

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6863739号
(P6863739)

(45) 発行日 令和3年4月21日 (2021.4.21)

(24) 登録日 令和3年4月5日 (2021.4.5)

(51) Int. Cl.	F I
AO 1 N 25/00 (2006.01)	AO 1 N 25/00 1 O 1
AO 1 M 7/00 (2006.01)	AO 1 N 25/00 1 O 2
AO 1 N 25/04 (2006.01)	AO 1 M 7/00 U
AO 1 N 25/16 (2006.01)	AO 1 N 25/04 1 O 1
AO 1 N 53/06 (2006.01)	AO 1 N 25/04 1 O 2

請求項の数 11 (全 37 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2016-518681 (P2016-518681)	(73) 特許権者	391022452
(86) (22) 出願日	平成26年9月30日 (2014.9.30)		エフ エム シー コーポレーション
(65) 公表番号	特表2016-534983 (P2016-534983A)		FMC CORPORATION
(43) 公表日	平成28年11月10日 (2016.11.10)		アメリカ合衆国 19104 ペンシルベ
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/058340		ニア州 フィラデルフィア ウォールナッ
(87) 国際公開番号	W02015/048757		トストリート2929
(87) 国際公開日	平成27年4月2日 (2015.4.2)	(74) 代理人	100095407
審査請求日	平成29年9月28日 (2017.9.28)		弁理士 木村 満
審判番号	不服2020-3018 (P2020-3018/J1)	(74) 代理人	100132883
審判請求日	令和2年3月4日 (2020.3.4)		弁理士 森川 泰司
(31) 優先権主張番号	61/891,729	(74) 代理人	100148633
(32) 優先日	平成25年10月16日 (2013.10.16)		弁理士 桜田 圭
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(72) 発明者	マーティン、ティモシー エム
			アメリカ合衆国 ニュージャージー州 リ
			ンゴーズ ハイモウイングロード1
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 農薬泡状物質、それを適用する方法、及び液体農薬製剤の使用

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 殺虫剤、農薬、殺菌剤、除草剤及びこれらの組み合わせからなる群から選択され、13重量%～40重量%の農薬活性成分と、17重量%～30重量%の少なくとも1つの発泡剤と、0.1重量%～15重量%の少なくとも1つの発泡安定剤と、を含む液体農薬製剤と、

(b) 空気である気体と、
を含む農薬泡状物質であって、
前記液体農薬製剤は、前記液体農薬製剤の全重量に基づき0から45重量%の水を含む、
農薬泡状物質。

【請求項 2】

前記液体農薬製剤中の発泡剤の総濃度は、前記液体農薬製剤の17重量%～23重量%である、請求項1に記載の農薬泡状物質。

【請求項 3】

前記液体農薬製剤中の発泡安定剤の総濃度は、前記液体農薬製剤の1重量%～14重量%である、請求項1または2に記載の農薬泡状物質。

【請求項 4】

前記農薬活性成分は、マイクロエマルジョン、水中油型濃縮エマルジョン、懸濁液、懸濁剤、乳剤、またはマイクロカプセルの形態で前記液体農薬製剤中に存在する、請求項1～3のいずれか1項に記載の農薬泡状物質。

【請求項 5】

前記農薬活性成分は、懸濁剤の形態で前記液体農薬製剤中に存在する、請求項 4 に記載の農薬泡状物質。

【請求項 6】

液体農薬製剤および気体を含有する農薬泡状物質を製造するための液体農薬製剤の使用であって、

前記液体農薬製剤は、殺虫剤、農薬、殺菌剤、除草剤及びこれらの組み合わせからなる群から選択され、13重量%～40重量%の農薬活性成分と、17重量%～30重量%の少なくとも1つの発泡剤と、0.1重量%～15重量%の少なくとも1つの発泡安定剤と、前記液体農薬製剤の全重量に基づき0から45重量%の水と、を含み、

前記気体は空気である、使用。

10

【請求項 7】

前記液体農薬製剤中の発泡剤の総濃度は、前記液体農薬製剤の17重量%～23重量%である、請求項 6 に記載の使用。

【請求項 8】

前記液体農薬製剤中の発泡安定剤の総濃度は、前記液体農薬製剤の1重量%～14重量%である、請求項 6 または 7 に記載の使用。

【請求項 9】

農薬泡状物質を直接溝内の植え付けられている最中の種に直接適用する方法であって、
前記農薬泡状物質は、液体農薬製剤および気体から製造され、

20

前記液体農薬製剤は、殺虫剤、農薬、殺菌剤、除草剤及びこれらの組み合わせからなる群から選択され、13重量%～40重量%の農薬活性成分と、17重量%～30重量%の少なくとも1つの発泡剤と、0.1重量%～15重量%の少なくとも1つの発泡安定剤と、前記液体農薬製剤の全重量に基づき0から45重量%の水と、を含み、

前記気体は空気である、方法。

【請求項 10】

前記液体農薬製剤中の発泡剤の総濃度は、前記液体農薬製剤の17重量%～23重量%である、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記液体農薬製剤中の発泡安定剤の総濃度は、前記液体農薬製剤の1重量%～14重量%である、請求項 9 または 10 に記載の方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2013年9月30日に出願された米国仮出願 61/884,369号、2013年10月16日に提出された米国仮出願 61/891,729号、および2013年10月18日に提出された米国仮出願 61/893,003号の利益を主張し、それぞれ参照をもって本明細書に組み込まれる。

【0002】

本発明は、農薬組成物および製剤の分野に関し、そのような組成物および製剤を適用する装置および方法にも関する。

40

【背景技術】

【0003】

多くの生産者は、植え付け時に、根付け肥、殺虫剤、または他の有益な農薬処理を適用しない。なぜなら、その適用のためにさらなる輸送、ハンドリング、および労働を必要とするからである。

【0004】

大規模なフィールドに有効成分を適用するには、大量の水の輸送を必要とする。水は、限られた容量を有するトラクターによって一般的に運ばれる。

【0005】

50

さらに、いくつかの地域では、大量に水を使用できない。多くの農薬活性物質は、スプレードリフトする脆弱性があり、正確に適用し得ないスプレーで作物や土壤に適用される。活性成分は、典型的には、フィールドまたは農作物にスプレーされる前にタンクに加えられ、水のような希釈剤と混合される。活性成分は、例えば、乳剤（EC）、水分散性粒剤（WG）、マイクロカプセル（ME）、または懸濁剤（SC）のような多くの既知の製剤種のいずれか1つであり得る。希釈した後、現在既知の製剤および技術を用いた場合、典型的な適用率は、約3～25ガロン/エーカーからである。典型的な割合で500エーカーへの適用は、1500～12,500ガロンの液体を必要とする。

【0006】

種または他の生物生殖材料を満載して運ぶトラクターは、大きい容積の液体を収容できず、植え付け時の肥料、殺虫剤、または他の処置剤は、トラクターのタンクに再び詰めるために何往復もしなければならない。これらの往復をするよりは、多くの生産者は1度種を積み込んで、1日中中断されること無く植え付けすること好む。これは、貴重な受付時間の節約になるが、生産者が植え付け時の肥料、殺虫剤または他の有益な農薬処理剤を適用することを妨げる。植え付け後に処理剤を適用することは、時間、燃料および装置の面でさらなるコストを必要とする。植え付け時処理剤の適用時に、生産者が、種、肥料、殺虫剤および他の有益な処理剤の積み込みと中断ない植え付けとができれば有益であろう。

【0007】

このように、農業の分野では、殺虫剤、除草剤、殺菌剤、殺虫剤、肥料、および植物栄養源のような農薬活性成分を策定し、適用するための新たな技術を必要とする。具体的には、特定のフィールド領域を処理するのに必要とされる農薬製剤の体積を低減する進歩が必要とされる。これは、最も効果的な領域に農薬製剤のより正確な搬送を可能とする進歩と同様に、所望の体積の農薬製剤の効能を増大する進歩を含む。このような高精度、超低体積の適用技術は、より少ない量の活性成分およびより小さい体積の水を使用しながら、より大きな領域がカバーされることを可能にする。

【0008】

これは、生産者の時間節約とより大きな資源効率とをもたらす。このような技術はまた、適用が無駄または活性的有害のいずれかであり得る領域に適用される活性成分の量を低減する。これらの技術はまた、適用される農薬活性剤の量を低減することにより、環境に放出される量を低減できるという環境的な利益を有する。農薬活性剤の正確な適用はまた、耐性株に発展することを妨げるのに有用な致死量の正確な位置決めを可能にする。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0009】

開示された主題の目的および利点は、開示された主題の実施例によって得られ得るのと同様に、以下の記載に開示され、以下の記載から自明である。開示された主題のさらなる利点は、本願の明細書、特許請求の範囲および図面において特に指摘された方法およびシステムによって実現および達成されるであろう。

【0010】

1つの実施形態において、本開示は、液体農薬製剤を記載する。製剤は、農薬活性成分と、少なくとも1つの発泡剤と、少なくとも1つの泡安定剤とを含む。本実施形態の1つの態様によれば、液体農薬製剤は、泡の形態で溝に適用されることが可能である。農薬の活性成分は、例えば殺虫剤、殺菌剤、除草剤、肥料、またはこれらの組み合わせのような農薬であり得る。好ましい態様において、農薬の活性成分は、殺虫剤のピフェントリンである。本実施形態の別の態様において、発泡剤は、ラウリル硫酸ナトリウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、またはそれらの組み合わせであり得る。本実施形態の別の態様において、泡安定剤は、グリセリン、キサンタンガム、またはそれらの組み合わせであり得る。

【0011】

本実施形態の別の態様において、液体農薬製剤はまた、分散剤および防腐剤を含有する

10

20

30

40

50

。分散剤は、アルキルポリグルコシドであり得る。

【0012】

本実施形態の好ましい態様において、発泡剤はラウリル硫酸ナトリウムであり、泡安定剤はグリセリンであり、製剤はまた、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムおよびキサンタンガムを含有する。

【0013】

本実施形態の別の態様において、液体農薬製剤は農薬泡状物質を作るために発泡され得る。得られた泡状物質は、前の実施形態の液体農薬製剤と気体とを含む。本実施形態の1つの態様において、気体は空気である。本実施形態の別の態様において、泡状物質は、溝内の種に投与された場合、作物保護効果を提供し得る。本実施形態のさらなる態様において、泡状物質は、15、25、40、50、60、70、80、90または100の膨張係数を有し得る。別の態様において、泡状物質は、40および60の間の範囲の膨張係数を有し得る。本実施形態の別の態様において、農薬の活性成分は、マイクロエマルジョン、水中油型濃縮エマルジョン、懸濁液、懸濁剤、乳剤、またはマイクロカプセルの形態で液体農薬製剤中に存在する。本実施形態の好ましい態様において、農薬活性成分は懸濁剤の形態である。本実施形態のさらなる態様において、懸濁剤は二年のタイムスケールに渡って安定である。

10

【0014】

本実施形態の別の態様において、液体農薬製剤は、ピフェントリンを含み、エーカーあたり1ガロン以下の割合で投与されたとき、殺虫的な効果を奏する。

20

【0015】

別の実施形態において、本開示は、ピフェントリン、グリセリン、アルキルポリグルコシド、リン酸エステル、アルキル硫酸塩を含む液体農薬製剤を説明する。本実施形態のさらなる態様において、液体農薬製剤は、少なくとも13%、17%、23%、または40%の濃度でピフェントリンを含む。

【0016】

本実施形態のさらに別の態様において、アルキル硫酸塩は、デシル硫酸ナトリウムであり、少なくとも0.5%または1.25%の濃度で存在する。本実施形態のさらに別の態様において、リン酸エステルは、トリデシルアルコールエトキシ化リン酸エステルであり、少なくとも1%、5%、10%、または20%の濃度で存在する。

30

【0017】

本明細書に記載された主題の種々の態様、特徴、および実施形態の詳細は、以下に簡潔に記載された添付の図面を参照して提供される。図面は例示であり、必ずしもスケール通りに描かれておらず、明確にするためにいくつかの構成要素および特徴は誇張されている。図面は、本発明の主題の様々な態様および特徴を示し、全体的にまたは部分的に本主題の1つ以上の実施形態または実施例を示し得る。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、本発明の実施形態による典型的な搬送システムの概略図である。

【図2】図2は、本発明の実施形態による搬送システムと組み合わせた典型的なタンク混合システムの概略図である。

40

【図3】図3は、送出システム内で利用され得る典型的な注入混合システムの概略図である。

【図4】図4は、本発明の実施形態による典型的な泡混合チャンバーの分解斜視図である。

【図5】図5は、図4の泡混合チャンバーの断面図である。

【図6】図6は、本発明の実施形態による別の典型的な泡混合チャンバーの分解斜視図である。

【図7】図7は、図6の泡混合チャンバーの斜視図である。

【図8】図8は、図6の泡混合チャンバーの断面図である。

50

【図 9】図 9 は、本発明の実施形態による監視ユニットの斜視図である。

【図 10】図 10 は、本発明の実施形態による典型的な排出ノズルの斜視図である。

【図 11】図 11 は、図 10 の吐出ノズルの側面図である。

【図 12】図 12 は、図 11 の吐出ノズルの断面図である。

【図 13】図 13 は、本システムが動作し得る範囲内の典型的な速度およびプランター幅のグラフィカルな図である。

【図 14】図 14 は、本システムが動作し得る範囲内の典型的な速度およびプランター幅のグラフィカルな図である。

【図 15】図 15 は、本システムが動作し得る範囲内の典型的な速度およびプランター幅のグラフィカルな図である。

10

【図 16】図 16 は、本システムが動作し得る範囲内の典型的な速度およびプランター幅のグラフィカルな図である。

【図 17】図 17 は、本システムが動作し得る範囲内の典型的な速度およびプランター幅のグラフィカルな図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

参照文献は、開示された主題の典型的な実施形態、添付の図面に示されているその実施例について詳細に説明されている。開示された主題の方法および対応する工程は、システムの詳細な記載と合わせて説明されるであろう。

【0020】

20

本開示は植え付けの間に、発泡および溝に適用可能な製剤を提供することによって、農薬活性成分の超低量、高精度な適用のニーズを満たす。本発明の少なくとも 1 つの態様において、本開示の発泡性製剤は、従来の方法で有効であった体積よりもはるかに低い 0.25 から 1.00 ガロン/エーカーの間で適用され得る。地上設備による典型的な濃度と従来のスプレーを使用した農業成分のスプレー散布は、典型的にはエーカーあたり 10 ~ 40 ガロンの間の液体を必要とする。肥料と混合され、液体として溝に適用される農薬活性剤は、エーカーあたり約 3 ~ 12 ガロンの液体を典型的に必要とする。農薬活性剤を含む液体が溝上数インチに配置されたノズルから溝中にスプレーされる T - バンドアプリケーションは、典型的には約 3 ガロン/エーカーを必要とする。したがって、本開示の発泡性製剤は、トラクターによって運ばれる必要がある液体の量を実質的に低減する。1

30

【0021】

【表 1】

表 1：様々な搬送方法に必要な典型的な液体体積 (4.6 mph w/30" 列)

適用	エーカー		距離 mL/foot	割合	
	Gallons/acre	mL/acre		mL/second	mL/minute
散布液体	25 ^a	94625	5.43	36.66	2199
肥料液体	9 ^b	34065	1.96	13.20	792
T バンド液体	3 ^c	11355	0.65	4.40	264
希釈された液体泡製剤	0.25 ^d	946	0.05	0.37	22
膨張した泡製剤 (25X)	6.25 ^e	23656	1.36	9.16	550
膨張した泡製剤 (50X)	12.50 ^f	47303	2.43	16.38	983

40

a, b, c, d-水で希釈されたときの製剤の体積

e-希釈された液体泡製剤がエアレートされ、2.5 倍に膨張したときの泡の体積

f-希釈された液体泡製剤がエアレーとされ、5.0 倍に膨張したときの泡の体積

【0022】

本開示の発泡性製剤は、動的システム内で空気の泡の生成するに適した安定した水性組成物である。植え付け装置は、泡生成チャンバーから、泡を溝に搬送させるノズルまでの

50

実質的な距離を備えるので大きくなる。溝に搬送されるまで生存するために、泡は、生成チャンバーからノズルまでの導管を介して流れる間、安定していなければならない。しかし、その流れの流体力学では、泡が崩壊する可能性がある。結果として、静止時に安定している泡は、導管を通して流れるとき必ずしも安定ではない。同様に、大気中で生成した泡の特性は、例えば導管のような囲まれた空間内で発生した泡とは実質的に異なり得る。

【0023】

本開示の製剤から生成された泡は、以下に述べる装置および対応する方法を介して形成され搬送された場合、安定である。本開示の発泡性製剤の開発における他の要素は、本発泡性製剤から生じた泡の品質に影響を与えるという点で水の品質および他の環境的条件は重要な役割を果たす。農場の環境的条件は制御できない。天気は、短時間で冷たい湿潤条件から、暖かい乾燥条件に変化し得る。利用可能な水源は、pHおよび硬度が変化し得る。本開示の発泡性製剤は、環境条件の幅広い範囲の下で容認できる泡を生成する。例えば、本明細書に開示された発泡性製剤、これらの発泡性製剤を展開するための関連装置および方法は、システム（つまり、泡または装置）構成要素に適用されるためにいかなる熱処理も必要としない。これは、システムの設計の複雑さ、動作コスト、および電力需要を有利に低減する。しかしながら、所望により、加熱/冷却能力が本開示に容易に組み込まれ得ることは当業者にとって明白である。さらに、本明細書に開示された発泡性製剤は、溝に近い位置に配置されたノズルから析出されまたは排出され得る。説明され、限定されない目的のために、典型的な実施形態においてノズルは、地面から約2～4インチの位置で溝の内部に配置され得る。溝に対してそのような近さにノズルを配置することで、突風等による所望されない泡の破壊および発泡性製剤の散乱を阻害または排除するので有益である。

【0024】

このように流れが安定する結果、本開示の製剤により生成された泡は、ノズルから、溝内の、植え付けられている最中の種に直接適用され得る。活性成分が最も必要とされる場所への直接且つ正確な活性成分の適用は、適用されるべき活性成分の量をさらに低減し、トラクターで搬送される量をさらに低減する。

【0025】

本開示の発泡性製剤は、少なくとも1つの活性成分、少なくとも1つの発泡剤、および少なくとも1つの泡安定剤を含む。発泡性製剤は、複数の活性成分、発泡剤および/または泡安定剤を含み得ることが認識される。それらは調製され、希釈せずに使用されるか、またはそれらは、使用前に水で希釈され得る。製剤は、トラクタの水と貯蔵タンクで混合（「タンク混合」）することにより希釈され得、これらの実施形態において、製剤は、混合物が混合（すなわち、製剤に水を導入する）時に安定したままであるように構成され得る。

【0026】

あるいは、製剤は、混合物が泡立つ前に攪拌を必要とするように構成され、その攪拌は、タンク内に配置された機械的混合部材（図示せず）によって提供される。加えてまたはそれに代えて、混合動作は、領域上のトラクターの通常動作により誘発される振動および揺れにより提供され得る。他の実施形態において、水と製剤との混合は、その混合が泡形成チャンバーに送り込まれる間にインラインで生じ得る。典型的な実施形態において、混合は、放出または排出ノズルの上流の位置で起こり得る。

【0027】

さらに、バルブ（例えば、電磁弁）は、混合点（すなわち、水が製剤に導入される場所）と必要に応じて導管を開けたり閉めたりするために機能し得る放出ノズルとの間の位置に配置され得る。これは、製剤と水との間の十分な相互作用に必要な時間を阻害または低減すること無く泡の排出の断続的な停止（例えば、トラクターが植え付け/泡立ち領域から離れている場合の期間）を可能にするので有利であり得る。言い換えれば、バルブは、水が所望の泡堅さおよび特性を生成するように製剤と相互作用するための十分な時間（および導管内の長さ）を有するように、混合点（つまり、水が製剤に導入される場所）から

下流の位置に配置され得る。

【 0 0 2 8 】

バルブは、ノズルから泡が分配されるように必要に応じて開閉し得る。バルブが閉じられた場合、いかなる泡も無駄にすることなく必要に応じて、トラクターを再配置し得る。泡は、導管内の「スタンバイ」モードに保持され、バルブが再び開かれるとすぐに排出される準備ができています。したがって、本明細書に開示されたシステムは、（泡が、上流に配置されたタンクよりもノズルの位置の近くに保持され得るので）望まれない泡の排出（例えば、トラクタが再配置されるとき）だけでなく排出される泡を調製するのに必要なドエルタイムによる無駄を最小限にする。

【 0 0 2 9 】

発泡性製剤の有効成分は、除草剤、殺虫剤、殺菌剤、肥料またはそれらの組み合わせを含む懸濁剤または他の適切な製剤型に製剤化され得る農薬上適切な活性成分である。発泡性製剤中の活性成分の最終濃度は、0.1 ~ 6.00 l b s a . i . / ガロン、0.75 ~ 4.00 l b s a . i . / ガロンの範囲であり、好ましくは0.75 ~ 2.00 l b s a . i . / ガロンの範囲であり得る。

【 0 0 3 0 】

本開示の発泡性製剤に好適な活性成分は、次のものを含む。

【 0 0 3 1 】

殺虫剤：A 1) アルジカルブ、アラニカルブ、ベンフラカルブ、カルバリル、カルボフラン、カルボスルファン、メチオカルブ、メソミル、オキサミル、ピリミカルブ、プロボクスルおよびチオジカルブからなるカーバメート類；A 2) アセフェート、アジンホスエチル、アジンホスメチル、クロルフェンビンホス、クロルピリホス、クロルピリホスメチル、デメトン - S - メチル、ダイアジノン、ジクロルボス / D D V P、ジクロトホス、ジメトエート、ジスルホトン、エチオン、フェニトロチオン、フェンチオン、イソキサチオン、マラチオン、メタミダホス (m e t h a m i d a p h o s)、メチダチオン、メビンホス、モノクロトホス、オキシメトエート (o x y m e t h o a t e)、オキシデメトンメチル、パラチオン、パラチオンメチル、フェントエート、ホレート、ホサロン、ホスメット、ホスファミドン、ピリミホスメチル、キナルホス、テルブホス、テトラクロルビンホス、トリアゾホスおよびトリクロルホンからなる有機リン酸塩類；A 3) エンドスルファンなどのシクロジエン有機塩素化合物類；A 4) エチプロール、フィプロニル、ピラフルプロールおよびピリプロールからなるフィプロール (f i p r o l e) 類；A 5) アセタミプリド、クロチアニジン (c h l o t h i a n i d i n)、ジノテフラン、イミダクロプリド、ニテンピラチアクロプリド (n i t e n p y r a t h i a c l o p r i d) およびチアメトキサムからなるネオニコチノイド類；A 6) スピノサドおよびスピネトラムなどのスピノシン類；A 7) アバメクチン、エマメクチン安息香酸塩、イベルメクチン、レピメクチンおよびミルベメクチンからなるメクチン類由来のクロリドチャネルアクチベーター；A 8) ヒドロプレノ、キノプレノ、メトプレノ、フェノキシカルブおよびピリプロキシフェンなどの幼若ホルモン模倣物；A 9) ピメトロジン、フロニカミドおよびピリフルキナゾンなどの選択的同翅類摂食遮断薬；A 10) クロフェンテジン、ヘキシチアゾクスおよびエトキサゾールなどのダニ成長阻害剤；A 11) ジアフェンチウロン、フェンブタチン酸化物およびプロパルギットのようなミトコンドリア A T P シンターゼ阻害剤；クロルフェナピルなどの酸化リン酸の脱共役剤；A 12) ベンスルタップ、カルタップ塩酸塩、チオスクラムおよびチオスルタップ (t h i o s u l t a p) ナトリウムなどのニコチン性アセチルコリン受容体チャネル遮断薬；A 13) ビストリフルロン、ジフルベンズロン、フルフェノクスロン、ヘキサフルムロン、ルフェヌロン、ノバルロンおよびテフルベンズロンからなるベンゾイル尿素類由来のキチン生合成のタイプ 0 の阻害剤；A 14) ププロフェジンのようなキチン生合成のタイプ 1 の阻害剤；A 15) シロマジジンなどの脱皮攪乱剤 (m o u l t i n g d i s r u p t o r)；A 16) メトキシフェノジド、テブフェノジド、ハロフェノジドおよびクロマフェノジド (c h r o m a f e n o z i d e) のようなエクジソン受容体アゴニスト；A 17) アミトラズなどのオクトパミン

10

20

30

40

50

受容体アゴニスト；A 18) ミトコンドリア複合体の電子伝達阻害剤であるピリダベン、
 テブフェンピラド、トルフェンピラド、フルフェネリム (flufenarim)、シエ
 ノピラフェン (cyenopyrafen)、シフルメトフェン、ヒドラメチルノン、ア
 セキノシルまたはフルアクリピリム；A 19) インドキサカルブおよびメタフルミゾンの
 ような電位依存性ナトリウムチャネル遮断薬；A 20) スピロジクロフェン、スピロメシ
 フェンおよびスピロテトラマトなどの脂質合成の阻害剤；A 21) フルベンジアミド、フ
 タルアミド化合物 (R) - 3 - クロロ - N1 - { 2 - メチル - 4 - [1, 2, 2, 2 - テ
 トラフルオロ - 1 - (トリフルオロメチル) エチル] フェニル } - N2 - (1 - メチル -
 2 - メチルスルホニルエチル) フタルアミド、および (S) - 3 - クロロ - N1 - { 2 -
 メチル - 4 4 1, 2, 2, 2 - テトラフルオロ - 1 - (トリフルオロメチル) エチル] フェ
 ニル } - N2 - (1 - メチル - 2 - メチルスルホニルエチル) フタルアミド、クロラン
 トラニリプロールおよびシアントラニリプロール (cyanthraniiliprole)
) からなるジアミド類由来のリアノジン受容体モジュレーター；A 22) アザジラクチン
 、アミドフルメト、ピフェナゼート、フルエンスルホン (fluensulfone)、
 ピペロニルブトキシド、ピリダリル、スルホキサフロル (sulfoxafloer) のよ
 うな作用機序の不明または不確かな化合物；、または A 23) アクリナトリン、アレスリ
 ン、ピフェントリン、シフルトリン、ラムダ - シハロトリン、シベル - メトリン (cyp
 er - methrin)、アルファ - シベルメトリン、ベータ - シベルメトリン、ゼータ
 - シベルメトリン、デルタメトリン、エスフェンバレレート、エトフェンブロックス、フ
 ェンブロパトリン、フェンバレレート、フルシトリネート、タウ - フルバリネート、ペル
 メトリン、シラフルオフェン、テフルトリンおよびトラロメトリンおよびそれらの任意の
 適切な組み合わせからなるピレスロイド類由来のナトリウムチャネルモジュレーター。

【 0 0 3 2 】

殺菌剤：B 1) ビテルタノール、ブロムコナゾール、シプロコナゾール、ジフェノコナ
 ザール、ジニコナゾール (diniconazole)、エニルコナゾール、エポキシコ
 ナゾール、フルキンコナゾール、フェンブコナゾール、フルシラゾール、フルトリアホー
 ル、ヘキサコナゾール、イミベンコナゾール (imibenconazole)、イブコ
 ナゾール、メトコナゾール、ミクロブタニル、ペンコナゾール、プロピコナゾール、プロ
 チオコナゾール、シメコナゾール、トリアジメホン、トリアジメノール、テブコナゾール
 、テトラコナゾール、トリチコナゾール、プロクロラズ、ペフラゾエート (pefuraz
 oate)、イマザリル、トリフルミゾール、シアゾファミド、ベノミル、カルベンダ
 ジム、チアベンダゾール、フベリダゾール、エタボキサム、エトリジアゾールおよびヒメ
 キサゾール、アザコナゾール、ジニコナゾール - M (diniconazole - M)、
 オキシポコナゾール (oxpocconazole)、パクロブトラゾール、ウニコナゾール
 、1 - (4 - クロロ - フェニル) - 2 - ([1, 2, 4] トリアゾール - 1 - イル) - シ
 クロヘプタノール並びにイマザリルスルフェート (imazalilsulfphate)
) からなる群から選択されるアゾール；B 2) アゾキシストロビン、ジモキシストロビン
 、エネストロブリン (enestroburin)、フルオキサストロビン、クレソキシ
 ムメチル、メトミノストロビン、オリサストロビン、ピコキシストロビン、ピラクロスト
 ロビン、トリフロキシストロビン、エネストロブリン (enestroburin)、メ
 チル (2 - クロロ - 5 4 1 - (3 - メチルベンジルオキシイミノ) エチル] ベンジル) カ
 ルバメート、メチル (2 - クロロ - 5 - [1 - (6 - メチルピリジン - 2 - イルメトキシ
 イミノ) エチル] ベンジル) カルバメートおよびメチル 2 - (オルト - (2, 5 - ジメチ
 ルフェニルオキシメチレン) - フェニル) - 3 - メトキシアクリレート、2 - (2 - (6
 - (3 - クロロ - 2 - メチル - フェノキシ) - 5 - フルオロ - ピリミジン - 4 - イルオキ
 シ) - フェニル) - 2 - メトキシイミノ - N - メチル - アセトアミド、および 3 - メトキ
 シ - 2 - (2 - (N - (4 - メトキシ - フェニル) - シクロプロパンカルボキシイミドイ
 ルスルファニルメチル) - フェニル) - アクリル酸メチルエステルからなる群から選択さ
 れるストロビルリン；B 3) カルボキシシン、ベナラキシル、ベナラキシル - M、フェンヘ
 キサミド、フルトラニル、フラメトピル、メブロニル、メタラキシル、メフェノキサム、

10

20

30

40

50

オフレース (o f u r a c e)、オキサジキシル、オキシカルボキシン、ペンチオピラド、
 イソピラザム、チフルザミド、チアジニル、3, 4 - ジクロロ - N - (2 - シアノフェ
 ニル) イソチアゾール - 5 - カルボキサミド、ジメトモルフ、フルモルフ、フルメトベル
 (f l u m e t o v e r)、フルオピコリド (ピコペンズアミド)、ゾキサミド、カルブ
 ロパミド、ジクロシメット、マンジプロパミド、N - (2 - (4 4 3 - (4 - クロロフェ
 ニル) プロパ - 2 - インイルオキシ] - 3 - メトキシフェニル) エチル) - 2 - メタン
 スルホニル - アミノ - 3 - メチルブチルアミド、N - (2 - (4 - [3 - (4 - クロロ - フ
 ェニル) プロパ - 2 - インイルオキシ] - 3 - メトキシフェニル) エチル) - 2 - エタン
 スルホニルアミノ - 3 - メチルブチルアミド、メチル - 3 - (4 - クロロフェニル) - 3
 - (2 - イソプロポキシカルボニル - アミノ - 3 - メチル - ブチルアミノ) プロピオネ
 ート、N - (4 ' - ブロモビフェニル - 2 - イル) - 4 - ジフルオロメチル A - メチルチ
 アゾール - 6 - カルボキサミド、N - (4 ' - トリフルオロメチル - ビフェニル - 2 - イ
 ル) - 4 - ジフルオロメチル - 2 - メチルチアゾール - 5 - カルボキサミド、N - (4 ' -
 クロロ - 3 ' - フルオロビフェニル - 2 - イル) - 4 - ジフルオロメチル - 2 - メチル
 - チアゾール - 5 - カルボキサミド、N - (3 \ 4 ' - ジクロロ - 4 - フルオロビフェ
 ニル - 2 - イル) - 3 - ジフルオロメチル - 1 - メチルピラゾール - 4 - カルボキサミド、
 N - (3 ' , 4 ' - ジクロロ - 5 - フルオロビフェニル - 2 - イル) - 3 - ジフルオロメ
 チル - 1 - メチルピラゾール - 4 - カルボキサミド、N - (2 - シアノ - フェニル) - 3
 , 4 - ジクロロイソチアゾール - 5 - カルボキサミド、2 - アミノ - 4 - メチル - チアゾ
 ール - 5 - カルボキシアニリド、2 - クロロ - N - (1 , 1 , 3 - トリメチル - インダン
 - 4 - イル) - ニコチンアミド、N - (2 - (1 , 3 - ジメチルブチル) - フェニル) -
 1 , 3 - ジメチル - 5 - フルオロ - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、N - (4 ' -
 クロロ - 3 ' , 5 - ジフルオロ - ビフェニル - 2 - イル) - 3 - ジフルオロメチル - 1
 - メチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、N - (4 ' - クロロ - 3 ' , 5 - ジ
 フルオロ - ビフェニル - 2 - イル) - 3 - トリフルオロメチル - 1 - メチル - 1 H - ピラ
 ザール - 4 - カルボキサミド、N - (3 ' , 4 ' - ジクロロ - 5 - フルオロ - ビフェニル
 - 2 - イル) - 3 - トリフルオロメチル - 1 - メチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキ
 サミド、N - (3 ' , 5 - ジフルオロ - 4 ' - メチル - ビフェニル - 2 - イル) - 3 - ジ
 フルオロメチル - 1 - メチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、N - (3 ' , 5
 - ジフルオロ - 4 ' - メチル - ビフェニル - 2 - イル) - 3 - トリフルオロメチル - 1
 - メチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、N - (シス - 2 - ビシクロプロピル -
 2 - イル - フェニル) - 3 - ジフルオロメチル - 1 - メチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カ
 ルボキサミド、N - (トランス - 2 - ビシクロプロピル - 2 - イル - フェニル) - 3 - ジ
 フルオロ - メチル - 1 - メチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、フルオピラム
 、N - (3 - エチル - 3 , 5 - 5 - トリメチル - シクロヘキシル) - 3 - ホルミルアミノ
 - 2 - ヒドロキシ - ベンズアミド、オキシテトラサイクリン、シルチオファム、N - (6
 - メトキシ - プリジン - 3 - イル) シクロプロパンカルボキサミド、2 - ヨード - N - フ
 ェニル - ベンズアミド、N - (2 - ビシクロ - プロピル - 2 - イル - フェニル) - 3 - ジ
 フルオロメチル - 1 - メチルピラゾール - 4 - イルカルボキサミド、N - (3 ' , 4 ' ,
 5 ' - トリフルオロビフェニル - 2 - イル) - 1 , 3 - ジメチルピラゾール - 4 - イルカ
 ルボキサミド、N - (3 ' , 4 ' , 5 ' - トリフルオロビフェニル - 2 - イル) - 1 , 3
 - ジメチル - 5 - フルオロピラゾール - 4 - イル - カルボキサミド、N - (3 ' , 4 ' ,
 5 ' - トリフルオロビフェニル - 2 - イル) - 5 - クロロ - 1 , 3 - ジメチル - ピラゾ
 ール - 4 - イルカルボキサミド、N - (3 ' , 4 ' , 5 ' - トリフルオロビフェニル - 2 -
 イル) - 3 - フルオロメチル - 1 - メチルピラゾール - 4 - イルカルボキサミド、N - (3
 ' , 4 ' , 5 ' - トリフルオロビフェニル - 2 - イル) - 3 - (クロロフルオロメチル
) - 1 - メチルピラゾール - 4 - イルカルボキサミド、N - (3 ' , 4 ' , 5 ' - トリフ
 ルオロビフェニル - 2 - イル) - 3 - ジフルオロメチル - 1 - メチルピラゾール - 4 - イ
 ルカルボキサミド、N - (3 ' , 4 ' , 5 ' - トリフルオロビフェニル - 2 - イル) - 3
 - ジフルオロメチル - 5 - フルオロ - 1 - メチルピラゾール - 4 - イルカルボキサミド、

10

20

30

40

50

50

ル - 2 - イル) - 1 - メチル - S - ジフルオロメチル - 1 H - ピラゾールカルボキサミド、
 N - (3' , 4 - ジフルオロ - 5 - フルオロピフェニル - 2 - イル) - 1 - メチル - 3
 - ジフルオロメチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、N - (3' , 4' - ジク
 ロロ - 5 - フルオロピフェニル - 2 - イル) - 1 , 3 - ジメチル - 1 H - ピラゾール - 4
 - カルボキサミド、N - (3' - クロロ - 4' - フルオロ - 5 - フルオロピフェニル - 2
 - イル) - 1 - メチル - 3 - ジフルオロメチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド
 、N - (4 - フルオロ - 4 - フルオロピフェニル - 2 - イル) - 1 - メチル - 3 - トリフ
 ルオロメチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、N - (4' - フルオロ - 5 - フ
 ルオロピフェニル - 2 - イル) - 1 - メチル - 3 - トリフルオロメチル - 1 H - ピラゾ
 ール - 4 - カルボキサミド、N - (4' - クロロ - 5 - フルオロピフェニル - 2 - イル) -
 1 - メチル - 3 - トリフルオロメチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、N - (4'
 - メチル - 5 - フルオロピフェニル - 2 - イル) - 1 - メチル - 3 - トリフルオロメ
 チル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、N - (4' - フルオロ - 5 - フルオロピ
 フェニル - 2 - イル) - 1 , 3 - ジメチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、N
 - (4' - クロロ - 5 - フルオロピフェニル - 2 - イル) - 1 , 3 - ジメチル - 1 H - ピ
 ラゾール - 4 - カルボキサミド、N - (4' - メチル - 5 - フルオロピフェニル - 2 - イ
 ル) - 1 , 3 - ジメチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、N - (4' - フルオ
 ロ - 6 - フルオロピフェニル - 2 - イル) - 1 - メチル - 3 - トリフルオロメチル - 1 H
 - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、N - (4' - クロロ - 6 - フルオロピフェニル - 2
 - イル) - 1 - メチル - 3 - トリフルオロメチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミ
 ド、N - [2 - (1 , 1 , 2 , 3 , 3 , 3 - ヘキサフルオロプロポキシ) - フェニル] -
 3 - ジフルオロメチル - 1 - メチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、N - [4'
 - (トリフルオロメチルチオ) - ピフェニル - 2 - イル] - 3 - ジフルオロメチル - 1
 - メチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、および N 4 4' - (トリフルオロメ
 チルチオ) - ピフェニル - 2 - イル] - 1 - メチル - 3 - トリフルオロメチル - 1 - メチ
 ル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミドからなる群から選択されるカルボキサミド；
 B 4) フルアジナム、ピリフェノックス (pyrifenox)、ブピリメート、シプロ
 ジニル、フェナリモル、フェリムゾン、メパニピリム、ヌアリモル、ピリメタニル、トリ
 フォリン、フェンピクロニル、フルジオキソニル、アルジモルフ、ドデモルフ、フェンブ
 ロピモルフ、トリデモルフ、フェンプロピジン、イプロジオン、プロシミドン、ピンクロ
 ゴリン、ファモキサドン、フェンアミドン、オクチリノン (octhilinone)、
 プロベン (proben) - アゾール、5 - クロロ - 7 - (4 - メチルピペリジン - 1 -
 イル) - 6 - (2 , 4 , 6 - トリフルオロフェニル) 4 1 , 2 , 4] トリアゾロ [1 , 5
 - a] ピリミジン、アニラジン、ジクロメジン、ピロキロン、プロキナジド (proqui
 nazid)、トリシクラゾール、2 - ブトキシ - 6 - ヨード - 3 - プロピルクロメン
 (propylchromen) - 4 - オン、アシベンゾラル - S - メチル、カプタホー
 ル、キャプタン、ダゾメット、ホルベット、フェノキサニル、キノキシフェン、N , N -
 ジメチル - 3 - (3 - プロモ - 6 - フルオロ - 2 - メチルインドール - 1 - スルホニル)
 - [1 , 2 , 4] トリアゾール - 1 - スルホンアミド、5 - エチル - 6 - オクチル 4 1 ,
 2 , 4] トリアゾロ [1 , 5 - a] ピリミジン - 2 , 7 - ジアミン、2 , 3 , 5 , 6 - テ
 トラクロロ - 4 - メタンスルホニル - ピリジン、3 , 4 , 5 - トリクロロピリジン - 2 ,
 6 - ジカルボニトリル、N - (1 - (5 - プロモ - 3 - クロロ - ピリジン - 2 - イル) -
 エチル) - 2 , 4 - ジクロロニコチンアミド、N - ((5 - プロモ - 3 - クロロピリジン
 - 2 - イル) - メチル) - 2 , 4 - ジクロロ - ニコチンアミド、ジフルメトリム、ニトラ
 ピリン、ドデモルフアセテート (dodemorphacetate)、フルオロイミド
 、ブラストサイジン - S、キノメチオネート、デバカルブ、ジフェンゾクワット、ジフェ
 ンゾクワット - メチルスルフェート (methylsulphate)、オキソリン酸およ
 びピペラリンからなる群から選択される複素環式化合物；B 5) マンコゼブ、マネブ、メ
 タム、メタスルホカルブ (methasulphocarb)、メチラム、フェルバム、
 プロピネブ、チラム、ジネブ、ジラム、ジエトフェンカルブ、イプロバリカルブ、ベンチ

10

20

30

40

50

アバリカルブ、プロパモカルブ、プロパモカルブ塩酸塩、4 - フルオロフェニル - N - (1 - (1 - (4 - シアノフェニル) - エタンスルホニル) ブト - 2 - イル) カルバメート、メチル - 3 - (4 - クロロ - フェニル) - 3 - (2 - イソプロキシカルボニルアミノ - 3 - メチル - ブチリルアミノ) プロパノエートからなる群から選択されるカルバメート；または B 6) グアニジン、ドジン、ドジン遊離塩基、イミノクタジン、グアザチン、抗生物質、例えば、カスガマイシン、ストレプトマイシン、ポリオキシン、バリダマイシン A、ニトロフェニル誘導体：ピナバクリル、ジノカップ、ジノブトン、硫黄含有複素環式化合物：ジチアノン、イソプロチオラン、有機金属化合物：フェンチン塩、有機リン化合物：エジフェンホス、イプロベンホス、ホセチル、ホセチル - アルミニウム、亜リン酸およびその塩、ピラゾホス、トルクロホスメチル、有機塩素化合物：ジクロフルアニド、フルスルファミド、ヘキサクロロベンゼン、フタリド、ペンシクロン、キントゼン、チオファネートメチル、トリルフルアニド、その他：シフルフェナミド、シモキサニル、ジメチリモール、エチリモール、フララキシル、メトラフェノンおよびスピロキサミン、グアザチン酢酸塩、イミノクタジン - トリアセテート、イミノクタジントリス (アルベシレート (albesilate))、カスガマイシン塩酸塩水和物、ジクロロフェン、ペンタクロロフェノール及びその塩、N - (4 - クロロ - 2 - ニトロ - フェニル) - N - エチル - 4 - メチル - ベンゼンスルホンアミド、ジクロラン、ニトロタールイソプロピル、テクナゼン、ピフェニル、プロノポール、ジフェニルアミン、ミルジオマイシン、オキシ銅 (oxincopper)、プロヘキサジオンカルシウム、N - (シクロプロピルメトキシイミノ - (6 - ジフルオロメトキシ - 2, 3 - ジフルオロフェニル) - メチル) - 2 - フェニルアセトアミド、N' - (4 - (4 - クロロ - 3 - トリフルオロメチル - フェノキシ) - 2, 5 - ジメチル - フェニル) - N - エチル - N - メチルホルムアミジン、N' - (4 - (4 - フルオロ - 3 - トリフルオロメチル - フェノキシ) - 2, 5 - ジメチル - フェニル) - N - エチル - N - メチルホルムアミジン、N' - (2 - メチル - 5 - トリフルオロメチル - 4 - (3 - トリメチルシラニル - プロボキシ) - フェニル) - N - エチル - N - メチルホルムアミジンおよび N' - (5 - ジフルオロメチル - 2 - メチル - 4 - (3 - トリメチルシラニル - プロボキシ) - フェニル) - N - エチル - N - メチルホルムアミジンからなる群から選択される他の殺菌剤、およびそれらの任意の組み合わせ。

【0033】

除草剤：C 1) アセチル Co A カルボキシラーゼ阻害剤 (ACC)、例えば、アロキシジム、クレトジム、クロプロキシジム (cloproxydim)、シクロキシジム、セトキシジム、トラルコキシジム、ブトロキシジム、クレフォキシジム (clefoxydim) またはテブラロキシジムのようなシクロヘキセノンオキシムエーテル：クロジナホッププロパルギル、シハロホップブチル、ジクロホップメチル、フェノキサプロップエチル、フェノキサプロップ - P - エチルまたはフェンチアプロップエチル (fenthia propethyl)、フルアジホップブチル、フルアジホップ - P - ブチル、ハロキシホップエトキシエチル、ハロキシホップメチル、ハロキシホップ - P - メチル、イソキサピリホップ、プロパキサホップ、キサロホップエチル、キサロホップ - P - エチルまたはキサロホップテフリルのようなフェノキシフェノキシプロピオン酸エステル：またはフランプロップ (flamprop) メチルまたはフランプロップイソプロピルなどのアリー

ルアミノプロピオン酸；C 2) アセト乳酸塩合成酵素阻害剤 (AS)、例えば、イマザピル、イマザキン、イマザメタベンズ - メチル (imazame)、イマザモックス、イマザピックまたはイマゼタピルのようなイミダゾリノン；ピリチオバック酸、ピリチオバックナトリウム、ビスピリバック - ナトリウム、K I H - 6127 またはピリベンゾキシム (pyribenzoxym) のようなピリミジルエーテル；フロラスラム、フルメトスラムまたはメトスラムのようなスルホンアミド；または、アミドスルフロン、アジメスルフロン、ベンスルフロンメチル、クロリムロン - エチル、クロルスルフロン、シノスルフロン、シクロスルファミロン、エタメトスルフロンメチル、エトキシスルフロン、フラザスルフロン、ハロスルフロンメチル、イマゾスルフロン、メトスルフロンメチル、ニコスルフロン、プリミスルフロンメチル、プロスルフロン、ピラゾスルフロン - エチル、リム

10

20

30

40

50

スルフロン、スルホメツロンメチル、チフェンスルフロンメチル、トリアスルフロン、トリベヌロン - メチル、トリフルスルフロンメチル、トリトスルフロン、スルホスルフロン、ホラムスルフロンまたはヨードスルフロンのようなスルホニル尿素；C 3）例えば、アリドクロル（C D A A）、ベンゾイルプロップ - エチル、プロモブチド、クロルチアミド、ジフェナミド、エトベンザニジベンズクロメト（etobenzanidibenzochlomet）、フルチアミド、ホサミン（fosamin）、またはモナリド（monalide）のようなアミド；C 4）オーキシシ除草剤、例えば、クロピラリド若しくはピクロラムのようなピリジンカルボン酸；または 2, 4 - D 若しくはベナゾリン；C 5）オーキシシ輸送阻害剤、例えば、ナプタラメ（naptalame）またはジフルフェンゾピル；C 6）カロテノイド生合成阻害剤、例えば、ベンゾフェナップ、クロマゾン（ジメタゾン）、ジフルフェニカン、フルオロクロリドン、フルリドン、ピラゾリネート、ピラゾキシフェン、イソキサフルトール、イソキサクロルトール、メソトリオン、スルコトリオン（クロルメスロン）、ケトスピラドックス、フルルタモン、ノルフルラゾンまたはアミトロール（amitrol）；C 7）エノールビルビルシキミ酸塩 - 3 - リン酸塩合成酵素阻害剤（EPSPS）、例えば、グリホサートまたはスルホサート；C 8）グルタミン合成酵素阻害剤、例えば、ピアラホス（bialafos, bialaphos）またはグルホシネート - アンモニウム；C 9）脂質生合成阻害剤、例えば、アニロホス若しくはメフェナセットのようなアニリド；ジメテナミド、S - ジメテナミド、アセトクロール、アラクロール、ブタクロール、ブテナクロール、ジエタチルエチル、ジメタクロール、メタザクロール、メトラクロール、S - メトラクロール、プレチラクロール、プロバクロール、プリナクロール、テルブクロール、テニルクロール若しくはキシラクロールのようなクロロアセトアニリド、；ブチレート、シクロエート、ジアレート、ジメピベレート、E P T C、エスプロカルブ、モリネート、ペブレート、プロスルホカルブ、チオベンカルブ（ベンチオカルブ）、トリアレート若しくはバーナレート（vemolate）のようなチオ尿素、またはベンフレセートまたはパーフルイドン；C 10）有糸分裂阻害剤、例えば、アシュラム、カルベタミド（carbetamid）、クロルプロファム、オルベンカルブ、プロナミド（pronamid（プロピズアミド（propyzamid））、プロファム若しくはチオカルバジルのようなカルバメート；ベネフィン、ブトラリン、ジニトラミン（dinitramin）、エタルフルラリン、フルクロラリン、オリザリン、ペンジメタリン、プロジアミン若しくはトリフルラリンのようなジニトロアニリン；ジチオビル若しくはチアゾビルのようなピリジン；またはブタミホス、クロルタールジメチル（DCPA）若しくはマレイン酸ヒドラジド；C 11）プロトボルフィリノーゲン I X オキシダーゼ阻害剤、例えば、アシフルオルフェン、アシフルオルフェン - ナトリウム、アクロニフェン、ピフェノックス、クロロニトロフェン（CNP）、エトキシフェン、フルオロジフェン、フルオログリコフェンエチル、フォメサフェン、フリロキシフェン、ラクトフェン、ニトロフェン、ニトロフルオルフェン若しくはオキシフルオルフェンのようなジフェニルエーテル；オキサジアルギル若しくはオキサジアゾンのようなオキサジアゾール；アザフェニジン、ブタフェナシル、カルフェントラゾンエチル、シニドン - エチル、フルミクロラックペンチル、フルミオキサジン、フルミプロピン、フルプロパシル（flupropacil）、フルチアセットメチル、スルフェントラゾン若しくはチジアジミンのような環状イミド；または、E T - 7 5 1、J V 4 8 5 若しくはニピラクロフェンのようなピラゾール；C 12）光合成阻害剤、例えば、プロバニル、ピリデート若しくはピリダフォル；ペンタゾンのようなベンゾチアジアジノン；ジニトロフェノール、例えば、プロモフェノキシム、ジノセブ、ジノセブアセテート、ジノテルブ若しくはDNOC；シベルクアット - 塩化物、ジフェンゾクワット - メチルスルフェート、ジクワット若しくはパラコートジクロリドのようなジピリジレン；クロルプロムロン、クロロトルロン、ジフェノクスロン（difenoxuron）、ジメフロノ、ジウロン、エチジムロン、フェヌロン、フルオメツロン、イソプロトウロニソウロン（isoproturon isouron）、リヌロン、メタベンズチアズロン、メタゾール、メトベンズロン、メトキスロン、モノリニユロン、ネブロン、シデュロン若しくはテブチウロンのような尿素

10

20

30

40

50

；プロモキシニル若しくはイオキシニルのようなフェノール；クロリダゾン；アメトリン、アトラジン、シアナジン、デスメイン、ジメタメトリン、ヘキサジノン、プロメトン、プロメトリン、プロパジン、シマジン、シメトリン、テルブメトン、テルブトリン、テルブチラジン若しくはトリエタジンのようなトリアジン；メタミトロン若しくはメトリブジンのようなトリアジノン；プロマシル、レナシル若しくはテルバシルのようなウラシル；またはデスメジファム若しくはフェンメジファムのようなビスカルバメート；C 1 3) 相乗剤、例えば、トリジファンのようなオキシラン；C 1 4) C I S 細胞壁合成阻害剤、例えば、イソキサベンまたはジクロベニル；C 1 6) 様々な他の除草剤、例えば、ダラボンのようなジクロロプロピオン酸；エトフメセートのようなジヒドロベンゾフラン；クロルフェナック（フェナック（f e n a c））のようなフェニル酢酸；または、アジプロトリン、バルバン、ベンスリド、ベンズチアズロン、ベンゾフルオール、ブミナホス、ブチダゾール、ブツロン、カフェンストロール、クロルブファム、クロルフェンプロップメチル、クロロクスロン、シンメチリン、クミルロン、シクルロン、シブラジン、シブラゾール、ジベンジルロン、ジプロベトリン、ダイムロン、エグリナジンエチル、エンドタール、エチオジン、フルカバゾン、フルオルベントラニル、フルボキサム、イソカルバミド、イソプロパリン、カルブチレート、メフルイジド、モヌロン、ナプロロップアミド、ナプロロップアニリド、ニトラリン、オキサシクロメフォン（o x a c i c l o m e f o n e）、フェニソファム、ピペロホス、プロシアジン、プロフルアリン、ピリブチカルブ、セクブメトン、スルファレート（C D E C）、テルブカルブ、トリアジフラム、トリアゾフェナミド若しくはトリメツロン；またはそれらの環境適合性塩若しくはそれらの組み合わせ。

10

20

【0034】

殺線：ベノミル、クロエトカルブ、アルドキシカルブ、チルベート、ジアミダホス、フェナミホス、カズサホス、ジクロフェンチオン、エトプロホス、フェンスルホチオン、ホスチアゼート、ヘテロホス、イサミドフォフ（i s a m i d o f o f）、イサゾホス、ホスホカルブ、チオナジン、イミシアホス、メカルホン、アセトプロール、ベンクロチアズ、クロロピクリン、ダゾメット、フルエンシルホンおよびそれらの適切な組み合わせ。

【0035】

植物生長調節剤：D 1) クロフィブリン酸、2, 3, 5 - トリヨード安息香酸のようなアンチオーキシシン；D 2) 4 - C P A、2, 4 - D、2, 4 - D B、2, 4 - D E P、ジクロルプロップ、フェノプロップ、I A A、I B A、ナフトレンアセトアミド、a - ナフトレン酢酸、1 - ナフトール、ナフトキシ酢酸、ナフテン酸カリウム、ナフテン酸ナトリウム、2, 4, 5 - Tのようなオーキシシン；D 3) 2 i P、ベンジルアデニン、4 - ヒドロキシフェンエチルアルコール、カイネチン、ゼアチンのようなサイトカイニン；D 4) 例えば、カルシウムシアナミド、ジメチピン、エンドタール、エセフォン、メルホス、メトクスロン、ペンタクロロフェノール、チジアズロン、トリブホスのような枯葉剤；D 5) アビグリシン、1 - メチルシクロプロベンのようなエチレン阻害剤；D 6) A C C、エタセラシル、エテホン、グリオキシムのようなエチレン放出剤；D 7) フェンリダゾン、マレイン酸ヒドラジドのようなガメトシド；D 8) ジベレリン、ジベレリン酸のようなジベレリン；D 9) アブシジン酸、アンシミドール、ブトラリン、カルバリル、クロルホニウム、クロルプロファム、ジケグラック、フルメトラリン、フルオリドアミド、ホサミン、グリホジン、イソピリモル、ジャスモン酸、マレイン酸ヒドラジド、メピコート、ピプロクタニル、プロヒドロジャスモン、プロファム、チアオジアン（t i a o j i e a n）、2, 3, 5 - トリヨード安息香酸のような成長阻害剤；D 1 0) クロルフルレン、クロルフレノール、ジクロルフルレノール、フルレノールのようなモルファクチン；D 1 1) クレルメコート、ダミノジド、フルルプリミドール、メフルイジド、パクロブトラゾール、テトシクラシス、ウニコナゾールのような成長抑制剤；D 1 2) ブラシノリド、ブラシノリドエチル、D C P T A、ホルクロルフェヌロン、ヒメキサゾール、プロスレル（p r o s u l e r）、トリアコンタノールのような成長刺激剤；D 1 3) バクメデシュ（b a c h m e d e s h）、ベンゾフルオール（b e n z o f l u o r）、ブミナホス、カルボン、塩化コリン、シオブチド（c i o b u t i d e）、クロフェンセット、シアナミド

30

40

50

、シクラニリド、シクロヘキシミド、シブロスルファミド、エポコレオン、エチクロゼート、エチレン、フフェンチオウレア (f u p h e n t h i o u r e a)、フララン (f u r a l a n e)、ヘプトパルギル、ホロスルフ、イナベンフィド、カレタザン (k a r e t a z a n)、ヒ酸鉛、メタスルホカルブ、プロヘキサジオン、ピダノン、シントフェン、トリアペンテノール、トリネキサパックのような分類されていない植物成長調整剤。

【 0 0 3 6 】

本発明の別の態様において、殺虫剤、除草剤、殺菌剤、殺線虫剤および植物成長促進剤のいずれかの適切な組み合わせは、溝に良い適用範囲を拡張し提供するために提供される。

【 0 0 3 7 】

当業者は、本明細書で開示されるシステムが、より大きな作物領域に適切な組み合わせを提供し、リフィル時間を短縮するための低容量のシステムを説明していることを理解し得るが、それは、より大きい体積で溝内の適用範囲をさらに拡大し得る。例えばサツマイモの場合、当業者は、トウモロコシに使用される量よりも 10 ~ 20 倍多い泡を拡大するために、3 ~ 5 ガロンのキャリアを使用することを決定し得る。本発明のこのような態様において、目的は、水の体積を節約し、リフィル時間を低減する必要は無いが、それよりも標準液の適用で達成されているよりもはるかに大きい適用範囲またははるかに大きい「保護のゾーン」を取得することである。少なくとも 1 つの実施形態において、当業者は、コメツキムシのためのゼロ公差によるさつまいもに追加された利点を理解するであろう。

【 0 0 3 8 】

活性成分は、例えば、乳剤 (E C)、懸濁剤 (S C)、サスポエマルジョン剤 (S E)、カプセル懸濁剤 (C S)、水分散性粒剤 (W G)、乳化性顆粒剤 (E G)、油中水型エマルジョン剤 (E O)、水中油型エマルジョン剤 (E W)、マイクロエマルジョン剤 (M E)、油分散剤 (O D)、油混和性フロアブル剤 (O F)、油混和性液剤 (O L)、可溶性濃縮剤 (S L)、超低容量懸濁剤 (S U)、超低容量液剤 (U L)、分散性濃縮剤 (D C)、水和剤 (W P) または農薬的に許容されるアジュバントと組み合わせた任意の技術的に可能な製剤のような任意の適切な典型的な形態で本開示の発泡性製剤に添加され得る。

【 0 0 3 9 】

適切な発泡剤は、アルカノールアミド (コカミドジエタノールアミド、ラウリン酸モノイソプロパノールアミド、およびエトキシ化ミリストアミドなど)、オキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪アルコール エーテル (アルキルアリールポリグリコールエーテルなど) およびフルオロカーボン (エトキシ化ポリフッ素化アルコールなど) を含む非イオン性界面活性剤 ; アルキル -、アルキルアリール -、およびアリールスルホネート (ラウリルサルコシン酸ナトリウムなどおよびアルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムなど)、アルキル -、アルキルアリール -、およびアリールスルフェート、タンパク質加水分解物、ポリカルボン酸の誘導体 (アンモニウムラウリルエーテルカルボキシレートなど)、オレフィンスルホネート (アルファオレフィンスルホン酸ナトリウムなど)、サルコシネート (アンモニウムシクロヘキシルパルミトイルタウリネートなど)、スクシネート (例えば、二ナトリウム N - オクタデシルスルホスクシナメートなど)、リン誘導体 (リン酸エステルおよびそれらの同等物の塩など) を含むアニオン性界面活性剤 ; アルキルベンジルトリメチルアンモニウムクロリドを含むカチオン性界面活性剤 ; ベタインを含む両性界面活性剤であり得る。特に好ましい発泡剤は、バイオソフト D - 40、バイオタージ A S - 40、アンモニックス D O、アンモニックス L O、ステオル C A - 330、C E D E P A L T D - 407、およびポリステップ B - 25 である。製剤における発泡剤の総濃度は、用いる発泡剤に依存し得、最終製剤の約 0 . 1 % から約 50 % の間、好ましくは約 0 . 3 % から約 30 % の間、より好ましくは約 5 % から約 25 %、さらにより好ましくは約 17 % から約 23 % の間で含み得る。

【 0 0 4 0 】

少なくとも 1 つの実施形態において、タンク混合化学製剤は、発泡性製剤における活性

10

20

30

40

50

成分が、0.75 ~ 4.00 lbs a.i. / ガロンの範囲、好ましくは0.75 ~ 2.00 lbs a.i. / ガロンの範囲で搬送されるように適切な粘度を有する。このような粘度は、3 ~ 10,000 cps、より好ましくは10 ~ 7000 cpsの範囲とし得る。少なくとも1つの実施形態において、製剤の粘度は、エーカー当たり約4 ~ 16オンスの化学製剤、およびエーカー当たり24 ~ 64オンスの水、および時間当たり2 ~ 7マイルの範囲のグラウンドスピードを含む速度範囲で最適な泡を提供する装置の速度に調整され得る。少なくとも1つの実施形態において、本発明は、少なくとも0.75 lbs a.i. / ガロンを備える化学製剤の搬送が、少なくとも0.25 ガロン / エーカーの割合で搬送されることを提供する。本発明の別の態様において、少なくとも30、40、50、60、70、80、90または100の膨張係数を備える発泡性製剤を提供する。

10

【0041】

適切な泡安定剤は、液体発泡性製剤から生成された泡を安定させるように作用する。適切な泡安定剤の例は、グリセリン、ケルザン、カラギーナン、キサンタンガム、グアーガム、アラビアガム、トラガカントガム、ポリオックス、アルギンおよびアルギン酸ナトリウムを含む。グリセリンおよびケルザンが特に好ましい。製剤中の泡安定剤の総濃度は、使用される発泡剤に依存し、全製剤の0.1%および15%、好ましくは1 ~ 14%、より好ましくは7 ~ 12%の間で含み得る。

【0042】

本発明の発泡性製剤は、分散剤、および/または防腐剤を含み得る。適切な分散剤は、例えば、アルコールPOEおよび/またはPOPエーテル、酸および/またはPOPPOEエステル、アルキルアリアルおよび/またはPOPPOEエーテル、脂肪および/またはPOPのPOE付加物、POE-および/またはPOP-ポリオール誘導体、POE-および/若しくはPOP-ソルビタンまたはPOE-および/若しくはPOP-糖付加物、アルキル若しくはアリアルスルフェート、アルキル-若しくはアリアルスルホネートおよびアルキル若しくはアリアルホスフェート、または対応するPO-エーテル付加物、並びにそれらの混合物の類由来の非イオン性および/またはイオン性物質を含む。アルキルポリグルコシド、およびリン酸エステルは、好ましい分散剤である。

20

【0043】

適切な防腐剤は、限定されないが、C12からC15アルキルベンゾエート、アルキルp-ヒドロキシベンゾエート、アロエベラ抽出物、アスコルビン酸、塩化ベンザルコニウム、安息香酸、C9からC15アルコールの安息香酸エステル、ブチル化ヒドロキシトルエン、ブチル化ヒドロキシアニソール、tert-ブチルヒドロキノン、ヒマシ油、セチルアルコール、クロロクレゾール、クエン酸、カカオ脂、ヤシ油、ジアゾリジニル尿素、アジピン酸ジイソプロピル、ジメチルポリシロキサン、DMDMヒダントイン、エタノール、エチレンジアミン四酢酸、脂肪酸、脂肪アルコール、ヘキサデシルアルコール、ヒドロキシ安息香酸エステル、ヨードプロピニルブチルカルバメート、イソノナン酸イソノニル、ホホバ油、ラノリン油、鉱油、オレイン酸、オリーブ油、パラベン、ポリエーテル、ポリオキシプロピレンブチルエーテル、ポリオキシプロピレンセチルエーテル、ソルビン酸カリウム、没食子酸プロピル、シリコンオイル、プロピオン酸ナトリウム、安息香酸ナトリウム、重亜硫酸ナトリウム、ソルビン酸、ステアリン脂肪酸、二酸化硫黄、ビタミンE、ビタミンEアセテートおよびそれらの誘導体、エステル、塩、並びにこれらの混合物を含む。好ましい防腐剤は、ナトリウムo-フェニルフェネート、5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、1,2-ベンイソチアゾリン-3-オンを含む。

30

40

【0044】

定義

【0045】

下記の用語は、以下に記載される各意味を有するべきである。

【0046】

「農薬剤」は、除草剤、農薬、殺虫剤、殺菌剤、または肥料のような、農業で使用され

50

る生物活性剤を意味する。「生物活性剤」は、細胞、ウイルス、器官または生物体の機能に変化を生じさせる物質、例えば、限定されないが、殺虫剤、殺菌剤および除草剤を含む、細胞、ウイルス、器官または生物体に作用し得る化学製剤のような物質を意味する。

【0047】

粒径D90は、組成物中の少なくとも粒子の約90%が、Horiba LA920粒径分析器で測定された、あるD90よりも小さいことを意味すべきである。

【0048】

「25%ドレイン時間」またはDT25は、泡静止安定度の尺度であり、25%の量の泡が崩壊するのに必要な時間である。

【実施例】

【0049】

実施例1

ピフェントリンテクニカル(514.29g)は、Agnique(登録商標)PG9116(35.00g、Cognis Corpから販売)、Dextrol(商標)C-180(35.00g、Ashland Incから販売)、および脱イオン水(815.71g)と組み合わせられ、その後、ピフェントリンが2ミクロン未満のD90になるまで粉碎した。得られたピフェントリンSCは、その後、18の発泡性製剤を生成するために低スピードミキサーで、グリセリン、Stepwet(登録商標)DF-95(Stepan Coから販売)、Bio-soft(登録商標)D-40(Stepan Coから販売)、Ammonyx(登録商標)DO(Stepan Coから販売)、Kathon(商標)CG/ICP(Dow Chemical Coから販売)、Kelzan(登録商標)(2%水溶液)、および脱イオン水と混合された。組成物は、以下の表中の全製剤の重量パーセントとして与えられている。

【0050】

【表2-1】

製剤番号.	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10
ピフェントリンSC	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9
グリセリン	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
Stepwet DF-95	5.0	3.8	3.8	1.3	2.5	10.0	5.0	0.0	7.5	7.5
Biosoft D-40	7.5	1.9	4.4	1.9	13.8	0.0	5.0	0.0	8.8	3.8
Ammonyx DO	7.5	4.4	1.9	6.9	3.8	10.0	0.0	10.0	3.8	8.8
Kathon ICP/CG	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Kelzan 2%	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
水	0.0	9.9	9.9	9.9	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0

【表2-2】

製剤番号.	1-11	1-12	1-13	1-14	1-15	1-16	1-17	1-18
ピフェントリンSC	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9
グリセリン	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
Stepwet DF-95	10.0	2.5	0.0	2.5	0.0	5.0	1.3	0.0
Biosoft D-40	10.0	3.8	10.0	3.8	20.0	0.0	6.9	0.0
Ammonyx DO	0.0	3.8	0.0	13.8	0.0	5.0	1.9	20.0
Kathon ICP/CG	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Kelzan 2%	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
水	0.0	9.9	10.0	0.0	0.0	10.0	9.9	0.0

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

実施例 2

ビフェントリンテクニカル (5 1 4 . 2 9 g) は、 A n t i q u e P G 9 1 1 6 (3 5 . 0 0 g)、 D e x t r o l O C - 1 8 0 (3 5 . 0 0 g) および脱イオン水 (8 1 5 . 7 1 g) と組み合わせられ、その後、ビフェントリンが2ミクロン未満のD90になるまで粉砕された。得られたビフェントリンSCは、その後、以下の3つの発泡性製剤を生成するために低スピードミキサーで、グリセリン、Stepwet DF-95、Biosoft D-40、Ammonyx DO、Kathon CG/ICP、Proxel (商 標) GXL (A r c h C h e m i c a l s から販売)、Kelzan 2 %、および脱イオン水と混合された。組成物は、全製剤の重量パーセントとして与えられる。

10

【 0 0 5 2 】

【表 3】

製剤番号.	2-1	2-2	2-3
ビフェントリンSC	61.12	61.12	61.12
グリセリン	11.00	11.00	11.00
Stepwet DF-95	2.45	3.75	3.75
Biosoft D-40	7.55	1.88	4.38
Ammonyx DO	0.00	4.38	1.88
Kathon ICP/CG	0.15	0.15	0.15
Proxel GXL	0.15	0.15	0.15
Kelzan 2%	12.00	12.00	12.00
水(%)	5.58	5.58	5.58

20

30

【 0 0 5 3 】

実施例 3

ビフェントリンテクニカル (5 1 4 . 2 9 g) は、 A n t i q u e P G 9 1 1 6 (3 5 . 0 0 g)、 D e x t r o l O C - 1 8 0 (3 5 . 0 0 g) および脱イオン水 (8 1 5 . 7 1 g) と組み合わせられ、その後、ビフェントリンが2ミクロン未満のD90になるまで粉砕された。得られたビフェントリンSCは、その後、以下の発泡性製剤を生成するために低スピードミキサーで、グリセリン、Stepwet DF-95、Biosoft D-40、Bio-Terge (登 録 商 標) AS-40 (S t e p a n C o から販売)、Kathon ICP/CG、Proxel GXL、Kelzan 2 %、および脱イオン水と混合された。

40

【 0 0 5 4 】

【表 4 - 1】

製剤番号	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9	3-10
ビフェトリンSC(%)	47.65	47.65	47.65	47.65	47.65	47.65	47.65	47.65	47.65	47.65
グリセリン	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Stepwet DF-95	0.67	0.00	0.00	4.00	2.67	2.67	0.67	0.67	0.00	0.00
Bio-Soft D-40	3.11	4.00	0.00	0.00	3.11	11.11	11.11	5.11	0.00	4.00
Bio-Terge AS-40	5.11	16.00	16.00	0.00	11.11	3.11	5.11	3.11	4.00	0.00
Steol CA-330	11.11	0.00	4.00	16.00	3.11	3.11	3.11	11.11	16.00	16.00
Kathon ICP/CG	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Proxel GXL	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Kelzan 2%	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00
水	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05
DT ₂₅ (mins)	59	69	63	50	54	48	50	49	55	58

10

【表 4 - 2】

製剤番号	3-11	3-12	3-13	3-14	3-15	3-16	3-17	3-18	3-19
ビフェトリン	47.65	47.65	47.65	47.65	47.65	47.65	47.65	47.65	47.65
グリセリン	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Stepwet DF-95	4.00	2.67	1.33	4.00	0.00	0.67	0.00	0.67	0.67
Bio-Soft D-40	0.00	3.11	6.22	16.00	16.00	3.11	16.00	11.11	5.11
Bio-Terge AS-40	16.00	3.11	6.22	0.00	4.00	11.11	0.00	3.11	11.11
Steol CA-330	0.00	11.11	6.22	0.00	0.00	5.11	4.00	5.11	3.11
Kathon ICP/CG	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Proxel GXL	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Kelzan 2%	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00
水	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05
DT ₂₅ (mins)	77	65	60	56	55	70	62	63	50

20

【 0 0 5 5 】

30

実施例 4

ビフェトリンテクニカル(1628.4g)は、Antique PG9116(100.00g)、Dextrol OC-180(100.00g)および脱イオン水(2171.60g)と組み合わせられ、その後、ビフェトリンが2ミクロン未満のD90になるまで粉碎された。得られたビフェトリンSCは、その後、以下の発泡性製剤を生成するために低スピードミキサーで、グリセリン、Stepwet DF-95、Bio-Soft D-40、Bio-Terge AS-40、Steol CA-330、Polystep B-25、Kathon ICP/CG、Dowicide A、Proxel GXL、および/またはKelzan 2%と混合された。

【 0 0 5 6 】

40

【表 5】

製剤番号	4-1	4-2	4-3	4-4
ビフェトリン SC	50.00	50.00	50.00	50.00
グリセリン	12.70	12.70	12.70	12.70
Stepwet DF-95	1.00	2.00	2.00	0.00
Bio-Soft D-40	0.00	4.00	14.00	0.00
Bio-Terge AS-40	3.00	14.00	4.00	0.00
Steol CA-330	16.00	0.00	0.00	0.00
Polystep B-25	0.00	0.00	0.00	20.00
Kathon ICP/CG	0.10	0.10	0.10	0.10
Dowicide A	0.10	0.10	0.10	0.10
Proxel GXL	0.10	0.10	0.10	0.10
Kelzan 2%	17.00	17.00	17.00	17.00

【0057】

これらの製剤は、導管を介した送り込み時の安定性および膨張係数を含む、発泡特性を決定するためのフィールドテストユニットで試験した。製剤は、水とタンクで混合（タンク混合）され、得られた液体は泡立ち、5.2 mph の速度および 32 oz. / エーカーの割合（0.1 lbs a.i. / エーカー）で 4 列構成で適用された。

【0058】

【表 6】

膨張率

	15 PSI 空気圧有り				18 PSI	20 PSI 空気		
製剤	列	列	列	列	列 1	列	列 4	平均
4-1	17x	20x	23x	22x				20.5x
4-2	23x	25x	20x	24x				23x
4-3	22x	25x	25x	19x				22.75x
4-4	35x	33x	33x	40x	30x	27x	27x	32.6x

【0059】

実施例 5

ビフェントリンテクニカル（95.8%）は、Antique PG9116 および Dextrol OC-180 に加えられ、4 ミクロン未満の D⁹⁰ に減少するまで粉碎された。残りの成分は、以下の割合で加えられ、低スピードミキサーで混合された。

【 0 0 6 0 】

【表 7】

ビフェトリン 1.6 SC

	%	
	w/w	
ビフェトリン テクニカル, 95.8%	18.40	10
グリセリン	12.70	
Agnique PG9116	1.25	
Dextrol OC-180	1.25	
Polystep B-25	20.00	
Kathon ICP/CG	0.10	
Dowicide A	0.10	20
Proxel GXL	0.10	
水	45.78	
Kelzan	0.32	
	100.00	

【 0 0 6 1 】

この製剤は、導管を介した送り込み時の安定性および膨張係数を含む発泡特性を決定するために、フィールドテスト装置で試験された。製剤は、4.6%の活性成分濃度まで水とタンクで混合（タンク混合）され、得られた液体は泡立ち、5.2 m p h の速度および 3 2 o z . / エーカーの割合（0.1 l b s a . i . / エーカー）で4列構成で適用された。4列は、40.0、45.7、46.7および44.5（平均44.2）の膨張係数を生じた。

30

【 0 0 6 2 】

搬送システム

【 0 0 6 3 】

本開示の別の態様において、搬送システム 10 は、上述したように、超低割合の水担体を用いて種溝に高膨張泡状物質を提供する農業機器（例えば、シードプランター）の設置に供される。この搬送システムの装置および対応する方法は、元の機器製造者（O E M）の設計に組み込まれ、新たな機械として組み立てられ、または、代わりに、既存の農業機器の再設備用キットとして提供される。さらに、搬送システムは農業機器と一体化して本明細書で説明されるが、システムの構成要素が、例えば、個々の農家によって利用されるバックバック搬送システムのようなスタンドアロンの搬送システムに組み込まれ得ることをさらに意図する。

40

【 0 0 6 4 】

上述したようにシステムは、発泡性製剤を溝に適用するが、例えばエーカー当たり 3 2 から 6 4 オンスの水および化学製剤の全体積が用いられる。このシステムは、個々の種溝列に搬送される高膨張水性泡状物質を生成するために、水、圧縮空気、及び発泡性化学製

50

剤を利用する。

【 0 0 6 5 】

さらに、本明細書に記載されたシステム 1 0 は、プランターのセクション幅および速度に応じて適切な適用割合を維持するように用いられる水および化学製剤の量を自動的に調整し、列間に均一に泡を分配し、泡の流れの体積、品質および詰まりについてこれら列の各々をモニタリングする。

【 0 0 6 6 】

図 1 ~ 1 2 を参照すると、本発明の実施形態による典型的な搬送システム 1 0 を説明する。図 1 を参照すると、搬送システム 1 0 は、制御モジュール 1 2 と、タンクおよびポンプアセンブリー 1 0 0、2 0 0 と、バルブアセンブリー 2 0、3 0 と、泡混合チャンバー 4 0 と、モニタリングユニット 7 0 と、制御バルブ 8 0 と、搬送ノズル 8 4 とを含む。制御モジュール 1 2 は、プロセッサおよび固定コンピューター読み取り可能メモリーを含む「コンピューター装置」または「電子装置」を含む。メモリーはプログラムされた指示を含むことができ、プロセッサによって実行されたとき、コンピューター装置が当該プログラムされた指示に従って 1 以上の操作を行う。本明細書で使用されているように、「コンピューター装置」または「電子装置」は、単一の装置であり得、または互いに通信し合い、テーターおよび/または指示を共有する 1 以上のプロセッサを有する任意の数の装置であり得る。コンピューター装置または電子装置の例は、限定されないが、パーソナルコンピューター、サーバー、メインフレーム、およびスマートフォン、パーソナルデジタルアシスタント、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータなどの携帯用電子機器を含む。制御モジュール 1 2 は、スタンドアロンデバイスであり得、または既に農業設備に設けられたコンピューター若しくは電子装置と統合され得る。

【 0 0 6 7 】

制御モジュール 1 2 は、例えば、装置のグラウンドスピードおよび各プランターの動作状態（例えば、植え付けられているまたは植え付けられていない、種搬送速度）のような農業設備の動作状態をモニタリングするために農業設備と通信するように構成されている。制御モジュール 1 2 はまた、後に詳細に記載されるように、構成要素から動作情報を受信し、構成要素へ制御信号を送信するために、搬送システムの様々な構成要素と通信するように構成されている。制御モジュール 1 2 は、遠隔ネットワークと通信するように構成され得る。制御モジュール 1 2 は、搬送システム 1 0 から離れて情報が蓄えられ、分析され、さもなくば用いられ得るように、例えば搬送システム 1 0 の動作履歴のような情報を遠隔ネットワークに送信し得る。制御モジュール 1 2 は、構成要素の制御を補助し得る遠隔ネットワークからの情報を受信し得る。例えば、化学製剤の選択の履歴データおよびある領域のある作物に対する適用割合は、搬送システム 1 0 の最適化を容易にするように制御モジュール 1 2 と通信され得る。他のストレージ、処理および制御は、制御モジュール 1 2 単独または遠隔ネットワークと組み合わせて利用して完了され得る。

【 0 0 6 8 】

図 2 を参照すると、本発明の実施形態による典型的なタンクおよびポンプアセンブリー 1 0 0 を説明する。本実施形態において、化学製剤および水は、単一のタンク 1 0 2（本明細書では「タンク混合（t a n k m i x i n g）」と呼ぶ）内に含まれる。タンク 1 0 2 は、十分な容量（例えば、1 5 0 ガロン）を有する。水導管（又は、本開示を通じて交換可能に「ライン」が使用され得る）1 0 4 は、化学製剤と混合するために外部ソースから水を供給するためにタンク 1 0 2 に接続されている。水導管は、水の流れを制御するためのバルブ 1 0 5 を含み、所望により、連続的または断続的に動作され得る。さらに、タンクリンスノズル 1 0 6 は、化学残渣または破片を除去するのに十分な圧力でタンクの内部の水を加速または分散し得る水導管 1 0 4 に組み込まれ得る。本明細書に開示されている典型的な実施形態では、導管 1 0 0 は水の搬送ラインとして記載されているが、水以外または水に加えた媒体が、本明細書に記載されたシステムに採用され得ることを当業者は理解し得る。

【 0 0 6 9 】

本システムのタンク混合構成は、水および化学製剤の両方の所望の適用割合を達成するために単一タンクで化学製剤と水とを混合する。混合された溶液は、タンクを出て、ライン 108 および手動制御ボールバルブ 110 を通ってストレーナー 112 に入る。ラインは、溶液がシステム内にあるかを確認するためにラインをモニタリングする真空スイッチ 114 を可能にするティーを含む。真空スイッチは、制御モジュール 12 と好ましく通信し、溶液が無いことを検知したら、オペレーターに詰まりをチェックするように警告するアラーム、またはシステム動作を終了させるシャットオフ信号を生成することができる。攪拌に用いられ得る任意ポンプ 116 を可能にするように下流でラインがティーに再び接続される。いくつかの実施形態において、ポンプ 116 および攪拌ライン 118 は、溶液をかき混ぜるように制御された圧力で媒体、例えば水をタンクに搬送するために設けられている。あるいは、システム内で採用される化学製剤は、攪拌の必要なく安定し分散したままであり得、それにより攪拌ポンプおよびラインは不要である。

【0070】

主ライン 108 は、最適な流量を維持するために、制御モジュール 12 によってモニタリングされるポンプ 120 に入る。ポンプの速度は、例えば、グラウンドスピードまたはプランターの断面幅のような様々な要因に基づく所望の速度を維持するために、制御モジュール 12 によって調整される。1つの実施形態において、ポンプ 120 は、毎分 44 オンスの最大流量と見積もられる、12 ボルトの電気正変位定量ポンプである。ポンプは、好ましくは正変位、ノンリターン定量ポンプである。ポンプ 120 の下流で、流体流れ（つまり、化学製剤および水の混合物）は、ライン 14 を通じた電磁弁マニホールドブロック 20 に続く。モニタリングユニット 70 は、流れが遮断されていないことを保証するためにライン 14 に沿って位置する。

【0071】

図 9 は、典型的なモニタリングユニット 70 を示す。示されているように、モニタリングユニット 70 は、入口 74 および出口 76 を備える内部チャンバー 78 を備えるハウジング 72 を含む。接点 71 は、チャンバー 78 の底に設けられ、カートリッジ 79 はチャンバー 78 内を移動するように構成されている。カートリッジ 79 は、適切な流れが入口 74 および出口 76 の間で排出する場合に、カートリッジ 79 がチャンバー 78 内に吊るされ、接点 71 から離間して配置されるように構成される。流れが遮断または適切でない場合、カートリッジ 79 は落ちて接点 71 と接触し、それにより不適切な流れを示す信号がワイヤー 73（またはワイヤレス）を介して制御モジュール 12 に送信される。そのような信号を受信すると、制御モジュール 12 は、オペレーターに遮断をチェックするように警告するアラームおよび / またはシステム動作を終了させるシャットオフ信号を生成することができる。

【0072】

マニホールド 20 は、各サブストリームが各泡混合チャンバー 40 に向かう 4 つの分離したサブストリーム 22 a ~ d に流体流れを分割する。マニホールド 20 は、制御モジュール 12 の制御の下、互いに独立して制御し得る、各サブストリーム 22 a ~ d 用のバルブ（例えば、ソレノイド）を収容する。したがって、選択ライン 22 a ~ d だけが、所望時に操作され得る。同様に、第 2 ラインが第 2 モード（例えば、断続的）で操作され得る一方、第 1 ラインは第 1 モード（例えば、連続的）で操作され得る。

【0073】

1 以上のコンプレッサー 130、132 を含む圧縮空気ライン 16 も備えられている。コンプレッサーから、空気ラインは、コンプレッサーダイアフラム上に構築される、高圧空気を排出することを可能とするリリースバルブ 134 を通過する。用いられている小さなダイアフラムコンプレッサーは高圧では開始されず、トラクターからの電源消費を助けるために、コンプレッサーは大気圧でのみ開始される。圧力調整器 18 を介したリリースバルブ 124 から、第 2 バルブマニホールド 124 を介して、各泡混合チャンバー 40 に達する。マニホールド 30 は、各サブストリーム 32 a ~ d 用のバルブ（例えば、ソレノイド）を収容し、それは、制御モジュール 12 の制御の下、互いに独立して操作され得る。

したがって、選択したライン 3 2 a ~ d だけが所望時に操作され得る。同様に、第 2 ラインが第 2 モード（例えば、断続的）で操作され得る一方、第 1 ラインは第 1 モード（例えば、連続的）で操作され得る。

【 0 0 7 4 】

泡混合チャンバーを介した連続流れを説明する前にそことは離れて、本発明の実施形態による他の典型的なタンクおよびポンプアセンブリー 2 0 0 を図 3 を参照しながら説明する。タンクおよびポンプアセンブリー 2 0 0 において、化学製剤および媒体（例えば、水）は、分離した容器に収容され、分離したシステムで計測され、且つ各容器のラインおよび下流で混合される（「注入混合」）。より具体的には、水は第 1 タンク 2 0 2 に貯蔵され、化学製剤は分離したタンク 2 0 2 に保持される。1 つの化学タンクだけが記載されているが、複数の化学タンクが備えられ得、それにより制御モジュール 1 2 は、特定の適用のために所望の化学製剤を選択し得、および / または所望の発泡性製剤を達成するために複数の化学製剤を混合し得る。

【 0 0 7 5 】

化学製剤ストリームは、化学製剤タンクを出て、ライン 2 0 6 および手動制御ボールバルブ 2 0 8 を通ってストライナー 2 1 0 に入る。ライン 2 0 6 は、化学製剤がシステム内にあり、供給ラインに遮断がないことを確認するためにラインをモニタリングする真空スイッチ 2 1 2 を可能にするティーを含む。真空スイッチ 2 1 2 は、制御モジュール 1 2 と好ましく通信し、化学製剤が無いと検知されれば、制御モジュール 1 2 は、オペレーターに遮断をチェックするように警告するアラーム、またはシステム操作を終了させるシャットオフ信号を生成することができる。化学製剤ラインは、計量ポンプ 2 1 4 に入る。ポンプ 2 1 4 は、例えば、1 分当たり 2 0 オンスの最大流れと見積もられる、1 2 ボルトの電気正変位定量ポンプであり得る。ポンプは、流量について制御モジュール 1 2 によってモニタリングされる。例えば、制御モジュール 1 2 は、マグネットホイールおよびホール効果センサーを用いてポンプ速度をモニタリングし得る。ポンプ 2 1 4 の速度は、グランドスピード、幅および / または G P S 由来の規定に基づく所望の量を維持するために、制御モジュール 1 2 によって調節される。化学製剤ストリームは、上述したように、化学製剤の流れが遮断されたかをモニタリングするモニタリングユニット 7 0 を介して続く。化学製剤ラインは、ポンプ 2 1 4 を保護するための電子圧力変換器 2 1 6 および静水圧リリーフバルブ 2 1 8 と交差する点まで続く。化学製剤ラインは、チェックバルブ 2 2 0 を介して、ティーまたは混合装置 2 4 0 まで続く。

【 0 0 7 6 】

水ストリームは、化学タンク 2 0 2 を出て、ライン 2 2 2 および手動制御されたボールバルブ 2 2 4 を通ってストライナー 2 2 6 に入る。ラインは、水がシステム内にあり供給ラインに遮断がないことを確認するためにラインをモニタリングする真空スイッチを可能にするティーを含む。真空スイッチ 2 2 8 は、制御モジュール 1 2 と好ましく通信し、水がないと検知した場合、制御モジュール 1 2 は、オペレーターに遮断をチェックするように警告するアラーム、またはシステム操作を終了させるシャットオフ信号を生成することができる。水ラインは、その後、計測ポンプ 2 3 0 に入る。ポンプは、流量について制御モジュール 1 2 によってモニタリングされる。ポンプ 2 3 0 は、例えば、1 分当たり 4 0 オンスの最大流れと見積もられる、1 2 ボルトの電気正変位定量ポンプであり得る。例えば、制御モジュール 1 2 は、マグネットホイールおよびホール効果センサーを用いてポンプ速度をモニタリングし得る。ポンプ 2 3 0 の速度は、グランドスピード、幅および / または G P S 由来の規定に基づく所望の量を維持するために、制御モジュール 1 2 によって調製される。水ストリームは、上述したように、化学製剤の流れが遮断されたかをモニタリングするモニタリングユニット 7 0 を介して続く。水ラインは、ポンプ 2 3 0 を保護するための電子圧力変換器 2 3 2 および静水圧リリーフバルブ 2 3 4 と交差する点まで続く。水ラインは、チェックバルブ 2 3 6 を介して、ティーまたは混合装置 2 4 0 まで続く。水及び発泡性製剤の今混合された溶液は、前の実施形態で述べたように、ライン 1 4 を介してバルブマニホールドブロック 2 0 まで同様に続き、そこから続く。フラッシュライン

2 4 2 は、チェックバルブ 2 4 4 を介してライン 1 4 に接続され得る。

【 0 0 7 7 】

前の実施形態と同様に、1 以上のコンプレッサー 2 5 0、2 5 2 を含む圧縮空気ライン 1 6 も備えられている。コンプレッサーから、空気ラインは、コンプレッサーダイアフラム上に構築される、高圧空気を排出することを可能とするリリースバルブ 2 5 4 を通過する。用いられている小さなダイアフラムコンプレッサーは、高圧がかかっている時には開始されず、トラクターからの「電源消費を助けるために、コンプレッサーは、大気圧がかかっている時にだけ開始され得る。リリースバルブ 2 5 4 から、高圧空気が圧力調整器 1 8 に流れ、前の実施形態に関して記載された方法で続く。

【 0 0 7 8 】

図 1 および 2 を再度参照すると、バルブマニホールド 2 0 および 3 0 後の搬送システム 1 0 を通じた流れが説明される。個々の区画ライン 2 2 a ~ d および 3 2 a ~ d は、液体および空気流れを各泡混合チャンバー 4 0 に運ぶ。泡混合チャンバー 4 0 において、空気および液体ストリームは、混合し、所望の高い膨張率の泡を生成する。図 2 および 4 ~ 5 を参照すると、各泡混合チャンバー 4 0 は、チャンバー本体 4 2 および混合ティー 5 0 を含む。チャンバー本体 4 2 は、中空内部チャンバー 4 5 を備える管 4 4 を含む。チャンバー 4 5 は、内部通路 4 7 を介して入口ポート 4 3 およびマニホールドヘッド 4 8 と連通する。マニホールドヘッド 4 8 は、複数の出口ポート 4 9 を規定する。示された実施形態において、マニホールド 4 8 は 6 つの出口ポート 4 9 を備えるが、より多くまたは少ない出口ポート 4 9 が備えられ得る。さらに、必要でないポート 4 9 は、キャップされ得る。示された実施形態において、フランジ 4 6 は、混合ティー 5 0 と接続するために入口ポート 4 3 のまわりに備えられる。

【 0 0 7 9 】

混合ティー 5 0 は、ティー出口ポート 5 3 のまわりに延びる接続フランジ 5 4 を備える本体 5 2 を含む。シート 5 5 は、ティー出口ポート 5 3 が入口ポート 4 3 と連通するようにフランジ 4 6 を受け取るために備えられる。示された実施形態において、フランジ 4 6 は、シート 5 5 内で締め付けられ接続する。しかしながら、代替の結合構成（例えば、ネジ接続、タングアンドグロブ接合等）が採用され得る。さらに、いくつかの実施形態において、混合ティー 5 0 は、アセンブリが単一の構成要素となるようにチャンバー本体 4 2 に一体的に形成され得る。ティー本体 5 2 は、入口ポート 5 7 を備える空気接続 5 6 および出口ポート 5 9 を備える液体接続 5 8 を規定する。ポート 5 7 および 5 9 の両方が、ティー出口ポート 5 3 に連通する。図 2 を参照すると、空気がポート 5 9 に入るときに、空気ライン 3 2 a ~ d から来る空気がチェックバルブストライナー 6 5 およびオリフィス板 6 7 を好ましく通過する。オリフィス板 6 7 は、所望の空気流れが通過を許容する大きさの貫通孔を含む。同様に、液体ライン 2 2 a ~ d から来る液体は、チェックバルブストライナー 6 5、オリフィスコア 6 9 およびオリフィス板 6 7 を通過する。オリフィス板 6 7 は再び、オリフィスコア 6 9 が液体流れと噛み合い、発泡性製剤を攪拌し始める間に、所望の液体流れの通過を許容する大きさの貫通孔を含む。

【 0 0 8 0 】

図 5 を参照すると、内部チャンバー 4 5 は、発泡性製剤がチャンバー 4 5 を通過するときに、発泡性製剤を攪拌するように構成された発泡性媒体 6 6 を収納する。示された実施形態において、発泡性媒体 6 6 は、チャンバー 4 5 内に密に詰められた複数のガラス球 6 8 を含む。球 6 8 は、所望の泡膨張を達成するために所望の量の表面接触領域をもたらす大きさ有するように選択される。例として、球 6 8 は 5 ~ 6 mm の直径を有する。さらに、チャンバー 4 5 の長さは、所望の膨張を達成するように同様に選択され得る。媒体が予測可能な膨張率を提供するなら、他の発泡性媒体、例えば、スチールウールが利用され得ることが理解される。発泡性媒体 6 6 を維持するために、上側スクリーン 6 3 は内部通路 4 7 の上に配置され、下側スクリーン 6 1 は、入口ポート 4 3 に位置する係合プラグ 6 0 によって維持されている。係合プラグ 6 0 は、流れがチャンバー 4 5 に入ることを可能にする貫通通路 6 2 を含む。係合プラグ 6 0 は、締め付け、ネジ止め等を有し得る。

【 0 0 8 1 】

操作において、化学製剤及び水（又は「溶液」）の混合物は、混合ティー 5 0 の入口ポート 5 9 を介して泡混合チャンバー 4 0 に入り、圧縮空気ストリームは、混合ティー 5 0 の入口ポート 5 9 に入る。入口ポート 5 9 を介して加圧された空気流れは、溶液が発泡性媒体 6 6 および泡を通過するように溶液を内部チャンバー 4 5 に誘導する。発泡した溶液は、発泡した溶液が出口ポート 4 9 を介して分配されてから内部通路 4 7 を介してマニホールドヘッド 4 8 に入る内部通路 4 7 から出て、マニホールドヘッド 4 8 に入り、発泡した溶液が当該ヘッドから出口ポート 4 9 を通って分配される。泡混合チャンバー 4 0 は、好ましくは、出口ポート 4 9 が入口ポート 5 7、5 9 の上になるように垂直配向で配置される。このような垂直配向は、泡の品質を改善および／または溶液が混合チャンバー 4 5 にプールされるのを防ぐと信じられている。

10

【 0 0 8 2 】

図 6 ~ 8 を参照すると、本発明による他の典型的な泡混合チャンバー 3 0 0 が説明される。泡混合チャンバー 3 0 0 は概して、外側ハウジング部材 3 0 0、混合ティー 3 2 0、および内部分割部材 3 3 0 を含む。外側ハウジング部材は、開口端 3 0 3 の間から閉口端 3 0 6 まで延びる中空内部チャンバー 3 0 5 を備える管 3 0 4 を含む。マニホールドヘッド 3 0 8 は、開口端 3 0 3 の近くに備えられ、内部チャンバー 3 0 5 と連通する複数の出口ポート 3 0 9 を規定する。示された実施形態において、マニホールドヘッド 3 0 8 は、6 つの出口ポート 3 0 9 を備えるが、より多いまたは少ない出口ポート 3 0 9 が備えられ得る。さらに、必要でないポート 3 0 9 はキャップされ得る。示された実施形態において、フランジ 3 1 0 は混合ティー 3 2 0 と接続するために開口端 3 0 3 のまわりに備えられる。

20

【 0 0 8 3 】

混合ティー 3 2 0 は、前の実施形態と似ており、ティー出口ポート 3 2 3 のまわりに延びる接続フランジ 3 2 4 を備える本体 3 2 2 を含む。シート 3 2 5 は、以下に記載されるように、内部分割部材 3 3 0 のフランジ 3 3 4 を受け入れるために備えられている。ティー本体 3 2 2 は、入口ポート 3 2 7 を備える空気接続 3 2 6 と入口ポート 3 2 9 を備える液体接続 3 2 8 を規定する。ポート 3 2 7 および 3 2 9 の両方は、ティー出口ポート 3 2 3 と連通する。前の実施形態のように、チェックバルブストライナー 6 5、オリフィス板 6 7 および／またはオリフィスコア 6 9 は、ポート 3 2 7、3 2 9 に位置され得る。

30

【 0 0 8 4 】

内部分割部材 3 3 0 は、入口ポート 3 3 3 および出口ポート 3 3 7 の間に延びる内部チャンバー 3 3 5 を規定する管状体 3 3 2 を含む。フランジ 3 3 4 は、入口ポートが混合ティー 3 2 0 のシート 3 2 5 に収容されているとき、入口ポート 3 3 3 はティー出口ポート 3 2 3 一直線に並ぶように、入口ポート 3 3 3 のまわりに備えられている。図 8 を参照すると、組み立て時に、内部分割部材 3 3 0 は、外側ハウジング部材 3 0 2 および内部分割部材 3 3 0 の間の通路 3 1 1 を規定する。通路 3 1 1 は、出口ポート 3 3 7 および出口ポート 3 0 9 の間を連通する。フランジ 3 3 4 は、ティー出口 3 2 3 が通路 3 1 1 と連通しないように外側ハウジング部材 3 0 2 に関して封止し、混合ティー 3 2 0 からの代わりの流れは、矢印 A で示されるように、プラグ通路 6 2 を介して内部チャンバー 3 3 5 に流れ込まなければならない。内部チャンバー 3 3 5 は、前の実施形態と同様に、例えばガラス球 6 8 のような混合媒体 6 6 を含む。入ってくる溶液は発泡性媒体 6 6 を介して流れ、泡は出口 3 3 7 から流れ出る。泡は、矢印 B および C で示されるように、閉口端 3 0 6 により通路 3 1 1 を介して出口ポート 3 0 9 に流れるように再誘導される。マニホールドヘッド 3 0 8 は、矢印 D で示されるように、泡が出口ポート 3 0 9 から流れ出るように分配する。

40

【 0 0 8 5 】

泡混合チャンバー 4 0、3 0 0 構成のいずれかは、「タンク混合 (tank mixing)」または「注入混合 (injection mixing)」構成において採用され得る。さらに、いくつかの用途では、2 つの構成を組み合わせたものを採用し得る。両

50

方の泡チャンバー構成は、内部で、つまり、風または化学製剤を望ましくなく希釈し得る過剰な水のような周囲環境にさらすことなく泡形成を提供するという点で有利である。さらに、本明細書に記載されているように、分散ノズルから上流の位置で泡形成することは、製剤が水内で混合または溶解するためのさらなるドエルタイムを提供し得るという点で有益である。このさらなるドエルタイムは、より均一な混合物を提供し、分散ノズルへ導く導管内で確立される「完全開発された (fully developed)」流体力学流れプロファイルを備える。

【0086】

図1および2を参照すると、泡混合チャンバー40、300から出る泡ストリームは、各植え付け溝内に直接搬送するための各ノズル84に向かう。モニタリングユニット70および制御バルブ80は、各特定のラインにそって配置されている。モニタリングユニット70は、上述のように、十分な泡流れがそこを通過しているかをモニタリングするように構成されている。制御モジュール12が泡流れが充分でないことを示す信号を受信した場合、制御モジュール12は、オペレーターに遮断をチェックするように警告するアラームおよび/またはシステム操作を終了させるシャットオフ信号を生成できる。制御バルブ80は、制御モジュール12によって制御され、植え付けが例えば止まったり方向が変わったりしたとき、泡のストリームを止めるために列ラインを閉じるように制御され得る。加えて、システムは、バルブ80を制御して断続的に泡を適用するように構成され得る。例えば、泡は、各種に直接にのみ適用され得、種間の移動の間流れは止められる。

【0087】

図10~12を参照して、本発明の実施形態による典型的な分散ノズル84を説明する。各ノズル84は、近位端88から遠位端90まで延びる内部通路86を含む。近位端88は、近位端88が発泡ライン内で簡単に挿入される直径を有するように構成される。近位端92は、発泡ラインにノズルをさらに簡単に挿入できるようにテーパ状または先のとがった形状にされ得る。ノズル84は、発泡ライン内のノズルの過剰挿入を防ぐ止め部材として機能するノズルの2つの末端の間に位置するフランジ92を含む。

【0088】

ノズル84の遠位端90は、散布オリフィスとして作用する。泡がノズルにしがみつき平滑末端の大きさまで拡大または成長する平坦ノズル吐出オリフィスと比較すると、遠位端90は、泡ロープ (foam rope) の散布または放出を容易にする点で有利である鋭角のテーパを含む。テーパ散布端90のさらなる利点は、泡吐出速度 (平滑オリフィスが行うとして知られているような) を低減せず、いつかの例において散布されている泡の速度を加速するように機能し得、それにより、特に植え付けが高速で行われているときに、溝内でさらに連続した吐出口ロープ (discharge rope) を提供する。

【0089】

動作時において、本明細書に記載された泡散布システムは、種と泡とが同時に散布されるように、種植え付け装置に組み込まれ得る。このような用途において、泡吐出ノズルは、顧客の慣行または好みに応じて、種管の前または後ろのいずれかにおいて泡を散布するように配置され得る。いくつかの用途において、種が土壌と十分に接触することを確実にするために、種がプランターから排出された後に泡を散布することが有益である。本開示の態様によれば、発吐出率は、用途に応じて調整され得るが、種が土壌に接触するのが少なすぎるような溝の過剰飽和または過剰充填、および種の「浮遊」を避けるように、溝に堆積される泡の適切な量を確保するために、泡は種の前に散布される。加えて、いくつかの実施形態において、ノズルは、泡の非直線的 (例えば、ジグザグ) ロープが溝に提供されるように関節運動できるように構成され得る。さらに、ライン内のバルブは、水、空気および/または化学製剤の流れを所望により連続または断続的に泡を吐出するよう制御するために独立して操作され得る。

【0090】

流れ範囲

【 0 0 9 1 】

本明細書で開示されている装置および方法は、化学製剤の量を最小限に抑えながら、速度範囲にわたって動作可能な最適な発泡システムを提供する。説明のためであり限定されない目的のために、いくつかの典型的な範囲は、時間当たり 2 ~ 7 マイルのグランドスピード範囲を有するプランターには、エーカー当たり約 4 ~ 16 オンスの化学製剤と、エーカー当たり約 24 ~ 64 オンスの水とを含む。

【 0 0 9 2 】

図 13 ~ 17 は、例えば 12 ボルトの電気正変位定量ポンプをもちいた場合の搬送システム 10 の典型的な速度およびプランター幅範囲のグラフ式表現を示す。他の結果は、他の機器を利用して達成され得る。グラフは、制御モジュール 12 を介して各構成要素を制御することにより搬送システム 10 の十分な柔軟性を表す。そのような柔軟性により、使用者は操作条件が変わる毎にシステムの再構成をする必要はない。

10

【 0 0 9 3 】

フィールド試験

【 0 0 9 4 】

本明細書に記載のシステム内の本発明の泡製剤を評価するために、ピフェントリンを含有する製剤が、コーンルートワーム (corn rootworm) 供給を制御する能力を評価するために試験された。このように、コーンルートワーム (ジアプロチカ属) に対する Capture (登録商標) LFR (登録商標) 殺虫剤と比較して、実施例 5 の泡製剤殺虫剤の効果を評価するために、フィールド試験がアメリカ合衆国中西部にわたるいくつかの場所で行われた。

20

【 0 0 9 5 】

これらの試験の目的は、実施例 5 の製剤の効果が、FMC Corporation から現在市販されている、活性成分としてピフェントリンを含有する製剤である Capture (登録商標) LFR (登録商標) 殺虫剤、および AMVAC により配布されているテフルトリン殺虫剤を含有する Force (登録商標) 3G を用いた市販のコーンルートワーム標準処理と同じまたは良いかを決定することである。

【 0 0 9 6 】

試験プロットは、溝を覆う前に、液体肥料を含む Capture (登録商標) LFR (登録商標) 殺虫剤、Force (登録商標) 3G 殺虫剤、または実施例 5 の製剤を用いて生成された泡のいずれかによるフィールドコーンの植え付けおよび植え付けられた溝の処理の前に植え付けの試験フィールドを準備することにより準備された。未処理の対照試験プロットも含まれた。コールマン、SD、コンコード、NE、ワイオミング、IL、クレイセンター、NE およびナシュア、IA を含む中西部の 5 箇所から収集されたデータは、以下の表 A に示される。

30

【 0 0 9 7 】

明らかなように、当業者は、本発明の実施例 5 の製剤が、未処理よりも有意に低いコーンルートワームの食害を有していることを理解し得る。実施例 5 の製剤は、Capture (登録商標) LFR (登録商標) および Force (登録商標) 3G の製剤に比べて、等しいかそれ以上のコーンルートワーム摂食制御を示した。食害防止のレベルは、比較製剤 ($P < 0.10$ 、ダンカンの新 MRT) と統計的に同等であった。

40

【 0 0 9 8 】

【表 8】

表A. コーンルートワーム (Corn Rootworm) 管理の評価

処理	位置 ^{1,2} による平均コーンルートワームルート評価									
	Coleman		Concord		Wyoming , IL		Clay Center		Nashua	
未処理	0.45	a	0.42	a	1.73	a	0.81	a	1.69	a
5 gal/A で適用された Capture (登録商標) LFR (登録商標) 0.1 lb ai/A + 8-24-0 液体肥料	0.05	b	0.19	bc	0.98	b	0.35	c	0.73	b
実施例 5; 0.1 lb ai/A in 48 oz エーカー当たりの全液体体積	0.04	b	0.2	bc	0.76	bc	0.47	bc	0.95	b
実施例 5; 0.1 lb ai/A in 32 oz エーカー当たりの全液体体積	NA		NA		0.46	cd	0.42	bc	NA	
Force (登録商標) 3G 0.15 lb ai/A	0.05	b	0.09	c	0.24	d	0.49	bc	1	b

¹ ルートレーティング ISU 0-3 範囲.² 同じ文字の後の平均は、有意に変わらない (P=0.10、ダンカン新MR T) ; 分析のためのアークサイン平方根パーセントを表示された初期平均データに変換されたデータ。

【0099】

これらの結果は、低い、エーカー当たりの全体積割合 (48 oz . および 32 oz . / acre) で適用されたピフェントリンの実施例 5 の製剤が、5 ガロン / エーカーの液体肥料で適用された Capture (登録商標) LFR (登録商標) と統計的に等しいまたはより良好に、且つ統計的に Force (登録商標) 3G と等しいコーンルートワームの食害防止を提供することを示す。

【0100】

典型的な範囲および寸法は、説明および非限定の目的のため本明細書において提供されているにすぎない。さらに、開示された主題の一実施形態の個々の特徴は、本明細書で議論されまたは他の実施形態ではなく、一実施形態の図面で示され得、一実施形態の個々の特徴は、他の実施形態の 1 若しくは複数の特徴または複数の実施形態からの特徴と組み合わせられ得ることは明らかである。

【0101】

以下のクレームされた特定の実施形態に加え、開示された主題は、以下のクレームされた従属的な特徴および上記で開示された特徴の任意の他の可能性ある組み合わせを含む他の実施形態にも向けられる。例えば、一実施形態において、当業者は、標準的な液体適用で達成され得たものと比較して保護範囲を広げ得る。このように、従属請求項に示されたおよび上記で開示に特定の特徴は、開示された主題が、他の可能性ある組み合わせを有する他の実施形態にも明確に向けられるように認められるべくように開示された主題の範囲内で他の方法により互いに組み合わせられ得る。したがって、開示された主題の特定の実施形態の上述の説明は、例示および説明の目的で提示された。網羅的であること、または開示された主題を開示されたこれらの実施形態に限定することを意図しない。

【0102】

様々な修正および改変が、開示された主題の精神または範囲から離れることなく開示された主題の方法およびシステムにおいてなされ得ることは、当業者にとって明らかである。したがって、開示された主題が、添付の特許請求の範囲およびその均等物の範囲内にある修正および改変を含むことが意図されている。

【0103】

(付記)

(付記 1)

農薬活性成分と、

10

20

30

40

50

少なくとも１つの発泡剤と、

少なくとも１つの発泡安定剤と、を含む液体農薬製剤であって、

前記液体農薬製剤は、発泡農薬製剤を生成するために泡立ち得、または発泡農薬製剤を生成するのに適し得、前記発泡農薬製剤は、搬送導管を通じて搬送されたとき、安定である、液体農薬製剤。

【 0 1 0 4 】

(付 記 2)

前記農薬活性成分は、殺虫剤、殺菌剤、除草剤、肥料およびこれらの組み合わせからなる群から選択される、付記 1 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 0 5 】

10

(付 記 3)

前記農薬活性成分は、ピフェントリンである、付記 1 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 0 6 】

(付 記 4)

前記少なくとも１つの発泡剤は、ラウリル硫酸ナトリウムおよびドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムからなる群から選択される、付記 1 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 0 7 】

(付 記 5)

前記少なくとも１つの発泡安定剤は、グリセリンおよびキサンタンガムからなる群から選択される、付記 1 に記載の液体農薬製剤。

20

【 0 1 0 8 】

(付 記 7)

分散剤および防腐剤をさらに含む、付記 1 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 0 9 】

(付 記 8)

前記分散剤は、アルキルポリグルコシドである、付記 6 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 1 0 】

(付 記 9)

前記少なくとも１つの発泡剤はラウリル硫酸ナトリウムであり、前記少なくとも１つの発泡安定剤はグリセリンであり、前記液体農薬製剤は、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムおよびキサンタンガムをさらに含む、付記 1 に記載の前記液体農薬製剤。

30

【 0 1 1 1 】

(付 記 1 0)

付記 1 に記載の液体農薬製剤と気体とを含む、農薬泡状物質。

【 0 1 1 2 】

(付 記 1 1)

前記農薬泡状物質は、溝内の種に投与されたとき、作物保護効果をもたらす得る、付記 9 に記載の農薬泡状物質。

【 0 1 1 3 】

(付 記 1 2)

前記気体は、空気である、付記 9 に記載の農薬泡状物質。

40

【 0 1 1 4 】

(付 記 1 3)

前記泡状物質は、少なくとも 1.5 の膨張係数を有する、付記 9 に記載の農薬泡状物質。

【 0 1 1 5 】

(付 記 1 4)

前記泡状物質は、少なくとも 2.5 の膨張係数を有する、付記 9 に記載の農薬泡状物質。

【 0 1 1 6 】

(付 記 1 5)

前記泡状物質は、少なくとも 4.0 の膨張係数を有する、付記 9 に記載の農薬泡状物質。

50

【 0 1 1 7 】

(付 記 1 6)

前記農薬活性成分は、マイクロエマルジョン、水中油型濃縮エマルジョン、懸濁液、懸濁剤、乳剤またはマイクロカプセルの形態で液体農薬製剤中に存在する、付記 1 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 1 8 】

(付 記 1 7)

前記農薬活性成分は、懸濁剤の形態で液体農薬製剤中に存在する、付記 1 5 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 1 9 】

(付 記 1 8)

前記懸濁剤は、2 年のタイムスケール以上安定している、付記 1 7 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 2 0 】

(付 記 1 9)

前記農薬製剤は、エーカー当たり 1 ガロン以下の割合で投与される場合、殺虫剤として有効である、付記 3 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 2 1 】

(付 記 2 0)

ビフェントリン、グリセリン、アルキルポリグルコシド、リン酸エステル、およびアルキル硫酸塩を含む液体農薬製剤。

【 0 1 2 2 】

(付 記 2 1)

前記ビフェントリンは、少なくとも 1 3 % の濃度で存在する、付記 2 0 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 2 3 】

(付 記 2 2)

前記ビフェントリンは、少なくとも 1 7 % の濃度で存在する、付記 2 0 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 2 4 】

(付 記 2 3)

前記ビフェントリン、少なくとも 2 3 % の濃度で存在する、付記 2 0 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 2 5 】

(付 記 2 4)

前記アルキル硫酸塩は、デシル硫酸ナトリウムである、付記 2 0 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 2 6 】

(付 記 2 5)

前記アルキル硫酸塩が、少なくとも 0 . 5 % の濃度で存在する、付記 2 0 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 2 7 】

(付 記 2 6)

前記アルキル硫酸塩が、少なくとも 1 . 2 5 % の濃度で存在する、付記 2 0 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 2 8 】

(付 記 2 7)

前記リン酸エステルが、トリデシルアルコールエトキシ化リン酸エステルである、付記 2 0 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 2 9 】

10

20

30

40

50

(付記 2 8)

前記リン酸エステルが、少なくとも 1 % の濃度で存在する、付記 2 0 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 3 0 】

(付記 2 9)

前記リン酸エステルが、少なくとも 5 % の濃度で存在する、付記 2 0 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 3 1 】

(付記 3 0)

前記リン酸エステルが、少なくとも 1 0 % の濃度で存在する、付記 2 0 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 3 2 】

(付記 3 1)

前記リン酸エステルは、少なくとも 2 0 % の濃度で存在する、付記 2 0 に記載の液体農薬製剤。

【 0 1 3 3 】

(付記 3 2)

発泡性製剤および圧縮液体を受け取るように構成された泡混合チャンバーであって、前記発泡性製剤は、担体、および農薬活性成分と、少なくとも 1 つの発泡剤と、少なくとも 1 つの泡安定剤とを含む化学製剤を含む、泡混合チャンバーと、

前記泡混合チャンバー内に位置する泡媒体であって、当該泡媒体を介して前記圧縮液体が前記発泡性製剤を泡出口に導く、泡媒体と、

前記泡出口に連結する少なくとも 1 つの導管であって、前記導管が前記泡混合チャンバーで生成された泡を搬送ノズルに搬送するように構成された、導管と、

を含む、液体農薬製剤を分配するシステム。

【 0 1 3 4 】

(付記 3 3)

前記化学製剤は、少なくとも 1 0 c p s の粘度を有し、少なくとも 0 . 1 l b s の a . i . / エーカーの割合で搬送される、付記 3 2 に記載のシステム。

【 0 1 3 5 】

(付記 3 4)

前記化学製剤は、少なくとも 0 . 7 5 l b s の a . i . / ガロンの濃度を有する、付記 3 2 に記載のシステム。

【 0 1 3 6 】

(付記 3 5)

前記化学製剤は、少なくとも 0 . 2 5 ガロン / エーカーの割合で搬送される、付記 3 2 に記載のシステム。

【 0 1 3 7 】

(付記 3 6)

前記活性成分が、ピフェントリンである、付記 3 2 に記載のシステム。

【 0 1 3 8 】

(付記 3 7)

貯蔵タンクをさらに含み、前記化学製剤および前記担体が収納され、泡混合チャンバーへの搬送前にタンクで混合される、付記 3 2 に記載のシステム。

【 0 1 3 9 】

(付記 3 8)

担体貯蔵タンクおよび少なくとも 1 つの化学製剤貯蔵タンクをさらに含み、前記担体および前記化学製剤は、別々に計量され、個々のタンクと泡混合チャンバーとの間の流路に沿って混合される、付記 3 2 に記載のシステム。

【 0 1 4 0 】

10

20

30

40

50

(付記 3 9)

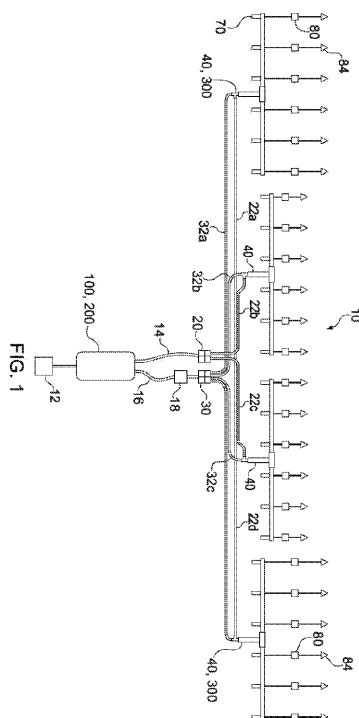
前記システムが、異なる化学製剤を貯蔵する各タンクを備える複数の化学製剤貯蔵タンクを含む、付記 3 8 に記載のシステム。

【 0 1 4 1 】

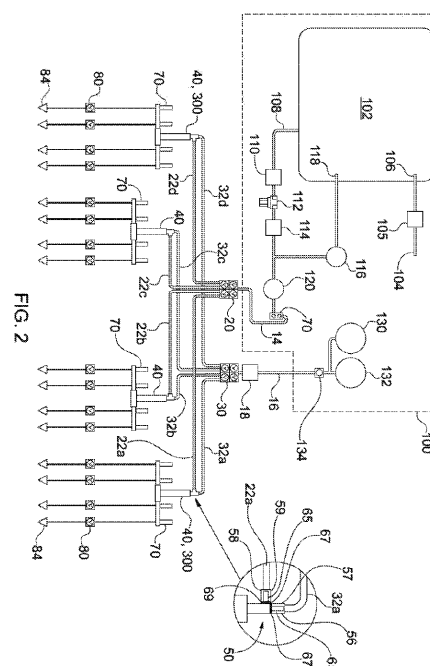
(付記 4 0)

前記泡混合チャンバーが、前記泡出口の下方に配置される入口と垂直に配向している、付記 3 2 に記載のシステム。

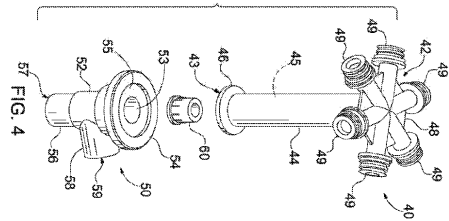
【 図 1 】



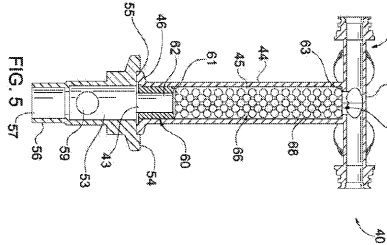
【 図 2 】



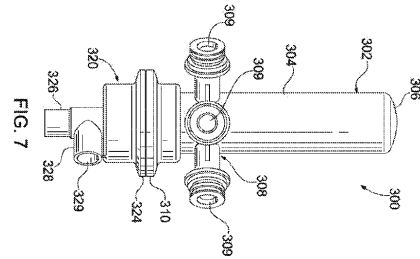
【図 4】



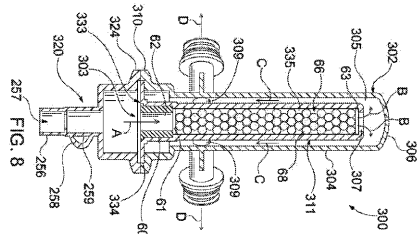
【図 5】



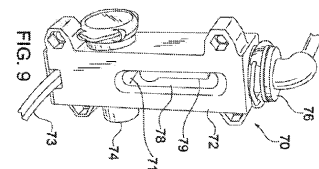
【図 7】



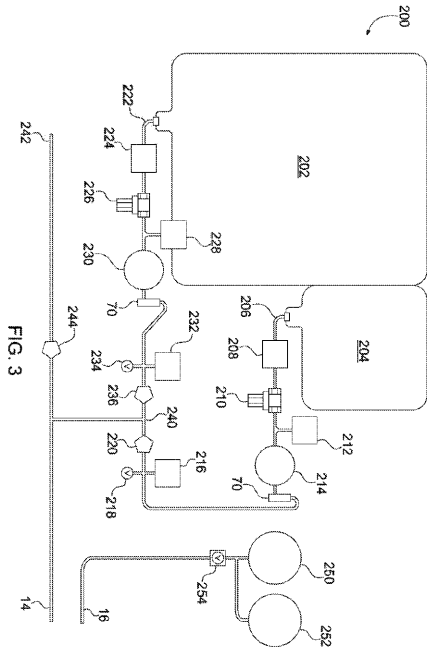
【図 8】



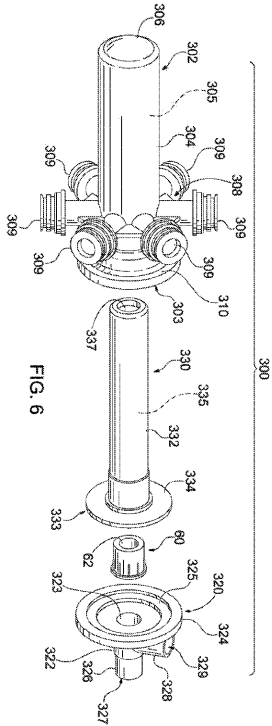
【図 9】



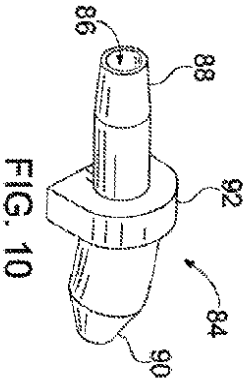
【図 3】



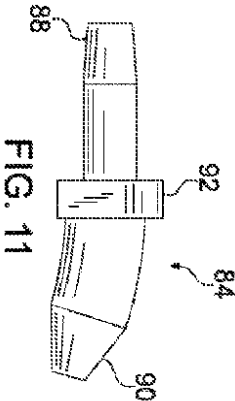
【図 6】



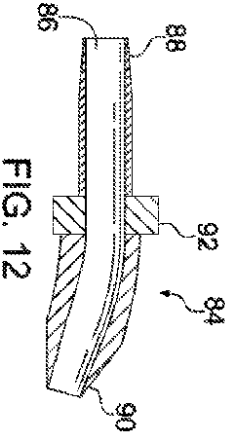
【 図 1 0 】



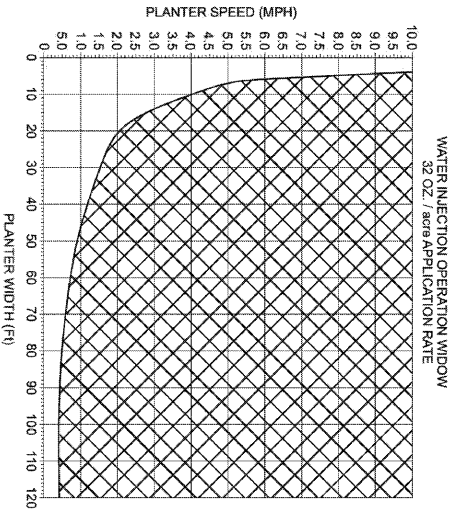
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 1 5 】

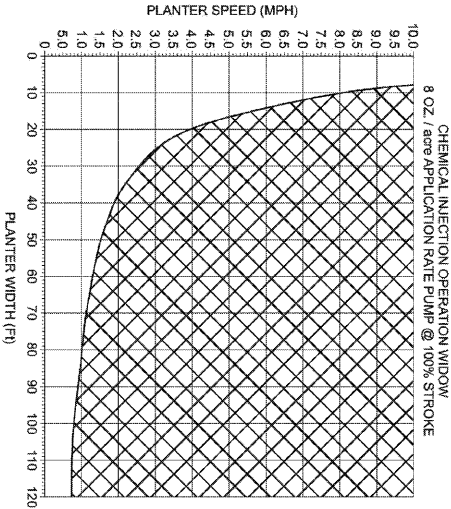


FIG. 15

【 1 4 】

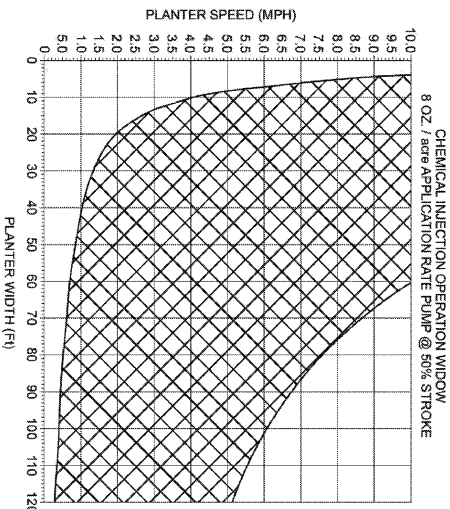


FIG. 14

【 1 7 】

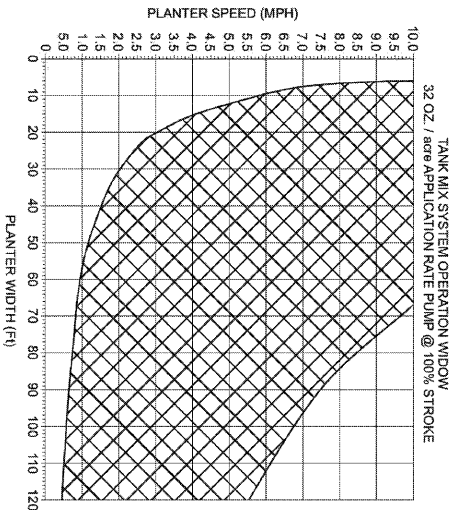


FIG. 17

【 1 6 】

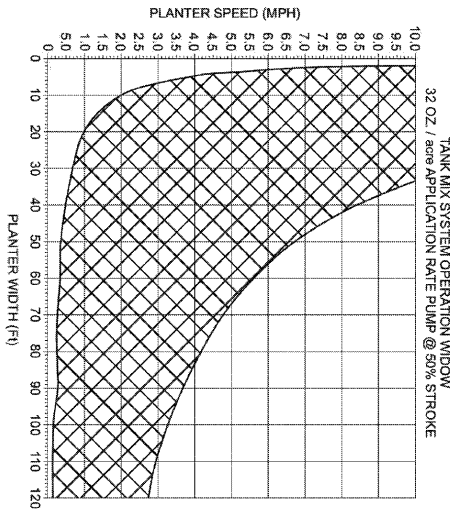


FIG. 16

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 0 1 P 7/04 (2006.01) A 0 1 N 25/16
A 0 1 N 53/06
A 0 1 P 7/04

(31)優先権主張番号 61/884,369
(32)優先日 平成25年9月30日(2013.9.30)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号 61/893,003
(32)優先日 平成25年10月18日(2013.10.18)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(72)発明者 グラント、ショーン
アメリカ合衆国 4 2 3 0 1 ケンタッキー州 オーエンズボロ ウェストセカンドストリート 2
6 1 0
(72)発明者 デステファノ、ニール
アメリカ合衆国 1 9 1 0 3 ペンシルベニア州 フィラデルフィア マーケットストリート 1 7
3 5
(72)発明者 プレステゴード、アダム
アメリカ合衆国 1 9 1 0 3 ペンシルベニア州 フィラデルフィア マーケットストリート 1 7
3 5
(72)発明者 ハーバー、マイケル
アメリカ合衆国 6 5 2 0 3 ミズーリ州 コロンビア ダブリンアベニュー 3 9 0 5

合議体

審判長 村上 騎見高
審判官 瀬良 聡機
審判官 富永 保

(56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 8 3 7 9 7 (J P , A)
特表 2 0 1 2 - 5 2 5 4 1 3 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 3 / 1 3 5 6 0 5 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A01N, A01P