

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5944412号  
(P5944412)

(45) 発行日 平成28年7月5日(2016.7.5)

(24) 登録日 平成28年6月3日(2016.6.3)

(51) Int. Cl. F I  
**AO1M 1/10 (2006.01)** AO1M 1/10 A

請求項の数 34 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2013-551972 (P2013-551972)	(73) 特許権者	513187162
(86) (22) 出願日	平成23年12月20日 (2011.12.20)		スターリング・インターナショナル・イン
(65) 公表番号	特表2014-503228 (P2014-503228A)		コーポレイテッド
(43) 公表日	平成26年2月13日 (2014.2.13)		アメリカ合衆国、ワシントン州 9921
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/066266		6-1630、スポカーン、ノース・サリ
(87) 国際公開番号	W02012/102807		バン・ロード 3808、ビルディング
(87) 国際公開日	平成24年8月2日 (2012.8.2)		16 ビーブイ
審査請求日	平成26年10月17日 (2014.10.17)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	61/435,647		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成23年1月24日 (2011.1.24)	(74) 代理人	100109830
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 福原 淑弘
(31) 優先権主張番号	61/453,033	(74) 代理人	100088683
(32) 優先日	平成23年3月15日 (2011.3.15)		弁理士 中村 誠
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメモシトラップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入口開口を規定している蓋と、  
 前記蓋から下向きに延びている羽根アセンブリと、  
 前記蓋から上向きに延び、相対的に大きな開いた基端部と、相対的に小さな開いた先端部とを有する入口錐体と、  
 前記入口錐体の頂端部の上に配置され、前記入口錐体に当接する上縁と、前記入口錐体から離れるようにして配置された下縁とを有するカラーと、  
 前記蓋と係合する捕捉チャンバとを具備する虫トラップ。

【請求項2】

前記羽根アセンブリは、複数の羽根を有し、  
 各羽根は、前記蓋と係合する相対的に狭い基端部分と、相対的に広い先端部分とを有する請求項1の虫トラップ。

【請求項3】

前記複数の羽根の各々は、湾曲したパネルを有する請求項2の虫トラップ。

【請求項4】

前記複数の羽根は、前記羽根アセンブリの中心線から外向きに延びている請求項2の虫トラップ。

【請求項5】

前記複数の羽根は、角度が付けられた複数の突条部を備えた表面形状を有する請求項2

10

20

の虫トラップ。

【請求項 6】

前記複数の羽根の各々は、前記羽根の厚さを貫通して延びた複数の開口を有し、  
前記複数の開口は、空気及び光を、前記羽根を通過させる請求項 2 の虫トラップ。

【請求項 7】

前記複数の羽根の各々は、前記複数の羽根を互いに連結するための連結手段を有する請求項 2 の虫トラップ。

【請求項 8】

前記複数の羽根の各々は、フランジが付けられた外縁を有する請求項 2 の虫トラップ。

【請求項 9】

前記蓋は、複数の保持開口を規定している支持構造体をさらに有し、  
さらに、前記複数の羽根の各々は、前記複数の保持開口の 1 つと摺動可能に係合するようにサイズ設定されたタブを有する請求項 2 の虫トラップ。

【請求項 10】

前記支持構造体は、上向きに延びた複数のパネルをさらに規定し、これにより、前記複数のパネルの各々が、前記複数の羽根から前記入口錐体へのブリッジを規定している請求項 9 の虫トラップ。

【請求項 11】

前記蓋は、さらに、起伏のある下面を有する請求項 1 の虫トラップ。

【請求項 12】

前記入口錐体は、円筒状の下側部分及び上側部分を有し、  
前記下側部分及び上側部分は、これらの間に収束領域を規定している穿孔された複数のパネルを有する請求項 1 の虫トラップ。

【請求項 13】

前記カラーは、ほぼ半球状の上面を規定している請求項 1 の虫トラップ。

【請求項 14】

前記カラーは、その非粘着特性を高めるように、コーティングを有する上面を有する請求項 1 の虫トラップ。

【請求項 15】

前記コーティングは、ポリテトラフルオロエチレン粉末を含む請求項 14 の虫トラップ

。

【請求項 16】

前記カラー及び前記入口錐体の少なくとも一方が、さらに、誘引剤を含むパッケージを保持するための保持手段を有する請求項 1 の虫トラップ。

【請求項 17】

前記捕捉チャンバは、透明である請求項 1 の虫トラップ。

【請求項 18】

外壁と、入口開口を規定している内壁とを規定している蓋と、  
前記入口開口の第 1 の側から延び、前記蓋の前記外壁と前記内壁との間に前記蓋の第 1 の側に隣接して配置された大きな基端開口と、出口開口を規定している小さな先端開口とを有する入口錐体と、

前記入口錐体に対向している、前記入口開口から延びている複数の羽根を備える羽根アセンブリと、

前記入口錐体の頂部分の上に配置され、前記入口錐体に当接する内縁と、前記入口錐体から離れるようにして配置された下縁とを規定している外壁を有するカラーと、

前記蓋と取り外し可能に係合する捕捉チャンバとを具備する害虫用トラップ。

【請求項 19】

前記複数の羽根の各々は、前記蓋と係合する相対的に狭い基端部分と、相対的に広い先端部分とを有する請求項 18 のトラップ。

【請求項 20】

10

20

30

40

50

前記複数の羽根の各々は、湾曲したパネルを有する請求項 18 のトラップ。

【請求項 21】

前記複数の羽根は、前記羽根アセンブリの中心線から外向きに延びている請求項 18 のトラップ。

【請求項 22】

前記複数の羽根は、角度が付けられた複数の突条部を備えた表面形状を有する請求項 18 のトラップ。

【請求項 23】

前記複数の羽根の各々は、各羽根の厚さを貫通して延びた複数の開口を有する請求項 18 のトラップ。

10

【請求項 24】

前記複数の羽根の各々は、前記複数の羽根の先端部を互いに連結するための連結手段を有する請求項 18 のトラップ。

【請求項 25】

前記複数の羽根の各々は、フランジが付けられた外縁を有する請求項 18 の虫トラップ。

【請求項 26】

前記蓋は、複数の保持開口を規定している支持構造体をさらに有し、さらに、前記複数の羽根の各々は、前記複数の保持開口の 1 つと摺動可能に係合するようにサイズ設定されたタブを有する請求項 18 の虫トラップ。

20

【請求項 27】

前記支持構造体は、前記複数の羽根から前記入口錐体に延びた複数のパネルをさらに規定している請求項 26 のトラップ。

【請求項 28】

前記蓋は、さらに、起伏のある下面を有する請求項 18 の虫トラップ。

【請求項 29】

前記入口錐体は、円筒状の基端部分及び先端部分を有し、前記基端部分及び先端部分は、穿孔された複数のパネルを有する請求項 18 の虫トラップ。

30

【請求項 30】

前記カラーは、ほぼ半球状の上面を規定している請求項 18 の虫トラップ。

【請求項 31】

前記カラーは、その非粘着特性を高めるように、コーティングを有する上面を有する請求項 18 の虫トラップ。

【請求項 32】

前記コーティングは、ポリテトラフルオロエチレン粉末を含む請求項 31 の虫トラップ。

【請求項 33】

前記カラー及び前記入口錐体の少なくとも一方が、さらに、誘引剤を含むパッケージを保持するための保持手段を有する請求項 18 の虫トラップ。

40

【請求項 34】

前記捕捉チャンバは、透明である請求項 18 の虫トラップ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2011年1月24日に出願された米国特許仮出願 No. 61/435647 並びに 2011年3月15日に出願された米国特許仮出願 No. 61/453033 の利益を主張し、これらの両方の全体の内容が参照としてここに援用される。

【背景技術】

【0002】

50

学名Pentatomoideaは、カメムシを含む虫の上科である。カメムシの名前は、混乱したとき、代表的には抗捕食動物の適応の一形態として、悪臭のある防御的な物質を放出するこれらの傾向に由来する。用語「カメムシ」もまた、学名Boisea trivittata (Say)のような遠縁種にあてはまり、また、用語「ボックスエルダーバグ」は、甲虫 (pinacate beetle) (悪臭を放つ甲虫として知られている) のようなEleodes属の甲虫のような虫にあてはまる。多くのカメムシは、農業害虫と見なされる。これらは、作物の生産に被害を与える大集団を形成する可能性があり、多くの農薬に耐性がある。さらに、これらは、B t作物 (即ち、B t毒素として知られたタンパク質を含む作物) のような、害虫に耐性があるように遺伝的に変更された作物に免疫がある。過去5 ~ 10年間、カメムシ及び同様の植物に対する害虫は、世界の多くで、特に、B t作物の大規模な地域で、最も深刻な害虫問題となっている。

10

## 【0003】

例えば、クサギカメムシ (BMSB) やアジアに生息する学名Halyomorpha halys (Stal) は、木箱の梱包に、おそらく卵として、おそらく密航者により、1996年初頭に米国に偶発的に入ってきたと考えられている。BMSBは、米国農務省及び国立農業害虫情報システム (NAPIIS) (<http://pest.ceris.purdue.edu>) により提供された情報によると、33の州及びコロンビア特別区で記録されている。BMSBは、地域全体の果物や他の作物の深刻な害虫として浮上している。さらに、この外来種は、住宅、商業ビル及び倉庫で越冬するので、住宅所有者や企業に深刻な迷惑をかける。

## 【0004】

20

クサギカメムシは、モモ、リンゴ、インゲン、大豆、トウモロコシ、さくらんぼ、ラズベリー及び梨を含む果物、野菜及び畑作物への広範な被害を引き起こす可能性がある。これは、給餌するために宿主植物に穴を開けてその物を使用する吸引虫である。この給餌は、果物の外面に壊死領域、葉の斑点、木の果実の虫食い、種子の損失及び植物病原体の伝達を生じうる。クサギカメムシは、しばしば、これらを要素から保護する構造に入ることによって、成虫として冬を生き残る。越冬期間中、カメムシは、一般的にあまり活発でなく、冬眠用の暗い空間にいる。しかしながら、カメムシは、室内の温度が高いとき、特に、冬の終わりや春の初めの間に、目覚め、室内や屋内のスペースを這い回ったり歩き回ったりする。このような屋内の活動が、住民にとって、さまざまな不便な問題 (例えば、不快な匂いや他の厄介な活動など) を引き起こす。

30

## 【0005】

米国特許第7150125号公報では、ミゼルが、いわゆる「乾草トラップ」と同様に、カメムシのような虫用に設計されたトラップを開示している。このトラップは、2つの交差するテーパ状の平面部分により形成された下側部分と、下側部分の上に係合されるバッグ状の上側部分とを有する。しかしながら、ミゼルのトラップは、より効果を与えることができるカメムシの所定の行動特性を利用していない。それ故、改良された虫トラップが依然として必要とされている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0006】

40

## 【特許文献1】米国特許第7150125号公報

## 【発明の概要】

## 【0007】

この概要は、詳細な説明で以下にさらに説明される簡略化された形態の概念の選択を紹介するものである。この概要は、特許請求の範囲に規定される事項の主要な特徴部分を特定することを意図したのではなく、特許請求の範囲に規定される事項の範囲を決定する際の助けとして使用されることを意図している。

## 【0008】

害虫、例えば、カメムシ用のトラップが開示される。このトラップは、効果的であり、簡単に組み立てられ、再利用可能である。本実施の形態では、トラップは、トラップに入

50

る経路を与える開口を規定している蓋と、開口の上に配置された入口錐体とを有する。小さなカラーが、入口錐体の先端部分の上に摺動可能に配置され、これにより、内縁が、入口錐体に当接し、また、外縁が、入口錐体から離れるようにして配置されている。羽根アセンブリが、トラップにブリッジを与えるように、入口開口の対向（反対）側から延びている。羽根アセンブリは、ターゲットの虫がトラップに入るよう仕向けるように構成された複数の羽根を有する。例えば、羽根は、湾曲していることができるか、葉の構造を大まかにまねた角度が付けられた突条部のような表面形状を有することができるか、外側フランジを有することができるか、羽根が空気及び光を通過させる複数の開口を有することができるかの少なくとも1つであることができる。特定の実施の形態では、複数の葉の先端が、羽根と一緒に解放可能にロックする相互連結部材を有する。捕捉チャンバは、入口錐体の上に配置され、蓋と係合する。好ましい実施の形態では、捕捉チャンバは、透明である。

10

【0009】

一実施の形態では、トラップは、クサギカメムシのようなカメムシをトラップするように向けられている。

【0010】

一実施の形態では、蓋は、入口開口を通して横方向に配置された支持構造体を有し、支持構造体は、羽根アセンブリと係合して保持する複数の保持開口を有する。支持構造体は、入口錐体に這うターゲットの虫のブリッジ又は経路を与えるように、入口錐体内に延びたパネルを有することができる。入口錐体は、ターゲットの虫に止まり木を与え、光及び空気を通過させる穿孔されたパネル部分を有することができる。

20

【0011】

特定の実施の形態におけるカラーは、ターゲットの虫がより滑りやすいカラーとするように、その上面に施されたコーティング、例えば、ポリテトラフルオロエチレン粉末を含むコーティングを有する。カラーと入口錐体との少なくとも一方が、トラップに誘引剤のパッケージを懸吊するための構造を有することができる。

【0012】

本発明の上述の態様並びに付随する多くの効果が、添付図面と併せて以下の詳細な説明を参照することによってよりよく、より容易に理解される。

【図面の簡単な説明】

30

【0013】

【図1A】図1Aは、誘引剤のフックを組み込んだ切頭錐体（frustoconical）のカラーを備えるものとして示される、本発明に係る虫トラップの斜視図である。

【図1B】図1Bは、半球状のカラーを備えるものとして示される、本発明に係る虫トラップの第2の実施の形態の斜視図である。

【図2】図2は、トラップの入口通路を示す、図1Aに示される虫トラップの部分斜視図である。

【図3】図3は、図1Aに示される虫トラップの正面図である。

【図4】図4は、図1Aに示される虫トラップの部分分解図である。

【図5A】図5Aは、図1Aに示される例示的な虫トラップの入口錐体構造の組み立てられていない状態の図である。

40

【図5B】図5Bは、図5Aに示される入口錐体構造と同様であるが、誘引剤を支持するための外向きフックを含む、図1Bに示される例示的なトラップの入口錐体構造の斜視図である。

【図6】図6は、図1A並びに図1Bに示される例示的な虫トラップの蓋の上方から見た斜視図である。

【図7】図7は、図1A並びに図1Bに示される例示的な虫トラップの蓋の下方から見た斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

50

本発明の好ましいいくつかの実施の形態が、図面を参照して説明される。これらは、特に、カメムシを捕捉するために開発されたものであり、図面では、同じ参照符号は同じ部材を示している。以下の説明から明らかなように、開示されるトラップは、ターゲットの虫の種の所定の生来の行動傾向及び本能的特性を利用するように設計されている。本発明の教示は、例えば、カメムシ及びメクラカメムシを含む、他の半翅類の虫（半翅目）を捕捉するために適用されることができることが企図される。図1Aは、本発明に係る虫トラップ100の斜視図である。虫トラップ100は、特に、例えば、クサギカメムシ等のカメムシのような虫90を捕まえるのに適している。虫トラップ100の第2の部分斜視図が、図2に示される。虫トラップ100の正面図が、図3に示され、また、部分分解斜視図が、図4に示される。

10

#### 【0015】

トラップ100は、捕捉チャンバ102を有し、本実施の形態では、捕捉チャンバ102は、底端部104で開いており、かつ、上端部106で閉じられている、ほぼ円筒状の部材である。しかし、捕捉チャンバは、本発明から逸脱することなく、代替の形状であってもよいことは容易に明らかである。上端部106は、選択的に、所望の位置にトラップ100を固定するのを容易にするために、尖った先端部108を有することができる。捕捉チャンバ102は、捕捉チャンバ102に光が入るように、透明又は半透明の材料により形成されることができる。また、捕捉チャンバ102の色は、好ましくは、ターゲットの種を誘引するように選択されることが企図される。例えば、クサギカメムシは、特に、緑、青又は他の暗い色に誘引されうる。

20

#### 【0016】

入口錐体110としてここに称される内側部材は、捕捉チャンバ102内に配置されている。用語「錐体」は、広義に解釈されるべきであり、ここでの好ましい入口錐体110は、直円錐体でも軸対称の錐体でもないことが図面から理解される。入口錐体110はまた、所定の点へとテーパ状になっていない。本実施の形態では、入口錐体110は、底部の大きな開口111、即ち捕捉チャンバの一端部104の近くに配置された基端部から、捕捉チャンバ102の内部に配置された先端部のところの小さな開口112へとテーパ状になっている。入口錐体110は、以下でより詳細に説明される。カラー120は、入口錐体110の上端部の上に配置されている。カラー120は、入口錐体110と係合する上縁と、入口錐体110から離れるようにして延びている下縁124とを備えた切頭錐体の上側部分122を有する。選択的に、少なくとも1つのフック部材126が、カラー120の下縁124から下方に延びることができる。

30

#### 【0017】

好ましくは、切頭錐体の上側部分122の表面には、カラー120から捕捉チャンバ102の底部に向かってターゲットの虫90が落下するのを容易にし、かつ、虫90がトラップ100から這い出るのを防ぐように、滑りやすい又は非粘着性の上面が設けられている。例えば、上側部分122は、商品名テフロン（登録商標）又はフルオン（登録商標）の下で市販されているような（例えば、0.1~3.0マイクロメートルの粒子サイズの）ポリテトラフルオロエチレン粉末の層を含むことができる。例示的な処理では、ポリテトラフルオロエチレン粉末の層は、例えば、ポリテトラフルオロエチレン粉末の水溶液と、例えば、商品名ターゲットール（登録商標）の下で市販されているようなエチレンオキシド/プロピレンオキシドコポリマである界面活性剤とを上側部分122に塗布（例えば、浸漬又は噴霧）することによって達成される。もちろん、他の周知の材料や塗布方法が、同様の結果を達成するために代わりに利用されることができるとは当業者には容易に明らかである。

40

#### 【0018】

上側部分122は、例えば、0.1~3.0マイクロメートルの開口のサイズであり20~50%の有孔率である多孔性膜の層を含むことができ、このような膜は、酸化アルミニウム、又は上述の参照範囲の開口のサイズ及び有孔率であることができる他の有機材料又は無機材料から形成されることができる。さらに、カラー120全体が、虫の活動に耐

50

えるのに十分に強い（例えば、「滑りやすい」開口のサイズ及び有孔率の）多孔性材料により形成されることができる。

【0019】

トラップ100のベース部分130は、ほぼ環状であることができる蓋140を有する。蓋140は、捕捉チャンバ102の底端部104に取り外し可能に係合する。本実施の形態では複数のパネル、即ち複数の羽根162（3つの羽根が図示される）を有する羽根アセンブリ160が、蓋140から下向きに延びている。

【0020】

図1Aに仮想線で示されるように、少なくとも1つの誘引源92が、捕捉チャンバ102内に封入されることができる。例示的な実施の形態では、誘引剤92が、誘引剤92を徐々に放出するディスペンサに容器詰めされている。図1Aに示されるトラップ100では、各誘引剤のパッケージ92が、カラー120のフック部材126の1つに保持されている。あるいは、誘引剤92が、単に、捕捉チャンバ102と入口錐体110との間に配置されてもよいことが企図される。

【0021】

誘引剤は、例えば、ターゲットの虫に、又は関連する虫が宿主植物に由来するフェロモン（又はカイロモン）であることができる。クサギカメムシは、このフィールドにおいて、チャバネアオカメムシ、学名Plautia staliの集合フェロモンであるメチル（2E、4E、6Z）-デカトリエン（2E、4E、6Z-10:COOMe）（methyl (2E,4E,6Z)-decatrienoate (2E,4E,6Z-10:COOMe)）に誘引されることがわかっている。この交叉誘引性（cross-attraction）の一つの理論は、クサギカメムシが、食糧や休息場所を見つけるために、チャバネアオカメムシのフェロモンを利用しているというものである。好ましい実施の形態では、誘引剤92は、捕捉チャンバ102と入口錐体110との間に配置されている。この構成では、虫90が小さな開口112を通して入口錐体110の外側の領域に続くようさらに仕向けるように、入口錐体110の外側のトラップの捕捉領域に高い蒸気濃度の誘引剤を与える。

【0022】

図6並びに図7は、分離された蓋140を示す斜視図である。蓋140は、効果的には、起伏のある下面（contoured lower surface）141を備えた生物由来の（organic）形状で形成されている。生物由来の形状は、虫90がトラップ100に入るのを阻止しうる直角や箱状の外観を避けることによってトラップ100の有効性を改良する。蓋140の外壁142は、捕捉チャンバ102に設けられた対応する雄ねじと係合するように構成された雌ねじを有する。外壁142はまた、蓋140の着脱を容易にするためのローレット、グリップテープ等を有することができる。

【0023】

蓋140は、本実施の形態では、さらに、外壁142から内向きに離間された内壁143を有する。内壁143は、一般的には、3つの羽根162に対応する角の丸い三角形である。もちろん、例えば、内壁が、異なる数の羽根を収容するように、形状が異なってもよいことが企図される。中央支持構造体145が、蓋140に固定されるか、蓋140と一体的に形成されており、三角形の内壁143の中心線にほぼ沿って共有縁から径方向に（放射状に）延びた3つのパネル146を有する。支持構造体145と内壁143とは、それによって、3つの開口、即ち蓋140を通りトラップ100への入口通路170（そのうち1つが図示される、図2参照）を規定していることが理解される。3つのパネル146の各々は、保持開口部147、又は羽根162の取り付けのための他のメカニズムを規定している下縁を有する。図6に最も明確に見られるように、本実施の形態のパネル146は、内壁143の上縁の上方に延びた延長部分148を有する。延長部分148は、入口錐体110の近くにあるか当接する縁を有するように配置され、入口通路170から入口錐体110へのブリッジを与える。また、図6に見られるように、内壁143の上縁は、さらに、以下に説明されるように、入口錐体110の対応するタブ116（図5A）を受けるとように配置されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 4 】

入口錐体 1 1 0 の組み立てられていない状態が、図 5 A に示される。構造の詳細の多くは、本発明にとって重要ではないが、好ましい実施の形態が、本明細書に完全に記載される。入口錐体の代わりに構成が、優先権を主張する引用される仮出願に開示され、参照としてここに援用される。本実施の形態における入口錐体 1 1 0 は、単一ユニットとして形成され、可撓性のプラスチックでできた 3 つのセグメント 1 1 0 A、1 1 0 B、1 1 0 C からなり、これらは、隣接するセクションの間に形成されたヒンジ 1 1 7 により一体となっている。

## 【 0 0 2 5 】

一方の端部セグメント 1 1 0 A は、一縁にコネクタリング 1 1 8 を有し、また、他方の端部セグメント 1 1 0 C は、入口錐体 1 1 0 を形成するようにコネクタリング 1 1 8 に対して閉まるようにサイズ設定されたロック部材 1 1 9 を有する。これらセグメント 1 1 0 A、1 1 0 B、1 1 0 C は、各々、下側部分 1 1 3 を有し、下側部分 1 1 3 は、組み立てられたとき、下側部分 1 1 3 が捕捉チャンバ 1 0 2 にぴったりと摺動する円筒部分を協働して規定するように形合わせされている。フランジ 1 1 4 が、捕捉チャンバ 1 0 2 の底縁に当接する。ほぼ三角形のパネル部分 1 1 5 が、下側部分 1 1 3 から上向きに延びている。パネル部分 1 1 5 は、光及び空気を透過させることによって、虫 9 0 がよじ登るよう仕向けるように、穿孔されている。セグメント 1 1 0 A、1 1 0 B、1 1 0 C の各々は、上に説明される蓋のスロット 1 4 4 と係合するように配置されたタブ 1 1 6 を有する。

## 【 0 0 2 6 】

入口錐体 1 1 0 を組み立てるために、端部セグメント 1 1 0 A、1 1 0 C が、矢印 9 1 で示されるように、ヒンジ 1 1 7 を中心に枢動されて、ロック部材 1 1 9 が、コネクタリング 1 1 8 と係合するように挿入される。

## 【 0 0 2 7 】

上に説明される中央支持構造体 1 4 5 のパネル 1 4 6 は、羽根 1 6 2 から入口錐体 1 1 0 の内面によじ登る虫に経路を与える。トラップ 1 0 0 が直立位置にあるとき、入口錐体 1 1 0 のパネル部分 1 1 5 は、垂直から比較的小さな角度で配置され、例えば、パネル部分 1 1 5 は、3 0 °未満であることができることが理解される。この比較的緩やかな角度が、ターゲットの虫 9 0 がパネル部分 1 1 5 により規定されたほぼ垂直な壁をよじ登り続けるよう仕向け、よじ登るのを容易にする。また、中央支持構造体 1 4 5 を規定しているパネル 1 4 6 は、入口錐体 1 1 0 のパネル部分 1 1 5 にほぼ当接するように上向きに延びている延長部分 1 4 8 に対して本質的に垂直である。パネル 1 4 6 及びパネル部分 1 1 5 の垂直及びほぼ垂直な向きは、垂直又はほぼ垂直な面上向きによじ登るというカメムシの行動傾向を利用している。

## 【 0 0 2 8 】

再び、図 1 A 並びに図 4 を参照する。羽根 1 6 2 は、選択的に、カメムシ 9 0 の行動傾向を利用した特定の特徴を基に設計されている。カメムシ 9 0 は、例えば、地面のような表面に降り、よじ登る傾向がある。例えば、これらは、近づくことができるが、羽根 1 6 2 に当たり、羽根 1 6 2 のベースに着地しうる。羽根 1 6 2 は、虫 9 0 が羽根 1 6 2 をよじ登って捕捉チャンバ 1 0 2 に入るよう仕向けるように設計されている。

## 【 0 0 2 9 】

この例示的な実施の形態では、羽根 1 6 2 は、各々、虫 9 0 に対してより自然でより誘惑的な生物由来の形状を与えるように、水平方向の横断面において湾曲している。例えば、羽根 1 6 2 は、各々、ほぼ垂直軸を中心として湾曲していることができる。図 1 A 並びに図 1 B に最も明瞭に見られるように、羽根 1 6 2 は、ほぼ平面状である中央部分 1 6 4 と、中央部分 1 6 3 から内向きに延びている内側部分 1 6 3 と、中央部分 1 6 4 から外向きに延びている外側部分 1 6 5 とを有することができる。内側部分 1 6 3 及び外側部分 1 6 5 は、中央部分 1 6 4 に対して湾曲しているか角度が付けられている。

## 【 0 0 3 0 】

羽根 1 6 2 は、さらによじ登るよう仕向けよじ登るのを容易にする表面形状にされてい

10

20

30

40

50

る。例えば、本実施の形態では、中央部分 164 には、羽根 162 の長さに沿って延びた複数の開口 166 が設けられている。これら開口 166 は、虫 90 のための止まり木を与えることによってよじ登るのを容易にし、また、空気や光を透過させ、よじ登り続けるよう仕向けるように、再び、より生物由来の模倣環境を与える。各羽根 162 の内側部分 163 及び外側部分 165 は、さらに、羽根 162 の中央部分 164 から内縁及び外縁にほぼ延びた複数の表面突条部 167 を有する。これら突条部 167 は、一般的に、葉脈の構造を模倣しており、羽根 162 をよじ登るのをさらに容易にし、虫 90 が中央部分 164 に向かうよう仕向ける。各羽根 162 の外縁には、さらに、フランジ 168 が設けられており、これにより、よじ登る虫 90 が、上向きに向けられる。

#### 【0031】

図 2 並びに図 4 に最も明瞭に見られるように、羽根 162 の上端は、タブ 161 を有する。タブ 161 は、羽根 162 を蓋 140 に取着するために、蓋 140 の保持開口 147 (図 7 参照) とロック可能に係合するように、サイズ設定されている。さらに、各羽根 162 は、タブ 169 の関節結合を可能にする自然なヒンジ 16 を備えた下側取着タブ 169 を有する。3 つの下側取着タブ 169 は、底端部で 3 つの羽根 162 を接続するように互いに連結されている。選択的に、羽根 162 は、さらに、特定の位置でトラップ 100 を固定するための固定手段を有することができる。例えば、本実施の形態における各羽根 162 の下側の外側の角の開口 159 には、木の一部、パイプなどのような固定物に取り付けられることができるひも、ケーブル、タイラップ等 (図示せず) が設けられることができる。

#### 【0032】

図 1 B は、本発明に係る他の虫トラップ 100' の斜視図である。本実施の形態は、羽根アセンブリ 160 と、環状の蓋 140 と、捕捉チャンバ 102 とを有し、上述した虫トラップ 100 に多くの態様で同様である。共通の特徴部分の説明は、簡潔かつ明瞭にするために、ここでは繰り返さない。本実施の形態では、入口錐体 110' 及びカラー 120' が、図 1 A に示されるトラップ 100 の対応する構成要素と異なっている。

#### 【0033】

図 5 B は、虫トラップ 100' の入口錐体 110' を示す図である。入口錐体 110' は、一体部品として形成されることができ、図 5 A の入口錐体 110 と同様に組み立てられることができる。入口錐体 110' は、入口錐体 110' のパネル部分 115' の少なくとも 1 つから延びた少なくとも 1 つの外向きに延びたフック 126' を有し、入口錐体 110' に誘引剤 92 のパッケージを取り付けるための取り付け手段を与える。入口錐体 110' の他の態様は、それ以外では、上述した入口錐体 110 と同様である。

#### 【0034】

図 1 B を再び参照すると、本実施の形態のカラー 120' は、ほぼ半球状の形状であり、図 1 A に示されるカラー 120 よりも相対的に大きい。カラー 120' の上面 122' には、好ましくは、滑りやすい又は非粘着性のコーティングが施されているか、上述したように、ターゲットの虫 90 に対して滑りやすい表面にする表面形状を有する。下縁 124' は、入口錐体 110' から離れるようにして配置されており、それにより、トラップされた虫が入口錐体 110' の上部に這い戻るのを防ぐ。

#### 【0035】

ほぼ半球状のカラー 120' は、上に説明される切頭錐体のカラー 120 以上の所定の効果を提供する。特に、上面 122' の湾曲は、中央開口の近くで水平に近く、カラー 120' は、入口錐体 110' に当接している。それ故、ターゲットの虫は、入口錐体 110' から這い出るのに適した表面としてカラー 120' に気付きやすい。上面 122' の傾斜は、虫が入口錐体 110' から離れるように動いたとき、ほぼ水平方向からほぼ垂直方向に増加し、この結果、虫は、カラー 120' から落下する前であっても、戻りの点に到達しない。

#### 【0036】

図 4 に示される部分分解図から明らかであるように、トラップ 100 又は 100' を組

10

20

30

40

50

み立てるために、各羽根 1 6 2 のタブ 1 6 1 は、支持構造体 1 4 5 の蓋 1 4 0 の対応する保持開口 1 4 7 に挿入され、選択的な複数の下側取付タブ 1 6 9 が互いに連結されている。入口錐体 1 1 0 又は 1 1 0 ' は、内壁 1 4 3 と外壁 1 4 2 との間で蓋 1 4 0 に配置されている。カラー 1 2 0 又は 1 2 0 ' は、入口錐体 1 1 0 又は 1 1 0 ' の上端部の上方に置かれており、これにより、カラー 1 2 0、1 2 0 ' の上縁が、入口錐体 1 1 0、1 1 0 ' に当接する。誘引剤 9 2 の少なくとも 1 つのパッケージが、捕捉チャンバ 1 0 2 に挿入され、例えば、カラー 1 2 0 のフック部分 1 2 6 又は入口錐体 1 1 0 ' のフック 1 2 6 ' から懸吊され、捕捉チャンバ 1 0 2 は、入口錐体 1 1 0、1 1 0 ' の上方に置かれ、蓋 1 4 0 と螺合される。組み立てられたトラップ 1 0 0、1 1 0 ' は、捕捉されるべきターゲットの虫、例えば、カメムシの位置に配置されることができる。羽根 1 6 2 にある開口 1 5 9 の少なくとも 1 つと、捕捉チャンバ 1 0 2 の上部にある尖った先端部 1 0 8 との少なくとも一方が、トラップ 1 0 0、1 1 0 ' をその位置に固定するために、及び、例えば、風によって、転倒により、あるいは不注意により、トラップ 1 0 0、1 1 0 ' が再配置されることになるのを防ぐために、(例えば、ワイヤ等で)使用されることができる。(明確にするために、特に言及のない限り、本開示の残りの部分は、代替の図面の識別名を引用することなく、開示される実施の形態のいずれにも適用されることが理解される。)

トラップに配置される誘引剤、例えば、フェロモン誘引剤は、好ましくは、パッケージ化され、処方され、あるいは時間の経過とともに徐々に放出するように構成されている。誘引剤の濃度は、捕捉チャンバ内で自然に上昇し、ブルーム(plume)を発生させるように、入口通路 1 7 0 を介して逃げる。ブルームは、一般的には、トラップ 1 0 0 に向かうようにして、濃度が増加する。特に、誘引剤の濃度は、一般的に、トラップ 1 0 0 中で、及びトラップ 1 0 0 の周りで最大である。それ故、ターゲットの虫が、まず、外部のブルームによってトラップ 1 0 0 の近くに誘引される。クサギカメムシのようなカメムシの代表的かつ本能的な動作は、垂直な構造体の近くに、又はその上に着地し、上向きによじ登る動作である。このトラップ 1 0 0 において、誘引剤のブルームによって描かれた、羽根 1 6 2 の近く又はその上に着地しているカメムシは、羽根 1 6 2 の形状や表面形状により規定される、生物由来であるように構成された表面を感知し、虫が入口通路 1 7 0 のより近くに動いたとき、誘引剤の濃度を増加させることによって、羽根 1 6 2 をよじ登るように動機付けされる。

#### 【 0 0 3 7 】

環状の蓋 1 4 0 の起伏のある面 1 4 1 は、より自然に現れる環境を提供し、これにより、虫 9 2 が入口通路 1 7 0 を通って進むのを抑止されず、入口錐体 1 1 0 のパネル部分 1 1 5 により規定されるほぼ垂直面が、さらによじ登るよう促す。(これを越えて比較的開いたスペースに向かって)入口錐体 1 1 0 の上部の小さな開口 1 1 2 に達すると、虫 9 2 は進めるが、入口錐体 1 1 0 及びカラー 1 2 0 の比較的険しい角度及び滑らかな表面が、虫を、錐体 1 1 0 のベースに向かって滑らせて落下させる。さらに、カラー 1 2 0 は、トラップされたカメムシが錐体 1 1 0 の上部に這い戻るのを防ぐ。

#### 【 0 0 3 8 】

本実施の形態では、捕捉チャンバ 1 0 2 は、周囲光がトラップ 1 0 0 の内部を照らし、外部環境が捕捉チャンバ 1 0 2 の内部から見えるように、透明である。本発明により、捕捉チャンバ 1 0 2 が半透明又は不透明でもありうるということが企図されるが、捕捉チャンバの内部が自然に照らされることは、トラップに入るターゲットの虫 9 2 により好ましいと考えられる。

#### 【 0 0 3 9 】

使用方法では、羽根 1 6 2 のタブ 1 6 1 が、支持構造体 1 4 5 内の対応する保持開口 1 4 7 に挿入される。選択的に、下側取付タブ 1 6 9 が、羽根 1 6 2 の基端部を互いに連結する。入口錐体 1 1 0 は、蓋 1 4 0 の対向(反対)側にある入口通路 1 7 0 の上方に配置される。そして、カラー 1 2 0 は、入口錐体 1 1 0 に配置される。そして、少なくとも 1 つの誘引パッケージ 9 2 が、例えば、カラーフック 1 2 6 から、又は入口錐体 1 1 0 にあるフック構造体からこれらを懸吊することによって、あるいは、単に入口錐体 1 1 0 に隣

10

20

30

40

50

接してこれらを配置することによって、入口錐体 110 の周りに配置されることができる。そして、捕捉チャンバ 102 は、例えば、ねじによる締結、摩擦嵌め、ロックングタブ等を用いて、蓋 140 と係合するように、入口錐体 110 の上に配置される。そして、トラップ 100 は、便宜的には、ターゲットの虫 90 を捕捉するように配置されることができる。例えば、ひも、ワイヤ又は他のストラップが、捕捉チャンバ 102 の尖った先端部 108 と係合することができ、分岐部、又は他の構造体からトラップ 100 を懸吊するために使用されることができる。代わって、トラップ 100 は、羽根アセンブリ 160 を置くことにより、地面上に配置されることができる。いずれの場合も、ひも、タイラップ、ワイヤ、又は他の取り付け装置が、羽根アセンブリ 160 の少なくとも 1 つの開口 159 と係合することができ、また、他の構造体にベースを取り付けるために使用されることができる。

10

**【0040】**

例示的な実施の形態が図示され説明されてきたが、本発明の意図及び範囲から逸脱することなく、さまざまな変更がなされ得ることが理解される。

以下に、出願当初の特許請求の範囲に記載の事項を、そのまま、付記しておく。

**[ 1 ]**

入口開口を規定している蓋と、  
前記蓋から下向きに延びている羽根アセンブリと、  
前記蓋から上向きに延び、相対的に大きな開いた基端部と、相対的に小さな開いた先端部とを有する入口錐体と、  
前記入口錐体の頂端部の上に配置され、前記入口錐体に当接する上縁と、前記入口錐体から離れるようにして配置された下縁とを有するカラーと、  
前記蓋と係合する捕捉チャンバとを具備する虫トラップ。

20

**[ 2 ]**

前記羽根アセンブリは、複数の羽根を有し、  
各羽根は、前記蓋と係合する相対的に狭い基端部分と、相対的に広い先端部分とを有する請求項 1 の虫トラップ。

**[ 3 ]**

前記複数の羽根の各々は、湾曲したパネルを有する請求項 2 の虫トラップ。

**[ 4 ]**

前記複数の羽根は、前記羽根アセンブリの中心線から外向きに延びている請求項 2 の虫トラップ。

30

**[ 5 ]**

前記複数の羽根は、角度が付けられた複数の突条部を備えた表面形状を有する請求項 2 の虫トラップ。

**[ 6 ]**

前記複数の羽根の各々は、前記羽根の厚さを貫通して延びた複数の開口を有し、  
前記複数の開口は、空気及び光を、前記羽根を通過させる請求項 2 の虫トラップ。

**[ 7 ]**

前記複数の羽根の各々は、前記複数の羽根を互いに連結するための連結手段を有する請求項 2 の虫トラップ。

40

**[ 8 ]**

前記複数の羽根の各々は、フランジが付けられた外縁を有する請求項 2 の虫トラップ。

**[ 9 ]**

前記蓋は、複数の保持開口を規定している支持構造体をさらに有し、  
さらに、前記複数の羽根の各々は、前記複数の保持開口の 1 つと摺動可能に係合するようにサイズ設定されたタブを有する請求項 2 の虫トラップ。

**[ 10 ]**

前記支持構造体は、上向きに延びた複数のパネルをさらに規定し、これにより、前記複数のパネルの各々が、前記複数の羽根から前記入口錐体へのブリッジを規定している請求

50

項 9 の虫トラップ。

[ 1 1 ]

前記蓋は、さらに、起伏のある下面を有する請求項 1 の虫トラップ。

[ 1 2 ]

前記入口錐体は、円筒状の下側部分及び上側部分を有し、

前記下側部分及び上側部分は、これらの間に収束領域を規定している穿孔された複数のパネルを有する請求項 1 の虫トラップ。

[ 1 3 ]

前記カラーは、ほぼ半球状の上面を規定している請求項 1 の虫トラップ。

[ 1 4 ]

前記カラーは、前記上面の非粘着特性を高めるように、コーティングを有する上面を有する請求項 1 の虫トラップ。

[ 1 5 ]

前記コーティングは、ポリテトラフルオロエチレン粉末を含む請求項 1 4 の虫トラップ

。

[ 1 6 ]

前記カラー及び前記入口錐体の少なくとも一方が、さらに、誘引剤を含むパッケージを保持するための保持手段を有する請求項 1 の虫トラップ。

[ 1 7 ]

前記捕捉チャンバは、透明である請求項 1 の虫トラップ。

[ 1 8 ]

外壁と、入口開口を規定している内壁とを規定している蓋と、

前記入口開口の第 1 の側から延び、前記蓋の前記外壁と前記内壁との間に前記蓋の第 1 の側に隣接して配置された大きな基端開口と、出口開口を規定している小さな先端開口とを有する入口錐体と、

前記入口錐体に対向している、前記入口開口から延びている複数の羽根と、

前記入口錐体の頂部分の上に配置され、前記入口錐体に当接する内縁と、前記入口錐体から離れるようにして配置された下縁とを規定している外壁を有するカラーと、

前記蓋と取り外し可能に係合する捕捉チャンバとを具備する害虫用トラップ。

[ 1 9 ]

前記複数の羽根の各々は、前記蓋と係合する相対的に狭い基端部分と、相対的に広い先端部分とを有する請求項 1 8 のトラップ。

[ 2 0 ]

前記複数の羽根の各々は、湾曲したパネルを有する請求項 1 8 のトラップ。

[ 2 1 ]

前記複数の羽根は、前記羽根アセンブリの中心線から外向きに延びている請求項 1 8 のトラップ。

[ 2 2 ]

前記複数の羽根は、角度が付けられた複数の突条部を備えた表面形状を有する請求項 1 8 のトラップ。

[ 2 3 ]

前記複数の羽根の各々は、各羽根の厚さを貫通して延びた複数の開口を有する請求項 1 8 のトラップ。

[ 2 4 ]

前記複数の羽根の各々は、前記複数の羽根の先端部を互いに連結するための連結手段を有する請求項 1 8 のトラップ。

[ 2 5 ]

前記複数の羽根の各々は、フランジが付けられた外縁を有する請求項 1 8 の虫トラップ

。

[ 2 6 ]

10

20

30

40

50

前記蓋は、複数の保持開口を規定している支持構造体をさらに有し、  
さらに、前記複数の羽根の各々は、前記複数の保持開口の1つと摺動可能に係合するよ  
うにサイズ設定されたタブを有する請求項18の虫トラップ。

[ 27 ]

前記支持構造体は、前記複数の羽根から前記入口錐体に延びた複数のパネルをさらに規  
定している請求項26のトラップ。

[ 28 ]

前記蓋は、さらに、起伏のある下面を有する請求項18の虫トラップ。

[ 29 ]

前記入口錐体は、円筒状の基端部分及び先端部分を有し、  
前記基端部分及び先端部分は、穿孔された複数のパネルを有する請求項18の虫トラッ  
プ。

10

[ 30 ]

前記カラーは、ほぼ半球状の上面を規定している請求項18の虫トラップ。

[ 31 ]

前記カラーは、前記上面の非粘着特性を高めるように、コーティングを有する上面を有  
する請求項18の虫トラップ。

[ 32 ]

前記コーティングは、ポリテトラフルオロエチレン粉末を含む請求項31の虫トラップ  
。

20

[ 33 ]

前記カラー及び前記入口錐体の少なくとも一方が、さらに、誘引剤を含むパッケージを  
保持するための保持手段を有する請求項18の虫トラップ。

[ 34 ]

前記捕捉チャンバは、透明である請求項18の虫トラップ。

【 図 1 A 】

図 1 A

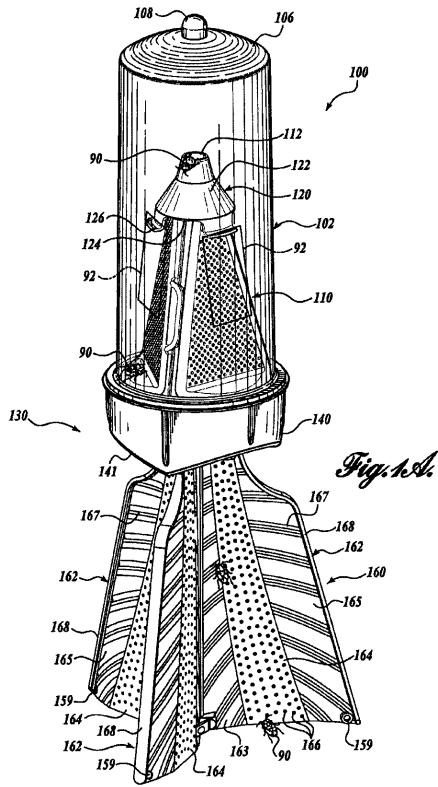


Fig. 1A.

【 図 1 B 】

図 1 B

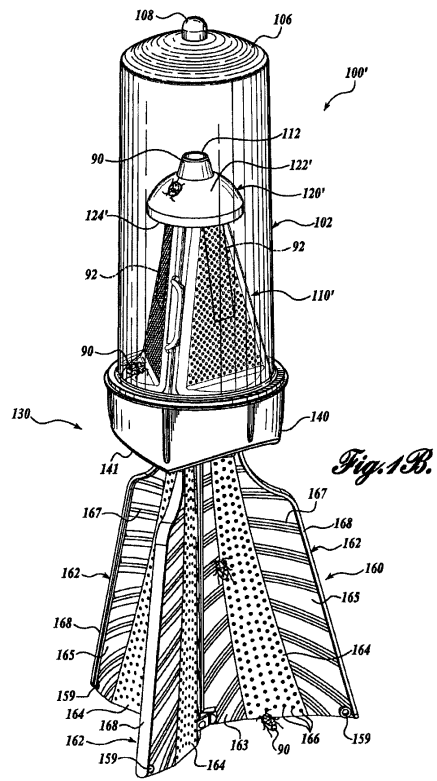


Fig. 1B.

【 図 2 】

図 2

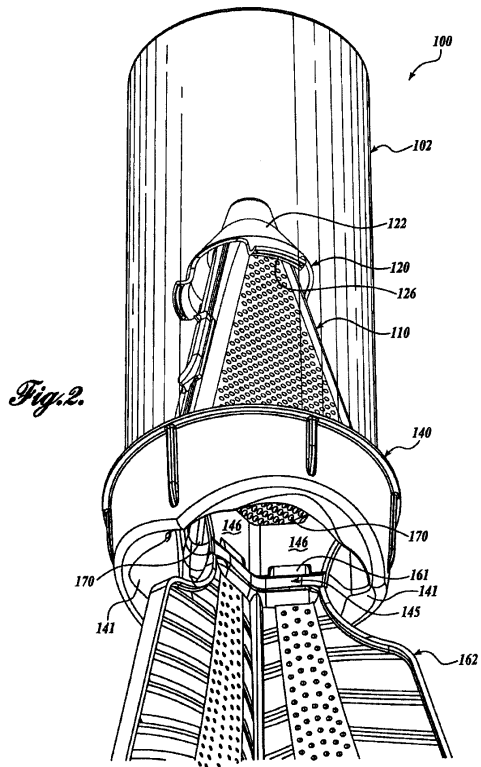


Fig. 2.

【 図 3 】

図 3

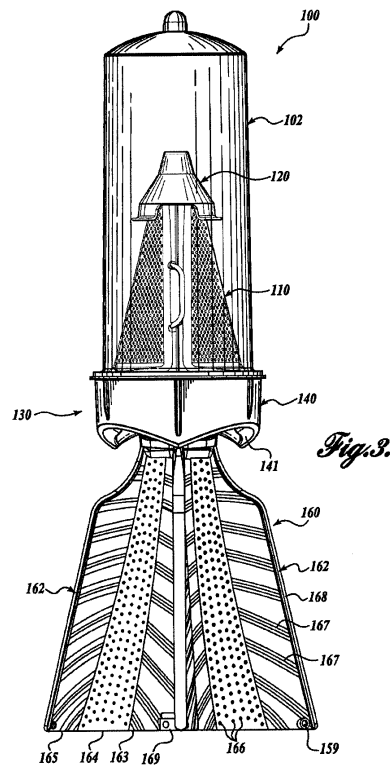


Fig. 3.

【 図 4 】

図 4

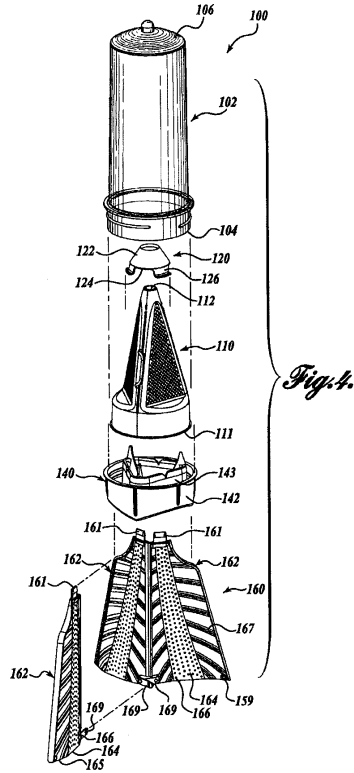


Fig. 4.

【 図 5 A 】

図 5 A

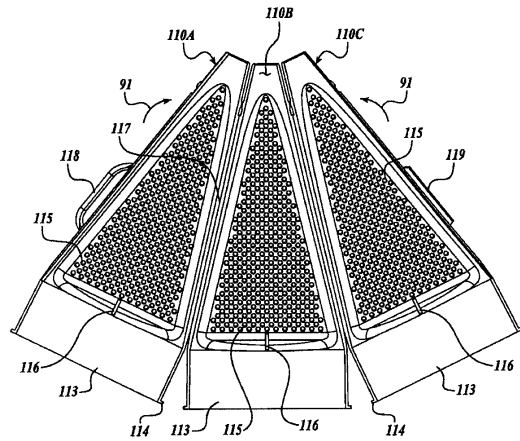


Fig. 5A.

【 図 5 B 】

図 5 B

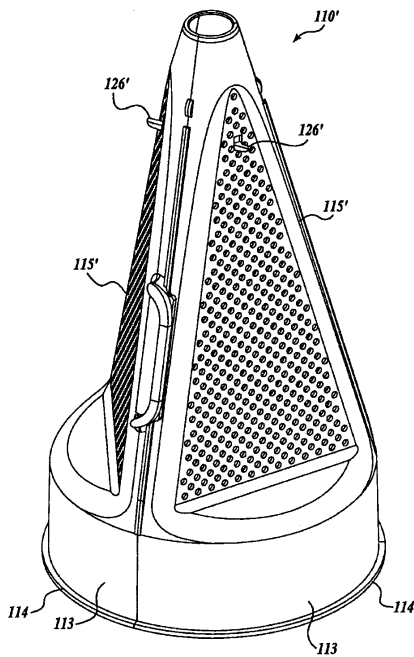


Fig. 5B.

【 図 6 】

図 6

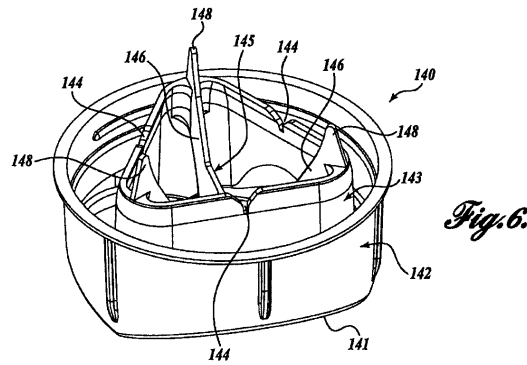


Fig. 6.

【 図 7 】

図 7

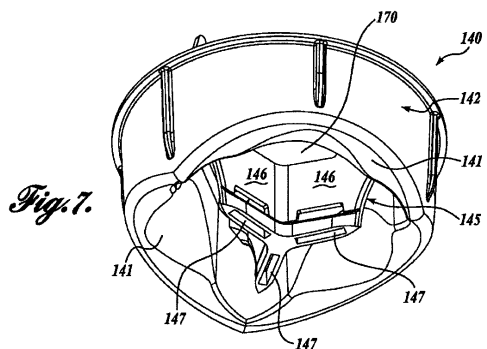


Fig. 7.

## フロントページの続き

- (74)代理人 100075672  
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克
- (72)発明者 シュネイドミラー、ロドニー・ジー、  
アメリカ合衆国、ワシントン州 99016、グリーンエーカーズ、サウス・サドル・リッジ・レ  
ーン 6715
- (72)発明者 ジャン、チン - ヘ  
アメリカ合衆国、ワシントン州 99206、スポカーン・バレー、サウス・ウィルバー・コート  
708
- (72)発明者 チャピン、マーク  
アメリカ合衆国、ワシントン州 99223、スポカーン、イースト・トゥエンティセカンド・  
アベニュー 3518

審査官 大熊 靖夫

- (56)参考文献 特開2002-125564(JP, A)  
特開2008-161090(JP, A)  
米国特許出願公開第2008/0263938(US, A1)  
実公昭10-007414(JP, Y1)  
米国特許第07150125(US, B1)  
特開2009-112198(JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01M 1/00 - 99/00  
A01N 1/00 - 65/48  
A01P 1/00 - 23/00