

【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 0 8 F 20/10 (2006.01)

C 0 8 F 2/44 (2006.01)

C 0 8 F 2/38 (2006.01)

G 0 2 C 7/10 (2006.01)

G 0 2 B 1/04 (2006.01)

【 F I 】

C 0 8 F 20/10

C 0 8 F 2/44 B

C 0 8 F 2/38

G 0 2 C 7/10

G 0 2 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 . 5 mm から 1 7 mm 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、

(i i) フォトクロミック化合物、

(i i i) テルピノレンをベースにしたラジカル連鎖移動剤、及び

(i v) 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。

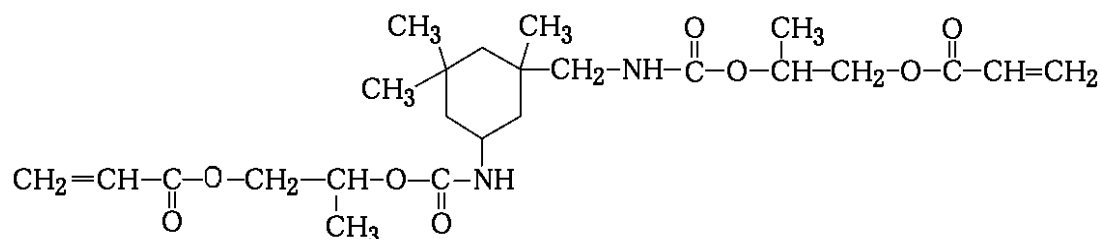
【請求項 2】

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 2 0 0 ジアクリレート、ポリエチレングリコール 4 0 0 ジアクリレート、ポリエチレングリコール 6 0 0 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 4 0 0 ジアクリレート、ポリエチレングリコール 6 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、ポリプロピレング

リコール 400 ジメタクリレート、ポリエチレングリコール 200 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】

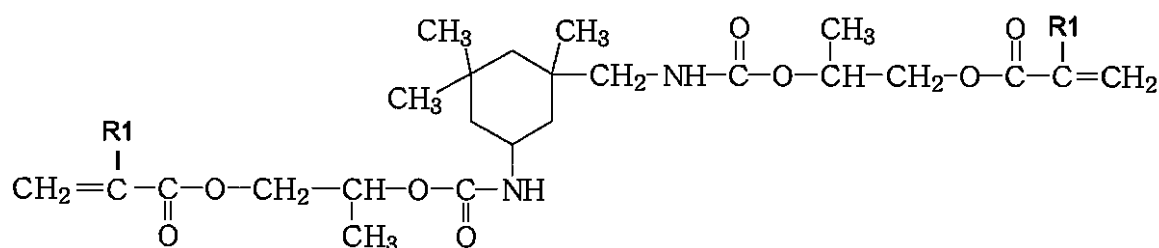


からなる群から選択される 1 種又は複数のモノマーを含む、及び/又は、アクリレート又はメタクリレートモノマーが、ポリエチレングリコール 600 ジメタクリレート、ポリプロピレングリコール 400 ジメタクリレート、ポリエチレングリコール 400 ジメタクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート、1,12-ドデカンジオールジメタクリレート、1,10-デカンジオールジメタクリレート、1,9-ノナンジオールジメタクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、イソステアリル(メタ)アクリレート、及び 1 分子当たり 1 から 10 個の間のエトキシ基を有するエトキシ化ビスフェノール-A ジメタクリレ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柔軟性のあるポリマー、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、比較的柔軟性のあるポリマーが、1 モノマー分子当たり 14 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】

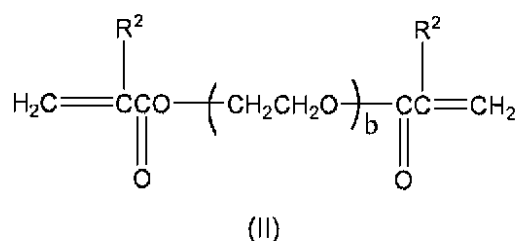
アクリレート又はメタクリレートモノマーが、
 ポリアルキレンオキシドアクリレート又はメタクリレートモノマー、ポリプロピレングリコールアクリレート又はメタクリレートモノマー、ラウリルアクリレート又はメタクリレートモノマー、或いはイソステアリルアクリレート又はメタクリレートモノマーから形成される比較的可撓性のあるポリマー、
 ビスフェノール・A エトキシシル化ジアクリレート又はメタクリレートから形成される比較的硬質のポリマー、及び
 ウレタンアクリレート又はメタクリレートモノマー
 の組合せを含み、

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、 R^2 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 エトキシシル化ジ(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

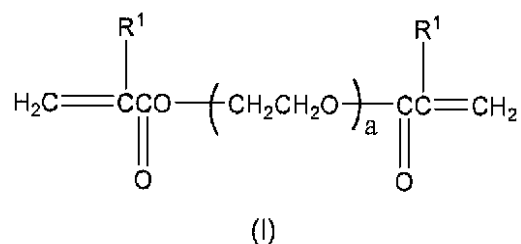
重合可能な組成物に対して熱フリーラジカル開始剤 0.1～1.5 重量部

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】

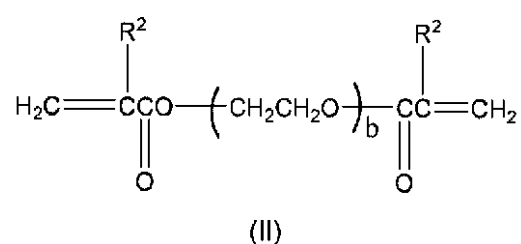


(式中、 R^1 は、水素原子又はメチル基であり、 a は、2 ~ 4 からなる群から選択される整数である)

20 ~ 60 重量部、

重合可能な組成物に対して式 (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 5】



(式中、 R^2 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。

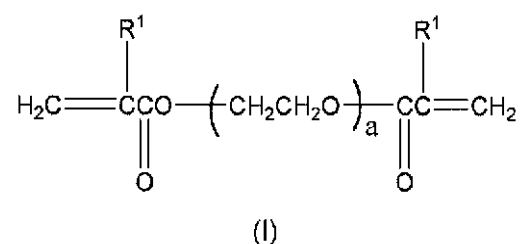
【請求項 9】

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：

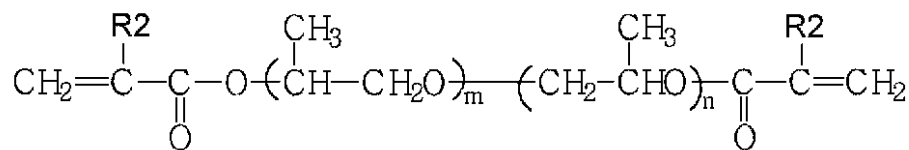
【化 6】



(式中、 R^1 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、 R^2 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 1 1】

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、ニトロソ、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 1 2】

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 1 3】

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 1 2 に記載の組成物。

【請求項 1 4】

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 1 5】

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 1 6】

60 から 80 の間のパ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、1.5 mm から 17 mm 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 のフォトリソ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 6 mm 厚い、及び / 又は、1.5 mm から 1.7 mm 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 のフォトリソ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 1.2 mm 厚い、請求項 1 から 1.5 までのいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 1.7】

1.5 mm から 1.7 mm の間の中心厚さを有するフォトリソミック光学素子の製造方法であって、

1.5 mm から 1.7 mm 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 1.6 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、1.5 mm から 1.7 mm の間の中心厚さを有する固形フォトリソミック光学素子を得ることを含む上記方法。

【請求項 1.8】

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 1.7 に記載の方法。

【請求項 1.9】

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 1.7 に記載の方法。

【請求項 2.0】

請求項 1 から 1.6 までのいずれか一項に記載の組成物、又は請求項 1.7 から 1.9 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 2.1】

300 秒未満のフォトリソミック $T_{3/4}$ 褪色時間を有する、及び / 又は、250 秒未満のフォトリソミック $T_{3/4}$ 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、1.5 mm から 1.7 mm の間の中心厚さを有する、請求項 2.0 に記載の光学素子。