

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 12 月 8 日(08.12.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/195048 A1

- (51) 国際特許分類:
A01M 29/34 (2011.01) A01N 25/10 (2006.01)
A01G 13/02 (2006.01) A01N 25/34 (2006.01)
A01M 1/10 (2006.01) A01N 43/40 (2006.01)
A01M 1/20 (2006.01) A01N 53/08 (2006.01)
A01N 25/00 (2006.01) A01P 7/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066500
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 2 日(02.06.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-114735 2015 年 6 月 5 日(05.06.2015) JP
- (71) 出願人: 住友化学株式会社(SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目 2 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 坂元 法久(SAKAMOTO Norihisa); 〒6752333 兵庫県加西市岸呂町 6 3 6 番地の 2 住友化学株式会社内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号丸の内 MY PLAZA (明治安田生命

ビル) 9 階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).

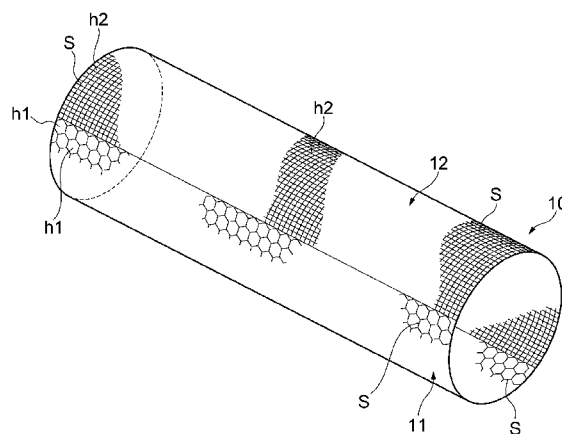
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CYLINDRICAL NET AND PLANT PROTECTION METHOD

(54) 発明の名称: 筒状ネット及び植物の保護方法



(57) Abstract: A cylindrical net 10 according to one embodiment protects a plant from insects. The cylindrical net 10 is equipped with a first net section 11, and a second net section 12 for forming a cylinder along with the first net section 11. The first net section 11 has a larger mesh h1 than the mesh h2 of the second net section, and the first and second net sections 11, 12 are provided in the circumferential direction of the cylinder.

(57) 要約: 一実施形態に係る筒状ネット 10 は、害虫から植物を保護するための筒状ネットである。筒状ネット 10 は、第 1 のネット部 11 と、第 1 のネット部 11 と共に筒を構成する第 2 のネット部 12 とを備える。第 1 のネット部 11 は、第 2 のネット部の網目 h2 より大きな網目 h1 を有し、第 1 及び第 2 のネット部 11, 12 は、筒の周方向に配置されている。



WO 2016/195048 A1

明 細 書

発明の名称：筒状ネット及び植物の保護方法

技術分野

[0001] 本発明は、筒状ネット及び植物の保護方法に関する。

背景技術

[0002] 植物を害虫から保護する方法として、例えば、特許文献１に記載の技術が知られている。この特許文献１に記載の技術では、植物における保護すべき部位の表面を、殺虫剤を含浸させたシート状構造体で覆うことによって、植物を保護している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特表２０１３－５４２９２６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 害虫による被害を軽減することは、植物を栽培している者にとっては非常に重要であり、害虫から植物をより一層保護することが求められている。

[0005] したがって、本発明は、植物の害虫被害を低減させ、よりすぐれた植物保護を可能にする筒状ネット及び植物の保護方法を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一側面に係る筒状ネットは、害虫から植物を保護するための筒状ネットであって、第１のネット部と、第１のネット部と共に筒を構成する第２のネット部と、を備える。第１のネット部は、第２のネット部の網目より大きな網目を有し、第１及び第２のネット部は、筒の周方向に配置されている。

[0007] 上記筒状ネットの第１のネット部の網目は第２のネット部の網目より大きい。従って、筒状ネットを植物に巻き付けた際、害虫は第１のネット部から筒状ネットに進入し易い。第１及び第２のネット部はそれらが構成する筒に

において周方向に配置されているので、第1のネット部は、上記筒の周面のうち周方向の一部を構成している。そのため、第1のネット部から進入した害虫は筒状ネットの内面に沿って周方向に進みやすい。周方向には、第1のネット部に続いて第2のネット部が配置されているが、第2のネット部の網目は第1のネット部より小さいので、害虫は第2のネット部から筒状ネットの外側に抜けにくい。そのため、害虫は、筒状ネットの内面を周方向に循環することになる。害虫が筒状ネットの内面を移動している間に、害虫は、筒状ネット内に閉じ込められたり、或いは、内面を循環中に筒状ネットから落下する。そのため、害虫は、筒状ネットを通過し難い。

[0008] 従って、上記筒状ネットを使用することで、植物における保護されるべき部位（以下、「被保護部位」とも称す）へ害虫が到達することを抑制できる。その結果、植物の害虫被害を低減させることができる。

[0009] 本発明の他の側面に係る植物の保護方法は、害虫から植物を保護する植物の保護方法であって、筒状ネットを植物に巻き付ける巻付け工程を備える。筒状ネットは、周方向に第1及び第2のネット部を有し、第1のネット部は、第2のネット部の網目より大きな網目を有し、巻付け工程では、第1のネット部から害虫が筒状ネット内に進入するように、植物に巻き付ける。

[0010] 上記筒状ネットの第1のネット部の網目は第2のネット部の網目より大きい。従って、筒状ネットを上記のように植物に巻き付けた際、害虫は第1のネット部から筒状ネットに進入し易い。第1及び第2のネット部はそれらが構成する筒において周方向に配置されているので、第1のネット部は、上記筒の周面のうち周方向の一部を構成している。そのため、第1のネット部から進入した害虫は筒状ネットの内面に沿って周方向に進みやすい。周方向には、第1のネット部に続いて第2のネット部が配置されているが、第2のネット部の網目は第1のネット部より小さいので、害虫は第2のネット部から筒状ネットの外側に抜けにくい。そのため、害虫は、筒状ネットの内面を周方向に循環することになる。害虫が筒状ネットの内面を移動している間に、害虫は、筒状ネット内に閉じ込められたり、或いは、内面を循環中に筒状ネ

ットから落下する。そのため、害虫は、筒状ネットを通過し難い。

[0011] 従って、上記植物の保護方法では、植物における保護されるべき部位（以下、「被保護部位」とも称す）へ害虫が到達することを抑制できる。その結果、植物を害虫被害からより保護可能である。

[0012] 一実施形態において、巻付け工程では、植物において害虫から保護すべき被保護部位に向けて移動する害虫の移動経路上に、筒状ネットを巻き付けることが好ましい。これにより、被保護部位へ害虫が到達することを抑制できる。

[0013] 一実施形態において、筒状ネットは、植物の幹、茎、偽茎、枝、葉柄及び花軸（peduncle）のうちの少なくとも一つに巻き付けられればよい。

[0014] 一実施形態に係る筒状ネット及び植物の保護方法において、第1及び第2のネット部は、熱可塑性樹脂製であってもよい。

[0015] 一実施形態に係る筒状ネット及び植物の保護方法において、第1及び第2のネット部の少なくとも一方には、殺虫活性成分が含有されていることが好ましい。この場合、殺虫活性成分により筒状ネットに進入した害虫が中毒をおこし、例えば、落下し易くなる。その結果、植物を害虫被害からより一層、保護できる。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、植物を害虫被害からより保護可能である。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は、一実施形態に係る筒状ネットの模式的な斜視図である。

[図2]図2は、図1に例示した筒状ネットの展開図である。

[図3]図3は、図2の領域Aの一構成例の拡大図である。

[図4]図4は、図2の領域Bの一構成例の拡大図である。

[図5]図5は、植物における筒状ネットの取付け部位を説明するための模式図である。

[図6]図6は、植物に筒状ネットを巻き付けた状態の一例を示す図面である。

[図7]図7は、図6におけるVⅠⅠ－VⅠⅠ線に沿った端面図である。

[図8]図8は、試験で使用した筒状ネットを示す図面である。

[図9]図9は、試験例で使用した試験装置の構成を示す図面である。

発明を実施するための形態

[0018] 本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。同一の要素には同一符号を付する。重複する説明は省略する。図面の寸法比率は、説明のものと必ずしも一致していない。

[0019] まず、図1を参照して、植物の保護に用いる筒状ネット10について説明する。図1に模式的に示すように、筒状ネット10は所定方向に延在した筒状体である。筒状ネット10を長手方向から見た場合の筒状ネット10の直径は、巻き付ける個所により適宜調整され得るが、通常1cm～2m、好ましくは2cm～1mの範囲である。筒状ネット10の延在方向（長手方向）の長さは、巻き付けるのに必要な長さであればよく、通常10cm～30m、好ましくは20cm～20m、より好ましくは30cm～10mの範囲である。

[0020] 筒状ネット10は、周方向において、第1のネット部11及び第2のネット部12を有する。図2に示した筒状ネット10の展開図のように、第1及び第2のネット部11、12は、シート状のネットから構成されている。

[0021] 第1及び第2のネット部11、12は、互いの長辺同士（長手方向で辺同士）が接合されることで、筒状ネット10を構成している。具体的には、第1のネット部11の一方の長辺と、第2のネット部12の一方の長辺とが接合され、第1のネット部11の他方の長辺と、第2のネット部12の他方の長辺とが接合されることで、筒が構成されている。よって、第1のネット部11及び第2のネット部12とで形成される筒において、第1のネット部11と第2のネット部12との境界線は、筒の軸周り（換言すれば周方向）において2つ存在し、各境界線の延在方向は、筒の軸に実質的に平行である。ここでは、第1及び第2のネット部11、12は、筒状ネット10の展開図において矩形である場合を例にして説明したが、第1及び第2のネット部11、12は、正方形でもよい。

- [0022] 一実施形態において、図1及び図2に例示したように、第2のネット部12の方が第1のネット部11より大きい。すなわち、筒状ネット10の周面において、第2のネット部12の占める領域の方が第1のネット部11の占める領域より大きい。
- [0023] 第1及び第2のネット部11, 12は、例えば、それらを縫い合わせることによって接合されてもよいし、一方を他方に折り込んで接合されてもよいし、粘着テープ、ステープラー等を使用して接合されてもよいし、加熱して圧着してもよいし、或いは、予めフック又は面ファスナーを第1及び第2のネット部11, 12に取り付けておき、それを利用して接合されてもよい。接合形態によっては、第1及び第2のネット部11, 12で構成される筒から第1及び第2のネット部11, 12の一部がはみ出してもよい。
- [0024] 第1のネット部11は、多数の網目h1を形成するように、糸Sを編んで形成された編構造を有するネットである。第1のネット部11において、多数の網目h1は、2次元状に配置されている。同様に、第2のネット部12は、多数の網目h2を形成するように、糸Sを編んで形成された編構造を有するネットである。第2のネット部12においても、多数の網目h2は、2次元状に配置されている。ただし、第1及び第2のネット部11, 12は、糸Sが織られた織構造を有してもよい。
- [0025] 第1及び第2のネット部11, 12を構成する糸Sの素材は、天然繊維又は合成繊維である。天然繊維としては、パルプ、セルロース、綿、ジュート及び麻製の天然繊維が挙げられ、合成繊維としては、熱可塑性樹脂製の合成繊維が挙げられる。糸の太さは、ネットとしての強度を維持できる太さである必要があり、通常10～1000デニール、好ましくは50～500デニール、更に好ましくは50～300デニールの範囲である。
- [0026] 第1のネット部11が有する網目h1は、図3に示した図2の領域Aの模式的な拡大図のように、六角形を呈している。図3に示したように、網目h1が六角形を有する場合、網目h1の大きさは、対角線aの長さで表される。

[0027] 第2のネット部12が有する網目h2は、図4に示した図2の領域Bの模式的な拡大図のように、四角形を呈している。図4に示したように、網目h2が四角形を呈する場合、網目h2の大きさは、四角形を構成する4つ辺において互いに対向する2組の対辺間それぞれの距離をb, cとしたとき、網目h2の大きさは、距離b, cで表される。四角形の例は、長方形、正方形及び平行四辺形を含む。四角形が平行四辺形の場合、二辺のなす角のうち、小さい方の角度は、通常60～90度の範囲である。一実施形態において、網目h2の形状が正方形である場合、網目h2の大きさは正方形の一辺の長さで表される。

[0028] 網目h1, h2の大きさ（ホールサイズ）は、通常0.1～50mm、好ましくは0.2～20mm、より好ましくは0.2～10mmの範囲である。

[0029] 網目h1の大きさは、網目h2の大きさより大きい。すなわち、筒状ネット10は、目合いの異なる2つのネットから構成されている。網目h2の大きさは、対象とする害虫が通り抜けられない大きさである（例えば、害虫の頭部より小さい）ことが好ましく、網目h1の大きさは、対象とする害虫が通り抜け可能な大きさである（例えば、害虫の頭部と同じか又はそれ以上である）ことが好ましい。

[0030] 一実施形態において、第1及び第2のネット部11, 12は、熱可塑性樹脂製のネットである。この場合、筒状ネット10も熱可塑性樹脂製である。以下、第1及び第2のネット部11, 12を、熱可塑性樹脂製ネットと称して、熱可塑性樹脂製ネットについて説明する。

[0031] 熱可塑性樹脂としては、ポリオレフィン系樹脂、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリアミド、ポリスチレン、ポリメタクリル酸メチル、ポリアクリロニトリル、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体、及びポリ塩化ビニル等が例示される。かかる熱可塑性樹脂としては、ポリオレフィン系樹脂が好ましい。また、ポリオレフィン系樹脂としては、次の化合物が好ましい。

(i) α -オレフィンの単独重合体：ポリエチレン、ポリプロピレン等。

(i i) エチレン- α -オレフィン共重合体：エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-ブテン-1共重合体、エチレン-4-メチル-1-ペンテン共重合体、エチレン-ヘキセン-1共重合体等。

(i i i) エチレン性不飽和結合を有する有機カルボン酸誘導体とエチレンとの共重合体：エチレン-メチルメタクリレート共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-酢酸ビニル-メチルメタクリレート共重合体等。

[0032] 熱可塑性樹脂製ネットは、熱可塑性樹脂を紡糸して得られる糸（以下、熱可塑性樹脂糸と記す）から形成される。熱可塑性樹脂糸は、典型的には、熱可塑性樹脂を溶融混練し、次いで溶融紡糸することにより得られる。溶融混練は、押出機、ロール成形機、及びニーダー等の機器を使用して行うことができる。

[0033] 熱可塑性樹脂製ネットは、耐光安定剤及び着色剤等の添加剤、殺虫活性成分、並びに共力剤等のその他の成分を含んでいてもよい。その他の成分を含む熱可塑性樹脂製ネットは、前記の熱可塑性樹脂糸の製造方法において、例えば、熱可塑性樹脂とその他の成分とを混合して得られる混合物を溶融混練するか、熱可塑性樹脂とその他の成分とを別々に押出機等の機器にフィードして溶融混練することにより得ることができる。また、押出機により溶融混練する場合、その他の成分は、サイド押出機又はフィーダー等の原料添加装置を使用して、押出機の途中から添加してもよい。

[0034] 耐光安定剤としては、例えば、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、トリアジン系紫外線吸収剤、ベンゾエート系光安定剤、ヒンダードアミン系光安定剤、が挙げられる。これら耐光安定剤の中では、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤又はベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、ベンゾエート系光安定剤が好ましい。耐光安定剤の含有量は、熱可塑性樹脂製ネット100重量%に対して、通常0.05～20重量%、好ましくは0.1～10重量%の範囲である。

[0035] 着色剤としては、無機顔料、有機顔料及び染料が挙げられる。

[0036] 無機顔料としては、例えば、酸化物、複合金属酸化物、水酸化物、クロム酸塩、硫酸塩、炭酸塩、珪酸塩、フェロシアン化物、磷酸塩、炭素、金属粉、ブロンズ粉、亜鉛末、パール顔料がある。

有機顔料としては、例えば、染付けレーキ、キノリンイエローレーキ、アゾ系、フタロシアニン系、縮合多環系、ニトロ系、ニترون系、昼光蛍光、その他アジン系がある。

染料としては、例えば、アゾ系、アンスラキノン系、キノリン系、ペリレン系、ペリノン系、メチン系、チオインジゴ系、複素環系、塩基性染料、酸性染料がある。

[0037] 着色剤の含有量は、熱可塑性樹脂製ネット100重量%に対して、通常0.01～5.0重量%、好ましくは0.1～2.0重量%の範囲である。

[0038] 一実施形態において、第1及び第2のネット部11, 12は、殺虫活性成分が含有されてなる熱可塑性樹脂製ネットでもよい。第1のネット部11だけが殺虫活性成分を含んでもよいし、或いは、第2のネット部12だけが殺虫活性成分を含んでもよい。第1及び第2のネット部11, 12が殺虫活性成分として同じ成分を含んでもよいし、異なる成分を含んでもよい。殺虫活性成分としては、ピレスロイド系殺虫剤及び昆虫成長制御剤が挙げられる。

[0039] ピレスロイド系殺虫剤としては、例えば、アクリナトリン (acrinathrin)、アレスリン (allethrin)、d-アレスリン、dd-アレスリン、ビフェントリン (bifenthrin)、シクロプロトリン (cycloprothrin)、シフルトリン (cyfluthrin)、ベータシフルトリン (beta-cyfluthrin)、シハロトリン (cyhalothrin)、ガンマシハロトリン (gamma-cyhalothrin)、ラムダシハロトリン (lambda-cyhalothrin)、シペルメトリン (cypermethrin)、アルファシペルメトリン (alpha-cypermethrin)、シータサイパーメトリン (theta-cypermethrin)、ゼータシペルメトリン

(zeta-cypermethrin)、シフェノトリン (cyphenothrin)、デルタメトリン (deltamethrin)、ジメフルトリン (dimefluthrin)、エンペントリン (empenthrin)、エスフェンバレレート (esfenvalerate)、エトフェンプロックス (etofenprox)、フェンプロパトリン (fenpropathrin)、フェンバレレート (fenvalerate)、フルシトリネート (flucythrinate)、フルフェンプロックス (flufenprox)、フルメトリン (flumethrin)、フルバリネート (fluvalinate)、フラメトリン (furamethrin)、ハルフエンプロックス (halfenprox)、イミプロトリン (imiprothrin)、メトフルトリン (metofluthrin)、ペルメトリン (permethrin)、フェノトリン (phenothrin)、d-フェノトリン、プラレトリン (prallethrin)、プロフルトリン (profluthrin)、ピレトリン (pyrethrins)、レスメトリン (resmethrin)、d-レスメトリン、シラフルオフエン (silaflofen)、タウフルバリネート (taufluvalinate)、テフルトリン (tefluthrin)、テラレスリン (terallethrin)、テトラメトリン (tetramethrin)、d-テトラメトリン、トラロメトリン (tralomethrin)、トランスフルトリン (transfluthrin)、天然ピレトリンが挙げられ、ペルメトリン、エスフェンバレレート、デルタメトリン、アルファシペルメトリン、ピフェントリン、ラムダシハロトリン及びエトフェンプロックスからなる群より選ばれる少なくとも1種が好ましい。

[0040] 上記化合物において、光学異性体、立体異性体、及び幾何異性体等の異性体が存在する場合は、それらを含む。

[0041] 昆虫成長制御剤としては、具体的には、幼若ホルモン活性化化合物やキチン合成阻害剤を挙げることができる。幼若ホルモン活性化化合物としては、例えば、ピリプロキシフェン (pyriproxifen)、ヒドロプレン (h

ydroprene)、メトプレン (methoprene)、フェノキシカルブ (fenoxycarb) が挙げられる。キチン合成阻害剤としては、例えば、エトキサゾール (etoxazole)、ビストリフルロン (bistrifluron)、クロルフルアズロン (chlorfluazuron)、ジフルベンズロン (diflubenzuron)、フルアズロン (fluazuron)、フルシクロクスロン (flucycloxuron)、フルフェノクスロン (flufenoxuron)、ヘキサフルムロン (hexaflumuron)、ルフエヌロン (lufenuron)、ノバルロン (novaluron)、ノビフルムロン (noviflumuron)、テフルベンズロン (teflubenzuron)、トリフルムロン (triflumuron) が挙げられる。

[0042] 殺虫活性成分の含有量は、上記熱可塑性樹脂製ネット100重量%に対して、通常0.1～20重量%、好ましくは0.2～10重量%の範囲である。

[0043] 使用する第1及び第2のネット部11, 12としての熱可塑性樹脂製ネットが、ピレスロイド系殺虫剤と昆虫成長制御剤とを含む場合、ピレスロイド系殺虫剤と昆虫成長制御剤との配合比は、重量比で通常1:10000～1000:1、好ましくは1:1000～100:1、より好ましくは1:20～20:1、より一層好ましくは1:10～10:1の範囲であり、最も好ましくは1:5～5:1の範囲である。

[0044] ピレスロイド系殺虫剤と昆虫成長制御剤との組み合わせとしては、例えば以下の組み合わせが挙げられる。

- ・ペルメトリンとピリプロキシフェン
- ・エスフェンバレレートとピリプロキシフェン
- ・デルタメトリンとピリプロキシフェン
- ・アルファシペルメトリンとピリプロキシフェン
- ・ビフェントリンとピリプロキシフェン
- ・エトフェンプロックスとピリプロキシフェン

- ・ペルメトリンとメトプレン
- ・エスフェンバレレートとメトプレン
- ・デルタメトリンとメトプレン
- ・アルファシペルメトリンとメトプレン
- ・ビフェントリンとメトプレン
- ・エトフェンプロックスとメトプレン

[0045] 上記の組み合わせの中でも、ペルメトリン又はエスフェンバレレートとピリプロキシフェンとの組み合わせが好ましい。

[0046] また、ペルメトリン又はエスフェンバレレートとピリプロキシフェンとの配合比の例としては、重量比で1 : 1及び2 : 1が挙げられる。

[0047] なお、殺虫活性成分が含有されてなる熱可塑性樹脂製ネットとして、市販されているネットを使用することができる。市販されているネットは、第1及び第2のネット部11, 12のどちらに使用してもよい。かかるネットとしては、例えば、BASF SEのInterceptor（登録商標）（アルファシペルメトリンを含むポリエステル製ネット）、Clarke Mosquito Control Product Inc.のDuraNet（登録商標）（アルファシペルメトリンを含むポリエチレン製ネット）、Tanna Netting Co. LtdのDawa Plus（登録商標）（デルタメトリンを含むポリエステル製ネット）、Bestnet Europe LtdのNetProtect（登録商標）（デルタメトリンを含むポリエチレン製ネット）、Syngenta AGのIconet（登録商標）（ラムダシハロトリンを含むポリエステル製ネット）、Sumitomo ChemicalのOlyset（登録商標）（ペルメトリンを含むポリエチレン製ネット）、Bayer Crop Science AGのLifenet（登録商標）（デルタメトリンを含むポリプロピレン製ネット）、及びVestergaard社のPermaNet（登録商標）（デルタメトリンを含むポリエステル製ネット又はポリエチレン製ネット）が挙げられる。

[0048] 共力剤としては、例えば、次のものが挙げられる。

- ・ α - [2 - (2 - ブトキシエトキシ) エトキシ] - 4, 5 - メチレンジオキシー - 2 - プロピルトルエン [ピペロニルブトキサイド (PBO)]
- ・N - (2 - エチルヘキシル) - 1 - イソプロピル - 4 - メチルピシクロ (

2, 2, 2) オクトー5-エン-2, 3-ジカルボキシイミド [サイネピリン500]

・ステアリン酸ブチル

・ビスー(2, 3, 3, 3-テトラクロロプロピル) エーテル [S-421]

・N-(2-エチルヘキシル) ビシクロ[2. 2. 1] ヘプトー5-エン-2, 3-ジカルボキシイミド [MGK264]

[0049] 共力剤の含有量は、前記熱可塑性樹脂製ネット100重量%に対して、通常0.1~20重量%、好ましくは0.2~10重量%の範囲である。

[0050] 殺虫活性成分及び共力剤が含有されてなる熱可塑性樹脂製ネットとして、市販されているネットを使用することができる。市販されているネットは、第1及び第2のネット部11, 12のどちらに使用してもよい。かかるネットとしては、例えば、Sumitomo ChemicalのOlyset plus (登録商標) (ペルメトリン及びPB0を含むポリエチレン製ネット)及びVestergaard社のPermaNet 3.0 (登録商標) (デルタメトリンを含むポリエステルと、デルタメトリン及びPB0を含むポリエチレンとを組み合わせたネット)が挙げられる。

[0051] 次に、筒状ネット10で保護する植物について説明する。保護すべき植物は、特に限定されないが、例えば、柑橘類、バナナ、コーヒー及びオリーブなどである。

[0052] 保護すべき植物の他の例として、

マンゴー、カシューナッツ、ドリアン、パパイア、マンゴスチン、アボカド、アセロラ、グアバ、パッションフルーツ、マカダミア、ライチ、ココヤシ、イチジク、リンゴ、モモ、ビワ、サクラ、カエデ、クリ、ウメ、ウド、タラ、ブドウ、ゴムなどのフルーツ又はナッツ類、

パイナップル、カカオ、コショウ、バニラ、ナツメグ、アブラヤシ、オオミヤシなどの香料用又はオイル用植物、及び、

カシ、サルスベリ、ヤナギ、フジ、クワ、クス、ケヤキ、バラ、ヒノキ、スギ、ヒバ、カヤ、カラマツ、ケヤキ、エゾマツ、トドマツ、ベイマツ、ツ

ガ、モミ、ヒバ、カウリ、ラワン、ラミン、ボク、バルサ、ナラ、シナノキ、チーク、トウビなどの材木用又は観賞用植物、も挙げられる。

[0053] 植物の例示では植物を特定するために、例えば、その植物の果実などの名称を使用して説明しているが、本明細書で「植物」とは、根の領域、幹の領域等を含む植物全体を意味している。一方、「植物を保護する」とは、植物において保護されるべき部位（以下、「被保護部位」と称す）を害虫から保護することを意味している。被保護部位の例は、実がなる結実部位、花が咲く部位、新芽部位及び葉を含む。

[0054] 図5の（a）に示した植物20の模式図及び図5の（a）の一点鎖線で囲んだ領域の拡大図である図5の（b）を利用して、植物20において、筒状ネット10を取り付ける取付け部位21について説明する。説明のために、図5の（b）では、新芽部位を被保護部位22として例示している。

[0055] 取付け部位21は、図5の（a）及び（b）に示したように、例えば、地面側から又は葉から害虫が被保護部位22に向けて移動する際の移動経路上の部位である。取付け部位21の例は、植物20の幹、茎、枝、葉柄、偽茎及び花軸（peduncle）を含む。偽茎は、地上部に高く伸びた茎のような部分（葉鞘部）を意味しており、例えばバナナなどに生じている。図5では、取付け部位21が幹の場合を例示している。植物20に筒状ネット10を取り付ける際、筒状ネット10を1つの取付け部位21に取り付ける場合に限定されず、複数の取付け部位21に筒状ネット10を取り付けてもよい。

[0056] 続いて、筒状ネット10を利用して植物20を害虫から保護する場合の害虫について説明する。このような害虫の例は、カイガラムシ（coccoids）、アリ、アザミウマ（thrips）及びゾウムシ（weevil）を含む。

[0057] カイガラムシは、カイガラムシ上科（Coccoidea）に属する昆虫である。カイガラムシの例として、シュロマルカイガラムシ（*Abgrallaspis cyanophylli*）、アカマルカイガラムシ（*Aonidiella aurantii*）、アカマルカイガラモドキ（*Aonidiella inornata*）、オスベッキーマルカイガラムシ（*Aonidiella*

orientalis)、ウスイロマルカイガラムシ (*Aspidiotus destructor*)、アカホシマルカイガラムシ (*Chrysomphalus aonidum*)、オンシツマルカイガラムシ (*Chrysomphalus dictyospermi*)、ランシロカイガラムシ (*Diaspis boisduvalii*)、ヤシシロマルカイガラムシ (*Hemiberlesia lataniae*) 等が挙げられる。

[0058] カイガラムシの他の例として、クロイトカイガラムシ (*Ischnaspis longirostris*)、タコノキナガカイガラムシ (*Pinnaspis buxi*)、アオキシロカイガラムシ (*Pseudaulacaspis cockerelli*)、パパイヤシロナガカイガラムシ (*Pseudaulacaspis papayae*) 等のマルカイガラムシ科のカイガラムシ、

ヒラタカタカイガラムシ (*Coccus hesperidum*)、ミドリカタカイガラムシ (*Coccus viridis*)、カメノコウカタカイガラムシ (*Eucalymnatus tessellatus*)、ハンエンカタカイガラムシ (*Saissetia coffeae*) 等のカタカイガラムシ科のカイガラムシ、

エジプトワタフキカイガラムシ (*Icerya aegyptiaca*) 等のワタフキカイガラムシ科のカイガラムシ、及び、

Steatococcus samaraius、パイナップルコナカイガラムシ (*Dysmicoccus brevipes*)、バナナコナカイガラムシ (*Dysmicoccus neobrevipes*)、フタスジコナカイガラムシ (*Ferrisia virgata*)、*Nipaecoccus nipae*、ミカンコナカイガラムシ (*Planococcus citri*)、*Planococcus minor*、バナナオナガコナカイガラムシ (*Pseudococcus elisae*)、ビーズレイコナカイガラムシ (*Pseudococcus jackbeardsleyi*)、*Pseudococcus orchidicola*等のコナカイガラムシ科のカイガラムシが挙げられる。

[0059] カイガラムシの更に他の例として、Florida Red Scale (*Chrysomphalus aonidum*)、Lecanium Scale (*Parthenolecanium corni*)、San Jose Scale (*Quadraspidiotus perniciosus*)、Black Scale (*Saissetia oleae*)、Walnut Scale (*quadraspidiotus JUGLANSREGIAE*) 等も挙げられる。

[0060] アリは、アリ科 (*Formicidae*) に属する昆虫である。アリの例として、

シロナガキアリ (*Anoplolepis gracilipes*)、*Brachymyrmex obscurior*、オーストラリアオオアリ (*Camponotus consobrinus*)、*Camponotus pennsylvanicus*、*Camponotus variegatus*、*Nylanderia vaga*、*Nylanderia bourbonica*、オーストラリアツムギアリ (*Oecophylla smaragdina*)、ヒゲナガアメイロアリ (*Paratrechina longicornis*)、ウスヒメキアリ (*Plagiolepis alluaudi*)、*Solenopsis*属のアリ等が挙げられる。

[0061] アリの他の例として、

グンタイアリ亜科 (*Ecitoninae*)、クビレハリアリ亜科 (*Cerapachyinae*) 等のサスライアリ類 (*Dorylomorphs*) のアリ、

サシハリアリ亜科 (*Paraponerinae*) 及びハリアリ亜科 (*Ponerinae*) 等のハリアリ類 (*Poneroids*) のアリ、

キバハリアリ類 (*Myrmeciomorphs*)、アルゼンチンアリ属 (*Linepithema*)、ルリアリ属 (*Ochetellus*)、*Technomyrmex strenuus* 等のカタアリ類 (*Dolichoderomorphs*) のアリ、

サクラアリ (*Paratrechina sakurae*)、トビイロケアリ (*Lasius japonicus*)、クロオオアリ (*Camponotus japonicus*)、クロヤマアリ (*Formica japonica*)、*Anoplolepis longipes*、*Paratrechina longicornis*、*Plagiolepis alluaudi*等のヤマアリ亜科 (*Formicinae*) のアリ、及び、

ハキリアリ属 (*Attini*)、アミメアリ属 (*Pristomyrmex*)、ヒメアリ (*Monomorium intrudens*)、*Pheidole megacephala*等のフタフシアリ亜科 (*Myrmicinae*) のアリ等、

が挙げられる。

[0062] アザミウマはアザミウマ目に属する昆虫である。アザミウマの例として、

Chaetanaphothrips signipennis、*Chaetanaphothrips clarus*、ランノオビアザミウマ (*Chaetanaphothrips orchidii*)、*Hercinothrips bicinctus*、クリバネアザミウマ (*Hercinothrips femoralis*)、*Thrips florum*、ハナアザミウマ (*Thrips hawaiiensis*)、*Frankliniella parvula*、*Elixothrips brevisetis*、チャノキイロアザミウマ (*Scirtothrips dorsalis*)、ネギアザミ

ウマ (*Thrips tabaci*)、ミカンキイロアザミウマ (*Frankliniella occidentalis*)、ミナミキイロアザミウマ (*Thrips palmi*) 等が挙げられる。

[0063] ゾウムシはゾウムシ上科 (Curculionoidea) に属する昆虫であり、バショウオサゾウムシ (*Cosmopolites sordidus*)、バナナツヤオサゾウムシ (*Odoiporus longicollis*)、バショウコクゾウムシ (*Polytus mellerborgi*)、クロキボシゾウムシ (*Pissodes obscurus*)、マツキボシゾウムシ (*Pissodes nitidus*)、マツノシラホシゾウムシ (*Shirahoshizo insidiosus*)、クスアナアキゾウムシ (*Dyscerus hylobioides*)、ヤナギシリジロゾウムシ (*Cryptorhynchus lapathi*)、オオゾウムシ (*Sipalinus gigas*) 等が挙げられる。

[0064] 害虫は昆虫だけではなく、ダニ類、クモ類も含む。例えば、双翅目 (Diptera)、ゴキブリ目 (Blattaria)、ハサミムシ目 (Dermaptera)、半翅目 (Hemiptera)、膜翅目 (Hymenoptera)、直翅目 (Orthoptera)、シロアリ目 (Isoptera)、真正クモ目 (Araneida)、鱗翅目 (Lepidoptera)、鞘翅目 (Coleoptera)、アザミウマ目 (Thysanoptera)、ダニ目 (Acarina)、ムカデ綱 (Chilopoda) 及びヤスデ綱 (Diplopoda) 等が挙げられる。

[0065] 更に、害虫の他の例は、キクイムシ科 (Scolytidae) である、マツノキクイムシ (*Blastophagus piniperda*)、マツノコキクイムシ (*Blastophagus minor*)、キイロコキクイムシ (*Cryphalus fulvus*)、ヤツバキクイムシ (*Ips typographus japonicus*)、カラマツヤツバキクイムシ (*Ips typographus subelongatus*)、ニホンキクイムシ (*Scolytus japonicus* Chapuis)、トドマツオオキクイムシ (*Xyleborus validus*)、ハンノキキクイムシ (*Xylosandrus germanus*)、ヤチダモノナガキクイムシ (*Crossotarsus niponicus*)、ヒラタキクイムシ (*Lyctus brunneus*)、ナラヒラタキクイムシ (*Lyctus linearis*) を含んでもよい。

[0066] 害虫の更に他の例は、カミキリムシ科 (Cerambycidae) である、ゴマダラカミキリ (*Anoplophora malasiaca*)、シロスジカミキリ (*Batocera lineolata*)、クワカミキリ (*Apriona japonica*)、ミヤマカミキリ (*Massicus raddai*)、ブドウトラカミキリ (*Xylotrechus pyrrhoderus*)、アオカミキリ (*Sc*

hwarzerium quadricolle)、イタヤカミキリ (*Mecynippus pubicornis*)、キクスイカミキリ (*Phytoecia rufiventris*)、キボシカミキリ (*Psacotha hilaris hilaris*)、センノカミキリ (*Acalolepta luxuriosa*)、マツノマダラカミキリ (*Monochamus alternatus*)、ムナクボサビカミキリ (*Arhopalus rusticus*)、シロスジカミキリ (*Batocera lineolata*)、ハンノキカミキリ (*Cagosima sanguinolenta*)、ホシベニカミキリ (*Eupromus ruber*)、ウスバカミキリ (*Megopis sinica*)、スギカミキリ (*Semanotus japonicus*)、The Asian Longhorned Beetle (*Anoplophora glabripennis*)、リンゴカミキリ (*Obeera japonica*)、ノコギリカミキリ (*Prionus insularis insularis*)、タケトラカミキリ (*Chlorophorus annularis*)、coffee white stem borer (*Xylotrechus quadripes*) を含んでもよい。

[0067] 害虫の例は、更に、タマムシ科 (*Buprestidae*) である、マスダクロホシタマムシ (*Ovalisia vivata*)、クロタマムシ (*Buprestis haemorrhoidalis*) を含んでもよい。

[0068] 害虫の例は、更に、セミ科 (*Cicadidae*) である、エゾゼミ族 (*Tibicenini*)、アブラゼミ族 (*Polyneurini*)、ニイニイゼミ族 (*Platypleurini*)、ジュウシチネンゼミ (*Magicicada* sp.) を含んでもよい。

[0069] 次に、図 1 に示した筒状ネット 10 を使用した植物の保護方法について説明する。この植物の保護方法は、筒状ネット 10 を植物 20 に巻き付ける巻付け工程を有する。

[0070] この巻付け工程では、図 6 に模式的に示したように、取付け部位 21 の周方向に、筒状ネット 10 を巻き付ける。筒状ネット 10 は、図 6 に示したように、取付け部位 21 (例えば、幹など) の一部に取り付けられていればよい。取付け部位 21 は、通常、一方向に延在した棒状であるため、図 6 では、植物 20 において筒状ネット 10 の取付け部位 21 を模式的に (或いはモデル化して) 棒で示している。従って、図面上、取付け部位 21 は、両端が自由端となっているが、図 5 に示したように、取付け部位 21 は、植物 20 の他の部位に連続的に繋がっている。取付け部位 21 を模式的に棒で表して

いる点は、図 7 でも同様である。

[0071] 筒状ネット 10 を取付け部位 21 に巻き付ける際、被保護部位 22 側に第 2 のネット部 12 が位置し、被保護部位 22 からより遠い位置に第 1 のネット部 11 が位置するように、筒状ネット 10 を配置する。害虫は、被保護部位 22 に向かって移動するため、上記のように筒状ネット 10 を配置することで、筒状ネット 10 は、害虫が第 1 のネット部 11 から筒状ネット 10 に進入するように配置されていることになる。

[0072] このように巻き付けた後、筒状ネット 10 を取付け部位 21 に固定する固定工程を実施する。この固定工程における固定方法は特に限定されない。例えば、筒状ネット 10 を紐で縛ってもよいし、筒状ネット 10 を取付け部位 21 に巻き付けた後、互いに重なる領域を、縫い合わせてもよいし、粘着テープ、ステープラー等を使用して固定してよいし、加熱して圧着してもよいし、又は、予めフック又は面ファスナーを取り付けておき、それを利用して固定してもよい。

[0073] 図 6 に例示したように、取付け部位 21 に巻き付けられた筒状ネット 10 は環状を呈し、筒状ネット 10 の取付け部位 21 側の面は、取付け部位 21 の表面に面接触している。

[0074] 筒状ネット 10 を上記のようにして植物 20 へ取付ける時期は、植物 20 における害虫被害の抑制が必要な時期であればよい。かかる時期としては、通常、害虫が被保護部位 22 に到達する前であればよい。例えば、被保護部位 22 が結実部位であれば、結実前でもよいし、結実後でもよい。また、害虫の発生前でもよいし、発生後であってもよい。

[0075] 次に、図 7 を利用して、筒状ネット 10 及びそれを利用した植物の保護方法の作用効果について説明する。図 7 は、図 6 に示した構成を V I I - V I I 線に沿って切断した場合の端面の模式図である。図 7 では、説明のために、害虫の一例としてアリを模式的に示しており、アリは、図 7 中において取付け部位 21 の下側から上側に移動している。すなわち、図 7 では図示していないが、上側に被保護部位 22 があることを仮定している。

- [0076] 害虫が取付け部位 2 1 の下側から上側に移動する移動経路上には、筒状ネット 1 0 が取り付けられている。筒状ネット 1 0 は、害虫が第 1 のネット部 1 1 から進入するように配置されている。第 1 のネット部 1 1 の網目 h 1 は比較的大きいので、筒状ネット 1 0 に到達した害虫は、第 1 のネット部 1 1 の網目 h 1 を通過して筒状ネット 1 0 内に進入する。
- [0077] 筒状ネット 1 0 の周方向には第 1 のネット部 1 1 に続いて、第 2 のネット部 1 2 が配置されているが、第 2 のネット部 1 2 の網目 h 2 は小さいので、害虫は、第 2 のネット部 1 2 をほとんど通過できない。そのため、図 7 の破線の矢印で示したように害虫は、筒状ネット 1 0 の内面に沿って周方向に移動することになる。これにより、害虫は、筒状ネット 1 0 の内面を循環して回転行動を行い始めて筒状ネット 1 0 内に閉じ込められたり、筒状ネット 1 0 の内面を一周して第 1 のネット部 1 1 側から筒状ネット 1 0 から抜けたり、又は、筒状ネット 1 0 の内面を循環している途中で落下したりするので、害虫は筒状ネット 1 0 をほとんど通過できない。よって、被保護部位 2 2 に害虫が到達しないので、被保護部位 2 2 を害虫被害から保護することが可能である。
- [0078] 特に、害虫がアリである場合、アリは、一方向に移動する傾向があるので、上記のように、筒状ネット 1 0 の内面を循環して筒状ネット 1 0 内に閉じ込められたり、その途中で落下する傾向がより高い。
- [0079] 筒状ネット 1 0 が殺虫活性成分を含有している形態では、筒状ネット 1 0 の内面に沿って害虫が移動すれば、殺虫活性成分に害虫が中毒して、落下し易くなる。その結果、被保護部位 2 2 の害虫被害軽減の効果がより高くなる。また、仮に、害虫が筒状ネット 1 0 を通過できたとしても害虫の加害行動及び増殖の少なくとも一方に支障がでる。この観点からも被保護部位 2 2 の害虫被害軽減の効果がより高くなり得る。
- [0080] 第 1 及び第 2 のネット部 1 1, 1 2 の大きさは特に限定されないが、害虫の筒状ネット 1 0 内での閉じ込め効果などの観点から、第 1 のネット部 1 1 より第 2 のネット部 1 2 の方が大きい方が好ましい。筒状ネット 1 0 の周面

において第2のネット部12の領域の方が大きいことで、第1のネット部11から筒状ネット10に進入してきた害虫は、筒状ネット10を一層通り抜け難いからである。

[0081] 以上、本発明の種々の実施形態を説明したが、例示した種々の実施形態に限定されるものではなく、本発明は、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0082] 例えば、筒状ネット10が殺虫活性成分を含む形態では、その製造工程において、殺虫活性成分が含有されている場合に限定されない。例えば、筒状ネット10を製造した後に、殺虫活性成分をネットに噴霧したり、殺虫活性成分を筒状ネット10に噴霧したり、塗り付けることによって、筒状ネット10が殺虫活性成分を含んでも良い。

[0083] 図6では、筒状ネット10を取付け部位21の周りに一回巻き付けているが、巻き付け方は図6に示した形態に限定されない。例えば、筒状ネット10を取付け部位21周りに螺旋状に巻き付けてもよい。

[0084] 図1に示した筒状ネット10は、その周方向において、第1及び第2のネット部11、12の境界線の延在方向が、第1及び第2のネット部11、12で構成される筒の軸方向に実質的に平行であった。しかしながら、第1及び第2のネット部11、12の境界線の延在方向は、上記筒の径方向からみた場合に、上記筒の軸方向と交差してもよい。更に、第1及び第2のネット部11、12の境界線は実質的に直線でなくてもよい。例えば、第1及び第2のネット部11、12の境界線は、ぎざぎざ状、波状などのように形成されていてもよい。

[0085] 筒状ネット10は、第1及び第2のネット部11、12としての2つのネットを接合して構成しているが、例えば、図2に示したように、網目h1、h2の異なる2つの領域を有する一枚のネットから構成されてもよい。この場合、網目h2を有する領域が第2のネット部12であり、網目h2より大きい網目h1を有する領域が第1のネット部11である。

[0086] また、筒状ネット 10 は、目合いの異なる第 1 及び第 2 のネット部 11, 12 を組み合わせて構成したが、筒状ネット 10 は、目合いの異なる 2 つ以上のネット部から構成されていけばよい。従って、例えば、目合いの異なる 3 つのネット部が周方向に配置された構成でもよい。その場合、被保護部位側へ害虫が抜けないように、網目の小さいネット部が配置されていけばよい。

[0087] これまでの説明では、網目 h1 は六角形であり、網目 h2 は、四角形として説明した。しかしながら、網目 h1, h2 の形状はこれらに限定されない。例えば、網目 h2 が網目 h1 より大きければ、網目 h2 が六角形であり、網目 h1 が四角形でもよい。通常、網目 h1, h2 は多角形であり、例示した、四角形及び六角形その他、八角形であってもよい。

実施例

[0088] 以下、本発明の一実施形態に係る筒状ネットを利用した植物の保護方法についての試験例を示す。本発明は、以下に説明する試験例に限定されない。まず、試験例で使用した筒状ネットの構成について説明する。

[0089] 試験では、図 8 の (a) 及び (b) に示した構成の筒状ネットを使用した。図 8 の (a) は、試験で使用した筒状ネットを斜めから見た場合を示しており、図 8 の (b) は、試験で使用した筒状ネットを側方（第 1 及び第 2 のネット部で構成している筒状部の軸方向）からみた場合を示している。筒状ネットは、網目の形状が実質的に正六角形であり、その大きさ（図 3 の a の長さ）が 8 mm である、シート状の第 1 ネットと、網目の形状が、実質的に正六角形であり、その大きさ（図 3 の a の長さ）が 1 mm である、シート状の第 2 ネットとを組み合わせて構成した。具体的には、第 1 ネットの一方の長辺と第 2 ネットの一方の長辺とを重ねて縫い付けた。そして、第 1 のネットの他方の長辺を、第 2 のネットの一部に重ねて縫い付けることで、筒状体を形成した。第 1 及び第 2 ネットは、熱可塑性樹脂製ネットであった。

[0090] 第 1 ネットの他方の長辺を第 2 のネットに縫い付ける際の縫い付けの便宜のため、第 2 ネットの他方の長辺より第 2 ネットの一方の長辺側に第 1 ネット

トを縫い付けている。よって、図8の（a）及び（b）に示すように、第1及び第2ネットで構成している筒状部から第2ネットの一部がはみ出している。

[0091] 上記筒状ネットの構成から理解されるように、試験例で用いた筒状ネットは、図1の筒状ネット10に対応し、第1のネットが第1のネット部11に対応し、第2のネットが第2のネット部12に対応する。

[0092] 試験では、殺虫活性成分が含有されていない筒状ネットN1と、殺虫活性成分が含有された筒状ネットN2とを準備した。筒状ネットN1、N2の構成は、殺虫活性成分の有無以外は同じであり、図8の（a）及び（b）に示した構成を有する。筒状ネットN2の殺虫活性成分は、ペルメトリン（permethrin）及びピリプロキシフェン（pyriproxyfen）を含んでいた。ペルメトリン（permethrin）及びピリプロキシフェン（pyriproxyfen）の配合比は、2：1であった。

[0093] 試験例では、図9に示した試験装置を用いて試験を行った。筒状ネットN1、N2を筒状ネットNと称して試験装置について説明する。

[0094] 図9に示したように、タルクを開口部内側に塗りつけて逃亡を防止したトレイ30の底面に2枚の板31A、31Bを立設し、固定部材32で固定した。2枚の板31A、31Bの表面に筒状ネットNを固定した。この際、筒状ネットNの第1ネットが、トレイ30の底面側に位置し、筒状ネットNにおいて2枚の板31A、31Bの表面に接している部分をほぼ第2ネットが占めるように、筒状ネットNを固定した。

[0095] 試験では、2枚の板31A、31Bの下部（トレイ30の底面との接触部）に20頭の働きアリを放虫し、筒状ネットNを通過したアリの頭数をカウントした。このカウントは、アリを放虫した時を0分として、15分後、30分後、60分後、90分後及び120分後にそれぞれ実施した。この試験を、図9に示した試験装置において、筒状ネットNの取付位置に、筒状ネットN1、N2をそれぞれ取り付けて行った。試験で放虫したアリはトビイロケアリ（学名：Lasius japonicus、働きアリ体長5mm）であった。

[0096] その結果、筒状ネットN 1, N 2の何れにおいても、アリは、筒状ネットN 1, N 2を構成する第1 ネットから筒状ネットN 1, N 2に進入した。筒状ネットN 1, N 2に進入したアリは、筒状ネットN 1, N 2内で周方向に沿った循環する回転行動を始め、その循環過程で落下するアリも確認できた。そして、アリを放虫してから1 2 0分たっても一匹も筒状ネットN 1, N 2を通過できなかった。

[0097] 従って、上記試験例より、図6を利用して説明したように植物に筒状ネット1 0を巻き付けることで、植物の害虫被害を軽減できることが理解できる。

符号の説明

[0098] 1 0…筒状ネット、1 1…第1 のネット部、1 2…第2 のネット部、2 0…植物、2 1…取付け部位、2 2…被保護部位。

請求の範囲

- [請求項1] 害虫から植物を保護するための筒状ネットであって、
第1のネット部と、
前記第1のネット部と共に筒を構成する第2のネット部と、
を備え、
前記第1のネット部は、前記第2のネット部の網目より大きな網目を有し、
前記第1及び第2のネット部は、前記筒の周方向に配置されている、
筒状ネット。
- [請求項2] 前記第1及び第2のネット部は、熱可塑性樹脂製である、
請求項1に記載の筒状ネット。
- [請求項3] 前記第1及び第2のネット部の少なくとも一方には、殺虫活性成分が含有されている、
請求項1又は2に記載の筒状ネット。
- [請求項4] 前記殺虫活性成分は、ピレスロイド系殺虫剤及び昆虫成長制御剤からなる群より選ばれる少なくとも1種である、
請求項3に記載の筒状ネット。
- [請求項5] 害虫から植物を保護する植物の保護方法であって、
筒状ネットを植物に巻き付ける巻付け工程を備え、
前記筒状ネットは、周方向に第1及び第2のネット部を有し、
前記第1のネット部は、前記第2のネット部の網目より大きな網目を有し、
前記巻付け工程では、前記第1のネット部から害虫が前記筒状ネット内に進入するように、前記植物に巻き付ける、
植物の保護方法。
- [請求項6] 前記巻付け工程では、前記植物において前記害虫から保護すべき被保護部位に向けて移動する害虫の移動経路上に、前記筒状ネットを巻

き付ける、

請求項 5 に記載の植物の保護方法。

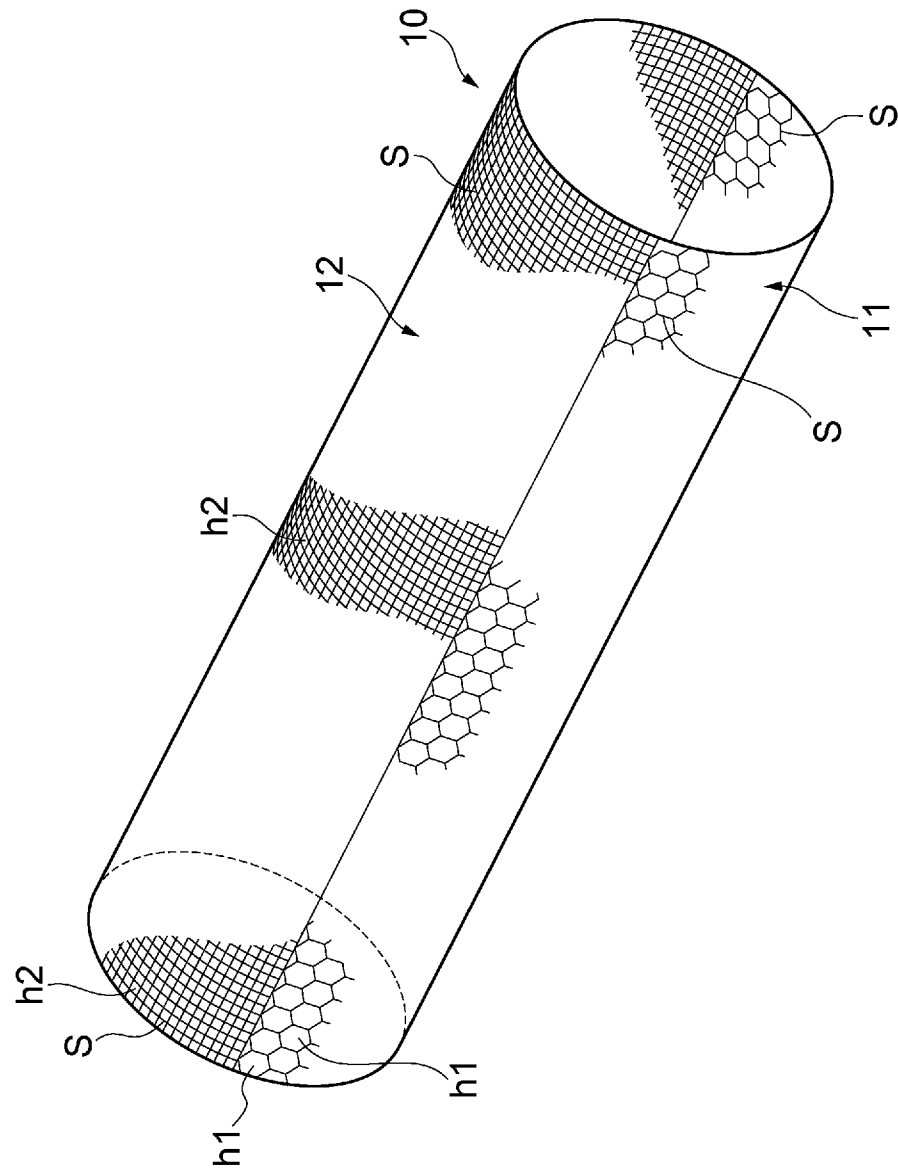
[請求項7] 前記筒状ネットは、前記植物の幹、茎、偽茎、枝、葉柄及び花軸のうちの少なくとも一つに巻き付けられる、
請求項 5 又は 6 に記載の植物の保護方法。

[請求項8] 前記第 1 及び第 2 のネット部は、熱可塑性樹脂製である、
請求項 5 ～ 7 の何れか一項に記載の植物の保護方法。

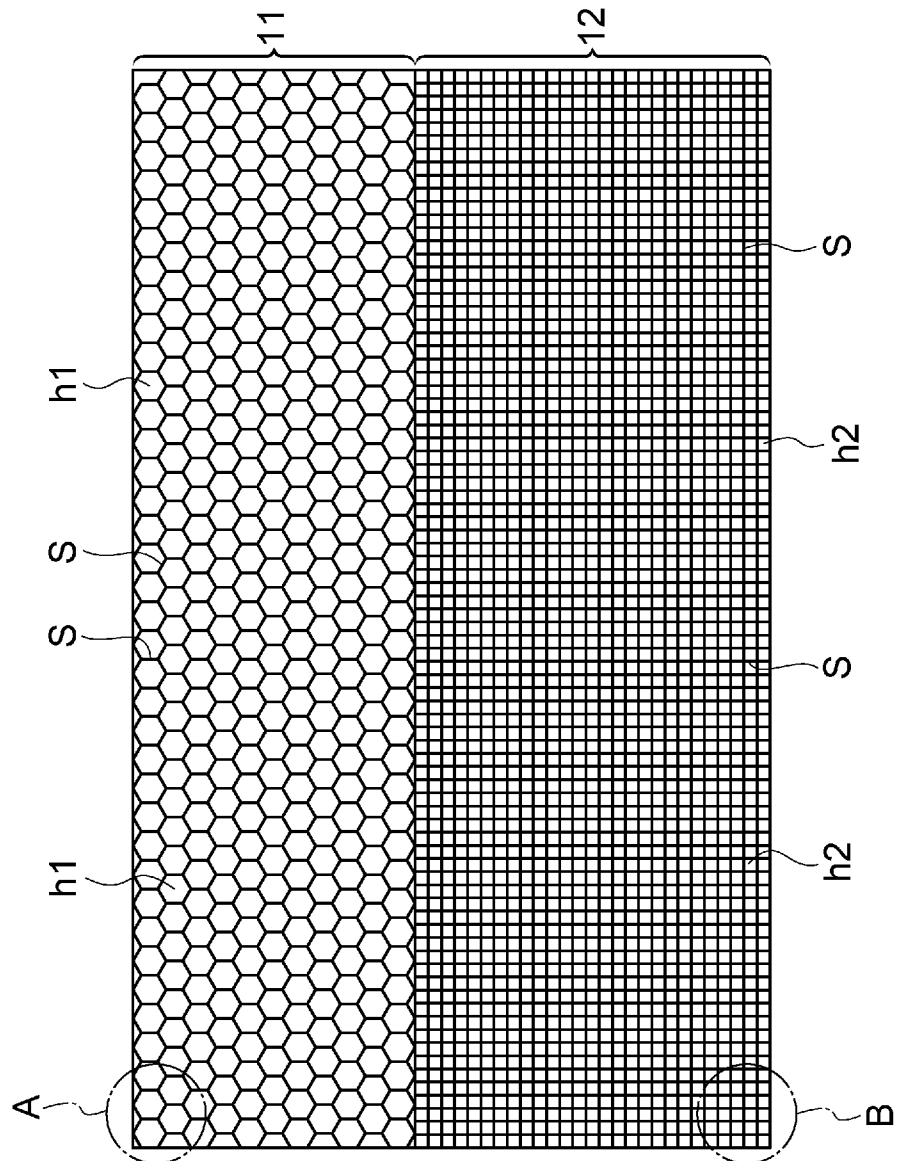
[請求項9] 前記第 1 及び第 2 のネット部の少なくとも一方には、殺虫活性成分が含有されている、
請求項 5 ～ 8 の何れか一項に記載の植物の保護方法。

[請求項10] 前記殺虫活性成分が、ピレスロイド系殺虫剤及び昆虫成長制御剤からなる群より選ばれる少なくとも 1 種である、
請求項 9 に記載の植物の保護方法。

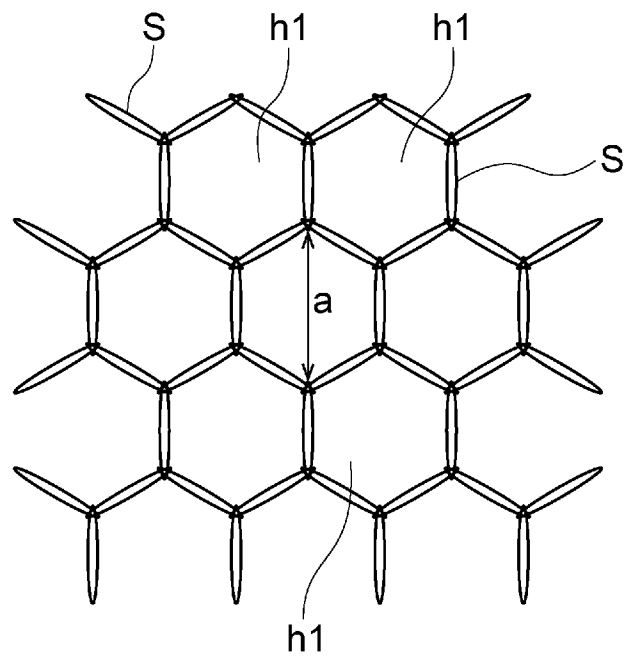
[図1]



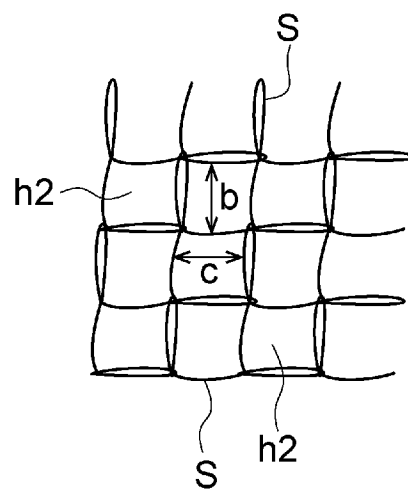
[図2]



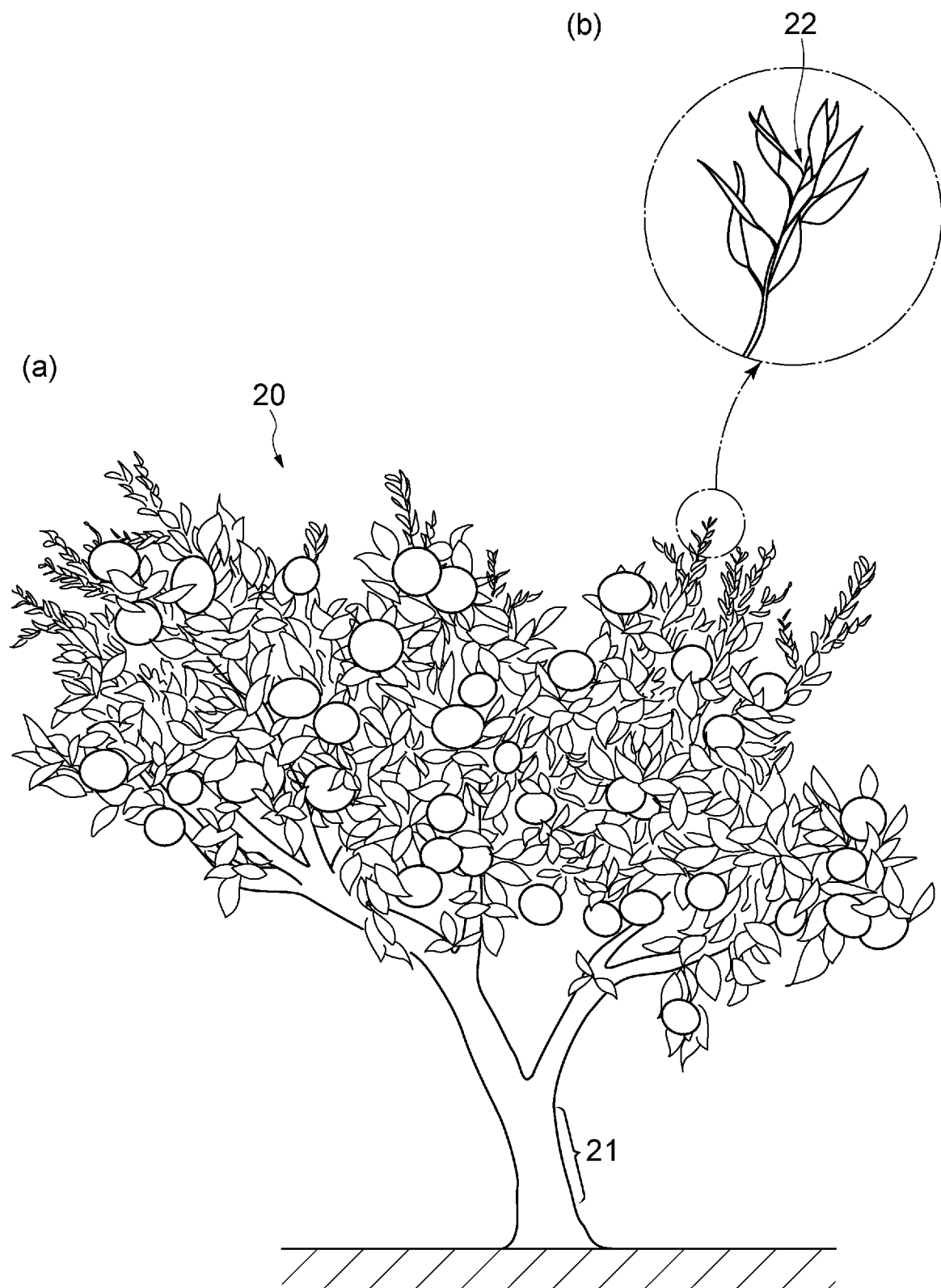
[図3]



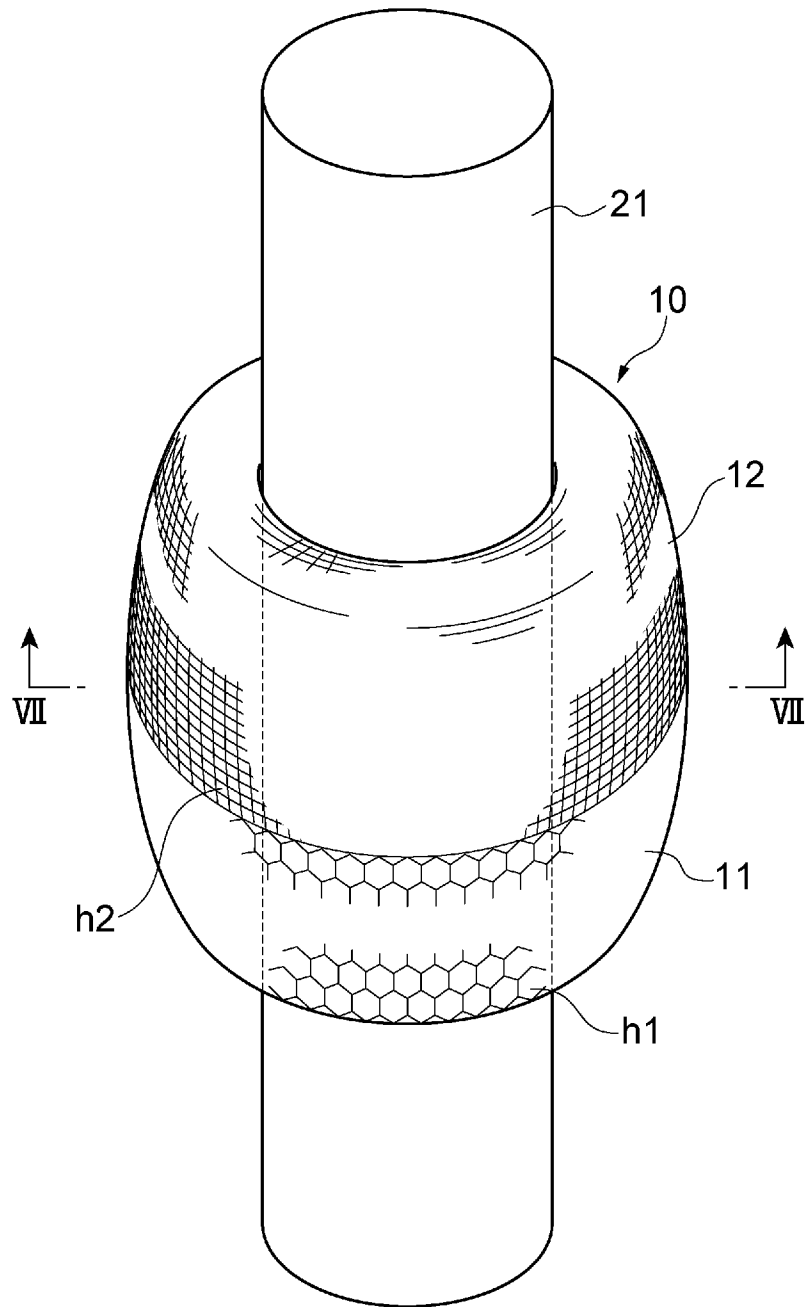
[図4]



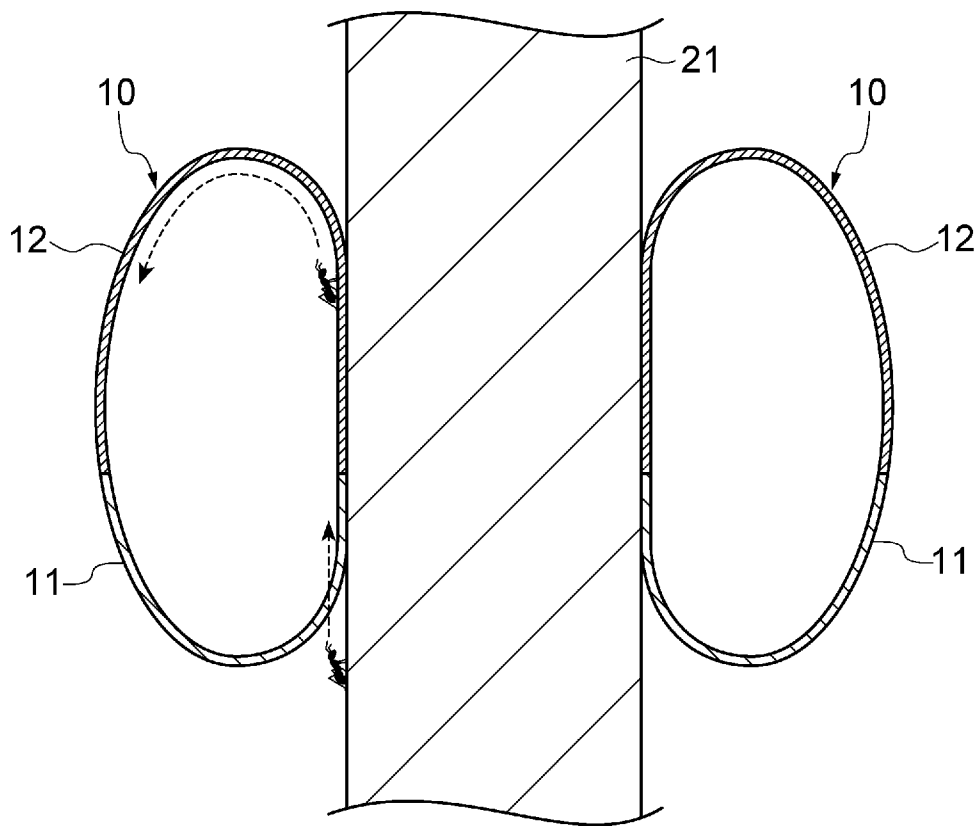
[図5]



[図6]

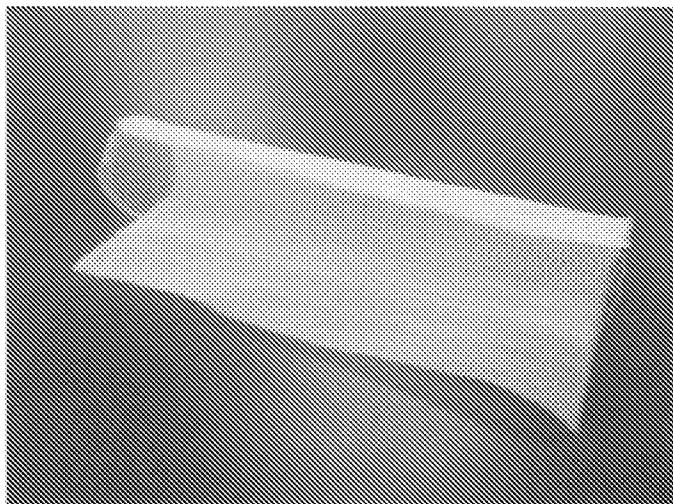


[図7]

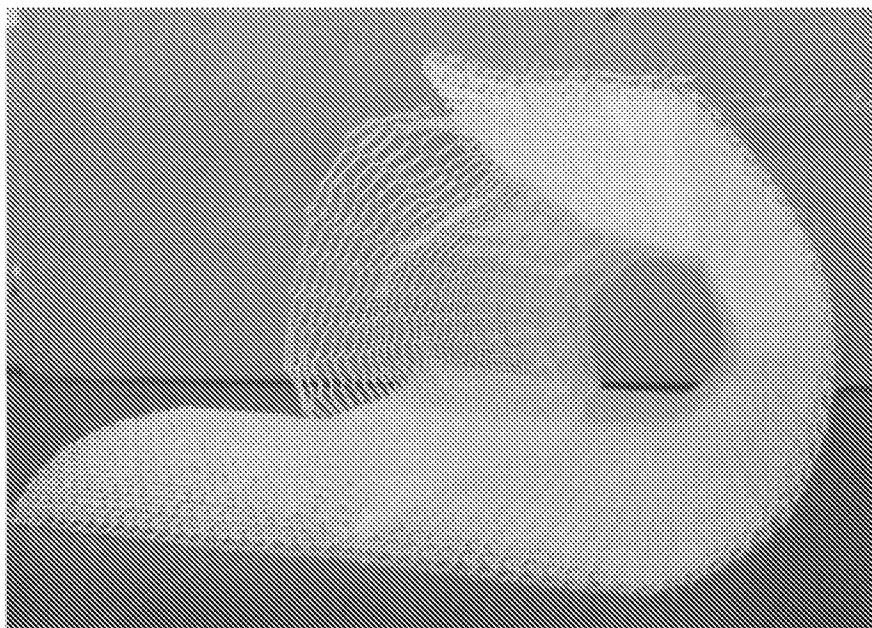


[図8]

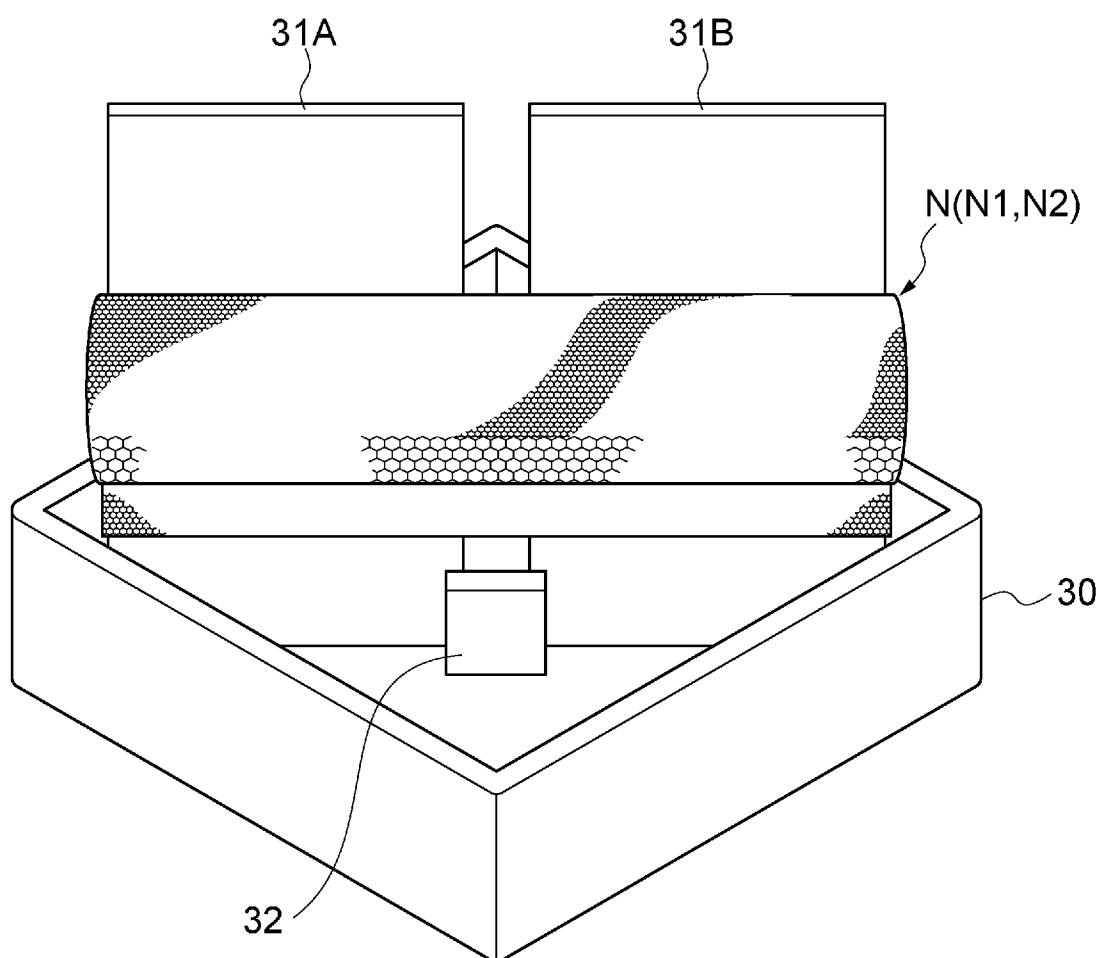
(a)



(b)



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066500

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01M29/34(2011.01)i, A01G13/02(2006.01)i, A01M1/10(2006.01)i, A01M1/20(2006.01)i, A01N25/00(2006.01)i, A01N25/10(2006.01)i, A01N25/34(2006.01)i, A01N43/40(2006.01)i, A01N53/08(2006.01)i, A01P7/04(2006.01)i

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)

A01M1/00-99/00, A01G13/02, A01M1/10-65/48, A01N25/00, A01N25/10, A01N25/34, A01N43/40, A01N53/08, A01P1/00-23/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-542926 A (BASF SE), 28 November 2013 (28.11.2013), paragraphs [0020], [0085] to [0087], [0104], [0135] to [0139] & WO 2012/038460 A2 & EP 2618661 A & TW 201216858 A & CA 2812229 A column 3, line 35 to column 5, line 15; column 14, lines 10 to 13; column 24, line 28 to column 25, line 4 & AU 2011306963 A & AR 83087 A & CN 103220909 A & KR 10-2013-0106844 A & MX 2013003299 A & EA 201300390 A	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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
11 July 2016 (11.07.16)

Date of mailing of the international search report
26 July 2016 (26.07.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066500

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-013614 A (Nix, Inc.), 21 January 2010 (21.01.2010), paragraphs [0001], [0018], [0027] to [0031], [0039], [0056]; fig. 1, 9 (Family: none)	1-10
A	JP 2006-348014 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 28 December 2006 (28.12.2006), paragraphs [0007], [0026], [0029]; fig. 1, 3 & US 2006/0052444 A1 paragraphs [0100], [0107]; fig. 1, 3 & FR 2874789 A & KR 10-2006-0051076 A & CN 1781374 A & AR 50730 A & BR PI0503689 A & ES 2319476 A & IT TO20050609 A & MX PA05009517 A & MY 143098 A & CN 102763673 A	1-10
A	US 8713849 B2 (MOUTON, Schalk Francois), 19 December 2013 (19.12.2013), column 3, line 9 to column 4, line 37 & WO 2012/114253 A1	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A01M29/34(2011.01)i, A01G13/02(2006.01)i, A01M1/10(2006.01)i, A01M1/20(2006.01)i, A01N25/00(2006.01)i, A01N25/10(2006.01)i, A01N25/34(2006.01)i, A01N43/40(2006.01)i, A01N53/08(2006.01)i, A01P7/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A01M1/00-99/00, A01G13/02, A01M1/10-65/48, A01N25/00, A01N25/10, A01N25/34, A01N43/40, A01N53/08, A01P1/00-23/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2013-542926 A (ビーエーエスエフ ソシエタス・ヨーロッパ) 2013.11.28, [0020]、[0085]～[0087]、[0104]、[0135]～[0139] & WO 2012/038460 A2 & EP 2618661 A & TW 201216858 A & CA 2812229 A (第 3 欄第 35 行～第 5 欄第 15 行、第 14 欄第 10 行～第 13 行、第 24 欄第 28 行～第 25 欄第 4 行) & AU 2011306963 A & AR 83087 A & CN 103220909 A & KR 10-2013-0106844 A & MX 2013003299 A & EA 201300390 A	1-10
A	JP 2010-013614 A (株式会社ニックス) 2010.01.21, [0001]、[0018]、 [0027]～[0031]、[0039]、[0056]、図 1、9 (ファミリーなし)	1-10

☑ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 1 . 0 7 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 7 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

本村 眞也

2 B

5 2 6 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 3 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-348014 A (住友化学株式会社) 2006. 12. 28, [0007]、[0026]、 [0029]、図 1、3 & US 2006/0052444 A1 ([0100]、[0107]、Fig. 1、3) & FR 2874789 A & KR 10-2006-0051076 A & CN 1781374 A & AR 50730 A & BR PI0503689 A & ES 2319476 A & IT T020050609 A & MX PA05009517 A & MY 143098 A & CN 102763673 A	1-10
A	US 8713849 B2 (MOUTON, Schalk Francois) 2013. 12. 19, 第 3 欄第 9 行～第 4 欄第 37 行 & WO 2012/114253 A1	1-10