーの質

量％を表す。例えば、実施例 2 では、PET-30 を 50 質量％、DCP を 50 質量％使用することを意味する。

[0136] [表2]

表2		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
モノマー (1)内に重合基数	DPHA (6)								100		
	PET-30 (3~4)		50	70	80			100			50
	DCP (2)	100	50	30	20						
	A-DCP (2)					100					
	A-NOD-N (2)						100				
	GLM (1)									100	50
評価	水接触角 (°)	72	70	71	71	68	74	58	59	19	47
	剥離性	A	A	B	C	A	B	D	D	B	C
	光沢感	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B
	最大反射率 (%)	78	80	78	83	82	80	79	78	78	78
	鏡面反射率 (%)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	反射率ピーク半値幅(nm)	95	100	99	102	91	110	98	100	107	110

[0137] 表 2 に示すように、本発明の転写型加飾シートは、所望の効果を示すことが確認された。

なかでも、実施例 1 ～ 4 の比較より、重合性基を 1 ～ 2 個有するモノマーの含有量が、モノマー全質量に対して、25 質量％以上である場合（好ましくは、40 質量％以上である場合）、より優れた効果が得られることが確認された。

また、実施例 1、5 および 6 の比較より、重合性基を 1 ～ 2 個有するモノマーが環状構造を有する場合、より優れた効果が得られることが確認された。

符号の説明

- [0138]
- 10 転写型加飾シート
 - 12 仮支持体
 - 14 下地層
 - 16 加飾層
 - 18 第 1 コレステリック液晶層
 - 20 第 2 コレステリック液晶層
 - 30 基板

3 2, 3 4 コレステリック液晶層

B 明部

D 暗部

p 距離

請求の範囲

- [請求項1] 仮支持体と、
前記仮支持体の一方の表面に剥離可能に配置される下地層と
前記下地層上に配置される加飾層と、を有し、
前記加飾層が、少なくとも1層以上のコレステリック液晶層を含み、
前記下地層が、重合性基を1～2個有するモノマーを含む組成物を用いて形成された層であり、
前記下地層の水接触角が 50° 以上である、転写型加飾シート。
- [請求項2] 前記重合性基を1～2個有するモノマーの含有量が、前記組成物中のモノマー全質量に対して、25質量%以上である、請求項1に記載の転写型加飾シート。
- [請求項3] 前記重合性基を1～2個有するモノマーが環状構造を有する、請求項1または2に記載の転写型加飾シート。
- [請求項4] 前記環状構造が式(1)で表される構造である、請求項3に記載の転写型加飾シート。
- [化1]
-
- 式(1)
- [請求項5] 前記加飾層の波長380～780nmにおける積分反射スペクトルの最大反射率が50%以上であり、
前記加飾層の前記最大反射率を示す波長での鏡面反射率が20%以下である、請求項1～4のいずれか1項に記載の転写型加飾シート。
- [請求項6] 前記加飾層の積分反射スペクトルの半値幅が80～250nmである、請求項1～5のいずれか1項に記載の転写型加飾シート。
- [請求項7] 前記コレステリック液晶層が、厚さ方向で螺旋ピッチが変化している構造である、ピッチグラジエント構造を有する、請求項1～6のい

ずれか 1 項に記載の転写型加飾シート。

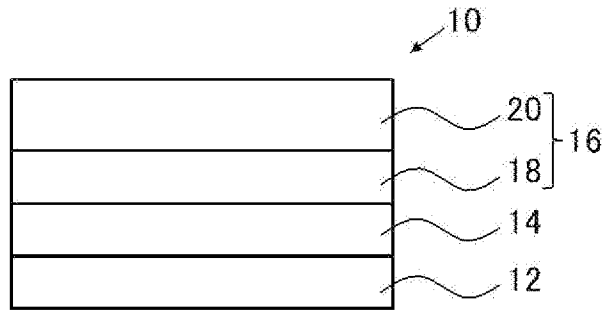
[請求項8] 前記加飾層の厚みが $5.0\ \mu\text{m}$ 以上である、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の転写型加飾シート。

[請求項9] 請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の転写型加飾シートの製造方法であって、

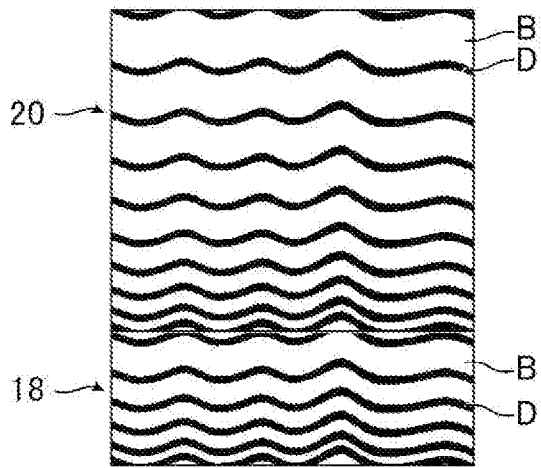
前記仮支持体上に前記下地層を形成する工程と、

前記下地層上に前記加飾層を形成する工程と、を有する、転写型加飾シートの製造方法。

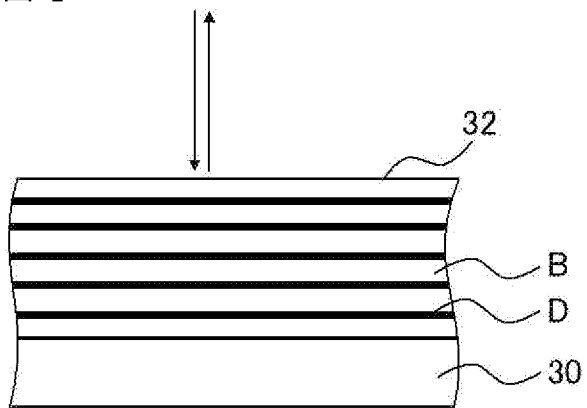
[図1]



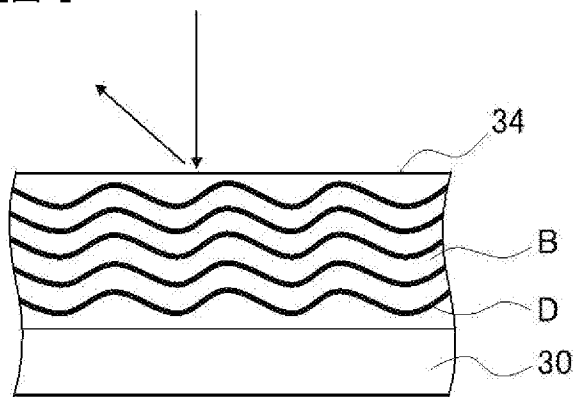
[図2]



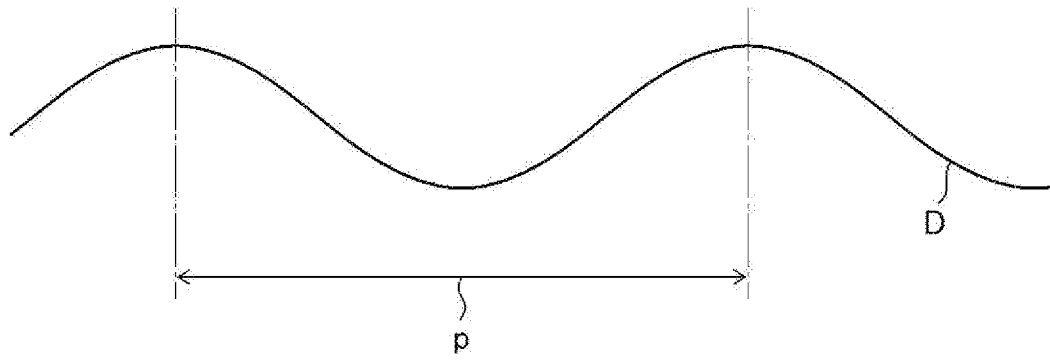
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/012089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B32B7/06(2019.01)i, B44C1/17(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i
FI: B32B7/06, G02B5/30, B44C1/17N

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)

Int.Cl. B32B1/00-43/00, B44C1/16-1/175, G02B5/30

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2016/098799 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 23.06.2016 (2016-06-23), claim 1, paragraph [0058]	1-9
A	JP 2004-50596 A (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) 19.02.2004 (2004-02-19), claim 1, paragraph [0018]	1-9



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
04.06.2020

Date of mailing of the international search report
16.06.2020

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/012089

WO 2016/098799 A1 23.06.2016 JP 2016-112825 A

JP 2004-50596 A 19.02.2004 (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B32B 7/06(2019.01)i; B44C 1/17(2006.01)i; G02B 5/30(2006.01)i FI: B32B7/06; G02B5/30; B44C1/17 N														
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）） B32B1/00-43/00; B44C1/16-1/175; G02B5/30														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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）														
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	WO 2016/098799 A1（富士フイルム株式会社）23.06.2016（2016 - 06 - 23） 請求項 1, [0058]	1-9												
A	JP 2004-50596 A（大日本印刷株式会社）19.02.2004（2004 - 02 - 19） 請求項 1, [0018]	1-9												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 04.06.2020	国際調査報告の発送日 16.06.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 斎藤 克也 4S 9344 電話番号 03-3581-1101 内線 3474													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/012089

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2016/098799	A1	23.06.2016	JP	2016-112825	A	
JP	2004-50596	A	19.02.2004	(ファミリーなし)			