

【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23年11月10日(2011.11.10)

【公表番号】特表2010-540730(P2010-540730A)

【公表日】平成22年12月24日(2010.12.24)

【年通号数】公開・登録公報2010-051

【出願番号】特願2010-527175(P2010-527175)

【国際特許分類】

C 0 9 K 5/04 (2006.01)

C 1 0 M 101/02 (2006.01)

C 1 0 M 105/06 (2006.01)

C 1 0 M 107/02 (2006.01)

C 1 0 M 107/50 (2006.01)

C 1 0 M 107/34 (2006.01)

C 1 0 M 105/38 (2006.01)

C 1 0 M 105/24 (2006.01)

C 0 9 K 15/04 (2006.01)

C 1 0 N 40/30 (2006.01)

【F I】

C 0 9 K 5/04

C 1 0 M 101/02

C 1 0 M 105/06

C 1 0 M 107/02

C 1 0 M 107/50

C 1 0 M 107/34

C 1 0 M 105/38

C 1 0 M 105/24

C 0 9 K 15/04

C 1 0 N 40:30

【手続補正書】

【提出日】平成23年9月22日(2011.9.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0146

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0146】

【表 1 3】

表 6

冷媒	潤滑油	安定剤	冷媒/潤滑油混合物 中の安定剤 重量パーセント	目視による 格付け
CF ₃ I	PAG 488	なし	0	5
CF ₃ I	PAG 488	EmimBF ₄	2	3
CF ₃ I	PAG 488	トコフェロール	2	3
CF ₃ I	PAG 488	トコフェロール+EmimBF ₄ (1:1 重量比)	2	2

上記の推定値は、存在する空気ありおよびなしで本明細書に開示されるような安定剤の存在下での C F₃ I 含有組成物の化学安定性の向上を示す。より大きい向上は、これらの安定剤のいずれかが単独で使用されるときのココフェロールまたは E m i m B F₄ と全体濃度が同じものである、ココフェロール / E m i m B F₄ の組み合わせについて示される。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 4 7

【補正方法】変更

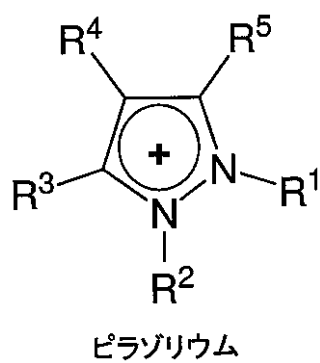
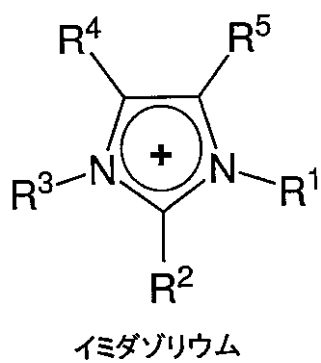
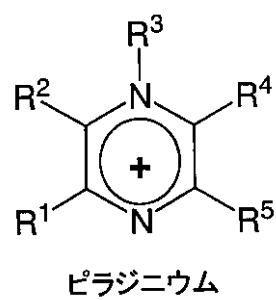
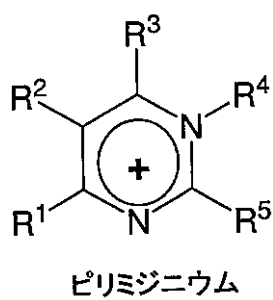
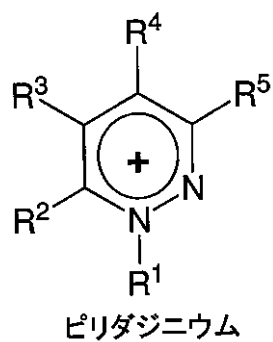
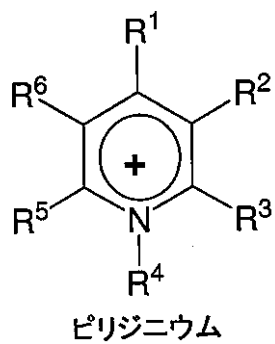
【補正の内容】

【0 1 4 7】

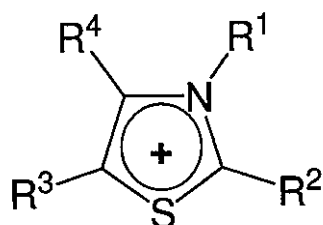
以上、本発明を要約すると下記のとおりである。

1. 少なくとも 1 種のイオン性液体と C F₃ I とを含む組成物。
2. イオン性液体が、

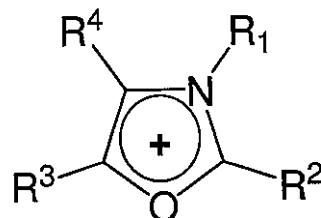
【化 7】



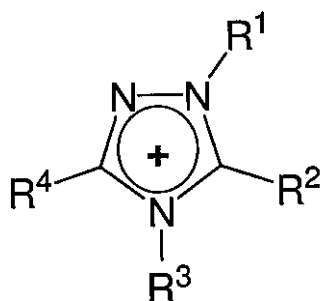
【化 8】



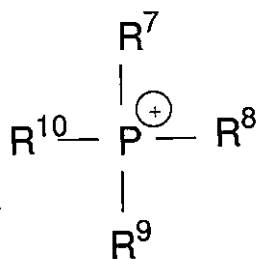
チアゾリウム



オキサゾリウム

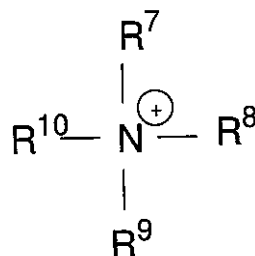


チアゾリウム



ホスホニウム

および



アンモニウム

[式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 は、

(i) H ;

(ii) ハロゲン ;

(iii) Cl、Br、F、I、OH、 NH_2 および SH からなる群から選択される少なくとも 1 種のメンバーで場合により置換された、 $-CH_3$ 、 $-C_2H_5$ 、または $C_3 \sim C_{25}$ の直鎖、分枝鎖もしくは環状アルカンもしくはアルケン ;

(iv) O、N、Si および S からなる群から選択される 1 ~ 3 個のヘテロ原子を含み、かつ、Cl、Br、F、I、OH、 NH_2 および SH からなる群から選択される少なくとも 1 種のメンバーで場合により置換された、 $-CH_3$ 、 $-C_2H_5$ 、または $C_3 \sim C_{25}$ の直鎖、分枝鎖もしくは環状アルカンもしくはアルケン ;

(v) $C_6 \sim C_{20}$ 非置換アリール、または O、N、Si および S からなる群から独立して選択される 1 ~ 3 個のヘテロ原子を有する $C_3 \sim C_{25}$ 非置換ヘテロアリール ; ならびに

(vi) $C_6 \sim C_{25}$ 置換アリール、または O、N、Si および S からなる群から独立して選択される 1 ~ 3 個のヘテロ原子を有する $C_3 \sim C_{25}$ 置換ヘテロアリールであって ;

1 . Cl、Br、F、I、OH、 NH_2 および SH からなる群から選択される少なくとも 1 種のメンバーで場合により置換された、 $-CH_3$ 、 $-C_2H_5$ 、または $C_3 \sim C_{25}$ の直鎖、分枝鎖もしくは環状アルカンもしくはアルケン、

2 . OH、

3. NH_2 、および

4. SH

からなる群から独立して選択される 1 ~ 3 個の置換基を有する置換アリールまたは置換ヘテロアリール

からなる群からそれぞれ独立して選択され；かつ、

式中、 R^7 、 R^8 、 R^9 、および R^{10} は、

(vii) Cl 、 Br 、 F 、 I 、 OH 、 NH_2 および SH からなる群から選択される少なくとも 1 種のメンバーで場合により置換された、 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_5$ 、または $\text{C}_3 \sim \text{C}_{25}$ の直鎖、分枝鎖もしくは環状アルカンもしくはアルケン；

(viii) O 、 N 、 Si および S からなる群から選択される 1 ~ 3 個のヘテロ原子を含み、かつ、 Cl 、 Br 、 F 、 I 、 OH 、 NH_2 および SH からなる群から選択される少なくとも 1 種のメンバーで場合により置換された、 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_5$ 、または $\text{C}_3 \sim \text{C}_{25}$ の直鎖、分枝鎖もしくは環状アルカンもしくはアルケン；

(ix) $\text{C}_6 \sim \text{C}_{25}$ 非置換アリール、または O 、 N 、 Si および S からなる群から独立して選択される 1 ~ 3 個のヘテロ原子を有する $\text{C}_3 \sim \text{C}_{25}$ 非置換ヘテロアリール；ならびに

(x) $\text{C}_6 \sim \text{C}_{25}$ 置換アリール、または O 、 N 、 Si および S からなる群から独立して選択される 1 ~ 3 個のヘテロ原子を有する $\text{C}_3 \sim \text{C}_{25}$ 置換ヘテロアリールであって；

(1) Cl 、 Br 、 F 、 I 、 OH 、 NH_2 および SH からなる群から選択される少なくとも 1 種のメンバーで場合により置換された、 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_5$ 、または $\text{C}_3 \sim \text{C}_{25}$ の直鎖、分枝鎖もしくは環状アルカンもしくはアルケン、

(2) OH 、

(3) NH_2 、および

(4) SH

からなる群から独立して選択される 1 ~ 3 個の置換基を有する置換アリールまたは置換ヘテロアリール

からなる群からそれぞれ独立して選択され；かつ、

式中、場合により R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 R^9 、および R^{10} の少なくとも 2 つが環状もしくは二環状アルカニルもしくはアルケニル基と一緒に形成することができる]

からなる群から選択される少なくとも 1 種の陽イオンを含む上記 1 に記載の組成物。

3. R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 R^9 および R^{10} のいずれの 1 つも、またはそれらの 2 つ以上のいずれの群も F^- を含む上記 2 に記載の組成物。

4. イオン性液体が、 $[\text{CH}_3\text{CO}_2]^-$ 、 $[\text{HSO}_4]^-$ 、 $[\text{CH}_3\text{OSO}_3]^-$ 、 $[\text{C}_2\text{H}_5\text{OSO}_3]^-$ 、 $[\text{AlCl}_4]^-$ 、 $[\text{CO}_3]^{2-}$ 、 $[\text{HCO}_3]^-$ 、 $[\text{NO}_2]^-$ 、 $[\text{NO}_3]^-$ 、 $[\text{SO}_4]^{2-}$ 、 $[\text{PO}_4]^{3-}$ 、 $[\text{HPO}_4]^{2-}$ 、 $[\text{H}_2\text{PO}_4]^-$ 、 $[\text{HSO}_3]^-$ 、 $[\text{CuCl}_2]^-$ 、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 SCN^- および任意のフッ素化陰イオンからなる群から選択される陰イオンを含む上記 1 に記載の組成物。

5. フッ素化陰イオンが、 $[\text{BF}_4]^-$ 、 $[\text{PF}_6]^-$ 、 $[\text{SbF}_6]^-$ 、 $[\text{CF}_3\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{HCF}_2\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{CF}_3\text{HFCF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{HCClF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}]^-$ 、 $[(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{SO}_2)_2\text{N}]^-$ 、 $[(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}]^-$ 、 $[\text{CF}_3\text{CO}_2]^-$ 、 $[\text{CF}_3\text{OCF}_2\text{HCF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{CF}_3\text{CF}_2\text{OCF}_2\text{HCF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{CF}_3\text{CF}_2\text{HOCF}_2\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{CF}_2\text{HCF}_2\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{CF}_2\text{ICF}_2\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{CF}_3\text{CF}_2\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[(\text{CF}_2\text{HCF}_2\text{SO}_2)_2\text{N}]^-$ 、 $[(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{HCF}_2\text{SO}_2)_2\text{N}]^-$ 、および F^- からなる群から選択される上記 3 に記載の組成物。

6. フルオロオレフィン、ハイドロフルオロカーボン、炭化水素、ジメチルエーテル、二酸化炭素、アンモニア、およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも 1 種の追加の化合物をさらに含む上記 1 に記載の組成物。

7. 鉱油、アルキルベンゼン、ポリ-アルファ-オレフィン、シリコン油、ポリオキシアルキレングリコールエーテル、ポリオールエステル、ポリビニルエーテル、およびそれらの混合物からなる群から選択される潤滑油をさらに含む上記1に記載の組成物。

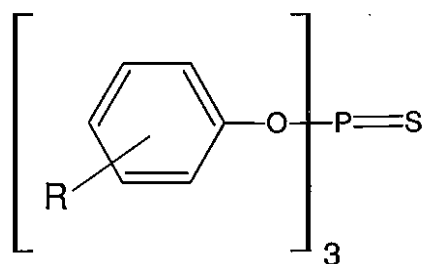
8. フェノール類、チオホスフェート、ブチル化トリフェニルホスホロチオネート、オルガノホスフェート、ホスファイト、アリールアルキルエーテル、テルペン、テルペノイド、フラレーン、ポリオキシアルキル化芳香族化合物、アルキル化芳香族化合物、エポキシド、フッ素化エポキシド、オキセタン、ラクトン、アミン、アルキルシラン、ベンゾフェノン誘導体、チオール、チオエーテル、アリールスルフィド、ジビニルテレフタレート、ジフェニルテレフタレート、アスコルビン酸、ニトロメタン、およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の追加の安定剤をさらに含む上記1に記載の組成物。

9. a. フェノール類が、2, 6-ジ-第三ブチル-4-メチルフェノール；2, 6-ジ-第三ブチル-4-エチルフェノール；2, 4-ジメチル-6-第三ブチルフェノール；トコフェロール；ヒドロキノン；t-ブチルヒドロキノン；4, 4'-チオ-ビス(2-メチル-6-第三ブチルフェノール)；4, 4'-チオビス(3-メチル-6-第三ブチルフェノール)；2, 2'-チオビス(4-メチル-6-第三ブチルフェノール)；4, 4'-メチレンビス(2, 6-ジ-第三ブチルフェノール)；4, 4'-ビス(2, 6-ジ-第三ブチルフェノール)；2, 2'-メチレンビス(4-エチル-6-第三ブチルフェノール)；2, 2'-メチレンビス(4-メチル-6-第三ブチルフェノール)；4, 4-ブチリデンビス(3-メチル-6-第三ブチルフェノール)；4, 4-イソプロピリデンビス(2, 6-ジ-第三ブチルフェノール)；2, 2'-メチレンビス(4-メチル-6-ノニルフェノール)；2, 2'-イソブチリデンビス(4, 6-ジメチルフェノール)；2, 2'-メチレンビス(4-メチル-6-シクロヘキシルフェノール、2, 2'-メチレンビス(4-エチル-6-第三ブチルフェノール)；ブチル化ヒドロキシシルトルエン(BHT)；2, 6-ジ-第三-アルファ-ジメチルアミノ-p-クレゾール；4, 4'-チオビス(6-第三ブチル-m-クレゾール；アシルアミノフェノール；2, 6-ジ-第三ブチル-4-(N, N'-ジメチルアミノメチルフェノール)；ビス(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-第三ブチルベンジル)スルフィド；ビス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル)スルフィドおよびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の化合物を含み；

b. チオホスフェートが、モノチオホスフェート、ジチオホスフェート、トリチオホスフェート、ジアルキルチオホスフェートエステル、およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の化合物を含み；

c. ブチル化トリフェニルホスホロチオネートが式A：

【化9】



式A

(式中、各Rは、Hまたは第三ブチルから独立して選択される)

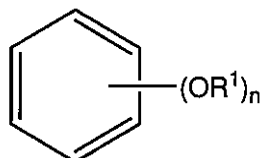
で表される少なくとも1種の化合物を含み；

d. オルガノホスフェートが、アミンホスフェート、トリアルキルホスフェート、トリアリールホスフェート、混合アルキル-アリールホスフェート、環状ホスフェート、およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の化合物を含み；

e . ホスファイトが、トリス - (ジ - 第三ブチルフェニル) ホスファイト、ジ - n - オクチルホスファイト、イソ - デシルジフェニルホスファイト、およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも 1 種の化合物を含み；

f . アリールアルキルエーテルが、式 B：

【化 10】



式 B

(式中、n は 1、2 または 3 であり、R¹ は、1 ~ 16 個の炭素原子のアルキル基である)

で表される少なくとも 1 種の化合物を含み；

g . テルペンが、イソプレン、ミルセン、アロオシメン、ベータ - オシメン、テレペン、リモネン、レチナール、ピネン、メントール、ゲラニオール、ファルネソール、フィトール、ビタミン A、テルピネン、デルタ - 3 - カレン、テルピノレン、フェランドレン、フェンケン、ジペンテン、およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも 1 種の化合物を含み；

h . テルペノイドが、リコピン、ベータカロテン、ゼアキサンチン、ヘパキサンチン、およびイソトレチノイン、アビエタン、アンプロサン、アリストラン、アチサン、バイエラン、ピサボラン、ボルナン、カリオフィレン、セドラン、ダンマラン、ドリマン、エレモフィラン、オイデスマン、フェンカン、ガンマセラン、ゲルマクラン、ジバン、グラヤノトキサン、グアイアン、ヒマカラン、ホバン、フムラン、カウラン、ラブダン、ラノスタン、ルバン、p - メンタン、オレアナン、オフィオボラン、ピクラサン、ピマラン、ピナン、ポドカルパン、プロトスタン、ロサン、タキサン、ツジャン、トリコテカン、ウルサン、およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも 1 種の化合物を含み；

i . フラーレンが、バックミンスターフラレン、[5, 6] フラーレン - C₇₀、フラレン - C₇₆、フラレン - C₇₈、フラレン - C₈₄、およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも 1 種の化合物を含み；

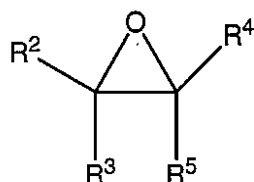
j . ポリオキシアルキル化芳香族化合物が、式 A (式中、R¹ 基は少なくとも 1 個の - CH₂CH₂O - 部分を含むポリオキシアルキル化基である) で表される少なくとも 1 種の化合物を含み；

k . アルキル化芳香族化合物が、少なくとも 1 種の線状もしくは分枝鎖アルキルベンゼン潤滑油を含み；

l . エポキシド安定剤が、1, 2 - プロピレンオキシド、1, 2 - ブチレンオキシド、ブチルフェニルグリシジルエーテル、ペンチルフェニルグリシジルエーテル、ヘキシルフェニルグリシジルエーテル、ヘプチルフェニルグリシジルエーテル、オクチルフェニルグリシジルエーテル、ノニルフェニルグリシジルエーテル、デシルフェニルグリシジルエーテル、グリシジルメチルフェニルエーテル、1, 4 - グリシジルフェニルジエーテル、4 - メトキシフェニルグリシジルエーテル、ナフチルグリシジルエーテル、1, 4 - ジグリシジルナフチルジエーテル、ブチルフェニルグリシジルエーテル、n - ブチルグリシジルエーテル、イソブチルグリシジルエーテル、ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、アリルグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも 1 種の化合物を含み；

m . フッ素化エポキシドが、式 C：

【化 1 1】



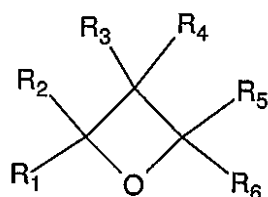
式 C

(式中、 $R^2 \sim R^5$ のそれぞれは、H、1～6 個の炭素原子のアルキルまたは 1～6 個の炭素原子のフルオロアルキルであり、ただし、 $R^2 \sim R^5$ の少なくとも 1 つはフルオロアルキル基である)

で表される少なくとも 1 種の化合物を含み；

n . オキセタンが、式 D：

【化 1 2】



式 D

(式中、 $R_1 \sim R_6$ は、水素、アルキルもしくは置換アルキル、アリアルもしくは置換アリアルから独立して選択される)

で表される少なくとも 1 種の化合物を含み；

o . ラクトンが、ガンマ - ブチロラクトン、デルタ - グルコノラクトン、ガンマ - ウンデカラクトン；6, 7 - ジヒドロ - 4 (5 H) - ベンゾフラノン；5, 7 - ビス (1, 1 - ジメチルエチル) - 3 - [2, 3 (または 3, 4) - ジメチルフェニル] - 2 (3 H) - ベンゾフラノン、およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも 1 種の化合物を含み；

p . アミンが、トリエチルアミン；トリブチルアミン；ジイソプロピルアミン；トリイソプロピルアミン；トリイソブチルアミン；p - フェニレンジアミン；ジフェニルアミン；N - (1 - メチルエチル) - 2 - プロピルアミン；2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリドン；2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジノール；ビス (1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチルピペリジル)；ジ - (2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) セバケート；ポリ - (N - ヒドロキシエチル - 2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ヒドロキシ - ピペリジルスクシネート；N - フェニル - N' - (1, 3 - ジメチルブチル) - p - フェニレンジアミン；N, N' - ジ - 第二ブチル - p - フェニレンジアミン；タローアミン；N - メチルビス (水素化タローアルキル) アミン；フェノール - アルファ - ナフチルアミン、およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも 1 種の化合物を含み；

q . アルキルシランが、ビス (ジメチルアミノ) メチルシラン、トリス (トリメチルシリル) シラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも 1 種の化合物を含み；

r . ベンゾフェノン誘導体が、2, 5 - ジフルオロベンゾフェノン；2', 5' - ジヒドロキシアセトフェノン；2 - アミノベンゾフェノン；2 - クロロベンゾフェノン；2 - フルオロベンゾフェノン；2 - ヒドロキシベンゾフェノン；2 - メチルベンゾフェノン；

2 - アミノ - 4' - クロロベンゾフェノン; 2 - アミノ - 4' - フルオロベンゾフェノン; 2 - アミノ - 5 - ブロモ - 2' - クロロベンゾフェノン; 2 - アミノ - 5 - クロロベンゾフェノン; 2 - アミノ - 5 - クロロ - 2' - フルオロベンゾフェノン; 2 - アミノ - 5 - ニトロベンゾフェノン; 2 - アミノ - 5 - ニトロ - 2' - クロロベンゾフェノン; 2 - アミノ - 2' , 5 - ジクロロベンゾフェノン; 2 - クロロ - 4' - フルオロベンゾフェノン; 2 - ヒドロキシ - 4 - メトキシベンゾフェノン; 2 - ヒドロキシ - 5 - クロロベンゾフェノン; 2 - メチルアミノ - 5 - クロロベンゾフェノン; 3 - メチルベンゾフェノン; 3 - ニトロベンゾフェノン; 3 - ニトロ - 4' - クロロ - 4 - フルオロベンゾフェノン; 4 - クロロベンゾフェノン; 4 - フルオロベンゾフェノン; 4 - ヒドロキシベンゾフェノン; 4 - メトキシベンゾフェノン; 4 - メチルベンゾフェノン; 4 - ニトロベンゾフェノン; 4 - フェニルベンゾフェノン; 4 - クロロ - 3 - ニトロベンゾフェノン; 4 - ヒドロキシ - 4' - クロロベンゾフェノン; 2 , 4 - ジヒドロキシベンゾフェノン; 2 , 4 - ジメチルベンゾフェノン; 2 , 5 - ジメチルベンゾフェノン; 3 , 4 - ジアミノベンゾフェノン; 3 , 4 - ジクロロベンゾフェノン; 3 , 4 - ジフルオロベンゾフェノン; 3 , 4 - ジヒドロキシベンゾフェノン; 3 , 4 - ジメチルベンゾフェノン; 4 , 4' - ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン; 4 , 4' - ビス(ジメチルアミノ)ベンゾフェノン; 4 , 4' - ジクロロベンゾフェノン; 4 , 4' - ジフルオロベンゾフェノン; 4 , 4' - ジヒドロキシベンゾフェノン; 4 , 4' - ジメトキシベンゾフェノン、およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の化合物を含み;

s . チオールが、メタンチオール、エタンチオール、補酵素 A、ジメルカプトコハク酸、グレープフルーツメルカプタン、システイン、およびリポアミド、ならびにそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の化合物を含み;

t . チオエーテルが、ベンジルフェニルスルフィド、ジフェニルスルフィド、3 , 3' - チオジプロピオン酸ジオクタデシル、3 , 3' - チオジプロピオン酸ジドデシル、およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の化合物を含み;

u . アリールスルフィドが、ベンジルフェニルスルフィド、ジフェニルスルフィド、およびジベンジルスルフィド、ならびにそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の化合物を含む

上記 8 に記載の組成物。

10 . フルオロオレフィンが、

(i) 式 E - または Z - $R^1CH=CHR^2$ (式中、 R^1 および R^2 は、独立して、 $C_1 \sim C_6$ パーフルオロアルキル基である) のフルオロオレフィン;

(i i) 式シクロ - $[CX=CY(CZW)_n-]$ (式中、X、Y、Z、および W は、独立して、H または F であり、n は 2 ~ 5 の整数である) の環状フルオロオレフィン; ならびに

(i i i) テトラフルオロエチレン ($CF_2=CF_2$) ; ヘキサフルオロプロペン ($CF_3CF=CF_2$) ; 1 , 2 , 3 , 3 , 3 - ペンタフルオロ - 1 - プロペン ($CHF=CF_2CF_3$)、1 , 1 , 3 , 3 , 3 - ペンタフルオロ - 1 - プロペン ($CF_2=CHCF_3$)、1 , 1 , 2 , 3 , 3 - ペンタフルオロ - 1 - プロペン ($CF_2=CFCHF_2$)、1 , 2 , 3 , 3 - テトラフルオロ - 1 - プロペン ($CHF=CFCHF_2$)、2 , 3 , 3 , 3 - テトラフルオロ - 1 - プロペン ($CH_2=CF_2CF_3$)、1 , 3 , 3 , 3 - テトラフルオロ - 1 - プロペン ($CHF=CHCF_3$)、1 , 1 , 2 , 3 - テトラフルオロ - 1 - プロペン ($CF_2=CFCH_2F$)、1 , 1 , 3 , 3 - テトラフルオロ - 1 - プロペン ($CF_2=CHCHF_2$)、1 , 2 , 3 , 3 - テトラフルオロ - 1 - プロペン ($CHF=CFCHF_2$)、3 , 3 , 3 - トリフルオロ - 1 - プロペン ($CH_2=CHCF_3$)、2 , 3 , 3 - トリフルオロ - 1 - プロペン ($CHF_2CF=CH_2$) ; 1 , 1 , 2 - トリフルオロ - 1 - プロペン ($CH_3CF=CF_2$) ; 1 , 2 , 3 - トリフルオロ - 1 - プロペン ($CH_2FCF=CHF$) ; 1 , 1 , 3 - トリフルオロ - 1 - プロペン ($CH_2FCH=CF_2$) ; 1 , 3 , 3 - トリフルオロ - 1 - プロペン ($CHF_2CH=CHF$) ; 1 , 1 , 1 , 2 , 3 , 4 , 4 , 4 - オクタフルオロ - 2 - ブテン ($CF_3CF=CF_2CF_3$) ;

1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 4 - オクタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_3 \text{CF}_2 \text{CF} = \text{CF}_2$) ; 1, 1, 1, 2, 4, 4, 4 - ヘプタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CF}_3 \text{CF} = \text{CHCF}_3$) ; 1, 2, 3, 3, 4, 4, 4 - ヘプタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF} = \text{CFCF}_2 \text{CF}_3$) ; 1, 1, 1, 2, 3, 4, 4 - ヘプタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CHF}_2 \text{CF} = \text{CFCF}_3$) ; 1, 3, 3, 3 - テトラフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 1 - プロペン ($(\text{CF}_3)_2 \text{C} = \text{CHF}$) ; 1, 1, 3, 3, 4, 4, 4 - ヘプタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_2 = \text{CHCF}_2 \text{CF}_3$) ; 1, 1, 2, 3, 4, 4, 4 - ヘプタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_2 = \text{CFCHFCF}_3$) ; 1, 1, 2, 3, 3, 4, 4 - ヘプタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_2 = \text{CFCF}_2 \text{CHF}_2$) ; 2, 3, 3, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_3 \text{CF}_2 \text{CF} = \text{CH}_2$) ; 1, 3, 3, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF} = \text{HCF}_2 \text{CF}_3$) ; 1, 2, 3, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF} = \text{CFCHFCF}_3$) ; 1, 2, 3, 3, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF} = \text{CFCF}_2 \text{CHF}_2$) ; 1, 1, 2, 3, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CHF}_2 \text{CF} = \text{CFCHF}_2$) ; 1, 1, 1, 2, 3, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CH}_2 \text{FCF} = \text{CFCF}_3$) ; 1, 1, 1, 2, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CHF}_2 \text{CH} = \text{CFCF}_3$) ; 1, 1, 1, 3, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CF}_3 \text{CH} = \text{CFCHF}_2$) ; 1, 1, 2, 3, 3, 4 - ヘキサフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_2 = \text{CFCF}_2 \text{CH}_2 \text{F}$) ; 1, 1, 2, 3, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_2 = \text{CFCHFCHF}_2$) ; 3, 3, 3 - トリフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 1 - プロペン ($\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CF}_3)_2$) ; 1, 1, 1, 2, 4 - ペンタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CH}_2 \text{FCH} = \text{CFCF}_3$) ; 1, 1, 1, 3, 4 - ペンタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CF}_3 \text{CH} = \text{CFCH}_2 \text{F}$) ; 3, 3, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_3 \text{CF}_2 \text{CH} = \text{CH}_2$) ; 1, 1, 1, 4, 4 - ペンタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CHF}_2 \text{CH} = \text{HCF}_3$) ; 1, 1, 1, 2, 3 - ペンタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CH}_3 \text{CF} = \text{CFCF}_3$) ; 2, 3, 3, 4, 4 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CH}_2 = \text{CFCF}_2 \text{CHF}_2$) ; 1, 1, 2, 4, 4 - ペンタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CHF}_2 \text{CF} = \text{CHCHF}_2$) ; 1, 1, 2, 3, 3 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CH}_3 \text{CF}_2 \text{CF} = \text{CF}_2$) ; 1, 1, 2, 3, 4 - ペンタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CH}_2 \text{FCF} = \text{CFCHF}_2$) ; 1, 1, 3, 3, 3 - ペンタフルオロ - 2 - メチル - 1 - プロペン ($\text{CF}_2 = \text{C}(\text{CF}_3)(\text{CH}_3)$) ; 2 - (ジフルオロメチル) - 3, 3, 3 - トリフルオロ - 1 - プロペン ($\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CHF}_2)(\text{CF}_3)$) ; 2, 3, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CH}_2 = \text{CFCHFCF}_3$) ; 1, 2, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF} = \text{CFCH}_2 \text{CF}_3$) ; 1, 3, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF} = \text{HCHFCF}_3$) ; 1, 3, 3, 4, 4 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF} = \text{HCF}_2 \text{CHF}_2$) ; 1, 2, 3, 4, 4 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF} = \text{CFCHFCHF}_2$) ; 3, 3, 4, 4 - テトラフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CH}_2 = \text{HCF}_2 \text{CHF}_2$) ; 1, 1 - ジフルオロ - 2 - (ジフルオロメチル) - 1 - プロペン ($\text{CF}_2 = \text{C}(\text{CHF}_2)(\text{CH}_3)$) ; 1, 3, 3, 3 - テトラフルオロ - 2 - メチル - 1 - プロペン ($\text{CHF} = \text{C}(\text{CF}_3)(\text{CH}_3)$) ; 3, 3 - ジフルオロ - 2 - (ジフルオロメチル) - 1 - プロペン ($\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CHF}_2)_2$) ; 1, 1, 1, 2 - テトラフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CF}_3 \text{CF} = \text{CHCH}_3$) ; 1, 1, 1, 3 - テトラフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CH}_3 \text{CF} = \text{HCF}_3$) ; 1, 1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - デカフルオロ - 2 - ペンテン ($\text{CF}_3 \text{CF} = \text{CFCF}_2 \text{CF}_3$) ; 1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - デカフルオロ - 1 - ペンテン ($\text{CF}_2 = \text{CFCF}_2 \text{CF}_2 \text{CF}_3$) ; 1, 1, 1, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ブテン ($(\text{CF}_3)_2 \text{C} = \text{HCF}_3$) ; 1, 1, 1, 2, 4, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 2 - ペンテン ($\text{CF}_3 \text{CF} = \text{HCF}_2 \text{CF}_3$) ; 1, 1, 1, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 2 - ペンテン ($\text{CF}_3 \text{CH} = \text{FCF}_2 \text{CF}_3$) ; 1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 1 - ペンテン ($\text{CHF} = \text{FCF}_2 \text{CF}_2 \text{CF}_3$) ; 1, 1, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - ノナフル

オロ - 1 - ペンテン ($\text{CF}_2 = \text{CHCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$) ; 1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5 - ノナフルオロ - 1 - ペンテン ($\text{CF}_2 = \text{CFCF}_2\text{CF}_2\text{CHF}_2$) ; 1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 2 - ペンテン ($\text{CHF}_2\text{CF} = \text{CFCF}_2\text{CF}_3$) ; 1, 1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5 - ノナフルオロ - 2 - ペンテン ($\text{CF}_3\text{CF} = \text{CFCF}_2\text{CHF}_2$) ; 1, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 2 - ペンテン ($\text{CF}_3\text{CF} = \text{CFCHFCF}_3$) ; 1, 2, 3, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン ($\text{CHF} = \text{CFCF}(\text{CF}_3)_2$) ; 1, 1, 2, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン ($\text{CF}_2 = \text{CFCH}(\text{CF}_3)_2$) ; 1, 1, 1, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ブテン ($\text{CF}_3\text{CH} = \text{C}(\text{CF}_3)_2$) ; 1, 1, 3, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン ($\text{CF}_2 = \text{CHCF}(\text{CF}_3)_2$) ; 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - オクタフルオロ - 1 - ペンテン ($\text{CH}_2 = \text{CFCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$) ; 1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5 - オクタフルオロ - 1 - ペンテン ($\text{CHF} = \text{CFCF}_2\text{CF}_2\text{CHF}_2$) ; 3, 3, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン ($\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CF}_3)\text{CF}_2\text{CF}_3$) ; 1, 1, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン ($\text{CF}_2 = \text{CHCH}(\text{CF}_3)_2$) ; 1, 3, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン ($\text{CHF} = \text{CHCF}(\text{CF}_3)_2$) ; 1, 1, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン ($\text{CF}_2 = \text{C}(\text{CF}_3)\text{CH}_2\text{CF}_3$) ; 3, 4, 4, 4 - テトラフルオロ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン ($(\text{CF}_3)_2\text{CFCH} = \text{CH}_2$) ; 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - ヘプタフルオロ - 1 - ペンテン ($\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CH} = \text{CH}_2$) ; 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5 - ヘプタフルオロ - 1 - ペンテン ($\text{CH}_2 = \text{CFCF}_2\text{CF}_2\text{CHF}_2$) ; 1, 1, 3, 3, 5, 5, 5 - ヘプタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_2 = \text{CHCF}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$) ; 1, 1, 1, 2, 4, 4, 4 - ヘプタフルオロ - 3 - メチル - 2 - ブテン ($\text{CF}_3\text{CF} = \text{C}(\text{CF}_3)(\text{CH}_3)$) ; 2, 4, 4, 4 - テトラフルオロ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン ($\text{CH}_2 = \text{CFCH}(\text{CF}_3)_2$) ; 1, 4, 4, 4 - テトラフルオロ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン ($\text{CHF} = \text{CHCH}(\text{CF}_3)_2$) ; 1, 1, 1, 4 - テトラフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ブテン ($\text{CH}_2\text{FCH} = \text{C}(\text{CF}_3)_2$) ; 1, 1, 1, 3 - テトラフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ブテン ($\text{CH}_3\text{CF} = \text{C}(\text{CF}_3)_2$) ; 1, 1, 1 - トリフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ブテン ($(\text{CF}_3)_2\text{C} = \text{CHCH}_3$) ; 3, 4, 4, 5, 5, 5 - ヘキサフルオロ - 2 - ペンテン ($\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF} = \text{CHCH}_3$) ; 1, 1, 1, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - メチル - 2 - ブテン ($\text{CF}_3\text{C}(\text{CH}_3) = \text{CHCF}_3$) ; 3, 3, 4, 5, 5, 5 - ヘキサフルオロ - 1 - ペンテン ($\text{CH}_2 = \text{CHCF}_2\text{CHFCF}_3$) ; 4, 4, 4 - トリフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン ($\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CF}_3)\text{CH}_2\text{CF}_3$) ; 1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6 - ドデカフルオロ - 1 - ヘキセン ($\text{CF}_3(\text{CF}_2)_3\text{CF} = \text{CF}_2$) ; 1, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 6, 6 - ドデカフルオロ - 3 - ヘキセン ($\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF} = \text{CFCF}_2\text{CF}_3$) ; 1, 1, 1, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 2, 3 - ビス(トリフルオロメチル) - 2 - ブテン ($(\text{CF}_3)_2\text{C} = \text{C}(\text{CF}_3)_2$) ; 1, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 4 - (トリフルオロメチル) - 2 - ペンテン ($(\text{CF}_3)_2\text{CFCF} = \text{CFCF}_3$) ; 1, 1, 1, 4, 4, 5, 5, 5 - オクタフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ペンテン ($(\text{CF}_3)_2\text{C} = \text{CHC}_2\text{F}_5$) ; 1, 1, 1, 3, 4, 5, 5, 5 - オクタフルオロ - 4 - (トリフルオロメチル) - 2 - ペンテン ($(\text{CF}_3)_2\text{CFCF} = \text{CHCF}_3$) ; 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6 - ノナフルオロ - 1 - ヘキセン ($\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CH} = \text{CH}_2$) ; 4, 4, 4 - トリフルオロ - 3, 3 - ビス(トリフルオロメチル) - 1 - ブテン ($\text{CH}_2 = \text{CHC}(\text{CF}_3)_3$) ; 1, 1, 1, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 3 - メチル - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ブテン ($(\text{CF}_3)_2\text{C} = \text{C}(\text{CH}_3)$

(CF_3) ; 2, 3, 3, 5, 5, 5 - ヘキサフルオロ - 4 - (トリフルオロメチル) - 1 - ペンテン ($CH_2 = CFCF_2CH(CF_3)_2$); 1, 1, 1, 2, 4, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 3 - メチル - 2 - ペンテン ($CF_3CF = C(CH_3)CF_2CF_3$); 1, 1, 1, 5, 5, 5 - ヘキサフルオロ - 4 - (トリフルオロメチル) - 2 - ペンテン ($CF_3CH = CHCH(CF_3)_2$); 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6 - オクタフルオロ - 2 - ヘキセン ($CF_3CF_2CF_2CF = CHCH_3$); 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6 - オクタフルオロ - 1 - ヘキセン ($CH_2 = CHCF_2CF_2CF_2CHF_2$); 1, 1, 1, 4, 4 - ペンタフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ペンテン ($(CF_3)_2C = CHCF_2CH_3$); 4, 4, 5, 5, 5 - ペンタフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 1 - ペンテン ($CH_2 = C(CF_3)CH_2C_2F_5$); 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - ヘプタフルオロ - 2 - メチル - 1 - ペンテン ($CF_3CF_2CF_2C(CH_3) = CH_2$); 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6 - ヘプタフルオロ - 2 - ヘキセン ($CF_3CF_2CF_2CH = CHCH_3$); 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6 - ヘプタフルオロ - 1 - ヘキセン ($CH_2 = CHCH_2CF_2C_2F_5$); 1, 1, 1, 2, 2, 3, 4 - ヘプタフルオロ - 3 - ヘキセン ($CF_3CF_2CF = CFC_2H_5$); 4, 5, 5, 5 - テトラフルオロ - 4 - (トリフルオロメチル) - 1 - ペンテン ($CH_2 = CHCH_2CF(CF_3)_2$); 1, 1, 1, 2, 5, 5, 5 - ヘプタフルオロ - 4 - メチル - 2 - ペンテン ($CF_3CF = CHCH(CF_3)(CH_3)$); 1, 1, 1, 3 - テトラフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ペンテン ($(CF_3)_2C = CFC_2H_5$); 1, 1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7 - テトラデカフルオロ - 2 - ヘプテン ($CF_3CF = CFCF_2CF_2C_2F_5$); 1, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7 - テトラデカフルオロ - 3 - ヘプテン ($CF_3CF = CFCF_2C_2F_5$); 1, 1, 1, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7 - トリデカフルオロ - 2 - ヘプテン ($CF_3CH = CFCF_2CF_2C_2F_5$); 1, 1, 1, 2, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7 - トリデカフルオロ - 2 - ヘプテン ($CF_3CF = CHCF_2CF_2C_2F_5$); 1, 1, 1, 2, 2, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7 - トリデカフルオロ - 3 - ヘプテン ($CF_3CF_2CH = CFCF_2C_2F_5$); および 1, 1, 1, 2, 2, 3, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7 - トリデカフルオロ - 3 - ヘプテン ($CF_3CF_2CF = CHCF_2C_2F_5$) からなる群から選択されるフルオロオレフィン

からなる群から選択される少なくとも 1 種の化合物である上記 6 に記載の組成物。

11. アレオキサリルビス(ベンジリデン)ヒドラジド; N, N' - ビス(3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロシナモイルヒドラジン); 2, 2' - オキサミドビス - エチル - (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロシナメート); N, N' - (ジサリチリデン) - 1, 2 - プロパンジアミン; エチレンジアミン四酢酸およびその塩; トリアゾール; ベンゾトリアゾール、2 - メルカプトベンゾチアゾール、トルトリアゾール誘導体、N, N - ジサリチリデン - 1, 2 - ジアミノプロパン、およびそれらの混合物からなる群から選択される金属不活性化剤をさらに含む、上記 1 に記載の組成物。

12. 上記 1 に記載の組成物を凝縮させる工程と、その後冷却されるべき本体の近くで前記組成物を蒸発させる工程とを含む冷却を行うための方法。

13. 加熱されるべき本体の近くで上記 1 に記載の組成物を凝縮させる工程と、その後前記組成物を蒸発させる工程とを含む熱を生成するための方法。

14. CF_3I を含む組成物の分解を低減するための方法であって、前記分解が冷凍、エアコンまたはヒートポンプシステム中の不注意な空気存在によって引き起こされ、前記方法が有効量の少なくとも 1 種のイオン性液体を、 CF_3I を含む組成物に添加する工程を含む、方法。

15. CF_3I を含む組成物について酸素との反応を低減するための方法であって、少なくとも 1 種のイオン性液体を含む有効量の安定剤を、 CF_3I を含む組成物に添加する工程を含む方法。

【手続補正 3】

【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】

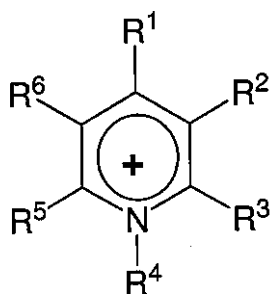
【請求項 1】

少なくとも 1 種のイオン性液体と CF_3I とを含む組成物。

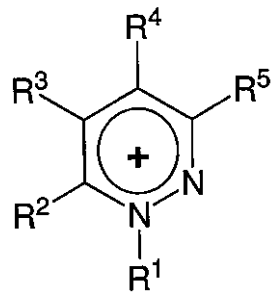
【請求項 2】

イオン性液体が、

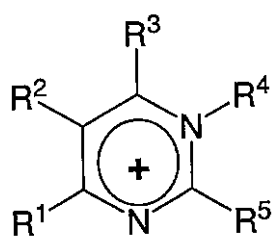
【化 1】



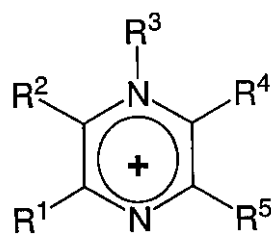
ピリジニウム



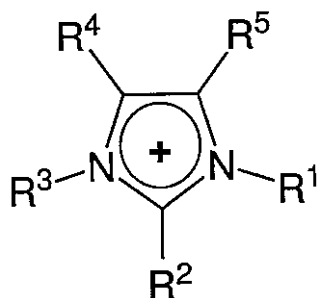
ピリダジニウム



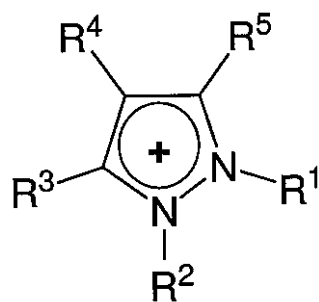
ピリミジニウム



ピラジニウム

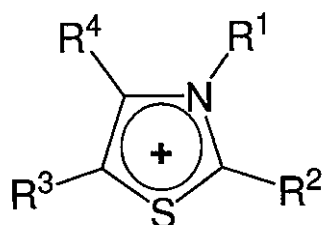


イミダゾリウム

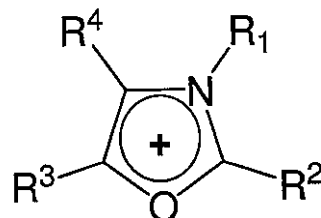


ピラゾリウム

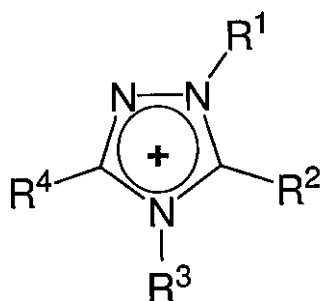
【化 2】



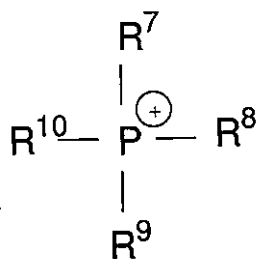
チアゾリウム



オキサゾリウム

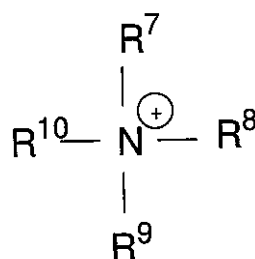


チアゾリウム



ホスホニウム

および



アンモニウム

[式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 は、

(i) H ;

(ii) ハロゲン ;

(iii) Cl、Br、F、I、OH、 NH_2 および SH からなる群から選択される少なくとも 1 種のメンバーで場合により置換された、 $-CH_3$ 、 $-C_2H_5$ 、または $C_3 \sim C_{25}$ の直鎖、分枝鎖もしくは環状アルカンもしくはアルケン ;

(iv) O、N、Si および S からなる群から選択される 1 ~ 3 個のヘテロ原子を含み、かつ、Cl、Br、F、I、OH、 NH_2 および SH からなる群から選択される少なくとも 1 種のメンバーで場合により置換された、 $-CH_3$ 、 $-C_2H_5$ 、または $C_3 \sim C_{25}$ の直鎖、分枝鎖もしくは環状アルカンもしくはアルケン ;

(v) $C_6 \sim C_{20}$ 非置換アリール、または O、N、Si および S からなる群から独立して選択される 1 ~ 3 個のヘテロ原子を有する $C_3 \sim C_{25}$ 非置換ヘテロアリール ; ならびに

(vi) $C_6 \sim C_{25}$ 置換アリール、または O、N、Si および S からなる群から独立して選択される 1 ~ 3 個のヘテロ原子を有する $C_3 \sim C_{25}$ 置換ヘテロアリールであって ;

1 . Cl、Br、F、I、OH、 NH_2 および SH からなる群から選択される少なくとも 1 種のメンバーで場合により置換された、 $-CH_3$ 、 $-C_2H_5$ 、または $C_3 \sim C_{25}$ の直鎖、分枝鎖もしくは環状アルカンもしくはアルケン、

2 . OH、

3 . NH_2 、および

4. SH

からなる群から独立して選択される 1 ~ 3 個の置換基を有する置換アリールまたは置換ヘテロアリール

からなる群からそれぞれ独立して選択され；かつ、

式中、 R^7 、 R^8 、 R^9 、および R^{10} は、

(vii) Cl 、 Br 、 F 、 I 、 OH 、 NH_2 および SH からなる群から選択される少なくとも 1 種のメンバーで場合により置換された、 $-CH_3$ 、 $-C_2H_5$ 、または $C_3 \sim C_{25}$ の直鎖、分枝鎖もしくは環状アルカンもしくはアルケン；

(viii) O 、 N 、 Si および S からなる群から選択される 1 ~ 3 個のヘテロ原子を含み、かつ、 Cl 、 Br 、 F 、 I 、 OH 、 NH_2 および SH からなる群から選択される少なくとも 1 種のメンバーで場合により置換された、 $-CH_3$ 、 $-C_2H_5$ 、または $C_3 \sim C_{25}$ の直鎖、分枝鎖もしくは環状アルカンもしくはアルケン；

(ix) $C_6 \sim C_{25}$ 非置換アリール、または O 、 N 、 Si および S からなる群から独立して選択される 1 ~ 3 個のヘテロ原子を有する $C_3 \sim C_{25}$ 非置換ヘテロアリール；ならびに

(x) $C_6 \sim C_{25}$ 置換アリール、または O 、 N 、 Si および S からなる群から独立して選択される 1 ~ 3 個のヘテロ原子を有する $C_3 \sim C_{25}$ 置換ヘテロアリールであって；

(1) Cl 、 Br 、 F 、 I 、 OH 、 NH_2 および SH からなる群から選択される少なくとも 1 種のメンバーで場合により置換された、 $-CH_3$ 、 $-C_2H_5$ 、または $C_3 \sim C_{25}$ の直鎖、分枝鎖もしくは環状アルカンもしくはアルケン、

(2) OH 、

(3) NH_2 、および

(4) SH

からなる群から独立して選択される 1 ~ 3 個の置換基を有する置換アリールまたは置換ヘテロアリール

からなる群からそれぞれ独立して選択され；かつ、

式中、場合により R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 R^9 、および R^{10} の少なくとも 2 つが環状もしくは二環状アルカニルもしくはアルケニル基と一緒に形成することができる]

からなる群から選択される少なくとも 1 種の陽イオンを含む請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 R^9 および R^{10} のいずれの 1 つも、またはそれらの 2 つ以上のいずれの群も F^- を含む請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 4】

イオン性液体が、 $[CH_3CO_2]^-$ 、 $[HSO_4]^-$ 、 $[CH_3OSO_3]^-$ 、 $[C_2H_5OSO_3]^-$ 、 $[AlCl_4]^-$ 、 $[CO_3]^{2-}$ 、 $[HCO_3]^-$ 、 $[NO_2]^-$ 、 $[NO_3]^-$ 、 $[SO_4]^{2-}$ 、 $[PO_4]^{3-}$ 、 $[HPO_4]^{2-}$ 、 $[H_2PO_4]^-$ 、 $[HSO_3]^-$ 、 $[CuCl_2]^-$ 、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 SCN^- および任意のフッ素化陰イオンからなる群から選択される陰イオンを含む請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 5】

フッ素化陰イオンが、 $[BF_4]^-$ 、 $[PF_6]^-$ 、 $[SbF_6]^-$ 、 $[CF_3SO_3]^-$ 、 $[HCF_2CF_2SO_3]^-$ 、 $[CF_3HFCF_2SO_3]^-$ 、 $[HCClFCF_2SO_3]^-$ 、 $[(CF_3SO_2)_2N]^-$ 、 $[(CF_3CF_2SO_2)_2N]^-$ 、 $[(CF_3SO_2)_3C]^-$ 、 $[CF_3CO_2]^-$ 、 $[CF_3OCF_2HCF_2SO_3]^-$ 、 $[CF_3CF_2OCF_2HCF_2SO_3]^-$ 、 $[CF_3CF_2OCF_2CF_2SO_3]^-$ 、 $[CF_2ICF_2OCF_2CF_2SO_3]^-$ 、 $[CF_3CF_2OCF_2CF_2SO_3]^-$ 、 $[(CF_2HCF_2SO_2)_2N]^-$ 、 $[(CF_3CF_2HCF_2SO_2)_2N]^-$ 、および F^- からなる群から選択される請求項 3 に記載の組成物。