

(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12月30日(30.12.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/262474 A1

(51) 国際特許分類:

G02B 5/30 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
B32B 7/023 (2019.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01) *G02F 1/13363* (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/024860

(22) 国際出願日: 2020年6月24日(24.06.2020)

(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 2019-119897 2019年6月27日(27.06.2019) JP
特願 2019-135687 2019年7月23日(23.07.2019) 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).

(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))

(72) 発明者: 早田 佑一 (**HAYATA, Yuichi**); 〒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). 矢内雄二郎 (**YANAI, Yujiro**); 〒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: 特許業務法人太陽国際特許事務所 (**TAIYO, NAKAJIMA & KATO**); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 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,

(54) **Title:** DECORATIVE FILM FOR MOLDING, MOLDED ARTICLE, AND DISPLAY

(54) 発明の名称: 成型用加飾フィルム、成型物、及びディスプレイ

(57) **Abstract:** One embodiment according the present invention provides: a decorative film for molding having, on a plastic substrate, a reflective layer in which the center wavelength of a selective reflection wavelength is within a range of 380-780 nm, wherein the elastic modulus of the reflective layer is 0.00001-0.5 GPa at a temperature higher by 10 ° C than the glass transition point (Tg) of the plastic substrate; a molded article of such a decorative film; and a display having such a molded article applied thereto.

(57) 要約: 本発明の一実施形態は、プラスチック基材上に、選択反射波長の中心波長を380nm以上、780nm以下の範囲に有する反射層を有し、プラスチック基材のガラス転移点(Tg)+10°Cの温度における、反射層の弾性率が、0.00001GPa以上、0.5GPa以下である成型用加飾フィルム、その成型物、及び、その成型物を適用したディスプレイを提供する。



WO 2020/262474 A1

明 細 書

発明の名称：成型用加飾フィルム、成型物、及びディスプレイ
技術分野

[0001] 本開示は、成型用加飾フィルム、成型物、及びディスプレイに関する。

背景技術

[0002] 昨今、特定の画像等を表示可能な加飾フィルムについて様々な要望がある。例えば、加飾フィルム自体を介して、加飾フィルムの一方の側から他方の側の光景が視認できるような透過型の加飾フィルム（透過加飾フィルム）であって、一方の側（表面）からは特定の表示を視認でき、他方の側（裏面）からは実質的にその表示を視認できないような加飾フィルムが求められている。例えば、円偏光板と、円偏光板上の一部に配置されたコレステリック液晶層と、コレステリック液晶層の側面、ならびに、円偏光板の、コレステリック液晶層が形成されない表面を覆う充填層とを有することにより、観察面で異なる視覚効果を与え得る透過加飾フィルムが開示されている（例えば、特開2018-97327号公報参照）

[0003] また、近年、一对の透明電極に挟まれた発光層を有し、画像及び文字情報を両面表示することが可能で、背景が透けて見える透明ディスプレイ装置が注目されている。特に、有機EL（Electro-Luinescence）パネルを用いる透明ディスプレイ装置が注目されている（例えば、特開2007-071948号公報参照）。しかし、特開2007-071948号公報に記載の透明ディスプレイは、プライバシー等の観点から、片側からは透明に視認され、片側からは視認されないことが望まれるケースもある。

[0004] また、ディスプレイが表示されない際は、インテリアとしてのデザイン性等の観点から、加飾の模様が見えたり、特開2011-045427号公報に記載のように、ミラーとして活用する事例など、多用途に使用できるニーズも高まっている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特開2018-97327号公報、特開2007-071948号公報、及び特開2011-045427号公報に記載されたフィルムは、平面形状であり、成型性については言及されていない。また、特開2007-071948号公報に記載されたフィルムは、本発明者らの検討により、視認する視野角によって、色味が変化することが確認された。より加飾性を高めること、ディスプレイ等の筐体への組み込み性、及び、3次元(3D)立体形状のディスプレイ表面への適用性の観点においては、3D立体形状への成型加工性を有することが好ましい。また、加飾フィルムを視認する際には、見る角度によって、色味の変化が少ないフィルムが好ましい。

[0006] 本開示の実施形態が解決しようとする課題は、成型加工適性、視野角によらず均一な色味の発現に優れる成型用加飾フィルム、その成型物、及び、その成型物を適用したディスプレイを提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] (1) プラスチック基材と、プラスチック基材上に設けられ、選択反射波長の中心波長を380nm以上780nm以下の範囲に有する反射層と、を有し、プラスチック基材のガラス転移点+10℃の温度における、反射層の弾性率が、0.00001GPa以上0.5GPa以下である、成型用加飾フィルム。

(2) 反射層が、コレステリック液晶を含む層である(1)に記載の成型用加飾フィルム。

(3) コレステリック液晶化合物は、エチレン性不飽和基が1つであるか、又は環状エーテル基が1つである化合物である(2)に記載の成型用加飾フィルム。

(4) コレステリック液晶化合物が、1つのエチレン性不飽和基と1つの環状エーテル基とを有する化合物である(2)又は(3)に記載の成型用加飾フィルム。

(5) 反射層は、更に、重合性基を含むカイラル剤、又は、重合性基を含むカイラル剤及び重合性基を有しないカイラル剤を含む(2)～(4)のいずれか1つに記載の成型用加飾フィルム。

(6) 重合性基を含むカイラル剤は、2つ以上の重合性基を有する(5)に記載の成型用加飾フィルム。

(7) コレステリック液晶化合物を含む層が、コレステリック液晶化合物及び光重合開始剤を含む液晶組成物の硬化物である(2)～(6)のいずれか1つに記載の成型用加飾フィルム。

(8) (1)～(7)のいずれか1つに記載の成型用加飾フィルムが成型された成型物。

(9) (8)に記載の成型物がディスプレイ表示部に配置されたディスプレイ。

(10) ディスプレイ表示部と、

ディスプレイ表示部に隣接して配置され、プラスチック基材、及び選択反射波長の中心波長を380nm以上780nm以下の範囲に有する反射層を有する成型用加飾フィルムの成型物と、

を備え、成型物は、ディスプレイ表示部の表示面の面内方向の最大幅 T_1 に対し、表示面の法線方向の最大高さ T_2 が、 $T_2 > 0.02 \times T_1$ の関係を有するディスプレイ。

発明の効果

[0008] 本開示の実施形態によれば、成型加工適性、視野角によらず均一な色味の発現に優れる成型用加飾フィルム、その成型物、及び、その成型物を適用したディスプレイを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、凹型及び凸型からなる成形型の凸型の一例を上面視した際の概略平面図である。

[図2]図2は、図1の上面視での長手方向と平行方向に切断した断面を模式的に示す概略断面図である。

[図3]図3は、図1の上面視での短手方向と平行方向に切断した断面を模式的に示す概略断面図である。

[図4]図4は、凹型及び凸型からなる成形型の凸型の他の一例を上面視した際の概略平面図である。

[図5]図5は、図4の凸型を上面視で円心を通る線に沿って切断した断面62を模式的に示す概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下において、本開示の内容について詳細に説明する。以下に記載する構成要件の説明は、本開示の代表的な実施態様に基づいてなされることがあるが、本開示はそのような実施態様に限定されるものではない。

[0011] 本明細書において、「選択反射波長の中心波長」とは、対象となる物（部材）における光の透過率の最小値かつ極小値を T_{min} （%）とした場合、下記の式で表される半値透過率 $[T^{1/2}; \text{ \%}]$ を示す2つの波長の平均値のことを言う。但し、上記2つの波長のうち一方の波長は、上記 T_{min} を示す波長よりも短い波長を含む波長域における最大波長とし、上記2つの波長のうち他方の波長は、上記 T_{min} を示す波長よりも長い波長を含む波長域における最小波長とする。

$$T^{1/2} = 100 - (100 - T_{min}) \div 2$$

[0012] なお、本明細書において、数値範囲を示す「～」とはその前後に記載される数値を下限値及び上限値として含む意味で使用される。

本明細書中に段階的に記載されている数値範囲において、一つの数値範囲で記載された上限値又は下限値は、他の段階的な記載の数値範囲の上限値又は下限値に置き換えてもよい。また、本明細書中に記載されている数値範囲において、その数値範囲の上限値又は下限値は、実施例に示されている値に置き換えてもよい。

更に、本明細書において組成物中の各成分の量は、組成物中に各成分に該当する物質が複数存在する場合、特に断らない限り、組成物中に存在する該当する複数の物質の合計量を意味する。

本明細書において「工程」との語は、独立した工程だけでなく、他の工程と明確に区別できない場合であっても工程の所期の目的が達成されれば、本用語に含まれる。

本明細書において「全固形分」とは、組成物の全組成から溶剤を除いた成分の総質量をいう。また、「固形分」とは、上述のように、溶剤を除いた成分であり、例えば、25℃において固体であっても、液体であってもよい。

本明細書における基（原子団）の表記において、置換及び無置換を記していない表記は、置換基を有さないものと共に置換基を有するものをも包含するものである。例えば「アルキル基」とは、置換基を有さないアルキル基（無置換アルキル基）のみならず、置換基を有するアルキル基（置換アルキル基）をも包含するものである。

また、本開示において、「質量%」と「重量%」とは同義であり、「質量部」と「重量部」とは同義である。

更に、本開示において、2以上の好ましい態様の組み合わせは、より好ましい態様である。

また、本開示における重量平均分子量（ M_w ）及び数平均分子量（ M_n ）は、特に断りのない限り、TSKg e l GMH x L、TSKg e l G4000H x L、TSKg e l G2000H x L（何れも東ソー（株）製の商品名）のカラムを使用したゲルパーミエーションクロマトグラフィ（GPC）分析装置により、溶剤THF（テトラヒドロフラン）、示差屈折計により検出し、標準物質としてポリスチレンを用いて換算した分子量である。

以下、本開示を詳細に説明する。

[0013]（成型用加飾フィルム）

本開示に係る成型用加飾フィルム（以下、単に「加飾フィルム」ともいう。）は、プラスチック基材（以下、単に基材ともいう。）と、プラスチック基材上に設けられ、選択反射波長の中心波長を380nm以上780nm以下の範囲に有する反射層と、を有し、プラスチック基材のガラス転移点（以下、「 T_g 」と略記することがある。）+10℃の温度における、反射層の

弾性率が、 0.0001 GPa 以上 0.5 GPa 以下である加飾フィルムである。

[0014] また、本開示に係る成型用加飾フィルムは、種々の用途に用いることができ、例えば、ディスプレイの内外装、電気製品の内外装、自動車の内外装、包装容器等の用途が挙げられる。中でも、ディスプレイの内外装として好適に用いることができ、ディスプレイの外装に用いる成型用加飾フィルムとして特に好適に用いることができる。

[0015] 特開2018-97327号公報及び特開2007-071948号公報に記載の加飾フィルム等の従来の加飾フィルムは、成型時の延伸により、反射層にクラック形成又は破断が生じ、意匠性を損なう問題が生じてしまうことを本発明者らは見出した。本発明者らが鋭意検討した結果、上記構成をとることにより、成型により顕著なクラック形成及び破断が生じない成形加工性を有する成型用加飾フィルムを提供できることを見出した。

上記構成による優れた効果の作用機構は明確ではないが、以下のように推定している。

一般的に、プラスチックシートの成型加工は、プラスチック基材の「 $T_g + 10^\circ\text{C}$ 」以上の温度で行われることが多い。 $T_g + 10^\circ\text{C}$ の温度における反射層の弾性率が 0.0001 GPa 以上の範囲であると、反射層の自己凝集力及び膜の構造が保たれ、プラスチック基材に追随し膜が延伸される。また、弾性率が 0.5 GPa 以下であることにより、反射層の柔軟性が保たれ、破断及びクラックの発生が抑えられ、基材に追随して延伸できると推定される。

[0016] また、選択反射波長の中心波長を、人の目に見える波長である 380 nm 以上 780 nm 以下の範囲に有することにより、視認される角度による色の变化、及び、視認される色自体を調整することができ、意匠性にも優れる加飾フィルムが提供できる。

[0017] 以下、本開示に係る成型用加飾フィルムについて、詳細に説明する。

[0018] <基材>

本開示に係る成型用加飾フィルムは、基材を有する。

基材は、立体成型、インサート成型等の成型に用いられる基材として従来公知のものが特に制限なく使用でき、加飾フィルムの用途、インサート成型への適性等に応じて、適宜、選択されればよい。

また、基材の形状及び材質は、特に制限はなく、所望に応じ適宜選択すればよい。基材は、成形容易性（特にインサート成型容易性）、及び、チップング耐性の観点から、樹脂製の基材であることが好ましく、樹脂フィルムであることが好ましい。

[0019] 基材として具体的には、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、ウレタン-アクリル樹脂、ポリカーボネート（PC）、アクリル-ポリカーボネート樹脂、トリアセチルセルロース（TAC）、ポリオレフィン、シクロオレフィンポリマー（COP）、アクリロニトリル/ブタジエン/スチレン共重合樹脂（ABS樹脂）等の樹脂を含む樹脂フィルムが挙げられる。

中でも、成型加工性、及び、強度の観点から、PET、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、ウレタン-アクリル樹脂、PC、アクリル-ポリカーボネート樹脂、及びポリプロピレンよりなる群から選ばれた少なくとも1種の樹脂フィルムであることが好ましく、アクリル樹脂、PC、及び、アクリル-ポリカーボネート樹脂よりなる群から選ばれた少なくとも1種の樹脂フィルムであることがより好ましい。

また、基材としては、2層以上の積層樹脂基材であってもよい。例えば、アクリル樹脂/ポリカーボネート積層フィルムが好ましく挙げられる。

[0020] 基材は、必要に応じ、添加物を含有していてもよい。

添加物としては、例えば、鉱油、炭化水素、脂肪酸、アルコール、脂肪酸エステル、脂肪酸アミド、金属石けん、天然ワックス、シリコーンなどの潤滑剤；水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム等の無機難燃剤；ハロゲン系、リン系等の有機難燃剤；金属粉、タルク、炭酸カルシウム、チタン酸カリウム、ガラス繊維、カーボン繊維、木粉等の有機又は無機の充填剤；酸化

防止剤、紫外線防止剤、滑剤、分散剤、カップリング剤、発泡剤、着色剤等の添加剤、ポリエステル、ポリアセタール、ポリアミド、ポリフェニレンエーテル等であって、上述した樹脂以外のエンジニアリングプラスチックなどが挙げられる。

[0021] 基材は、市販品を用いてもよい。

市販品としては、例えば、テクノロイ（登録商標）シリーズ（アクリル樹脂フィルム又はアクリル樹脂／ポリカーボネート樹脂積層フィルム、住友化学（株）製）ABSフィルム（オカモト（株）製）、ABSシート（積水成型工業（株）製）、テフレックス（登録商標）シリーズ（PETフィルム、帝人フィルムソリューション（株）製）、ルミラー（登録商標）易成型タイプ（PETフィルム、東レ（株）製）、ピュアサーモ（ポリプロピレンフィルム、出光ユニテック（株）製）等を挙げることができる。

ABSは、アクリロニトリル／ブタジエン／スチレン共重合樹脂のことを指す。

[0022] 基材の厚さは、作製する成型物の用途、及び、フィルムの取り扱い性等に応じて決定される。厚さとしては、特に制限はないが、 $1\mu\text{m}$ 以上が好ましく、 $10\mu\text{m}$ 以上がより好ましく、 $20\mu\text{m}$ 以上が更に好ましく、 $50\mu\text{m}$ 以上が特に好ましい。上限としては、 $500\mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $450\mu\text{m}$ 以下がより好ましく、 $200\mu\text{m}$ 以下が特に好ましい。

[0023] <反射層>

本開示に係る成型用加飾フィルムは、プラスチック基材上に、選択反射波長の中心波長を 380nm 以上 780nm 以下の範囲に有する反射層を有する。選択反射波長を有する反射層としては、コレステリック液晶膜、誘電体多層膜、金属微粒子含有膜などが挙げられ、延伸性の観点から、コレステリック液晶化合物を含む層であることが好ましい。

[0024] 反射層は、プラスチック基材のガラス転移点（ T_g ） $+10^\circ\text{C}$ の温度における反射層の弾性率が、 0.00001GPa 以上 0.5GPa 以下であり、好ましくは 0.00005GPa 以上 0.5GPa 以下であり、さらに好

ましくは0.0001 GPa以上0.3 GPa以下であり、特に好ましくは0.0001 GPa以上0.1 GPa以下であり、最も好ましくは0.0001 GPa以上0.015 GPa以下である。

[0025] 反射層の弾性率は、微小押し込み硬さにより測定される値であり、例えば、東陽テクニカ社製のナノインデントーG200等を用いて測定することができる。

[0026] −コレステリック液晶層−

反射層は、コレステリック液晶化合物を含む層（コレステリック液晶層）であることが好ましい。

本開示に係る成型用加飾フィルムにおけるコレステリック液晶層は、基材上にあればよく、基材に直接接していなくともよく、例えば、後述する着色層等の他の層を介して基材上に有していてもよい。

[0027] 本開示に係る成型用加飾フィルムは、コレステリック液晶層における螺旋構造のピッチ、屈折率、及び、厚みよりなる群から選ばれた少なくとも1つを変えることにより、視認される角度による色の変化、及び、視認される色自体を調整することができる。上記螺旋構造のピッチは、カイラル剤の添加量を変えることによって容易に調整可能である。具体的に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。また、上記螺旋構造のピッチは、コレステリック配向状態を固定する際の温度、照度、照射時間などの条件などで調整することもできる。

[0028] コレステリック液晶層は、液晶化合物をコレステリック配向状態で固定したものが好ましい。コレステリック配向状態は、右円偏光を反射する配向状態でも、左円偏光を反射する配向状態でも、その両方を含んでいてもよい。液晶化合物は特に限定はなく、各種公知のものを使用することができる。

[0029] <<液晶組成物>>

コレステリック液晶層は、液晶組成物を硬化してなる層であることが好ましい。

本開示における液晶組成物は、エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は

環状エーテル基を1つ有するコレステリック液晶化合物を少なくとも含むことが好ましい。「エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有する」とは、1分子中にエチレン性不飽和基又は環状エーテル基のいずれかを有するということではなく、1分子中に含まれるエチレン性不飽和基又は環状エーテル基が1つであること意味する。

コレステリック液晶層は、コレステリック液晶化合物及び光重合開始剤を含む液晶組成物の硬化物（硬化層）であることがより好ましい。光重合開始剤については後述する。

[0030] 液晶組成物は、例えば、エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有するコレステリック液晶化合物を、液晶組成物の全固形分に対し、25質量%以上含むことが好ましい。エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有するコレステリック液晶化合物を、液晶組成物の全固形分に対し、25質量%以上含むことで、コレステリック配向状態を固定後の膜が、プラスチック基材の $T_g + 10^\circ\text{C}$ の温度における反射層の弾性率が、 0.00001 GPa 以上 0.5 GPa 以下の範囲内となる特性が得られやすくなる。

[0031] 液晶組成物は、更に、カイラル剤、配向制御剤、重合開始剤、及び配向助剤などの他の成分を含有していてもよい。

[0032] コレステリック液晶化合物

本開示におけるコレステリック液晶化合物は、エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有する化合物であることが好ましい。

[0033] エチレン性不飽和基としては、特に制限はないが、(メタ)アクリロキシ基、(メタ)アクリルアミド基、ビニル基、ビニルエステル基、ビニルエーテル基等が挙げられる。

中でも、反応性の観点から、(メタ)アクリロキシ基、(メタ)アクリルアミド基、又は、ビニル基であることが好ましく、(メタ)アクリロキシ基、又は、(メタ)アクリルアミド基であることがより好ましく、(メタ)アクリロキシ基であることが特に好ましい。

- [0034] 環状エーテル基としては、特に制限はないが、反応性の観点から、エポキシ基、又は、オキセタニル基であることが好ましく、オキセタニル基であることが特に好ましい。
- [0035] コレステリック液晶化合物は、反応性、並びに、成型性の観点から、エチレン性不飽和基を1つ有する化合物であることが好ましく、エチレン性不飽和基を1つ有するコレステリック液晶化合物を、液晶組成物の全固形分に対し、25質量%以上含むことがより好ましい。
- [0036] なお、エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有するコレステリック液晶化合物は、エチレン性不飽和基、及び、環状エーテル基の両方を1つの分子内に有したものであってもよい。例えば、エチレン性不飽和基、及び、環状エーテル基の両方を有する化合物である場合、エチレン性不飽和基の数が1つであるか、又は、環状エーテル基の数が1つであるかのどちらかである。また、エチレン性不飽和基の数が1つであれば、例えば、1つのエチレン性不飽和基と1つ以上の環状エーテル基とを有する化合物であってもよい。
- [0037] エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有するコレステリック液晶化合物が、エチレン性不飽和基を1つ有する化合物を含む場合、成型性観点から、ラジカル重合開始剤を含むことが好ましく、光ラジカル重合開始剤を含むことがより好ましい。
- [0038] エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有するコレステリック液晶化合物が、環状エーテル基を1つ有する化合物を含む場合、成型性の観点から、カチオン重合開始剤を含むことが好ましく、光カチオン重合開始剤を含むことがより好ましい。
- [0039] また、エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有するコレステリック液晶化合物は、成型性の観点から、エチレン性不飽和基を1つのみ有し、かつ環状エーテル基を有しない化合物、環状エーテル基を1つのみ有し、かつエチレン性不飽和基を有しない化合物、又は、エチレン性不飽和基を1つ有し、かつ環状エーテル基を1つ有する化合物であること

が好ましい。

更に、成型性観点から、エチレン性不飽和基、及び、環状エーテル基の両方を有する化合物であることが好ましく、1つのエチレン性不飽和基と1つの環状エーテル基とを有する化合物であることがより好ましい。

[0040] エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有するコレステリック液晶化合物は、液晶構造を有する化合物であればよく、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。

中でも、コレステリック液晶層における螺旋構造のピッチの調整容易性、並びに、成型後性、意匠性の観点から、棒状液晶化合物であることが好ましい。

[0041] 棒状液晶化合物としては、アゾメチン化合物、アゾキシ化合物、シアノビフェニル化合物、シアノフェニルエステル化合物、安息香酸エステル化合物、シクロヘキサンカルボン酸フェニルエステル化合物、シアノフェニルシクロヘキサン化合物、シアノ置換フェニルピリミジン化合物、アルコキシ置換フェニルピリミジン化合物、フェニルジオキサン化合物、トラン化合物、又は、アルケニルシクロヘキシルベンゾニトリル化合物が好ましく用いられる。以上のような低分子液晶化合物だけではなく、液晶性高分子化合物も用いることができる。

上記コレステリック液晶層は、棒状液晶化合物を重合によって配向を固定してなる層であることがより好ましい。

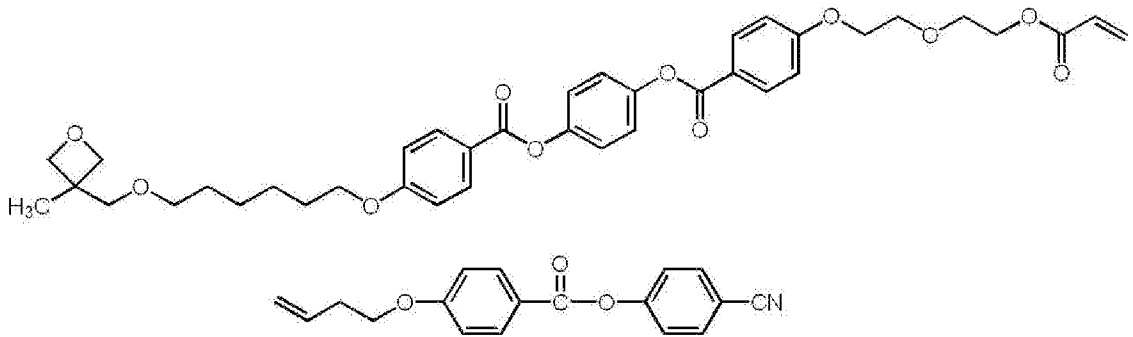
棒状液晶化合物としては、Makromol. Chem., 190巻、2255頁（1989年）、Advanced Materials 5巻、107頁（1993年）、米国特許第4683327号明細書、同5622648号明細書、同5770107号明細書、国際公開第95/22586号、同95/24455号、同97/00600号、同98/23580号、同98/52905号、特開平1-272551号公報、同6-16616号公報、同7-110469号公報、同11-80081号公報、及び、特開2001-328973号公報などに記載の化合物のうち、エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有す

るものを用いることができる。更に、棒状液晶化合物としては、例えば、特表平11-513019号公報や特開2007-279688号公報に記載のもののうち、エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有するものを好ましく用いることができる。

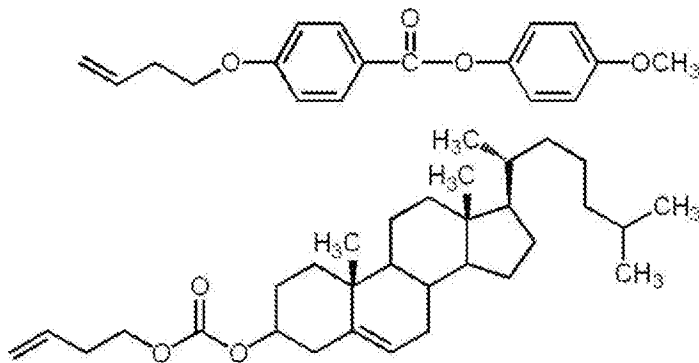
[0042] 円盤状液晶化合物としては、例えば、特開2007-108732号公報又は特開2010-244038号公報に記載のものうち、エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有するものを好ましく用いることができる。

[0043] エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有するコレステリック液晶化合物として、具体的には、下記に示す化合物が好ましく挙げられるが、これらに限定されないことは言うまでもない。

[0044] [化1]

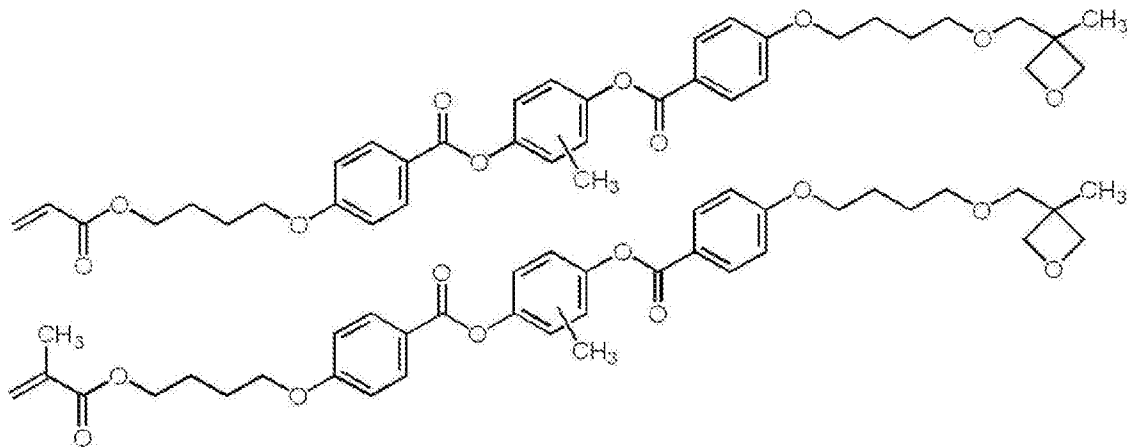


[0045] [化2]

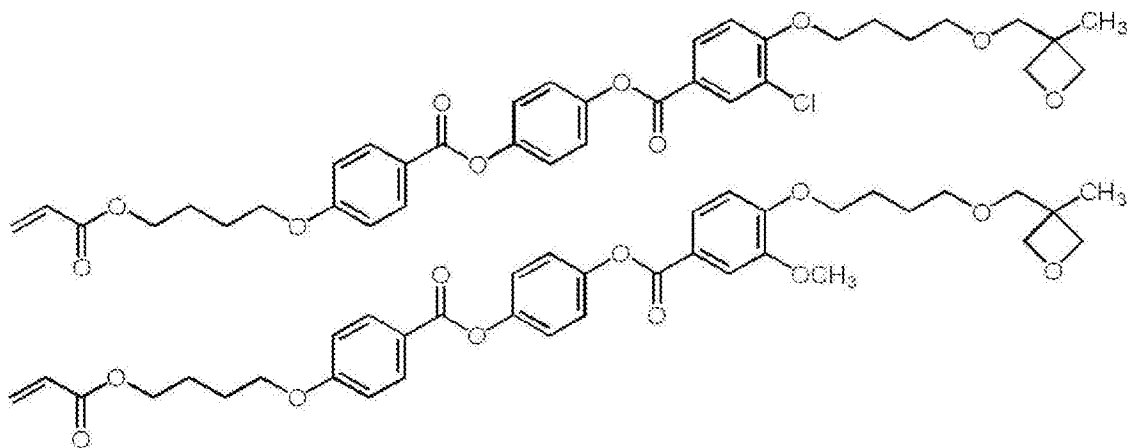


[0046]

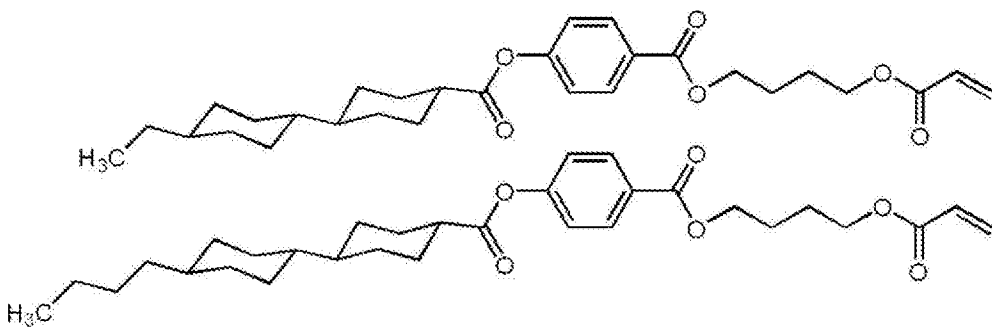
[化3]



[0047] [化4]

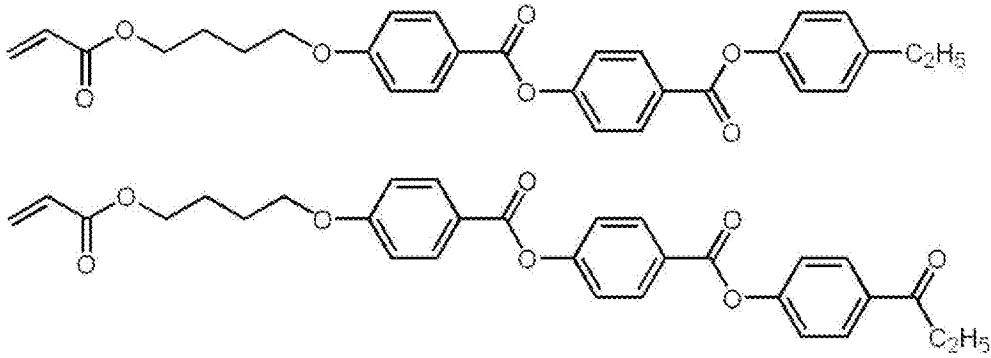


[0048] [化5]

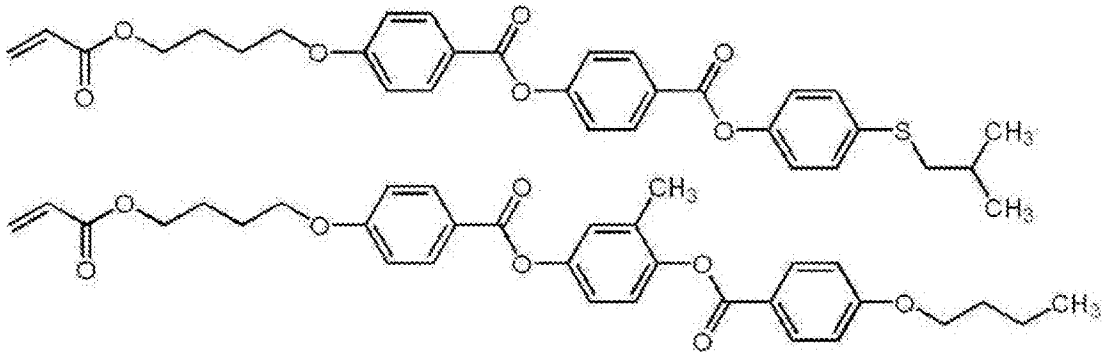


[0049]

[化6]



[0050] [化7]



[0051] 上記液晶組成物は、エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有するコレステリック液晶化合物を、1種単独で含んでも、2種以上を含んでもよい。

エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有するコレステリック液晶化合物の含有量は、液晶組成物の全固形分に対し、25質量%以上であることが好ましい。25質量%以上であると、成型性に優れた加飾フィルムが得られる。

また、エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有するコレステリック液晶化合物の含有量は、成型性の観点から、30質量%以上であることが好ましく、40質量%以上であることがより好ましく、60質量%以上99質量%以下であることが更に好ましく、80質量%以上98質量%以下であることが特に好ましい。

[0052] −他のコレステリック液晶化合物−

上記液晶組成物は、エチレン性不飽和基を1つ有するか、又は環状エーテル基を1つ有するコレステリック液晶化合物以外の他のコレステリック液晶化合物（以下、単に「他の液晶化合物」ともいう。）を含んでいてもよい。

他の液晶化合物としては、例えば、エチレン性不飽和基及び環状エーテル基を有しないコレステリック液晶化合物、2つ以上のエチレン性不飽和基を有し、かつ環状エーテル基を有しないコレステリック液晶化合物、2つ以上の環状エーテル基を有し、かつエチレン性不飽和基を有しないコレステリック液晶化合物、及び、2つ以上のエチレン性不飽和基及び2つ以上の環状エーテル基を有するコレステリック液晶化合物が挙げられる。

中でも、他の液晶化合物としては、成型性の観点から、エチレン性不飽和基及び環状エーテル基を有しないコレステリック液晶化合物、2つ以上のエチレン性不飽和基を有し、かつ環状エーテル基を有しないコレステリック液晶化合物、2つ以上の環状エーテル基を有し、かつエチレン性不飽和基を有しないコレステリック液晶化合物よりなる群から選ばれた少なくとも1種の化合物であることが好ましく、エチレン性不飽和基及び環状エーテル基を有しないコレステリック液晶化合物、2つのエチレン性不飽和基を有し、かつ環状エーテル基を有しないコレステリック液晶化合物、2つの環状エーテル基を有し、かつエチレン性不飽和基を有しないコレステリック液晶化合物よりなる群から選ばれた少なくとも1種の化合物であることがより好ましく、エチレン性不飽和基及び環状エーテル基を有しないコレステリック液晶化合物、及び、2つのエチレン性不飽和基を有し、かつ環状エーテル基を有しないコレステリック液晶化合物よりなる群から選ばれた少なくとも1種の化合物であることが特に好ましい。

[0053] エチレン性不飽和基及び環状エーテル基を有しないコレステリック液晶化合物は、プラスチック基材のガラス転移点（ T_g ）+10℃の温度における反射層の弾性率を0.00001GPa以上とする観点から、液晶組成物の全固形分に対し、50質量%以下であることが好ましく、30質量%以下で

あることがより好ましく、15質量%以下であることがさらに好ましい。

[0054] 2つのエチレン性不飽和基を有し、かつ環状エーテル基を有しないコレステリック液晶化合物、及び、2つの環状エーテル基を有し、かつエチレン性不飽和基を有しないコレステリック液晶化合物は、プラスチック基材のガラス転移点(T_g) + 10°Cの温度における、反射層の弾性率を0.5 GPa以下とする観点から、液晶組成物の全固形分に対し、80質量%以下であることが好ましく、65質量%以下であることがさらに好ましく、50質量%以下であることが特に好ましい。

[0055] 3つ以上のエチレン性不飽和基を有し、かつ環状エーテル基を有しないコレステリック液晶化合物、及び、3つの環状エーテル基を有し、かつエチレン性不飽和基を有しないコレステリック液晶化合物は、プラスチック基材のガラス転移点(T_g) + 10°Cの温度における、反射層の弾性率を0.5 GPa以下とする観点から、液晶組成物の全固形分に対し、50質量%以下であることが好ましく、30質量%以下であることがさらに好ましく、10質量%以下であることが特に好ましい。

[0056] 他の液晶化合物としては、公知のコレステリック液晶化合物を用いることができる。

他の液晶化合物における棒状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号明細書、同5622648号明細書、同5770107号明細書、国際公開第95/22586号、同95/24455号、同97/00600号、同98/23580号、同98/52905号、特開平1-272551号公報、同6-16616号公報、同7-110469号公報、同11-80081号公報、及び、特開2001-328973号公報などに記載の化合物を用いることができる。更に、棒状液晶化合物としては、例えば、特表平11-513019号公報又は特開2007-279688号公報に記載のものを好ましく用いることができる。

他の液晶化合物における円盤状液晶化合物としては、例えば、特開 2007-108732 号公報又は特開 2010-244038 号公報に記載のものを好ましく用いることができる。

[0057] 上記液晶組成物は、他の液晶化合物を、1 種単独で含んでいても、2 種以上を含んでいてもよい。

他の液晶化合物の含有量は、成型性の観点から、液晶組成物の全固形分に対し、70 質量%以下であることが好ましく、60 質量%以下であることがより好ましく、40 質量%以下であることが更に好ましく、30 質量%以下であることが特に好ましい。なお、他の液晶化合物の含有量の下限値は、0 質量%である。

[0058] -カイラル剤（光学活性化合物）-

上記液晶組成物は、コレステリック液晶層形成の容易性、及び、螺旋構造のピッチの調整容易性の観点から、カイラル剤（光学活性化合物）を含むことが好ましい。

カイラル剤は、コレステリック液晶層における螺旋構造を誘起する機能を有する。

カイラル剤は、液晶化合物によって誘起する螺旋のよじれ方向又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、特に制限はなく、公知の化合物（例えば、液晶デバイスハンドブック、第3章4-3項、TN (twisted nematic)、STN (Super-twisted nematic) 用カイラル剤、199頁、日本学術振興会第142委員会編、1989に記載)、イソソルビド、イソマンニド誘導体等を用いることができる。

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あるい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。

軸性不斉化合物又は面性不斉化合物の例には、ビナフチル化合物、ヘリセン化合物、又は、パラシクロファン化合物が好ましく挙げられる。

[0059] 上記液晶組成物は、成型性の観点から、カイラル剤として、重合性基を有するカイラル剤を含むことが好ましく、重合性基を含むカイラル剤、及び、重合性基を有しないカイラル剤を含むことがより好ましい。

上記重合性基としては、重合可能な基であれば特に制限はないが、反応性、及び、成型性の観点から、エチレン性不飽和基、又は、環状エーテル基であることが好ましく、エチレン性不飽和基であることがより好ましい。

カイラル剤におけるエチレン性不飽和基及び環状エーテル基の好ましい態様は、上述したコレステリック液晶化合物におけるエチレン性不飽和基及び環状エーテル基の好ましい態様とそれぞれ同様である。

また、カイラル剤がエチレン性不飽和基、又は、環状エーテル基を有する場合、反応性、及び、成型性の観点から、上記液晶組成物におけるコレステリック液晶化合物が有するエチレン性不飽和基、又は、環状エーテル基と、カイラル剤が有するエチレン性不飽和基、又は、環状エーテル基とは同種の基（例えば、エチレン性不飽和基、好ましくは（メタ）アクリロキシ基）であることが好ましく、同じ基であることがより好ましい。

更に、重合性基を有するカイラル剤は、反応性、及び、成型性の観点から、2つ以上の重合性基を有するカイラル剤であることが好ましく、2つ以上のエチレン性不飽和基を有するカイラル剤、又は、2つ以上の環状エーテル基を有するカイラル剤であることがより好ましく、2つ以上のエチレン性不飽和基を有するカイラル剤であることが特に好ましい。

また、カイラル剤は、コレステリック液晶化合物であってもよい。

[0060] なお、後述するように、コレステリック液晶層を製造する際に、光照射によってコレステリック液晶層の螺旋ピッチの大きさを制御する場合、光に感応しコレステリック液晶層の螺旋ピッチを変化させ得るカイラル剤（以下、「感光性カイラル剤」ともいう。）を含むことが好ましい。

感光性カイラル剤とは、光を吸収することにより構造が変化し、コレステリック液晶層の螺旋ピッチを変化させ得る化合物である。このような化合物としては、光異性化反応、光二量化反応、及び、光分解反応の少なくとも1

つを起こす化合物が好ましい。

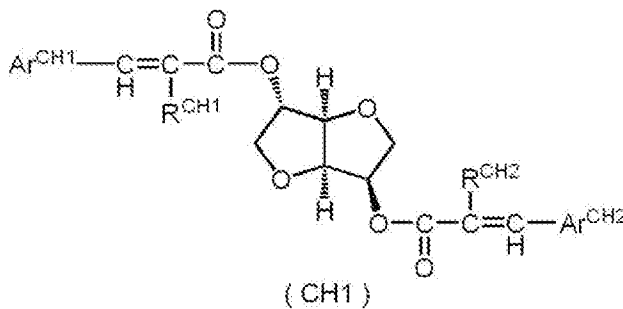
光異性化反応を起こす化合物とは、光の作用で立体異性化又は構造異性化を起こす化合物をいう。光異性化化合物としては、例えば、アゾベンゼン化合物、スピロピラン化合物などが挙げられる。

また、光二量化反応を起こす化合物とは、光の照射によって、二つの基の間に付加反応を起こして環化する化合物をいう。光二量化化合物としては、例えば、桂皮酸誘導体、クマリン誘導体、カルコン誘導体、ベンゾフェノン誘導体などが挙げられる。

また、上記光としては、特に制限はなく、紫外光、可視光、赤外光等が挙げられる。

[0061] 上記感光性カイラル剤としては、以下の下記式 (CH1) で表されるカイラル剤が好ましく挙げられる。下記式 (CH1) で表されるカイラル剤は、光照射時の光量に応じてコレステリック液晶相の螺旋ピッチ (螺旋周期、ねじれ周期) などの配向構造を変化させ得る。

[0062] [化8]



[0063] 式 (CH1) 中、 Ar^{CH1} 及び Ar^{CH2} はそれぞれ独立に、アリール基又は複素芳香環基を表し、 R^{CH1} 及び R^{CH2} はそれぞれ独立に、水素原子又はシアノ基を表す。

[0064] 式 (CH1) における Ar^{CH1} 及び Ar^{CH2} はそれぞれ独立に、アリール基であることが好ましい。

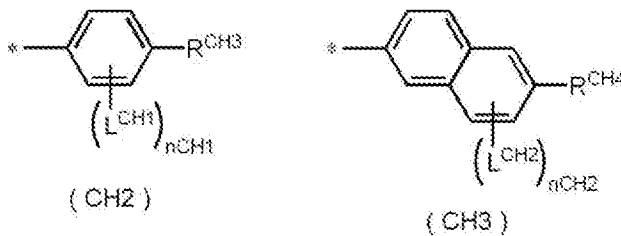
式 (CH1) の Ar^{CH1} 及び Ar^{CH2} におけるアリール基は、置換基を有していてもよく、総炭素数 6 ~ 40 であることが好ましく、総炭素数 6 ~ 30

であることがより好ましい。置換基としては、例えば、ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アルコキシ基、ヒドロキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリーールオキシカルボニル基、アシルオキシ基、カルボキシ基、シアノ基、又は、複素環基が好ましく、ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、ヒドロキシ基、アシルオキシ基、アルコキシカルボニル基、又は、アリーールオキシカルボニル基がより好ましい。

式 (CH1) における R^{CH1} 及び R^{CH2} はそれぞれ独立に、水素原子であることが好ましい。

[0065] 中でも、 $A r^{CH1}$ 及び $A r^{CH2}$ としては、下記式 (CH2) 又は式 (CH3) で表されるアリーール基が好ましい。

[0066] [化9]



[0067] 式 (CH2) 及び式 (CH3) 中、 R^{CH3} 及び R^{CH4} はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリーール基、複素環基、アルコキシ基、ヒドロキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリーールオキシカルボニル基、アシルオキシ基、カルボキシ基、又は、シアノ基を表し、 L^{CH1} 及び L^{CH2} はそれぞれ独立に、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、又は、ヒドロキシ基を表し、 $nCH1$ は 0~4 の整数を表し、 $nCH2$ は 0~6 の整数を表し、*は式 (CH1) におけるエチレン不飽和結合との結合位置を表す。

[0068] 式 (CH2) 及び式 (CH3) における R^{CH3} 及び R^{CH4} はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、アリーール基、アルコキシ基、ヒドロキシ基、アルコキシカルボニル基、アリーールオキシカルボ

ニル基、又は、アシルオキシ基が好ましく、アルコキシ基、ヒドロキシ基、又は、アシルオキシ基がより好ましく、アルコキシ基が特に好ましい。

式 (CH₂) 及び式 (CH₃) における L^{CH₁} 及び L^{CH₂} はそれぞれ独立に、炭素数 1 ~ 10 のアルコキシ基、又は、ヒドロキシ基が好ましい。

式 (CH₂) における n^{CH₁} は、0 又は 1 が好ましい。

式 (CH₃) における n^{CH₂} は、0 又は 1 が好ましい。

[0069] 式 (CH₁) の A^{r^{CH₁}} 及び A^{r^{CH₂}} における複素芳香環基は、置換基を有していてもよく、総炭素数 4 ~ 40 が好ましく、総炭素数 4 ~ 30 がより好ましい。置換基としては、例えば、ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、アルコキシ基、ヒドロキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アシルオキシ基、又は、シアノ基が好ましく、ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、アリール基、アルコキシ基、又は、アシルオキシ基がより好ましい。

複素芳香環基としては、ピリジル基、ピリミジニル基、フリル基、又は、ベンゾフラニル基が好ましく、ピリジル基、又は、ピリミジニル基がより好ましい。

[0070] 上記液晶組成物は、カイラル剤を、1 種単独で含んでいても、2 種以上を含んでいてもよい。

カイラル剤の含有量は、使用するコレステリック液晶化合物の構造や螺旋構造の所望のピッチに応じ適宜選択することができるが、コレステリック液晶層形成の容易性、螺旋構造のピッチの調整容易性、及び、成型性の観点から、上記液晶組成物の全固形分に対し、1 質量%以上 20 質量%以下であることが好ましく、2 質量%以上 15 質量%以下であることがより好ましく、3 質量%以上 10 質量%以下であることが特に好ましい。

また、カイラル剤として重合性基を有するカイラル剤を含有する場合、重合性基を有するカイラル剤の含有量は、成型性の観点から、上記液晶組成物の全固形分に対し、0.2 質量%以上 15 質量%以下であることが好ましく、0.5 質量%以上 10 質量%以下であることがより好ましく、1 質量%以

上8質量%以下であることが更に好ましく、1.5質量%以上5質量%以下であることが特に好ましい。

更に、カイラル剤として重合性基を有しないカイラル剤を含有する場合、重合性基を有しないカイラル剤の含有量は、成型性の観点から、上記液晶組成物の全固形分に対し、0.2質量%以上20質量%以下であることが好ましく、0.5質量%以上15質量%以下であることがより好ましく、1.5質量%以上10質量%以下であることが特に好ましい。

また、コレステリック液晶層におけるコレステリック液晶の螺旋構造のピッチ、並びに、後述する選択反射波長及びその範囲は、使用する液晶化合物の種類だけでなく、カイラル剤の含有量を調製することによっても、容易に変化させることができる。一概には言えないが、液晶組成物におけるカイラル剤の含有量が2倍になると、上記ピッチが $1/2$ 、及び、上記選択反射波長の中心値も $1/2$ となる場合がある。

[0071] ー重合開始剤ー

上記液晶組成物は、重合開始剤を含むことが好ましく、光重合開始剤を含むことがより好ましい。

また、上記液晶組成物がエチレン性不飽和基を1つ有するコレステリック液晶化合物を含む場合、上記液晶組成物は、成型性の観点から、ラジカル重合開始剤を含むことが好ましく、光ラジカル重合開始剤を含むことがより好ましい。

更に、上記液晶組成物が環状エーテル基を1つ有するコレステリック液晶化合物を含む場合、上記液晶組成物は、成型性の観点から、カチオン重合開始剤を含むことが好ましく、光カチオン重合開始剤を含むことがより好ましい。

また、上記液晶組成物は、重合開始剤として、ラジカル重合開始剤、又は、カチオン重合開始剤のどちらか一方のみを含むことが好ましい。

[0072] 重合開始剤としては、公知の重合開始剤を用いることができる。

また、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

始剤であることが好ましい。

光重合開始剤の例としては、 α -カルボニル化合物（米国特許第2367661号、同2367670号の各明細書記載）、アシロインエーテル化合物（米国特許第2448828号明細書記載）、 α -炭化水素置換芳香族アシロイン化合物（米国特許第2722512号明細書記載）、多核キノン化合物（米国特許第3046127号、同2951758号の各明細書記載）、トリアリールイミダゾールダイマーとp-アミノフェニルケトンとの組み合わせ（米国特許第3549367号明細書記載）、アクリジン化合物及びフェナジン化合物（特開昭60-105667号公報、米国特許第4239850号明細書記載）、オキサジアゾール化合物（米国特許第4212970号明細書記載）等が挙げられる。

[0073] また、光ラジカル重合開始剤及び光カチオン重合開始剤としては、公知のものを用いることができる。

光ラジカル重合開始剤としては、 α -ヒドロキシアルキルフェノン化合物、 α -アミノアルキルフェノン化合物、アシルホスフィンオキサイド化合物等が好ましく挙げられる。

更に、光カチオン重合開始剤としては、公知のものを用いることができる。

光カチオン重合開始剤としては、ヨードニウム塩化合物、スルホニウム塩化合物等が好ましく挙げられる。

[0074] 上記液晶組成物は、重合開始剤を、1種単独で含んでいても、2種以上を含んでいてもよい。

重合開始剤の含有量は、使用するコレステリック液晶化合物の構造や螺旋構造の所望のピッチに応じ適宜選択することができるが、コレステリック液晶層形成の容易性、螺旋構造のピッチの調整容易性、重合速度、及び、コレステリック液晶層の強度の観点から、上記液晶組成物の全固形分に対し、0.05質量%以上10質量%以下であることが好ましく、0.05質量%以上5質量%以下であることがより好ましく、0.1質量%以上2質量%以下

であることが更に好ましく、0.2質量%以上1質量%以下であることが特に好ましい。

[0075] ー架橋剤ー

上記液晶化合物は、硬化後のコレステリック液晶層の強度向上及び耐久性向上のため、架橋剤を含んでいてもよい。架橋剤としては、紫外線、熱、湿気等で硬化するものが好適に使用できる。

架橋剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えばトリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、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、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トリス[3-(1-アジリジニル)プロピオネート]、4,4-ビス(エチレンジ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、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；ビニルトリメトキシシラン、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などが挙げられる。また、架橋剤の反応性に応じて公知の触媒を用いることができ、コレステリック液晶層の強度及び耐久性向上に加えて生産性を向上させることができる。

[0076] 上記液晶組成物は、架橋剤を、1種単独で含んでいても、2種以上を含んでいてもよい。

架橋剤の含有量は、コレステリック液晶層の強度及び耐久性の観点から、上記液晶組成物の全固形分に対し、1質量%以上20質量%以下であることが好ましく、3質量%以上15質量%以下であることがより好ましい。

[0077] ー多官能重合性化合物ー

上記液晶組成物は、成型性の観点から、多官能重合性化合物を含むことも好ましく、同種の重合性基を有する多官能重合性化合物を含むこともより好ましい。

多官能重合性化合物としては、上述した化合物における、2つ以上のエチレン性不飽和基を有し、かつ環状エーテル基を有しないコレステリック液晶化合物、2つ以上の環状エーテル基を有し、かつエチレン性不飽和基を有しないコレステリック液晶化合物、及び、2つ以上のエチレン性不飽和基及び2つ以上の環状エーテル基を有するコレステリック液晶化合物、2つ以上の重合性基を有するカイラル剤、上記架橋剤が挙げられる。

中でも、多官能重合性化合物としては、2つ以上のエチレン性不飽和基を有し、かつ環状エーテル基を有しないコレステリック液晶化合物、2つ以上の環状エーテル基を有し、かつエチレン性不飽和基を有しないコレステリック液晶化合物、及び、2つ以上の重合性基を有するカイラル剤よりなる群から選ばれた少なくとも1種の化合物を含むことが好ましく、2つ以上の重合性基を有するカイラル剤を含むことがより好ましい。

[0078] 上記液晶組成物は、多官能重合性化合物を、1種単独で含んでいても、2種以上を含んでいてもよい。

多官能重合性化合物の含有量は、成型性の観点から、上記液晶組成物の全固形分に対し、0.5質量%以上70質量%以下であることが好ましく、1質量%以上50質量%以下であることがより好ましく、1.5質量%以上20質量%以下であることが更に好ましく、2質量%以上10質量%以下であることが特に好ましい。

[0079] —その他の添加剤—

上記液晶組成物は、必要に応じて、上述した以外のその他の添加剤を含んでいてもよい。

その他の添加剤としては、公知の添加剤を用いることができ、界面活性剤、重合禁止剤、酸化防止剤、水平配向剤、紫外線吸収剤、光安定化剤、着色剤、金属酸化物粒子等を挙げることができる。

[0080] また、上記液晶組成物は、溶媒を含んでいてもよい。溶媒としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、有機溶剤が好ましく用いられる。

有機溶剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン系溶剤、アルキルハライド系溶剤、アミド系溶剤、スルホキシド系溶剤、ヘテロ環化合物系溶剤、炭化水素系溶剤、エステル系溶剤、エーテル系溶剤などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。これらの中でも、環境への負荷を考慮した場合にはケトン系溶剤が特に好ましい。また、上述の成分が溶媒として機能していてもよい。

[0081] 上記液晶組成物における溶媒の含有量は、特に制限はなく、所望の塗布性が得られる溶媒の含有量に調整すればよい。

上記液晶組成物の全質量に対する固形分の含有量は、特に制限はないが、1質量%～90質量%であることが好ましく、5質量%～80質量%であることがより好ましく、10質量%～80質量%であることが特に好ましい。

[0082] 上記コレステリック液晶層を形成する際の硬化時における上記液晶組成物の溶媒の含有量が、上記液晶組成物の全固形分に対し、5質量%以下であることが好ましく、3質量%以下であることがより好ましく、2質量%以下であることが更に好ましく、1質量%以下であることが特に好ましい。

また、上記液晶組成物を硬化してなる上記コレステリック液晶層における溶媒の含有量は、上記コレステリック液晶層の全質量に対し、5質量%以下であることが好ましく、3質量%以下であることがより好ましく、2質量%以下であることが更に好ましく、1質量%以下であることが特に好ましい。

[0083] ー液晶組成物の塗布及び硬化ー

上記液晶組成物の塗布は、上記液晶組成物を溶媒により溶液状態としたもの、又は加熱後の熔融液等の液状物を、ロールコーティング方式、グラビア印刷方式、又はスピコート方式などの適宜な方式で行うことができる。更に、塗布は、ワイヤーバーコーティング法、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等の種々の方法によって行うことができる。また、インクジェット装置を用いて、上記液晶組成物をノズルから吐出して、塗布膜を形成す

ることもできる。

[0084] その後、上記液晶組成物の硬化により、硬化されたコレステリック液晶層が形成されることが好ましい。上記硬化により、上記コレステリック液晶化合物を含む液晶化合物の分子の配向状態を維持して固定する。

硬化は、液晶化合物が有するエチレン性不飽和基又は環状エーテル基等の重合性基の重合反応により実施することが好ましい。

[0085] 上記溶媒を使用した場合、上記液晶組成物の塗布後であって、硬化のための重合反応前に、塗布膜は、公知の方法で乾燥することが好ましい。例えば放置によって乾燥してもよく、加熱によって乾燥してもよい。

上記液晶組成物の塗布及び乾燥後において、上記液晶組成物中の液晶化合物が配向していればよい。

[0086] コレステリック液晶層の選択反射性

上記コレステリック液晶層は、特定の波長域に選択反射性を有する。

本明細書において、「選択反射波長の中心波長」とは、対象となる物（部材）における光の透過率の最小値かつ極小値を T_{min} (%) とした場合、下記の式で表される半値透過率 $[T^{1/2}; %]$ を示す2つの波長の平均値のことをいい、選択反射性を有するとは、選択反射波長を満たす特定の波長域を有することをいう。但し、上記2つの波長のうち一方の波長は、上記 T_{min} を示す波長よりも短い波長を含む波長域における最大波長とし、上記2つの波長のうち他方の波長は、上記 T_{min} を示す波長よりも長い波長を含む波長域における最小波長とする。

$$T^{1/2} = 100 - (100 - T_{min}) \div 2$$

上記コレステリック液晶層における選択反射波長は、380nm～780nmの範囲に有する層を少なくとも含むが、近赤外光（780nmを超え2,000nm以下）の範囲に有する層を含んでもよい。

[0087] コレステリック液晶層の層構成

本開示に係る成型用加飾フィルムは、コレステリック液晶層を2層以上有していてもよい。

また、2層以上の各コレステリック液晶層はそれぞれ、組成が同じ層であっても、異なる層であってもよい。

[0088] また、例えば、本開示に係る成型用加飾フィルムがコレステリック液晶層を2層有する場合、成型後における反射率変化抑制の観点から、上記基材の各面上にそれぞれ、コレステリック液晶層を有することが好ましい。

[0089] コレステリック液晶層の厚さ

上記コレステリック液晶層の厚さは、成型後における反射率変化抑制の観点から、 $0.3\ \mu\text{m}$ 以上 $15\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $0.5\ \mu\text{m}$ 以上 $9\ \mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、 $0.6\ \mu\text{m}$ 以上 $3\ \mu\text{m}$ 以下であることが特に好ましい。

上記コレステリック液晶層を2層以上有する場合は、各コレステリック液晶層がそれぞれ独立に、上記厚さの範囲であることが好ましい。

[0090] <配向層>

本開示に係る成型用加飾フィルムは、上記コレステリック液晶層に接する配向層を有していてもよい。配向層は、液晶化合物を含む層の形成の際、液晶組成物中の液晶化合物の分子を配向させるために用いられる。

配向層は、液晶層などの層の形成の際に用いられ、本開示に係る成型用加飾フィルムにおいては、配向層が含まれていてもいなくてもよい。

[0091] 配向層は、有機化合物（好ましくはポリマー）のラビング処理、 SiO などの無機化合物の斜方蒸着、マイクログループを有する層の形成等の手段で設けることができる。さらには、電場の付与、磁場の付与、或いは光照射により配向機能が生じる配向層も知られている。

基材、コレステリック液晶層などの下層の材料によっては、配向層を設けなくても、下層を直接配向処理（例えば、ラビング処理）することで、配向層として機能させることもできる。そのような下層となる基材の一例としては、ポリエチレンテレフタレート（PET）を挙げることができる。

また、コレステリック液晶層の上に直接層を積層する場合、下層のコレステリック液晶層が配向層として振舞い上層の作製のための液晶化合物を配向

させることができる場合もある。このような場合、配向層を設けなくても、また、特別な配向処理（例えば、ラビング処理）を実施しなくても上層の液晶化合物を配向することができる。

配向層の厚さは、特に制限はないが、 $0.01\ \mu\text{m}$ ～ $10\ \mu\text{m}$ の範囲にあることが好ましい。

[0092] 以下、好ましい例として表面をラビング処理して用いられるラビング処理配向層及び光配向層を説明する。

[0093] ～ラビング処理配向層～

ラビング処理配向層に用いることができるポリマーの例には、例えば特開平8-338913号公報の段落0022に記載のメタクリレート系共重合体、スチレン系共重合体、ポリオレフィン、ポリビニルアルコール及び変性ポリビニルアルコール、ポリ（N-メチロールアクリルアミド）、ポリエステル、ポリアイミド、酢酸ビニル共重合体、カルボキシメチルセルロース、ポリカーボネート等が含まれる。シランカップリング剤をポリマーとして用いることができる。水溶性ポリマー（例、ポリ（N-メチロールアクリルアミド）、カルボキシメチルセルロース、ゼラチン、ポリビニルアルコール、変性ポリビニルアルコール）が好ましく、ゼラチン、ポリビニルアルコール又は変性ポリビニルアルコールがより好ましく、ポリビニルアルコール又は変性ポリビニルアルコールが特に好ましい。

[0094] 配向層のラビング処理面に上記液晶組成物を塗布して、液晶化合物の分子を配向させる。その後、必要に応じて、配向層ポリマーと上記コレステリック液晶層に含まれる多官能モノマーとを反応させるか、あるいは、架橋剤を用いて配向層ポリマーを架橋させることで、上記コレステリック液晶層を形成することができる。

[0095] ～ラビング処理～

上記液晶組成物が塗布される、配向層、基材、又は、そのほかの層の表面は、必要に応じてラビング処理をしてもよい。ラビング処理は、一般にはポリマーを主成分とする膜の表面を、紙や布で一定方向に擦ることにより実施

することができる。ラビング処理の一般的な方法については、例えば、「液晶便覧」（丸善社発行、平成12年10月30日）に記載されている。

[0096] ラビング密度を変える方法としては、「液晶便覧」（丸善社発行）に記載されている方法を用いることができる。ラビング密度（L）は、下記式（A）で定量化されている。

$$\text{式 (A) : } L = N l (1 + 2 \pi r n / 60 v)$$

式（A）において、Nはラビング回数を表し、lはラビングローラーの接触長を表し、rはローラーの半径を表し、nはローラーの回転数（rpm；revolutions per minute）を表し、vはステージ移動速度（秒速）を表す。

[0097] ラビング密度を高くするためには、ラビング回数を増やす、ラビングローラーの接触長を長く、ローラーの半径を大きく、ローラーの回転数を大きく、ステージ移動速度を遅くすればよく、一方、ラビング密度を低くするためには、この逆にすればよい。また、ラビング処理の際の条件としては、特許第4052558号公報の記載を参照することもできる。

[0098] ー光配向層ー

光照射により形成される光配向層に用いられる光配向材料としては、多数の文献等に記載がある。例えば、特開2006-285197号公報、特開2007-76839号公報、特開2007-138138号公報、特開2007-94071号公報、特開2007-121721号公報、特開2007-140465号公報、特開2007-156439号公報、特開2007-133184号公報、特開2009-109831号公報、特許第3883848号公報、特許第4151746号公報に記載のアゾ化合物、特開2002-229039号公報に記載の芳香族エステル化合物、特開2002-265541号公報、特開2002-317013号公報に記載の光配向性単位を有するマレイミド及び／又はアルケニル置換ナジイミド化合物、特許第4205195号、特許第4205198号公報に記載の光架橋性シラン誘導体、特表2003-520878号公報、特表2004-529220号公報、特許第4162850号公報に記載の光架橋性ポリイミド、

ポリアミド、又は、エステルが好ましい例として挙げられる。特に好ましくは、アゾ化合物、光架橋性ポリイミド、ポリアミド、又は、エステルである。

[0099] 上記材料から形成した光配向層に、直線偏光又は非偏光照射を施し、光配向層を製造する。

本明細書において、「直線偏光照射」とは、光配向材料に光反応を生じせしめるための操作である。用いる光の波長は、用いる光配向材料により異なり、その光反応に必要な波長であれば特に限定されるものではない。好ましくは、光照射に用いる光のピーク波長が200nm~700nmであり、より好ましくは光のピーク波長が400nm以下の紫外光である。

[0100] 光照射に用いる光源は、公知の光源、例えばタングステンランプ、ハロゲンランプ、キセノンランプ、キセノンフラッシュランプ、水銀ランプ、水銀キセノンランプ、カーボンアークランプ等のランプ、各種のレーザー（例、半導体レーザー、ヘリウムネオンレーザー、アルゴンイオンレーザー、ヘリウムカドミウムレーザー、YAG (Yttrium Aluminum Garnet) レーザー)、発光ダイオード、陰極線管などを挙げることができる。

[0101] 直線偏光を得る手段としては、偏光板（例、ヨウ素偏光板、二色色素偏光板、ワイヤーグリッド偏光板）を用いる方法、プリズム系素子（例、グラントムソンプリズム）やブリュースター角を利用した反射型偏光子を用いる方法、又は、偏光を有するレーザー光源から出射される光を用いる方法が採用できる。また、フィルターや波長変換素子等を用いて必要とする波長の光のみを選択的に照射してもよい。

[0102] 照射する光は、直線偏光の場合、配向層に対して上面若しくは裏面から配向層表面に対して垂直、又は、斜めから光を照射する方法が例示される。光の入射角度は、光配向材料によって異なるが、配向層に対して、好ましくは $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ （垂直）、より好ましくは $40^{\circ} \sim 90^{\circ}$ である。

非偏光を利用する場合には、斜めから非偏光を照射する。その入射角度は、好ましくは $10^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 、より好ましくは $20^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 、特に好まし

くは 30° ～ 50° である。

照射時間は、好ましくは1分～60分、より好ましくは1分～10分である。

[0103] <円偏光板>

コレステリック液晶層に隣接して、円偏光板を配置することも好ましい。円偏光板を配置することにより、観察面で異なる視覚効果を与え得る透過加飾フィルムが得られる。

円偏光板は、コレステリック液晶によって反射される円偏光の旋回方向とは逆向きの円偏光（左円偏光）を透過する。

円偏光板としては、直線偏光板と、 $\lambda/4$ 板とを積層したものが挙げられる。円偏光板中の構成としては、例えば、コレステリック液晶層側から、 $\lambda/4$ 板及び直線偏光板がこの順に配置される。直線偏光板と $\lambda/4$ 板とは、 $\lambda/4$ 板側から入射した光のうち、左円偏光を直線偏光にして透過するように、 $\lambda/4$ 板の遅相軸及び直線偏光板の透過軸を合わせて配置される。より具体的には、通常、 $\lambda/4$ 板の遅相軸と直線偏光板の透過軸とのなす角が 45° となるように、直線偏光板と $\lambda/4$ 板とは配置される。

[0104] <着色層>

本開示に係る成型用加飾フィルムは、着色層を更に有することもできる。本開示に係る成型用加飾フィルムにおける着色層の位置は、特に制限はなく、所望の位置に設けることができるが、下記の2つの態様が好ましく挙げられる。

1つの態様は、意匠性の観点から、本開示に係る成型用加飾フィルムにおいて、上記基材と上記コレステリック液晶層との間に、着色層を更に有することが好ましい。

他の1つの態様は、意匠性、成型加工性及び耐久性の観点から、上記基材を有する側とは反対側の上記コレステリック液晶層上に、着色層を更に有することが好ましい。

[0105] 着色層の色としては、制限されず、成型用加飾フィルムの用途等に応じて

適宜選択することができる。着色層の色としては、例えば、黒、灰、白、赤、橙、黄、緑、青、紫等が挙げられる。また、着色層の色は、金属調の色であってもよい。

[0106] 着色層は、強度及び耐傷性の観点から、樹脂を含むことが好ましい。樹脂としては、後述するバインダー樹脂が挙げられる。また、着色層は、重合性化合物を硬化してなる層であってもよく、重合性化合物及び重合開始剤を含む層であってもよい。

重合性化合物及び重合開始剤としては、特に制限はなく、公知のものを用いることができる。

[0107] ー着色剤ー

着色剤としては、例えば、顔料、染料等が挙げられ、耐久性の観点から、顔料が好ましい。着色層を金属調とするために、金属粒子、パール顔料等を適用することができ、蒸着、また、メッキ等の方法を適用することもできる。

[0108] 顔料としては、制限されず、公知の無機顔料、有機顔料等を適用することができる。

無機顔料としては、例えば、二酸化チタン、酸化亜鉛、リトポン、軽質炭酸カルシウム、ホワイトカーボン、酸化アルミニウム、水酸化アルミニウム、硫酸バリウム等の白色顔料、カーボンブラック、チタンブラック、チタンカーボン、酸化鉄、黒鉛等の黒色顔料、酸化鉄、バリウムイエロー、カドミウムレッド、クロムイエローなどが挙げられる。

無機顔料としては、特開2005-7765号公報の段落0015及び段落0114に記載の無機顔料を適用することもできる。

[0109] 有機顔料としては、例えば、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン等のフタロシアニン系顔料、アゾレッド、アゾイエロー、アゾオレンジ等のアゾ系顔料、キナクリドンレッド、シンカシャレッド、シンカシャマゼンタ等のキナクリドン系顔料、ペリレンレッド、ペリレンマルーン等のペリレン系顔料、カルバゾールバイオレット、アントラピリジン、フラバンスロ

ンイエロー、イソインドリンイエロー、インダスロンブルー、ジブROMアンザロンレッド、アントラキノンレッド、ジケトピロロピロールなどが挙げられる。

有機顔料の具体例としては、C. I. Pigment Red 177、179、224、242、254、255、264等の赤色顔料、C. I. Pigment Yellow 138、139、150、180、185等の黄色顔料、C. I. Pigment Orange 36、38、71等の橙色顔料、C. I. Pigment Green 7、36、58等の緑色顔料、C. I. Pigment Blue 15:6等の青色顔料、C. I. Pigment Violet 23等の紫色顔料が挙げられる。

有機顔料としては、特開2009-256572号公報の段落0093に記載の有機顔料を適用することもできる。

[0110] 顔料としては、光透過性及び光反射性を有する顔料（いわゆる、光輝性顔料）を含んでいてもよい。光輝性顔料としては、例えば、アルミニウム、銅、亜鉛、鉄、ニッケル、スズ、酸化アルミニウム、及びこれらの合金等の金属製光輝性顔料、干渉マイカ顔料、ホワイトマイカ顔料、グラファイト顔料、ガラスフレーク顔料などが挙げられる。光輝性顔料は、無着色のものであってよく、着色されたものであってもよい。

光輝性顔料は、成型用加飾フィルムの成形において露光を行う場合、露光による硬化を妨げない範囲において用いられることが好ましい。

[0111] 着色剤は、1種単独で用いられてもよく、2種以上を組み合わせ用いられてもよい。

また、2種以上の着色剤を用いる場合、無機顔料と有機顔料とを組み合わせてもよい。

着色層中の着色剤の含有量は、目的とする色の発現及び成形加工適性の観点から、着色層の全質量に対して、1質量%～50質量%が好ましく、5質量%～50質量%がより好ましく、10質量%～40質量%が特に好ましい。

[0112] ー分散剤ー

着色層に含まれる着色剤、特に顔料の分散性を向上する観点から、着色層は、分散剤を含有してもよい。分散剤を含むことにより、形成される着色層における着色剤の分散性が向上し、得られる加飾フィルムにおける色の均一化が図れる。

[0113] 分散剤としては、着色剤の種類、形状等に応じて適宜選択することができ、高分子分散剤が好ましい。

高分子分散剤としては、例えば、シリコンポリマー、アクリルポリマー、ポリエステルポリマー等が挙げられる。加飾フィルムに耐熱性を付与したい場合には、例えば、分散剤として、グラフト型シリコンポリマー等のシリコンポリマーを用いることが好ましい。

[0114] 分散剤の重量平均分子量は、1,000～5,000,000であることが好ましく、2,000～3,000,000であることがより好ましく、2,500～3,000,000であることが特に好ましい。重量平均分子量が1,000以上であると、着色剤の分散性がより向上する。

[0115] 分散剤としては、市販品を用いてもよい。市販品としては、BASFジャパン社のEFKA 4300（アクリル系高分子分散剤）、花王（株）製のホモゲノールL-18、ホモゲノールL-95、ホモゲノールL-100、日本ルーブリゾール（株）製の、ソルスパース20000、ソルスパース24000、ビックケミー・ジャパン（株）製の、DISPERBYK-110、DISPERBYK-164、DISPERBYK-180、DISPERBYK-182等が挙げられる。なお、「ホモゲノール」、「ソルスパース」、及び「DISPERBYK」はいずれも登録商標である。

[0116] 分散剤は、1種単独で用いられてもよく、2種以上を組み合わせ用いられてもよい。

着色層中の分散剤の含有量は、着色剤100質量部に対して、1質量部～30質量部であることが好ましい。

[0117] ーバインダー樹脂ー

着色層は、成形加工適正の観点から、バインダー樹脂を含むことが好ましい。

バインダー樹脂としては、制限されず、公知の樹脂を適用することができる。バインダー樹脂としては、所望の色を得る観点から、透明な樹脂であることが好ましく、具体的には、全光透過率が80%以上の樹脂が好ましい。全光透過率は、分光光度計（例えば、（株）島津製作所製、分光光度計UV-2100）により測定することができる。

[0118] バインダー樹脂としては、制限されず、公知の樹脂を適用することができる。バインダー樹脂としては、例えば、アクリル樹脂、シリコーン樹脂、ポリエステル、ポリウレタン、ポリオレフィン等が挙げられる。バインダー樹脂は、特定の単量体の単独重合体であってもよく、特定の単量体と他の単量体との共重合体であってもよい。

[0119] バインダー樹脂は、1種単独で用いられてもよく、2種以上を組み合わせられてもよい。

着色層中のバインダー樹脂の含有量は、成形加工性の観点から、着色層の全質量に対して、5質量%～70質量%であることが好ましく、10質量%～60質量%であることがより好ましく、20質量%～60質量%であることが特に好ましい。

[0120] ー添加剤ー

着色層は、上記の成分以外に、必要に応じて添加剤を含んでもよい。添加剤としては、制限されず、公知の添加剤を適用することができる。添加剤としては、例えば、特許第4502784号公報の段落0017、特開2009-237362号公報の段落0060～0071に記載の界面活性剤、特許第4502784号公報の段落0018に記載の熱重合防止剤（重合禁止剤ともいう。好ましくはフェノチアジンが挙げられる。）、特開2000-310706号公報の段落0058～0071に記載の添加剤等が挙げられる。

[0121] ー着色層の形成方法ー

着色層の形成方法としては、例えば、着色層形成用組成物を用いる方法、着色されたフィルムを貼り合わせる方法等が挙げられる。上記の中でも、着色層の形成方法としては、着色層形成用組成物を用いる方法が好ましい。また、naxリアルシリーズ、naxアドミラシリーズ、naxマルチシリーズ（日本ペイント株式会社製）、レタンPGシリーズ（関西ペイント株式会社製）等の市販の塗料を用いて着色層を形成してもよい。

[0122] 着色層形成用組成物を用いる方法としては、着色層形成用組成物を塗布して着色層を形成する方法、着色層形成用組成物を印刷して着色層を形成する方法等が挙げられる。印刷方法としては、例えば、スクリーン印刷、インクジェット印刷、フレキソ印刷、グラビア印刷、オフセット印刷等が挙げられる。

[0123] 着色層形成用組成物は、着色剤を含む。また、着色層形成用組成物は、有機溶媒を含むことが好ましく、着色層に含まれ得る上記各成分を含んでもよい。

着色層形成用組成物に含まれ得る上記各成分の含有量は、着色層中の上記各成分の含有量に関する記載のうち、「着色層」を「着色層形成用組成物」と読み替えた量の範囲で調節することが好ましい。

[0124] 有機溶媒としては、制限されず、公知の有機溶剤を適用することができる。有機溶媒としては、例えば、エステル化合物、エーテル化合物、ケトン化合物、芳香族炭化水素化合物等が挙げられる。

[0125] 有機溶媒は、1種単独で用いられてもよく、2種以上を組み合わせ用いられてもよい。

着色層形成用組成物中の有機溶媒の含有量は、着色層形成用組成物の全質量に対して、5質量%～90質量%が好ましく、30質量%～70質量%がより好ましい。

[0126] 着色層形成用組成物の調製方法としては、例えば、有機溶剤と、着色剤等の着色層に含まれる成分と、を混合する方法等が挙げられる。また、着色層形成用組成物が着色剤として顔料を含む場合、顔料の均一分散性、及び、分

散安定性をより高める観点から、顔料と分散剤とを含む顔料分散液を用いて、着色層形成用組成物を調製することが好ましい。

[0127] ー着色層の厚さー

上記着色層の厚さは、特に制限はないが、視認性及び立体成型性の観点から、 $0.5\ \mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $3\ \mu\text{m}$ 以上であることがより好ましく、 $3\ \mu\text{m}\sim 50\ \mu\text{m}$ であることが更に好ましく、 $3\ \mu\text{m}\sim 20\ \mu\text{m}$ であることが特に好ましい。

上記着色層を2層以上有する場合は、各着色層がそれぞれ独立に、上記厚さの範囲であることが好ましい。

[0128] <保護層>

本開示に係る成型用加飾フィルムは、保護層を有することもできる。

保護層は、上記コレステリック液晶層等を保護する十分な強度を有する層であればよいが、光、熱、湿度等に対する耐久性に優れる樹脂が好ましい。

また、視認性、及び、黒しまり（外部からの反射光による映り込み抑制性、例えば、蛍光灯の映り込みの抑制）の観点から、反射防止能を有する保護層であってもよい。

[0129] 上記保護層としては、耐久性の観点から、樹脂を含むことが好ましく、シロキサン樹脂、フッ素樹脂、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、エステル樹脂、メラミン樹脂、オレフィン樹脂よりなる群から選ばれた少なくとも1種の樹脂を含むことがより好ましく、シロキサン樹脂、フッ素樹脂、及び、ウレタン樹脂よりなる群から選ばれた少なくとも1種の樹脂を含むことが更に好ましい。

フッ素樹脂としては、特に制限ないが、特開2009-217258号公報の段落0076~0106や、特開2007-229999号公報の段落0083~0127に記載のもの等が挙げられる。

フッ素樹脂の例としては、オレフィン中の水素をフッ素に置換したフッ化アルキル樹脂が挙げられ、ポリテトラフルオロエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニルやパーフルオロ

アルコキシアルカン、パーフルオロエチレンプロペン、エチレンテトラフルオロエチレンなどの共重合体、又は、乳化剤や水との親和性を高める成分と共重合体化して水分散化したフッ素樹脂ディスパーションなどがある。このようなフッ素樹脂の具体例としては、旭硝子（株）製ルミフロン、オブリガート、ダイキン工業（株）製ゼッフル、ネオフロン、デュポン社製テフロン（登録商標）、アルケマ社カイナーなどが挙げられる。

また、例えば、重合性官能基及び架橋性官能基のうちの少なくとも1つの基を有し、かつフッ素原子を含む化合物を用いてもよく、パーフルオロアルキル（メタ）アクリレート、フッ化ビニルモノマー、フッ化ビニリデンモノマーのようなラジカル重合性のモノマーや、パーフルオロオキセタンのようなカチオン重合性のモノマーなどが挙げられる。このようなフッ素化合物の具体例としては、共栄社化学（株）製L I N C 3 A、ダイキン工業（株）製オプツール、荒川化学工業（株）製オプスター、ダイキン工業（株）製などテトラフルオロオキセタン等が挙げられる。

[0130] 本開示においては、コレステリック液晶層保護の観点で、コレステリック液晶層よりも、視認側に紫外線（UV）吸収剤を含む層を有することが好ましい。紫外線吸収剤は、保護層、又は、基材に含んでいてもよく、紫外線吸収剤を含む層（紫外線吸収層）を別途設けてもよい。

[0131] 本開示において、紫外線吸収剤は、紫外線吸収性能を有する、分子量が5,000未満の化合物である。上記分子量は、紫外線吸収剤が分子量分布を有する場合には、上述の方法により測定された重量平均分子量をいう。分子量分布を有しない場合、分子量は、エレクトロスプレーイオン化質量分析（ESI-MS）を用いて測定される。

紫外線吸収剤としては、極大吸収波長を380nm以下に有する化合物が好ましく、極大吸収波長を250nm～380nm（特に好ましくは270nm～380nm）に有する化合物がより好ましい。

紫外線吸収剤としては、例えば、トリアジン化合物、ベンゾトリアゾール化合物、ベンゾフェノン化合物、サリチル酸化合物、金属酸化物粒子などが

挙げられる。

紫外線吸収剤は、紫外線吸収性能の観点から、トリアジン化合物又はベンゾトリアゾール化合物を含むことが好ましく、トリアジン化合物を含むことがより好ましい。

紫外線吸収剤におけるトリアジン化合物及びベンゾトリアゾール化合物の総含有量は、紫外線吸収剤の全量に対し、80質量%以上であることが好ましい。

[0132] UV吸収剤を含む層を別途設ける場合、UV吸収剤は、バインダーポリマー中に含まれることが好ましい。バインダーは、特に限定されないが、アクリル樹脂、ポリエステル、ポリウレタン、ポリオレフィン、シロキサン樹脂、及びフッ素ポリマーよりなる群から選ばれた少なくとも1種が好ましく、アクリル樹脂、ポリエステル、ポリウレタン及びポリオレフィンよりなる群から選ばれた少なくとも1種がより好ましく、アクリル樹脂が更に好ましい。

[0133] ー保護層の厚さー

上記保護層の厚さは、特に制限はないが、ふき取り耐性及び立体成型性の観点から、2 μ m以上であることが好ましく、4 μ m以上であることがより好ましく、4 μ m～50 μ mであることが更に好ましく、4 μ m～20 μ mであることが特に好ましい。

[0134] <粘着層>

本開示に係る成型用加飾フィルムは、他の部材（好ましくは他の成型用部材）への貼り付け容易性、及び、各層間の密着性を高める観点から、粘着層を有していてもよい。

粘着層の材料としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができる

例えば、公知の粘着剤又は接着剤を含む層が挙げられる。

[0135] ー粘着剤ー

粘着剤の例としては、アクリル系粘着剤、ゴム系粘着剤、シリコーン系粘

着剤などが挙げられる。また、粘着剤の例として、「剥離紙・剥離フィルム及び粘着テープの特性評価とその制御技術」、情報機構、2004年、第2章に記載のアクリル系粘着剤、紫外線（UV）硬化型粘着剤、シリコン粘着剤等が挙げられる。なお、アクリル系粘着剤とは、（メタ）アクリルモノマーの重合体（（メタ）アクリルポリマー）を含む粘着剤をいう。

粘着剤を含む場合には、更に、粘着付与剤が含まれていてもよい。

[0136] ー接着剤ー

接着剤としては、例えば、ウレタン樹脂接着剤、ポリエステル接着剤、アクリル樹脂接着剤、エチレン酢酸ビニル樹脂接着剤、ポリビニルアルコール接着剤、ポリアミド接着剤、シリコン接着剤等が挙げられる。接着強度がより高いという観点から、ウレタン樹脂接着剤又はシリコン接着剤が好ましい。

[0137] ー粘着層の形成方法ー

粘着層の形成方法としては、特に限定されず、粘着層が形成された保護フィルムを、粘着層と被着体（例えば、基材とコレステリック液晶層とを有する積層体のコレステリック液晶層の表面；以下同様。）とが接するようにラミネートする方法、粘着層を単独で被着体に接するようにラミネートする方法、上記粘着剤又は接着剤を含む組成物を被着体上に塗布する方法等が挙げられる。ラミネート方法又は塗布方法としては、上述の透明フィルムのラミネート方法又は着色層形成用組成物の塗布方法と同様の方法が好ましく挙げられる。

[0138] 加飾フィルムにおける粘着層の厚さとしては、粘着力及びハンドリング性の両立の点で、 $5\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ が好ましい。

[0139] <その他の層>

本開示に係る成型用加飾フィルムは、上述した以外のその他の層を有していてもよい。

その他の層としては、加飾フィルムにおいて公知の層である、反射層、紫外線吸収層、自己修復層、帯電防止層、防汚層、防電磁波層、導電性層など

が挙げられる。

本開示に係る成型用加飾フィルムにおけるその他の層は公知の方法により形成することができる。例えば、これらの層に含まれる成分を含む組成物（層形成用組成物）を層状に付与し、乾燥する方法等が挙げられる。

[0140] −カバーフィルム−

本開示に係る成型用加飾フィルムは、汚れの防止等を目的として、最外層としてカバーフィルムを有していてもよい。

カバーフィルムとしては、可撓性を有し、剥離性が良好な材料であれば特に制限なく使用され、ポリエチレンフィルム等の樹脂フィルム等が挙げられる。

カバーフィルムの貼り付け方法としては、特に制限されず、公知の貼り付け方法が挙げられ、カバーフィルムを保護層上にラミネートする方法等が挙げられる。

[0141] ∼成型用加飾フィルムの製造方法∼

本開示に係る成型用加飾フィルムの製造は、既述の本開示の成型用加飾フィルムを製造することができる方法であれば、特に制限はない。本開示に係る成型用加飾フィルムは、好ましくは、反射層形成用組成物を準備する工程と、選択反射波長の中心波長を380nm以上780nm以下の範囲に有し、プラスチック基材の $T_g + 10^\circ\text{C}$ の温度における反射層の弾性率が0.0001GPa以上0.5GPa以下である反射層を形成する工程と、を有する方法により製造され、より好ましくは、液晶組成物を準備する工程と、液晶組成物をプラスチック基材上に付与して液晶組成物層を形成する工程と、液晶組成物層を硬化してコレステリック液晶層を形成する工程と、を有する方法により製造される。

[0142] 反射層形成用組成物を準備する工程は、例えば、液晶化合物（好ましくはコレステリック液晶化合物）を含む液晶組成物を準備する工程としてもよく、液晶組成物は、更に、重合性基を有するコレステリック液晶化合物及び光重合開始剤を含んで硬化性を有する場合は好ましい。

[0143] <液晶組成物を準備する工程>

本開示に係る成型用加飾フィルムの製造方法は、上記液晶組成物を準備する工程を含むことが好ましい。

液晶組成物を準備する工程における液晶組成物の各成分の組成については、後述する態様以外は、上述した成型用加飾フィルムにおける液晶組成物の態様と同様である。

[0144] <液晶組成物層を形成する工程>

本開示に係る成型用加飾フィルムの製造方法は、上記液晶組成物をプラスチック基材上に付与して液晶組成物層を形成する工程を含むことが好ましい。本工程で形成される液晶組成物層は、選択反射波長の中心波長を380nm以上780nm以下の範囲に有し、プラスチック基材の $T_g + 10^\circ\text{C}$ の温度における反射層の弾性率が0.00001GPa以上0.5GPa以下である反射層であってもよい。

[0145] 液晶組成物層を形成する工程に用いる基材は、上述した基材を好適に用いることができる。

液晶組成物の付与は、上述したように、液晶組成物を溶媒により溶液状態としたもの、又は加熱後の熔融液等の液状物を、ロールコーティング方式、グラビア印刷方式、又はスピコート方式などの適宜な方式で行うことができる。液晶組成物の付与は、更に、ワイヤーバーコーティング法、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、リバーズグラビアコーティング法、ダイコーティング法等の種々の方法によって行うことができる。また、液晶組成物の付与は、インクジェット装置を用いて液晶組成物をノズルから吐出して、液晶組成物層を形成することもできる。

上記溶媒を使用した場合、上記液晶組成物の付与後であって、上記コレステリック液晶層を形成する工程の前に、液晶組成物層を公知の方法により乾燥することが好ましい。例えば、放置又は風乾によって乾燥してもよく、加熱によって乾燥してもよい。

上記液晶組成物の付与量は、乾燥後の液晶組成物層を考慮し、適宜設定す

ればよい。

また、上記液晶組成物の付与及び乾燥後において、上記液晶組成物中の液晶化合物が配向していることが好ましい。

[0146] <コレステリック液晶層を形成する工程>

本開示に係る成型用加飾フィルムの製造方法は、上記液晶組成物層を硬化してコレステリック液晶層を形成する工程を含むことが好ましい。上記硬化により、コレステリック液晶化合物を含む液晶化合物の分子の配向状態を維持して固定して、コレステリック液晶層が形成される。これにより、反射層として、選択反射波長の中心波長を380nm以上780nm以下の範囲に有し、プラスチック基材の $T_g + 10^\circ\text{C}$ の温度における反射層の弾性率が0.00001GPa以上0.5GPa以下であるコレステリック液晶層が形成される。

[0147] 液晶組成物層の硬化は、上記液晶化合物が含んでいる化合物が有するエチレン性不飽和基又は環状エーテル基等の重合性基の重合反応により実施することが好ましい。

[0148] 更に、上記硬化は、露光により行うことが好ましい。露光により硬化を行う場合、上記液晶組成物層は、光重合開始剤を含むことが好ましい。

露光の光源としては、光重合開始剤にあわせ、適宜選定して用いることができる。例えば、波長域の光（例えば、365nm、405nm）を照射できる光源が好ましく挙げられ、具体的には、超高圧水銀灯、高圧水銀灯、メタルハライドランプ等が挙げられる。

露光量としては、特に制限はなく、適宜設定すればよく、 $5\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 2,000\text{mJ}/\text{cm}^2$ であることが好ましく、 $10\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 1,000\text{mJ}/\text{cm}^2$ であることがより好ましい。

また、上記露光による硬化の際に、液晶化合物の配列を容易にするため、加熱することが好ましい。加熱温度としては、特に制限はなく、使用する液晶化合物及び液晶組成物の組成に応じて選択すればよく、例えば、 $60^\circ\text{C} \sim 120^\circ\text{C}$ が挙げられる。

また、上記露光により、上記コレステリック液晶層を形成するだけでなく、必要に応じて、着色層等の他の層もあわせて露光による硬化を行ってもよい。

また、露光方法としては、例えば、特開2006-23696号公報の段落0035～0051に記載の方法を本開示においても好適に用いることができる。

[0149] また、上記液晶組成物層を熱により硬化を行う場合、加熱温度及び加熱時間は、特に制限はなく、使用する熱重合開始剤等に応じて、適宜選択すればよい。例えば、加熱温度は、60℃以上200℃以下であることが好ましく、また、加熱時間は、5分間～2時間であることが好ましい。加熱手段としては、特に制限はなく、公知の加熱手段を用いることができるが、例えば、ヒーター、オーブン、ホットプレート、赤外線ランプ、赤外線レーザー等が挙げられる。

[0150] <他の工程>

本開示に係る成型用加飾フィルムの製造方法は、上述した工程以外の他の工程、例えば、着色層を形成する工程、配向層を形成する工程、保護層を形成する工程、粘着層を形成する工程等、所望に応じ、任意のその他の工程を含んでいてもよい。着色層等の上記各層の形成については、上述した方法、又は、公知の方法を用いて行うことができる。

[0151] (成型方法、及び、成型物)

本開示に係る成型方法は、本開示に係る成型用加飾フィルムを用いる成型方法であり、本開示に係る成型用加飾フィルムを成型する工程を含む成型方法であることが好ましい。

また、本開示に係る成型物は、本開示に係る成型用加飾フィルムを成型してなる成型物であり、本開示に係る成型方法により製造された成型物であることが好ましい。本開示に係る成型物は、

[0152] 本開示に係る成型方法は、プラスチック基材上に、選択反射波長の中心波長を380nm以上780nm以下の範囲に有する反射層を有するフィルム

を、成型される成型体が、ディスプレイ表示部の表示面の面内方向の最大幅 $T1$ に対し、表示面の法線方向の最大高さ $T2$ が、 $T2 > 0.02 \times T1$ の関係を満たす範囲で成型する工程を有することが好ましい。本開示に係る成型方法は、より好ましくは $T2 > 0.05 \times T1$ を満たし、さらに好ましくは、 $T2 > 0.1 \times T1$ を満たす。

本開示に係る成型方法は、上記関係を有することで、視野角によらず、均一な色味を発現する加飾成型体を得られる。特に、加飾フィルムが、 $380 \sim 780 \text{ nm}$ の範囲における平均反射率が 30% 以上の鏡面意匠である場合、特にその効果が得られる。

[0153] <成型する工程>

本開示に係る成型方法は、本開示に係る成型用加飾フィルムを成型する工程を含むことが好ましい。

本開示に係る成型用加飾フィルムは、成型加工性に優れるため、成型物の製造に好適に用いることができ、例えば、立体成型、及び、インサート成型よりなる群から選ばれた少なくとも1種の成型により成型物を製造する際に特に好適である。

以下、インサート成型を例に挙げて成型物の作製方法（成型方法）について詳述する。

[0154] インサート成型において、成型物は、例えば、金型内に成型用加飾フィルムを予め配置して、その金型内に基材樹脂を射出成型することにより得られる。このインサート成型により、樹脂成型物の表面に成型用加飾フィルムが一体化された成型体を得られる。

[0155] 以下、インサート成型による成型物の作製方法の一実施態様を説明する。

成型物の作製方法は、射出成型用の金型内に、成型用加飾フィルムを配置して型閉めを行う工程、その後、熔融樹脂を金型内に射出する工程、更に、射出樹脂が固化したところで取り出す工程を含む。

[0156] 加飾成型物の製造に用いる射出成型用の金型（即ち、成型金型）は、凸形状を有する金型（即ち、雄型）と凸形状に対応する凹形状を有する金型（即

ち、雌型)を備えており、雌型の内周面となる成型面に成型用加飾フィルムを配置した後に、型閉めを行う。

[0157] ここで、成型金型内に成型用加飾フィルムを配置する前には、成型用加飾フィルムを、成型金型を用いて成型用加飾フィルムを成型(プレフォーム)することにより、成型用加飾フィルムに予め三次元形状を付与しておき、成型金型に供給することも可能である。

また、成型金型内に成型用加飾フィルムを配置する際には、成型金型へ成型用加飾フィルムを挿入した状態で、成型用加飾フィルムと成型金型との位置合わせが必要になる。

[0158] 成型金型へ成型用加飾フィルムを挿入した状態で、成型用加飾フィルムと成型金型との位置合わせを行う方法としては、雌型が有する位置合わせ穴へ、雄型が有する固定ピンを挿入して保持する方法がある。

ここで、位置合わせ穴は、雌型において、成型用加飾フィルムの端部(成型後に三次元形状が付与されない位置)が予め形成されている。

[0159] また、固定ピンは、雄型において、位置合わせ穴と嵌合する位置に、予め形成されている。

また、成型金型へ成型用加飾フィルムを挿入した状態で、成型用加飾フィルムと成型金型との位置合わせを行う方法としては、位置合わせ穴へ固定ピンを挿入する方法以外にも、以下の方法を用いることが可能である。

[0160] 例えば、成型用加飾フィルムのうち成型後に三次元形状が付与されない位置に予め付した位置合わせマークに目標として、加飾成型フィルムの搬送装置側の駆動により微調整して合わせ込む方法が挙げられる。この方法の場合、位置合わせマークは、射出成型品(加飾成型体)の製品部分から見て、対角2点以上で認識するのが好ましい。

[0161] 成型用加飾フィルムと成型金型との位置合わせを行い、成型金型を型閉じした後に、成型用加飾フィルムを挿入した成型金型内に熔融樹脂を射出する。射出時には、成型用加飾フィルムの上記樹脂基材側に熔融樹脂を射出する。

[0162] 成型金型内に射出される溶融樹脂の温度は、使用する樹脂の物性等に応じて設定する。

例えば、使用する樹脂がアクリル樹脂であれば、溶融樹脂の温度は、240℃以上260℃以下の範囲内とすることが好ましい。

[0163] なお、雄型が有する注入口（射出口）の位置を、溶融樹脂を成型金型内へ射出する際に発生する熱やガスにより、成型用加飾フィルムが異常に変形することを抑制する目的で、成型金型の形状や溶融樹脂の種類に合わせて設定してもよい。

成型用加飾フィルムを挿入した成型金型内に射出した溶融樹脂が固化した後、成型金型を型開きして、成型金型から、固化した溶融樹脂である成型基材に成型用加飾フィルムが固定化された中間加飾成型体を取り出す。

[0164] 中間成型物は、最終的に製品（成型物）となる加飾部の周囲に、バリと、成型物のダミー部分が一体化している。ここで、ダミー部分には、上述した位置合わせにおいて、固定ピンが挿通されて形成された挿通孔が存在している。

このため、仕上げ加工前の中間成型物から、上記のバリとダミー部分とを取り除く仕上げ加工を施すことにより、成型物を得ることができる。

[0165] 上記成型としては、立体成型も好適に挙げられる。

立体成型は、熱成型、真空成型、圧空成型、真空圧空成型などが好適に挙げられる。

真空成型する方法としては、特に制限されるものではないが、立体成型を、真空下の加熱した状態で行う方法が好ましい。

真空とは、室内を真空引きし、100Pa以下の真空度とした状態を指す。

立体成型する際の温度は、用いる成型用基材に応じ適宜設定すればよいが、60℃以上の温度域が好ましく、80℃以上の温度域がより好ましく、100℃以上の温度域が更に好ましい。立体成型する際の温度の上限は、200℃が好ましい。

立体成型する際の温度とは、立体成型に供される成型用基材の温度を指し、成型用基材の表面に熱電対を付すことで測定される。

[0166] 上記の真空成型は、成型分野で広く知られている真空成型技術を利用して行うことができ、例えば、日本製図器工業（株）製の Formech 508 FS を用いて真空成型してもよい。

[0167] ディスプレイ平面方向の最長部の幅（ $T1$ ）に対し、垂直方向の最大高さ（ $T2$ ）が式1の関係性を有するように、成型する方法としては、ディスプレイ平面方向の最長部の幅（ $T1$ ）に対し、垂直方向の最大高さ（ $T2$ ）が $T2 > 0.02 \times T1$ の関係を有する型に対して、加飾フィルムを成型加工する方法があげられる。

[0168] ディスプレイ平面方向の最長部の幅（ $T1$ ）に対し、垂直方向の最大高さ（ $T2$ ）が式1の関係性を有する型としては、その条件を満たしてれば、特に制約はないが、透過率88%以上の基材であることが好ましく、透過率が91.5%以上の基材であることがさらに好ましい。

[0169] 型の材質は、ガラス、又は、プラスチックなどがあげられ、ガラス、アクリル、ポリカーボネートが好ましい例として挙げられる。より好ましくは、ガラス、及びアクリルであり、アクリルが最も好ましい。

[0170] 形状は特に限定されないが、中央部付近が最大高さとなる、凸形状のものが好ましい。

例えば、レンズ形状や、ピラミッド形状などがあげられる。また、面内に均一な凹凸パターンを有する形状も好ましい。マイクロレンズアレイ構造や、レンチキュラー構造などが挙げられる。

[0171] <保護層を硬化する工程>

成型用加飾フィルムが上記保護層を有する場合、本開示に係る成型方法は、成型された上記成型用加飾フィルムにおける上記保護層を硬化する工程を含むことが好ましい。

上記保護層を硬化する工程における硬化方法としては、特に制限はなく、上記保護層に含まれる上記シロキサン樹脂の架橋性基、上記有機樹脂のエチ

レン性不飽和基の有無、上記重合開始剤に応じて、選択すればよいが、光又は熱により上記保護層を硬化させる方法が好ましく、光により上記保護層を硬化させる方法がより好ましい。

[0172] 上記保護層を硬化する工程における露光は、可能であれば上記成型用加飾フィルムどちらの側から行ってもよいが、上記保護層の側から行うことが好ましい。

また、上記保護層の側の最外層として、カバーフィルムを有する場合、上記カバーフィルムを有する状態（カバーフィルムの剥離前）で露光を行ってもよい。上記カバーフィルム側から露光が行われる場合、上記カバーフィルムの全光透過率は80%以上であることが好ましく、90%以上であることがより好ましい。

露光方法としては、例えば、特開2006-23696号公報の段落0035~0051に記載の方法を本開示においても好適に用いることができる。

露光の光源としては、上記保護層を硬化しうる波長域の光（例えば、365nm、405nm）を照射できる光源であれば適宜選定して用いることができる。

具体的には、超高圧水銀灯、高圧水銀灯、メタルハライドランプ等が挙げられる。

露光量としては、特に制限はなく、適宜設定すればよく、 $5\text{ mJ}/\text{cm}^2\sim 2,000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ であることが好ましく、 $10\text{ mJ}/\text{cm}^2\sim 1,000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ であることがより好ましい。

[0173] また、上記保護層を硬化する工程において、上記保護層だけでなく、必要に応じて、上記着色層の硬化を同時又は逐次に行ってもよい。

上記着色層を露光する場合、上記着色層は重合性化合物及び光重合開始剤を含むことが好ましい。重合性化合物及び光重合開始剤を含む着色層を露光することにより、硬化した着色層を得ることができる。

[0174] 上記保護層を硬化する工程において、熱により硬化を行う場合の加熱温度

及び加熱時間は、特に制限はなく、使用する熱重合開始剤等に応じて、適宜選択すればよい。例えば、加熱温度は、60℃以上200℃以下であることが好ましく、また、加熱時間は、5分間～2時間であることが好ましい。加熱手段としては、特に制限はなく、公知の加熱手段を用いることができるが、例えば、ヒーター、オーブン、ホットプレート、赤外線ランプ、赤外線レーザー等が挙げられる。

[0175] <その他の工程>

本開示に係る成型方法は、上述した工程以外の他の工程、例えば、本開示に係る成型用加飾フィルムを成型用部材に貼り付ける工程、上述したように、成型物からバリを取り除く工程、成型物からダミー部分を取り除く工程等、所望に応じ、任意のその他の工程を含んでもよい。

その他の工程は、特に制限はなく、公知の手段及び公知の方法を用いて行うことができる。

[0176] 上記のようにして得られた成型物の用途としては、特に制限はなく、種々の物品に用いることができるが、ディスプレイの内外装、自動車の内外装、電気製品の内外装、包装容器等が特に好適に挙げられる。中でも、ディスプレイの内外装が好ましく、ディスプレイの外装がより好ましい。

[0177] (ディスプレイ)

本開示のディスプレイは、既述の本発明の成型用加飾フィルムが成型された成型物がディスプレイ表示部に配置されたものである。

中でも、ディスプレイ表示部と、ディスプレイ表示部に隣接して配置され、プラスチック基材、及び選択反射波長の中心波長を380nm以上780nm以下の範囲に有する反射層を有する成型用加飾フィルムの成型物と、を備え、成型物は、ディスプレイ表示部の表示面の面内方向の最大幅(T1)に対し、前記表示面の法線方向の最大高さ(T2)が、 $T2 > 0.02 \times T1$ の関係性を有するディスプレイが好ましい。

実施例

[0178] 以下、実施例により本開示を詳細に説明するが、本開示はこれらに限定さ

れるものではない。なお、本実施例において、「%」、「部」とは、特に断りのない限り、それぞれ「質量%」、「質量部」を意味する。

[0179] <配向層1の形成>

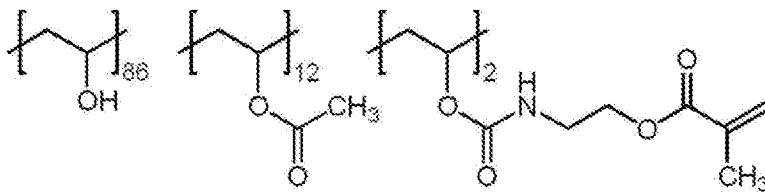
基材として、厚さ125 μ mのアクリルフィルム（住化アクリル販売（株）製、テクノロイS001、基材のTgは105 $^{\circ}$ Cであった。）を用意した。この基材の片面に、配向層1形成用塗布液をワイヤーバーコーターで塗布した。その後、80 $^{\circ}$ Cで120秒乾燥し、層厚1.0 μ mの配向層1を有する基材を作製した。

[0180] [配向層1形成用塗布液の組成]

下記の変性ポリビニルアルコール：28部
クエン酸エステル（AS3、三共化学（株）製）：1.2部
光重合開始剤（イルガキュア2959、BASF社製）：0.84部
グルタルアルデヒド：2.8部
水：699部
メタノール：226部

[0181] 変性ポリビニルアルコール（各構成単位の右下の数字はモル比を表す。）

[化10]



[0182] <コレステリック液晶層1の形成>

上記作製した基材の配向膜1の表面に、短辺方向を基準に反時計回りに31.5 $^{\circ}$ 回転させた方向にラビング処理（レーヨン布、圧力：0.1kgf（0.98N）、回転数：1,000rpm、搬送速度：10m/min、回数：1往復）を施した。

以下に示す組成中の成分を、25 $^{\circ}$ Cに保温された容器中にて攪拌、溶解させ、コレステリック液晶層用塗布液1（液晶組成物1）を調製した。

[0183] [コレステリック液晶層用塗布液 1 の組成]

メチルエチルケトン : 150.6 部

下記の液晶化合物 1 (棒状液晶化合物) : 93.4 部

光重合開始剤 A (IRGACURE 907、BASF 社製) : 0.50 部

下記のカイラル剤 A : 3.3 部

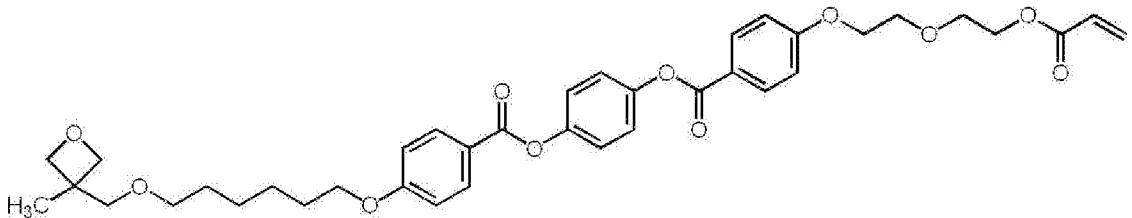
下記のカイラル剤 B : 3.3 部

下記の界面活性剤 F 1 : 0.027 部

[0184] 液晶化合物 1 (単官能) : 下記棒状液晶化合物。

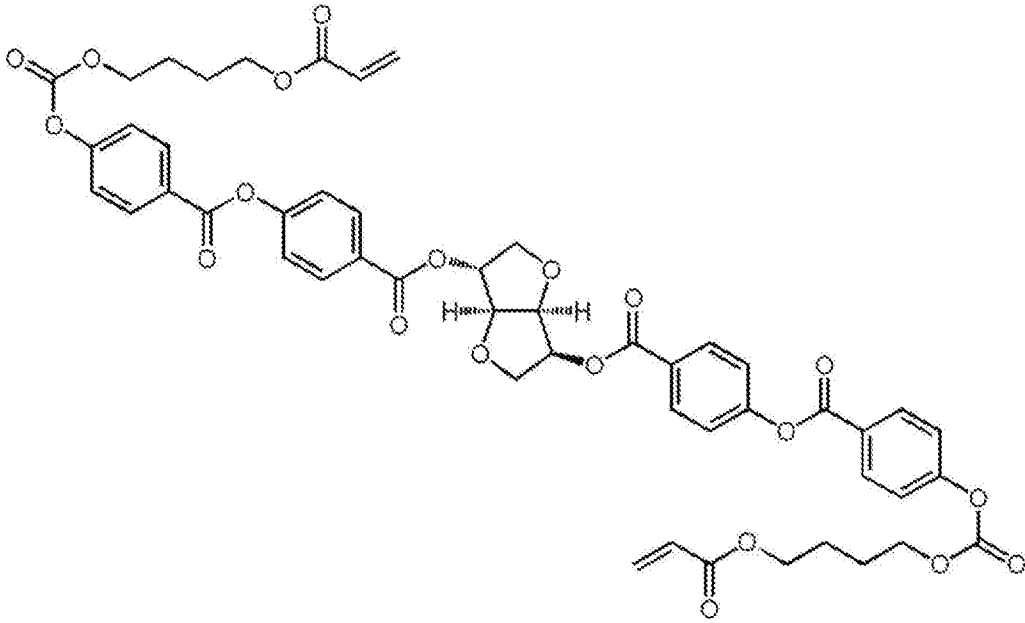
なお、液晶化合物 1 はラジカル重合系であり、オキセタニル基 (カチオン重合性官能基) を有するものの、アクリロキシ基 (ラジカル重合性基) が 1 つであるため単官能と定義する。

[0185] [化11]



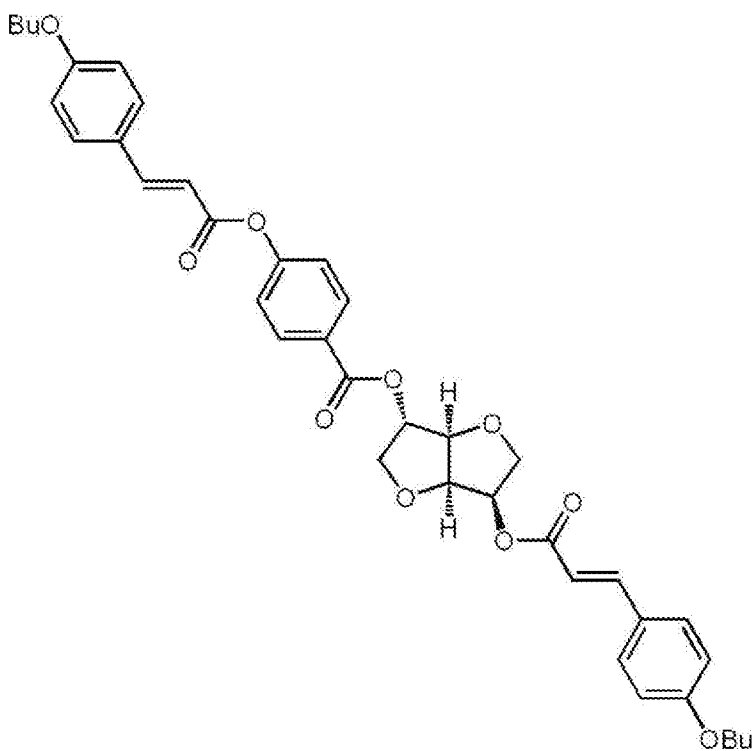
[0186] カイラル剤 A (2 官能) : 下記化合物

[化12]



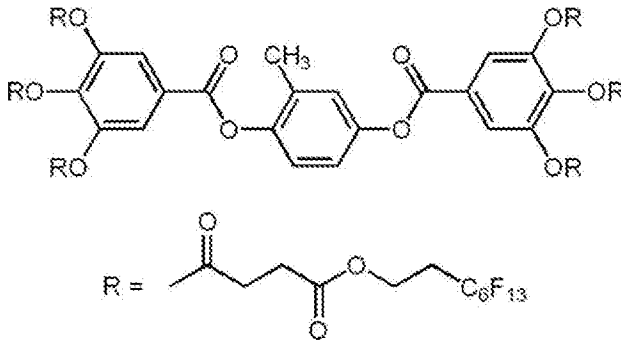
[0187] カイラル剤B（O官能）：下記化合物。なお、化合物中のBuはn-ブチル基を表す。

[化13]



[0188] 界面活性剤 F 1 : 下記化合物

[化14]



[0189] ラビング処理された配向層 1 の表面に、調製した液晶組成物 1 をワイヤーバーコーターで塗布し、85℃で120秒乾燥し、層厚1.4 μmのコレステリック液晶層 1 を有する積層物とした。

[0190] <粘着層 1 の形成>

基材のコレステリック液晶層 1 が形成された側に、アクリル系粘着剤液（SKダイニングSG-50Y、綜研化学（株）製）をコンマコーターで塗布し、120℃で2分乾燥することで、層厚25 μmの粘着層 1 を形成した。このようにして、積層体 1（成型用加飾フィルム 1）を作製した。

[0191] <成型加工>

積層体 1 を、図 1～図 3 に示される形状が模られた凹部分を有する凹型と凹型に組み合わせられる凸型 10 とからなる成型型を用意した。成型型の凹型における凹部分を有する側に積層体 1 を配置して凸型 10 の凸状面 12 を接触させて圧空成型加工（TOM成型）を施し、成型加工した。

図 1 は、凹型及び凸型からなる成型型の凸型を上面視した際の概略平面図である。図 2 は、図 1 の上面視での長手方向と平行方向に切断した断面（短軸方向の断面）22 を模式的に示す概略断面図であり、図 3 は、図 1 の上面視での短手方向と平行方向に切断した断面（長軸方向の断面）32 を模式的に示す概略断面図である。

[0192] 圧空成型加工には、TOM成型機NGF-0510-R（布施真空（株）製）を使用し、成型温度は120℃であり、延伸倍率は、最も高い部分で200%であった。成型加工後の成型体における基材表面に、光露光装置（窒素パージUV照射機、（株）GSユアサ製、メタルハライドランプ、出力120W/cm）にて、500mJ/cm²の積算露光量を与えることで硬化させ、成型体1を得た。

[0193] <性能評価>

以下に示す測定及び評価を行った。測定及び評価の結果をまとめて表1に示す。

[0194] -弾性率-

コレステリック液晶層1（反射層）の弾性率を、東洋テクニカ社製のナノインデントーG200を用いて測定した。

[0195] -反射特性-

成型加工前の積層体1の反射率を、日本分光（株）製分光光度計V-670を用い、積層体1の粘着層1の側の法線方向から、波長380nm~1,100nmの範囲で測定した。反射率は、反射スペクトルの極大値のうち最も高いものを採用し、下記の評価基準にしたがって評価した。評価結果としては、A、B、C、又はDが好ましく、A、B又はCがより好ましく、A又はBがさらに好ましく、Aが最も好ましい。

<<評価基準>>

- A：反射率が30%以上である。
- B：反射率が20%以上30%未満である。
- C：反射率が10%以上20%未満である。
- D：反射率が5%以上10%未満である。
- E：反射率が5%未満である。

[0196] -成型加工性-

得られた成型体1を目視で観察し、液晶層のひび割れ状態を観察し、下記の評価基準にしたがって評価した。評価結果としては、A、B、C、又はD

が好ましく、A、B又はCがより好ましく、A又はBがさらに好ましく、Aが最も好ましい。

なお、延伸率は、幅2mmの格子状パターンを印刷したフィルムを、図1～図3の型に、TOM成型加工して成型体を作製し、成型体の各領域の延伸倍率を格子パターンの延伸長さ（成型前後の格子辺の長さ比較）で算出した。幅2mmの格子パターンを印刷したフィルムは、厚さ125 μ mのアクリルフィルム（住化アクリル販売（株）製、テクノロイS001）に、インクジェットプリンター（Acuity（登録商標）LED 1600、富士フイルム株式会社製）の黒インクを用いて印刷した。成型加工は、TOM成型機NGF-0510-R（布施真空株式会社製）を使用し、成型温度を120 $^{\circ}$ Cとして行った。

<<評価基準>>

A：延伸率が100%以上の領域も硬化膜に割れが発生していない。

B：延伸率が50%未満の領域は硬化膜に割れが発生していないが、50%以上は割れが発生している

C：延伸率が25%未満の領域は硬化膜に割れが発生していないが、25%以上は割れが発生している

D：延伸率が10%未満の領域は硬化膜に割れが発生していないが、10%以上は割れが発生している

E：延伸率が10%未満の領域でも割れが発生している

[0197]（実施例2～7、及び、比較例1～2）

液晶組成物1の組成を、表1又は表2に記載の組成に変更した以外は、実施例1と同様にして、積層体2～7及びC1～C2（成型用加飾フィルム2～7及びC1～C2）、及び、成型体2～7及びC1～C2をそれぞれ作製した。

また、実施例1と同様な方法により測定及び評価を行った。測定及び評価の結果を、まとめて表1に示す。

[0198]

[表1]

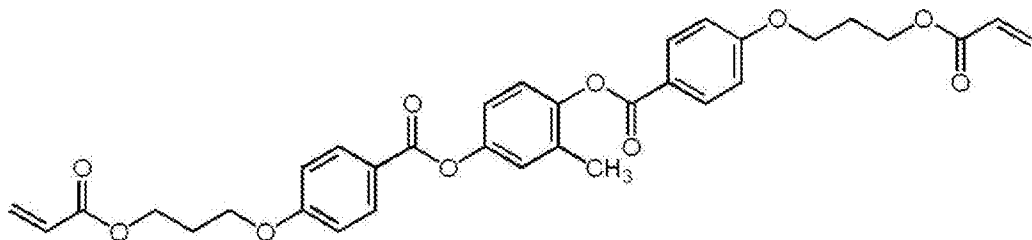
			実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例1	比較例2
成型用加飾フィルム			1	2	3	4	5	6	7	C 1	C 2
液晶組成物 (質量部)	液晶化合物1	単官能	93.4		43.4	18.4	83.4	63.4	43.4	-	-
	液晶化合物2	2官能	-	93.4	-	-	-	-	-	-	-
	液晶化合物3	0官能	-	-	50	75	-	-	-	-	93.4
	液晶化合物4	4官能	-	-	-	-	10	30	50	93.4	-
	加飾剤A	2官能	3.3	4	4	4	4	4	4	4	4
	加飾剤B	0官能	3.3	4	4	4	4	4	4	4	4
基材のTg+10℃(115℃) における弾性率[GPa]			0.001	0.01	0.0003	0.00002	0.02	0.1	0.4	1.5	<0.00001
反射特性 (色味)	成形加工前 (Fresh)	反射率 (反射色味)	A	A	A	C	A	A	A	A	E
		反射色	緑	緑	緑	緑	緑	緑	緑	緑	緑
成型加工性	クラック抑制		A	A	A	D	B	C	D	E	E

[0199] 表1における反射色とは、成型用加飾フィルムを基材側から目視で観察した際に視認された色を示す。緑色が反射色ということはほぼ550nm付近の光を反射することになる。

[0200] 上述した以外の表1及び表2に記載の略称を、以下に示す。

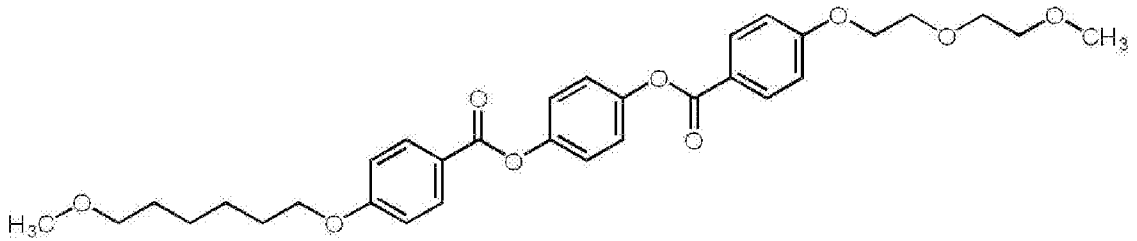
[0201] 液晶化合物2（2官能）：下記の棒状液晶化合物（1，4-ビス[4-（3-アクリロイルオキシプロポキシ）ベンゾイルオキシ]-2-メチルベンゼン、東京化成工業（株）製）

[0202] [化15]



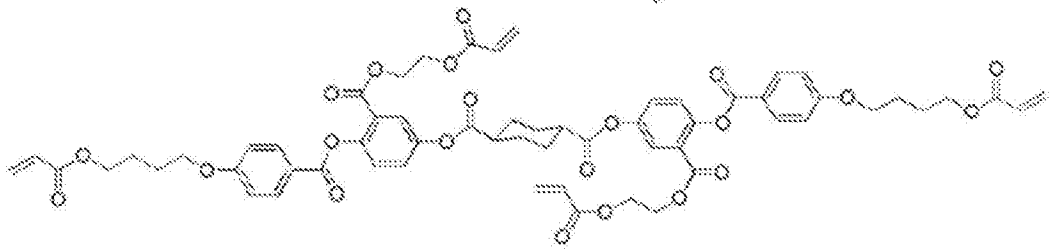
[0203] 液晶化合物3（0官能）：下記棒状液晶化合物

[化16]



[0204] 液晶化合物 4 (4 官能) : 下記棒状液晶化合物

[化17]



[0205] 成型体 1～7 を iPhone 8 S (アップル社製、スペースグレイ配色、ディスプレイ側黒加飾) のディスプレイ表示部上に、成型体の凹面がディスプレイ表示部を向く状態で設置したところ、ディスプレイ表示が OFF の場合、鮮やかな緑色の反射色が立体状に確認された。

一方、ディスプレイ表示を ON にしたところ、ディスプレイに表示されている画像が、成型体越しにはっきりと視認され、立体状の透過加飾フィルムとしての有効性が確認された。

[0206] 表 1 に示すように、実施例 1～実施例 7 の成型用加飾フィルムは、比較例 1～比較例 2 の成型用加飾フィルムと比べ、成型性が良好であった。

また、実施例 1～実施例 7 の成型用加飾フィルムは、反射率が高く、加飾性に優れ、透過加飾フィルムとしての機能も備えている。

[0207] (実施例 8～10、参考例 1)

実施例 1 において、コレステリック液晶層 1 の形成後、特開 2017-215558 号公報の段落番号 [0170]～[0171] に記載の方法にて

、 $1/4$ 波長板の位相差層をコレステリック液晶層の表面に転写して形成し、その後、 $1/4$ 波長板の位相差層上に粘着層を形成したこと、及び、成型に用いる凸型を図4に示す形状の凸型40（凸型40の凸状面52を接触）に変更したこと以外は、実施例1と同様にして、成型体8～10を作製した。

なお、図4は、凹型及び凸型からなる成型型の凸型の他の一例を上面視した際の概略平面図であり、図5は、図4の凸型を上面視で円心を通る線に沿って切断した断面62を模式的に示す概略断面図である。図4における、ディスプレイ表示部の表示面の面内方向の最大幅（T1）、及び、ディスプレイ表示部の表示面の法線方向の最大高さ（T2）は、それぞれ表2に記載した通りである。

[0208] 成型体8～10を、ELT-24SRound（テイデック社製、無機EL透明ディスプレイ）のディスプレイ表示部と背面に、成型体の凹面がディスプレイ側を向く状態で設置した。ディスプレイに画像が表示された状態における、ディスプレイ表示側と、背面側と、のそれぞれの視認性について、下記の評価基準で評価した。また、参考例1として、ELT-24SRound（テイデック社製、無機EL透明ディスプレイ）のディスプレイ表示部と背面に、積層体1（未成型加工品）を粘着層側から貼り付け、実施例8～10と同様に、評価を行った。結果を表2にまとめて示す。

[0209] ーディスプレイ表示画像の視認性ー

<<評価基準>>

A：ディスプレイの表示画像がはっきりと視認された。

B：ディスプレイの表示画像がはっきりとは視認されず、コレステリック液晶層の反射色味が強く視認された。

[0210] ー色味の均一性（視野角によらず均一な色味が得られることの評価）ー

ディスプレイ表示部の表示面の面内方向に対して垂直な方向（表示面の法線方向）を 0° とした際、 0° 及び 45° の角度から視認した際の色味の変化（例えば、 0° 方向で黄色、 45° 方向で青色等）について評価を行った

。評価結果として、A、B、Cであることが好ましく、A、B、Cであることがより好ましく、Aであることが特に好ましい。

<<評価基準>>

A：0°方向から視認した場合と45°方向から視認した場合とでは、色味の変化がほとんどない。

B：0°方向から視認した場合と45°方向から視認した場合とでは、色味の変化がわずかに確認される。

C：0°方向から視認した場合と45°方向から視認した場合とでは、色味の変化が確認されるが、同種の色味である。

D：0°方向から視認した場合と45°方向から視認した場合とでは、大きな色味の変化が確認される。

[0211] [表2]

		実施例8	実施例9	実施例10	参考例1
T1 [mm]		86	86	86	86
T2 [mm]		9	4.5	1.8	0
表示面側	表示画像視認性	A	A	A	A
	色味均一性	---	---	---	---
背面側	表示画像視認性	B	B	B	B
	色味均一性	A	A	B	C

[0212] 表2に示すように、実施例8～実施例10の成型用加飾フィルムは、透明ディスプレイの表示面側から視認した際の、画像の視認性に優れる一方、裏面側からは視認性が低く、表示画像がしっかり隠蔽されていた。また、背面側からコレステリック液晶層による反射色味が角度によらず、均一な色味として視認され、加飾フィルムとしての優れた機能が示された。

[0213] 2019年6月27日に出願された日本出願特願2019-119897及び2019年7月23日に出願された日本出願特願2019-135687の開示はその全体が参照により本明細書に取り込まれる。

本明細書に記載された全ての文献、特許出願、及び技術規格は、個々の文

献、特許出願、及び技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

請求の範囲

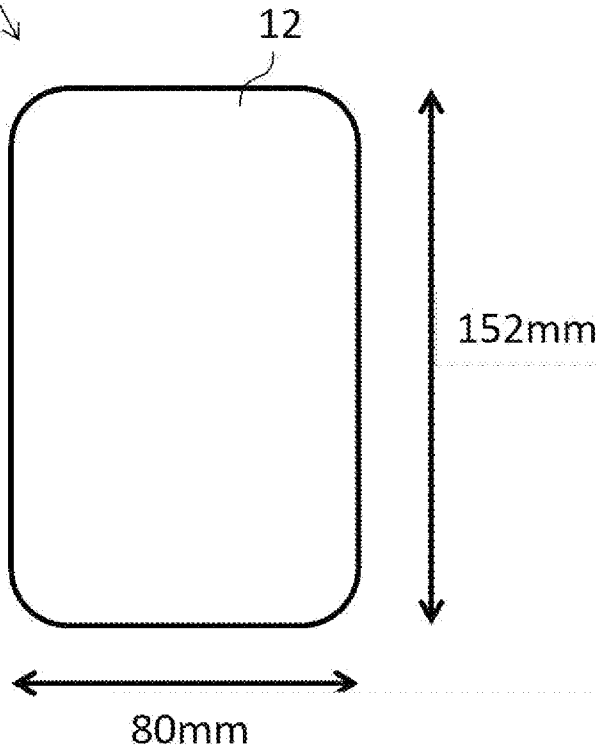
- [請求項1] プラスチック基材と、
前記プラスチック基材の上に設けられ、選択反射波長の中心波長を380nm以上780nm以下の範囲に有する反射層と、
を有し、前記プラスチック基材のガラス転移点+10°Cの温度における、前記反射層の弾性率が、0.00001GPa以上0.5GPa以下である、成型用加飾フィルム。
- [請求項2] 前記反射層が、コレステリック液晶化合物を含む層である請求項1に記載の成型用加飾フィルム。
- [請求項3] 前記コレステリック液晶化合物は、エチレン性不飽和基が1つであるか、又は環状エーテル基が1つである化合物である請求項2に記載の成型用加飾フィルム。
- [請求項4] 前記コレステリック液晶化合物が、1つのエチレン性不飽和基と1つの環状エーテル基とを有する化合物である請求項2又は請求項3に記載の成型用加飾フィルム。
- [請求項5] 前記反射層は、更に、重合性基を含むカイラル剤、又は、重合性基を含むカイラル剤及び重合性基を有しないカイラル剤を含む請求項2～請求項4のいずれか1項に記載の成型用加飾フィルム。
- [請求項6] 前記重合性基を含むカイラル剤は、2つ以上の重合性基を有する請求項5に記載の成型用加飾フィルム。
- [請求項7] 前記コレステリック液晶化合物を含む層が、コレステリック液晶化合物及び光重合開始剤を含む液晶組成物の硬化物である請求項2～請求項6のいずれか1項に記載の成型用加飾フィルム。
- [請求項8] 請求項1～請求項7のいずれか1項に記載の成型用加飾フィルムが成型された成型物。
- [請求項9] 請求項8に記載の成型物がディスプレイ表示部に配置されたディスプレイ。
- [請求項10] ディスプレイ表示部と、

ディスプレイ表示部に隣接して配置され、プラスチック基材、及び選択反射波長の中心波長を380nm以上780nm以下の範囲に有する反射層を有する成型用加飾フィルムの成型物と、

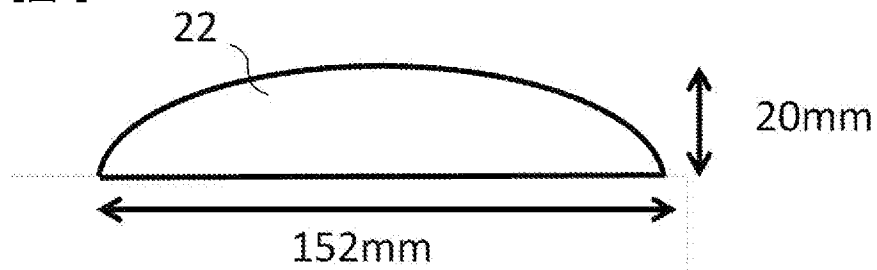
を備え、前記成型物は、ディスプレイ表示部の表示面の面内方向の最大幅T1に対し、前記表示面の法線方向の最大高さT2が、 $T2 > 0.02 \times T1$ の関係を有するディスプレイ。

[図1]

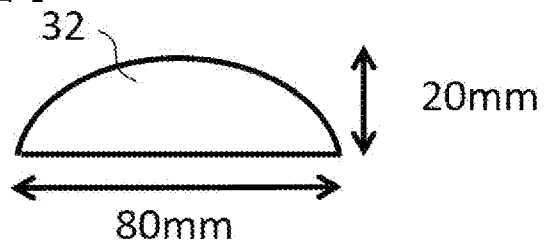
10



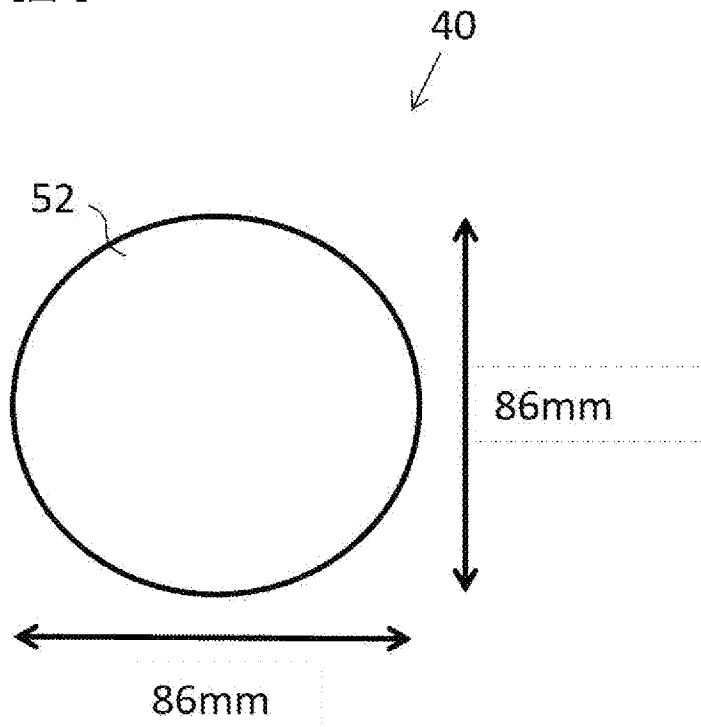
[図2]



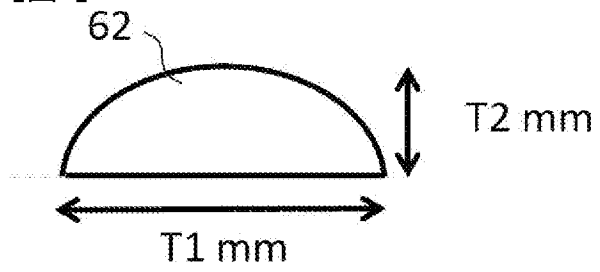
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/024860

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/30 (2006.01)i; B32B 7/023 (2019.01)i; B32B 27/00 (2006.01)i; G02F 1/13 (2006.01)i; G02F 1/1333 (2006.01)i; G02F 1/1335 (2006.01)i; G02F 1/13363 (2006.01)i

FI: G02B5/30; G02F1/1333; B32B27/00 N; B32B7/023; B32B27/00 E; G02F1/1335 510; G02F1/1335 500; G02F1/13 505; G02F1/13363

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)

G02B5/30; B32B7/023; B32B27/00; G02F1/13; G02F1/1333; G02F1/1335; G02F1/13363

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.
X	JP 2003-177243 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.)	1-2, 5-10
Y	27.06.2003 (2003-06-27) paragraphs [0001], [0006], [0013]-[0059], [0133]-[0143]	3-4
Y	JP 2017-205988 A (FUJIFILM CORPORATION) 24.11.2017 (2017-11-24) paragraphs [0053]-[0054]	3-4
A	WO 2017/221760 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 28.12.2017 (2017-12-28) paragraphs [0140]-[0176]	1-10
A	WO 2016/159042 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 06.10.2016 (2016-10-06) paragraphs [0097]-[0120]	1-10
A	JP 2014-71155 A (FUJIFILM CORPORATION) 21.04.2014 (2014-04-21) paragraphs [0057]-[0077]	1-10
A	WO 2013/141257 A1 (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 26.09.2013 (2013-09-26) paragraphs [0047]-[0055]	1-10

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
18 August 2020 (18.08.2020)

Date of mailing of the international search report
25 August 2020 (25.08.2020)

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

International application No.

PCT/JP2020/024860

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 2011-186270 A (TOYOTA GOSEI CO., LTD.) 22.09.2011 (2011-09-22) paragraphs [0049]-[0059]	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/024860

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2003-177243 A	27 Jun. 2003	US 2003/0160938 A1 paragraphs [0002], [0008], [0021]- [0075], [0167]-[0179]	
JP 2017-205988 A	24 Nov. 2017	(Family: none)	
WO 2017/221760 A1	28 Dec. 2017	US 2019/0079304 A1 paragraphs [0272]- [0355]	
WO 2016/159042 A1	06 Oct. 2016	US 2018/0003869 A1 paragraphs [0243]- [0314]	
JP 2014-71155 A	21 Apr. 2014	US 2015/0185387 A1 paragraphs [0122]- [0146]	
WO 2013/141257 A1	26 Sep. 2013	US 2015/0009553 A1 paragraphs [0099]- [0150]	
		EP 2829911 A1 CN 104220927 A KR 10-2014-0138210 A TW 201346415 A	
JP 2011-186270 A	22 Sep. 2011	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>G02B 5/30(2006.01)i; B32B 7/023(2019.01)i; B32B 27/00(2006.01)i; G02F 1/13(2006.01)i; G02F 1/1333(2006.01)i; G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/13363(2006.01)i FI: G02B5/30; G02F1/1333; B32B27/00 N; B32B7/023; B32B27/00 E; G02F1/1335 510; G02F1/1335 500; G02F1/13 505; G02F1/13363</p>																										
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>G02B5/30; B32B7/023; B32B27/00; G02F1/13; G02F1/1333; G02F1/1335; G02F1/13363</p> <p>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</p> <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> <p>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）</p>			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																									
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2003-177243 A (大日本印刷株式会社) 27.06.2003 (2003 - 06 - 27) 段落[0001], [0006], [0013]-[0059], [0133]-[0143]</td> <td>1-2, 5-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>3-4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2017-205988 A (富士フイルム株式会社) 24.11.2017 (2017 - 11 - 24) 段落[0053]-[0054]</td> <td>3-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017/221760 A1 (富士フイルム株式会社) 28.12.2017 (2017 - 12 - 28) 段落[0140]-[0176]</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016/159042 A1 (富士フイルム株式会社) 06.10.2016 (2016 - 10 - 06) 段落[0097]-[0120]</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2014-71155 A (富士フイルム株式会社) 21.04.2014 (2014 - 04 - 21) 段落[0057]-[0077]</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2013/141257 A1 (凸版印刷株式会社) 26.09.2013 (2013 - 09 - 26) 段落[0047]-[0055]</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			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	X	JP 2003-177243 A (大日本印刷株式会社) 27.06.2003 (2003 - 06 - 27) 段落[0001], [0006], [0013]-[0059], [0133]-[0143]	1-2, 5-10	Y		3-4	Y	JP 2017-205988 A (富士フイルム株式会社) 24.11.2017 (2017 - 11 - 24) 段落[0053]-[0054]	3-4	A	WO 2017/221760 A1 (富士フイルム株式会社) 28.12.2017 (2017 - 12 - 28) 段落[0140]-[0176]	1-10	A	WO 2016/159042 A1 (富士フイルム株式会社) 06.10.2016 (2016 - 10 - 06) 段落[0097]-[0120]	1-10	A	JP 2014-71155 A (富士フイルム株式会社) 21.04.2014 (2014 - 04 - 21) 段落[0057]-[0077]	1-10	A	WO 2013/141257 A1 (凸版印刷株式会社) 26.09.2013 (2013 - 09 - 26) 段落[0047]-[0055]	1-10
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																								
X	JP 2003-177243 A (大日本印刷株式会社) 27.06.2003 (2003 - 06 - 27) 段落[0001], [0006], [0013]-[0059], [0133]-[0143]	1-2, 5-10																								
Y		3-4																								
Y	JP 2017-205988 A (富士フイルム株式会社) 24.11.2017 (2017 - 11 - 24) 段落[0053]-[0054]	3-4																								
A	WO 2017/221760 A1 (富士フイルム株式会社) 28.12.2017 (2017 - 12 - 28) 段落[0140]-[0176]	1-10																								
A	WO 2016/159042 A1 (富士フイルム株式会社) 06.10.2016 (2016 - 10 - 06) 段落[0097]-[0120]	1-10																								
A	JP 2014-71155 A (富士フイルム株式会社) 21.04.2014 (2014 - 04 - 21) 段落[0057]-[0077]	1-10																								
A	WO 2013/141257 A1 (凸版印刷株式会社) 26.09.2013 (2013 - 09 - 26) 段落[0047]-[0055]	1-10																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>																										
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>																										
<p>国際調査を完了した日</p> <p>18.08.2020</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>25.08.2020</p>																									
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>菅原 奈津子 20 7860</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3271</p>																									

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 2011-186270 A (豊田合成株式会社) 22.09.2011 (2011 - 09 - 22) 段落[0049]-[0059]	1-10

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/JP2020/024860

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2003-177243 A	27.06.2003	US 2003/0160938 A1 段落[0002],[0008],[0021]- [0075],[0167]-[0179]	
JP 2017-205988 A	24.11.2017	(ファミリーなし)	
WO 2017/221760 A1	28.12.2017	US 2019/0079304 A1 段落[0272]-[0355]	
WO 2016/159042 A1	06.10.2016	US 2018/0003869 A1 段落[0243]-[0314]	
JP 2014-71155 A	21.04.2014	US 2015/0185387 A1 段落[0122]-[0146]	
WO 2013/141257 A1	26.09.2013	US 2015/0009553 A1 段落[0099]-[0150] EP 2829911 A1 CN 104220927 A KR 10-2014-0138210 A TW 201346415 A	
JP 2011-186270 A	22.09.2011	(ファミリーなし)	