

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6497909号  
(P6497909)

(45) 発行日 平成31年4月10日 (2019. 4. 10)

(24) 登録日 平成31年3月22日 (2019. 3. 22)

(51) Int. Cl.	F I	
AO 1 N 31/08 (2006. 01)	AO 1 N 31/08	
AO 1 N 37/46 (2006. 01)	AO 1 N 37/46	
AO 1 N 47/16 (2006. 01)	AO 1 N 47/16	A
AO 1 P 17/00 (2006. 01)	AO 1 P 17/00	
AO 1 N 25/00 (2006. 01)	AO 1 N 25/00	1 O 1
請求項の数 4 (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2014-241597 (P2014-241597)	(73) 特許権者	000207584
(22) 出願日	平成26年11月28日 (2014. 11. 28)		大日本除蟲菊株式会社
(65) 公開番号	特開2016-102092 (P2016-102092A)		大阪府大阪市西区土佐堀 1 丁目 4 番 1 1 号
(43) 公開日	平成28年6月2日 (2016. 6. 2)	(74) 代理人	100141586
審査請求日	平成29年10月17日 (2017. 10. 17)		弁理士 沖中 仁
		(72) 発明者	小林 洋子
			大阪府豊中市大黒町 1 丁目 1 番 1 1 号 大
			日本除蟲菊株式会社内
		(72) 発明者	山城 敬範
			大阪府豊中市大黒町 1 丁目 1 番 1 1 号 大
			日本除蟲菊株式会社内
		(72) 発明者	菊田 さやか
			大阪府豊中市大黒町 1 丁目 1 番 1 1 号 大
			日本除蟲菊株式会社内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 害虫忌避効力増強剤、及びこれを配合した害虫忌避組成物を用いる害虫忌避方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

3 - メチル - 4 - イソプロピルフェノールを含む抗菌性化合物であって、かつ、3 - (N - ブチルアセトアミド) プロピオン酸エチル、及び / 又は 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害虫忌避成分を添加した害虫忌避組成物に配合されることを特徴とする前記害虫忌避成分の害虫忌避効力増強剤。

【請求項 2】

前記抗菌性化合物が、前記害虫忌避成分に対し、0.005 ~ 0.3 倍量配合されてなることを特徴とする請求項 1 に記載の害虫忌避効力増強剤。

【請求項 3】

前記害虫忌避組成物が、前記 3 - (N - ブチルアセトアミド) プロピオン酸エチル 0.5 ~ 10 % を配合することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の害虫忌避効力増強剤。

【請求項 4】

ヌカカを対象害虫とすることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の害虫忌避効力増強剤。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、害虫忌避効力増強剤、及びこれを配合した害虫忌避組成物を用いる害虫忌避

方法に関するものである。更に詳しくは、特に皮膚や衣服に処理される害虫忌避成分の害虫忌避効力を増強させ、衣服から露出した肌や衣服着用者の服の上からの害虫の被害から保護するために効果的な害虫忌避効力増強剤、及びこれを配合した害虫忌避組成物を用いる害虫忌避方法に関するものである。

#### 【背景技術】

##### 【0002】

蚊、ブヨ、サシバエ等の害虫から人体等を守るための人体用害虫忌避剤は広く実用に供され、その忌避効力の向上、あるいは使用感の改善、刺激性の軽減を目的とした様々な改良品が提案されている。一方、人体の皮膚に対する症害を極力回避するために、害虫忌避剤を人体の皮膚に適用するのではなく、特開2003-26523号公報（特許文献1）や特開2010-222278号公報（特許文献2）のように、害虫忌避組成物を衣服に処理し害虫忌避効果を得ようとする試みもある。しかしながら、衣服に処理する方法では、忌避成分の処理ムラや処理量のバラツキが避けられず、蚊、ブヨ、サシバエ等のような飛翔害虫に対し満足いく忌避効果が得られない場面が多いのが実情である。

10

##### 【0003】

ところで、最近話題に上った吸血害虫であるマダニ類は通常、野外の草むらや森林等に生息し、シカやイノシシ等の野生動物に寄生するが、犬に寄生する種類も知られている。マダニ類の成虫は、通りかかった人の上着に取り付いてから下着～皮膚面に移行し、徘徊しながら寄生部位を探して咬着する。その後の吸血は産卵のために必要で、この際に様々な病原体を媒介させるベクターとなりうることが報告され、最近では、ウイルス感染症の一つである重症熱性血小板減少症候群（SFTS）との関連性が取り沙汰されている。

20

かかる現状を鑑み、当面のマダニ被害対策として、濃度が10%程度のジエチルトルアミド（ディート）製剤を手袋や袖口にスプレーしたり、露出皮膚面に塗布する方法が提唱されている。また、特開平5-178712号公報（特許文献3）には、ベンジルホームート、ベンジルアセテート、ベンジルプロピオネート等の化合物及びこれを主成分とする精油等を有効成分に用いたマダニの忌避剤が開示されているが、それらの効果は到底十分とは言えない。

#### 【先行技術文献】

##### 【特許文献】

##### 【0004】

【特許文献1】特開2003-26523号公報

【特許文献2】特開2010-222278号公報

【特許文献3】特開平5-178712号公報

##### 【発明の概要】

##### 【発明が解決しようとする課題】

##### 【0005】

本発明は、害虫忌避成分の害虫忌避効力を増強させる成分を特定するのみならず、使用した場合には使用場所として肌やその周辺部はもとより、衣服に処理された時に当該衣服から露出したその周辺部をも吸血害虫からの被害から保護するために効果的な害虫忌避効力増強剤、及びこれを配合した害虫忌避組成物を用いる害虫忌避方法を提供しようとするものである。

40

##### 【課題を解決するための手段】

##### 【0006】

本発明者らは、人体用忌避成分のより効率的な使用の検討を行うため、蚊、ブヨ、サシバエやマダニ等のような吸血害虫に対して、使用されている各種害虫忌避成分の効力をより高めるための物質の配合を検討した。そして、その結果、害虫忌避成分に対してその忌避効力をより増強させ得る忌避効力増強剤を見出し、これを応用することによって本発明を完成するに至ったものである。

##### 【0007】

本発明は、以下の構成が上記目的を達成するために優れた効果を奏することを見出した

50

ものである。

( 1 ) 3 - メチル - 4 - イソプロピルフェノールを含む抗菌性化合物であって、かつ、3 - ( N - ブチルアセトアミド ) プロピオン酸エチル、及び / 又は 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ラートからなる害虫忌避成分を添加した害虫忌避組成物に配合される前記害虫忌避成分の害虫忌避効力増強剤。

( 2 ) 前記抗菌性化合物が、前記害虫忌避成分に対し、0 . 0 0 5 ~ 0 . 3 倍量配合されてなる ( 1 ) に記載の害虫忌避効力増強剤。

( 3 ) 前記害虫忌避組成物が、前記 3 - ( N - ブチルアセトアミド ) プロピオン酸エチル 0 . 5 ~ 1 0 % を配合する ( 1 ) 又は ( 2 ) に記載の害虫忌避効力増強剤。

( 4 ) ヌカカを対象害虫とすることを特徴とする ( 1 ) ないし ( 3 ) のいずれか一つに記載の害虫忌避効力増強剤。

( 5 ) ( 1 ) ないし ( 4 ) のいずれか一つに記載の忌避効力増強剤を用いた害虫忌避方法。

( 6 ) ( 5 ) に記載の害虫忌避方法における対象が衣類であることを特徴する害虫忌避方法。

#### 【発明の効果】

##### 【0008】

\_\_本発明に記載の害虫忌避効力増強剤を用いた害虫忌避組成物を使用することで、通常の害虫忌避効力が増強されることはもちろん、さらにこれらの害虫忌避効力増強剤は抗菌作用を持つことから、使用時における発汗の際の各種の菌が発生するいやな臭いを抑えることが出来るため、大変実用的である。

\_\_さらに、本発明の害虫忌避組成物における、害虫忌避効力の増強効果は、組成物を直接塗布した場所への効果のみならず、塗付した場所の周辺部分での忌避効果についても更なる増強効果が認められるとの効果も認められた。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0009】

\_\_本発明の剤型としては、一般的な各種の剤型を使用することが出来る。一般的な剤型としては、エアゾール剤、ポンプスプレー剤、ジェル剤、害虫忌避組成物をシートに含浸し、シートタイプとしたもの、害虫忌避組成物を入れてロールオンタイプとしたもの、各種の界面活性剤などを添加し乳液タイプとしたものが挙げられる。

##### 【0010】

\_\_エアゾール剤として使用する場合には、本発明に記載の害虫忌避組成物を原液として用い、これに噴射剤として、ジメチルエーテル、H F O 1 2 3 4 z e や液化石油ガスなど液化ガスや窒素ガス、炭酸ガスなどの圧縮ガスや、若しくはこれらの2種以上を混合して用いることも出来る。

##### 【0011】

\_\_本発明で用いられる抗菌性化合物としては、各種の一般的な抗菌性化合物が用いられる。

\_\_抗菌性化合物としては、通常フェノール系抗菌成分や四級アンモニウム塩の抗菌成分、イソチアゾリン系抗菌成分など各種の化合物が用いられる。これは単独で用いてもよいし、1種又は2種以上を混合して使用してもよい。

\_\_フェノール系抗菌剤としては、一般的なフェノール系抗菌成分であれば、特に限定はされないものの、3 - メチル - 4 - イソプロピルフェノール、オルト - フェニルフェノールなどが例示される。ベンゾチアゾール系抗菌剤としては、5 - クロロ - 2 - メチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オン、2 - メルカプトベンゾチアゾールが例示される。さらにイソチアゾリン系抗菌剤としては、2 - n - オクチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オン、5 - クロロ - 2 - メチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

##### 【0012】

\_\_害虫忌避成分としても特に限定されるものではないが、一般的な害虫忌避成分である例

10

20

30

40

50

えば、ディート、3 - ( N - n - ブチル - N - アセチル ) アミノプロピオン酸エチルエステル、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、p - メンタン - 3 , 8 - ジオール、が挙げられるが、その中でも3 - ( N - ブチルアセトアミド ) プロピオン酸エチルやディートなどが好適である。さらに、これらは単独で用いてもよいし、両方を混合し、混合忌避成分として用いてもよい。特に、ディートにおいては、一部の化学繊維に対しては、影響を及ぼす場合もあるのに対し、3 - ( N - ブチルアセトアミド ) プロピオン酸エチルが繊維などに対する影響はほとんど認められないことから、衣類に対する害虫忌避成分として特に適している。

#### 【 0 0 1 3 】

\_\_本発明の害虫忌避組成物に用いられる溶剤としては、各種の溶剤を使用することが出来る。溶剤としては、水や各種のアルコールやグリコール系溶剤などを用いたりすることも出来る。本発明の害虫忌避組成物は気温の高いときに用いられることから、速乾性の溶剤は特に好ましい、速乾性の溶剤としては、各種の低級アルコールを挙げることが出来る。低級アルコールとしては、エタノール、イソプロパノールやプロパノールが挙げられる。

#### 【 0 0 1 4 】

\_\_本発明の害虫忌避組成物には、必要に応じて消臭剤や香料を添加することも出来る。

#### 【 0 0 1 5 】

\_\_本発明の害虫忌避組成物には、各種の界面活性剤を添加することも出来る。界面活性剤としては、アニオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、両性界面活性剤が使用できる。アニオン界面活性剤としては、例えば脂肪酸石けん、アルキルベンゼンスルホン酸塩、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキル硫酸塩、アルファオレフィンスルホン酸塩、アルキルリン酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルカルボン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルりん酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、ポリオキシエチレンアルキルスルホコハク酸塩などが挙げられる。非イオン界面活性剤としては、例えばポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン高級脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド、脂肪酸アルカノールアミド、アミノオキシドなどが挙げられる。両性界面活性剤としてはアルキルカルボベタイン、アルキルアミドカルボベタイン、アルキルスルホベタイン、アルキルヒドロキシルスルホベタイン、アルキルアミドスルホベタイン、アルキルアミドヒドロキシルスルホベタイン等が挙げられる。

#### 【 0 0 1 6 】

\_\_本発明の効果を阻害しない限りにおいて他種溶剤も使用可能である。かかる溶剤としては、水の外、n - パラフィン、イソパラフィン等の炭化水素系溶剤、プロピレングリコール、1 , 3 - ブチレングリコール、ジプロピレングリコール、ジエチレングリコールモノブチルエーテル等のグリコール類やグリコールエーテル類、ケトン系溶剤、エステル系溶剤等が挙げられる。

#### 【 0 0 1 7 】

\_\_本発明における対象害虫としては、一般的な吸血性害虫や刺咬性害虫については使用可能である。より具体的には、対象害虫としては、一般的な蚊類であるアカイエカ、ヒトスジシマカ、チカイエカや各種のアブ類、ブユ、ヌカカ、ヤトコジラミや各種のダニ類としてイエダニやマダニ、不快害虫であるユスリカ類、チョウバエ類、クロヤマアリ、トビイロシワアリ、イエヒメアリ、アミメアリ、アルゼンチンアリ等のアリ類、アシナガバチ、スズメバチなどのハチ類などが挙げられる。

#### 【 0 0 1 8 】

\_\_次に具体的な実施例ならびに試験例に基づき、本発明の害虫忌避効力増強剤、及びこれを配合した害虫忌避組成物を用いる害虫忌避方法について更に詳細に説明する。但し、本発明は決してこれらに限定される物ではない。

#### 【 実施例 1 】

## 【 0 0 1 9 】

\_\_ 3 - ( N - n - プチル - N - アセチル ) アミノプロピオン酸エチルエステル ( 以下、IR 3535 と記す ) 4g、3-メチル-4-イソプロピルフェノール ( IPMP ) 0.4 g、及び香料0.1gにエタノール47 gを加え、溶解し、更に水を加え、全量で100mLとした。これをポンプ式スプレーのヘッドが付いた容器に入れ本発明の害虫忌避効力増強剤を得た。

\_\_ 以下、同様に表 1 に示す害虫忌避組成物を作成し、試験に供試した。

## 【 0 0 2 0 】

\_\_ 23 c m × 60 c m × 45 c m の透明アクリル容器 ( 2 か所に両手を入れる穴をあけたもの ) を準備し、容器内にアカイエカ雌成虫30匹を放った。被験者の前腕に実施例あるいは比較例の上記で得た供試薬剤 ( 0.5 g ) を処理した綿布 ( 30 × 30cm ) をまきつけて、アクリル容器内に前腕を入れた。5分間、腕に係留した供試昆虫を計数して、忌避効果を評価した。なお、忌避率は無処理の綿布をまきつけて、同様の操作を行った際の5分間の係留した供試昆虫を計数して、以下の式から算出した。試験は3回繰り返して、その平均値を算出した。

10

忌避率 ( % ) \_\_ = \_\_ ( 無処理綿布をまきつけた腕に係留した虫 - 処理綿布をまきつけた腕に係留した虫 ) / 無処理綿布をまきつけた腕に係留した虫 × 1 0 0

## 【 0 0 2 1 】

【表 1】

		忌避成分		抗菌成分		忌避率
		成分名	配合量 (g/100mL)	成分名	配合量 (g/100mL)	
実施例	1	IR3535	4	3-メチル-4-イソプロピル フェノール (IPMP)	0.4	100%
	2	IR3535	4	3-メチル-4-イソプロピル フェノール (IPMP)	0.05	98%
	3	イカリジン	4	3-メチル-4-イソプロピル フェノール (IPMP)	0.8	98%
	4	DEET	3	安息香酸 Na	1.2	100%
	5	IR3535	5	ヒノキチオール	0.4	98%
	6	IR3535	4	o-フェニルフェノール (2-phenylphenol)	0.4	98%
	7	DEET	3	チモール	0.4	100%
	8	イカリジン	3.2	フェネチルアルコール	1.2	90%
	9	DEET	4	フェノキシエタノール	1.2	99%
	10	DEET	3	塩化ベンザルコニウム	1.2	88%
	11	IR3535	4	3-ヨード-2-プロピニル ブチルカーバメート (IPBC)	0.8	87%
	12	イカリジン	3	クロルヘキシジングルコン酸 塩	0.8	69%
比較例	1	DEET	3	-	-	80%
	2	イカリジン	4	-	-	65%
	3	IR3535	4	-	-	80%

【0022】

試験結果より、忌避成分単独の処方の薬剤を用いるより、抗菌成分を用いたものの方が

より効果が上がることが判った。

\_\_以上のことから、抗菌成分が忌避効果のアップに寄与していることが明らかとなった。\_\_

【実施例 2】

【0023】

\_\_23cm×60cm×45cmの透明アクリル容器（2か所に両手を入れる穴をあけたもの）を準備し、容器内にアカイエカ雌成虫30匹を放った。被験者の前腕に実施例あるいは比較例の供試薬剤（0.5g）を処理した綿布（30×30cm）をまきつけて、アクリル容器内に前腕を入れた。5分間、腕に係留した供試昆虫を計数して、忌避効果を評価した。なお、忌避率は無処理の綿布をまきつけて、同様の操作を行った際の5分間の係留した供試昆虫を計数して、実施例1と同様に算出した。試験は3回繰り返して、その平均値を算出した。\_\_

【0024】

【表 2】

		忌避成分		抗菌成分		処理後時間毎の忌避率	
		成分名	配合量 (g/100mL)	成分名	配合量 (g/100mL)	0 時間	4 時間
実施例	15	IR3535	4	3-メチル-4-イソプロピル フェノール (IPMP)	0.5	100%	90%
	16	IR3535	4	ヒノキチオール	0.4	99%	80%
	17	DEET	3.5	チモール	0.9	100%	93%
比較例	4	IR3535	4	-	-	80%	75%
	5	DEET	3.5	-	-	90%	85%

【0025】

上記の結果より、実施例に示した抗菌成分との併用による忌避効果は忌避剤単独使用の場合に比較して、初期から一定時間に渡り効果が持続することが認められた。\_\_

【実施例 3】

【0026】

試験方法

\_\_23cm×60cm×45cmの透明アクリル容器（2か所に両手を入れる穴をあけたもの）を準備し、容器内にアカイエカ雌成虫30匹を放った。7.5×30cmの綿布を4枚用意し、そのうち2枚に実施例および比較例に記載した供試薬剤1gを処理した。それらの綿布を前腕に処理綿布と無処理綿布が交互になるようまきつけ、透明アクリル板容器内に入れた。5分間、腕に処理した処理綿布および無処理綿布に係留した供試昆虫を計数して、忌避効果を評価した。なお、忌避率は4枚とも無処理の綿布をまきつけて、同様の操作を行った際の5分間の係留した供試昆虫を計数して、実施例1と同様に算出した。\_\_

【0027】

【表 3】

		忌避成分		抗菌成分		忌避率	
		成分名	配合量 (g/100mL)	成分名	配合量 (g/100mL)	処理 部分	無処理 部分
実施例	15	IR3535	4	3-メチル-4-イソプロピル フェノール (IPMP)	0.5	100%	90%
	16	IR3535	4	ヒノキチオール	0.4	98%	85%
	17	DEET	3.5	チモール	0.9	100%	90%
比較例	4	IR3535	4	-	-	75%	65%
	5	DEET	3.5	-	-	100%	55%

10

20

## 【0028】

実施例に記載の薬剤は、塗付した部分以外の近辺でも忌避効果が認められた。これに対して、忌避剤のみしか使用していない比較例4では、無処理部分の効果は低く、抗菌成分を使用した場合との効力の差は明らかとなった。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0029】

本発明は、人体及び衣類用の虫よけの効力増強剤のみならず、各種の虫よけ剤に利用可能である。

30

## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
A 0 1 P 3/00 (2006.01) A 0 1 P 3/00

(72)発明者 引土 知幸  
大阪府豊中市大黒町1丁目1番11号 大日本除蟲菊株式会社内

(72)発明者 中山 幸治  
大阪府豊中市大黒町1丁目1番11号 大日本除蟲菊株式会社内

審査官 山本 吾一

(56)参考文献 特開2013-006823(JP,A)  
特開2007-126376(JP,A)  
特開昭53-109938(JP,A)  
特開昭54-032620(JP,A)  
特開平11-346635(JP,A)  
特開平05-208902(JP,A)  
特開2001-199806(JP,A)  
特開2002-068906(JP,A)  
特表2007-502860(JP,A)  
特開昭59-204102(JP,A)  
特開平04-005201(JP,A)  
Marc C. Dolan et al., A Review of Arthropod Repellents, ACS Symposium Series, 2011  
年12月13日, Vol.1090, pp.1-19

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 0 1 N  
C A p l u s / R E G I S T R Y ( S T N )  
J S T P l u s / J M E D P l u s / J S T 7 5 8 0 ( J D r e a m I I I )