

(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
2023年10月5日(05.10.2023)



(10) 国際公開番号
WO 2023/190905 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/23 (2006.01) *G02C 7/00* (2006.01)
C08F 220/28 (2006.01) *G02C 7/10* (2006.01)
C08F 290/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/013259
- (22) 国際出願日: 2023年3月30日(30.03.2023)
- (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 2022-058879 2022年3月31日(31.03.2022) JP
- (71) 出願人(US を除く全ての指定国について):ホヤ
レンズ タイランド リミテッド(**HOYA LENS
THAILAND LTD.**) [TH/TH]; 12130 パトムタニ
県タンヤブリ郡プラチャティパット町ファホル
ヨティンロード 8 5 3 Pathumthani (TH).
- (72) 発明者; および
- (71) 出願人 (US についてののみ): 小林 敬
(**KOBAYASHI Kei**) [JP/JP]; 〒1608347 東京都
新宿区西新宿六丁目 1 0 番 1 号 H O Y
A株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人特許事務所サイクス(**SIKS
& CO.**); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目 8
番 7 号 京橋日殖ビル 8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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP,
KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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.
- (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, CV, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: POLYMERIZABLE COMPOSITION FOR OPTICAL ARTICLE AND OPTICAL ARTICLE

(54) 発明の名称: 光学物品用重合性組成物および光学物品

(57) Abstract: Provided is a polymerizable composition for an optical article, said composition including a photochromic compound and two or more (meth)acrylates. The two or more (meth)acrylates include at least a polyfunctional (meth)acrylate having a molecular weight of 500 or more and containing a polyalkylene glycol moiety, and the content of (meth)acryloyl groups in the polymerizable composition for an optical article is 3.50 mmol/g or more.

(57) 要約: 2種以上の(メタ)アクリレートと、フォトクロミック化合物と、を含む光学物品用重合性組成物が提供される。上記2種以上の(メタ)アクリレートは、ポリアルキレングリコール部位を含有する分子量500以上の多官能(メタ)アクリレートを少なくとも含み、かつ上記光学物品用重合性組成物における(メタ)アクリロイル基含有量は3.50 mmol/g以上である。



WO 2023/190905 A1

明 細 書

発明の名称：光学物品用重合性組成物および光学物品

技術分野

[0001] 本発明は、光学物品用重合性組成物および光学物品に関する。

背景技術

[0002] フォトクロミック化合物は、光応答性を有する波長域の光の照射下で発色し、非照射下では退色する性質（フォトクロミック性）を有する化合物である。眼鏡レンズ等の光学物品にフォトクロミック性を付与する方法としては、フォトクロミック化合物と重合性化合物とを含むコーティングを基材上に設け、このコーティングを硬化させてフォトクロミック性を有する硬化層（フォトクロミック層）を形成する方法が挙げられる（例えば特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：WO2003/011967

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記のようなフォトクロミック性を有する光学物品には、屋外等で光照射を受けて発色した後に速い退色速度を示すことが望まれる。また、上記光学物品に望まれる性質としては、耐候性に優れることも挙げられる。しかし、本発明者の検討によれば、退色速度と耐候性はトレードオフの関係にあり、従来、速い退色速度と優れた耐候性とを両立することは困難であった。

[0005] 本発明の一態様は、退色速度が速く、かつ耐候性に優れるフォトクロミック層を形成可能な光学物品用重合性組成物を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様は、2種以上の（メタ）アクリレートと、フォトクロミック化合物と、を含む光学物品用重合性組成物（以下、単に「組成物」とも記

載する。)に関する。上記2種以上の(メタ)アクリレートは、ポリアルキレングリコール部位を含有する分子量500以上の多官能(メタ)アクリレート(以下、「成分A」とも記載する。)を少なくとも含む。更に、上記光学物品用重合性組成物における(メタ)アクリロイル基含有量は、3.50 mmol/g以上である。

[0007] フォトクロミック化合物は、一例として、太陽光等の光の照射を受けて励起状態を経て、構造変化する。光照射を経て構造変化した後の構造を「着色体」と呼ぶことができる。これに対し、光照射前の構造を「無色体」と呼ぶことができる。なお、無色体について「無色」とは、完全な無色に限定されるものではなく、着色体に対して色が薄い場合が包含される。光照射により着色体に構造変化して発色した後、着色体から無色体への構造変化の速度が速いほど、退色速度は速くなる。フォトクロミック層において、重合性化合物の重合反応によって形成されたマトリックス中でフォトクロミック化合物が分子運動し易いほど、上記構造変化の速度は速くなると考えられる。かかる速度を速くする観点からは、柔軟なマトリックスが望ましいと考えられる。以上の点に関して、成分Aはマトリックスを柔軟にすることに寄与できると本発明者は推察している。詳しくは、成分Aの分子量が500以上であることと、成分Aがポリアルキレングリコール部位を有することが、成分Aによって柔軟なマトリックスを形成可能な理由と考えられる。

また、上記組成物における(メタ)アクリロイル基含有量が3.50 mmol/g以上であることは、かかる組成物から形成されたマトリックスにおいて、分子間に剛直なポリマーネットワークを形成することに寄与すると本発明者は推察している。剛直なポリマーネットワークを有するマトリックス中では、耐候性の低下をもたらし得る活性種の拡散が抑制できることが、上記組成物によって耐候性に優れるフォトクロミック層を形成可能な理由と本発明者は考えている。

こうして、上記組成物によって、退色速度が速く、かつ耐候性に優れるフォトクロミック層の形成が可能になると本発明者は考えている。ただし、本

発明は、本明細書に記載の推察に限定されるものではない。

発明の効果

[0008] 本発明の一態様によれば、光照射を受けて発色した後の退色速度が速く、かつ耐候性に優れるフォトクロミック層を形成可能な光学物品用重合性組成物を提供することができる。また、本発明の一態様によれば、光照射を受けて発色した後の退色速度が速く、かつ耐候性に優れるフォトクロミック層を有する光学物品を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施例および比較例の各重合性組成物について、(メタ)アクリロイル基含有量に対して $\Delta Darkness$ の値をプロットしたグラフを示す。

発明を実施するための形態

[0010] [光学物品用重合性組成物]

以下に、本発明の一態様にかかる光学物品用重合性組成物について、更に詳細に説明する。

[0011] 本発明および本明細書において、重合性組成物とは、重合性化合物を含む組成物をいうものとする。重合性化合物とは、重合性基を有する化合物である。本発明の一態様にかかる光学物品用重合性組成物は、光学物品の製造のために使用される重合性組成物であって、光学物品用コーティング組成物であることができ、より詳しくは光学物品のフォトクロミック層形成用コーティング組成物であることができる。光学物品用コーティング組成物とは、光学物品の製造のために基材等に塗布される組成物を意味する。光学物品としては、眼鏡レンズ、ゴーグル用レンズ等の各種レンズ、サンバイザーのバイザー(ひさし)部分、ヘルメットのシールド部材等を挙げることができる。例えば、上記組成物をレンズ基材上に塗布して作製される眼鏡レンズは、フォトクロミック層を有する眼鏡レンズとなり、フォトクロミック性を示すことができる。

[0012] 本発明および本明細書において、「(メタ)アクリレート」とは、アクリレートとメタクリレートとを包含する意味で用いられる。「アクリレート」

とは、1分子中にアクリロイル基を1つ以上有する化合物である。「メタクリレート」とは、1分子中にメタクリロイル基を1つ以上有する化合物である。(メタ)アクリレートについて、官能数は、1分子中に含まれるアクリロイル基およびメタクリロイル基からなる群から選ばれる基の数である。本発明および本明細書では、「メタクリレート」とは、(メタ)アクリロイル基としてメタクリロイル基のみを含むものをいうものとし、(メタ)アクリロイル基としてアクリロイル基とメタクリロイル基の両方を含むものはアクリレートと呼ぶ。アクリロイル基はアクリロイルオキシ基の形態で含まれていてもよく、メタクリロイル基はメタクリロイルオキシ基の形態で含まれていてもよい。以下に記載の「(メタ)アクリロイル基」とは、アクリロイル基とメタクリロイル基とを包含する意味で用いられ、「(メタ)アクリロイルオキシ基」とは、アクリロイルオキシ基とメタクリロイルオキシ基とを包含する意味で用いられる。また、特記しない限り、記載されている基は置換基を有してもよく無置換であってもよい。ある基が置換基を有する場合、置換基としては、アルキル基(例えば炭素数1~6の直鎖アルキル基または炭素数1~6の分岐アルキル基)、水酸基、アルコキシ基(例えば炭素数1~6のアルコキシ基)、ハロゲン原子(例えばフッ素原子、塩素原子、臭素原子)、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、アシル基、カルボキシ基、アリール基、ポリエーテル基等を挙げることができる。また、置換基を有する基について「炭素数」とは、置換基を含まない部分の炭素数を意味するものとする。また、本発明および本明細書における「直鎖アルキル基または分岐アルキル基」には、シクロアルキル基は包含されない。直鎖アルキル基または分岐アルキル基は、無置換であってもよく、置換基を有していてもよい。直鎖アルキル基または分岐アルキル基が置換基としてシクロアルキル基(例えばシクロヘキシル基等)を有することは許容されるものとする。一形態では、直鎖アルキル基または分岐アルキル基は、置換基としてシクロアルキル基を有さないことが好ましい。

[0013] <(メタ)アクリロイル基含有量>

上記組成物の（メタ）アクリロイル基含有量は、耐候性向上の観点から、 3.50 mmol/g 以上であり、 3.55 mmol/g 以上であることが好ましく、 3.60 mmol/g 以上であることがより好ましく、 3.65 mmol/g 以上であることが更に好ましく、 3.70 mmol/g 以上であることが一層好ましく、 3.75 mmol/g 以上であることがより一層好ましい。上記組成物の（メタ）アクリロイル基含有量は、例えば、 5.00 mmol/g 以下、 4.50 mmol/g 以下もしくは 4.00 mmol/g 以下であることができ、または、ここに例示した値を上回ってもよい。

[0014] （メタ）アクリレートを含む重合性組成物の「（メタ）アクリロイル基含有量」は、以下のように算出するものとする。

質量基準で、重合性組成物に含まれる（メタ）アクリレートの合計量を「1」として、各（メタ）アクリレートの含有率を算出する。

各（メタ）アクリレートについて、「（メタ）アクリロイル基含有量×上記含有率」を求める。こうして重合性組成物に含まれるすべての（メタ）アクリレートについて算出された値の合計を、その重合性組成物の（メタ）アクリロイル基含有量とする。

[0015] <重合性化合物>

上記組成物は、重合性化合物として2種以上の（メタ）アクリレートを含み、上記2種以上の（メタ）アクリレートは、ポリアルキレングリコール部位を含有する分子量500以上の多官能（メタ）アクリレート（成分A）を少なくとも含む。

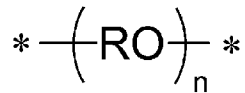
[0016] 以下、成分Aについて、更に詳細に説明する。

[0017] （成分A）

成分Aは、ポリアルキレングリコール部位を含有する分子量500以上の多官能（メタ）アクリレートである。本発明および本明細書において、「ポリアルキレングリコール部位」とは、下記式2：

[化1]

(式2)



で表される部分構造をいうものとする。式2中、Rはアルキレン基を表し、nはROで表されるアルコキシ基の繰り返し数を示し、2以上である。＊は、式2で表される部分構造が隣り合う原子と結合する結合位置を示す。Rで表されるアルキレン基の炭素数は、1以上もしくは2以上であることができ、また、例えば5以下もしくは4以下であることができる。Rで表されるアルキレン基の具体例としては、エチレン基、プロピレン基、テトラメチレン基等が挙げられる。nは、2以上であり、例えば30以下、25以下または20以下であることができる。一形態では、成分Aは、Rがエチレン基を表す上記部分構造、即ちポリエチレングリコール部位を有することができる。また、一形態では、成分Aは、Rがプロピレン基を表す上記部分構造、即ちポリプロピレングリコール部位を有することができる。

[0018] 成分Aの分子量は、500以上である。本発明および本明細書において、多量体についての分子量は、化合物の構造解析により決定された構造式または製造する際の原料仕込み比から算出した理論分子量を採用するものとする。成分Aの分子量は、500以上であり、510以上であることが好ましく、520以上であることがより好ましく、550以上であることが好ましく、570以上であることがより好ましく、600以上であることが更に好ましく、630以上であることが一層好ましく、650以上であることがより一層好ましい。成分Aの分子量は、フォトリソミック層の高硬度化の観点からは、例えば2000以下、1500以下、1200以下、1000以下、または800以下であることが好ましい。

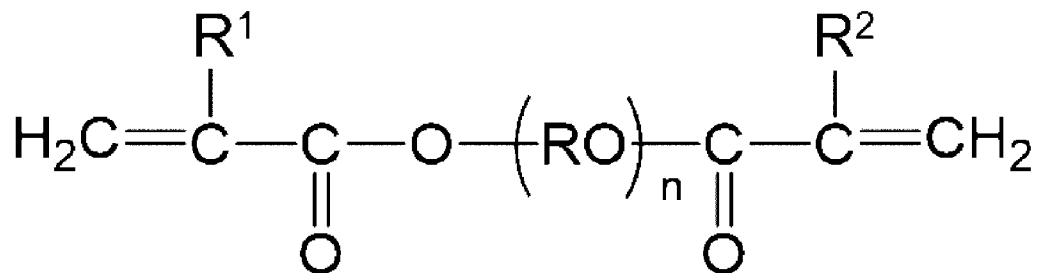
[0019] 成分Aは、多官能（メタ）アクリレートであって、例えば、2官能、3官能、4官能または5官能（メタ）アクリレートであることができ、2官能または3官能（メタ）アクリレートであることが好ましい。成分Aは、（メタ

) アクリロイル基として、アクリロイル基のみを含んでもよく、メタクリロイル基のみを含んでもよく、アクリロイル基およびメタクリロイル基を含んでもよい。即ち、成分Aは、アクリレートまたはメタクリレートであることができる。

[0020] 一形態では、成分Aは、非環状の多官能（メタ）アクリレートであることができる。本発明および本明細書において、「非環状」とは、環状構造を含まないことを意味する。これに対し、「環状」とは、環状構造を含むことを意味する。非環状の多官能（メタ）アクリレートとは、環状構造を含まない2官能以上の（メタ）アクリレートをいうものとする。かかる成分Aの具体例としては、下記式3で表されるポリアルキレングリコールジ（メタ）アクリレートを挙げるることができる。

[0021] [化2]

(式3)



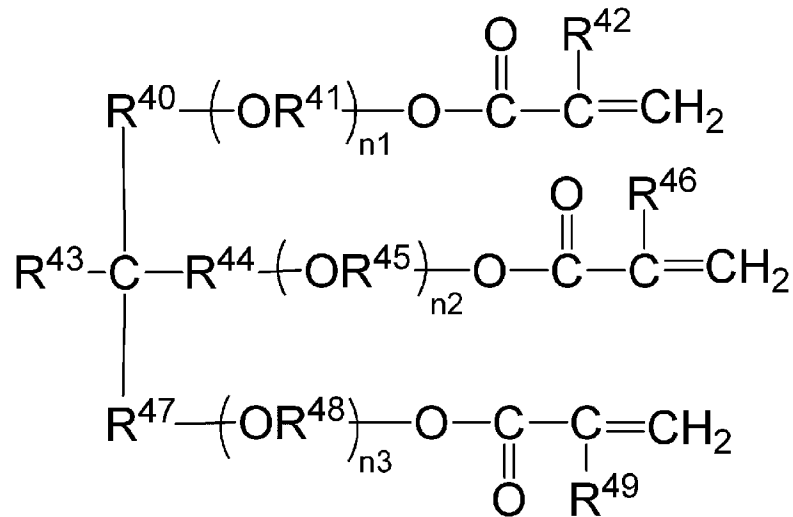
[0022] 式3中、R¹およびR²は、それぞれ独立に水素原子またはメチル基を表し、Rはアルキレン基を表し、nはROで表されるアルコキシ基の繰り返し数を示し、2以上である。Rおよびnについては、式2で表される部分構造について先に記載した通りである。式3で表されるポリアルキレングリコールジ（メタ）アクリレートは、（メタ）アクリロイル基として、アクリロイル基のみを含んでもよく、メタクリロイル基のみを含んでもよく、アクリロイル基およびメタクリロイル基を含んでもよい。式3で表されるポリアルキレングリコールジ（メタ）アクリレートの具体例としては、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリテトラメチレングリコールジ（メタ）アクリレート等を挙げ

ることができる。

[0023] また、成分Aの具体例としては、下記式4で表されるトリ（メタ）アクリレートを挙げることもできる。式4で表されるトリ（メタ）アクリレートは、（メタ）アクリロイル基として、アクリロイル基のみを含んでもよく、メタクリロイル基のみを含んでもよく、アクリロイル基およびメタクリロイル基を含んでもよい。

[0024] [化3]

(式4)



[0025] 式4中、 R^{40} 、 R^{41} 、 R^{44} 、 R^{45} 、 R^{47} および R^{48} は、それぞれ独立にアルキレン基を表し、 R^{43} はアルキル基を表し、 R^{42} 、 R^{46} および R^{49} は、それぞれ独立に水素原子またはメチル基を表す。 $n1$ は、 OR^{41} で表されるアルコキシ基の繰り返し数を示し、2以上である。 $n2$ は、 OR^{45} で表されるアルコキシ基の繰り返し数を示し、2以上である。 $n3$ は、 OR^{48} で表されるアルコキシ基の繰り返し数を示し、2以上である。

[0026] 以下、式4について更に詳細に説明する。

[0027] 式4中の R^{41} 、 R^{45} および R^{48} については、式2中の R について先に記載した通りである。式4中の $n1$ 、 $n2$ および $n3$ については、式2中の n について先に記載した通りである。式4中、 R^{41} 、 R^{45} および R^{48} は、同一であってもよく、2つまたは3つが異なってもよい。この点は、 $n1$ 、 $n2$ お

よび $n \geq 3$ についても同様である。

[0028] R^{42} 、 R^{46} および R^{49} は、それぞれ独立に水素原子またはメチル基を表す。式 4 で表されるトリ（メタ）アクリレートは、（メタ）アクリロイル基として、アクリロイル基のみを含んでもよく、メタクリロイル基のみを含んでもよく、アクリロイル基およびメタクリロイル基を含んでもよい。

[0029] R^{43} で表されるアルキル基の炭素数は、1 以上もしくは 2 以上であることができ、また、例えば 5 以下もしくは 4 以下であることができる。 R^{43} で表されるアルキル基は、直鎖アルキル基または分岐アルキル基であることができる。 R^{43} で表されるアルキル基の具体例としては、メチル基、エチル基等が挙げられる。

[0030] R^{40} 、 R^{44} および R^{47} は、それぞれ独立にアルキレン基を表す。かかるアルキレン基の炭素数は、1 以上もしくは 2 以上であることができ、また、例えば 5 以下もしくは 4 以下であることができる。その具体例としては、エチレン基、プロピレン基、テトラメチレン基等が挙げられる。

[0031] 式 4 で表されるトリ（メタ）アクリレートの具体例としては、トリメチロールプロパンポリオキシエチレンエーテルトリ（メタ）アクリレート等を挙げることができる。

[0032] （単官能（メタ）アクリレート）

（メタ）アクリレートを含む重合性組成物の（メタ）アクリロイル基含有量を高める観点からは、分子中に占める（メタ）アクリロイル基の割合が高い（メタ）アクリレートが好ましい。この点からは、低分子量の単官能（メタ）アクリレートが好ましく、分子量 150 以下の単官能（メタ）アクリレートがより好ましい。分子量 150 以下の単官能（メタ）アクリレートは、環状の単官能（メタ）アクリレートでもよく、非環状の単官能（メタ）アクリレートでもよい。分子量 150 以下の環状の単官能（メタ）アクリレートの具体例としては、グリシジル（メタ）アクリレート等を挙げることができる。分子量 150 以下の非環状の単官能（メタ）アクリレートの具体例としては、 n -ブチル（メタ）アクリレート等を挙げることができる。分子量 1

50以下の単官能（メタ）アクリレートの分子量は、例えば100以上であることができるが、これに限定されるものではない。

[0033] （多官能（メタ）アクリレート）

先に記載したように、（メタ）アクリレートを含む重合性組成物の（メタ）アクリロイル基含有量を高める観点からは、分子中に占める（メタ）アクリロイル基の割合が高い（メタ）アクリレートが好ましい。この点からは、成分Aより分子量が小さい多官能（メタ）アクリレートも好ましい。かかる多官能（メタ）アクリレートとしては、成分Aとして使用される多官能（メタ）アクリレートより官能数が大きい多官能（メタ）アクリレートも好ましい。かかる多官能（メタ）アクリレートの分子量は、500未満、400以下、300以下または200以下であることが好ましい。その分子量は、例えば100以上であることができるが、これに限定されるものではない。また、かかる多官能（メタ）アクリレートは、例えば10官能以上（例えば10官能以上15官能以下）の多官能（メタ）アクリレートであることができる。具体例としては、後述の実施例の欄に記載のポリ〔（3-メタクリロイルオキシプロピル）シルセスキオキサン〕誘導体等を挙げることができる。

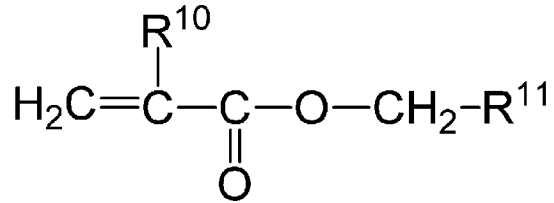
[0034] 上記組成物に含まれ得る（メタ）アクリレートとしては、下記式1で表される単官能（メタ）アクリレート（以下、「成分B」とも記載する。）および下記式5で表される2官能（メタ）アクリレート（以下、「成分C」とも記載する。）を挙げることができる。一形態では、上記組成物は、下記式1で表される単官能（メタ）アクリレートおよび下記式5で表される2官能（メタ）アクリレートからなる群から選択される1種以上の（メタ）アクリレートを含む重合性組成物であることができる。他の一形態では、上記組成物は、下記式1で表される単官能（メタ）アクリレートおよび下記式5で表される2官能（メタ）アクリレートからなる群から選択される1種以上の（メタ）アクリレートを含まない重合性組成物であることができる。一形態では、上記組成物は、分子量150以下の単官能（メタ）アクリレートとして、成分Bを含むこともできる。

[0035] (成分B)

成分Bは、下記式1で表される単官能(メタ)アクリレートである。

[0036] [化4]

(式1)



[0037] 以下、式1について更に詳細に説明する。

[0038] 式1中、R¹⁰は水素原子またはメチル基を表す。式1で表される単官能(メタ)アクリレートは、アクリレートであってもよく、メタクリレートであってもよい。

[0039] R¹¹は、炭素数3以上の直鎖アルキル基または炭素数3以上の分岐アルキル基を表す。これらアルキル基は、無置換であってもよく置換基を有していてもよい。置換基は特に限定されず、例えば先に記載した各種置換基を挙げることができる。R¹¹で表される直鎖または分岐のアルキル基の炭素数は、3以上であり、4以上であることが好ましく、5以上であることがより好ましく、6以上、7以上、8以上、9以上、10以上、11以上の順に更に好ましい。一方、上記組成物中のフォトクロミック化合物の溶解性の観点からは、上記炭素数は、15以下であることが好ましく、14以下であることがより好ましく、13以下、12以下の順に更に好ましい。

[0040] 式1で表される単官能(メタ)アクリレートの分子量は、例えば100以上であることができ、また、例えば300以下であることができる。ただし、上記範囲に限定されるものではない。先に記載したように、一形態では、式1で表される単官能(メタ)アクリレートが、分子量150以下の単官能(メタ)アクリレートであることができる。式1で表される単官能(メタ)アクリレートの具体例としては、n-ブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、イソデシル(メタ)アクリレート、n

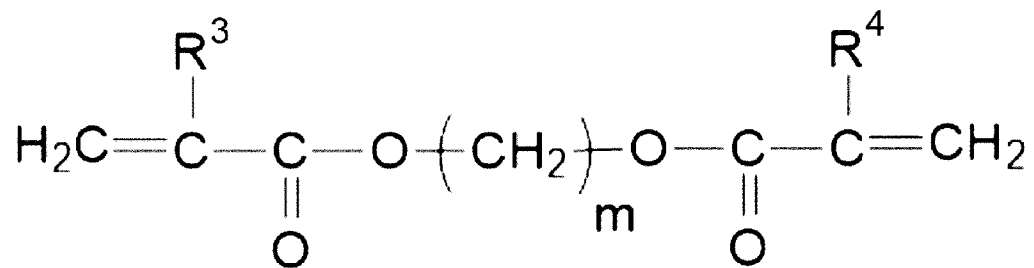
ーラウリル（メタ）アクリレート等を挙げることができる。

[0041] (成分C)

成分Cは、下記式5：

[化5]

(式5)



で表される（メタ）アクリレートである。

[0042] 式5中、 R^3 および R^4 は、それぞれ独立に水素原子またはメチル基を表し、 m は1以上の整数を表す。 m は、1以上であって、例えば、10以下、9以下、8以下、7以下または6以下であることができる。

[0043] 成分Cの分子量は、例えば400以下であることができ、フォトクロミック層の発色濃度をより高める観点からは、350以下であることが好ましく、300以下であることがより好ましく、250以下であることが更に好ましい。また、成分Cの分子量は、例えば、100以上、150以上または200以上であることができる。

[0044] 成分Cは、（メタ）アクリロイル基として、アクリロイル基のみを含んでもよく、メタクリロイル基のみを含んでもよく、アクリロイル基およびメタクリロイル基を含んでもよい。成分Cの具体例としては、1，9-ノナンジオールジ（メタ）アクリレート、1，6-ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、1，10-デカンジオールジ（メタ）アクリレート等を挙げることができる。

[0045] 上記組成物において、成分Aの含有率は、組成物に含まれる重合性化合物の全量を100質量%として、50質量%以上であることが好ましく、55

質量%以上であることがより好ましく、60質量%以上であることが更に好ましい。成分Aは、一形態では、組成物に含まれる複数の重合性化合物の中で、最も多くを占める成分であることができる。また、成分Aの含有率は、組成物に含まれる重合性化合物の全量を100質量%として、90質量%以下、85質量%以下または80質量%以下であることができる。上記組成物は、成分Aを、一形態では1種のみ含むことができ、他の一形態では2種以上含むことができる。2種以上の成分Aが含まれる場合、上記の成分Aの含有率は、2種以上の合計含有率である。この点は、他の成分に関する含有率についても同様である。

[0046] 上記組成物は、先に記載した各種（メタ）アクリレート、組成物の（メタ）アクリロイル基含有量が3.50mmol/g以上になる量で含むことができる。例えば、上記組成物は、分子量150以下の単官能（メタ）アクリレートを、組成物に含まれる重合性化合物の全量を100質量%として、5質量%以上含むことが好ましく、10質量%以上含むことがより好ましく、15質量%以上であることがより好ましい。また、分子量150以下の単官能（メタ）アクリレートの含有率は、組成物に含まれる重合性化合物の全量を100質量%として、30質量%以下であることが好ましく、25質量%以下であることがより好ましい。

[0047] 上記組成物における重合性化合物の含有率（即ち、複数の重合性化合物の合計含有率）は、組成物の全量を100質量%として、例えば80質量%以上、85質量%以上または90質量%以上であることができる。また、上記組成物における重合性化合物の含有率は、組成物の全量を100質量%として、例えば、99質量%以下、95質量%以下、90質量%以下または85質量%以下であることができる。本発明および本明細書において、含有率に関して、「組成物の全量」とは、溶剤を含む組成物については、溶剤を除く全成分の合計量をいうものとする。上記組成物は、溶剤を含んでもよく、含まなくてもよい。溶剤を含む場合、使用可能な溶剤としては、重合性組成物の重合反応の進行を阻害しないものであれば、任意の溶剤を任意の量で使用す

ることができる。

[0048] <フォトクロミック化合物>

上記組成物は、上記重合性化合物とともにフォトクロミック化合物を含む。上記組成物に含まれるフォトクロミック化合物としては、フォトクロミック性を示す公知の化合物を使用することができる。フォトクロミック化合物は、例えば紫外線に対してフォトクロミック性を示すことができる。例えば、フォトクロミック化合物としては、アゾベンゼン類、スピロピラン類、スピロオキサジン類、ナフトピラン類、インデノナフトピラン類、フェナントロピラン類、ヘキサアリルビスイミダゾール類、ドナー-アクセプターステンハウス付加物(DASA)類、サリシリデンアニリン類、ジヒドロピレン類、アントラセンダイマー類、フルギド類、ジアリールエテン類、フェノキシナフタセンキノン類、スチルベン類等のフォトクロミック性を示す公知の骨格を有する化合物を例示できる。好ましいフォトクロミック化合物としては、フルギミド化合物、スピロオキサジン化合物、クロメン化合物、インデノ縮合ナフトピラン化合物等を例示できる。また、フォトクロミック化合物としては、WO2022/138966に記載されている一般式Aで表されるフォトクロミック化合物、一般式Bで表されるフォトクロミック化合物及び一般式Cで表されるフォトクロミック化合物からなる群から選ばれる1種以上を挙げることもできる。フォトクロミック化合物は、1種単独で使用することができ、2種以上を混合して使用することもできる。上記組成物のフォトクロミック化合物の含有率は、組成物の全量を100質量%として、例えば0.1~15質量%程度とすることができるが、この範囲に限定されるものではない。

[0049] <他の成分>

上記組成物は、重合性化合物およびフォトクロミック化合物に加えて、重合性組成物に通常含まれ得る各種添加剤の1種以上を任意の含有率で含むことができる。上記組成物に含まれ得る添加剤としては、例えば、重合反応を進行させるための重合開始剤を挙げるることができる。

[0050] 例えば、重合開始剤としては、公知の重合開始剤を使用することができ、ラジカル重合開始剤が好ましく、重合開始剤としてラジカル重合開始剤のみを含むことがより好ましい。また、重合開始剤としては、光重合開始剤または熱重合開始剤を使用することができ、短時間で重合反応を進行させる観点から光重合開始剤が好ましい。光ラジカル重合開始剤としては、例えば2, 2-ジメトキシ-1, 2-ジフェニルエタン-1-オン等のベンゾインケタール；1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-[4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル]-2-ヒドロキシ-2-メチル-1-プロパン-1-オン等の α -ヒドロキシケトン；2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)-ブタン-1-オン、1, 2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルフォリノプロパン-1-オン等の α -アミノケトン；1-[4-フェニルチオ)フェニル]-1, 2-オクタジオン-2-(ベンゾイル)オキシム等のオキシムエステル；ビス(2, 4, 6-トリメチルベンゾイル)フェニルホスフィンオキシド、ビス(2, 6-ジメトキシベンゾイル)-2, 4, 4-トリメチルペンチルホスフィンオキシド、2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキシド等のホスフィンオキシド；2-(*o*-クロロフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(*o*-クロロフェニル)-4, 5-ジ(メトキシフェニル)イミダゾール二量体、2-(*o*-フルオロフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(*o*-メトキシフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(*p*-メトキシフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体等の2, 4, 5-トリアリールイミダゾール二量体；ベンゾフェノン、N, N'-テトラメチル-4, 4'-ジアミノベンゾフェノン、N, N'-テトラエチル-4, 4'-ジアミノベンゾフェノン、4-メトキシ-4'-ジメチルアミノベンゾフェノン等のベンゾフェノン化合物；2-エチルアントラキノン、フェナントレンキノン、2-tert-ブチルアントラキノン、オクタメチルアントラキノン、1, 2-

ベンズアントラキノン、2, 3-ベンズアントラキノン、2-フェニルアントラキノン、2, 3-ジフェニルアントラキノン、1-クロロアントラキノン、2-メチルアントラキノン、1, 4-ナフトキノン、9, 10-フェンアントラキノン、2-メチル-1, 4-ナフトキノン、2, 3-ジメチルアントラキノン等のキノン化合物；ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインフェニルエーテル等のベンゾインエーテル；ベンゾイン、メチルベンゾイン、エチルベンゾイン等のベンゾイン化合物；ベンジルジメチルケタール等のベンジル化合物；9-フェニルアクリジン、1, 7-ビス(9, 9'-アクリジニルヘプタン)等のアクリジン化合物；N-フェニルグリシン、クマリン等が挙げられる。また、2, 4, 5-トリアリールイミダゾール二量体において、2つのトリアリールイミダゾール部位のアリール基の置換基は、同一で対称な化合物を与えてもよく、相違して非対称な化合物を与えてもよい。また、ジエチルチオキサントンとジメチルアミノ安息香酸の組み合わせのように、チオキサントン化合物と3級アミンとを組み合わせてもよい。これらの中で、硬化性、透明性および耐熱性の観点から、 α -ヒドロキシケトンおよびホスフィンオキシドが好ましい。重合開始剤の含有率は、組成物の全量を100質量%として、例えば0.1~5質量%の範囲であることができる。

[0051] 上記組成物には、更に、フォトクロミック化合物を含む組成物に通常添加され得る公知の添加剤、例えば、界面活性剤、酸化防止剤、ラジカル捕捉剤、光安定化剤、紫外線吸収剤、着色防止剤、帯電防止剤、蛍光染料、染料、顔料、香料、可塑剤、シランカップリング剤等の添加剤を任意の量で添加できる。これら添加剤としては、公知の化合物を使用することができる。

[0052] 上記組成物は、以上説明した各種成分を同時または任意の順序で順次混合して調製することができる。

[0053] [光学物品]

本発明の一態様は、基材と、上記組成物を硬化させたフォトクロミック層と、を有する光学物品に関する。

[0054] 以下、上記光学物品について、更に詳細に説明する。

[0055] <基材>

上記光学物品は、光学物品の種類に応じて選択した基材上にフォトリソミック層を有することができる。基材の一例として、眼鏡レンズ基材は、プラスチックレンズ基材またはガラスレンズ基材であることができる。ガラスレンズ基材は、例えば無機ガラス製のレンズ基材であることができる。レンズ基材としては、軽量で割れ難く取扱いが容易であるという観点から、プラスチックレンズ基材が好ましい。プラスチックレンズ基材としては、(メタ)アクリル樹脂、スチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、アリル樹脂、ジエチレングリコールビスアリルカーボネート樹脂(CR-39)等のアリルカーボネート樹脂、ビニル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエーテル樹脂、イソシアネート化合物とジエチレングリコールなどのヒドロキシ化合物との反応で得られたウレタン樹脂、イソシアネート化合物とポリチオール化合物とを反応させたチオウレタン樹脂、分子内に1つ以上のジスルフィド結合を有する(チオ)エポキシ化合物を含有する硬化性組成物を硬化した硬化物(一般に透明樹脂と呼ばれる。)を挙げることができる。レンズ基材としては、染色されていないもの(無色レンズ)を用いてもよく、染色されているもの(染色レンズ)を用いてもよい。レンズ基材の屈折率は、例えば、1.50~1.75程度であることができる。ただしレンズ基材の屈折率は、上記範囲に限定されるものではなく、上記の範囲内でも、上記の範囲から上下に離れていてもよい。本発明および本明細書において、屈折率とは、波長500nmの光に対する屈折率をいうものとする。また、レンズ基材は、屈折力を有するレンズ(いわゆる度付レンズ)であってもよく、屈折力なしのレンズ(いわゆる度なしレンズ)であってもよい。

[0056] 眼鏡レンズは、単焦点レンズ、多焦点レンズ、累進屈折力レンズ等の各種レンズであることができる。レンズの種類は、レンズ基材の両面の面形状により決定される。また、レンズ基材表面は、凸面、凹面、平面のいずれであってもよい。通常のレンズ基材および眼鏡レンズでは、物体側表面は凸面、

眼球側表面は凹面である。ただし、本発明は、これに限定されるものではない。フォトクロミック層は、通常、レンズ基材の物体側表面上に設けることができるが、眼球側表面上に設けてもよい。

[0057] <フォトクロミック層>

上記光学物品のフォトクロミック層は、基材の表面上に直接または一層以上の他の層を介して間接的に上記組成物を塗布し、塗布された組成物に硬化処理を施すことによって形成することができる。他の層としては、フォトクロミック層と基材との密着性を向上させるためのプライマー層を挙げることができる。そのようなプライマー層は公知である。塗布方法としては、スピンコート法、ディップコート法等の公知の塗布方法を採用することができ、塗布の均一性の観点からはスピンコート法が好ましい。硬化処理は、光照射および／または加熱処理であることができ、短時間で硬化反応を進行させる観点からは光照射が好ましい。硬化処理条件は、上記組成物に含まれる各種成分（先に記載した重合性化合物、重合開始剤等）の種類や上記組成物の組成に応じて決定すればよい。こうして形成されるフォトクロミック層の厚さは、例えば5～80 μm の範囲であることが好ましく、より優れたフォトクロミック性を発揮できるという観点からは、20～60 μm の範囲であることがより好ましく、20～50 μm の範囲であることが更に好ましく、25～45 μm の範囲であることが一層好ましい。上記組成物の粘度については、好ましい範囲の厚さを有し、かつ膜厚の均一性に優れるフォトクロミック層を形成する観点からは、温度25℃での粘度が20 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以上であることが好ましい。温度25℃での粘度は、例えば50 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下または40 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下であることができる。ただし、フォトクロミック層の膜厚の均一性向上の観点からは、上記組成物の粘度は、ここに例示した値を超える粘度であってもよい。

[0058] 上記のフォトクロミック層を有する光学物品は、フォトクロミック層に加えて一層以上の機能性層を有してもよく、有さなくてもよい。機能性層としては、光学物品の耐久性向上のための保護層、反射防止層、撥水性または親

水性の防汚層、防曇層等の光学物品の機能性層として公知の層を挙げることができる。

[0059] 上記光学物品の一形態は、眼鏡レンズである。また、上記光学物品の一形態としては、ゴーグル用レンズ、サンバイザーのバイザー（ひさし）部分、ヘルメットのシールド部材等を挙げることができる。これら光学物品用の基材上に上記組成物を塗布し、塗布された組成物に硬化処理を施すことによりフォトクロミック層を形成することによって、防眩機能を有する光学物品を得ることができる。

[0060] [眼鏡]

本発明の一態様は、上記光学物品の一形態である眼鏡レンズを備えた眼鏡に関する。この眼鏡に含まれる眼鏡レンズの詳細については、先に記載した通りである。上記眼鏡は、かかる眼鏡レンズを備えることにより、例えば屋外ではフォトクロミック層に含まれるフォトクロミック化合物が太陽光の照射を受けて発色することでサングラスのように防眩効果を発揮することができる、屋内に戻るとフォトクロミック化合物が退色することで透過性を回復することができる。上記眼鏡について、フレーム等の構成については、公知技術を適用することができる。

実施例

[0061] 以下、本発明を実施例により更に説明する。ただし本発明は実施例に示す実施形態に限定されるものではない。

[0062] [実施例 1、2、比較例 1、2]

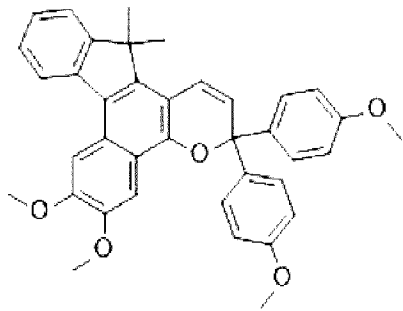
<光学物品用重合性組成物（フォトクロミック層形成用コーティング組成物）の調製>

プラスチック製容器内で、表 1 に示す量の表 1 に示す成分を混合した。

こうして得られた重合性化合物の混合物に、下記フォトクロミック化合物（米国特許第 6 2 9 6 7 8 5 号明細書に記載の構造式で示されるインデノ縮合ナフトピラン化合物）、光ラジカル重合開始剤（ビス（2，4，6-トリメチルベンゾイル）フェニルホスフィンオキシド（IGM Resin B

． V ． 社製 Omni rad 819)) 、 酸化防止剤 (ビス [3 - (3 - t e r t - ブチル - 4 - ヒドロキシ - 5 - メチルフェニル) プロピオン酸] [エチレンビス (オキシエチレン)]) 、 光安定化剤 (セバシン酸ビス (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジル)) を混合し十分に攪拌した。その後、自転公転方式攪拌脱泡装置で脱泡した。こうして、光学物品用重合性組成物 (フォトクロミック層形成用コーティング組成物) を調製した。組成物の全量を 100 質量%とした上記成分の含有率は、上記重合性化合物の混合物は 94.9 質量%、フォトクロミック化合物は 3 質量%、光ラジカル重合開始剤は 0.3 質量%、酸化防止剤は 0.9 質量%、光安定化剤は 0.9 質量%である。

[0063] [化6]



[0064]

[表1]

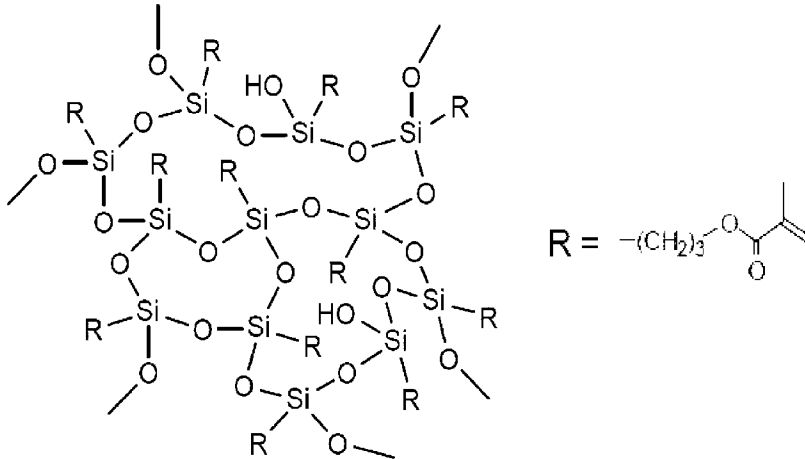
	分子量	(メタ)アクリロイル基 含有量 [mmol/g]	比較例1	比較例2	実施例1	実施例2
トリメチロールプロパンポリオキシエチレンエーテル トリメタクリレート	1264	2.4	65	65	56	65
n-ラウリルメタクリレート	254	3.9	20	20		5
1.9-ノナンジオールジメタクリレート	296	6.8		10		5
n-ブチルメタクリレート	142	7.0			20	20
ポリ[(3-メタクリロイルオキシプロピル)シルセスキオキサン] 誘導体	179	5.6	5	5		5
メタクリル酸1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジル	239	4.2	10			
ポリプロピレングリコールジメタクリレート	561	3.6			24	

(単位：質量部)

[0065]

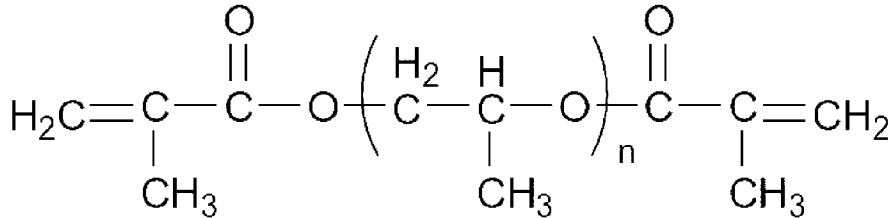
[化11]

ポリ [(3-メタクリロイルオキシプロピル) シルセスキオキサン] 誘導体



[0070] [化12]

ポリプロピレングリコールジメタクリレート



[0071] 実施例 1、2、比較例 1、2 の各フォトクロミック層形成用組成物の粘度を以下の方法によって測定した。

粘度計（セコニック株式会社製 VM-100A）を用いて、試料の液面が検出端子の端から約 2～3 mm になるように調整して固定し、液温 25℃での粘度を測定した。測定された粘度は、実施例 1：34 mPa・s、実施例 2：30 mPa・s、比較例 1：25 mPa・s、比較例 2：23 mPa・s であった。

[0072] <眼鏡レンズの作製>

プラスチックレンズ基材（HOYA 社製商品名 HI-LUX；中心肉厚 2.2 mm、半径 70 mm、S0.00）を純水で洗浄し乾燥させた。その後、このプラスチックレンズ基材の凸面（物体側表面）に、上記で調製したフォトクロミック層形成用コーティング組成物をスピンコート法により塗布した。スピンコートは、特開 2005-218994 号公報に記載の方法によ

り行った。その後、プラスチックレンズ基材上に塗布された上記組成物に対して窒素雰囲気中（酸素濃度500ppm以下）で紫外線（波長405nm）を照射し、この組成物を硬化させてフォトリソミック層を形成した。形成されたフォトリソミック層の厚さは40μmであった。上記粘度を有する各フォトリソミック層形成用組成物によって、膜厚の均一性に優れるフォトリソミック層の形成が可能であった。

こうして、フォトリソミック層を有する眼鏡レンズを作製した。

[0073] [評価方法]

(1) 退色速度の評価

実施例および比較例の各眼鏡レンズフォトリソミック層（上記重合性組成物を硬化した硬化層）に対し、キセノンランプを使用してエアロマスフィルターを介して15分間（900秒）、フォトリソミック層の表面に対して光照射し、フォトリソミック層中のフォトリソミック化合物を発色させた。この発色時の透過率（測定波長：550nm）を大塚電子工業社製分光光度計により測定した。上記光照射は、JIS T7333：2005に規定されているように放射照度および放射照度の許容差が下記表2に示す値となるように行った。こうして測定された透過率を、「発色時透過率」と呼ぶ。

[0074] [表2]

波長領域 (nm)	放射照度 (W/m ²)	放射照度の許容差 (W/m ²)
300~340	<2.5	—
340~380	5.6	±1.5
380~420	12	±3.0
420~460	12	±3.0
460~500	26	±2.6

[0075] 上記の発色時透過率の測定後、光照射を止めた時間から60秒後の透過率を測定した（以下、「退色60s透過率」と記載する）。退色速度（単位：%/秒）は、退色速度=[（退色60s透過率－発色時透過率）/60]の計算式によって算出した。こうして求められる退色速度の値が大きいほど、退

色速度が速いということが出来る。

[0076] (2) 耐候性の評価

実施例および比較例の各眼鏡レンズについて、ISO 8980-3:2013に記載の耐候性試験法によって耐候性を評価した。耐候性の評価結果は、発色時透過率の変化量（以下、 Δ Darknessと記載する。）として求められ、 Δ Darknessの値が6.0%以下であれば、耐候性に優れるということが出来る。

[0077] 以上の結果を表3に示す。また、実施例および比較例の各重合性組成物について、(メタ)アクリロイル基含有量に対して Δ Darknessの値をプロットしたグラフを図1に示す。図1中、最小二乗法による近似直線も示す。

[0078] [表3]

	(メタ)アクリロイル基含有量 [mmol/g]	退色速度 [%/s]	耐候性 Δ Darkness [%]
比較例1	3.04	0.43	10.4
比較例2	3.30	0.43	7.6
実施例1	3.61	0.40	4.6
実施例2	3.78	0.43	3.9

[0079] 表3に示す結果から、実施例1、2の眼鏡レンズが、比較例1、2の眼鏡レンズと同等の退色速度を示し、かつ耐候性に優れることが確認できる。即ち、実施例1、2の眼鏡レンズでは、速い退色速度と優れた耐候性の両立が可能であったことが確認できる。

本発明者は、実施例1、2の眼鏡レンズが速い退色速度を示したことには、成分Aに該当する多官能(メタ)アクリレート(トリメチロールプロパンポリオキシエチレンエーテルトリメタクリレート、ポリプロピレングリコールジメタクリレート)が寄与したと考えている。耐候性については、図1に示すグラフから、組成物の(メタ)アクリロイル基含有量と Δ Darknessとが相関し、組成物の(メタ)アクリロイル基含有量を3.50mmol/g以上により Δ Darknessを6.0%以下にできるこ

とが確認できる。

[0080] 最後に、前述の各態様を総括する。

[0081] [1] 2種以上の(メタ)アクリレートと、フォトクロミック化合物と、を含む光学物品用重合性組成物であって、上記2種以上の(メタ)アクリレートは、ポリアルキレングリコール部位を含有する分子量500以上の多官能(メタ)アクリレートを少なくとも含み、かつ上記光学物品用重合性組成物における(メタ)アクリロイル基含有量は、 3.50 mmol/g 以上である、光学物品用重合性組成物。

[2] 上記2種以上の(メタ)アクリレートは、分子量150以下の単官能(メタ)アクリレートを含み、[1]に記載の光学物品用重合性組成物。

[3] 成分Aが有するポリアルキレングリコール部位は、ポリエチレングリコール部位およびポリプロピレングリコール部位からなる群から選択される、[1]または[2]に記載の光学物品用重合性組成物。

[4] 成分Aは、2官能または3官能の(メタ)アクリレートである、[1]～[3]のいずれかに記載の光学物品用重合性組成物。

[5] 温度25℃での粘度が $20\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以上である、[1]～[4]のいずれかに記載の光学物品用重合性組成物。

[6] 基材と、[1]～[5]のいずれかに記載の光学物品用重合性組成物を硬化させたフォトクロミック層と、を有する光学物品。

[7] 眼鏡レンズである、[6]に記載の光学物品。

[8] ゴーグル用レンズである、[6]に記載の光学物品。

[9] サンバイザーのバイザー部分である、[6]に記載の光学物品。

[10] ヘルメットのシールド部材である、[6]に記載の光学物品。

[11] [7]に記載の眼鏡レンズを備えた眼鏡。

[0082] 本明細書に記載の各種態様および各種形態は、任意の組み合わせで2つ以上を組み合わせることができる。

[0083] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求

の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

産業上の利用可能性

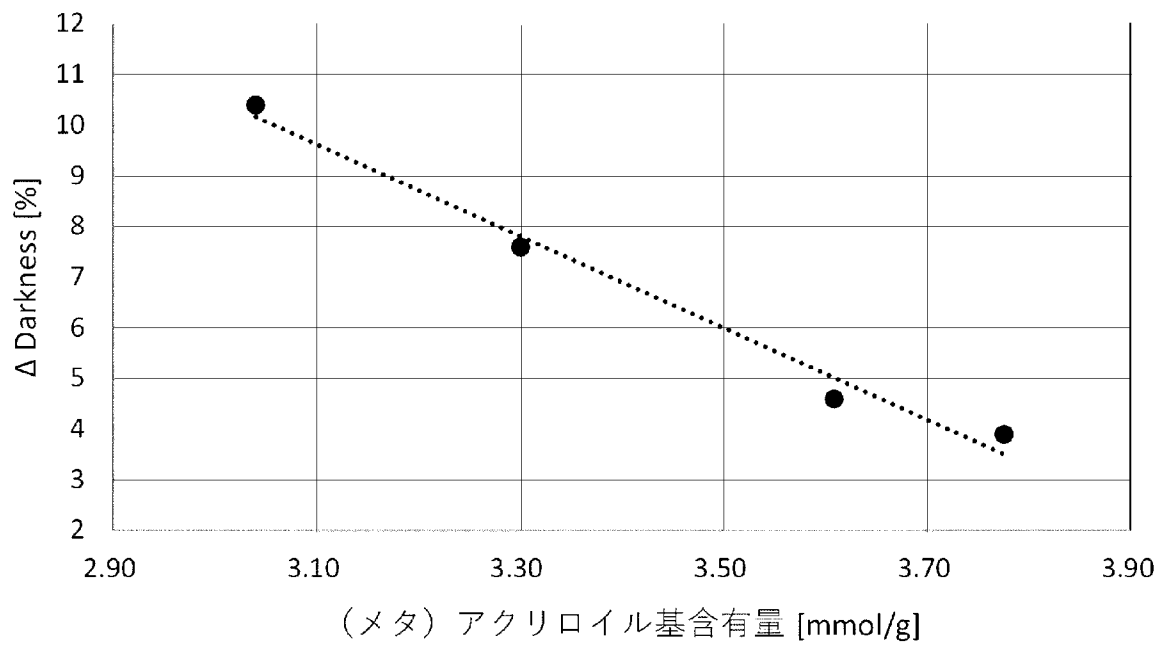
[0084] 本発明は、眼鏡、ゴーグル、サンバイザー、ヘルメット等の技術分野において有用である。

請求の範囲

- [請求項1] 2種以上の(メタ)アクリレートと、
フォトクロミック化合物と、
を含む光学物品用重合性組成物であって、
前記2種以上の(メタ)アクリレートは、ポリアルキレングリコール
部位を含有する分子量500以上の多官能(メタ)アクリレートを少
なくとも含み、かつ
前記光学物品用重合性組成物における(メタ)アクリロイル基含有量
は3.50 mmol/g以上である、光学物品用重合性組成物。
- [請求項2] 前記2種以上の(メタ)アクリレートは、分子量150以下の単官能
(メタ)アクリレートを含む、請求項1に記載の光学物品用重合性組
成物。
- [請求項3] 成分Aが有するポリアルキレングリコール部位は、ポリエチレングリ
コール部位およびポリプロピレングリコール部位からなる群から選択
される、請求項1に記載の光学物品用重合性組成物。
- [請求項4] 成分Aが有するポリアルキレングリコール部位は、ポリエチレングリ
コール部位およびポリプロピレングリコール部位からなる群から選択
される、請求項2に記載の光学物品用重合性組成物。
- [請求項5] 成分Aは、2官能または3官能の(メタ)アクリレートである、請求
項1に記載の光学物品用重合性組成物。
- [請求項6] 成分Aは、2官能または3官能の(メタ)アクリレートである、請求
項2に記載の光学物品用重合性組成物。
- [請求項7] 成分Aは、2官能または3官能の(メタ)アクリレートである、請求
項3に記載の光学物品用重合性組成物。
- [請求項8] 成分Aは、2官能または3官能の(メタ)アクリレートである、請求
項4に記載の光学物品用重合性組成物。
- [請求項9] 温度25℃での粘度が20 mPa·s以上である、請求項1～8のい
ずれか1項に記載の光学物品用重合性組成物。

- [請求項10] 基材と、
請求項1～8のいずれか1項に記載の光学物品用重合性組成物を硬化させたフォトクロミック層と、
を有する光学物品。
- [請求項11] 前記光学物品用重合性組成物の温度25℃での粘度は20 mPa・s以上である、請求項10に記載の光学物品。
- [請求項12] 眼鏡レンズである、請求項10に記載の光学物品。
- [請求項13] ゴーグル用レンズ、サンバイザーのバイザー部分またはヘルメットのシールド部材である、請求項10に記載の光学物品。
- [請求項14] 請求項12に記載の眼鏡レンズを備えた眼鏡。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/013259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G02B 5/23</i> (2006.01)i; <i>C08F 220/28</i> (2006.01)i; <i>C08F 290/06</i> (2006.01)i; <i>G02C 7/00</i> (2006.01)i; <i>G02C 7/10</i> (2006.01)i FI: G02B5/23; C08F220/28; C08F290/06; G02C7/00; G02C7/10		
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) G02B5/23; C08F220/28; C08F290/06; G02C7/00; G02C7/10		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CAplus/REGISTRY (STN)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2021/132047 A1 (HOYA LENS THAILAND LTD) 01 July 2021 (2021-07-01) claims, paragraphs [0010]-[0074], example 1	1-14
Y		13
X	WO 2021/172511 A1 (TOKUYAMA CORPORATION) 02 September 2021 (2021-09-02) claims, paragraph [0060], examples 1-5	1-12, 14
Y		13
A	JP 2019-127450 A (TOKUYAMA CORPORATION) 01 August 2019 (2019-08-01) claims, paragraphs [0105], [0133], [0181], examples	1-14
A	WO 03/011967 A1 (TOKUYAMA CORPORATION) 13 February 2003 (2003-02-13) claims (in particular, claim 2), examples	1-14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 15 May 2023		Date of mailing of the international search report 23 May 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 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/JP2023/013259

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2021/132047	A1	01 July 2021	US 2022/0289878 A1 claims, paragraphs [0014]- [0089], example 1	
				EP 4083095 A1	
				CN 114630850 A	
<hr/>					
WO	2021/172511	A1	02 September 2021	EP 4112663 A1 claims, paragraph [0059], examples 1-5	
				CN 114829539 A	
				KR 10-2022-0149653 A	
				TW 202140746 A	
<hr/>					
JP	2019-127450	A	01 August 2019	(Family: none)	
<hr/>					
WO	03/011967	A1	13 February 2003	US 2004/0220292 A1 claims (in particular, claim 2), examples	
				EP 1433814 A1	
				KR 10-2004-0023682 A	
				CN 1533413 A	
				JP 4133815 B2	
<hr/>					

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>G02B 5/23(2006.01)i; C08F 220/28(2006.01)i; C08F 290/06(2006.01)i; G02C 7/00(2006.01)i; G02C 7/10(2006.01)i</p> <p>FI: G02B5/23; C08F220/28; C08F290/06; G02C7/00; G02C7/10</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>G02B5/23; C08F220/28; C08F290/06; G02C7/00; G02C7/10</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 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023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> <p>CAplus/REGISTRY (STN)</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 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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 - 2023年																												
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年																												
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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>WO 2021/132047 A1 (ホヤ レンズ タイランド リミテッド) 01.07.2021 (2021 - 07 - 01)</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>請求の範囲, [0010]-[0074], 実施例1</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2021/172511 A1 (株式会社トクヤマ) 02.09.2021 (2021 - 09 - 02)</td> <td>1-12, 14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>請求の範囲, [0060], 実施例1-5</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2019-127450 A (株式会社トクヤマ) 01.08.2019 (2019 - 08 - 01)</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td></td> <td>特許請求の範囲, [0105][0133][0181], 実施例</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 03/011967 A1 (株式会社トクヤマ) 13.02.2003 (2003 - 02 - 13)</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td></td> <td>請求の範囲(特に請求項2), 実施例</td> <td></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	WO 2021/132047 A1 (ホヤ レンズ タイランド リミテッド) 01.07.2021 (2021 - 07 - 01)	1-14	Y	請求の範囲, [0010]-[0074], 実施例1	13	X	WO 2021/172511 A1 (株式会社トクヤマ) 02.09.2021 (2021 - 09 - 02)	1-12, 14	Y	請求の範囲, [0060], 実施例1-5	13	A	JP 2019-127450 A (株式会社トクヤマ) 01.08.2019 (2019 - 08 - 01)	1-14		特許請求の範囲, [0105][0133][0181], 実施例		A	WO 03/011967 A1 (株式会社トクヤマ) 13.02.2003 (2003 - 02 - 13)	1-14		請求の範囲(特に請求項2), 実施例	
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	WO 2021/132047 A1 (ホヤ レンズ タイランド リミテッド) 01.07.2021 (2021 - 07 - 01)	1-14																											
Y	請求の範囲, [0010]-[0074], 実施例1	13																											
X	WO 2021/172511 A1 (株式会社トクヤマ) 02.09.2021 (2021 - 09 - 02)	1-12, 14																											
Y	請求の範囲, [0060], 実施例1-5	13																											
A	JP 2019-127450 A (株式会社トクヤマ) 01.08.2019 (2019 - 08 - 01)	1-14																											
	特許請求の範囲, [0105][0133][0181], 実施例																												
A	WO 03/011967 A1 (株式会社トクヤマ) 13.02.2003 (2003 - 02 - 13)	1-14																											
	請求の範囲(特に請求項2), 実施例																												
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。</p> <p><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、一般的な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>15.05.2023</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>23.05.2023</p>																												
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP)</p> <p>〒100-8915</p> <p>日本国</p> <p>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>岩井 好子 20 4160</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3271</p>																												

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/JP2023/013259

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2021/132047	A1	01.07.2021	US	2022/0289878	A1	請求の範囲, [0014]-[0089], 実施例1
				EP	4083095	A1	
				CN	114630850	A	
WO	2021/172511	A1	02.09.2021	EP	4112663	A1	請求の範囲, [0059], 実施例 1-5
				CN	114829539	A	
				KR	10-2022-0149653	A	
				TW	202140746	A	
JP	2019-127450	A	01.08.2019	(ファミリーなし)			
WO	03/011967	A1	13.02.2003	US	2004/0220292	A1	請求の範囲(特に請求項2), 実施例
				EP	1433814	A1	
				KR	10-2004-0023682	A	
				CN	1533413	A	
				JP	4133815	B2	