

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6383361号
(P6383361)

(45) 発行日 平成30年8月29日(2018.8.29)

(24) 登録日 平成30年8月10日(2018.8.10)

(51) Int.Cl.

F I

AO 1 N	53/08	(2006.01)	AO 1 N	53/08	1 3 0
AO 1 P	7/02	(2006.01)	AO 1 P	7/02	
AO 1 N	25/00	(2006.01)	AO 1 N	25/00	1 0 2
AO 1 N	25/10	(2006.01)	AO 1 N	25/10	
AO 1 M	1/20	(2006.01)	AO 1 M	1/20	A

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-541174 (P2015-541174)
 (86) (22) 出願日 平成25年11月11日(2013.11.11)
 (65) 公表番号 特表2016-501847 (P2016-501847A)
 (43) 公表日 平成28年1月21日(2016.1.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2013/073518
 (87) 国際公開番号 W02014/076036
 (87) 国際公開日 平成26年5月22日(2014.5.22)
 審査請求日 平成28年11月8日(2016.11.8)
 (31) 優先権主張番号 12192358.5
 (32) 優先日 平成24年11月13日(2012.11.13)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁(EP)
 (31) 優先権主張番号 13176238.7
 (32) 優先日 平成25年7月12日(2013.7.12)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁(EP)

(73) 特許権者 508270727
 バイエル・アニマル・ヘルス・ゲゼルシャ
 フト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツ
 ング
 BAYER ANIMAL HEALTH
 GMBH
 ドイツ連邦共和国デー51373レーバ
 ークーゼン、カイザー・ビルヘルム・アレ
 ー、10
 (74) 代理人 100114188
 弁理士 小野 誠
 (74) 代理人 100119253
 弁理士 金山 賢教
 (74) 代理人 100124855
 弁理士 坪倉 道明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ミツバチヘギイタダニ (Varroamite) 防除用成形品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フルメトリンである殺ダニ活性物質を 0 . 1 ないし 5 重量 %
 脂肪族の枝分かれしていない C₈ C₁₂ 脂肪酸を含むグリセロールエステルまたは
 プロピレングリコールエステルを 5 ないし 25 重量 %

アジピン酸エステルである追加の可塑剤を 4 ~ 45 重量 %

および任意選択的にさらなるアジュバントおよび添加物を含むポリ塩化ビニルマトリ
 ックスに基づく固形成品であって、該成形品が 1 から 5 mm の厚さを有しかつ 6 ~ 9 m
 m の直径を有する開口部を含む前記の固形成品。

【請求項 2】

前記グリセロールエステルまたはプロピレングリコールエステルの濃度が固形成品の
 全重量に基づき 7 ~ 25 重量 % である、請求項 1 に記載の固形成品。

【請求項 3】

10 ~ 40 重量 % の前記追加の可塑剤を含む、請求項 1 又は 2 に記載の固形成品。

【請求項 4】

前記追加の可塑剤がアジピン酸ジ n ブチルである、請求項 1 ~ 3 の一項に記載の固
 形成品。

【請求項 5】

ジカプリル酸 / ジカプリン酸プロピレングリコールを含む、請求項 1 ~ 4 の一項に記載
 の固形成品。

10

20

【請求項 6】

10 ないし 100 の開口部を含む、請求項 1 ～ 5 の一項に記載の固形成形品。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 の一項に記載の固形成形品を含む養蜂箱。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ミツバチにおけるミツバチヘギイタダニ (*Varroa mite*) を防除するために適した成形品に関する。

【背景技術】

10

【0002】

ミツバチの寄生ダニ・ミツバチヘギイタダニ (*Varroa destructor*) は、東洋種ミツバチ・*Apis cernana* の天然の寄生虫である。東洋種ミツバチのほかは、人間による養蜂に適した西洋種ミツバチ・*Apis mellifera* しか存在しない。両ミツバチ種の自然分布域は、中近東の砂漠および山岳地帯によってお互いに分離されている。西洋種ミツバチのコロニーを東洋種ミツバチの自然分布域に移動することによってのみ、ダニが前世紀中にこの新たな宿主にも寄生し、宿主と共にオーストラリアと南極大陸を除くすべての国々に伝播することが可能であった。ダニの天然の宿主 [東洋種ミツバチ] とは対照的に、ダニは、[西洋種ミツバチの] 雄蜂児、雄バチの幼虫および蛹 (ダニによってより好まれる)、および雌の働き蜂の幼虫および蛹の双方で繁殖することができる。東洋ミツバチと対照的に、[西洋ミツバチでの] ダニの繁殖には自然の制限がない。最初に蜂児は、吸血性のダニにより直接的に損傷を受けるが、またダニは細菌およびウイルス感染の病原体のベクターでもあるので、間接的損傷ももたらす。効果的なダニ防除なしでは、ミツバチのコロニーは遅かれ早かれ死滅してしまう。

20

【0003】

適切な防除方法は、ダニによってより好まれる雄蜂児の除去・破壊等の生物工学的な方法、および換言すれば選択的にダニを死滅しミツバチを損傷しない物質および物質の製剤の適用である化学療法的方法である。しかしながら繁殖期間中大部分のダニは、薄いワックスの蓋で密封された蜂児巣房にいて、そこではダニは防除用製品の影響を受け難い。女王バチが産卵せずかつミツバチが蜂児を樹立していない期間中のみ、すべてのダニは成体ミツバチ上に存在し、そこではダニは治療の影響を受け易い。従って短い作用持続時間を有する製剤が、ミツバチコロニーの蜂児のいない期間に用いられねばならない。しかしながら、大部分のミツバチコロニーは、晩夏ないし秋に死滅し、その時、ミツバチの繁殖活動の減少のために、従って蜂児への長期損傷の負荷のために少なくなる蜂児巣房においてますますダニが濃縮される。

30

【0004】

こうした背景の下、有機酸および精油の蒸発器システムおよびポリマーマトリックス活性物質保持体 (マトリックス中に包含された活性物質を数週間の期間にわたりその表面上で放出する) の開発は大きな進展であった。これらの活性物質保持体は、ミツバチが両側に腹這って行くことができ、その過程で活性物質が活性物質保持体の表面から機械的に取り除かれて、および社交的な身体接触の結果としてミツバチによって養蜂箱内に散布されるように、ミツバチコロニーのハチの巣 (*honey comb*) の間に設置される。このようにして活性物質は、またミツバチヘギイタダニ (*Varroa mite*) に到達する。ダニの生殖相期間中に蜂児巣房において殺ダニ剤処理から守られたダニは、ダニが孵化した後に持続的に防除される。

40

【0005】

ごく最近の研究は (*Gruenewald B ; Fuchs S (2011) : ARE A WIDE VARROA TREATMENTS WITH ALTERNATING COUMAPHOS AND FLUMETHRIN ON HONEYBEE COLONES : A FIELD STUDY IN GERMANY* (ミツバチコロニー

50

に関する区域全体に及ぶクマホスおよびフルメトリン交互によるミツバチヘギイタダニ (Varroa) 処理：ドイツにおける野外試験) . Poster Apimondia Congress Buenos Aires (国際養蜂教会連合ブエノスアイレス・ポスター学術大会) .)、高度の寄生を有するミツバチコロニーから低度の寄生を有するミツバチコロニー (成功裡に処理されたコロニー) への高度のミツバチヘギイタダニ (Varroa mite) の移動は、蜂蜜が収穫された後の晩夏にもたらされ得ることを明らかにする。つまりミツバチコロニーの夏季の処理は成功裡であっても (例えば、ギ酸による処理)、非繁殖期間の冬季の処理まで十分な防御を提供しないことを意味する。本明細書記載の成形品は、他の養蜂箱の重度に寄生されたコロニーからのダニの移動からミツバチコロニーを防御することを意図する。

10

【0006】

WO00/72683は、例えば養蜂箱中に掛けることのできるクマホス含有プラスチック片の形態のプラスチック材料とクマホスとの組合せを使用する、ミツバチにおける寄生虫疾患を防除する方法を既に開示している。

【0007】

WO02/23981は、養蜂箱用の抗寄生虫薬のミツバチ用の錠に既に関連しているが、しかしながらそのミツバチ用の錠はより一層改善する余地があるであろう。

【0008】

WO2006/00335は、動物の寄生虫に対する外用の活性物質含有固形成品を記載する。

20

【発明の概要】

【0009】

本発明は：

1. 0.1ないし30重量%の殺ダニ活性物質

1ないし30重量%を含むC₈ - C₁₂ 脂肪酸のグリセロールエステルまたはプロピレングリコールエステル

および任意選択的にさらなるアジュバントおよび添加剤を含む、ポリ塩化ビニルに基づく固形成品であって、該成形品が0.5から20nmの厚さを有しかつ6~9mmの直径を有する開口部を含む前記の成形品に関する。

【図面の簡単な説明】

30

【0010】

【図1】図1は本発明のフルメトリン含有活性物質保持体 (成形品) の有効性評価の結果を示す。グラフは本発明のフルメトリン含有活性物質保持体またはプラセボ使用時におけるダニの死亡率を示す。

【0011】

さらなる実施形態において本発明は：

2. フルメトリン、クマホスおよびアミトラズから選択される0.1ないし30重量%の殺ダニ活性物質

1ないし30重量%のカプリル酸 / カプリン酸トリグリセリドまたはジカプリル酸 / ジカプリン酸プロピレングリコール

40

および任意選択的にさらなるアジュバントおよび添加剤を含む、ポリ塩化ビニルに基づく固形成品であって、該成形品が0.5から20nmの厚さを有しかつ6~9mmの直径を有する開口部を含む前記の成形品に関する。

【0012】

成形品は、可能な限り低いミツバチ毒性を有する殺ダニ活性物質を含む。言及され得る適切な殺ダニ活性物質は：シミアゾール、エトキサゾール、フルバリネートおよび特にフルメトリン、クマホスおよびアミトラズである。

【0013】

成形品は、いずれの場合も殺ダニ活性物質を、固形剤の全重量に基づいて通常0.1から30重量%、好ましくは0.2から20重量%、特に好ましくは0.5から15.0

50

重量%の濃度で含む。より好ましい濃度は、種々の殺ダニ活性物質の使用によって変動する：

フルメトリン：0.1ないし5重量%、特に好ましくは0.5ないし2重量%または、さらに特に好ましい実施形態により、0.5ないし2.5重量%

クマホス：6ないし12重量%、特に好ましくは5ないし10重量%または、さらなる実施形態により、5ないし20重量%、特に好ましくは7ないし15重量%

エトキサゾル：6ないし12重量%、特に好ましくは5ないし10重量%、

フルバリネート：6ないし12重量%、特に好ましくは5ないし10重量%、

アミトラズ：1ないし10重量%、特に好ましくは2ないし6重量%、

シミアゾール：1ないし10重量%、特に好ましくは2ないし6重量%。

10

【0014】

本発明の成形品は、 C_8 - C_{12} 脂肪酸を含むグリセロールエステルまたはプロピレングリコールエステルを含む；これらは好ましくは脂肪酸族の非分枝飽和脂肪酸、例えばカプリル酸、カプリン酸またはラウリン酸等である。これらのエステルにおいて、アルコールの基礎をなすすべてのヒドロキシル基は好ましくはエステル化しており、すなわちエステルはプロピレングリコールジエステルまたはトリグリセリドである。言及し得る当該エステルの好ましい例は、カプリル酸/カプリン酸トリグリセリド（ミグリオール（Miglyol）812）およびジカプリン酸/ジカプリン酸プロピレングリコールである。

本発明の成形品は、 C_8 - C_{12} 脂肪酸を含むグリセロールエステルまたはプロピレングリコールエステルを、1から30重量%、好ましくは5ないし25重量%、特に好ましくは7ないし25重量%、非常に特別に好ましくは15ないし25重量%の量で含む（それぞれの混合物の合計重量に基づく）。カプリル酸/カプリン酸トリグリセリド（ミグリオール 812、販売元 Sasol Germany GmbH / Witten、CAS 番号 73398 61 5）はまた、MCT（中鎖トリグリセリド）の名称でも知られている。ジカプリル酸/ジカプリン酸プロピレングリコール（ミグリオール 840、販売元 Sasol / Witten、CAS 番号 68583 51 7）はカプリル酸およびカプリン酸のプロピレングリコールジエステルであり、それはドイツ薬局方 9（DAB 9）においてプロピレングリコールオクタン酸/デカン酸と記載されている。通常の品質の二のエステルにおいては、少量の C_6 および C_{12} 脂肪酸もエステル化されている。H. P. Fiedler, Lexikon der Hilfsstoffe（補助物質事典）, Editio Cantor Verlag Aulendorf, 4th revised and expanded edition（第4版・補訂版）, 1996, Vol. 2, p. 1008 / 1009における項目「ミグリオール 812 - 天然油脂（Neutral oil）」および「ミグリオール 840」を参照されたい。

20

30

【0015】

ジカプリル酸/ジカプリン酸プロピレングリコールを含む本発明の成形品が好ましい。

【0016】

成形品用の適切な保持体または保持台は、原則として可撓性の熱可塑性ポリオレフィン類（例えば、ポリエチレン）またはポリビニル樹脂である。ポリ塩化ビニルのホモポリマー（PVC）を用いるのが特に有利である。

40

【0017】

適切な場合、本発明の成形品は、固形のポリ塩化ビニル樹脂を可塑化するために一般的に使用される通常の可塑剤をさらに含み得る。適切なさらなる可塑剤の例は、リン酸エステル類、および例えばアジピン酸ジイソブチルおよびアジピン酸 n -ブチル等のアジピン酸エステル類である。他のエステル類、例えば、アゼライン酸、マレイン酸、リシノール酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、オレイン酸、セバシン酸、ステアリン酸およびトリメリット酸および複合線状ポリエステル、高分子可塑剤およびエポキシ化大豆油等もまた使用され得る。好ましいのはアジピン酸エステル類、特にアジピン酸ジ n -ブチルである。さらなる可塑剤は、4から45重量%、好ましくは10ないし40重量%の量で用いられる。

50

【 0 0 1 8 】

例えば、エポキシ化大豆油は、好ましくは組成物全体に基づいて 1 から 5 重量%、特に好ましくは 1 ないし 3 重量%の濃度で用いられる。

【 0 0 1 9 】

好ましい実施形態に従って用いられるさらなる可塑剤は、1 から 30 重量%、好ましくは 7 ないし 22 重量%の濃度の、 C_{2-8} ジカルボン酸のジ C_{1-6} アルキルエステル、特にアジピン酸ジ n ブチルである。これらの場合、 C_8 C_{1-2} 脂肪酸を含むグリセロールエステルまたはプロピレングリコールエステルおよび C_{2-8} ジカルボン酸のジ C_{1-6} アルキルエステルは、好ましくは合計 5 ないし 35 重量%の濃度で含まれる。

10

【 0 0 2 0 】

可塑剤の合計量、すなわちさらなる可塑剤の量に加えてのカプリル酸 / カプリン酸トリグリセリドまたはジカプリル酸 / ジカプリン酸プロピレングリコールの量は、50 重量%、好ましくは 45 重量%、特に好ましくは 35 重量%を超えるべきではない。それ故に可塑剤の合計量は、組成物全体の約 5 ないし 50 重量%、好ましくは 15 ないし 45 重量%、特に好ましくは 15 ないし 35 重量%の範囲である。さらに特に好ましい実施形態に従って、可塑剤の合計量は、組成物全体の 40 重量%を超えず、この場合可塑剤の合計量は 15 ないし 40 重量%を占める。

【 0 0 2 1 】

他の通常の成分、例えば、安定剤、滑沢剤、解除剤、充填剤および着色剤等は、成形品にさらに含まれ得る；一般的にそれらは、組成物の基本的な性質を実質的に変更しない。

20

【 0 0 2 2 】

適切な安定剤は、紫外線照射および押出等の加工中の望ましくない劣化からテープ剤を保護する抗酸化剤および作用剤である。エポキシ化大豆油等のいくつかの可塑剤は、同時に安定剤として作用する。

【 0 0 2 3 】

使用し得る滑沢剤は、例えば、ステアリン酸またはその塩（ステアリン酸塩）または低分子量ポリエチレンである。ステアリン酸を使用するのが好ましい。これらの成分は、組成物全体の通常 5 重量%まで、好ましくは 3 重量%までの濃度で用いられる。

【 0 0 2 4 】

別段の定めのない限りパーセンテージは、混合物全体に基づく重量パーセントを意味するものとみなされる。「混合物全体」とは、適切な方法によってその後成形される完成組成物である。

30

【 0 0 2 5 】

成形品は、好ましくは溶融押出、押出または射出成形によって調製される。

【 0 0 2 6 】

成形品を調製するための加工法の選択は、原則的に高分子の保持体のレオロジー特性および所望の成形品の形状に技術的に依存する。加工法は、加工技術に従ってまたは成形特性に従って分類され得る。加工技術の場合、製造過程は、これらの製造過程において通過するレオロジー的な状態に基づいて分類され得る。従って、粘性高分子保持体に対しては、鋳造、圧縮、射出成形およびスプレッディング・オンが考慮され、一方、粘弾性ポリマーの場合には、射出成形、押出、カレンダー加工、ローリングおよび適切な場合は二 ϕ イングが考慮される。成形の特性に従って分類すると本発明の成形品は、鋳造、浸漬、圧縮、射出成形、押出、カレンダー加工、打ち抜き加工、曲げ加工、熱成形等によって調製され得る。固形の基礎保持体のコーティングもまた考慮される。成形品は、最後の仕上げによってその機能的な要求に順応し得る。

40

【 0 0 2 7 】

これらの加工法は、それ自体知られており、これ以上の詳細な説明を必要としない。

【 0 0 2 8 】

本発明の固形成形品は、通常 0.5 から 20 mm、好ましくは 0.5 ないし 10 mm、

50

特に好ましくは1ないし5 mm、非常に特別に好ましくは1ないし3 mmの物質厚さを有する。

【0029】

養蜂箱は、異なる形状で販売され、異なる材料から構成され得る。養蜂箱とは、本明細書ではいずれの場合にも一のミツバチコロニーにとっての住居を意味するものと理解されたい。本発明の成形品は、好ましくは通常の養蜂箱の入り口と一致し、一種の錠を形作る形状を有する。成形品は開口部を有し、養蜂箱を離れおよび養蜂箱に戻るときに、ミツバチがこの開口部を通り抜けざるをえないように形作られている。開口部は、通常5から9 mm、好ましくは6ないし8 mm、特に好ましくは6.5ないし7.5 mmの直径を有する。養蜂箱の適切な通気を確保するために、開口部全体で養蜂箱当たり5から26 cm²、好ましくは10ないし15 cm²の面積を占めるべきである。結論は、養蜂箱（一の入口を有する）当たり約10ないし100の開口部、好ましくは15ないし80の開口部、特に好ましくは15ないし60、非常に特別に好ましくは25ないし40、特別に20ないし30の開口部が存在すべきであるということである。開口部の数およびサイズは、養蜂箱が極端な温度においてさえ適切に通気されるように、および開口部が例えば死滅したドローン（雄バチ）を除去するために機械的な障害物とならないように選択されねばならない。

10

【0030】

本発明の成形品の形状およびサイズは、成形品が通常の養蜂箱の入口と一致するように選択されるべきである。例えば、成形品は、1から10 cmの高さ、好ましくは1.5ないし4 cm、特別に2ないし4 cmまたは特別に1.5ないし2.5 cmの高さおよび10から50 cmの幅、好ましくは15ないし40 cmの幅を有する長方形であり得る。

20

【0031】

実際に使用される場合、本発明の成形品は、養蜂箱に戻りまたは離れるときに、ミツバチが錠形状の成形品の中の開口部を通り抜けなければならないように、それ自体既知の方法で養蜂箱に装着され得る。成形品を養蜂箱または台に取り付けるために、例えば、釘、画鋸、ねじまたは接着剤等の締付具を使用し得る。他の装置、例えば、本発明の成形品が案内装置に挿入される装置もまた便利である。また便利なのは、本発明の成形品が簡単に取り付けられる適切な台である；台は成形品と共に養蜂箱に容易に取り付けられるように同様に構築される。

30

【0032】

驚いたことに、本発明の成形品は、成形品が上記の通り養蜂箱の入口に取り付けられるときに、ミツバチにおけるミツバチヘギイタダニ（*Varroa mite*）に対して顕著な活性を示す。

【0033】

本発明の成形品は、ミツバチが成形品を十分に許容するという事実のために優れている。成形品を通り抜けるとき、ミツバチヘギイタダニ（*Varroa mite*）は、直ちにまたは一定期間が経過した後に死滅する。仮にダニが直ちに死滅しないとしても、通例、少なくともダニがさらに繁殖するのを防止することが可能であろう。ジカプリル酸/ジカプリン酸プロピレングリコールの使用は、ミツバチによる成形品の許容性を改善するという指標がある。化学的類似性のために、カプリル酸/カプリン酸トリグリセリドもまたミツバチによる許容性を改善すると思われる。

40

【0034】

フルメトリンを含む本発明の成形品は、特に効果的であるという指標がある。ミツバチは、ミツバチヘギイタダニ（*Varroa mite*）による寄生に対してどのみちフルメトリンによって防御されると思われる。すなわち、本発明のフルメトリン含有成形品を通り抜けたミツバチは、ミツバチヘギイタダニ（*Varroa mite*）の寄生に対する暫くの間継続する一定の防御を提供されるという指標がある。

【0035】

さらにジカプリル酸/ジカプリン酸プロピレングリコール自体もまた、ミツバチヘギイ

50

タダニ (*Varroa mite*) の寄生からミツバチを防御するという指標がある。これはまた、カプリン酸 / カプリン酸トリグリセリドにも当てはまると推定される。

【 0 0 3 6 】

さらなる実施形態に従って、さらに上記した通り、それ故に本発明は、いかなる殺ダニ活性物質をも含まない成形品に関する。

【 0 0 3 7 】

殺ダニ活性物質を含まないこれらの成形品を通り抜けるミツバチは、ミツバチヘギータダニ (*Varroa mite*) の寄生に対する一定の防御を提供されることが期待される。

【 0 0 3 8 】

ミツバチは東洋種ミツバチ (*Apis cernana*) および、特に西洋種ミツバチ (*Apis mellifera*) である。

【 0 0 3 9 】

ミツバチヘギータダニ (*Varroa mite*) は、特にミツバチヘギータダニ (*Varroa destructor*) である。

【 0 0 4 0 】

本発明の成形品の機能は、ミツバチが開口部を通り抜けると言う事実特にに基づいているので、特にミツバチの採食期間に成形品を用いることが理にかなっている。しかしながら、採食期間外に成形品を取り除くことは必ずしも必要とされない。

【 0 0 4 1 】

本発明の成形品を用いる場合、耐性の発生を避けるために、異なる作用機構を有する活性物質を含む成形品を交互に用いることが推奨される。

【 0 0 4 2 】

[実施例]

[実施例 1]

組成物：

フルメトリン	2 . 5 重量 %	
アジピン酸ジ n ブチル	8 . 9 重量 %	
プロピレングリコール (オクタン酸 / デカン酸) (ミグリオール 8 4 0)	2 0 重量 %	
エポキシ化大豆油	1 . 1 重量 %	
ステアリン酸	2 重量 %	
P V C	6 4 . 5 重量 %	
二酸化チタン	1 重量 %	

調製法：

ミキサー中で、二酸化チタンおよび P V C の混合物をアジピン酸ジ n ブチル、プロピレングリコール (オクタン酸 / デカン酸) 、エポキシ化大豆油およびフルメトリンの混合物と混合する。混合物が均一となるまで加熱しながら混合を継続する。加熱が活性物質 / 可塑剤混合物の P V C への移行を促進する。後続のステアリン酸の均一な分布の後に、混合物は所望の厚さの成形品を与えるようにそれ自体知られている方法により加工される。

【 0 0 4 3 】

養蜂箱における使用に適した成形品を調製した。これらの成形品は以下の寸法を有する：

長さ：1 5 c m、幅：3 c m、厚さ：2 m m。

【 0 0 4 4 】

成形品は、それぞれ 7 m m の直径を有する 1 5 の開口部を含む。

【 0 0 4 5 】

[実施例 2]

組成物：

10

20

30

40

50

クマホス 7.5 重量%
 アジピン酸ジ n ブチル 8.9 重量%
 プロピレングリコール（オクタン酸／デカン酸）（ミグリオール 840） 20 重量%
 エポキシ化大豆油 1.1 重量%
 ステアリン酸 2 重量%
 P V C 59.5 重量%
 二酸化チタン 1 重量%

ミキサー中で、二酸化チタン、P V C およびクマホスの混合物をアジピン酸ジ n ブチル、プロピレングリコール（オクタン酸／デカン酸）およびエポキシ化大豆油の混合物と混合する。混合物が均一となるまで加熱しながら混合を継続する。加熱が活性物質／可塑剤混合物の P V C への移行を促進する。後続のステアリン酸の均一な分布の後に、混合物は所望の厚さの成形品を与えるようにそれ自体知られている方法により加工される。

【0046】

養蜂箱における使用に適した成形品を調製した。これらの成形品は以下の寸法を有する：

長さ：15 cm、幅：3 cm、厚さ：2 mm。

【0047】

成形品は、それぞれ7 mmの直径を有する15の開口部を含む。

【0048】

[実施例3ないし16]

本発明の固形成形品の調製のために適したさらなる組成物は、実施例3ないし12および14ないし16として以下の表に記す。実施例13はプラセボ製剤である。

【表1】

実施例番号	3	4	5	6	7	8	9	10
成分								
フルメトリン	2.6	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5
プロピレングリコール（オクタン酸／デカン酸）	20.0	24.3	15.0	20.0	15.0	10.0	10.0	15.0
アジピン酸ジ - n - ブチル	8.9	0	20.0	10.0	10.0	20.0	20.0	20.0
エポキシ化大豆油	1.1	1.3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
ステアリン酸	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
二酸化チタン	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
酸化鉄顔料	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
P V C	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量

【表 2】

実施例番号	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6
成分						
フルメトリン	2.5	2.5	-	5.0	4.0	3.0
プロピレングリコール（オクタン酸／デカン酸）	20.0	15.0	10.2	20.0	20.0	20.0
アジピン酸ジ - n - ブチル	10.0	10.0	20.4	8.9	8.9	8.9
エポキシ化大豆油	2.0	2.0	2.0	1.1	1.1	1.1
ステアリン酸	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0
二酸化チタン	0.05	0.05	0.05	1.0	1.0	1.0
酸化鉄顔料	0.08	0.08	0.08	-	-	-
P V C	適量	適量	適量	適量	適量	適量

【 0 0 4 9 】

（表中、成分含量は重量％で記す）

実施例 3 ないし 1 6 の組成物は、実施例 1 の組成物と同様に調製され得る。別法として、P V C、二酸化チタンおよび酸化鉄顔料を加熱しながら（60 ）混合し、次にステアリン酸を除く残りの成分の溶液を調製し、熱い P V C / 顔料混合物と混合する。最後に、さらに攪拌、加熱しながらステアリン酸も添加し、均一な組成物を調製し、組成物は冷却後にさらに加工され得る。

【 0 0 5 0 】

完成組成物は、例えば実施例 1 に示す通りの本発明の固形成品を調製するために使用し得る。

【 0 0 5 1 】

生物学的実施例：

〔実施例 A〕

養蜂箱の入口で P V C 製の本発明のフルメトリン含有活性物質保持体（成形品）の有効性を評価するために、2012 年 4 月 6 日にツァンダー（Zander）養蜂箱中の繁殖期の 1 2 のミツバチコロニーには、いずれの場合にも、直径 7 mm の 30 の開口部を備え、ミツバチが活性物質保持体の開口部を通過のみ養蜂箱に出入りすることが出来るように入口に配置された、長さ約 15 cm、幅約 2.5 cm および厚さ約 2 mm の 2 の活性物質保持体を与えた。いずれの場合にも 3 のコロニーには、それぞれ 3 %、4 % および 5 % のフルメトリン含量を有する活性物質保持体（それぞれ実施例 1 6、1 5 および 1 4）を 40

【 0 0 5 2 】

種々の処理群およびコロニーに対して記録したすべてのダニの死亡率は、以下の表 1 に集計する。A、B および C と名付けた行は、いずれの場合も一のミツバチコロニーに対するパーセントでの効果を含んでいる（括弧内の n は死滅ダニ数（n Varroa））。観察期間にわたるダニの死亡率の経過は、選択されたコロニーについてグラフ表示する（図 1）（3 % 群における低い全死亡率のために、グラフ表示は省略した）。データは、フ 50

ルメトリン含有活性物質保持体によるミツバチのコロニー処理の殺ダニ効果を支持する。

【表 3】

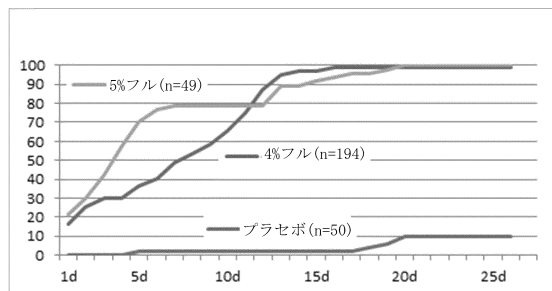
表 1 :

	プラセボ	5 %フル	4 %フル	3 %フル
A	0 (11)	100 (3)	66.67 (3)	90 (10)
B	50 (4)	100 (49)	98.97 (194)	100 (2)
C	10.41 (50)	100 (7)	90 (10)	100 (3)

10

【図 1】

Fig. 1



フロントページの続き

- (74)代理人 100129713
弁理士 重森 一輝
- (74)代理人 100137213
弁理士 安藤 健司
- (74)代理人 100143823
弁理士 市川 英彦
- (74)代理人 100151448
弁理士 青木 孝博
- (74)代理人 100183519
弁理士 櫻田 芳恵
- (74)代理人 100196483
弁理士 川崎 洋祐
- (74)代理人 100185959
弁理士 今藤 敏和
- (74)代理人 100146318
弁理士 岩瀬 吉和
- (74)代理人 100127812
弁理士 城山 康文
- (72)発明者 クリーガー, クレメンス
ドイツ国、5 1 7 8 9・リンドライ、ロークシュテグ・1
- (72)発明者 レーアー, ラインホルト
ドイツ国、5 1 4 6 9・ベルギツシュ・グラートバハ、シュタインエンンカンブ・7
- (72)発明者 ジリツヒカ, ボルフガング
ドイツ国、4 2 7 9 9・ライヒリンゲン、ブルツファー・ベーク・4
- (72)発明者 コーニガー, ニコラウス
ドイツ国、6 1 4 4 0・オーバーウルゼル、ノイハウスシュトラッセ・1
- (72)発明者 コーニガー, グトルム
ドイツ国、6 1 4 4 0・オーバーウルゼル、ノイハウスシュトラッセ・1

審査官 桜田 政美

- (56)参考文献 欧州特許出願公開第00441750 (EP, A1)
特表2008-504318 (JP, A)
米国特許出願公開第2004/0077291 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 0 1 N	5 3 / 0 8
A 0 1 M	1 / 2 0
A 0 1 N	2 5 / 0 0
A 0 1 N	2 5 / 1 0
A 0 1 P	7 / 0 2