

(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
2020年7月2日(02.07.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/137772 A1

(51) 国際特許分類:

A01N 27/00 (2006.01) *A01N 61/00* (2006.01)
A01N 31/02 (2006.01) *A01P 17/00* (2006.01)
A01N 37/02 (2006.01) *A01N 47/16* (2006.01)
A01N 37/18 (2006.01) *A01M 29/12* (2011.01)
A01N 37/46 (2006.01) *A01N 25/04* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/049739

(22) 国際出願日: 2019年12月19日(19.12.2019)

(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 2018-248695 2018年12月28日(28.12.2018) JP

(71) 出願人: 花王株式会社(**KAO CORPORATION**)
[JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場
町一丁目14番10号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 竹内 浩平 (**TAKEUCHI, Kouhei**);
〒1318501 東京都墨田区文花2-1-3
花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 瀧澤
浩之 (**TAKIZAWA, Hiroyuki**); 〒1318501 東京
都墨田区文花2-1-3 花王株式
会社研究所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人大谷特許事務所
(**OHTANI PATENT OFFICE**); 〒1050001 東京
都港区虎ノ門三丁目25番2号 虎ノ門
E Sビル7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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, 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, 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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: PEST REPELLENT COMPOSITION

(54) 発明の名称: 害虫忌避組成物

(57) Abstract: This pest repellent composition contains components: (A) 13-99.995 mass% of at least one nonvolatile liquid oily component that has a surface tension of not more than 40 mN/m at 25 ° C, that has a viscosity of not more than 400 mPa · s at 23 ° C when measured by using a B-type rotational viscometer, and that is selected from the group consisting of silicone oils, ester oils, ether oils, hydrocarbon oils, aliphatic alcohols, and polyhydric alcohols; and (B) 0.005-3 mass% of a repellent component that is at least one selected from N,N-diethyltoluamide, 1-methylpropyl-2-(2-hydroxyethyl)-1-piperidine carboxylate, 3-(acetylbutyl)aminopropionic acid ethyl ester, and para-menthane-3,8-diol.

(57) 要約: 下記成分(A)及び(B)を含有する、害虫忌避組成物。(A) 25℃における表面張力が40mN/m以下、B形回転粘度計による23℃における粘度が400mPa·s以下である、シリコン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールからなる群から選ばれる1種以上の不揮発性液状油性成分: 13質量%以上99.995質量%以下 (B) N,N-ジエチルトルアミド、1-メチルプロピル-2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペリジンカルボキシレート、3-(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン-3,8-ジオールから選ばれる1種以上の忌避成分: 0.005質量%以上3質量%以下

WO 2020/137772 A1

明 細 書

発明の名称：害虫忌避組成物

技術分野

[0001] 本発明は、害虫忌避組成物に関する。

背景技術

[0002] 害虫、例えば、蚊、ハエ等の飛翔害虫は、人等の動物に病原体を媒介して感染症を引き起こしたり、皮膚炎を引き起こしたりする要因となっている。特に、一部の蚊は、デング熱、ジカ熱、黄熱病、脳炎、マラリア等の病原体を媒介することから、衛生学的に非常に有害な昆虫である。

従来、このような飛翔害虫から身を守るために、殺虫剤を散布したり、皮膚表面に忌避剤を塗布する方法が汎用されており、代表的な忌避剤として、DEET（N，N－ジエチルトルアミド）が一般的に使用されている。

[0003] 蚊等の害虫は、動物の体温を感知する温熱受容体、体臭等の揮発性物質を感知する嗅覚受容体、二酸化炭素を感知する二酸化炭素受容体等の化学受容システムを保有しており、これにより動物を探知するが、DEETは、かかる害虫が有する化学受容システムに変調を与えて害虫の認知感覚を無力化することにより、害虫を忌避する。

しかし、DEETには不快臭があり、また、十分な忌避持続効果を発揮するためには一定量以上の配合が必要となる。さらに、人によってはアレルギーや肌荒れを引き起こすことが知られており、幼児や皮膚の敏感な人に対しては使用量や使用回数が制限されるという問題がある。

[0004] そこで、忌避成分として天然精油の利用が検討されている。シトロネラ油、レモンユーカリ油、レモングラス油、オレンジ油、カシア油等の天然精油はキャンドルやアロマローションにも使用されており、人体への安全性は高い。しかし、それらの害虫に対する忌避持続効果は十分ではなく、その実用性に問題がある。

[0005] その他、従来から、害虫用の忌避剤や忌避組成物については、種々の提案

がなされている。

例えば、特許文献1には、フッ素・ポリエーテル共変性シリコーン及び紫外線防御成分を配合した皮膚保護剤に、DEET等の昆虫忌避剤を配合することが記載されている。

特許文献2には、3-（アセチルブチル）アミノプロピオン酸エチルエステル及び／又はN，N-ジエチルトルアミドからなる害虫忌避成分を抗菌性化合物と併用することで害虫忌避効力を増強できることが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平8-59447号公報

特許文献2：特開2016-102092号公報

発明の概要

[0007] 本発明は、次の[1]～[7]を提供する。

[1] 下記成分(A)及び(B)を含有する、害虫忌避組成物又は害虫停留抑制組成物。

(A) 25℃における表面張力が40mN/m以下、B形回転粘度計による23℃における粘度が400mPa・s以下である、シリコーン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールからなる群から選ばれる1種以上の不揮発性液状油性成分：13質量%以上99.995質量%以下

(B) N，N-ジエチルトルアミド、1-メチルプロピル-2-（2-ヒドロキシエチル）-1-ピペリジンカルボキシレート、3-（アセチルブチル）アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン-3，8-ジオールからなる群から選ばれる1種以上の忌避成分：0.005質量%以上3質量%以下

[2] 下記成分(A)～(C)を含有し、成分(A)及び成分(B)以外の害虫忌避剤の含有量が15質量%以下である、水中油型の蚊忌避組成物又は蚊停留抑制組成物。

(A) 25℃における表面張力が40mN/m以下、B形回転粘度計による23℃における粘度が400mPa・s以下である、シリコーン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールからなる群から選ばれる1種以上の不揮発性液状油性成分：13質量%以上50質量%以下

(B) N, N-ジエチルトルアミド、1-メチルプロピル-2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペリジンカルボキシレート、3-(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン-3, 8-ジオールからなる群から選ばれる1種以上の忌避成分：0.01質量%以上3質量%以下

(C) 水：35質量%以上86.995質量%以下

[3] 下記成分(A)～(C)を含有し、成分(A)と成分(C)との質量比[(A)/(C)]が0.15以上1.6以下であり、成分(A)及び成分(B)以外の害虫忌避剤の含有量が15質量%以下である、水中油型の蚊忌避組成物又は蚊停留抑制組成物。

(A) 25℃における表面張力が40mN/m以下、B形回転粘度計による23℃における粘度が400mPa・s以下である、シリコーン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールからなる群から選ばれる1種以上の不揮発性液状油性成分：13質量%以上50質量%以下

(B) N, N-ジエチルトルアミド、1-メチルプロピル-2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペリジンカルボキシレート、3-(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン-3, 8-ジオールからなる群から選ばれる1種以上の忌避成分：0.005質量%以上3質量%以下

(C) 水：35質量%以上86.995質量%以下

[4] 下記成分(A)～(C)を含有し、成分(A)と成分(B)との質量比[(A)/(B)]が、7以上3000以下であり、成分(A)と成分(C)

C) との質量比 $[(A) / (C)]$ が 0.15 以上 1.6 以下であり、成分 (A) 及び成分 (B) 以外の害虫忌避剤の含有量が 15 質量%以下である、水中油型の蚊忌避組成物又は蚊停留抑制組成物。

(A) 25℃における表面張力が 40 mN/m 以下、B 形回転粘度計による 23℃における粘度が 400 mPa·s 以下である、シリコーン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールからなる群から選ばれる 1 種以上の不揮発性液状油性成分：13 質量%以上 50 質量%以下

(B) N, N-ジエチルトルアミド、1-メチルプロピル-2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペリジンカルボキシレート、3-(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン-3, 8-ジオールからなる群から選ばれる 1 種以上の忌避成分：0.005 質量%以上 3 質量%以下

(C) 水：35 質量%以上 86.995 質量%以下

[5] 下記成分 (A) ~ (D) を含有し、成分 (A) と成分 (B) との質量比 $[(A) / (B)]$ が 7 以上 3000 以下であり、成分 (A) と成分 (C) との質量比 $[(A) / (C)]$ が 0.15 以上 1.6 以下であり、成分 (A) 及び成分 (B) 以外の害虫忌避剤の含有量が 15 質量%以下である、水中油型の蚊忌避組成物又は蚊停留抑制組成物。

(A) 25℃における表面張力が 40 mN/m 以下、B 形回転粘度計による 23℃における粘度が 400 mPa·s 以下である、シリコーン油、エステル油及び炭化水素油からなる群から選ばれる 1 種以上の不揮発性液状油性成分：13 質量%以上 50 質量%以下

(B) N, N-ジエチルトルアミド、1-メチルプロピル-2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペリジンカルボキシレート、3-(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン-3, 8-ジオールからなる群から選ばれる 1 種以上の忌避成分：0.005 質量%以上 3 質量%以下

(C) 水：35質量%以上86.995質量%以下

(D) 増粘剤：0.05質量%以上5質量%以下

[6] [1]～[5]のいずれか1の組成物を人の皮膚表面に塗布する、害虫の忌避方法。

[7] [1]～[5]のいずれか1の組成物を害虫の肢に付着させることによって、害虫が人の皮膚に停留することを防ぐ、害虫の停留抑制方法。

発明の詳細な説明

[0008] [害虫忌避組成物、害虫停留抑制組成物]

本発明の害虫忌避組成物及び害虫停留抑制組成物（以下、これらを総称して「本発明の組成物」ともいう）は、下記成分（A）及び（B）を含有する組成物である。

（A）25℃における表面張力が40mN/m以下、B形回転粘度計による23℃における粘度が400mPa・s以下である、シリコーン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールからなる群から選ばれる1種以上の不揮発性液状油性成分：13質量%以上99.995質量%以下

（B）N，N－ジエチルトルアミド、1－メチルプロピル－2－（2－ヒドロキシエチル）－1－ピペリジンカルボキシレート、3－（アセチルブチル）アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラ－メンタン－3，8－ジオールからなる群から選ばれる1種以上の忌避有効成分：0.005質量%以上3質量%以下

[0009] 本発明の組成物は特定量の成分（A）及び成分（B）を含有し、害虫、特に飛翔害虫に対する忌避持続効果に優れ、特定の忌避成分由来の不快臭が少なく、皮膚への施用に適した組成物である。

[0010] 害虫忌避剤のうち、皮膚に施用されるものについては、安全でかつ臭気が少ないこと、さらに初期の忌避効果のみならず、忌避効果の持続性にも優れること等が望まれる。しかし、現在利用できる主要な害虫忌避剤は、これらの要望を十分に満たしていないのが現状である。

前述したように、特許文献 1、2 に記載されている D E E T 等の既存の害虫忌避剤には不快臭があり、また人体への安全性にも問題があることから、幼児や皮膚の敏感な人がより安心して使用できる忌避剤が求められている。

現状では、害虫忌避効果及びその持続性に優れ、かつ忌避成分由来の不快臭が抑えられ、皮膚への施用に適した組成物は見出されていなかった。

[0011] 本発明は、害虫、特に飛翔害虫に対する忌避効果及びその持続性に優れ、安全で、かつ忌避成分由来の不快臭が少なく、皮膚への施用に適した害虫忌避組成物を提供することを課題とする。

[0012] 本発明者らは、鋭意検討の結果、特定の表面張力と粘度を有する不揮発性の液状油性成分に蚊などの害虫を忌避する効果が有ることを見出したが、実際に人肌で用いた場合には忌避効果の持続性にさらなる検討の余地があった。そこで、N，N－ジエチルトルアミド等の既存の害虫忌避成分を、不快臭が課題にならない程度の含有量とし、かつ特定の表面張力と粘度を有する不揮発性の液状油性成分と組み合わせると、不快臭を抑えつつも忌避持続効果が延長されることを見出した。つまり、特定の表面張力と粘度を有する不揮発性の液状油性成分、及びN，N－ジエチルトルアミド等の忌避成分を特定量含有する害虫忌避組成物が、上記課題を解決し得ることを見出した。

本発明によれば、害虫、特に飛翔害虫に対する忌避持続効果に優れ、安全で、かつ特定の忌避成分由来の不快臭が少なく、皮膚への施用に適した害虫忌避組成物、害虫停留抑制組成物、害虫の忌避方法、及び害虫の停留抑制方法を提供することができる。

[0013] 本発明において「害虫に対する忌避効果」とは、害虫が対象物へ接触しても停留せずに直ぐに離れていくことを意味し、本発明の組成物は接触忌避組成物に該当する。すなわち、本発明における害虫忌避効果は、害虫を対象物へ寄せ付けないもの、あるいは害虫が対象物へ寄り付かないもの等のように対象物へ非接触で忌避する忌避剤ないし防虫剤や、害虫に対して殺虫力を有し、害虫を駆除する殺虫剤とは異なる。

本発明の組成物は、それらが塗布又は付着された対象物に蚊等の害虫が降

着しても、害虫がその場に停留せず、直ぐに立ち去ることにより、害虫を忌避する効果を奏するものである。具体的には、蚊等の害虫が人等の動物の皮膚に降着した後、刺針を差し込むほどの時間、具体的には1秒間以上、皮膚表面の所定領域内に停留させないという停留抑制効果を有する。かかる効果は、従来にない害虫忌避原理に基づくものであり、しかも肌荒れ等の副作用がなく安全である。したがって本発明の組成物は、害虫停留抑制組成物として用いることができる。

本発明において「害虫に対する忌避持続効果」とは、本発明の組成物を対象物に塗布後、時間が経過しても上記忌避効果が持続することを意味する。なお、以降の記載において、本発明における特に飛翔害虫に対する忌避持続効果を単に「忌避持続効果」と表記する。

[0014] 本発明の組成物は、成分(A)として25℃における表面張力が40mN/m以下、B形回転粘度計による23℃における粘度が400mPa・s以下である、(a)シリコン油、(b)エステル油、(c)エーテル油、(d)炭化水素油、(e)脂肪族アルコール、及び(f)多価アルコールからなる群から選ばれる1種以上の不揮発性液状油性成分を含有する。成分(A)を含有することで、害虫、特に飛翔害虫に対する忌避持続効果に優れる。その理由は定かではないが、以下のように考えられる。

本発明者は、蚊等の飛翔害虫は、肢に濡れが生じた際に、降着面から生じる引力を避けるため、肢が濡れる表面への停留を避ける性質を有することを見出した。蚊等の飛翔害虫の肢は疎水性であるため、25℃における表面張力が40mN/m以下の液状油性成分であると飛翔害虫の肢と親和性が高くなり、また、粘度が400mPa・s以下の液状油性成分であると、飛翔害虫の肢が液状油性成分と触れた際、短時間で液状油性成分と飛翔害虫の肢との接触面積が十分に大きくなる。そのため、成分(A)が塗布又は付着された表面に飛翔害虫が降着すると、肢に濡れが生じ、その際、降着面から生じる引力を避け、降着地点に停留せずに飛び去ると考えられる。

なお、本発明における降着とは、蚊等の飛翔害虫が対象物に1秒未満の時

間接触することを指す。また、本発明における停留とは、蚊等の飛翔害虫が対象物に1秒以上の時間接触しつづけることを指す。

[0015] また本発明の組成物は、成分(A)単独では、実使用場面での十分な忌避持続効果といった観点ではまだ改良の余地があり、そこで成分(A)に加え、さらに後述する成分(B)を特定量含有し、成分(A)とともに成分(B)を飛翔害虫の肢に適用させることで、成分(B)由来の不快感を低減しつつも、優れた忌避持続効果を実現することができたと考えられる。

[0016] <成分(A)：不揮発性液状油性成分>

本発明の組成物が含有する成分(A)は、25℃における表面張力が40 mN/m以下、B形回転粘度計による23℃における粘度が400 mPa·s以下である、(a)シリコン油、(b)エステル油、(c)エーテル油、(d)炭化水素油、(e)脂肪族アルコール、及び(f)多価アルコールからなる群から選ばれる1種以上の不揮発性液状油性成分である。

[0017] 成分(A)は、皮膚に施用し易くし、かつ、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくは20℃で液状であり、より好ましくは15℃で液状であり、さらに好ましくは10℃で液状である不揮発性油である。

なお、液状油性成分の「液状」とは、米国材料試験協会規格「ASTM D 43 59-90: Standard Test Method for Determining Whether a Material is a Liquid or Solid」による液体-固体の判定試験で、液体に判定されるものを意味する。

成分(A)は、害虫に対する忌避持続効果を向上させる観点から、難水溶性又は非水溶性の成分であることが好ましく、具体的には、20℃における水100gに対する溶解量が、好ましくは1g以下、より好ましくは0.5g以下、さらに好ましくは0.1g以下であり、そして、よりさらに好ましくは実質0g以上である。

[0018] 本発明に用いる成分(A)の液状油性成分は、忌避持続効果を向上させる観点から、不揮発性の液状油性成分である。ここで、本発明における不揮発性液状油性成分とは、1気圧下、25℃、60分乾燥後の揮発率が、50%

以下であるものをいい、好ましくは、1気圧下、25℃、120分乾燥後の揮発率が、50%以下であるものをいう。揮発性の評価は、ドイツ試験規格DIN 53249に従って測定され、具体的には、下記の1～4の手順で行われる。

1. 直径150mmの丸型ろ紙の重量（ P （g））を測定する。
2. ピペットを用いて成分（A）0.3gのサンプルを丸型ろ紙に滴下し、直後にろ紙の重量（ W_0 （g））を測定する。
3. 通気の無い中、25℃、5分間隔で、約0.001gの正確さによる重量測定で、ろ紙の重量を測定する。2を測定した後、60分経過後に測定したろ紙の重量を W_{60} （g）とする。
4. 計算式 $\{ ((W_0 - P) - (W_{60} - P)) / (W_0 - P) \} \times 100$ で導かれる値を揮発率（%）とする。

揮発率が低いほど、皮膚に塗布した際に、液状油性成分が長時間滞留するため、忌避持続効果が高いものとなる。

2種以上の液状油性成分を用いる場合、不揮発性液状油性成分の揮発率とは、2種以上の液状油性成分の混合物としての揮発率を意味する。したがって当該混合物の揮発率が前記範囲となる限り、1気圧下、25℃で60分乾燥後の揮発率が50%超の液状油性成分を組み合わせ用いてもよい。

[0019] 成分（A）の25℃における表面張力は、入手性の観点から、好ましくは15mN/m以上、より好ましくは17mN/m以上であり、そして、忌避持続効果を向上させる観点から、40mN/m以下、好ましくは30mN/m以下、より好ましくは28mN/m以下、さらに好ましくは25mN/m以下、よりさらに好ましくは23mN/m以下、よりさらに好ましくは21mN/m以下である。また、それ自体では25℃における表面張力が40mN/m超のものであったとしても、他の液状油性成分との混合物とすることで、表面張力を下げれば忌避持続効果を発現する。

成分（A）のB形回転粘度計による23℃における粘度は、揮発性を抑え、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくは1mPa・s以上であり

、忌避持続効果を向上させる観点から、400 mPa・s以下であり、好ましくは300 mPa・s以下、より好ましくは210 mPa・s以下、さらに好ましくは100 mPa・s以下、よりさらに好ましくは60 mPa・s以下、よりさらに好ましくは40 mPa・s以下、よりさらに好ましくは30 mPa・s以下である。なお、粘度の異なる2種以上の液状油性成分を用いる場合は、これら液状油性成分の混合物としての粘度を意味する。

なお、成分(A)の表面張力、粘度は、実施例に記載の方法により測定される。

[0020] (a) シリコン油

シリコン油としては、忌避持続効果を向上させる観点から、ジメチルポリシロキサン、ジメチコノール（末端にヒドロキシ基を有するジメチルポリシロキサン）、メチルフェニルポリシロキサン、及び変性シリコンからなる群から選ばれる1種以上が好ましい。

変性シリコンとしては、アミノ変性シリコン（分子内にアミノ基を有するジメチルポリシロキサン）、ポリエーテル変性シリコン、グリセリル変性シリコン、アミノ誘導体シリコン、カルボキシ変性シリコン、脂肪酸変性シリコン、アルコール変性シリコン、脂肪族アルコール変性シリコン、エポキシ変性シリコン、フッ素変性シリコン、アルキル変性シリコン等が挙げられる。

[0021] シリコン油の中では、忌避持続効果を向上させる観点から、ジメチルポリシロキサン、ジメチコノール、メチルフェニルポリシロキサン、及び変性シリコンからなる群から選ばれる1種以上が好ましく、ジメチルポリシロキサン、ジメチコノール、及びポリエーテル変性シリコンからなる群から選ばれる1種以上がより好ましく、ジメチルポリシロキサンがさらに好ましい。

[0022] ジメチルポリシロキサンとしては、直鎖状ジメチルポリシロキサン及び環状ジメチルポリシロキサンからなる群から選ばれる1種以上が挙げられる。これらの中では、忌避持続効果を向上させる観点から、直鎖状ジメチルポリ

シロキサンがより好ましい。

直鎖状ジメチルポリシロキサンの市販品例としては、信越化学工業（株）のKF-96シリーズ、東レ・ダウコーニング（株）のSH200Cシリーズ、「2-1184 Fluid」、モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ社の「Silsoft DML」、「Element 14 PDMS 5-JC」、「Element 14 PDMS 10-JC」、「Element 14 PDMS 20-JC」等が挙げられる。

[0023] (b) エステル油

エステル油としては、忌避持続効果を向上させる観点から、下記一般式（1）～（3）のいずれかで表されるエステル油、及び下記一般式（4）で表されるジアルキルカーボネート化合物が好ましい。

[0024] $R^1-COO-R^2$ (1)

一般式（1）において、 R^1 は、水酸基が置換していてもよく、炭素数7以上23以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル基、又は炭素数6以上24以下の芳香族炭化水素基を示し、 R^2 は炭素数1以上22以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル基又はアルケニル基を示す。

R^1 がアルキル基の場合、忌避持続効果を向上させる観点から、炭素数は好ましくは7以上、より好ましくは9以上であり、そして、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、好ましくは21以下、より好ましくは17以下である。また、 R^1 が芳香族炭化水素基の場合、忌避持続効果を向上させる観点から、炭素数は好ましくは8以上、より好ましくは10以上であり、そして、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、好ましくは22以下、より好ましくは20以下である。

R^2 は、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、好ましくは炭素数が20以下、より好ましくは18以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル基又はアルケニル基である。また、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、 R^1 又は R^2 の少なくとも一方が、分岐アルキル基であることが好ましい。

[0025] 一般式(1)で表されるエステル油としては、2-エチルヘキサン酸ミリスチル、2-エチルヘキサン酸セチル、2-エチルヘキサン酸ステアリル、オクタン酸イソデシル、オクタン酸イソセチル、イソノナン酸イソノニル、イソノナン酸イソトリデシル、イソノナン酸セテアリル、プロピルヘプタン酸オクチル、ラウリン酸メチル、ミリスチン酸イソプロピル、ミリスチン酸オクチルドデシル、パルミチン酸イソプロピル、パルミチン酸2-エチルヘキシル、パルミチン酸イソセチル、ステアリン酸2-エチルヘキシル、ステアリン酸イソセチル、ステアリン酸イソトリデシル、イソステアリン酸イソプロピル、イソステアリン酸オクチル、イソステアリン酸イソセチル、イソステアリン酸イソステアリル、ヒドロキシステアリン酸2-エチルヘキシル、オレイン酸メチル、オレイン酸オレイル、オレイン酸イソブチル、エルカ酸オレイル、安息香酸アルキル(アルキルの炭素数12~15)、及びナフタレンジカルボン酸ジエチルヘキシル等からなる群から選ばれる1種以上が挙げられる。

[0026] $(R^3O) - CH_2CH(OR^4) - CH_2(OR^5) \quad (2)$

一般式(2)において、 R^3 、 R^4 及び R^5 は、各々独立に、水素原子、又は下記一般式(2-1)で示される基であって、全てが水素原子であることはない。



(式中、 R^6 は、水酸基が置換していてもよい炭素数7以上23以下、好ましくは17以下のアルキル基又はアルケニル基を示す。)

一般式(2)で表されるエステル油としては、トリ2-エチルヘキサン酸グリセリル、トリカプリル酸グリセリルからなる群から選ばれる1種以上が挙げられる。これらホホバ油、オリーブ油、ひまわり油、大豆油、落花生油、菜種油、アーモンド油、パーム油、ココヤシ油、ひまし油、小麦胚芽油、ぶどう種油、あざみ油、宵待草油、マカデミアナッツ油、とうもろこし胚芽油、及びアボカド油等の植物由来のエステル油であっても良い。

[0027] $R^7O - (AO)_m - COR^8 \quad (3)$

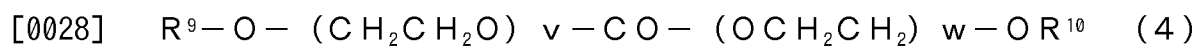
一般式（３）において、 R^7 は炭素数６以上２０以下の芳香族炭化水素基を示し、 R^8 は炭素数１以上２３以下のアルキル基又はアルケニル基を示す。 A は、炭素数２以上４以下のアルキレンオキシ基を示し、 m は１以上５０以下の平均付加モル数を表す。

R^7 は、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくは炭素数が６以上であり、そして、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、好ましくは１２以下、より好ましくは１０以下の芳香族炭化水素基、より好ましくはベンジル基である。

R^8 は、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくは炭素数が７以上、より好ましくは１１以上であり、そして、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、好ましくは２１以下、より好ましくは１５以下であるアルキル基である。

A は、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくはプロピレンオキシ基であり、忌避持続効果を向上させる観点、及び皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、 m は好ましくは１以上１０以下、より好ましくは１以上５以下である。

一般式（３）で表されるエステル油としては、ベンジルアルコールのプロピレンオキシド３モル付加体とミリスチン酸のエステル（クローダ社「クロダモルＳＴＳ」）、ベンジルアルコールのプロピレンオキシド３モル付加体と２－エチルヘキサン酸のエステル（クローダ社「クロダモルＳＦＸ」）からなる群から選ばれる１種以上が挙げられる。



一般式（４）において、 R^9 及び R^{10} は、各々独立に、炭素数６以上２２以下のアルキル基又はアルケニル基を示し、 v 及び w は、各々独立に、０又は１以上５０以下の平均付加モル数を示す。

R^9 及び R^{10} は、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくは炭素数８以上であり、そして、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、好ましくは１８以下、より好ましくは１２以下のアルキル基である。

v 及び w は、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、好ましくは 0 又は 1 以上 5 以下の数であり、より好ましくは 0 である。

一般式 (4) で表されるジアルキルカーボネート化合物としては、ジオクチルカーボネート (コグニス社「セチオール CC」) 等が挙げられる。

[0029] 上記以外のエステル油としては、多価カルボン酸とアルコールとのエステルや、グリセリンを除く多価アルコールと脂肪酸とのエステル等が挙げられる。

その具体例としては、ダイマー酸ジイソプロピル、アジピン酸ジイソプロピル、コハク酸ジエトキシエチル、コハク酸 2-エチルヘキシル、ジカプリン酸プロパンジオール、ジカプリン酸ネオペンチルグリコール、ジ 2-エチルヘキサン酸ネオペンチルグリコール等からなる群から選ばれる 1 種以上が挙げられる。これらの中では、忌避持続効果を向上させる観点から、ネオペンチルグリコールと脂肪酸とのエステルが好ましく、ジカプリン酸ネオペンチルグリコール及びジ 2-エチルヘキサン酸ネオペンチルグリコールからなる群から選ばれる 1 種以上がより好ましい。

上記の (b) エステル油の中では、一般式 (1) で表されるエステル油、及びネオペンチルグリコールと脂肪酸とのエステルからなる群から選ばれる 1 種以上が好ましい。

[0030] (c) エーテル油

エーテル油としては、忌避持続効果を向上させる観点から、下記一般式 (5) で表されるジアルキルエーテル化合物、又は下記一般式 (6) で表されるポリオキシアルキレンアルキルエーテル化合物が好ましい。

[0031] $R^{11}-O-R^{12}$ (5)

一般式 (5) において、 R^{11} 及び R^{12} は、各々独立に、炭素数 6 以上 22 以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル基又はアルケニル基、又は炭素数 6 以上 24 以下の芳香族炭化水素基を示す。

R^{11} 及び R^{12} は、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくはアルキル基であり、その炭素数は、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくは

8以上であり、そして、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、好ましくは18以下、より好ましくは16以下、さらに好ましくは12以下である。

一般式(5)で表されるジアルキルエーテル化合物としては、ジヘキシルエーテル、ジオクチルエーテル(コグニス社「セチオールOE」)、ジカプリリルエーテル、セチルー1, 3-ジメチルブチルエーテル(花王(株)「ASE-166K」)等が挙げられる。

[0032] $R^{13}-O-(PO)_r(EO)_s-H$ (6)

一般式(6)において、 R^{13} は炭素数6以上22以下のアルキル基又はアルケニル基を示し、POはプロピレンオキシ基を示し、EOはエチレンオキシ基を示す。 r は0.1以上1.5以下の平均付加モル数を示し、 s は0以上1.0以下の平均付加モル数を示す。 s が0でない場合、PO及びEOの付加形式は、ランダムであってもブロックであってもよい。

R^{13} の炭素数は、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくは8以上であり、そして、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、好ましくは20以下、より好ましくは18以下、さらに好ましくは12以下である。

平均付加モル数 r は、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくは1以上、より好ましくは2以上、さらに好ましくは3以上であり、そして、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、好ましくは1.3以下、より好ましくは1.0以下であり、平均付加モル数 s は、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、好ましくは5以下、より好ましくは1以下、さらに好ましくは0である。

一般式(6)で表されるポリオキシアルキレンアルキルエーテル化合物としては、ポリプロピレングリコール、プロピレンオキシ基の平均付加モル数 r が3以上10以下である、ポリオキシプロピレンオクチルエーテル、ポリオキシプロピレンデシルエーテル、及びポリオキシプロピレンラウリルエーテルからなる群から選ばれる1種以上が好ましい。

上記の(c) エーテル油の中では、忌避持続効果を向上させる観点から、一般式(5)で表されるエーテル油が好ましい。

[0033] (d) 炭化水素油

炭化水素油としては、流動パラフィン、流動イソパラフィン、スクワラン、イソヘキサデカン、イソエイコサン、水添ポリイソブテン、軽質流動イソパラフィン、重質流動イソパラフィン、 α -オレフィンオリゴマー、及びシクロパラフィン等が挙げられる。

これらの中では、忌避持続効果を向上させる観点、及び皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、流動パラフィン、流動イソパラフィン、及びスクワランからなる群から選ばれる1種以上が好ましい。

[0034] (e) 脂肪族アルコール

脂肪族アルコールとしては、1価の鎖状又は環状脂肪族アルコールが挙げられ、忌避持続効果を向上させる観点から、1価の鎖状脂肪族アルコールが好ましい。脂肪族アルコールの炭素数は、忌避持続効果を向上させる観点から、平均炭素数が好ましくは14以上、より好ましくは18以上であり、そして、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、好ましくは28以下、より好ましくは24以下、さらに好ましくは22以下の脂肪族アルコールである。

前記脂肪族アルコールは、直鎖及び分岐鎖のいずれであってもよく、飽和及び不飽和のいずれであってもよいが、忌避持続効果を向上させる観点、及び皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、分岐鎖の脂肪族飽和アルコールが好ましい。

直鎖脂肪族アルコールとしてはオレイルアルコール等が挙げられ、分岐鎖脂肪族飽和アルコールとしては、ブチルオクタノール、ブチルデカノール、ヘキシルデカノール、オクチルドデカノール等が挙げられる。

これらの中では、忌避持続効果を向上させる観点、及び皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、分岐鎖脂肪族飽和アルコールが好ましく、ヘキシルデカノール、ヘキシルドデカノール、及びオクチルドデカノール

からなる群から選ばれる１種以上が好ましい。

[0035] (f) 多価アルコール

多価アルコールとしては、炭素数２以上の脂肪族アルコール、芳香族アルコール、炭素数４以上の糖アルコール等が挙げられ、飽和及び不飽和のいずれであってもよいが、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、炭素数２以上１０以下の脂肪族アルコール、芳香族アルコール、及び炭素数４以上１０以下の糖アルコールからなる群から選ばれる１種以上が好ましい。

多価アルコールのうち、炭素数２以上の脂肪族アルコールとしては、エチレングリコール、プロピレングリコール、１，２－ブチレングリコール、１，３－ブチレングリコール、１，２－ペンタンジオール、１，２－ヘキサジオール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ヘキシレングリコール等の２価アルコール等が挙げられる。

また、前記糖アルコールとしては、ソルビトール、エリスリトール、ペンタエリスリトール、キシリトール、マンニトール等が挙げられる。

[0036] 前記の液状油性成分の中では、忌避持続効果を向上させる観点から、(a) シリコーン油、(b) エステル油、(c) エーテル油、及び(d) 炭化水素油からなる群から選ばれる１種以上が好ましく、(a) シリコーン油、(b) エステル油、及び(d) 炭化水素油からなる群から選ばれる１種以上がより好ましく、(a) シリコーン油及び(b) エステル油からなる群から選ばれる１種以上がさらに好ましく、(a) シリコーン油がよりさらに好ましい。(a) シリコーン油のうち、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくはジメチルポリシロキサン、ジメチコノール、メチルフェニルポリシロキサン、及び変性シリコーンからなる群から選ばれる１種以上であり、より好ましくはジメチルポリシロキサン、ジメチコノール、及びポリエーテル変性シリコーンからなる群から選ばれる１種以上であり、さらに好ましくはジメチルポリシロキサンであり、よりさらに好ましくは直鎖状ジメチルポリシロキサンである。

[0037] (成分 (A) の含有量)

本発明の組成物中の成分 (A) の含有量は、忌避持続効果を向上させる観点から、13質量%以上であり、好ましくは20質量%以上、より好ましくは25質量%以上であり、忌避持続効果を向上させる観点、成分 (A) 由来の臭気を抑制する観点、組成物の使用感を向上する観点、及び組成物の長期保存安定性を担保する観点から、99.995質量%以下、好ましくは80質量%以下、より好ましくは50質量%以下であり、さらに好ましくは40質量%以下、よりさらに好ましくは35質量%以下である。そして、本発明の組成物中の成分 (A) の含有量は、13~99.995質量%であり、好ましくは13~80質量%であり、より好ましくは13~50質量%であり、さらに好ましくは20~40質量%であり、よりさらに好ましくは25~40質量%であり、よりさらに好ましくは25~35質量%である。

[0038] <成分 (B) : 忌避成分>

本発明の組成物は、成分 (B) として、N, N-ジエチルトルアミド、1-メチルプロピル-2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペリジンカルボキシレート、3-(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン-3, 8-ジオールからなる群から選ばれる1種以上の忌避有効成分を含有する。以下の記載において、それぞれ、N, N-ジエチルトルアミドを「DEET」、1-メチルプロピル-2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペリジンカルボキシレートを「イカリジン」、3-(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステルを「IR3535」、及びパラメンタン-3, 8-ジオールを「PMD」ともいう。

成分 (B) は既存の害虫忌避剤であり、その忌避効果はよく知られているが、有効量以上の含有量、具体的には組成物中に4質量%超で含有すると、成分 (B) 由来の不快臭を発し、またかぶれ等の肌トラブルの原因に成り得る。そこで、本発明の組成物において、成分 (B) の含有量をこれらの課題が無い程度の含有量とし、そして、成分 (A) を組み合わせて用いることにより、成分 (B) 由来の不快臭を低減しながら、忌避持続効果及び安全性を

確保することができる。

成分（B）は、1種を単独で、又は2種以上を含有することができる。成分（B）の中でも、忌避持続効果を向上させる観点から、N，N－ジエチルトルアミド、及び1－メチルプロピル－2－（2－ヒドロキシエチル）－1－ピペリジンカルボキシレートからなる群から選ばれる1種以上の忌避成分が好ましく、組成物の長期保存安定性を担保する観点から、N，N－ジエチルトルアミド、及びパラメンタン－3，8－ジオールからなる群から選ばれる1種以上の忌避成分が好ましい。

なお、PMDは、合成されたものを用いてもよいし、天然のユーカリオイル（*Eucalyptus citriodora*）を精製、もしくはPMDの含有率を向上させた精油を用いてもよい。いずれの場合も、PMDの含有量が本発明の成分（B）の規定範囲内になるように組成物中に含有すればよい。PMDを含有する精油としては、例えばレモンオイル（oil of lemon eucalyptus, OLE）、Citrosynthol（Novosynth社）、Citrepel（CHEMIAN TECHNOLOGY社）、Citriodiol（Citrefine社）等が挙げられる。

[0039]（成分（B）の含有量）

本発明の組成物中の成分（B）の含有量は、忌避持続効果を向上させる観点、及び成分（A）由来の臭気を抑制する観点から、0.005質量%以上であり、好ましくは0.01質量%以上、より好ましくは0.05質量%以上、さらに好ましくは0.1質量%以上、よりさらに好ましくは0.5質量%以上、よりさらに好ましくは0.8質量%以上である。また、本発明の組成物中の成分（B）の含有量は、成分（B）由来の不快感、アレルギーや肌荒れを抑制する観点、及び組成物の長期保存安定性を担保する観点から、3質量%以下であり、好ましくは2.5質量%以下、より好ましくは2.2質量%以下、さらに好ましくは2質量%以下、よりさらに好ましくは1.8質量%以下、よりさらに好ましくは1.5質量%以下である。そして、本発明の組成物中の成分（B）の含有量の具体的範囲は、0.005～3質量%であり、好ましくは0.01～2.5質量%、より好ましくは0.05～2.

2質量%、さらに好ましくは0.1～2.2質量%、よりさらに好ましくは0.1～2質量%、よりさらに好ましくは0.5～2質量%、よりさらに好ましくは0.5～1.8質量%、よりさらに好ましくは0.8～1.5質量%である。

[0040] 上記成分（B）の含有量は、いずれも成分（B）の害虫忌避剤としての有効量未満の量である。

成分（B）の害虫忌避剤としての有効量は、例えば、各忌避剤製品の製造会社等により公表されている最小有効量等を参考にすることができる。より具体的には、DEETの有効量は、4質量%以上、好ましくは10質量%以上であり、イカリジンの有効量は4質量%以上、3-（アセチルブチル）アミノプロピオン酸エチルエステルの有効量は4質量%以上、パラメンタン-3,8-ジオールの有効量は4質量%以上である。

[0041] また本発明の組成物は、害虫忌避に対して、成分（A）及び成分（B）を忌避成分として含有し、それ以外の害虫忌避剤を有効量含まないことが、使用者のアレルギーや肌荒れを防止するといった観点から好ましい。

本発明の組成物は、成分（A）及び成分（B）以外の害虫忌避剤を有効量含まなくても、忌避持続効果を有する。言い換えれば、本発明の組成物が、成分（A）及び成分（B）以外の害虫忌避剤を有効量下限値未満で含有する場合であっても、害虫が、降着してもその場に停留しなければ、本発明の停留抑制効果が発現されていることになる。すなわち、本発明の組成物は、成分（A）及び成分（B）以外の既存の害虫忌避剤を実質的に含有しなくてもよい。

[0042] ここで、成分（A）及び成分（B）以外の害虫忌避剤を「有効量含まない」とは、一般的には、成分（A）及び成分（B）以外の害虫忌避剤の含有量が、本発明の組成物中、好ましくは15質量%以下、より好ましくは10質量%以下、さらに好ましくは5質量%以下、よりさらに好ましくは4質量%以下、よりさらに好ましくは3質量%以下、よりさらに好ましくは1質量%以下であることを意味する。

成分（Ｂ）以外の既存の害虫忌避剤の有効量も、各忌避剤製品の製造会社等により公表されている最小有効量等を参考にすることができる。例えば、成分（Ｂ）以外の既存の害虫忌避剤のうち、シトロネラ油の有効量は１０質量％以上である。よって、本発明においてシトロネラ油の含有量を５質量％以下とすることは、本発明の好ましい形態のひとつであり、１質量％以下であればより好ましい。

[0043] また、既存の害虫忌避剤の有効量は、以下に記載する忌避評価試験で測定することもできる。

（忌避評価試験）

メッシュで囲われたプラスチックケージ（３０×３０×３０ｃｍ：BugDorm-1ケージ）に、交尾済みのメス蚊（ヒトスジシマカ）１００匹を入れる。クアラテックスーパーロング手袋（５０ｃｍ）（アズワン（株）、Catalog number：3-6432-02）の手首部分より約１５ｃｍ肘側に縦５ｃｍ×横４ｃｍ長方形型の切り込みを入れたものに、腕を挿入する。切り込みからの露出部に何も塗布しない状態で、ケージに腕を挿入し、２分間以内に肌露出部で２か所、蚊に降着された後、１秒間以上停留されることを確認する。１秒間以上停留されない場合は、新しく蚊を用意する。以下、１秒以上の停留を単に停留と表現する。

害虫忌避剤の溶液である評価サンプルの試験は、肌露出部（５ｃｍ×４ｃｍ）に、該評価サンプルを２ｍｇ／ｃｍ^２で塗布できるようにエタノールで濃度を調整して行う。

露出部にピペットマンを用いて、濃度を調整した液を乗せ、肌露出部全体に行き渡るように塗布する（必要溶液量：４０～５０μｌ）。その後３分間静置し、試験を開始する。

試験は、該評価サンプルを塗布した腕をケージに２分間挿入し、停留数をカウントすることで行う。トータルで２回停留された時点で試験を終了とし、試験終了まで３０分間毎に２分間ずつ腕を挿入する試験を行う。３０分目に２回目の停留がされた場合は、忌避効果持続時間を０分間と判定し、６０

分目で2回目の停留がされた場合は30分間の忌避効果持続時間と判定する。試験は3人の被験者にて行い、平均の忌避効果持続時間を算出する。

本試験において、平均2時間以上の忌避効果持続時間を示す、害虫忌避剤の濃度をその害虫忌避剤の有効濃度（有効量）とすることができる。

本発明の組成物は、成分（A）及び成分（B）以外の害虫忌避剤を有効量含まなくても忌避持続効果を有することから、むしろ、成分（B）以外の害虫忌避剤由来の不快臭や強い臭気を抑制する観点、及び肌トラブルを防止する観点から、成分（A）及び成分（B）以外の害虫忌避剤は実質的に含有しないことがより好ましい。本発明の組成物中、成分（A）及び成分（B）以外の害虫忌避剤の含有量は、好ましくは0.5質量%以下、より好ましくは0.1質量%以下、さらに好ましくは0.01質量%以下、さらにより好ましくは実質0質量%である。

[0044] 成分（A）及び成分（B）以外の既存の害虫忌避剤としては、ジメチルフタレート、2-エチル-1,3-ヘキサジオール、p-メンタン-3,8-ジオール、カラネ-3,4-ジオール、ジ-n-ブチルサクシネート、ヒドロキシアニソール、ロテノン、シトロネロール、ユーカリプトール、 α -ピネン、ゲラニオール、シトロネラル、カンファー、リナロール、2-ウンデカノン等の公知の害虫忌避化合物の他、シトロネラ油、レモングラス油、ユーカリ油、ハッカ油、イヌハッカ油等の忌避精油等が挙げられる。「忌避精油」とは、植物に含まれる成分を抽出、蒸留、又は圧搾等により得られる精油（エッセンシャルオイル）のうち害虫忌避効果を有するものを意味する。

[0045] 本発明の組成物において、成分（A）と成分（B）との質量比〔（A）／（B）〕は、不快臭を抑制する観点から、好ましくは7以上、より好ましくは13以上、さらに好ましくは25以上であり、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくは3000以下、より好ましくは300以下、さらに好ましくは100以下、よりさらに好ましくは50以下である。そして、成分（A）と成分（B）との質量比〔（A）／（B）〕は、好ましくは7～30

00、より好ましくは7～300、さらに好ましくは13～300、さらに好ましくは13～100、よりさらに好ましくは13～50、よりさらに好ましくは25～50である。

[0046] <成分(C)：水>

本発明の組成物は、忌避持続効果を向上させる観点、及び使用感のよい組成物とする観点から、成分(C)として水を含有することが好ましい。組成物中の成分(C)の含有量は、忌避持続効果を向上させる観点、及び使用感のよい組成物とする観点から、好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、さらに好ましくは35質量%以上、よりさらに好ましくは50質量%以上である。また、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくは86.995質量%以下であり、より好ましくは85質量%以下、さらに好ましくは80質量%以下であり、よりさらに好ましくは75質量%以下である。そして、組成物中の成分(C)の含有量は、好ましくは5～86.995質量%、より好ましくは5～85質量%、さらに好ましくは10～80質量%であり、よりさらに好ましくは35～75質量%、よりさらに好ましくは50～75質量%である。

[0047] 本発明は様々な組成物の形態に適用することができ、例えば、水分を含有しない非水系の組成物、油中水型の組成物、水中油型の組成物などに用いることができるが、成分(A)由来の臭気を抑制する観点から水中油型の組成物とするのが好ましい。なお、水中油型の組成物とした場合には、組成物中の成分(C)の含有量は、組成物の長期保存安定性を確保する観点から、好ましくは35質量%以上であり、より好ましくは40質量%以上、さらに好ましくは45質量%以上である。また、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくは86.995質量%以下であり、好ましくは80質量%以下、より好ましくは75質量%以下である。

また、忌避持続効果を向上させる観点からは、油中水型の組成物とするのが好ましい。なお、油中水型の組成物とした場合には、組成物中の成分(C)の含有量は、皮膚に塗布した際の感触を良いものとする観点から、5質量

%以上であり、好ましくは10質量%以上、より好ましくは15質量%以上である。また、忌避持続効果を向上させる観点から、40質量%以下であり、好ましくは30質量%以下、より好ましくは25質量%以下である。

[0048] 本発明の組成物が成分(C)を含有する場合、成分(A)と成分(C)との質量比 $[(A)/(C)]$ は、忌避持続効果を向上させる観点から、好ましくは0.15以上、より好ましくは0.25以上、さらに好ましくは0.35以上であり、組成物の長期保存安定性を確保する観点から、好ましくは1.6以下、より好ましくは1.0以下、さらに好ましくは0.8以下、よりさらに好ましくは0.6以下である。そして、成分(A)と成分(C)との質量比 $[(A)/(C)]$ は、好ましくは0.15~1.6であり、より好ましくは0.25~1.0であり、さらに好ましくは0.35~0.8、よりさらに好ましくは0.35~0.6である。

[0049] <成分(D)：増粘剤>

本発明の組成物は、さらに成分(D)として増粘剤を含有することができる。皮膚への塗布後の流動性を調整することにより忌避持続効果を向上させる観点、各成分を良好に分散又は溶解させて皮膚への優れた塗布性を確保できる観点、及び組成物の長期保存安定性を確保する観点から、当該増粘剤としては、適度な乳化能（すなわち、界面活性能）を有するものが好ましい。本発明において、乳化能及び増粘効果を有する剤は増粘剤とする。

成分(D)としては、水溶性のカチオン性高分子、アニオン性高分子、ノニオン性高分子、及び、両性高分子又は双極性高分子が挙げられ、アニオン性高分子及びノニオン性高分子からなる群から選ばれる1種以上を含有することが好ましく、アニオン性高分子及びノニオン性高分子を含有することがより好ましい。

[0050] カチオン性高分子としては、具体的には、塩化O-〔2-ヒドロキシ-3-（トリメチルアンモニオ）プロピル〕基を有するヒドロキシエチルセルローズ（ポリクオタニウム-10）、ビニルピロリドン-ジメチルアミノメチルエチルメタクリレート共重合体ジエチル硫酸塩（ポリクオタニウム-11）、

塩化メチルビニルイミダゾリウム・ビニルピロリドン共重合体等が挙げられる。

[0051] アニオン性高分子としては、具体的には、カルボキシビニルポリマー、カルボキシメチルセルロース、カラゲナン、キサンタンガム、ポリスチレンスルホネート、寒天、ガッチガム、カラヤガム、ペクチン、アルギネート塩、アクリル酸・メタクリル酸アルキル共重合体、（アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸／メタクリル酸アンモニウム／ジメチルアクリルアミド）コポリマー、（アクリル酸Na／アクリロイルジメチルタウリンNa）コポリマー、ポリアクリルアミド、（アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／ビニルピロリドン）コポリマー、（アクリレート／アクリル酸アルキル（C10-C30））クロスポリマー、（アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸ベヘネス-25）クロスポリマー、（アクリル酸ヒドロキシエチル／アクリロイルジメチルタウリンNa）コポリマー、（アクリルアミド／アクリル酸アンモニウム）コポリマー、（アクリル酸Na／アクリロイルジメチルタウリン／ジメチルアクリルアミド）クロスポリマー、ポリアクリレート-13、ポリアクリレートクロスポリマー-6、ポリ（アクリル酸）のアルカリ金属塩、ヒアルロン酸又はそのアルカリ金属塩が挙げられる。各成分を良好に分散又は溶解させて皮膚への優れた塗布性を確保できる観点、及び組成物の長期保存安定性を確保する観点から、アニオン性高分子としては、（アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸／メタクリル酸アンモニウム／ジメチルアクリルアミド）コポリマー及びアクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸ベヘネス-25）クロスポリマーからなる群から選ばれる1種以上が好ましい。

[0052] ノニオン性高分子としては、具体的には、セルロースエーテル（ヒドロキシブチルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、エチルヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等）、プロピレングリコールアルギネート、ポリ（エチレ

ンオキシド)、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ヒドロキシプロピルグアーゴム、ローカストビーンゴム、アミロース、ヒドロキシエチルアミロース、澱粉及び澱粉誘導体並びにこれらの混合物が挙げられる。皮膚への塗布後の流動性を調整することにより忌避持続効果を向上させる観点から、セルロースエーテルが好ましい。

[0053] 両性高分子又は双極性高分子としては、具体的には、オクチルアクリルアミド／アクリレート／ブチルアミノエチルメタクリレートコポリマー、ポリクオタニウム－４７、ポリクオタニウム－４３等が挙げられる。

[0054] 成分（Ｄ）は、１種又は２種以上を組み合わせ用いることができる。皮膚への塗布後の流動性を調整することにより害虫忌避効果の持続性を向上させる観点、各成分を良好に分散又は溶解させて皮膚への優れた塗布性を確保できる観点、及び組成物の長期保存安定性を確保する観点から、成分（Ｄ）としては、アニオン性高分子及びノニオン性高分子からなる群から選ばれる１種以上が好ましく、カルボキシビニルポリマー、アクリル酸・メタクリル酸アルキル共重合体、（アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸／メタクリル酸アンモニウム／ジメチルアクリルアミド）コポリマー、（アクリル酸Na／アクリロイルジメチルタウリンNa）コポリマー、（アクリレーツ／アクリル酸アルキル（C10－C30））クロスポリマー、（アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸ベヘネス－25）クロスポリマー、及びセルロースエーテルからなる群から選ばれる１種以上が好ましく、（アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸／メタクリル酸アンモニウム／ジメチルアクリルアミド）コポリマー、（アクリル酸Na／アクリロイルジメチルタウリンNa）コポリマー、（アクリレーツ／アクリル酸アルキル（C10－C30））クロスポリマー、及び（アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸ベヘネス－25）クロスポリマーからなる群から選ばれる１種以上がより好ましい。

[0055] 成分（Ｄ）としてアニオン性高分子及びノニオン性高分子を含有する場合には、忌避持続効果を向上させる観点、各成分を良好に分散又は溶解させて

皮膚への優れた塗布性を確保できる観点、及び本発明の組成物の長期保存安定性を確保する観点から、（アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸／メタクリル酸アンモニウム／ジメチルアクリルアミド）コポリマー及びアクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸ベヘネスー25）クロスポリマーからなる群から選ばれる1種以上のアニオン性高分子と、ノニオン性高分子であるセルロースエーテルとを併用することが好ましい。

成分（D）としてアニオン性高分子及びノニオン性高分子を併用する場合、その質量比〔アニオン性高分子／ノニオン性高分子〕は、忌避持続効果を向上させる観点、各成分を良好に分散又は溶解させて皮膚への優れた塗布性を確保できる観点、及び組成物の長期保存安定性を確保する観点から、好ましくは10／90～90／10、より好ましくは20／80～80／20、さらに好ましくは35／65～65／35である。

[0056] 増粘剤の市販品としては、例えば、Lubrizol Advanced Materials社の「カーボポール（CARBOPOL）980」、「カーボポール981」、「カーボポール1342」、「カーボポールETD2020」、「ペムレン（PEMULEN）TR-1」、「ペムレン（PEMULEN）TR-2」、ダウ・ケミカル社の「アキュリン（Aculyn）22」、Clariant Iberica Production S.A.製の「アリストフレックス（Aristoflex）AVC」、「アリストフレックス HMB」、「アリストフレックス Velvet」等を用いることができる。なお、増粘剤は分散媒に分散された分散液としても配合できる。

[0057] 本発明の組成物中の成分（D）の含有量は、忌避持続効果向上させる観点、各成分を良好に分散又は溶解させて皮膚への優れた塗布性を確保できる観点、及び組成物の長期保存安定性を確保する観点から、好ましくは0.01質量%以上、より好ましくは0.05質量%以上、さらに好ましくは0.1質量%以上であり、同様の観点から、好ましくは5質量%以下、より好まし

くは3質量%以下、さらに好ましくは1質量%以下である。なお、本発明の組成物が界面活性性能を有する増粘剤を含有する場合、それ以外の界面活性剤の含有量は、組成物中、好ましくは1.5質量%以下であり、より好ましくは1質量%以下である。

[0058] <その他の成分>

本発明の組成物は、本発明の効果を損なわない範囲で、前記以外の成分、例えば、界面活性剤、防腐剤、着色剤、保湿剤、香料、pH調整剤等を適宜含有することができる。また、ビタミン類、血行促進剤、活性酸素消去剤、抗炎症剤、美白剤、殺菌剤等の薬効成分や生理活性成分を含有することもできる。なお、例えば香料を殺菌剤として用いるなど、他の用途としても用いることができる。

[0059] 本発明の組成物は、常法により製造できる。例えば、成分(A)、(B)及び必要に応じて用いられるその他の成分を配合し、公知の装置を用いて攪拌することにより製造することができる。

[0060] 本発明の組成物が忌避対象とする害虫に特に制限はないが、飛翔害虫に対してより効果的である。

「飛翔害虫」とは、飛行しながら人等の動物に近づき、その皮膚から吸血する害虫、吸血はしなくても飛翔しながら病原細菌等を媒介する害虫、飛行すること自体が人間に対し不快感を与える害虫等をいう。

飛翔害虫の具体例としては、アカイエカ、コガタアカイエカ、チカイエカ、ネッタイイエカ等のイエカ、ネッタイシマカ、ヒトスジシマカ、シナハマダラカ、トウゴウヤブカ、ガンビエハマダラカ、ステフェンスハマダラカ等の蚊；セスジユスリカ、アカムシユスリカ等のユスリカ；クロオオブユ、キアシオオブユ、アオキツメトゲブユ等のブユ；イエバエ、オオイエバエ、ヒメイエバエ、クロバエ、ニクバエ、タネバエ、タマネギバエ、ミバエ、ショウジョウバエ、チョウバエ、チェチェバエ、サシバエ等のハエ；シクロアブ、ウシアブ、メクラアブ、ゴマフアブ等のアブ；トクナガクロヌカカ、オオシマヌカカ、ニワトリヌカカ等のヌカカ；キイロスズメバチ、セグロアシナ

ガバチ、ミツバチ等のハチ等が挙げられる。

本発明の組成物は、これらの中でも、特に蚊に対する忌避持続効果が優れている。前述した蚊の中でも、アカイエカ、コガタアカイエカ、チカイエカ、ネッタイイエカ、ネッタイシマカ、ヒトスジシマカに対する忌避持続効果に優れる。

[0061] [害虫の忌避方法、停留抑制方法]

本発明の害虫の忌避方法は、本発明の害虫忌避組成物を、人の皮膚表面に塗布することにより行われる。

また、本発明の害虫の停留抑制方法は、本発明の害虫停留抑制組成物を、害虫、特に飛翔害虫の肢に付着させることによって、害虫が人の皮膚に停留することを防ぐものである。以下、これらの方法を総称して「本発明の方法」ともいう。

[0062] ここで、「皮膚表面に塗布する」とは、皮膚表面に手などで組成物を直接塗布することだけでなく、噴霧等により組成物を皮膚表面に付着させることを含む。

皮膚表面に塗布する組成物の量は、忌避持続効果を向上させる観点から、 1 cm^2 あたり、好ましくは 0.1 mg 以上であり、より好ましくは 0.2 mg 以上、さらに好ましくは 0.25 mg 以上である。また、塗布量の上限は、べたつき抑制及び経済性の観点から、 1 cm^2 あたり、好ましくは 10 mg 以下、より好ましくは 8 mg 以下、さらに好ましくは 5 mg 以下である。

[0063] 本発明の組成物は、蚊に対する忌避持続効果に優れ、安全で、かつ忌避成分由来の不快臭を抑制し、使用感に優れる忌避組成物を提供する観点から、下記成分(A)～(C)を含有し、成分(A)及び成分(B)以外の害虫忌避剤の含有量が15質量%以下である、水中油型の蚊忌避組成物又は蚊停留抑制組成物であることが好ましい。

(A) 25°C における表面張力が 40 mN/m 以下、B形回転粘度計による 23°C における粘度が $400\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以下である、シリコーン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールか

らなる群から選ばれる 1 種以上の不揮発性液状油性成分：13 質量%以上 50 質量%以下

(B) N, N-ジエチルトルアミド、1-メチルプロピル-2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペリジンカルボキシレート、3-(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン-3, 8-ジオールからなる群から選ばれる 1 種以上の忌避成分：0.005 質量%以上 3 質量%以下

(C) 水：35 質量%以上 86.995 質量%以下

[0064] 本発明の組成物は、蚊に対する忌避持続効果に優れ、安全で、かつ忌避成分由来の不快臭を抑制し、使用感に優れる忌避組成物を提供する観点から、下記成分 (A) ~ (C) を含有し、成分 (A) と成分 (C) との質量比 $[(A)/(C)]$ が 0.15 以上 1.6 以下であり、成分 (A) 及び成分 (B) 以外の害虫忌避剤の含有量が 15 質量%以下である、水中油型の蚊忌避組成物又は蚊停留抑制組成物であることが好ましい。

(A) 25℃における表面張力が 40 mN/m 以下、B 形回転粘度計による 23℃における粘度が 400 mPa·s 以下である、シリコーン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールからなる群から選ばれる 1 種以上の不揮発性液状油性成分：13 質量%以上 50 質量%以下

(B) N, N-ジエチルトルアミド、1-メチルプロピル-2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペリジンカルボキシレート、3-(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン-3, 8-ジオールからなる群から選ばれる 1 種以上の忌避成分：0.005 質量%以上 3 質量%以下

(C) 水：35 質量%以上 86.995 質量%以下

[0065] 本発明の組成物は、蚊に対する忌避持続効果に優れ、安全で、かつ忌避成分由来の不快臭を抑制し、使用感に優れる忌避組成物を提供する観点から、下記成分 (A) ~ (C) を含有し、成分 (A) と成分 (B) との質量比 $[(A)/(B)]$

A) / (B)] が7以上3000以下であり、成分(A)と成分(C)との質量比 [(A) / (C)] が0.15以上1.6以下であり、成分(A)及び成分(B)以外の害虫忌避剤の含有量が15質量%以下である、水中油型の蚊忌避組成物又は蚊停留抑制組成物であることが好ましい。

(A) 25℃における表面張力が40mN/m以下、B形回転粘度計による23℃における粘度が400mPa・s以下である、シリコーン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールからなる群から選ばれる1種以上の不揮発性液状油性成分：13質量%以上50質量%以下

(B) N, N-ジエチルトルアミド、1-メチルプロピル-2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペリジンカルボキシレート、3-(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン-3, 8-ジオールからなる群から選ばれる1種以上の忌避成分：0.005質量%以上3質量%以下

(C) 水：35質量%以上86.995質量%以下

[0066] 本発明の組成物は、蚊に対する忌避持続効果に優れ、安全で、かつ忌避成分由来の不快臭を抑制し、使用感に優れる忌避組成物を提供する観点から、下記成分(A)～(D)を含有し、成分(A)と成分(B)との質量比 [(A) / (B)] が7以上3000以下であり、成分(A)と成分(C)との質量比 [(A) / (C)] が0.15以上1.6以下であり、成分(A)及び成分(B)以外の害虫忌避剤の含有量が15質量%以下である、水中油型の蚊忌避組成物又は蚊停留抑制組成物であることが好ましい。

(A) 25℃における表面張力が40mN/m以下、B形回転粘度計による23℃における粘度が400mPa・s以下である、シリコーン油、エステル油及び炭化水素油からなる群から選ばれる1種以上の不揮発性液状油性成分：13質量%以上50質量%以下

(B) N, N-ジエチルトルアミド、1-メチルプロピル-2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペリジンカルボキシレート、3-(アセチルブチル

）アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン-3, 8-ジオールからなる群から選ばれる1種以上の忌避成分：0.005質量%以上3質量%以下

（C）水：35質量%以上86.995質量%以下

（D）増粘剤：0.05質量%以上5質量%以下

[0067] 本発明の害虫の忌避方法は、本発明の組成物が塗布又は付着された対象物に蚊等の害虫が降着しても、害虫がその場に停留しないことによって、害虫を忌避する方法であり、具体的には、蚊等の害虫が、人等の動物の皮膚に降着した後、刺針を差し込むことができる程度の時間、具体的には例えば1秒間以上、動物の皮膚表面に停留させないという停留抑制効果を有する。かかる効果は、従来にない害虫忌避原理に基づくものであり、しかも肌荒れ等の副作用がなく安全である。

[0068] 上述の実施形態に関し、本発明はさらに以下の実施態様を開示する。

<1>

下記成分（A）及び（B）を含有し、成分（A）と成分（B）との質量比〔（A）／（B）〕が7以上3000以下である、水中油型の害虫忌避組成物又は害虫停留抑制組成物。

（A）25℃における表面張力が40mN／m以下、B形回転粘度計による23℃における粘度が400mPa・s以下である、シリコーン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールからなる群から選ばれる1種以上の不揮発性液状油性成分：13質量%以上99.995質量%以下

（B）N,N-ジエチルトルアミド、1-メチルプロピル-2-（2-ヒドロキシエチル）-1-ピペリジンカルボキシレート、3-（アセチルブチル）アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン-3, 8-ジオールからなる群から選ばれる1種以上の忌避成分：0.005質量%以上3質量%以下

<2>

成分（Ａ）と成分（Ｂ）との質量比 $[(A)/(B)]$ が 1.3 以上、好ましくは 2.5 以上であり、好ましくは 3.0 以下、より好ましくは 1.0 以下、さらに好ましくは 0.5 以下である、＜１＞に記載の組成物。

＜３＞

成分（Ｂ）以外の既存の害虫忌避剤の含有量が 1.5 質量％以下、好ましくは 1.0 質量％以下、より好ましくは 0.5 質量％以下、さらに好ましくは 0.4 質量％以下、よりさらに好ましくは 0.3 質量％以下、よりさらに好ましくは 0.1 質量％以下である、＜１＞～＜３＞のいずれか 1 に記載の組成物。

＜４＞

成分（Ｂ）以外の既存の害虫忌避剤がシトロネラ油である、＜３＞に記載の組成物。

＜５＞

成分（Ａ）の 25℃における表面張力が 1.5 mN/m 以上、好ましくは 1.7 mN/m 以上であり、3.0 mN/m 以下、好ましくは 2.8 mN/m 以下、より好ましくは 2.5 mN/m 以下、さらに好ましくは 2.3 mN/m 以下、よりさらに好ましくは 2.1 mN/m 以下である、＜１＞～＜４＞のいずれか 1 に記載の組成物。

＜６＞

成分（Ａ）のＢ形回転粘度計による 23℃における粘度が、1 mPa・s 以上であり、300 mPa・s 以下、好ましくは 210 mPa・s 以下、より好ましくは 100 mPa・s 以下、さらに好ましくは 60 mPa・s 以下、よりさらに好ましくは 40 mPa・s 以下、よりさらに好ましくは 30 mPa・s 以下である、＜１＞～＜５＞のいずれか 1 に記載の組成物。

＜７＞

成分（Ａ）がシリコーン油、エステル油、エーテル油、及び炭化水素油からなる群から選ばれる 1 種以上、好ましくはシリコーン油、エステル油、及び炭化水素油からなる群から選ばれる 1 種以上、より好ましくはシリコーン油及びエステル油からなる群から選ばれる 1 種以上、さらに好ましくはシリ

コーン油である、＜１＞～＜６＞のいずれか１に記載の組成物。

＜８＞

成分（Ａ）の含有量が２０質量％以上、好ましくは２５質量％以上であり、８０質量％以下、好ましくは５０質量％以下、より好ましくは４０質量％以下、さらに好ましくは３５質量％以下である、＜１＞～＜７＞のいずれか１に記載の組成物。

＜９＞

成分（Ｂ）がＮ，Ｎ－ジエチルトルアミド及び１－メチルプロピル－２－（２－ヒドロキシエチル）－１－ピペリジンカルボキシレートからなる群から選ばれる１種以上である、＜１＞～＜８＞のいずれか１に記載の組成物。

＜１０＞

成分（Ｂ）の含有量が０．０１質量％以上、好ましくは０．０５質量％以上、より好ましくは０．１質量％以上、さらに好ましくは０．５質量％以上、よりさらに好ましくは０．８質量％以上であり、２．５質量％以下、好ましくは２．２質量％以下、より好ましくは２質量％以下、さらに好ましくは１．８質量％以下、よりさらに好ましくは１．５質量％以下である、＜１＞～＜９＞のいずれか１に記載の組成物。

[0069] ＜１１＞

成分（Ｃ）として水を含む、＜１＞～＜１０＞のいずれか１に記載の組成物。

＜１２＞

成分（Ｃ）の含有量が５質量％以上、好ましくは１０質量％以上、より好ましくは３５質量％以上、さらに好ましくは５０質量％以上であり、８６．９９５質量％以下、好ましくは８５質量％以下、より好ましくは８０質量％以下、さらに好ましくは７５質量％以下である、＜１１＞に記載の組成物。

＜１３＞

水中油型の組成物であり、組成物中の成分（Ｃ）の含有量が好ましくは３５質量％以上、より好ましくは４０質量％以上、さらに好ましくは４５質量

%以上であり、好ましくは86.995質量%以下、好ましくは80質量%以下、より好ましくは75質量%以下である、＜11＞又は＜12＞に記載の組成物。

＜14＞

油中水型の組成物であり、組成物中の成分（C）の含有量が好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、さらに好ましくは15質量%以上であり、好ましくは40質量%以下、より好ましくは30質量%以下、さらに好ましくは25質量%以下である、＜11＞又は＜12＞に記載の組成物。

＜15＞

成分（A）と成分（C）との質量比 $[(A)/(C)]$ が0.15以上、好ましくは0.25以上、より好ましくは0.35以上であり、1.6以下、好ましくは1.0以下、より好ましくは0.8以下、さらに好ましくは0.6以下である、＜11＞～＜14＞のいずれか1に記載の組成物。

＜16＞

さらに成分（D）として増粘剤を、好ましくは0.01質量%以上、より好ましくは0.05質量%以上、さらに好ましくは0.1質量%以上、また、好ましくは5質量%以下、より好ましくは3質量%以下、さらに好ましくは1質量%以下含有する、＜1＞～＜15＞のいずれか1に記載の組成物。

＜17＞

成分（D）として水溶性のカチオン性高分子、アニオン性高分子、ノニオン性高分子、及び、両性高分子又は双極性高分子からなる群から選ばれる1種以上、好ましくはアニオン性高分子及びノニオン性高分子からなる群から選ばれる1種以上、より好ましくはアニオン性高分子及びノニオン性高分子を含有する、＜16＞に記載の組成物。

＜18＞

アニオン性高分子として、カルボキシビニルポリマー、カルボキシメチルセルロース、カラゲナン、キサンタンガム、ポリスチレンスルホネート、

寒天、ガッチガム、カラヤガム、ペクチン、アルギネート塩、アクリル酸・メタクリル酸アルキル共重合体、（アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸／メタクリル酸アンモニウム／ジメチルアクリルアミド）コポリマー、（アクリル酸Na／アクリロイルジメチルタウリンNa）コポリマー、ポリアクリルアミド、（アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／ビニルピロリドン）コポリマー、（アクリレーツ／アクリル酸アルキル（C10-C30））クロスポリマー、（アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸ベヘネス-25）クロスポリマー、（アクリル酸ヒドロキシエチル／アクリロイルジメチルタウリンNa）コポリマー、（アクリルアミド／アクリル酸アンモニウム）コポリマー、（アクリル酸Na／アクリロイルジメチルタウリン／ジメチルアクリルアミド）クロスポリマー、ポリアクリレート-13、ポリアクリレートクロスポリマー-6、ポリ（アクリル酸）のアルカリ金属塩、ヒアルロン酸又はそのアルカリ金属塩からなる群から選ばれる1種以上、好ましくは（アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸／メタクリル酸アンモニウム／ジメチルアクリルアミド）コポリマー及びアクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸ベヘネス-25）クロスポリマーからなる群から選ばれる1種以上を含有する、＜17＞に記載の組成物。

＜19＞

ノニオン性高分子として、ヒドロキシブチルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、エチルヒドロキシエチルセルロース、及びヒドロキシエチルセルロースからなる群から選ばれる1種以上のセルロースエーテル、プロピレングリコールアルギネート、ポリ（エチレンオキシド）、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ヒドロキシプロピルグアーゴム、ローカストビーンゴム、アミロース、ヒドロキシエチルアミロース、澱粉及び澱粉誘導体並びにこれらの混合物からなる群から選ばれる1種以上を含有し、好ましくはセルロースエーテルを含有する、＜17＞又は＜18＞に記載の組成物。

< 20 >

成分 (D) として好ましくは (アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸／メタクリル酸アンモニウム／ジメチルアクリルアミド) コポリマー及びアクリロイルジメチルタウリンアンモニウム／メタクリル酸ベヘネス－25) クロスポリマーからなる群から選ばれる1種以上のアニオン性高分子と、ノニオン性高分子であるセルロースエーテルを含有する、< 16 >～< 19 >のいずれか1に記載の組成物。

< 21 >

成分 (D) としてアニオン性高分子及びノニオン性高分子を含有し、質量比 [アニオン性高分子／ノニオン性高分子] が、好ましくは10／90～90／10、より好ましくは20／80～80／20、さらに好ましくは35／65～65／35である、< 16 >～< 20 >のいずれか1に記載の組成物。

< 22 >

下記成分 (A) ～ (C) を含有し、成分 (A) 及び成分 (B) 以外の害虫忌避剤の含有量が15質量%以下である、水中油型の蚊忌避組成物又は蚊停留抑制組成物。

(A) 25℃における表面張力が40 mN／m以下、B形回転粘度計による23℃における粘度が400 mPa・s以下である、シリコーン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールからなる群から選ばれる1種以上の不揮発性液状油性成分：13質量%以上50質量%以下

(B) N，N－ジエチルトルアミド、1－メチルプロピル－2－(2－ヒドロキシエチル)－1－ピペリジンカルボキシレート、3－(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン－3，8－ジオールからなる群から選ばれる1種以上の忌避成分：0.01質量%以上3質量%以下

(C) 水：35質量%以上86.995質量%以下

< 2 3 >

下記成分 (A) ~ (C) を含有し、成分 (A) と成分 (C) との質量比 $[(A) / (C)]$ が 0.15 以上 1.6 以下であり、成分 (A) 及び成分 (B) 以外の害虫忌避剤の含有量が 15 質量%以下である、水中油型の蚊忌避組成物又は蚊停留抑制組成物。

(A) 25℃における表面張力が 40 mN/m 以下、B 形回転粘度計による 23℃における粘度が 400 mPa·s 以下である、シリコーン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールからなる群から選ばれる 1 種以上の不揮発性液状油性成分：13 質量%以上 50 質量%以下

(B) N, N-ジエチルトルアミド、1-メチルプロピル-2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペリジンカルボキシレート、3-(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン-3, 8-ジオールからなる群から選ばれる 1 種以上の忌避成分：0.005 質量%以上 3 質量%以下

(C) 水：35 質量%以上 86.995 質量%以下

< 2 4 >

下記成分 (A) ~ (C) を含有し、成分 (A) と成分 (B) との質量比 $[(A) / (B)]$ が 7 以上 3000 以下であり、成分 (A) と成分 (C) との質量比 $[(A) / (C)]$ が 0.15 以上 1.6 以下であり、成分 (A) 及び成分 (B) 以外の害虫忌避剤の含有量が 15 質量%以下である、水中油型の蚊忌避組成物又は蚊停留抑制組成物。

(A) 25℃における表面張力が 40 mN/m 以下、B 形回転粘度計による 23℃における粘度が 400 mPa·s 以下である、シリコーン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールからなる群から選ばれる 1 種以上の不揮発性液状油性成分：13 質量%以上 50 質量%以下

(B) N, N-ジエチルトルアミド、1-メチルプロピル-2-(2-ヒド

ロキシエチル)－1－ピペリジンカルボキシレート、3－(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン－3, 8－ジオールからなる群から選ばれる1種以上の忌避成分：0.005質量%以上3質量%以下

(C) 水：35質量%以上86.995質量%以下

<25>

下記成分(A)～(D)を含有し、成分(A)と成分(B)との質量比[(A)/(B)]が7以上3000以下であり、成分(A)と成分(C)との質量比[(A)/(C)]が0.15以上1.6以下であり、成分(A)及び成分(B)以外の害虫忌避剤の含有量が15質量%以下である、水中油型の蚊忌避組成物又は蚊停留抑制組成物。

(A) 25℃における表面張力が40mN/m以下、B形回転粘度計による23℃における粘度が400mPa・s以下である、シリコーン油、エステル油及び炭化水素油からなる群から選ばれる1種以上の不揮発性液状油性成分：13質量%以上50質量%以下

(B) N,N－ジエチルトルアミド、1－メチルプロピル－2－(2－ヒドロキシエチル)－1－ピペリジンカルボキシレート、3－(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラメンタン－3, 8－ジオールからなる群から選ばれる1種以上の忌避成分：0.005質量%以上3質量%以下

(C) 水：35質量%以上86.995質量%以下

(D) 増粘剤：0.05質量%以上5質量%以下

<26>

成分(D)が(アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム/メタクリル酸/メタクリル酸アンモニウム/ジメチルアクリルアミド)コポリマー及びアクリロイルジメチルタウリンアンモニウム/メタクリル酸ベヘネス－25)クロスポリマーからなる群から選ばれる1種以上のアニオン性高分子と、ノニオン性高分子であるセルロースエーテルを含有し、質量比[アニオン性

高分子／ノニオン性高分子] が 10／90～90／10である、＜25＞に記載の組成物。

＜27＞

＜1＞～＜26＞のいずれか1に記載の組成物を人の皮膚表面に塗布する、害虫の忌避方法。

＜28＞

＜1＞～＜26＞のいずれか1に記載の組成物を害虫の肢に付着させることによって、害虫が人の皮膚に停留することを防ぐ、害虫の停留抑制方法。

実施例

[0070] 以下、本発明を実施例により説明するが、本発明は実施例の範囲に限定されない。なお本実施例において、各種測定及び評価は以下の方法により行った。

[0071] (液状油性成分の表面張力)

液状油性成分の表面張力は、自動表面張力計「Tensiometer K100」(KRUS S社)を使用し、白金プレートを用いたウィルヘルミー法にて、25℃の環境下で測定される表面張力である。

[0072] (液状油性成分の粘度)

JIS K7117-1:1999によるB形回転粘度計として、東機産業(株)「Viscometer TVB-10」を使用した。被測定成分は、それぞれの試料ごとに粘度の値が大きく異なるため、一つの測定条件で全てを正確に測定するのは困難である。そこで、2種類のローターを使用して測定した。粘度は、まず、ローターM2を使用して23℃環境下で、回転速度12rpmで測定した。このとき、2500mPa・s以上の粘度を持つ成分は回転速度6rpmで再度測定し、粘度の値を得た。

一方、20mPa・s以下の粘度を持つ成分は、低粘度用ローターであるLアダプターを使用して、23℃環境下で、回転速度を30rpmに設定して再度測定し、粘度の値を得た。

[0073] (害虫に対する忌避持続効果の評価)

(1) ヒトスジシマカの準備

ヒトスジシマカは、住友テクノサービス（株）より提供されるヒトスジシマカ卵を 27℃、相対湿度（RH）60%の条件下ケージ内で飼育し、成長させて成虫としたものを使用した。

透明なプラスチックパンに水を 1 cm 程度張り、購入した卵が産み付けられているろ紙を入れ、蛹へと孵化させた。その後、孵化させた蛹に対して、日々、幼虫用餌として熱帯魚用エサ（テトラミン）を与えた。1週間後、蛹をスポイトで回収し、20 mL 用プラスチックカップに移し、網を張ったケージに移した。蛹に対して、成虫用の餌として、10質量%スクロースを 25 mL プラスチックチューブに入れたものを与えた。羽化後、5日間オスとメスを同じケージで飼育することで交尾を行わせた。飼育5日後、成虫を吸虫管を用いて集め、氷上で5分間麻酔後に目視下でオスとメスを分け、メスのみを回収し、評価に用いた。

[0074] (11) 忌避効果持続時間の測定

約100匹のメスヒトスジシマカをプラスチックケージ（30×30×30 cm）に移し、27℃、相対湿度（RH）60%の条件下、試験を実施した。被験者の腕が覆われる大きさのゴム製手袋の前腕部に 4×5 cm の大きさの穴をあけ、各例の組成物を 2 mg / cm² となるように均一に塗布した。

その後、ヒトスジシマカの活性化のために、プラスチックゲージに息を5秒間吹きかけた。試験は、組成物を塗布した直後の前腕部を、プラスチックゲージに入れることでヒトスジシマカに2分間暴露させ、停留数をカウントすることで行った。

トータルで2回停留された時点で試験を終了とし、試験終了まで30分間毎に2分間の暴露を行った。30分目の暴露中に2回目の停留がされた場合は、忌避効果持続時間を0分間と判定し、60分目の暴露で2回目の停留がされた場合は忌避効果持続時間を30分間と判定した。試験は3人の被験者にて行い、平均の忌避効果持続時間を算出した。

[0075] (におい強度の評価)

ヒト前腕内側部の 4.5×4.5 cm面に試験品を 2 mg/cm^2 となるように塗布した。その直後評価者3名による官能評価によってにおい強度を決定した。におい強度は6段階評価（5：強烈なにおい、4：強いにおい、3：容易に感知できるにおい、2：何のにおいであるかわかる弱いにおい、1：やっと感知できるにおい、0：無臭）で評価し、その評価者3名の評価の平均値をにおい強度とした。肌塗布に適したにおい強度として以下のように分類した。数値が小さいほど、優れた組成物であることを示している。

A：2.5以下

B：2.5超3.5以下

C：3.5超

[0076]（長期保存安定性の評価）

100 mLのガラス瓶に、各例の組成物80 mLを入れ、密閉して、50℃で1か月間保存した後、組成物中の油相の分離の有無を、目視により確認し、下記基準で示した。

A：変化なし。

B：油相が合一し、乳化物から表面へのしみ出しが多少見られる。

C：油相の分離が見られる。

[0077] 実施例1～38、比較例1～11（組成物の製造及び評価）

表1に示す各成分を表2～8に示す配合量にて配合し、T.K.ロボミックス（特殊機化工業（株））の攪拌部をT.K.ホモミキサー MARK II 2.5型に換えたものを用いて8,000 rpmで2分攪拌する工程を経て、各例の水中油型の組成物を得た。表に記載した（A）～（D）の表記は、それぞれ本明細書における成分（A）～（D）に対応し、（a）の表記は、本明細書における成分（A）の範囲外の液状油性成分に対応する。また表2～8に記載した配合量は各成分の有効成分量（質量%）である。得られた組成物を用いて、前記方法により各種評価を行った。結果を表2～8に示す。

[0078]

[表1]

表 1

	商品名	成分名	メーカー名	25℃ 表面張力 [mN/m]	23℃ 粘度 [mPa・s]
(A1)	シリコーン KF-96A-6cs	ジメチルポリシロキサン	信越化学工業 (株)	19.0	5
(A2)	シリコーン KF-96A-10cs	ジメチルポリシロキサン	信越化学工業 (株)	21.0	10
(A3)	シリコーン KF-96A-50cs	ジメチルポリシロキサン	信越化学工業 (株)	21.0	60
(A4)	シリコーン KF-96A-200cs	ジメチルポリシロキサン	信越化学工業 (株)	21.0	210
(A5)	エキセパール IPM	ミリスチン酸イソプロピル	花王 (株)	28.0	5
(A6)	ニッコール スクワラン	スクワラン	日本サーファクタント工業 (株)	30.0	42
(A7)	ASE-166K	セチル-1,3-ジメチルブチルエーテル	花王 (株)	28.0	7
(A8)	ポリプロピレングリコール 1,3-ブチレングリコール	ポリプロピレングリコール/1,3-ブチレングリコール (質量比3/7の混合物)	富士フイルム和光純薬 (株)	34.0	160
(a1)	シリコーン KF-96-500cs	ジメチルポリシロキサン	信越化学工業 (株)	21.0	560
(a2)	ZEMEA プロパンジオール	プロパンジオール	DuPont Tate & Lyle Bio Products, LLC	48.0	53
(a3)	グリセリン	グリセリン	富士フイルム和光純薬 (株)	65.0	950
(a4)	シリコーン KF-96-5000cs	ジメチルポリシロキサン	信越化学工業 (株)	21.0	4500
(B1)	DEET	N,N-ジエチルトルアミド	東京化成工業 (株)	—	—
(B2)	イカリジン	1-メチルプロピル-2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピ ペリジンカルボキシレート	Combi-Blocks	—	—
(B3)	IR3535	3-(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエ ステル	Fluorochem Ltd.	—	—
(B4)	パラ-メントン-3,8-ジオール	パラ-メントン-3,8-ジオール	Tronto Research Chemicals	—	—
(D1)	アリストフレックス HMB	(アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム/メタクリ ル酸ベヘネス-25) クロスポリマー	Clariant Iberica Production S.A.	—	—
(D2)	PEMULEN TR-1	(アクリレート/アクリル酸アルキル(C10-C30))ク ロスポリマー	Lubrizol Advanced Materials, Inc.	—	—
(D3)	PEMULEN TR-2	(アクリレート/アクリル酸アルキル(C10-C30))ク ロスポリマー	Lubrizol Advanced Materials, Inc.	—	—

[0079]

[表2]

表 2

			実施例				比較例
			1	2	3	4	1
(A1)	シリコーン KF-96A-6cs	ジメチルポリシロキサン	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
(B1)	DEET	N,N-ジエチルトルアミド	2.00	-	-	-	-
(B2)	イカリジン	1-メチルプロピル-2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペリジンカルボキシレート	-	2.00	-	-	-
(B3)	IR3535	3-(アセチルブチル)アミノプロピオン酸エチルエステル	-	-	2.00	-	-
(B4)	パラ-メンタン-3,8-ジオール	パラ-メンタン-3,8-ジオール	-	-	-	2.00	-
(D1)	アリストフレックス HMB	(アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム/メタクリル酸ベヘネス-25) クロスポリマー	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
(C)	イオン交換水		67.50	67.50	67.50	67.50	69.50
合計			100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
質量比(A)/(B)			15	15	15	15	－
質量比(A)/(C)			0.44	0.44	0.44	0.44	0.43
評価 結果	忌避効果持続時間(min)		360	360	300	300	90
	におい強度	スコア	3.0	2.7	2.7	3.3	0.7
		判定	B	B	B	B	A
		長期保存安定性	判定	A	－	－	A

[0080] [表3]

表 3

			実施例				比較例			
			1	5	6	7	1	2	3	4
(A1)	シリコーン KF-96A-6cs	ジメチルポリシロキサ	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	-	-
(B1)	DEET	N,N-ジエチルトルアミド	2.00	1.00	0.10	0.01	-	4.00	2.00	4.00
(D1)	アリストフレックス HMB	(アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム/メタクリル酸ベヘネス-25) クロスポリマー	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
(C)	イオン交換水		67.50	68.50	69.40	69.49	69.50	65.50	97.50	95.50
合計			100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
質量比(A)/(B)			15	30	300	3000	-	7.5	-	-
質量比(A)/(C)			0.44	0.44	0.43	0.43	0.43	0.46	-	-
評価結果	忌避効果持続時間(min)		360	300	180	150	90	450	90	180
	におい強度	スコア	3.0	2.3	1.3	1.0	0.7	3.7	3.0	3.7
		判定	B	A	A	A	A	C	B	C
	長期保存安定性		判定	A	A	A	A	-	-	-

[0081]

[表4]

		実施例														
		1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
(A1)	シリコン KF-96A-6cs	30.00	15.00	45.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(A2)	シリコン KF-96A-10cs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(A3)	シリコン KF-96A-50cs	-	-	-	30.00	15.00	45.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(A4)	シリコン KF-96A-200cs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(A5)	エキセール IPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(A6)	ニッコール スクワン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(B1)	DEET	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
(D1)	アリストフレックス HMB	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
(C)	イオン交換水	67.50	82.50	52.50	67.50	82.50	52.50	67.50	82.50	52.50	67.50	82.50	52.50	67.50	82.50	52.50
合計		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
質量比(A)/(B)		15	7.5	22.5	15.0	7.5	22.5	15.0	7.5	22.5	15	7.5	22.5	15	7.5	22.5
質量比(A)/(C)		0.44	0.18	0.86	0.44	0.18	0.86	0.44	0.18	0.86	-	0.18	0.86	-	0.18	0.86
忌避効果持続時間(min)		360	240	450	330	150	420	180	120	330	240	120	330	210	120	330
評価結果	スコア	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.7	2.7	2.7
	判定	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
長期保存安定性		A	A	B	A	A	B	A	A	B	A	A	B	A	A	B

[0082] [表5]

表 5			実施例									
			22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
(A1)	シリコーン KF-96A-6cs	ジメチルポリシロキサン	-	-	-	-	-	-	15.00	15.00	-	60.00
(A2)	シリコーン KF-96A-10cs	ジメチルポリシロキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(A5)	エキセパール IPM	ミリスチン酸イソプロピル	-	-	-	-	-	-	15.00	-	15.00	-
(A6)	ニッコール スクワラン	スクワラン	-	-	-	-	-	-	-	15.00	15.00	-
(A7)	ASE-166K	セチル-1,3-ジメチルブチル エーテル	30.00	15.00	45.00	-	-	-	-	-	-	-
(A8)	ポリプロピレングリコール 1,3-ブチレングリコール	ポリプロピレングリコール/1,3- ブチレングリコール (質量比 3/7の混合物)	-	-	-	30.00	15.00	45.00	-	-	-	-
(B1)	DEET	N,N-ジエチルトルアミド	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
(D1)	アリストフレックス HMB	(アクリロイルジメチルタウリンア ンモニウム/メタクリル酸ベヘネ ス-25) クロスポリマー	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
(C)	イオン交換水		67.50	82.50	52.50	67.50	82.50	52.50	67.50	67.50	67.50	37.50
合計			100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
質量比(A)/(B)			15.0	7.5	22.5	15.0	7.5	22.5	15	15	15	30
質量比(A)/(C)			0.44	0.18	0.86	0.44	0.18	0.86	0.44	0.44	0.44	1.60
評価 結果	忌避効果持続時間(min)		180	120	330	180	120	270	330	300	240	600
	におい強度	スコア	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	3.0	2.7	2.7	3.0
		判定	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	長期保存安定性		判定	A	B	B	A	B	B	B	B	B

[0083] [表6]

表 6			比較例						
			1	3	5	6	7	8	9
(A1)	シリコーン KF-96A-6cs	ジメチルポリシロキサン	30.00	-	10.00	-	-	-	-
(A5)	エキセパール IPM	ミリスチン酸イソプロピル	-	-	-	-	-	-	-
(A6)	ニッコール スクワラン	スクワラン	-	-	-	-	-	-	-
(a1)	シリコーン KF-96-500cs	ジメチルポリシロキサン	-	-	-	30.00	-	-	-
(a2)	ZEMEA プロパンジオール	プロパンジオール	-	-	-	-	30.00	-	-
(a3)	グリセリン	グリセリン	-	-	-	-	-	30.00	-
(a4)	シリコーン KF-96-5000cs	ジメチルポリシロキサン	-	-	-	-	-	-	30.00
(B1)	DEET	N,N-ジエチルトルアミド	-	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
(D1)	アリストフレックス HMB	(アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム/メタクリル酸ベヘネス-25) クロスポリマー	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
(C)	イオン交換水		69.50	97.50	87.50	67.50	67.50	67.50	67.50
合計			100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
質量比(A)/(B)			—	0.00	5.0	0.00	0.00	0.00	0.00
質量比(A)/(C)			0.43	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
評価 結果	忌避効果持続時間(min)		90	90	90	90	90	90	90
	におい強度	スコア	0.7	3.0	3.0	3.0	2.7	2.3	3.0
		判定	A	B	B	B	B	B	B
		長期保存安定性	判定	—	—	—	—	—	—

[0084]

[表7]

表 7

			実施例			
			1	32	33	34
(A1)	シリコン KF-96A-6cs	ジメチルポリシロキサン	30.00	30.00	30.00	30.00
(B1)	DEET	N,N-ジエチルトルアミド	2.00	2.00	2.00	2.00
(D1)	アリストフレックス HMB	(アクリロイルジメチルタウリン アンモニウム/メタクリル酸ベヘ ネス-25) クロスポリマー	0.50	-	-	-
(D2)	PEMULEN TR-1	(アクリレート/アクリル酸アル キル(C10-C30))クロスポリ マー	-	0.50	-	-
(D3)	PEMULEN TR-2	(アクリレート/アクリル酸アル キル(C10-C30))クロスポリ マー	-	-	0.50	-
(C)	イオン交換水		67.50	67.50	67.50	68.00
合計			100.00	100.00	100.00	100.00
質量比(A)/(B)			15	15	15	15
質量比(A)/(C)			0.44	0.44	0.44	0.44
評価 結果	忌避効果持続時間(min)		360	360	360	360
	におい強度	スコア	3.0	3.0	3.0	3.0
		判定	B	B	B	B
		長期保存安定性	判定	A	-	-

[0085] [表8]

表 8

			実施例				比較例		
			35	36	37	38	1	10	11
(A1)	シリコーン KF-96A-6cs	ジメチルポリシロキサン	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	-	-
(B4)	パラ-メンタン-3,8-ジオール	パラ-メンタン-3,8-ジオール	2.00	1.00	0.10	0.01	-	2.00	4.00
(D1)	アリストフレックス HMB	(アクリロイルジメチルタウリンアンモニウム/メタクリル酸ベヘネス-25) クロスポリマー	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
(C)	イオン交換水		67.50	68.50	69.40	69.49	69.50	97.50	95.50
合計			100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
質量比(A)/(B)			15	30	300	3000	-	-	-
質量比(A)/(C)			0.44	0.44	0.43	0.43	0.43	-	-
評価 結果	忌避効果持続時間(min)		300	240	180	150	90	90	150
	におい強度	スコア	3.3	3.0	2.7	2.0	0.7	3.3	4.0
		判定	B	B	A	A	A	B	C
		長期保存安定性	判定	A	A	A	A	-	A

[0086] 表 2～8 より、成分 (A) 及び (B) を所定量含有する本発明の組成物 (実施例 1～38) は、害虫忌避時間が 2 時間以上持続し、忌避持続効果に優れ、かつ忌避成分由来の不快臭が抑制されていることがわかる。

産業上の利用可能性

[0087] 本発明によれば、害虫、特に飛翔害虫に対する忌避持続効果に優れ、安全で、かつ忌避成分由来の不快感が少なく、皮膚への施用に適した害虫忌避組成物、害虫停留抑制組成物、害虫の忌避方法、及び害虫の停留抑制方法を提供することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 下記成分（A）及び（B）を含有する、害虫忌避組成物。
- （A） 25℃における表面張力が40mN/m以下、B形回転粘度計による23℃における粘度が400mPa・s以下である、シリコーン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールからなる群から選ばれる1種以上の不揮発性液状油性成分：13質量%以上99.995質量%以下
- （B） N，N－ジエチルトルアミド、1－メチルプロピル－2－（2－ヒドロキシエチル）－1－ピペリジンカルボキシレート、3－（アセチルブチル）アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラ－メンタン－3，8－ジオールからなる群から選ばれる1種以上の忌避成分：0.005質量%以上3質量%以下
- [請求項2] 下記成分（A）及び（B）を含有する、害虫停留抑制組成物。
- （A） 25℃における表面張力が40mN/m以下、B形回転粘度計による23℃における粘度が400mPa・s以下である、シリコーン油、エステル油、エーテル油、炭化水素油、脂肪族アルコール、及び多価アルコールからなる群から選ばれる1種以上の不揮発性液状油性成分：13質量%以上99.995質量%以下
- （B） N，N－ジエチルトルアミド、1－メチルプロピル－2－（2－ヒドロキシエチル）－1－ピペリジンカルボキシレート、3－（アセチルブチル）アミノプロピオン酸エチルエステル、及びパラ－メンタン－3，8－ジオールからなる群から選ばれる1種以上の忌避成分：0.005質量%以上3質量%以下
- [請求項3] 成分（A）がシリコーン油、エステル油、及び炭化水素油からなる群から選ばれる1種以上である、請求項1又は2に記載の組成物。
- [請求項4] 請求項1に記載の組成物を人の皮膚表面に塗布する、害虫の忌避方法。
- [請求項5] 請求項2に記載の組成物を害虫の肢に付着させることによって、害

虫が人の皮膚に停留することを防ぐ、害虫の停留抑制方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/049739

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01N 27/00(2006.01)i; A01N 31/02(2006.01)i; A01N 07/02(2006.01)i; A01N 07/18(2006.01)i; A01N 07/46(2006.01)i; A01N 61/00(2006.01)i; A01F 17/00(2006.01)i; A01N 47/16(2006.01)i; A01M 29/12(2011.01)i; A01N 25/04(2006.01)i

FI: A01N25/04 101; A01M29/12; A01N27/00; A01N31/02; A01N37/02; A01N37/18 Z; A01N37/46; A01N47/16 A; A01N61/00 D; A01F17/00

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)

A01N27/00; A01N31/02; A01N37/02; A01N37/18; A01N37/46; A01N61/00; A01F17/00; A01N47/16; A01M29/12; A01N25/04

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2017-88599 A (KOSE CORPORATION) 25.05.2017 (2017-05-25) claims, paragraphs [0020], [0023], tables 1, 3	1-5
Y	claims, paragraphs [0020], [0023], tables 1, 3	1-5
X	JP 2015-6996 A (PIAS CORPORATION) 15.01.2015 (2015-01-15) claims, paragraphs [0021], [0091]-[0092]	1-5
Y	claims, paragraphs [0021], [0091]-[0092]	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

"I" 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
05 March 2020 (05.03.2020)

Date of mailing of the international search report
24 March 2020 (24.03.2020)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/049739

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-112634 A (TAKASAGO INTERNATIONAL CORPORATION) 10.06.2013 (2013-06-10) claims, examples, paragraph [0021]	1-5
Y	claims, examples, paragraph [0021]	1-5
Y	JP 8-59447 A (KANEBO KABUSHIKI KAISH) 05.03.1996 (1996-03-05) claims, examples	1-5
Y	JP 2016-69294 A (DKS CO., LTD.) 09.05.2016 (2016-05-09) paragraphs [0011], [0045]	1-5
Y	JP 2018-177645 A (SANKEI CHEMICAL CO., LTD.) 15.11.2018 (2018-11-15) paragraph [0020]	1-5
Y	US 5698191 A (NOUVEAU TECHNOLOGIES, INC.) 16.12.1997 (1997-12-16) column 7, lines 28-45, 57-64	1-5
Y	JP 59-39808 A (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.) 05.03.1984 (1984-03-05) claims, examples	1-5
Y	JP 59-39809 A (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.) 05.03.1984 (1984-03-05) claims, examples	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/049739

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-88599 A	25 May 2017	(Family: none)	
JP 2015-6996 A	15 Jan. 2015	(Family: none)	
JP 2013-112634 A	10 Jun. 2013	US 2013/0136704 A1 claims, examples	
JP 8-59447 A	05 Mar. 1996	(Family: none)	
JP 2016-69294 A	09 May 2016	(Family: none)	
JP 2018-177645 A	15 Nov. 2018	(Family: none)	
US 5698191 A	16 Dec. 1997	(Family: none)	
JP 59-39808 A	05 Mar. 1984	US 4656162 A claims, examples	
JP 59-39809 A	05 Mar. 1984	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A01N 27/00(2006.01)i; A01N 31/02(2006.01)i; A01N 37/02(2006.01)i; A01N 37/18(2006.01)i; A01N 37/46(2006.01)i; A01N 61/00(2006.01)i; A01P 17/00(2006.01)i; A01N 47/16(2006.01)i; A01M 29/12(2011.01)i; A01N 25/04(2006.01)i FI: A01N25/04 101; A01M29/12; A01N27/00; A01N31/02; A01N37/02; A01N37/18 Z; A01N37/46; A01N47/16 A; A01N61/00 D; A01P17/00																										
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） A01N27/00; A01N31/02; A01N37/02; A01N37/18; A01N37/46; A01N61/00; A01P17/00; A01N47/16; A01M29/12; A01N25/04 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1 9 2 2 - 1 9 9 6 年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1 9 7 1 - 2 0 2 0 年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1 9 9 6 - 2 0 2 0 年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1 9 9 4 - 2 0 2 0 年</td> </tr> </table> 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） JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)			日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年	日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 2 0 年	日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 2 0 年	日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 2 0 年																
日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年																									
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 2 0 年																									
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 2 0 年																									
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 2 0 年																									
C. 関連すると認められる文献 <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>JP 2017-88599 A（株式会社コーセー）25.05.2017（2017 - 05 - 25） 特許請求の範囲，[0020]，[0023]，表1，表3</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>特許請求の範囲，[0020]，[0023]，表1，表3</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2015-6996 A（ピアス株式会社）15.01.2015（2015 - 01 - 15） 特許請求の範囲，[0021]，[0091]-[0092]</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>特許請求の範囲，[0021]，[0091]-[0092]</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2013-112634 A（高砂香料工業株式会社）10.06.2013（2013 - 06 - 10） 特許請求の範囲，実施例，[0021]</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>特許請求の範囲，実施例，[0021]</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 8-59447 A（鐘紡株式会社）05.03.1996（1996 - 03 - 05） 特許請求の範囲，実施例</td> <td>1-5</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	JP 2017-88599 A（株式会社コーセー）25.05.2017（2017 - 05 - 25） 特許請求の範囲，[0020]，[0023]，表1，表3	1-5	Y	特許請求の範囲，[0020]，[0023]，表1，表3	1-5	X	JP 2015-6996 A（ピアス株式会社）15.01.2015（2015 - 01 - 15） 特許請求の範囲，[0021]，[0091]-[0092]	1-5	Y	特許請求の範囲，[0021]，[0091]-[0092]	1-5	X	JP 2013-112634 A（高砂香料工業株式会社）10.06.2013（2013 - 06 - 10） 特許請求の範囲，実施例，[0021]	1-5	Y	特許請求の範囲，実施例，[0021]	1-5	Y	JP 8-59447 A（鐘紡株式会社）05.03.1996（1996 - 03 - 05） 特許請求の範囲，実施例	1-5
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	JP 2017-88599 A（株式会社コーセー）25.05.2017（2017 - 05 - 25） 特許請求の範囲，[0020]，[0023]，表1，表3	1-5																								
Y	特許請求の範囲，[0020]，[0023]，表1，表3	1-5																								
X	JP 2015-6996 A（ピアス株式会社）15.01.2015（2015 - 01 - 15） 特許請求の範囲，[0021]，[0091]-[0092]	1-5																								
Y	特許請求の範囲，[0021]，[0091]-[0092]	1-5																								
X	JP 2013-112634 A（高砂香料工業株式会社）10.06.2013（2013 - 06 - 10） 特許請求の範囲，実施例，[0021]	1-5																								
Y	特許請求の範囲，実施例，[0021]	1-5																								
Y	JP 8-59447 A（鐘紡株式会社）05.03.1996（1996 - 03 - 05） 特許請求の範囲，実施例	1-5																								
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。																										
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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）</td> <td>"&" 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	"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	"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	"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	"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	"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	"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）	"&" 同一パテントファミリー文献	"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		"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													
* 引用文献のカテゴリー	"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																									
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	"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																									
"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	"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																									
"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）	"&" 同一パテントファミリー文献																									
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献																										
"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																										
国際調査を完了した日 05.03.2020		国際調査報告の発送日 24.03.2020																								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 阿久津 江梨子 4H 5808 電話番号 03-3581-1101 内線 3443																								

C. 関連すると認められる文献		
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
Y	JP 2016-69294 A (第一工業製薬株式会社) 09.05.2016 (2016 - 05 - 09) [0011], [0045]	1-5
Y	JP 2018-177645 A (サンケイ化学株式会社) 15.11.2018 (2018 - 11 - 15) [0020]	1-5
Y	US 5698191 A (NOUVEAU TECHNOLOGIES, INC.) 16.12.1997 (1997 - 12 - 16) column 7, lines 28-45, 57-64	1-5
Y	JP 59-39808 A (信越化学工業株式会社) 05.03.1984 (1984 - 03 - 05) 特許請求の範囲, 実施例	1-5
Y	JP 59-39809 A (信越化学工業株式会社) 05.03.1984 (1984 - 03 - 05) 特許請求の範囲, 実施例	1-5

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/JP2019/049739

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-88599	A	25.05.2017	(ファミリーなし)	
JP	2015-6996	A	15.01.2015	(ファミリーなし)	
JP	2013-112634	A	10.06.2013	US 2013/0136704 A1	
				claims, examples	
JP	8-59447	A	05.03.1996	(ファミリーなし)	
JP	2016-69294	A	09.05.2016	(ファミリーなし)	
JP	2018-177645	A	15.11.2018	(ファミリーなし)	
US	5698191	A	16.12.1997	(ファミリーなし)	
JP	59-39808	A	05.03.1984	US 4656162 A	
				claims, examples	
JP	59-39809	A	05.03.1984	(ファミリーなし)	