

【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30年2月22日(2018.2.22)

【公表番号】特表2017-508055(P2017-508055A)

【公表日】平成29年3月23日(2017.3.23)

【年通号数】公開・登録公報2017-012

【出願番号】特願2016-565568(P2016-565568)

【国際特許分類】

C 10 M 145/14 (2006.01)

C 10 M 155/02 (2006.01)

C 10 M 155/04 (2006.01)

C 10 M 169/04 (2006.01)

C 08 F 8/12 (2006.01)

C 10 N 30/02 (2006.01)

C 10 N 40/04 (2006.01)

C 10 N 40/25 (2006.01)

【F I】

C 10 M 145/14

C 10 M 155/02

C 10 M 155/04

C 10 M 169/04

C 08 F 8/12

C 10 N 30:02

C 10 N 40:04

C 10 N 40:25

【手続補正書】

【提出日】平成29年12月28日(2017.12.28)

【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

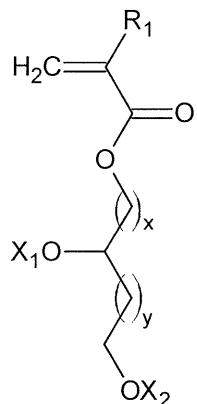
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

- ・少なくとも1種の潤滑油、
- ・少なくとも1種の統計共重合体A1、および少なくとも2つのボロン酸エステル官能基を含む少なくとも1種の化合物A2で構成された混合物に起因する組成物であって：
- 前記統計共重合体A1は、以下のモノマーの共重合に起因し：
 - ・一般式(I)の少なくとも1種の第1のモノマーM1：

【化1】

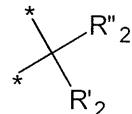


(I)

式中：

- R_1 は、-H、-CH₃ および -CH₂-CH₃ によって形成された群から選択され；
 - x は 2 から 18 の範囲の整数であり；
 - y は 0 または 1 に等しい整数であり；
 - X_1 と X_2 は、同一または異なって、水素、テトラヒドロピラニル、メチルオキシメチル、ter-ブチル、ベンジル、トリメチルシリルおよび t-ブチルジメチルシリルによって形成された群から選択され；
- あるいは、
- X_1 および X_2 は、酸素原子とともに次式の架橋を形成し、

【化2】



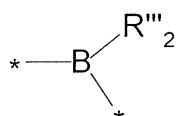
式中：

- 星 (*) は、酸素原子に対する結合を表し、
- R''_2 および R'''_2 は、同一または異なって、水素および C₁-C₁₁ アルキル基によって形成された群から選択され；

あるいは

- X_1 と X_2 は、酸素原子と次式のボロン酸エステルを形成し、

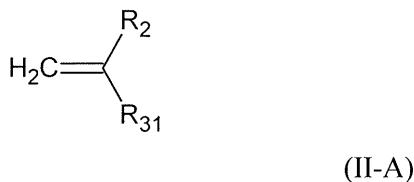
【化3】



式中：

- 星 (*) は、酸素原子に対する結合を表し、
- R'''_2 は、C₆-C₁₈ アリール基、C₇-C₁₈ アラルキル基および C₂-C₁₈ アルキル基によって形成された群から選択され；
- ・一般式 (II-A) の少なくとも 1 種の第 2 のモノマー M₂ :

【化4】



式中：

- R_2 は、-H、-CH₃ および-CH₂-CH₃ によって形成された群から選択され、
- R_{31} は、C₆-C₁₈ アリール基、 R'_{31} によって置換された C₆-C₁₈ アリール基、-C(O)-O-R'_{31}、-O-R'_{31}、-S-R'_{31} および-C(O)-N(H)-R'_{31} (ここで、 R'_{31} は C₁-C₃₀ アルキル基である) によって形成された群から選択される、組成物。

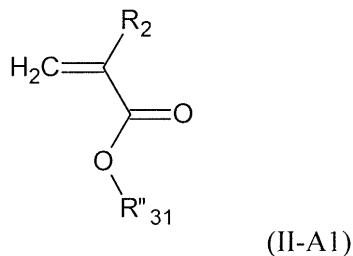
【請求項2】

請求項1による組成物であって、前記統計共重合体A1は、少なくとも1種のモノマーM1、および異なる R_{31} を有する少なくとも2種のモノマーM2の共重合に起因する、組成物。

【請求項3】

請求項2による組成物であって、前記統計共重合体A1のモノマーM2のうちの1つは一般式(II-A1)を有している：

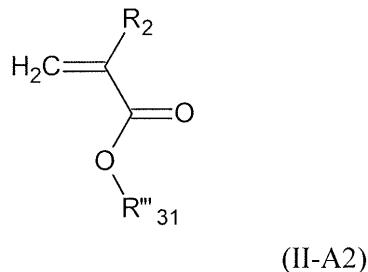
【化5】



式中：

- R_2 は、-H、-CH₃ および-CH₂-CH₃ によって形成された群から選択され、
- R''_{31} は C₁-C₁₄ アルキル基であり、および前記統計共重合体A1の別のモノマーM2は一般式(II-A2)を有している：

【化6】



式中：

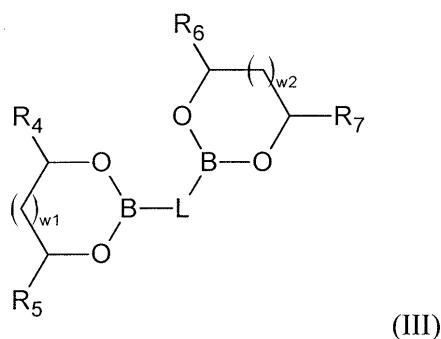
- R_2 は、-H、-CH₃ および-CH₂-CH₃ によって形成された群から選択され、
- R'''_{31} は C₁-C₅ アルキル基である、組成物。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか一項に記載の組成物であって、化合物A2は式(III)の化

合物であり：

【化7】



式中：

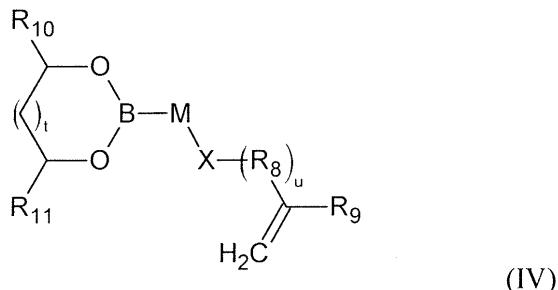
- w_1 および w_2 は、同一または異なって 0 と 1 の間で選択された整数であり、
- R_4 、 R_5 、 R_6 および R_7 は、同一または異なって、水素原子、および 1 ~ 24 個の炭素原子を有する炭化水素含有基からなる群から選択され；
- L は二価の連結基で、 $C_6 - C_{18}$ アリール基、 $C_6 - C_{18}$ アラルキル基および $C_2 - C_{24}$ 炭化水素含有鎖によって形成された群から選択される、組成物。

【請求項5】

請求項1 ~ 3 のいずれか一項に記載の組成物であって、化合物A2は、以下のモノマーの共重合に起因する統計共重合体である、組成物。

- ・式(IV)の少なくとも1種のモノマーM3：

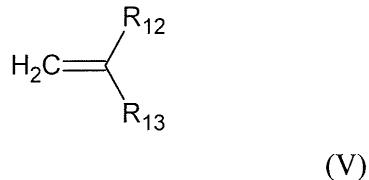
【化8】



式中：

- t は 0 または 1 に等しい整数であり；
- u は 0 または 1 に等しい整数であり；
- M と R_8 は同一または異なって、 $C_6 - C_{18}$ アリール基、 $C_7 - C_{24}$ アラルキル基および $C_2 - C_{24}$ アルキル基によって形成された群から選択される二価の連結基であって、
- X は、 $-O-C(O)-$ 、 $-C(O)-O-$ 、 $-C(O)-N(H)-$ 、 $-N(H)-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-S-$ 、 $-N(H)-$ 、 $-N(R'_4)-$ および $-O-$ によって形成された群から選択された官能基であり（ここで R'_4 は 1 ~ 15 個の炭素原子を含む炭化水素含有鎖である）；
- R_9 は、 $-H$ 、 $-CH_3$ および $-CH_2 - CH_3$ によって形成された群から選択され；
- R_{10} と R_{11} は同一または異なって、水素、および 1 ~ 24 個の炭素原子を有する炭化水素含有基によって形成された群から選択され、
- ・一般式(V)の少なくとも1種の第2のモノマーM4：

【化9】



式中：

- R_{12} は、 - H、 - CH_3 および - $\text{CH}_2 - \text{CH}_3$ によって形成された群から選択され、
- R_{13} は、 $\text{C}_6 - \text{C}_{18}$ アリール基、 R'_{13} によって置換された $\text{C}_6 - \text{C}_{18}$ アリール基、 - $\text{C}(\text{O}) - \text{O} - \text{R}'_{13}$ 、 - $\text{O} - \text{R}'_{13}$ 、 - $\text{S} - \text{R}'_{13}$ および - $\text{C}(\text{O}) - \text{N}(\text{H}) - \text{R}'_{13}$ (ここで、 R'_{13} は $\text{C}_1 - \text{C}_{25}$ アルキル基) によって形成された群から選択される、組成物。

【請求項6】

請求項5による組成物であって、一般式(IV)のモノマーの R_{10} 、M、X、および $(\text{R}_8)_u$ (u は0または1)の連続によって形成された鎖は、炭素原子総数8~38個を有する、組成物。

【請求項7】

請求項5または6に記載の組成物であって、共重合体A2の側鎖は、8個以上の炭素原子の平均長さを有している、組成物。

【請求項8】

請求項5~7のいずれか一項に記載された組成物であって、前記共重合体中、統計共重合体A2は、0.25~20%の式(IV)のモノマーのモル百分率を有している、組成物。

【請求項9】

請求項5~8のいずれか一項に記載された組成物であって、統計共重合体A2は、50~1500の数平均重合度を有している、組成物。

【請求項10】

請求項1~9のいずれか一項に記載された組成物であって、統計共重合体A1の側鎖は、8~20個の炭素原子の平均長さを有している、組成物。

【請求項11】

請求項1~10のいずれか一項に記載された組成物であって、統計共重合体A1は、前記共重合体中、式(I)のモノマーM1のモル百分率1~30%を有している、組成物。

【請求項12】

請求項1~11のいずれか一項に記載された組成物であって、統計共重合体A1は、100~2000の平均重合度を有している、組成物。

【請求項13】

請求項1~12のいずれか一項に記載された組成物であって、潤滑油は、API分類のグループI、グループII、グループIII、グループIV、グループVの基油、およびこれらの混合物から選択される、組成物。

【請求項14】

請求項1~13のいずれか一項に記載された組成物であって、清浄剤、耐摩耗添加剤、極圧添加剤、追加の酸化防止剤、粘度指数向上ポリマー、流動点向上剤、消泡剤、腐食抑制剤、増粘剤、分散剤、摩擦調整剤およびそれらの混合物によって形成された群から選択された機能的添加剤をさらに含む、組成物。

【請求項15】

請求項1~14のいずれか一項に記載された組成物であって、統計共重合体A1と化合物A2(比率A1/A2)の質量比は、0.001~100である、組成物。

【請求項16】

請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載された組成物であって、統計共重合体 A 1 および化合物 A 2 の総質量は、潤滑剤組成物の全質量に対して 0.5 ~ 20 % であり、かつ潤滑油の質量は、潤滑剤組成物の全質量に対して 80 % から 99.5 % までの範囲である、組成物。

【請求項 17】

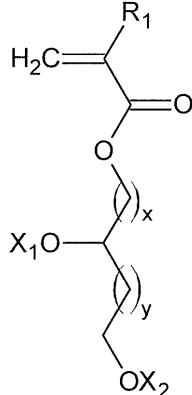
機械的部分を潤滑するための、請求項 1 ~ 16 のうちのいずれか 1 項に記載された組成物の使用。

【請求項 18】

以下の混合物に起因する原液組成物：

- ・少なくとも 1 種の統計共重合体 A 1；
 - ・少なくとも 2 つのボロン酸エステル官能基を含む少なくとも 1 種の化合物 A 2；
- および
- ・清浄剤、耐摩耗添加剤、極圧添加剤、酸化防止剤、粘度指数向上ポリマー、流動点向上剤、消泡剤、増粘剤、分散剤、摩擦調整剤およびそれらの混合物によって形成された群から選択された少なくとも 1 つの機能的添加剤であって；
 - 前記統計共重合体 A 1 は、以下のモノマーの共重合に起因し：
 - ・一般式 (I) の少なくとも 1 種の第 1 のモノマー M 1

【化 10】

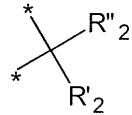


(I)

式中：

- R₁ は、-H、-CH₃ および -CH₂-CH₃ によって形成された群から選択され；
 - x は 2 から 18 の範囲の整数であり；
 - y は 0 または 1 に等しい整数であり；
 - X₁ と X₂ は、同一または異なって、水素、テトラヒドロピラニル、メチルオキシメチル、tert-ブチル、ベンジル、トリメチルシリルおよび t - ブチルジメチルシリルによって形成された群から選択され；
- あるいは、
- X₁ および X₂ は、酸素原子とともに、次の式の架橋構造を形成し、

【化 11】



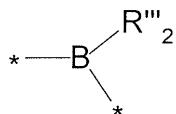
式中：

- 星 (*) は、酸素原子に対する結合を表し、
- R'2 および R''2 は、同一または異なって、水素および C₁ - C₁₁ アルキル基によって形成された群から選択され；

あるいは

- X_1 と X_2 は、酸素原子と次式のボロン酸エステルを形成し、

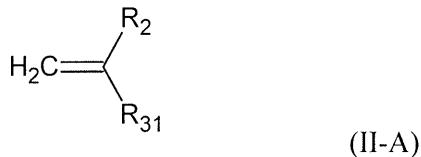
【化12】



式中：

- 星（*）は、酸素原子に対する結合を表し、
- R'''_2 は、 $\text{C}_6 - \text{C}_{1-8}$ アリール基、 $\text{C}_7 - \text{C}_{1-8}$ アラルキル基および $\text{C}_2 - \text{C}_{1-8}$ アルキル基によって形成された群から選択され；
- ・一般式（II-A）の少なくとも1種の第2のモノマーM2：

【化13】



式中：

- R_2 は、-H、-CH₃ および-CH₂-CH₃ によって形成された群から選択され、
- R_{31} は、 $\text{C}_6 - \text{C}_{1-8}$ アリール基、 R'_3 によって置換された $\text{C}_6 - \text{C}_{1-8}$ アリール基、-C(O)-O-R'_3、-O-R'_3、-S-R'_3 および-C(O)-N(H)-R'_3（ここで、 R'_3 は C_{1-3} アルキル基である）によって形成された群から選択される。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0418

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0418】

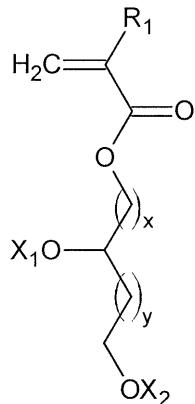
これらの結果により、本発明による潤滑剤組成物は、従来のVI向上ポリマーを含む潤滑剤組成物に対して、VIが非常に明瞭に増加していることが示される。このようなVIの増加が、潤滑剤組成物のポリマー量を増加させずに実証される点に注意されたい。

なお、本発明は、実施の態様として以下の内容を含む。

〔態様1〕

- ・少なくとも1種の潤滑油、
- ・少なくとも1種の統計共重合体A1、および少なくとも2つのボロン酸エステル官能基を含む少なくとも1種の化合物A2で構成された混合物に起因する組成物であって：
- 前記統計共重合体A1は、以下のモノマーの共重合に起因し：
 - ・一般式（I）の少なくとも1種の第1のモノマーM1：

【化52】

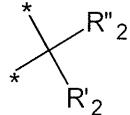


(I)

式中：

- R_1 は、-H、-CH₃ および-CH₂-CH₃ によって形成された群から選択され；
 - x は2から18の範囲の整数であり；
 - y は0または1に等しい整数であり；
 - X_1 と X_2 は、同一または異なって、水素、テトラヒドロピラニル、メチルオキシメチル、ter-ブチル、ベンジル、トリメチルシリルおよびt-ブチルジメチルシリルによって形成された群から選択され；
- あるいは、
- X_1 および X_2 は、酸素原子とともに次式の架橋を形成し、

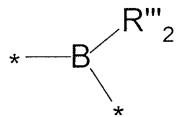
【化53】



式中：

- 星(*)は、酸素原子に対する結合を表し、
 - $R'2$ および $R''2$ は、同一または異なって、水素およびC₁-C₁₁アルキル基(好ましくはメチル)によって形成された群から選択され；
- あるいは
- X_1 と X_2 は、酸素原子と次式のボロン酸エステルを形成し、

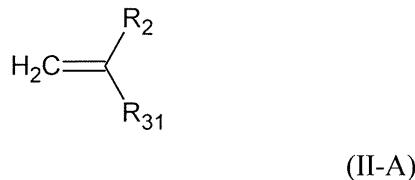
【化54】



式中：

- 星(*)は、酸素原子に対する結合を表し、
 - $R'''2$ は、C₆-C₁₈アリール基、C₇-C₁₈アラルキル基およびC₂-C₁₈アルキル基(好ましくはC₆-C₁₈アリール基)によって形成された群から選択され；
- ・一般式(II-A)の少なくとも1種の第2のモノマーM2：

【化55】



式中：

- R_2 は、-H、-CH₃ および -CH₂-CH₃ によって形成された群から選択され

- R_{31} は、C₆-C₁₈ アリール基、R'₃ によって置換された C₆-C₁₈ アリール基、-C(O)-O-R'₃、-O-R'₃、-S-R'₃ および -C(O)-N(H)-R'₃ (ここで、R'₃ は C₁-C₃₀ アルキル基である) によって形成された群から選択される、組成物。

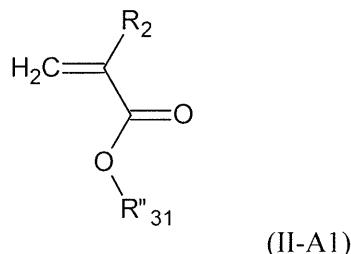
〔態様2〕

態様1による組成物であって、前記統計共重合体A1は、少なくとも1種のモノマーM1、および異なる R_{31} を有する少なくとも2種のモノマーM2の共重合に起因する、組成物。

〔態様3〕

態様2による組成物であって、前記統計共重合体A1のモノマーM2のうちの1つは一般式(II-A1)を有している：

【化56】



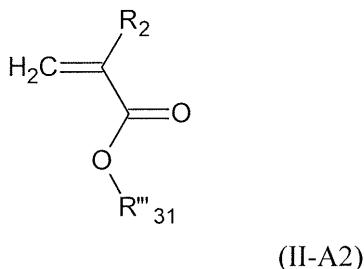
式中：

- R_2 は、-H、-CH₃ および -CH₂-CH₃ によって形成された群から選択され

- R'_3 は C₁-C₁₄ アルキル基であり、および

前記統計共重合体A1の別のモノマーM2は一般式(II-A2)を有している：

【化57】



式中：

- R_2 は、-H、-CH₃ および -CH₂-CH₃ によって形成された群から選択され

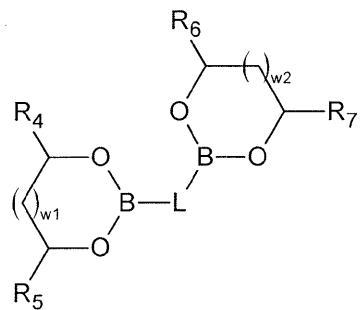
- R'_3 は C₁₅-C₃₀ アルキル基である、組成物。

〔態様4〕

態様1～3のいずれか一態様に記載の組成物であって、化合物A2は式(III)の化

合物であり：

【化58】



(III)

式中：

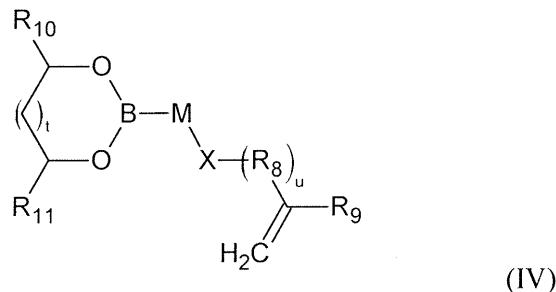
- w_1 および w_2 は、同一または異なって 0 と 1 の間で選択された整数であり、
- R_4 、 R_5 、 R_6 および R_7 は、同一または異なって、水素原子、および 1 ~ 24 個の炭素原子（好ましくは 4 ~ 18 個の炭素原子、好ましくは 6 ~ 14 個の炭素原子）を有する炭化水素含有基からなる群から選択され；
- L は二価の連結基で、 $C_6 - C_{1-8}$ アリール基、 $C_6 - C_{1-8}$ アラルキル基および $C_2 - C_{2-4}$ 炭化水素含有鎖によって形成された群から選択される、組成物。

〔態様5〕

態様 1 ~ 3 のいずれか一態様に記載の組成物であって、化合物 A2 は、以下のモノマーの共重合に起因する統計共重合体である、組成物。

・式 (IV) の少なくとも 1 種のモノマー M3：

【化59】

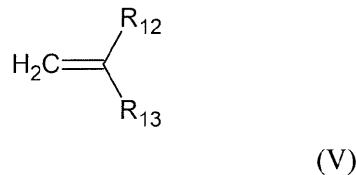


(IV)

式中：

- t は 0 または 1 に等しい整数であり；
 - u は 0 または 1 に等しい整数であり；
 - M と R_8 は同一または異なって、 $C_6 - C_{1-8}$ アリール基、 $C_7 - C_{2-4}$ アラルキル基および $C_2 - C_{2-4}$ アルキル基（好ましくは $C_6 - C_{1-8}$ アリール基）によって形成された群から選択される二価の連結基であって、
 - X は、 $-O-C(O)-$ 、 $-C(O)-O-$ 、 $-C(O)-N(H)-$ 、 $-N(H)-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-S-$ 、 $-N(H)-$ 、 $-N(R'_{4-})-$ 、および $-O-$ によって形成された群から選択された官能基であり（ここで R'_{4-} は 1 ~ 15 個の炭素原子を含む炭化水素含有鎖である）；
 - R_9 は、 $-H$ 、 $-CH_3$ および $-CH_2 - CH_3$ によって形成された群から選択され；
 - R_{10} と R_{11} は同一または異なって、水素、および 1 ~ 24 個の炭素原子（好ましくは 4 ~ 18 個の炭素原子、好ましくは 6 ~ 14 個の炭素原子）を有する炭化水素含有基によって形成された群から選択され、
- ・一般式 (V) の少なくとも 1 種の第 2 のモノマー M4：

【化60】



式中：

- R_{12} は、-H、-CH₃ および -CH₂-CH₃ によって形成された群から選択され、

- R_{13} は、C₆-C₁₈ アリール基、 R'_{13} によって置換された C₆-C₁₈ アリール基、-C(O)-O-R'₁₃、-O-R'₁₃、-S-R'₁₃ および -C(O)-

- N(H)-R'₁₃ (ここで、 R'_{13} は C₁-C₂₅ アルキル基) によって形成された群から選択される、組成物。

〔態様6〕

態様5による組成物であって、一般式(IV)のモノマーの R_{10} 、M、X、および(R_8)_u (u は 0 または 1) の連続によって形成された鎖は、炭素原子総数 8 ~ 38 個(好ましくは 10 ~ 26 個)を有する、組成物。

〔態様7〕

態様5または6に記載の組成物であって、共重合体 A₂ の側鎖は、8 個以上の炭素原子(好ましくは 11 ~ 16 個の炭素原子)の平均長さを有している、組成物。

〔態様8〕

態様5 ~ 7 のいずれか一態様に記載された組成物であって、前記共重合体中、統計共重合体 A₂ は、0.25 ~ 20% (好ましくは 1 ~ 10%) の式(IV)のモノマーのモル百分率を有している、組成物。

〔態様9〕

態様5 ~ 8 のいずれか一態様に記載された組成物であって、統計共重合体 A₂ は、50 ~ 1500 (好ましくは 80 ~ 800) の数平均重合度を有している、組成物。

〔態様10〕

態様1 ~ 9 のいずれか一態様に記載された組成物であって、統計共重合体 A₁ の側鎖は、8 ~ 20 個の炭素原子(好ましくは 9 ~ 15 個の炭素原子)の平均長さを有している、組成物。

〔態様11〕

態様1 ~ 10 のいずれか一態様に記載された組成物であって、統計共重合体 A₁ は、前記共重合体中、式(I)のモノマー M₁ のモル百分率 1 ~ 30% (好ましくは 5 ~ 25%)、より好ましくは 9 ~ 21% を有している、組成物。

〔態様12〕

態様1 ~ 11 のいずれか一態様に記載された組成物であって、統計共重合体 A₁ は、100 ~ 2000 (好ましくは 150 ~ 1000) の平均重合度を有している、組成物。

〔態様13〕

態様1 ~ 12 のいずれか一態様に記載された組成物であって、潤滑油は、API 分類のグループ I、グループ II、グループ III、グループ IV、グループ V の基油、およびこれらの混合物から選択される、組成物。

〔態様14〕

態様1 ~ 13 のいずれか一態様に記載された組成物であって、清浄剤、耐摩耗添加剤、極圧添加剤、追加の酸化防止剤、粘度指数向上ポリマー、流動点向上剤、消泡剤、腐食抑制剤、増粘剤、分散剤、摩擦調整剤およびそれらの混合物によって形成された群から選択された機能的添加剤をさらに含む、組成物。

〔態様15〕

態様1 ~ 14 のいずれか一態様に記載された組成物であって、統計共重合体 A₁ と化合物 A₂ (比率 A₁ / A₂) の質量比は、0.001 ~ 100 (好ましくは 0.05 ~ 20)

より好ましくは 0.01 ~ 1.0、さらに好ましくは 0.2 ~ 5) である、組成物。

〔態様 16〕

態様 1 ~ 14 のいずれか一態様に記載された組成物であって、統計共重合体 A 1 および化合物 A 2 の総質量は、潤滑剤組成物の全質量に対して 0.5 ~ 20% であり、かつ潤滑油の質量は、潤滑剤組成物の全質量に対して 80% から 99.5% までの範囲である、組成物。

〔態様 17〕

機械的部分を潤滑するための、態様 1 ~ 16 のうちのいずれか 1 項に記載された組成物の使用。

〔態様 18〕

以下の混合物に起因する原液組成物：

・少なくとも 1 種の統計共重合体 A 1；

・少なくとも 2 つのボロン酸エステル官能基を含む少なくとも 1 種の化合物 A 2；

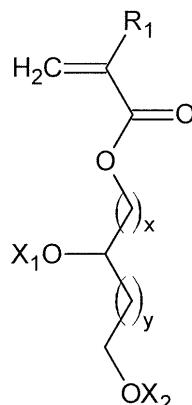
および

・清浄剤、耐摩耗添加剤、極圧添加剤、酸化防止剤、粘度指数向上ポリマー、流動点向上剤、消泡剤、増粘剤、分散剤、摩擦調整剤およびそれらの混合物によって形成された群から選択された少なくとも 1 つの機能的添加剤であって；

○前記統計共重合体 A 1 は、以下のモノマーの共重合に起因し：

・一般式 (I) の少なくとも 1 種の第 1 のモノマー M 1

【化 6 1】



(I)

式中：

- R₁ は、 - H、 - CH₃ および - CH₂ - CH₃ によって形成された群から選択され；

- x は 2 から 18 の範囲の整数であり；

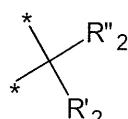
- y は 0 または 1 に等しい整数であり；

- X₁ と X₂ は、同一または異なって、水素、テトラヒドロピラニル、メチルオキシメチル、ter-ブチル、ベンジル、トリメチルシリルおよび t - ブチルジメチルシリルによって形成された群から選択され；

あるいは、

- X₁ および X₂ は、酸素原子とともに、次の式の架橋構造を形成し、

【化 6 2】



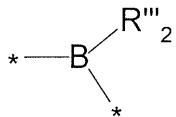
式中：

- 星 (*) は、酸素原子に対する結合を表し、

- R''_2 および R'''_2 は、同一または異なって、水素および $C_1 - C_{11}$ アルキル基（好ましくはメチル）によって形成された群から選択され；

あるいは

- X_1 と X_2 は、酸素原子と次式のボロン酸エステルを形成し、
【化63】



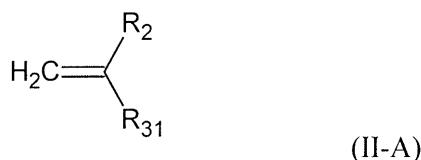
式中：

- 星（*）は、酸素原子に対する結合を表し、

- R'''_2 は、 $C_6 - C_{18}$ アリール基、 $C_7 - C_{18}$ アラルキル基および $C_2 - C_{18}$ アルキル基（好ましくは $C_6 - C_{18}$ アリール基）によって形成された群から選択され；

・一般式（II-A）の少なくとも1種の第2のモノマーM2：

【化64】



式中：

- R_2 は、-H、-CH₃ および -CH₂-CH₃ によって形成された群から選択され、

- R_{31} は、 $C_6 - C_{18}$ アリール基、 R''_3 によって置換された $C_6 - C_{18}$ アリール基、-C(O)-O-R''₃、-O-R''₃、-S-R''₃ および -C(O)-N(H)-R''₃（ここで、 R''_3 は $C_1 - C_{30}$ アルキル基である）によって形成された群から選択される。