

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-506309
(P2005-506309A)

(43) 公表日 平成17年3月3日(2005.3.3)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
AO1N 25/00	AO1N 25/00 101	4H011
AO1K 47/00	AO1K 47/00	
AO1N 25/06	AO1N 25/06	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 39 頁)

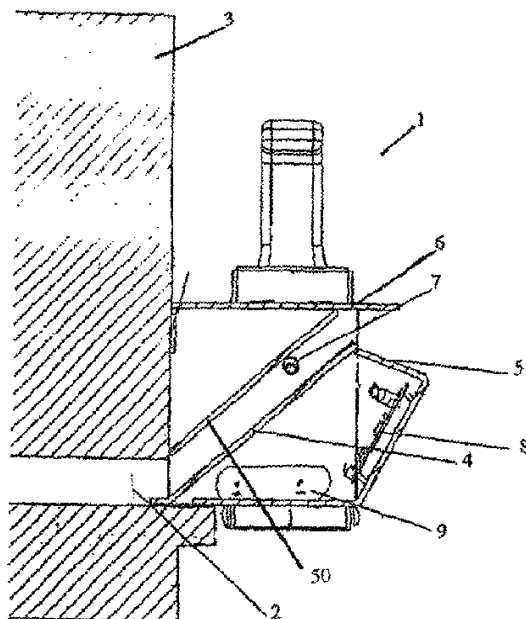
(21) 出願番号	特願2002-590743 (P2002-590743)	(71) 出願人	503429320 アンバーリー・マネージメント・サービス ーズ・リミテッド AMBERLEY MANAGEMENT SERVICES LIMITED ニュー・ジーランド3001タウランガ、 セカンド・アベニュー129ビー番
(86) (22) 出願日	平成14年5月14日 (2002.5.14)	(74) 代理人	100086405 弁理士 河宮 治
(85) 翻訳文提出日	平成15年11月21日 (2003.11.21)	(74) 代理人	100100158 弁理士 鮫島 睦
(86) 国際出願番号	PCT/NZ2002/000094	(74) 代理人	100107180 弁理士 玄番 佐奈恵
(87) 国際公開番号	W02002/094014		
(87) 国際公開日	平成14年11月28日 (2002.11.28)		
(31) 優先権主張番号	511845		
(32) 優先日	平成13年5月22日 (2001.5.22)		
(33) 優先権主張国	ニュージーランド (NZ)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 処理剤を分配するための方法及び装置

(57) 【要約】

処理剤分配供給システムは、(i)虫の移動経路(2)の近くに配されるように設けられた少なくとも1つの分配表面(4)、及び、(ii)ノズル(4)、電子的制御装置(8)及び電池(9)を含む噴霧供給システムを有する。噴霧供給システムは、前記分配表面(4)に少なくとも1種の処理剤を噴霧するように設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- 虫の移動経路の近くに配されるように設けられている少なくとも1つの分配表面、及び
- 前記分配表面に少なくとも1種の処理剤を噴霧するように設けられている噴霧供給システム

を有する処理剤分配供給システム。

【請求項 2】

前記分配表面に処理剤を一様に分配供給するように設けられている請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 3】

所定の時間の経過後に処理剤を噴霧するように、分配供給システムの動作について時間的設定がなされている請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 4】

分配表面は虫のコロニーの入口部及び出口部の両者の一部を形成するように設けられている請求項 2 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 5】

分配表面は巣箱の入口部及び出口部の両者の一部を形成するように設けられている請求項 4 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 6】

分配供給システムは、虫がコロニーを出入りする際に、虫が噴霧処理剤に確実に接触するような部位に設けられている請求項 5 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 7】

分配表面は、虫がコロニーから出るために歩行して登ったり又はコロニーに入るために歩行して降りたりする傾斜部として形成され又は設定されている請求項 6 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 8】

傾斜部は実質的に 45° の角度のスロープを有する請求項 7 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 9】

噴霧分配供給システムは、作動すると、風に媒介される処理剤の分布を生じる請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 10】

ノズルを用いて、風に媒介される処理剤の分布を生じさせる請求項 9 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 11】

ノズルを用いることによって、処理剤を分配表面の特定の領域に導くことができる請求項 10 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 12】

分配表面に処理剤噴霧を保持させるための分配表面貯留システムとして分配表面を用いる請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 13】

表面に静電的電荷を付与することによって貯留システムを動作させる請求項 12 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 14】

分配表面は、分配表面に雨が落ちて接触することを防止するための屋根要素を有する請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 15】

システムは、噴霧分配供給システムの活性化を制御し及び/又は時間設定する制御デバイスを有する請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 16】

10

20

30

40

50

制御デバイスは、噴霧分配供給システムが、所定の時間的間隔にて分配表面に少量の処理剤を繰り返して適用することを確実に行うことができるように構成されている請求項 15 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 17】

制御デバイスは、噴霧する処理剤の量または体積を制御することができるように構成されている請求項 16 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 18】

制御デバイスは、

a) 噴霧する処理剤の量、及び、その量を噴霧する時間によって、分配表面に処理剤が堆積することを確実に防止し、並びに、

b) 空気及び / 又は水に長期間さらされることによって生じ得る処理剤の分解の可能性を最小にする

ようにプログラムされている請求項 16 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 19】

噴霧分配供給システムは、分配表面に処理剤を送り出すための噴霧剤を有している請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 20】

噴霧剤は清浄化された圧縮空気である請求項 19 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 21】

処理剤を分配供給する方法であって、

a) 虫の移動経路の近くに少なくとも 1 つの分配表面を配すること、及び

b) 前記分配表面に少なくとも 1 種の処理剤を噴霧すること

の各工程を含むことを特徴とする方法。

【請求項 22】

分配表面への処理剤の噴霧を規則的な時間的間隔にて行う請求項 5 記載の処理剤を分配供給する方法。

【請求項 23】

所定の時間的間隔にて、分配供給ラインを通して、巣箱の出口部に配される少なくとも 1 つの分配表面へ、噴霧剤を用いて所定量の処理剤を一様に分配し、分配供給媒体として蜂を利用することを特徴とする、処理剤を分配供給する方法。

【請求項 24】

巣箱内に居る蜂に処理剤を分配供給するためのデバイスであって、

(a) 第 1 の分配供給ラインによって連絡される噴霧剤のソース及び処理剤のソース、

(b) 制御デバイス、

(c) 少なくとも 1 つのバルブ、

(d) 第 1 の端部にて処理剤のソースに連絡し、及び第 2 の端部にてノズルに連絡する第 2 の分配供給ライン、並びに

(e) 巣箱の出口部に位置する分配表面

を有しており、前記制御デバイスは第 1 の分配供給ラインに位置するバルブを制御して、予め設定された所定の時間的間隔にて噴霧剤を処理剤ソースへ分配供給する時間を調節し、噴霧剤が処理剤ソースの中へ入って、ノズルを通して第 2 の分配供給ラインから処理剤を排出させる際に、処理剤を分配表面へ分配供給するデバイス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(技術分野)

この発明は、植物 (vegetation) に処理剤 (treatment agent) を分配するための方法及び装置に関する。この発明は、好ましくは、蜂又はその他の虫が通常的に通る表面、例えば巣箱の出口部に処理剤を噴霧することにより、蜂又はその他の虫を利用して処理剤を植物に分配 (又は散布 (distribute)) するものである。参照して用いるため、この明細書全体は、処理剤の分配に用いる蜂、及び、蜂の巣 (若しくは巣箱 (beehive)) 又はその中に配され

10

20

30

40

50

るこの発明に関連する装置について説明する。しかしながら、当業者であれば、本発明の範囲から離れることなく、その他の虫も処理剤の分配に用いることができるということを理解できるであろうと考える。

【0002】

(関連技術)

多くの場合に、植物農産物(vegetative crop)に1種又はそれ以上の処理剤を適用することが望まれている。例えば、従来は、蜂を利用して、蜂が花を訪れ、花蜜及び花粉を集める際に、農作物に処理剤を散布することが行われていた。このような蜂の動きを利用するシステムの良い例が、米国特許第5,348,511号及び英国特許第1,470,385号に記載されている。

10

【0003】

これらの種類の装置では、巣箱の出口部に設けられる薬剤の容器又はトラフ(trough)を用いている。巣箱を離れようとする蜂は薬剤の容器に接触して、蜂の体に薬剤が付着する。その薬剤は、その後、蜂が花蜜及び花粉を集めようとして移動して回る際に、処理しようとする植物の全体に分配される。

【0004】

しかしながら、そのようなシステムの構成及び利用には、幾つかの問題点がある。処理剤が花粉である場合に、花粉が入れられた容器に蜂が出くわすと、蜂は直ぐに、必要とする花粉を集めて、巣箱の内部に引き返そうとする。このことは、受粉させようとする農作物に蜂が接触しないので、そのような装置を設けることの目的が損なわれる。この問題点に対処するため、既存のシステムでは通常は巣箱の出口部を入口部から離している。蜂は巣箱を出て、薬剤の容器に接触することはできるが、同じ出口部の部分から巣箱の中へ直ちに引き返すことができない。巣箱の入口部を離れさせることによって、そのようなシステムの開発者は、蜂に周囲の植物を飛び回るようにし向けることを意図している。

20

【0005】

しかしながら、巣箱に入口部と出口部とを離して設けることは、巣箱の入口部と出口部とが離れた位置にあるということを蜂が認識(又は学習(recognize))するまでにかかなりの時間を必要とするので、蜂の群に実質的に混乱を生じさせ得ることになる。この「学習時間(training time)」の間に、高い蜂の死亡率が経験的に観察されており、薬剤の分配又は蜂の産物の生成に関する巣箱の効率は大きく低減し得る。

30

【0006】

更に、これらのシステムでは、装置の手入れ(世話)を頻繁に行う必要がないように、処理剤の大きな容器又はトラフを設ける結果として、更なる問題点が発生する。このように、薬剤の大きなトラフを装置内に長期間放置することができるので、空気及び水にさらされることによって、処理剤は時間の経過に伴って、有効性又は効能が低減する影響を受け得る。

【0007】

従って、上述のすべての問題点を解決する、処理剤を分配するための改良された方法及び装置が必要とされている。従って、(例えば)巣箱に入口部と出口部とを組み合わせた1つの部分を設けることができ、そして少量の処理剤を規則的に分配することができるシステムがあれば、有用であろう。

40

【0008】

この発明の目的は、上述の問題点の解決に取り組むか又は少なくとも公衆に対して有用な選択肢を提供することである。

この発明の更なる要旨及び利点は、以下に記載する説明から明らかにするが、これらは単に例示のためのものである。

【0009】

(発明の開示)

この発明の1つの要旨によれば、

- 虫の移動経路の近くに配されるように設けられている少なくとも1つの分配表面、及び

50

- 前記分配表面に少なくとも1種の処理剤(treatment agent)を噴霧するように設けられている噴霧供給システム(spray delivery system)

を有する処理剤分配供給システム(delivery system)が提供される。

【0010】

本発明の更にもう1つの要旨によれば、分配表面に対してシステムが処理剤を一様に供給するように設けられている、実質的に上述したような処理剤分配供給システムを提供する。

【0011】

本発明の更にもう1つの要旨によれば、噴霧供給システムの動作を、所定の時間の間隔の後で処理剤を噴霧するように時間的に設定して上述のように処理剤供給システムを提供する。

10

【0012】

本発明の更にもう1つの要旨によれば、少なくとも1つの分配表面が虫のコロニーへの入口部及び出口部の両者の一部を形成するように設けられている上述のように処理剤供給システムを提供する。

【0013】

本発明の更にもう1つの要旨によれば、

(a) 虫の移動経路の近くに少なくとも1つの分配表面を配すること、及び

(b) 前記分配表面に少なくとも1種の処理剤を噴霧すること

の各工程を含むことを特徴とする処理剤を分配供給する方法を提供する。

20

【0014】

本発明の更にもう1つの要旨によれば、分配表面への処理剤の噴霧を所定の規則的な時間的間隔にて行う、実質的に上述のようにして処理剤を分配供給する方法を提供する。

【0015】

本発明の更にもう1つの要旨によれば、噴霧剤を用いることによって、所定の時間的間隔にて、分配供給ラインを通して、巣箱の出口部に配される少なくとも1つの分配表面へ所定量の処理剤を一様に分配供給することを特徴とする、分配供給媒体(delivering agent)として蜂を利用して処理剤を分配供給する方法を提供する。

【0016】

本発明の更にもう1つの要旨によれば、

(a) 第1の分配供給ラインによって連絡される噴霧剤のソース及び処理剤のソース、

(b) 制御デバイス、

(c) 少なくとも1つのバルブ、

(d) 第1の端部にて処理剤のソースに連絡し、及び第2の端部にてノズルに連絡する第2の分配供給ライン、並びに

(e) 巣箱の出口部に位置する分配表面

を有する巣箱内に居る蜂に処理剤を分配供給するためのデバイスであって、

前記制御デバイスが第1の分配供給ラインに位置するバルブを制御して、予め設定された所定の時間的間隔にて噴霧剤を処理剤ソースへ分配供給する時間を調節し、噴霧剤が処理剤ソースの中へ入って、ノズルを通して第2の分配供給ラインから処理剤を排出させる際に、処理剤を分配表面へ分配供給するように構成されているデバイスを提供する。

30

40

【0017】

本発明は、1種又はそれ以上の処理剤を植物に分配供給するために用いられるデバイス又は装置、及びそのための方法を提供するように設けられている。好ましくは、この発明は、植物の領域全体に処理剤を分配供給するために、虫を利用することについて虫挙動のよく知られたファセット(facet)を用いることができ、使用する装置又はデバイスによって処理剤を虫に適用することができる。

【0018】

本発明によれば、いずれかの種類の虫を用いて、植物の領域全体に処理剤を効率的に分配(又は散布)することができる。分配デバイス又はシステムを配置することができる特定

50

の領域を訪れ又は特定の領域を移動することが知られているいずれかの種類の虫を、本発明に組み合わせて用いることができる。

【0019】

本明細書の全体において、処理剤を分配する又は拡散させるのに用いる虫を蜂として記載している。しかしながら、当業者は、有用な挙動を示し、認識することができる移動ルートを使用し、予測ができる訪問をする、その他のいずれかの種類の虫を、本発明に組み合わせて用いることができると理解できるであろう。例えば、必要な場合には、他の態様において、処理剤の分配に、蟻又は大型の蜂（スズメバチ、ジガバチ等(wasp))を用いることができる。

【0020】

好ましい態様において、本発明を構成する分配供給システムを、選ばれた虫の移動経路(travel route)、若しくは移動経路上、又は移動経路内に配することができる。移動経路は、選ばれた虫が訪れることが知られているいずれかの領域(region)、区域(area)又は場所(location)として規定することができる。

【0021】

更に好ましい態様において、関連する虫の移動経路又は場所は、巣箱の出口部とすることができる。巣箱の出口部に分配供給システムを配置することによって、本発明の操作者は、多数の蜂が分配供給システムに接触すること、及び、処理剤をそれらの蜂の体に適用することを確実に行うことができる。

【0022】

本明細書の全体は、巣箱の出口部に配された分配供給システムについて記載している。しかしながら、当業者は、そのようなシステムのために他の場所を用いることができることも、本発明を用いることについて巣箱に限定する必要は必ずしもないということも理解できるであろう。例えば、そのような処理剤分配供給システムは、虫が生息するいずれかの形態の虫コロニーの出口部にも設けることができる。

【0023】

好ましくは、本発明によって分配又は分配供給することができる処理剤は、蜂の表面に、自然に付着させることができ、又は付着させるように適応(adapt)させる(又は設ける)ことができる物質であってよく、植物の領域の全体に分布させることが必要な物質であってよい。例えば、本発明に従って分配することができる処理剤には、植物を受精させるための花粉、(キャリアーの虫に対しては活性を示さない)殺虫剤、菌の孢子、処理すべき植物の内部又は外部に存在する害虫若しくは有機体を攻撃することができる微生物又はその他のいずれかの有機体を含むこともできる。本明細書の全体では、主として花粉を拡散又は分配させることについて記載している。しかしながら、当業者は、本発明に基づいて、その他の形態の処理剤又は処理剤の組合せを分配することができることを理解できるであろう。

【0024】

使用する処理剤は、好ましくは処理剤が虫の体に引き付けられ及び付着することができる表面特性又は帯電特性を示すことができる。更に好ましい態様において、キャリアー物質を処理剤に添加して、処理剤が蜂の体に対して十分な付着性(又は接着性(adhesion))を確実に示すようにすることもできる。例えば、場合によって、処理剤を粘着性の物質(又は接着剤)と混合したり、別法として、わずかな電荷を付与して、処理剤を蜂の体に付着させ、(好ましくは、処理すべき植物の花に)こすれ落ちるまで蜂の体に接触した状態で留まらせることもできる。

【0025】

好ましくは、本発明によって提供される分配供給システム又はデバイスは、少なくとも1つの分配表面を有することができる。その表面は巣箱の出口部の一部を構成したり、又は出口部に隣接して配することができる。そのような分配表面は、好ましくは、巣箱の組み合わせられた入口部及び出口部の両者の一部を構成することができる。それによって、分配供給システムを取り付ける場合に、入口部と出口部とを離して使用する巣箱の蜂を再訓練(r

10

20

30

40

50

etrain)する必要性を排除できる。そのような分配表面の配置によって、巣箱を出たり入ったりする蜂を分配表面に確実に接触させることができる。

【0026】

好ましい態様において、本発明には、少なくとも1種の処理剤を少なくとも1種の分配表面に噴霧するように設けられた噴霧分配供給システムが含まれる。使用する分配表面の配置によって、蜂が巣箱を出入りする際に、蜂が噴霧処理剤に接触することを確実に行うことができる。

【0027】

更に好ましい態様において、本発明は1つの分配表面を有することができ、その分配表面のみを、蜂が巣箱を出るために歩行して登ったり又は巣箱に入るために歩行して降りたりしなければならない傾斜部(ramp)として構成し又は形成することができる。更に好ましい態様において、使用する傾斜部は、実質的に45°の傾斜を有することができる。出願人は、この傾斜の角度によって、分配傾斜部上に一様な噴霧の分配を行うことが促進されるということを見出した。しかしながら、分配すべき処理剤の性質に応じて、その他の傾斜部の角度を想定したり、用いたりすることができるということも理解されるべきである。

10

【0028】

本明細書の全体では、分配供給システム又はデバイスに組み合わされた1つの分配表面として、傾斜した傾斜部を用いる本発明について記載している。しかしながら、当業者は、他の構成の分配表面を用いることもできるし、本明細書の全体に記載している事項は限定するように理解されるべきではないと理解すべきである。

20

【0029】

好ましくは、使用する噴霧分配供給システムは、動作させた場合に、風に媒介される処理剤粒子の分布を生じさせることもできる。噴霧システムは必ずしも処理剤を霧状化する必要はないし、噴霧システムのために処理剤が液体の形態のみで噴霧されることが必要であると考えるべきでもない。使用する噴霧分配供給システムは風に媒介される処理剤粒子の分布を生じさせることもできるし、次いで処理剤粒子を分配表面傾斜部へ向かわせて衝突させることもできる。

【0030】

噴霧分配供給システムは、処理剤のそのような風に媒介される分布を生じさせるノズルを有することが好ましい。必要な場合には、ノズルを用いて、傾斜部の特定の領域に処理剤を向けることができる。

30

【0031】

噴霧分配供給システム及び分配表面傾斜部を用いることによって、分配供給システム又はデバイスが処理剤に満たされた容器を用いる必要性を排除することができる。このことによって、蜂が処理剤容器を荒らして巣箱の内部へ直ぐに戻ることを防止することができる。比較的低い濃度の処理剤を傾斜部に適用するので、通常は蜂たちが花から採取して巣箱へ持ち帰る花粉に、その蜂たちが接触しているということは、蜂には直ぐには判らないであろう。

【0032】

更に、少量又は小さな体積の処理剤を長期間にわたって定期的に噴霧することもできる。このことによって、大量の処理剤が空気及び水に長期間にわたってさらされることを防止し、それによって一度に少量の処理剤のみを要素にさらすので、処理剤の有効性又は効能を向上させることができる。

40

【0033】

好ましい態様において、分配表面傾斜部に噴霧された処理剤のための保持システムを、分配表面傾斜部に設けることができる。そのような保持によれば、噴霧分配供給システムによって傾斜部上に処理剤が一様に噴霧された場合に、傾斜部上において処理剤が噴霧された場所に処理剤が確実に留まるようにすることができる。

【0034】

更に好ましい態様において、そのような保持システムは、傾斜部の表面に電荷を付与する

50

ことによって形成することができる。このような電荷は噴霧された処理剤の粒子を引き付ける力を発揮し、それによって処理剤粒子を傾斜部上の所定の位置に保持して、傾斜部の基部に処理剤溜まりが生じることを防止することができる。

【0035】

好ましい態様において、分配供給システムは、噴霧分配供給システムの動作を制御及び/又は時間調節する制御デバイスを有することができる。そのような制御デバイスは、噴霧分配供給システムが、所定の時間の間隔で繰り返して、分配表面傾斜部に少量の処理剤を適用することを確実に行うことができるように構成することができる。制御デバイスは、好ましくは、所定量の処理剤を噴霧する時間の制御に加えて、噴霧される処理剤の量又は体積を制御することができるように構成することもできる。この特徴によって、本発明の使用者は、長い時間的期間にわたって、どれだけの処理剤が噴霧されるかということ

10

【0036】

制御デバイスは、

a) 噴霧する処理剤の量及びその量を噴霧する時間によって、分配傾斜部に処理剤が溜まることを確実に防止し；並びに

b) 長い期間にわたって空気及び/又は水にさらされるために生じ得る処理剤の分解の可能性を最小とする

ようにプログラムすることができる。

【0037】

更に好ましい態様において、本発明に用いる制御デバイスは、マイクロプロセッサ(超小型処理装置(microprocessor))、マイクロ制御装置(micro controller)、プログラマブル・ロジック・アレイ(PLA(programmable logic array))、又はその他のプログラマブル・ロジック・デバイス(PLD(programmable logic device))であって、噴霧分配供給システムの操作を制御するのに用いることができるものを用いて構成することができる。

20

【0038】

この明細書全体は、マイクロプロセッサから形成される制御デバイスについて説明しているが、他の形態又は実施方法の制御デバイスを用いることもできると、当業者は理解されたい。

30

【0039】

好ましい態様において、噴霧分配供給システムは、噴霧剤(propellant)を用いて、システムノズルを通して分配表面に処理剤を送り出す(追いやる)こともできる。噴霧剤は、処理剤のリザーバ(reservoir)の中に導入し、ノズルに連絡する導管を通して、分配表面傾斜部に処理剤を送り出すことができる。処理剤のソース又はリザーバと噴霧剤のソースとの間にバルブ機構を設けることができる。このバルブ機構は、制御デバイスマイクロプロセッサによって作動して、いつ処理剤を噴霧するかということ、及び、1つの適用においてどの程度の処理剤を噴霧するかということ

【0040】

例えば、1つの好ましい態様において、清浄化され及び圧縮された空気のソースを、分配供給すべき処理剤を形成する花粉のリザーバへ第1の分配供給ライン(delivery line)によって連絡して、噴霧剤として用いることができる。バルブはこの第1の分配供給ラインの中に設けることができ、これを用いて、マイクロプロセッサによって花粉リザーバの中に噴霧剤を導入することができる。花粉リザーバを第2の分配供給ラインの第1の端部に連絡させることができ、第2の分配供給ラインは噴霧供給システムのノズルに連絡する第2の端部を有することができる。圧縮空気を花粉リザーバに導入することによって、圧縮空気は花粉をノズルを通して分配表面傾斜部上に送り出すことができる。

40

【0041】

噴霧剤は、処理剤と共に用いるのに好適な特性を有する、いずれかの好適な圧縮気体であってよい。

50

一般に、噴霧剤は清浄化された圧縮空気であってよい。

本発明は、従来技術の分配供給システムを超える多くの潜在的な利点を提供する。

【0042】

処理剤の大きなコンテナの必要性を排除することによって、本発明は、虫が処理剤のソースを荒らしたり、巣箱又は他の同様な虫のコロニーに直ぐに戻る機会を排除する。処理剤を噴霧することによって、通常は虫が植物から集める物質の中又は上を歩行していることに虫が必ずしも気付かず、虫は近くの又は周囲の植物の中を歩き回って、処理剤を分配供給する。

【0043】

更に、本発明は、虫のコロニー（好ましくは蜂の巣箱）の組み合わせられた入口部及び出口部の部分を提供し又は形成するように設けることもできる。従って、本発明の装置は、コロニーの虫が出口部及び入口部の両者の位置を学習することを必ずしも必要とせず、それによって、この活動に関連する問題点が排除される。

【0044】

少量の処理剤を規則的に噴霧することによって、長い期間にわたって処理剤が分解する可能性を低減することができる。一度に少量の処理剤が分配供給されるので、分配供給すべき処理剤の大部分は必要になるまで保護される。

【0045】

本発明のその他の特徴は、添付図面を参照して、例示することのみを目的とする以下の記載から明らかになるであろう。

【0046】

（この発明を実施するための最良の形態）

図1及び2は、この発明の好ましい態様に従って構成された処理剤分配供給システム又はデバイス1の縦断面図及び斜視図を示している。図示する態様において、システム1は巣箱3の組み合わせ入口部及び出口部2に連絡している。この場合に、虫の移動経路は、巣箱の入口部及び出口部の近くに形成されており、この発明では接近して配されている。

【0047】

システム1は、分配傾斜部(distribution ramp)4の形態の1つの分配表面を有する。巣箱3から出ようとする蜂は分配傾斜部4を歩行して上がる必要があるし、巣箱3へ入ろうとする蜂は分配傾斜部4を歩行して降りる必要がある。分配傾斜部4の上側部分には、巣箱に接近する蜂にとっての着地台5、及び、分配傾斜部4の表面に雨が落ちて接触することを防止する屋根要素6が設けられている。分配傾斜部4の上方表面50は、巣箱3を出入りする際にこの表面に沿って歩行しようとする蜂に対する更なる分配表面とすることができる。

【0048】

処理剤分配供給システムは、ノズル7から分配傾斜部4の表面へ処理剤を噴霧（又は散布）するように設けられている噴霧分配供給システム（全体の図示はしない）を有している。比較的低い濃度の処理剤をノズルから分配傾斜部に噴霧して、分配傾斜部4を歩き回る蜂が、自ら処理剤の中を歩いているということを即座に認識することがないようにすることができる。噴霧供給システムは、制御デバイス（全体の図示はしない）としてマイクロプロセッサを有する電子的制御要素8によって、時間基準で作動させることができる。電子的制御部は、供給システムの封止された区画(sealed compartment)の中に配されるバッテリーパック9によって電力の供給を受けることができる。

【0049】

図3は、この発明の好ましい態様に従って噴霧供給システムを構成するのに用いられる要素の模式的ブロック図を示している。

噴霧供給システム11は、加圧及び清浄化された空気のタンクによって形成されている噴霧剤12のソースを有しており、前記噴霧剤12のソースは図示する態様では花粉の容器(canister)である処理剤のソースへ第1の供給ライン13によって連絡されている。第1の供給ライン13の内部にはバルブ15も設けられており、その操作は（この態様におい

てはプログラムされたマイクロプロセッサである) 制御デバイス 16 によって制御される。制御デバイスは、1日の間に設定された時間の間隔にてバルブ 15 を開いたり閉じたりして、噴霧供給システム 11 の動作を周期的に動作(activate)させることができる。更に、制御デバイス 16 は、バルブ 15 が開いた状態にある時間を制御することによって、噴霧する処理剤の量を制御することができる。

【0050】

処理剤 14 のソースは第 2 の供給ラインによって出口部ノズル 17 に連絡しており、そのノズルは処理剤供給システムの分配表面の方を向くことができる。バルブ 15 を開くことによって、加圧された噴霧剤 12 がノズル 17 を通って大気中へ排出され、ノズル 17 から出る空気によってソース 14 に溜められていた処理剤の一部が排出(従って噴霧)される。

10

【0051】

以上、本発明の要旨(又は特徴)について例を挙げて説明したが、これらは例であって、当業者は、特許請求の範囲に記載する発明の範囲から離れることなく、この発明に改良や変更を加えることができるということを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】図 1 は、好ましい態様の蜂の巣箱に取り付けられた場合の、処理装置の縦断面を側方から示す図である。

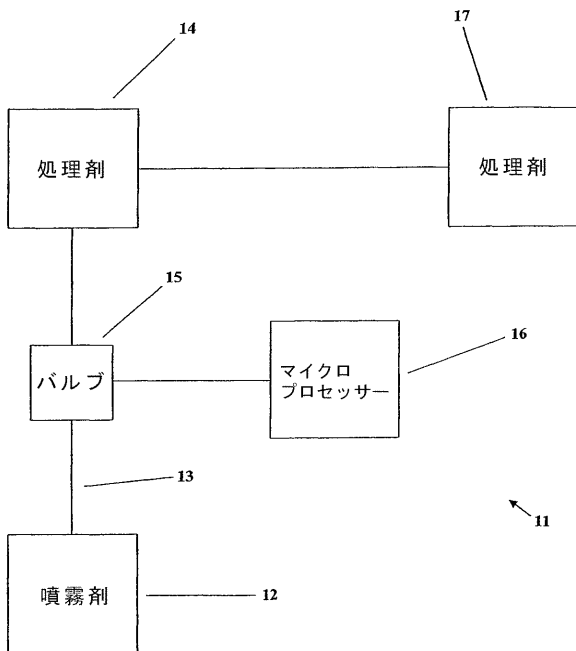
【図 2】図 2 は、図 1 に示す装置の斜視図である。

20

【図 3】図 3 は、この発明の好ましい態様に従って噴霧供給システムを作動させるために用いられる要素の模式的ブロック図を示している。

【図 3】

FIG. 3



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
28 November 2002 (28.11.2002)

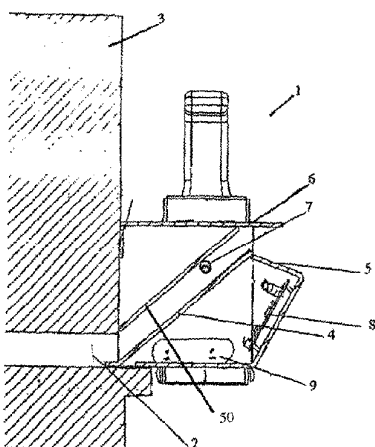
PCT

(10) International Publication Number
WO 02/094014 A1

- (51) International Patent Classification: A01K 47/06, 51/00, A01G 7/00
- (72) Inventor; and (75) Inventor/Applicant (for US only): WILLACY, Geoffrey, Valentine [NZ/NZ]; 116 Hamilton Street, 3001 Tauranga (NZ).
- (21) International Application Number: PCT/NZ02/00094
- (74) Agents: ROGERS, Jason, P; PO Box 13365, 2 Cameron Road, 3001 Tauranga et al. (NZ).
- (22) International Filing Date: 14 May 2002 (14.05.2002)
- (25) Filing Language: English
- (81) Designated States (national): AI, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GI, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 511845, 22 May 2001 (22.05.2001), NZ
- (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KH, LS, MW, MZ, SI, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW).
- (71) Applicant (for all designated States except US): AMBERLEY MANAGEMENT SERVICES LIMITED [NZ/NZ]; 129B Second Avenue, 3001 Tauranga (NZ).

[Continued on next page]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DISTRIBUTING TREATMENT AGENTS



(57) Abstract: A treatment agent delivery system (1) which includes: (i) at least one distribution surface (4) adapted to be located in close proximity to an insect travel route (2) and (ii) a spray delivery system including a nozzle (4), electronic controls (8) and a battery (9), with the spray delivery system adapted to spray at least one treatment agent onto said distribution surface (4).



WO 02/094014 A1

WO 02/094014 A1 

Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European patent (AT, BI, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR,
GB, GR, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

Published:
with international search report

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

METHOD AND APPARATUS FOR DISTRIBUTING TREATMENT AGENTS

TECHNICAL FIELD

This invention relates to a method and apparatus for distributing treatment agents to vegetation. Preferably the invention uses bees or other insects to distribute the treatment agents to vegetation through such agents being sprayed onto a surface which the bees or insects pass regularly, such as the exit to a beehive. For use of reference only throughout the specification, will refer to bees being employed to spread treatment agents and the apparatus associated with the present invention being located on or within a beehive. However, those skilled in the art should appreciate that other insects may also be used to distribute treatment agents without departing from the scope of the present invention.

BACKGROUND ART

In many instances it is desirable to apply a treatment agent or agents to a vegetative crop. Previously, for example, bees have been employed to distribute treatment agents to crops as they visit flowers to collect nectar and pollen. Good examples of systems that exploit this facet of bee behaviour are described in United States Patent No. 5,348,511 and United Kingdom Patent No. 1,470,385.

These types of apparatus employ a container or trough of agent that is situated at the exit to a beehive. Bees leaving the hive come into contact with the container of agent which adheres to their bodies. The agent is then distributed throughout the vegetation to be treated as the bees travel around collecting nectar and pollen.

However, there are some problems with the design and use of such systems.

In the case where the treatment agent is pollen, bees when confronted by a container full of pollen will immediately collect the pollen they require and try to return back into

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

the interior of the hive. This negates the purpose of providing such an apparatus as the bee does not come into contact with the crop to be pollinated. To address this problem existing systems normally separate the exit to the hive from the entrance. Although a bee may exit the hive and come into contact with the container of agent, they cannot immediately retreat back into the hive from the same exit point. By forcing the hive to use a separate entrance the developers of such systems hope to encourage the bee to travel out to the surrounding vegetation.

However, the provision of a separate entrance and exit to a hive can cause substantial confusion to the bee population, as bees need a significant amount of time to recognise that the entrance and exit of the hive are at separate locations. During this "training time" high bee mortality rates can be experienced, and the efficiency of the hive in distributing treatment agents or producing bee products can be severely reduced.

In addition, a further drawback with these systems arises as a consequence of providing a large container or trough of treatment agent, as the apparatus need only be attended infrequently. Thus, as a large trough of agent can be left for long periods within the apparatus, through exposure to air and water the treatment agent can experience a loss in viability or potency over time.

Accordingly, there is a need for an improved method or apparatus for distributing treatment agents that addresses any or all of the above problems. Consequently, a system which could provide a single combined entrance and exit point to a beehive (for example) and which regularly distributed small quantities of treatment agent would be of advantage.

It is an object of the present invention to address the foregoing problems or at least to provide the public with a useful choice.

Further aspects and advantages of the present invention will become apparent from the ensuing description that is given by way of example only.

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

DISCLOSURE OF INVENTION

According to one aspect of the present invention there is provided a treatment agent delivery system which includes,

- at least one distribution surface adapted to be located in close proximity to an insect travel route, and
- a spray delivery system adapted to spray at least one treatment agent onto said distribution surface(s).

According to a further aspect of the present invention there is provided a treatment agent delivery system substantially as described above wherein the system is adapted to evenly deliver treatment agents on to said distribution surface(s).

According to a further aspect of the present invention there is provided a treatment agent delivery system substantially as described above wherein the activation of the spray delivery system is timed to spray treatment agents after a set period of time.

According to yet another aspect of the present invention there is provided a treatment agent delivery system substantially as described above wherein said at least one distribution surface is adapted to form a portion of both an entrance and an exit to an insect colony.

According to another aspect of the present invention there is provided a method of delivering a treatment agent characterised by the steps of:

- (a) locating at least one distribution surface in close proximity to an insect travel route, and
- (b) spraying at least one treatment agent onto said at least one distribution surface.

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

According to a further aspect of the present invention there is provided a method of delivering a treatment agent substantially as described above wherein the spraying of treatment agent occurs at regular time intervals onto said distribution surface(s).

According to a further aspect of the present invention there is provided a method of delivering a treatment agent utilising bees as delivery agents characterised by the step of using a propellant to deliver at pre-set intervals via a delivery line a predetermined amount of treatment agent evenly to at least one distribution surface positioned at the exit to a beehive.

According to a further aspect of the present invention there is provided a device for delivering a treatment agent to bees residing in a beehive, wherein the device includes:

- (a) a source of treatment agent and a source of propellant connected via a first delivery line, and
- (b) a control device, and
- (c) at least one valve, and
- (d) a second delivery line connected at a first end to the source of treatment agent and connected to a nozzle at a second end thereof, and
- (e) a distribution surface positioned at the exit to a hive,

wherein the device is configured so that the control device controls said valve(s) positioned in the first delivery line to time the delivery of propellant to the treatment agent source at pre-set intervals, such that when the propellant enters the source of treatment agent to force the treatment agent out the second delivery line via a nozzle, treatment agent is delivered to the distribution surface(s).

The present invention is adapted to provide a method for and an apparatus or device to used to deliver a treatment agent or agents to vegetation. Preferably the invention may

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

employ well known facets of insect behaviour to employ insects to distribute treatment agents throughout an area of vegetation, where the apparatus or device employed applies the treatment agent to the insects.

The present invention may employ insects of any type to effectively distribute a treatment agent through an area of vegetation. Any insect species which is known to travel within or visit a particular area which a delivery device or system may be located can be employed in conjunction with the present invention.

Reference throughout this specification will be made to the insect used to spread or distribute treatment agents as being bees. However, those skilled in the art should appreciate that any other type of insect which exhibits useful behaviour and will predictably visits or uses a travel route which can be identified may be employed in conjunction with the present invention. For example, in some instances ants or wasps, may be used to distribute treatment agents in other embodiments if required.

In a preferred embodiment a delivery system configured in accordance with the present invention may be located at, on, or within a travel route for the insects selected. A travel route may be defined as any region, area or location which the insects selected are known to visit.

In a further preferred embodiment the insect travel route or location involved may be the exit of a beehive. By locating a delivery system at the beehive's exit an operator of the present invention can ensure that a large number of bees will come into contact with the delivery system and have treatment agent applied to their bodies.

Reference throughout this specification will be made to a delivery system being located at the exit of the beehive. However those skilled in the art should appreciate that other locations for such systems may also be employed and use of the invention need not necessarily be limited to beehives only. For example, such a treatment agent delivery system may be located at the exit of any form of insect colony that insects inhabit.

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

Preferably a treatment agent which may be delivered or distributed by the present invention may be any compound which can naturally, or can be adapted to, adhere to the surface of a bee, and which requires distribution through an area of vegetation. For example, treatment agents which may be distributed in accordance with the present invention may include pollen for fertilising plants, insecticides (which exhibit no activity in relation to the carrier insect), fungal spores, bacterium or any other organism which may attack a pest insect or organism present on or within the vegetation to be treated. Reference throughout this specification will also be made to the present invention primarily being used to spread or distribute pollen. However, those skilled in the art should appreciate that other forms of treatment agents or combinations of treatment agents may also be delivered in accordance with the present invention.

Preferably treatment agents employed may exhibit surface or electrical charge characteristics which allow the agents to be attracted and adhere to the body of an insect. In further preferred embodiments a carrier material may also be added to the treatment agents to ensure that the agents exhibit sufficient adhesion to the body of a bee. For example, in some instances the treatment agents may be mixed with a sticky adhesive or alternatively may be given a slight electro-static charge to allow the agents to adhere to and remain in contact with the body of a bee until they are rubbed off (preferably on the flowers of the vegetation to be treated).

Preferably the delivery system or device provided by the present invention may include at least one distribution surface which is located next to or may form a portion of an exit to a beehive. Such a distribution surface or surfaces may preferably form part of both a combined entrance and exit to a beehive, thereby eliminating the need to retrain the bees of the hive in the use of a separate entrance and exit when the delivery system is installed. This placement of such a distribution surface or surfaces ensures that bees entering or exiting the hive will have to come in contact with a distribution surface.

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

In a preferred embodiment the present invention includes a spray delivery system which is adapted to spray at least one treatment agent on to said at least one distribution surface. The placement of the distribution surface or surfaces employed will then ensure that the bees come into contact with the spray treatment agent as they exit or enter their hive.

In a further preferred embodiment the present invention may include a single distribution surface only which is configured or shaped as a ramp which bees must walk up to exit the hive or walk down to enter the hive. In a further preferred embodiment the ramp employed may have its slope at a substantially 45° angle]. The applicants have found that this angle of incline promotes an even distribution of spray over the delivery ramp. However, it should be appreciated that other angles of ramp are envisaged and may be utilised depending on the nature of the treatment agent to be delivered.

Reference throughout this specification will also be made to the present invention employing an incline ramp as the single distribution surface incorporated into the delivery system or device. However, those skilled in the art should appreciate that other configurations of distribution surface or surfaces may also be employed and reference to the above only throughout this specification should in no way be seen as limiting.

Preferably the spray delivery system employed may create an airborne distribution of treatment agent particles when activated. The spray system need not necessarily atomise treatment agent nor should it be considered essential for the spray system to spray treatment agents in liquid forms only. The spray delivery system employed may create an airborne distribution of treatment agent particles which in turn can be directed to and impact with the distribution surface ramp.

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

The spray delivery system may preferably include a nozzle to create an air borne such distribution of treatment agent. The nozzle can also be used to aim the treatment agent at specific areas of the ramp if required.

The use of a spray delivery system and a distribution surface ramp eliminates the need for the delivery system or device to employ a container filled with treatment agent. This eliminates the temptation for bees to "rob" the treatment agent container and return immediately to the interior of the hive. As a relatively low concentration of treatment agent is applied to the ramp it is not immediately obvious to the bees that they are coming into contact with pollen that they would normally gather from flowers and bring back to the hive.

Furthermore, small volumes or amounts of treatment agents may be sprayed regularly over a long period of time. This eliminates the exposure of large amounts of treatment agent to air and water over long periods of time, thereby increasing the viability or potency of the treatment agents as only small volumes of agent are exposed to the elements at any one time.

In a preferred embodiment the distribution surface ramp may employ a retention system for an agent sprayed onto same. Such a retention may ensure that when treatment agents are sprayed evenly onto the ramp by the spray delivery system the spray treatment agents stay in the location on the ramp at which they were sprayed.

In further preferred embodiments such a retention system may be created by placing an electrostatic charge on the surface of the ramp. This charge will exhibit an attractive force to the sprayed particles of treatment agent, thereby holding them in place on the ramp and preventing pools of treatment agent from forming at the base of the ramp.

In a preferred embodiment the delivery system may include a control device which times and/or controls the activation of the spray delivery system. Such a control device may be configured to be capable of ensuring that the spray delivery system repetitively

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

applies small amounts of treatment agent to the distribution surface ramp at set periods of time. The control device may also be configured to be capable of preferably controlling the volume or amount of treatment agent sprayed in addition to the times at which such volumes of agent are sprayed. This feature allows a user of the invention control over how much treatment agent is sprayed over long periods of time. Preferably the control device may be programmed;

- a) to ensure that the quantities of treatment agent sprayed and the times at which these quantities are sprayed prevent build up of treatment agents on the distribution ramp; and
- b) to minimise the risk degradation of the treatment agent occurring due to prolonged exposure to air and/or water.

In a further preferred embodiment a control device employed by the present invention may be formed from a micro processor, micro controller, programmable logic array or any other programmable logic device which can be used to control the operation of a spray delivery system

Reference throughout this specification will also be made to the control device being formed from a micro processor, but those skilled in the art should appreciate that other forms or implementations of control device may also be employed.

In a preferred embodiment the spray delivery system may employ a propellant to force treatment agent on to the distribution surface out through the systems nozzle. A propellant may be introduced into a reservoir of treatment agent to force the treatment agent out through a conduit connected to the nozzle and onto the distribution surface ramp. A valving mechanism may also be employed between the source of propellant and the reservoir or source of treatment agent where this valving mechanism is actuated by the control device micro processor to control when treatment agent is sprayed, and how much treatment agent is sprayed in one application.

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

For example, in one preferred embodiment a source of purified, compressed air may be used as propellant which is connected by a first delivery line to a reservoir of pollen forming the treatment agent to be delivered. A valve may be located within this first delivery line which can be used by the microprocessor to introduce propellant into the pollen reservoir. The pollen reservoir may also be connected to a first end of a second delivery line which may have its second end connected to a nozzle of the spray delivery system. By introducing compressed air into the reservoir of pollen this will force the pollen out through the nozzle and onto the distribution surface ramp.

The propellant may be any suitable compressed gas which has properties which make it suitable for use with the treatment agent.

In general the propellant may be purified compressed air.

The present invention provides many potential advantages over prior art delivery systems.

By eliminating the need for a large container of treatment agent this in turn eliminates the insect's opportunity to rob the source of treatment agent and return immediately to a beehive or other similar insect colony. By spraying treatment agents, insects are not necessarily aware that they are walking over or through material which they would normally gather from vegetation and will therefore still travel out into the nearby or surrounding vegetation and distribute the treatment agent.

Furthermore, the present invention may also be adapted to provide or form part of a combined entrance and exit to an insect colony (preferably a beehive). Therefore installation of the present invention does not necessarily require that the insects of the colony learn the location of both an exit and entrance point, thereby eliminating the problems associated with this activity.

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

By regularly spraying small amounts of treatment agent, the potential for treatment agent degradation over long periods of time is reduced. As only small amounts of agent are delivered at one time the bulk of the treatment agents to be delivered are protected until required.

BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

Further aspects of the present invention will become apparent from the following description which is given by way of example only and with reference to the accompanying drawings in which:

Figure 1 shows a side cross section view of a treatment apparatus when attached to a beehive preferred embodiments, and

Figure 2 shows a perspective view of the apparatus shown with respect to Figure 1, and

Figure 3 shows a block schematic diagram of components used to implement a spray delivery system in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

BEST MODES FOR CARRYING OUT THE INVENTION

Figures 1 and 2 show side cross section and perspective views of a treatment agent delivery system or device 1 formed in accordance with a preferred embodiment of the present invention. In the embodiment shown the system 1 is connected to the combined entrance and exit 2 of the beehive 3. In this instance the insect travel route which the invention is placed in close proximity to is formed by the hive entrance and exit 2.

The system 1 employs a single distribution surface in the form of a distribution ramp 4. Bees wishing to exit the hive 3 must walk up the ramp and bees entering the hive must

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

walk down the ramp. The upper portions of the ramp 4 are associated with the landing pad 5 for bees approaching the hive and also a roofing element 6 which is formed to prevent rain coming into contact with the surface of the ramp 4. The upper surface 50 of the ramp 4 can also form an additional distribution surface for any bees that decide to walk along this surface to enter/exit the hive 3.

The treatment agent distribution system also includes a spray delivery system (not fully shown) which is adapted to spray treatment agents out of a nozzle 7 onto the surface of the ramp 4. Relatively low concentrations of treatment agent may be sprayed out the nozzle onto the ramp so that bees travelling on the ramp have not immediately realised they are walking through a treatment agent. The spray delivery system may be activated on a time basis through controlling electronic components 8 which incorporate a microprocessor as a control device (not fully shown). These controlling electronics may be powered by a battery pack 9 located within a sealed compartment of the delivery system.

Figure 3 shows a block schematic diagram of elements employed to form a spray delivery system in accordance with the preferred embodiment of the present invention.

The spray delivery system 11 includes source of propellant 12, formed by a tank of pressurised purified air linked by first delivery line 13 to a source of treatment agent, in the embodiment shown being canister of pollen. Also situated in the interior of the first delivery line is a valve 15, the operation of which is controlled by a control device 16 (in this embodiment being formed by a programmed microprocessor). The control device may open and close the valve 15 at set periods of time during the day to periodically activate the operation of the spray delivery system 11. Furthermore the control device 16 may also control the amount of treatment agent sprayed by controlling the time which the valve 15 stays open.

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

The source of treatment agent 14 is also connected by a second delivery line to an outlet nozzle 17, where such a nozzle may be directed towards a distribution surface of a treatment agent delivery system. By opening the valve 15 the pressurised propellant 12 will escape to the atmosphere via the nozzle 17, taking a portion of the treatment agents stored at the source 14 with it as it exits.

Aspects of the present invention have been described by way of example only and it should be appreciated that modifications and additions may be made thereto without departing from the scope of the appended claims.

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

What we claim is:

1. A treatment agent delivery system which includes,
 - at least one distribution surface adapted to be located in close proximity to an insect travel route, and
 - a spray delivery system adapted to spray at least one treatment agent onto said distribution surface(s).
2. A treatment agent delivery system as claimed in claim 1 wherein the system is adapted to evenly deliver treatment agents on to said distribution surface(s).
3. A treatment agent delivery system as claimed in claim 1 wherein the activation of the spray delivery system is timed to spray treatment agents after a set period of time.
4. A treatment agent delivery system as claimed in claim 2 wherein said distribution surface(s) is/are adapted to form a portion of both an entrance and an exit to an insect colony.
5. A treatment agent delivery system as claimed in claim 4 wherein said distribution surface(s) are adapted to form a portion of both an entrance and an exit to a beehive.
6. A treatment agent delivery system as claimed in claim 5 wherein said distribution system(s) is/are placed in a position to ensure that insects come into contact with the spray treatment agent as they enter or exit their colony.
7. A treatment agent delivery system as claimed in claim 6 wherein the distribution surface is shaped or configured as a ramp which insects much walk up to exit the colony or walk down to enter the colony.

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

8. A treatment agent delivery system(s) as claim 7 wherein the ramp has a slope at a substantially 45° angle.
9. A treatment agent delivery system as claimed in claim 1 wherein the spray delivery system creates an airborne distribution of treatment agent when activated.
10. A treatment agent delivery system as claimed in claim 9 wherein a nozzle is used to create an airborne distribution of treatment agent.
11. A treatment agent delivery system as claimed in claim 10 wherein the nozzle can be used to direct the treatment agent to specific areas of said distribution surface(s).
12. A treatment agent delivery system as claimed in claim 1 wherein said distribution surface(s) employ a retention system for retaining a treatment agent spray on the distribution surface(s).
13. A treatment agent delivery system as claimed in claim 12 wherein the retention system is operated by placing an electrostatic charge on the surface.
14. A treatment agent delivery system as claimed in claim 1 wherein the distribution surfaces include a roofing element to prevent rain coming into contact with the distribution surface.
15. A treatment agent delivery system as claimed in claim 1 wherein the system also includes a control device which times and/or controls activation of spray delivery system.
16. A treatment agent delivery system as claimed in claim 15 wherein the control device is configured to be capable of ensuring the spray delivery system

WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

- repetitively applies small amounts of treatment agent to said distribution surfaces at set periods of time.
17. A treatment agent delivery system as claimed in claim 16 wherein the control device is also configured to be capable of controlling the volume or amount of treatment agent sprayed.
 18. A treatment agent delivery system as claimed in claim 16 wherein the control device is programmed to:
 - a) ensure that the quantities of treatment agent sprayed and times at which these quantities are sprayed prevent the build up of treatment agents on the distribution surface(s); and
 - b) minimise the risk of degradation of the treatment agent occurring due to prolonged exposure to air and/or water.
 19. A treatment agent delivery system as claimed in claim 1 wherein the spray delivery system includes a propellant to force the treatment agent onto said distribution surface(s).
 20. A treatment agent delivery system as claimed in claim 19 wherein the propellant is purified compressed air.
 21. A method of delivering a treatment agent characterised by the steps of:
 - a) locating at least one distribution surface in close proximity to an insect travel route, and
 - b) spraying at least one treatment agent onto said distribution surface(s).

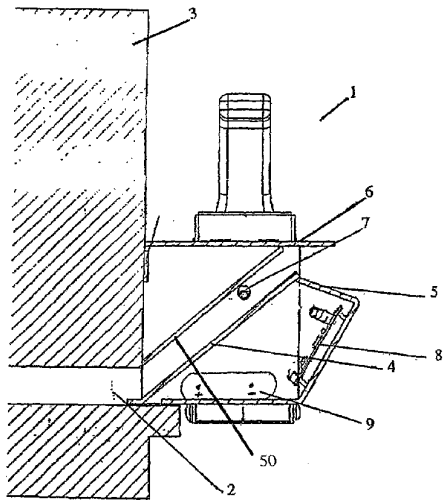
WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

22. A method of delivering a treatment agent as claimed in claim 5 wherein the spraying of treatment agent occurs at regular time intervals onto said distribution surface(s).
23. A method of delivering a treatment agent utilising bees as delivery agents characterised by the step of using a propellant to deliver at pre-set intervals via a delivery line a predetermined amount of treatment agent evenly to at least one distribution surface positioned at the exit to a beehive.
24. A device for delivering a treatment agent to bees residing in a beehive, wherein the device includes:
- a) a source of treatment agent and a source of propellant connected via a first delivery line, and
 - b) a control device, and
 - c) at least one valve, and
 - d) a second delivery line connected at a first end to the source of treatment agent and connected to a nozzle at a second end thereof, and
 - e) a distribution surface positioned at the exit to a hive,

wherein the device is configured so that the control device controls said valve(s) positioned in the first delivery line to time the delivery of propellant to the treatment agent source at pre-set intervals, such that when the propellant enters the source of treatment agent to force the treatment agent out the second delivery line via a nozzle, treatment agent is delivered to the distribution surface(s).

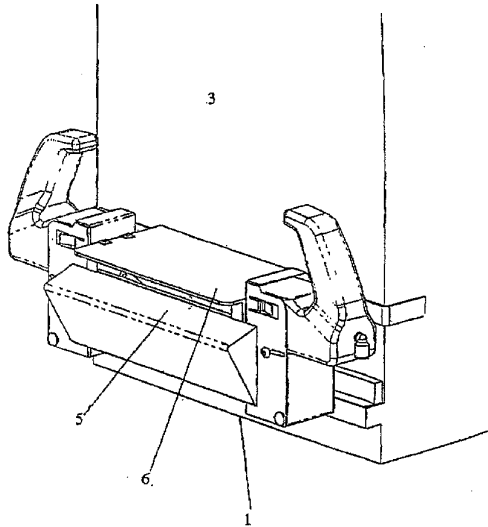
FIG. 1



WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

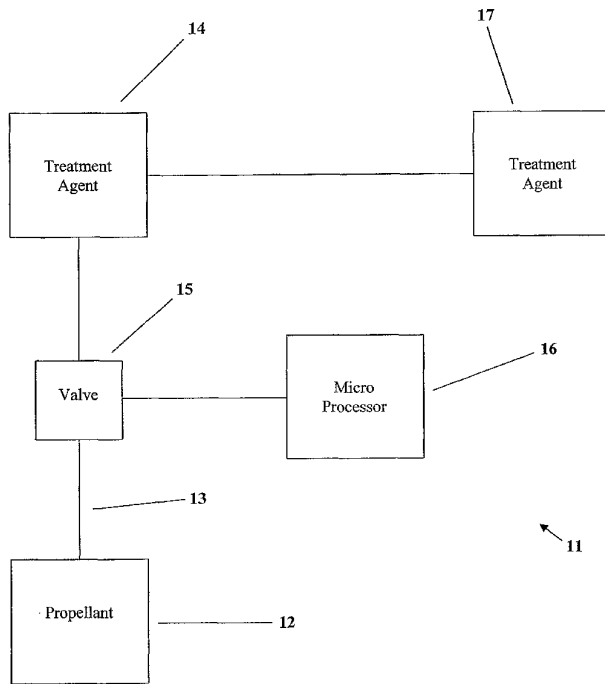
FIG. 2



WO 02/094014

PCT/NZ02/00094

FIG. 3



【手続補正書】

【提出日】平成15年6月25日(2003.6.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

- 虫の移動経路の近くに配されるように設けられている少なくとも1つの分配表面、及び
- 前記分配表面に少なくとも1種の処理剤を噴霧するように設けられている噴霧供給システム

を有する処理剤分配供給システム。

を有しており、前記分配表面は虫のコロニーの入口部及び出口部の両者の部分を形成するように設けられている処理剤分配供給システム。

【請求項2】

前記分配表面に処理剤を一様に分配供給するように設けられている請求項1記載の処理剤分配供給システム。

【請求項3】

所定の時間の経過後に処理剤を噴霧するように、分配供給システムの動作について時間的設定がなされている請求項1記載の処理剤分配供給システム。

【請求項4】

分配表面は虫のコロニーの入口部及び出口部の両者の部分を形成するように設けられている請求項1～3のいずれかに記載の処理剤分配供給システム。

【請求項5】

分配供給システムは、虫がコロニーを出入りする際に、虫が噴霧処理剤に確実に接触するような部位に設けられている請求項4記載の処理剤分配供給システム。

【請求項6】

分配表面は、虫がコロニーから出るために歩行して登ったり又はコロニーに入るために歩行して降りたりする傾斜部として形成され又は設定されている請求項5記載の処理剤分配供給システム。

【請求項7】

傾斜部は実質的に45°の角度のスロープを有する請求項6記載の処理剤分配供給システム。

【請求項8】

噴霧分配供給システムは、動作すると、風に媒介される処理剤の分布を生じる請求項1記載の処理剤分配供給システム。

【請求項9】

ノズルを用いて、風に媒介される処理剤の分布を生じる請求項8記載の処理剤分配供給システム。

【請求項10】

ノズルを用いることによって、処理剤を分配表面の特定の領域に導くことができる請求項9記載の処理剤分配供給システム。

【請求項11】

分配表面に処理剤噴霧を保持させるための分配表面貯留システムとして分配表面を用いる請求項1記載の処理剤分配供給システム。

【請求項12】

表面に静電的電荷を付与することによって貯留システムを動作させる請求項11記載の処理剤分配供給システム。

【請求項13】

分配表面は、分配表面に雨が落ちて接触することを防止するための屋根要素を有する請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 1 4】

システムは、噴霧分配供給システムの活性化を制御し及び/又は時間設定する制御デバイスを有する請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 1 5】

制御デバイスは、噴霧分配供給システムが、所定の時間的間隔にて分配表面に少量の処理剤を繰り返して適用することを確実に行うことができるように構成されている請求項 1 4 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 1 6】

制御デバイスは、噴霧する処理剤の量または体積を制御することができるように構成されている請求項 1 5 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 1 7】

制御デバイスは、

a) 噴霧する処理剤の量、及び、その量を噴霧する時間によって、分配表面に処理剤が堆積することを確実に防止し、並びに、

b) 空気及び/又は水に長期間さらされることによって生じ得る処理剤の分解の可能性を最小にする

ようにプログラムされている請求項 1 6 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 1 8】

噴霧分配供給システムは、分配表面に処理剤を送り出すための噴霧剤を有している請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 1 9】

噴霧剤は清浄化された圧縮空気である請求項 1 8 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 2 0】

処理剤を分配供給する方法であって、

a) 虫の移動経路の近くに少なくとも 1 つの分配表面を配すること、及び

b) 前記分配表面に少なくとも 1 種の処理剤を噴霧すること

の各工程を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2 1】

分配表面への処理剤の噴霧を規則的な時間的間隔にて行う請求項 2 0 記載の処理剤を分配供給する方法。

【請求項 2 2】

所定の時間的間隔にて、分配供給ラインを通して、巣箱の出口部に配される少なくとも 1 つの分配表面へ、噴霧剤を用いて所定量の処理剤を一様に分配し、分配供給媒体として蜂を利用することを特徴とする、処理剤を分配供給する方法。

【請求項 2 3】

巣箱内に居る蜂に処理剤を分配供給するためのデバイスであって、

(a) 第 1 の分配供給ラインによって連絡される噴霧剤のソース及び処理剤のソース、

(b) 制御デバイス、

(c) 少なくとも 1 つのバルブ、

(d) 第 1 の端部にて処理剤のソースに連絡し、及び第 2 の端部にてノズルに連絡する第 2 の分配供給ライン、並びに

(e) 巣箱の出口部に位置する分配表面

を有しており、前記制御デバイスは第 1 の分配供給ラインに位置するバルブを制御して、予め設定された所定の時間的間隔にて噴霧剤を処理剤ソースへ分配供給する時間を調節し、噴霧剤が処理剤ソースの中へ入り、ノズルを通して第 2 の分配供給ラインから処理剤を排出させる際に、処理剤を分配表面へ分配供給するデバイス。

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 7 月 28 日 (2003.7.28)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- 虫の移動経路の近くに配されるように設けられている少なくとも1つの分配表面、及び
- 前記分配表面に少なくとも1種の処理剤を噴霧するように設けられている噴霧供給システム

を有する処理剤分配供給システム。

を有しており、前記分配表面は虫のコロニーの入口部及び出口部の両者の部分を形成するように設けられている処理剤分配供給システム。

【請求項 2】

前記分配表面に処理剤を一様に分配供給するように設けられている請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 3】

所定の時間の経過後に処理剤を噴霧するように、分配供給システムの動作について時間的設定がなされている請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 4】

分配表面は虫のコロニーの入口部及び出口部の両者の部分を形成するように設けられている請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 5】

分配供給システムは、虫がコロニーを出入りする際に、虫が噴霧処理剤に確実に接触するような部位に設けられている請求項 4 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 6】

分配表面は、虫がコロニーから出るために歩行して登ったり又はコロニーに入るために歩行して降りたりする傾斜部として形成され又は設定されている請求項 5 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 7】

傾斜部は実質的に 45° の角度のスロープを有する請求項 6 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 8】

噴霧分配供給システムは、動作すると、風に媒介される処理剤の分布を生じる請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 9】

ノズルを用いて、風に媒介される処理剤の分布を生じる請求項 8 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 10】

ノズルを用いることによって、処理剤を分配表面の特定の領域に導くことができる請求項 9 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 11】

分配表面に処理剤噴霧を保持させるための分配表面貯留システムとして分配表面を用いる請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 12】

表面に静電的電荷を付与することによって貯留システムを動作させる請求項 11 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 13】

分配表面は、分配表面に雨が落ちて接触することを防止するための屋根要素を有する請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 14】

システムは、噴霧分配供給システムの活性化を制御し及び/又は時間設定する制御デバイスを有する請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 15】

制御デバイスは、噴霧分配供給システムが、所定の時間的間隔にて分配表面に少量の処理剤を繰り返して適用することを確実に行うことができるように構成されている請求項 14 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 16】

制御デバイスは、噴霧する処理剤の量または体積を制御することができるように構成されている請求項 15 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 17】

制御デバイスは、

a) 噴霧する処理剤の量、及び、その量を噴霧する時間によって、分配表面に処理剤が堆積することを確実に防止し、並びに、

b) 空気及び/又は水に長期間さらされることによって生じ得る処理剤の分解の可能性を最小にする

ようにプログラムされている請求項 14 ~ 16 のいずれかに記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 18】

噴霧分配供給システムは、分配表面に処理剤を送り出すための噴霧剤を有している請求項 1 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 19】

噴霧剤は清浄化された圧縮空気である請求項 18 記載の処理剤分配供給システム。

【請求項 20】

処理剤を分配供給する方法であって、

a) 虫の移動経路の近くに少なくとも 1 つの分配表面を配すること、及び

b) 前記分配表面に少なくとも 1 種の処理剤を噴霧すること

の各工程を含んでなり、前記分配表面は虫のコロニーの入口部及び出口部の両者の部分を形成するように設けられていることを特徴とする方法。

【請求項 21】

分配表面への処理剤の噴霧を規則的な時間的間隔にて行う請求項 20 記載の処理剤を分配供給する方法。

【請求項 22】

所定の時間的間隔にて、分配供給ラインを通して、巣箱の出口部に配される少なくとも 1 つの分配表面へ、噴霧剤を用いて所定量の処理剤を一様に分配し、分配供給媒体として蜂を利用することを特徴とする、処理剤を分配供給する方法。

【請求項 23】

巣箱内に居る蜂に処理剤を分配供給するためのデバイスであって、

(a) 第 1 の分配供給ラインによって連絡される噴霧剤のソース及び処理剤のソース、

(b) 制御デバイス、

(c) 少なくとも 1 つのバルブ、

(d) 第 1 の端部にて処理剤のソースに連絡し、及び第 2 の端部にてノズルに連絡する第 2 の分配供給ライン、並びに

(e) 巣箱の出口部に位置する分配表面

を有しており、前記制御デバイスは第 1 の分配供給ラインに位置するバルブを制御して、予め設定された所定の時間的間隔にて噴霧剤を処理剤ソースへ分配供給する時間を調節し、噴霧剤が処理剤ソースの中へ入り、ノズルを通して第 2 の分配供給ラインから処理剤を排出させる際に、処理剤を分配表面へ分配供給するデバイス。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/NZ02/00094
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int. Cl. ⁷ : A01K 47/06, 51/00; A01G 7/00		
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)		
Documentation searched other than minimum: documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) DWPI, US and EP databases with keywords [eg bee, flower, spray, treatment, A01G (all), A01K (all), A01H (all)]		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 3335808 A (SEEGER) 1 August 1985 Entire document	1-5, 12-22 1-24
X	GB 1470385 A (NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT CORPORATION) 14 April 1977 Entire document	1-24
Y	US 5348511 A (GROSS et al) 20 September 1994 Entire document	1-24
Note: the last document can be combined with the first document for all Claims 1-24		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C <input checked="" type="checkbox"/> 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 "T" 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 6 August 2002		Date of mailing of the international search report 14 AUG 2002
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA E-mail address: pct@ipaustralia.gov.au Facsimile No. (02) 6285 3929		Authorized officer A. SEN Telephone No.: (02) 6283 2158

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/NZ02/00094

This Annex lists the known "A" publication level patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent Document Cited in Search Report	Patent Family Member
DE 3335808	NONE
GB 1470385	NONE
US 5348511	NONE

END OF ANNEX

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN, TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE, GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ジェフリー・バレンタイン・ウィラシー

ニュー・ジーランド 3 0 0 1 タウランガ、ハミルトン・ストリート 1 1 6 番

Fターム(参考) 4H011 AB03 BA01 DA21 DD03 DE15 DF06