

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第3区分

【発行日】平成25年4月25日(2013.4.25)

【公表番号】特表2012-520383(P2012-520383A)

【公表日】平成24年9月6日(2012.9.6)

【年通号数】公開・登録公報2012-035

【出願番号】特願2012-500003(P2012-500003)

【国際特許分類】

C 08 F 20/10 (2006.01)

C 08 F 2/44 (2006.01)

C 08 F 2/38 (2006.01)

G 02 C 7/10 (2006.01)

G 02 B 1/04 (2006.01)

【F I】

C 08 F 20/10

C 08 F 2/44 B

C 08 F 2/38

G 02 C 7/10

G 02 B 1/04

【手続補正書】

【提出日】平成25年3月8日(2013.3.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

1. 5mmから17mmの間の中心厚さを有するフォトクロミック光学素子を製造するための注型組成物であって、

(i) アクリレート又はメタクリレートモノマー、

(ii) フォトクロミック化合物、

(iii) テルピノレンをベースにしたラジカル連鎖移動剤、及び

(iv) 熱フリーラジカル開始剤

を含み、液体である上記注型組成物。

【請求項2】

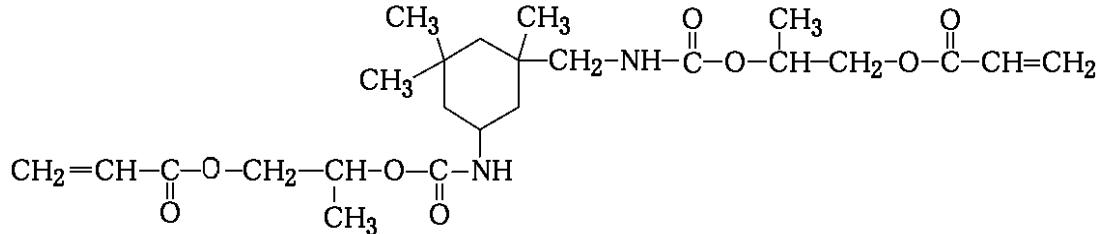
アクリレート又はメタクリレートモノマーが、アルキレンアクリレート、アルキレンメタクリレート、ポリ(アルキレンオキシド)アクリレート、ポリ(アルキレンオキシド)メタクリレート、ウレタンアクリレート、及びウレタンメタクリレートからなる群から選択される1種又は複数のモノマーを含み、1種又は複数のモノマーが、1種又は複数のモノアクリレート、モノメタクリレート、ジアクリレート、ジメタクリレート、トリアクリレート、又はトリメタクリレートを含む、請求項1に記載の組成物。

【請求項3】

アクリレート又はメタクリレートモノマーが、デカンジオールジアクリレート、ポリエチレングリコール200ジアクリレート、ポリエチレングリコール400ジアクリレート、ポリエチレングリコール600ジアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレート、ポリプロピレングリコール400ジアクリレート、ポリエチレングリコール600ジメタクリレート、ポリエチレングリコール400ジメタクリレート、ポリプロピレング

リコール 4 0 0 ジメタクリレート、ポリエチレングリコール 2 0 0 ジメタクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート、4 個の末端アクリレート又はメタクリレート基を有するウレタンモノマー、6 個の末端アクリレート又はメタクリレート基を有するウレタンモノマー、ラウリル(メタ)アクリレート、或いは次の化学構造を有するモノマー：

【化 1】

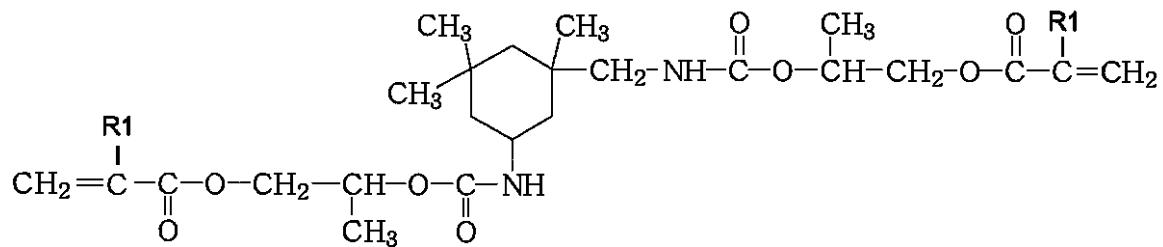


からなる群から選択される 1 種又は複数のモノマーを含む、及び / 又は、アクリレート又はメタクリレートモノマーが、ポリエチレングリコール 6 0 0 ジメタクリレート、ポリブロピレングリコール 4 0 0 ジメタクリレート、ポリエチレングリコール 4 0 0 ジメタクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート、1,12-ドデカンジオールジメタクリレート、1,10-デカンジオールジメタクリレート、1,9-ノナンジオールジメタクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、イソステアリル(メタ)アクリレート、及び 1 分子当たり 1 から 10 個の間のエトキシ基を有するエトキシル化ビスフェノール-A ジメタクリレートからなる群から選択される 1 種又は複数のモノマーを含む、請求項 1 又は 2 に記載の組成物。

【請求項 4】

アクリレート又はメタクリレートモノマーが、4 個の末端アクリレート又はメタクリレート基を有するウレタンモノマー、6 個の末端アクリレート又はメタクリレート基を有するウレタンモノマー、及び次の構造のモノマー：

【化 2】



(式中、R1 は、水素原子又はメチル基を表す)

からなる群から選択される 1 種又は複数のモノマーを含むウレタンアクリレート又はウレタンメタクリレートモノマーも含む、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 5】

アクリレート又はメタクリレートモノマーが、
ポリアルキレンオキシドアクリレート又はメタクリレートモノマーから形成される比較的硬質のポリマー、

ポリアルキレンオキシドアクリレート又はメタクリレートモノマーから形成される比較的可撓性のあるポリマー、及び

ウレタンアクリレート又はメタクリレートモノマーの組合せを含み、比較的硬質のポリマーが、ジエチレングリコールジメタクリレート又は類似のモノマーから形成される、及び / 又は、比較的可撓性のあるポリマーが、1 モノマー当たり 1 4 個のアルキレンオキシド単位を有するモノマーから形成される、及び /

又は、比較的可撓性のあるポリマーが、ポリエチレングリコール600ジメタクリレート又は類似のモノマーから形成される、請求項1～4のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項6】

アクリレート又はメタクリレートモノマーが、
ポリアルキレンオキシドアクリレート又はメタクリレートモノマー、ポリプロピレン
リコールアクリレート又はメタクリレートモノマー、ラウリルアクリレート又はメタクリ
レートモノマー、或いはイソステアリルアクリレート又はメタクリレートモノマーから形
成される比較的可撓性のあるポリマー、

ビスフェノール-Aエトキシリ化ジアクリレート又はメタクリレートから形成される比較的硬質のポリマー、及び

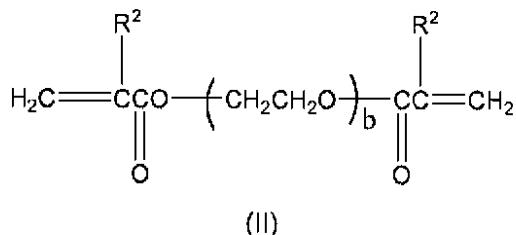
ウレタンアクリレート又はメタクリレートモノマーの組合せを含み、

比較的可撓性のあるポリマーが、1モノマー分子当たり9個のアルキレンオキシド単位を有するモノマーから形成され、及び／又は、比較的可撓性のあるポリマーが、ポリエチレングリコール400ジメタクリレート又は類似のモノマー、又は、比較的可撓性のあるポリマーが、ポリプロピレングリコール400ジメタクリレート又は類似のモノマーから形成される請求項1から4までのいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 7】

重合可能な組成物に対して式(II)のポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレートモノマー:

【化 3】



(式中、R²は、水素原子又はメチル基であり、bは、5～20からなる群から選択される整数である)

30~60重量部、

ビスフェノールAエトキシリ化ジ(メタ)アクリレート30~60重量部、
重合可能な組成物に対してウレタン(メタ)アクリレートモノマー0~40重量部、

重合可能な組成物に対してフォトクロミック化合物 0.02~0.2 重量部、

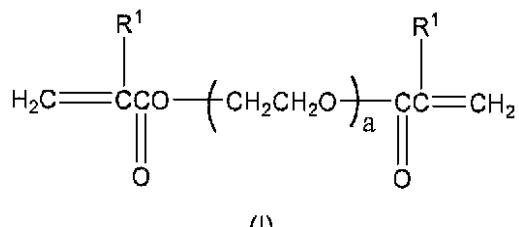
重合可能な組成物に対してテルピノレンをベースにしたラジカル連鎖移動剤 0.1 ~ 1.0 重量部、及び

重合可能な組成物に対して熱フリーラジカル開始剤 0.1~1.5 重量部を含む、請求項 1 から 6 までのいずれか一項に記載の組成物。

【請求項8】

重合可能な組成物に対して式(Ⅰ)のポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレートモノマー:

【化4】

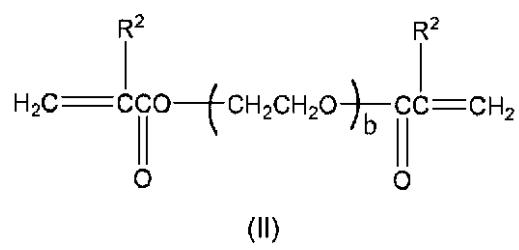


(式中、R¹は、水素原子又はメチル基であり、aは、2～4からなる群から選択される整数である)

20～60重量部、

重合可能な組成物に対して式(I)のポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレートモノマー：

【化5】



(式中、R²は、水素原子又はメチル基であり、bは、5～20からなる群から選択される整数である) 15～60重量部、

重合可能な組成物に対してウレタン(メタ)アクリレートモノマー 0～40重量部、

重合可能な組成物に対してフォトクロミック化合物 0.02～0.2重量部、

重合可能な組成物に対してテルピノレンをベースにしたラジカル連鎖移動剤 0.1～1.0重量部、及び

重合可能な組成物に対して熱フリー ラジカル開始剤 0.1～1.5重量部、
を含む、請求項1から6までのいずれか一項に記載の組成物。

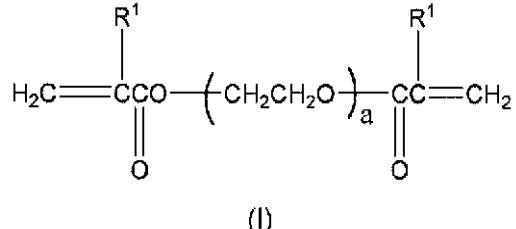
【請求項9】

重合可能な組成物に対して1,9-ノナンジオールジメタクリレート 5～20重量部を
さらに含むか、又は、重合可能な組成物に対してn-ラウリルメタクリレート 5～20重
量部をさらに含む、請求項8に記載の組成物。

【請求項10】

重合可能な組成物に対して式(I)のポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート
モノマー：

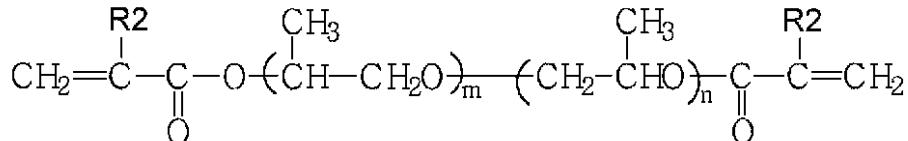
【化6】



(式中、R¹は、水素原子又はメチル基であり、aは、2~4からなる群から選択される整数である)30~50重量部、

重合可能な組成物に対して式(II)のポリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレートモノマー:

【化7】



(II)

(式中、R²は、水素原子又はメチル基を表し、m及びnは、合計して7までの整数である)30~60重量部、

重合可能な組成物に対してウレタン(メタ)アクリレートモノマー0~40重量部、

重合可能な組成物に対してフォトクロミック化合物0.02~0.2重量部、

重合可能な組成物に対してテルピノレンをベースにしたラジカル連鎖移動剤0.1~1.0重量部、及び

重合可能な組成物に対して熱フリーラジカル開始剤0.1~1.5重量部、
を含む、請求項1から6までのいずれか一項に記載の組成物。

【請求項11】

フォトクロミック化合物が、スピロ-ナフトオキサジン、スピロピラン、ナフトピラン、トリアリールメタン、スチルベン、アザスチルベン、ニトロン、フルギド、スピロピラン、スピロ-オキサジン、キノン、及びクロメンからなる群から選択される1種又は複数のフォトクロミック化合物を含む、請求項1から10までのいずれか一項に記載の組成物。

【請求項12】

テルピノレンをベースにしたラジカル連鎖移動剤が、テルピノレン、1-イソプロピル-4-メチル-1,4-シクロヘキサジエン、及び1-イソプロピル-4-メチル-1,3-シクロヘキサジエンからなる群から選択される1種又は複数の連鎖移動剤を含む、及び/又は、テルピノレンをベースにしたラジカル連鎖移動剤が、重合可能な組成物に、重合可能な組成物の総重量を基準にして0.01重量%~2重量%の量で添加される、請求項1から11までのいずれか一項に記載の組成物。

【請求項13】

前記連鎖移動剤が、重合可能な組成物に、重合可能な組成物の総重量を基準にして0.01重量%~1重量%の量で添加される、請求項12に記載の組成物。

【請求項14】

熱フリーラジカル開始剤が、有機パーオキシド系熱フリーラジカル開始剤又はアゾ系フリーラジカル開始剤を含む、請求項1から13までのいずれか一項に記載の組成物。

【請求項15】

光安定剤及び/又はUV吸収剤及び/又は永続性染料を含む1種又は複数の付加的補助剤を含む、請求項1から14までのいずれか一項に記載の組成物。

【請求項16】

60から80の間のバーコル硬度を有するフォトクロミック光学素子を形成するのに適している、及び/又は、300秒未満のフォトクロミックT_{3/4}褪色時間を有するフォトクロミック光学素子を形成するのに適している、及び/又は、250秒未満のフォトクロミックT_{3/4}褪色時間を有するフォトクロミック光学素子を形成するのに適している、及び/又は、1.5mmから17mmの間の中心厚さを有する、割れのない、且つ表面

欠陥のない第1及び第2のフォトクロミック光学素子を形成するのに適しており、ここで、第1の光学素子の中心厚さは、第2の光学素子の中心厚さに比べて少なくとも6mm厚い、及び/又は、1.5mmから17mmの間の中心厚さを有する、割れのない、且つ表面欠陥のない第1及び第2のフォトクロミック光学素子を形成するのに適しており、ここで、第1の光学素子の中心厚さは、第2の光学素子の中心厚さに比べて少なくとも12mm厚い、請求項1から15までのいずれか一項に記載の組成物。

【請求項17】

1.5mmから17mmの間の中心厚さを有するフォトクロミック光学素子の製造方法であって、

1.5mmから17mmの間の中心厚さを提供するための鋳型中に、請求項1から16までのいずれか一項に記載の組成物を導入すること、及び

前記組成物を熱硬化ステップに供して、1.5mmから17mmの間の中心厚さを有する固形フォトクロミック光学素子を得ることを含む上記方法。

【請求項18】

熱硬化ステップが、組成物の温度を約50から80～120の間まで、7～14時間にわたって上昇させることを含む、請求項17に記載の方法。

【請求項19】

熱硬化ステップが、

組成物を52で3時間加熱すること、

組成物を1.5時間にわたって52から53.5まで加熱すること、

組成物を4.5時間にわたって53.5から62.5まで加熱すること、

組成物を4時間にわたって62.5から80まで加熱すること、及び

温度を80で8時間維持することを含む、請求項17に記載の方法。

【請求項20】

請求項1から16までのいずれか一項に記載の組成物、又は請求項17から19までのいずれか一項に記載の方法から形成される光学素子であって、該光学素子がレンズである、光学素子。

【請求項21】

300秒未満のフォトクロミックT₃/T₄褪色時間を有する、及び/又は、250秒未満のフォトクロミックT₃/T₄褪色時間を有する、及び/又は、60から80の間のバーコル硬度を有する、及び/又は、1.5mmから17mmの間の中心厚さを有する、請求項20に記載の光学素子。