

(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
2020年7月2日(02.07.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/136828 A1

- (51) 国際特許分類:
A01N 31/02 (2006.01) A01P 13/00 (2006.01)
A01N 37/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/048243
- (22) 国際出願日: 2018年12月27日(27.12.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日立化成株式会社(HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.) [JP/JP]; 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 池田 綾(IKEDA Aya); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 日立化成株式会社内 Tokyo (JP). 横田 弘(YOKOTA Hiroshi); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 日立化成株式会社内 Tokyo (JP). 宮田 裕幸(MIYATA Hiroyuki); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 日立化成株式会社内 Tokyo (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 M Y P L A Z A (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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: PLANT GROWTH INHIBITOR, RESIN MOLDED BODY FOR PLANT GROWTH INHIBITION, METHOD FOR INHIBITING PLANT GROWTH AND SOIL

(54) 発明の名称: 植物の生長抑制剤、植物の生長抑制用樹脂成形体、植物の生長の抑制方法及び土壌

(57) Abstract: One aspect of the present invention is a plant growth inhibitor which contains at least one substance that is selected from the group consisting of glycerol, sorbitol and triesters of a carboxylic acid and glycerol.

(57) 要約: 本発明の一側面は、カルボン酸とグリセリンとのトリエステル、グリセリン及びソルビトールからなる群より選ばれる少なくとも一種を含有する、植物の生長抑制剤である。



WO 2020/136828 A1

明 細 書

発明の名称：

植物の生長抑制剤、植物の生長抑制用樹脂成形体、植物の生長の抑制方法及び土壌

技術分野

[0001] 本発明は、植物の生長抑制剤、植物の生長抑制用樹脂成形体、植物の生長の抑制方法及び土壌に関する。

背景技術

[0002] 公園、広場、遊休農地を含む農地、海岸、造成地、道路の法面、路肩又は中央分離帯、空き地等においては、雑草による作物の生育障害の防止、作物の収量の安定化及び環境美化を目的として、人力又は刈り取り機による刈り取り、除草剤、農薬等の散布、防草シート等の被覆などにより、人的、化学的又は機械的な除草作業が行われている。

[0003] 除草剤としてはグリホサートを用いた除草剤が一般的に知られているが（例えば特許文献1）、このような除草剤は雑草を枯らすことによって除草を行うものであるため、自然環境への悪影響が懸念される。したがって、除草剤には、除草作業にかかる時間及びコストの負担軽減のみならず、除草作業に伴う自然環境への悪影響の低減が強く求められている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特表2005-521700号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] そこで、本発明は、植物の生長を抑制でき、かつ自然に優しい植物の生長抑制剤、植物の生長抑制用樹脂成形体及び植物の生長の抑制方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、カルボン酸とグリセリンとのトリエステル、グリセリン又はソルビトールを用いることにより、植物の生長を好適に抑制できることを見出した。すなわち、本発明の一側面は、カルボン酸とグリセリンとのトリエステル、グリセリン及びソルビトールからなる群より選ばれる少なくとも一種を含有する、植物の生長抑制剤である。この生長抑制剤は、植物を枯らすのではなく、あくまで植物の生長を抑制するものであり、自然への悪影響を低減できる。

[0007] 本発明の他の一側面は、上記の生長抑制剤と樹脂とを含有する、植物の生長抑制用樹脂成形体である。本発明の他の一側面は、上記の樹脂成形体を土壤に施用する、植物の生長の抑制方法である。本発明の他の一側面は、上記の植物の樹脂成形体を含む、土壤である。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、植物の生長を抑制でき、かつ自然に優しい植物の生長抑制剤、植物の生長抑制用樹脂成形体及び植物の生長の抑制方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]一実施形態における、杭状の生長抑制剤を示す斜視図である。
[図2]一実施形態における、粒状の生長抑制剤を示す斜視図である。
[図3]一実施形態における、シート状の生長抑制剤を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を適宜参照しながら、本発明の実施形態について詳細に説明する。なお、本発明は、以下の実施形態に限定されない。

[0011] 一実施形態に係る植物の生長抑制剤（以下、単に「生長抑制剤」ともいう。）は、カルボン酸とグリセリンとのトリエステル（以下、単に「トリエステル」ともいう。）、グリセリン及びソルビトールからなる群より選ばれる少なくとも一種を含有する。

- [0012] トリエステルを構成するカルボン酸は、例えば脂肪酸であってよい。脂肪酸は、飽和脂肪酸を含んでいてよく、不飽和脂肪酸を含んでいてよい。脂肪酸は、飽和脂肪酸及び不飽和脂肪酸からなる群より選ばれる一種又は二種以上を含んでいる。脂肪酸がこれらの脂肪酸の二種以上を含む場合、脂肪酸は、飽和脂肪酸及び不飽和脂肪酸の両方を含んでいてよい。
- [0013] 脂肪酸の炭素数は、例えば、12以上であってよく、14以上であってよく、16以上であってよい。脂肪酸の炭素数は、30以下であってよく、25以下であってよく、18以下であってよい。脂肪酸の炭素数は、12~30、12~25、12~18、14~30、14~25、14~18、16~30、16~25、又は16~18であってもよく、好ましくは12~30であり、更に好ましくは14~25であり、特に好ましくは16~18である。
- [0014] 炭素数16~18の脂肪酸は、リノール酸、オレイン酸、パルミチン酸、リノレン酸（ α -リノレン酸又は γ -リノレン酸）、ステアリン酸等であってよい。脂肪酸は、好ましくは、リノール酸、オレイン酸、パルミチン酸、リノレン酸及びステアリン酸からなる群より選ばれる少なくとも一種を含んでおり、リノール酸、オレイン酸、パルミチン酸、リノレン酸及びステアリン酸のすべてを含んでいてもよい。これらの脂肪酸から構成されるトリエステルは、例えば大豆油に含まれている。したがって、生長抑制剤は、大豆油を含んでいてもよい。
- [0015] 生長抑制剤は、グリセリン、ソルビトール及びトリエステルのうち少なくとも二種を含有してよい。そのような組み合わせとしては、グリセリン及びソルビトール、グリセリン及びトリエステル、ソルビトール及びトリエステル、並びに、グリセリン、ソルビトール及びトリエステルが挙げられる。
- [0016] 生長抑制剤は、トリエステル、グリセリン及びソルビトールからなる群より選ばれる少なくとも一種の有効成分（生長抑制成分）のみからなってもよく、有効成分に加えてその他の成分を更に含有していてもよい。生長抑

制剤がその他の成分を含有する場合、生長抑制成分の含有量は、生長抑制剤の全量を基準として、例えば、0.7質量%以上であってよく、1.0質量%以上であってよい。

[0017] 生長抑制剤は、23℃において、固体であっても液体であってもよい。生長抑制剤が液体である場合、例えば、生長抑制剤は、水又は所定の溶剤を更に含有してもよい。生長抑制剤を所定の場所に施用する際に、生長抑制剤が所定の場所から流出することを抑制できる観点から、生長抑制剤は、好ましくは固体である。生長抑制剤が固体である場合、生長抑制剤の形状は特に制限されない。

[0018] 本発明の他の一実施形態は、上述した生長抑制剤と、樹脂とを含有する植物の生長抑制用樹脂成形体であってよい。樹脂成形体の形状は、特に制限されない。

[0019] 図1は、一実施形態に係る樹脂成形体を示す斜視図である。図1(a)に示すように、一実施形態に係る樹脂成形体1は、杭状に成形されている。樹脂成形体1は、例えば、略円盤状の杭頭部2と、杭頭部2の一面から当該面に対して略垂直方向に延びる細長形状の杭本体部3とを備えている。杭本体部3の断面形状は、例えば十字状であってよい。樹脂成形体1は、このような形状に成形されていることにより、図1(b)に示すように、土壌5に挿入可能となっている。杭本体部3の先端（杭頭部2と反対側の端）は、土壌5への挿入が容易となるように尖形状であってよい。

[0020] 杭頭部2の直径（樹脂成形体1の短手方向の長さ） d_1 は、例えば2.0～4.0cmであってよい。樹脂成形体1の長手方向の長さ d_2 は、例えば5.0～15.0cmであってよい。

[0021] 生長抑制剤の含有量は、樹脂成形体の全量を基準として、例えば、0.7質量%以上であってよく、1.0質量%以上であってよい。

[0022] 樹脂は、熱可塑性樹脂を含有してもよく、熱硬化性樹脂を含有してもよく、これらの両方を含有してもよい。樹脂は、成形性に優れる観点から、好ましくは熱可塑性樹脂を含有する。

- [0023] 熱可塑性樹脂は、生分解性を有する熱可塑性樹脂を含有してもよく、生分解性を有しない熱可塑性樹脂を含有してもよく、これらの両方を含有してもよい。熱可塑性樹脂は、植物の生長抑制効果がより持続的に発揮される（徐放性に優れる）観点から、好ましくは生分解性を有する熱可塑性樹脂を含有する。
- [0024] 生分解性を有する熱可塑性樹脂としては、例えば、脂肪族ポリエステル、ポリビニルアルコール、ポリアルキレングリコール等が挙げられる。
- [0025] 樹脂の含有量は、樹脂成形体の全量を基準として、10質量%以上、60質量%以上、70質量%以上、80質量%以上、90質量%以上、95質量%以上、又は98質量%以上であってよい。樹脂成形体が後述するバインダーを含有する場合、樹脂の含有量は、樹脂成形体の全量を基準として、例えば、10質量%以上であってよく、60質量%以上であってよく、70質量%以上であってよい。樹脂成形体がバインダーを含有しない場合、樹脂の含有量は、樹脂成形体の全量を基準として、例えば、95質量%以上であってよく、98質量%以上であってよい。
- [0026] 熱可塑性樹脂の含有量は、樹脂成形体の全量を基準として、10質量%以上、60質量%以上、70質量%以上、80質量%以上、90質量%以上、95質量%以上、又は98質量%以上であってよい。樹脂成形体が後述するバインダーを含有する場合、熱可塑性樹脂の含有量は、樹脂成形体の全量を基準として、例えば、60質量%以上であってよく、70質量%以上であってよい。樹脂成形体がバインダーを含有しない場合、熱可塑性樹脂の含有量は、樹脂成形体の全量を基準として、例えば、95質量%以上であってよく、98質量%以上であってよい。
- [0027] 脂肪族ポリエステルとしては、例えば、ポリ乳酸、ポリ(3-ヒドロキシ酪酸)、ポリブチレンサクシネート、ポリブチレンアジペート、ポリエチレンサクシネート、ポリエチレンアジペート、ポリプロピレンサクシネート、ポリプロピレンアジペート、ポリヘキシレンサクシネート、ポリヘキシレンアジペート、ポリヒドロキシブチレート、ポリブチレンサクシネートとポリ

ブチレンアジペートとの共重合体、ポリブチレンサクシネートとポリカーボネートとの共重合体、ポリカプロラクトン、ポリヒドキシ酪酸、ポリヒドロキシ吉草酸、ポリブチレンサクシネート、ポリブチレンアジペート、ポリリンゴ酸、ポリグリコール酸、ポリコハク酸エステル、ポリシュウ酸エステル、ポリジグリコール酸ブチレン、ポリジオキサノン等が挙げられる。

[0028] ポリアルキレングリコールとしては、例えば、メチレングリコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール等が挙げられる。

[0029] 生分解性を有しない熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリ酢酸ビニル等が挙げられる。ポリオレフィンとしては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン、ポリブテン、ポリブタジエン、ポリスチレン等が挙げられる。ポリオレフィンは、ポリエチレン、ポリプロピレン等の α -オレフィンの単独重合体若しくは共重合体、又は α -オレフィンと他のモノマーとの共重合体であってもよい。

[0030] 上記生分解性を有しない熱可塑性樹脂であっても、当該熱可塑性樹脂の低分子化を促進する添加剤等と共に用いられることで生分解性が付与され得る。具体的には、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等の α -オレフィンの単独重合体若しくは共重合体、又は α -オレフィンと他のモノマーとの共重合体を含むポリオレフィンは、金属塩、金属酸化物及び金属水酸化物からなる群より選ばれる少なくとも一種を含む金属化合物と共に用いられることで、生分解性が付与される。本明細書においては、単独では生分解性を有しない熱可塑性樹脂であっても、低分子化を促進する添加剤により生分解性が付与された樹脂は生分解性を有する熱可塑性樹脂と定義する。生分解性を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂成形体は、一実施形態において、単独では生分解性を有しない熱可塑性樹脂と、当該熱可塑性樹脂の低分子化を促進する添加剤とを含有し、他の一実施形態において、上記ポリオレフィンと、金属塩、金属酸化物及び金属水酸化物からなる群より選ばれる少なくとも一

種を含む金属化合物とを含有する。

[0031] 樹脂成形体 1 は、天然高分子化合物を更に含有してよい。天然高分子化合物としては、例えば、多糖類等が挙げられる。天然高分子化合物は、一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。多糖類としては、例えば、セルロース、デンプン、キトサン、デキストラン、酢酸セルロース、デンプン変性樹脂、セルロース変性樹脂等が挙げられる。

[0032] 樹脂成形体 1 は、バインダーを更に含有していてもよい。バインダーは、例えば食物残渣処理物であってよい。食物残渣処理物としては、例えば、家庭から排出される食物残渣、又は、食品加工場、スーパー、レストラン、コンビニ、ホテル等から排出される、食品加工くず、魚腸骨、食べ残し、賞味期限切れ食品等の有機性廃棄物を主原料とし、微生物の働きで発酵、分解し、塩分濃度を調整してできた堆肥が挙げられる。

[0033] 以上説明した樹脂成形体 1 は、植物の生長抑制剤を含有するため、植物の生長抑制用樹脂成形体として好適に用いられる。樹脂成形体 1 は、例えば、図 1 (b) に示すように、杭本体部 3 の一部又は全部が土壌 5 内に埋まるように挿入されることによって、土壌 5 に施用される。これにより、例えば土壌 5 に雨が降った場合であっても、樹脂成形体 1 を土壌 5 の所望の場所に好適に保持させることができる。

[0034] 杭状の樹脂成形体 1 は、例えば射出成形により成形される。射出成形では、例えば、生長抑制剤と樹脂とを含む原料を樹脂が軟化する温度に加熱し、加熱した原料を金型に流し込み、一定時間冷却することで樹脂を硬化させる。

[0035] 樹脂成形体は、他の実施形態をとり得る。図 2 は、他の一実施形態に係る樹脂成形体を示す斜視図である。図 2 に示すように、他の一実施形態に係る樹脂成形体 11 は、粒状に成形されている。樹脂成形体 11 は、例えば図 2 に示すように楕円球状であってよく、球状、円柱状、楕円柱状等の他の定形であっても、不定形であってもよい。樹脂成形体 11 は、このような形状に成形されていることにより、図 2 に示すように、土壌 15 に散布可能となっ

ている。樹脂成形体 11 の最大長さ d_3 は、例えば 0.5 ~ 5.0 mm であってよい。

[0036] この樹脂成形体 11 も、植物の生長抑制用樹脂成形体として好適に用いられ、図 2 に示すように、土壌 15 に散布されることによって、土壌 15 に施用される。この樹脂成形体 11 も、例えば土壌 15 に雨が降った場合であっても、土壌 15 の所望の場所に好適に保持させることができる。

[0037] 粒状の樹脂成形体 11 は、例えば樹脂ペレット造粒により成型される。樹脂ペレット造粒では、例えば、押出機から押出された生長抑制剤と樹脂をと含む原料を、冷却水で冷却しながら又は冷却した後にペレット状に造粒する。

[0038] 図 3 は、他の一実施形態に係る樹脂成形体を示す斜視図である。図 3 (a) に示すように、他の一実施形態に係る樹脂成形体 21 は、シート状に成形されている。樹脂成形体 21 は、このような形状に成形されていることにより、図 3 (b) に示すように、土壌 25 に敷設可能となっている。

[0039] 樹脂成形体 21 は、例えば略四角形の平面形状を有している。当該四角形の一辺の長さ（樹脂成形体 21 の主面方向の最大長さ） d_4 及び d_5 は、例えば 0.5 ~ 50 m であってよい。樹脂成形体 21 の厚み d_6 は、例えば 7 ~ 100 μm であってよい。

[0040] この樹脂成形体 21 も、植物の生長抑制用樹脂成形体として好適に用いられ、図 3 (b) に示すように、一方の主面が土壌 25 に接するように敷設されることによって、土壌 25 に施用される。樹脂成形体 21 は、一部又は全部が土壌 25 に埋まってもよい。この樹脂成形体 21 も、例えば土壌 25 に雨が降った場合であっても、土壌 25 の所望の場所に好適に保持させることができる。

[0041] シート状の樹脂成形体は、シートの厚み方向に貫通する空隙（穴）、シートの厚み方向の凹凸等を有していてもよい。シート状の樹脂成形体は、例えば網目構造を有するネット状であってもよい。

[0042] シート状の樹脂成形体 21 は、例えば押出成形により成形される。押出成

形では、例えば、生長抑制剤と樹脂とを含む原料を押出機で熔融・可塑化した後、ダイから押出して冷却・固化し、所定の形状・寸法を付与する。

[0043] 本発明の一実施形態は、植物の生長の抑制方法であってよい。この方法は、上記の生長抑制剤又は上記の樹脂成形体を土壤に施用する工程を備える。これにより、この土壤に存在する植物の生長を抑制できる。当該工程における生長抑制剤又は樹脂成形体の施用方法は、例えば生長抑制剤又は樹脂成形体の状態及び形状に応じて適宜選択される。当該工程では、生長抑制剤又は樹脂成形体を土壤に挿入してもよく、散布してもよく、敷設してもよい。

[0044] 生長抑制剤又は樹脂成形体の施用量は、一実施形態において、植物の生長をより好適に抑制できる観点から、土壤1平方メートル当たり、好ましくは500g以上、より好ましくは1000g以上である。生長抑制剤又は樹脂成形体の施用量は、例えば、土壤1平方メートル当たり2500g以下であってもよい。

[0045] 生長抑制剤又は樹脂成形体の施用量は、他の一実施形態において、植物の生長をより好適に抑制できる観点から、上述した有効成分の施用量が、土壤1平方メートルあたり、好ましくは0.01g以上、より好ましくは0.1g以上、更に好ましくは2.6g以上、特に好ましくは5.2g以上となるような量である。生長抑制剤又は樹脂成形体の施用量は、例えば、上述した有効成分の施用量が、土壤1平方メートル当たり400g以下、好ましくは200g以下、より好ましくは10.4g以下となるような量であってもよい。

[0046] 生長抑制剤又は樹脂成形体を施用する（生長を抑制する）対象となる植物は、一年生植物又は多年生植物であってよく、好ましくは一年生植物である。当該植物は、イネ科又はイネ科以外であってよく、好ましくはイネ科である。当該植物は、特に好ましくは一年生のイネ科の植物である。

[0047] 生長抑制剤又は樹脂成形体を施用する対象となる植物は、例えば、スズメノカタビラ、ハコベ類、タデ類、シロザ類、タンポポ類、ツユクサ、メヒシバ、アキメヒシバ、オヒシバ、スズメノヒエ、スベリヒユ、ヤハズソウ、コ

ニシキソウ、ヨモギ、オオアレチノギク、ハマスゲ、エノコログサ、カタバミ、カヤツリグサ、クローバー、チドメグサ、ヒメギク、スズメノカタビラ、スズメノテッポウ、ヒメスイバ、ギシギシ類、ノミノフスマ、ツメクサ、ミミナグサ、ハルジオン、ヒメムカシヨモギ、ノゲシ、イヌノフグリ、イヌビエ、セイタカアワダチソウ、小松菜、ナズナ又はイヌガラシであってよい。上記の樹脂成形体及び上記の方法は、植物が雑草（一年生植物及び多年生植物）である場合に好適に用いられる。

[0048] 本発明の一実施形態は、図1(b)、図2及び図3(b)に示すように、上記の植物の樹脂成形体1, 11, 21を含む土壌5, 15, 25であってよい。樹脂成形体は、図1(b)に示すように土壌5中に存在していてもよく、図2及び図3(b)に示すように土壌15, 25表面に存在していてもよい。この土壌5, 15, 25は、樹脂成形体1, 11, 21を含むことで、植物の生長を抑制することが可能な土壌となる。したがって、樹脂成形体1, 11, 21は、植物の生長を抑制できる土壌に改質可能な土壌改質用樹脂成形体ということもできる。

実施例

[0049] 以下、実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

[0050] (実施例1～3)

表1に示した植物の生長抑制剤について、下記に示した評価方法により、植物の生長抑制効果の評価を公益財団法人 植物調節剤研究協会にて行った。

すなわち、まず、直径8cm、高さ9cm、面積0.005m²のポット（底面に5つの穴が設けられている）を3つ準備し、ポットに底面からの高さ6.5cmまで火山灰埴壤土（pH：5.8、腐植含量：13.02%、最大容水量：115%）を敷き詰めた。次いで、敷き詰めた土とは別に、火山灰埴壤土をクロルピクリンにより消毒乾燥し、その後2～4mmの目開きのふるいをかけ、消毒乾燥済みの火山灰埴壤土を得た。得られた消毒乾燥済みの火山灰埴壤土を、ポットに敷き詰められた火山灰埴壤土の上に高さが1.

5 cmとなるように敷き詰めた後、イヌビエの種を3 cc程蒔いた。次いで、イヌビエの種を消毒乾燥済みの火山灰埴壤土により覆土をし、その上から生長抑制剤を150 g/m²の量で施用した。それぞれのポットについて、15日後及び22日後に、発芽したイヌビエの本数及び草高を測定した。30日後には、発芽したイヌビエの地上部を刈り取り、イヌビエの地上部の質量を測定した。3つのポットの測定結果の平均値を表1に示した。

[0051] 実施例1におけるトリエステルとしては、脂肪酸とグリセリンとのトリエステルを含む大豆油を用いた。当該トリエステルを構成する脂肪酸は、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸及びリノレン酸を含む。

[0052] (比較例3)

生長抑制剤を施用しなかったこと以外は、実施例1～3と同様にして植物の生長抑制効果の評価を行った。

[0053] [表1]

	生長抑制剤	評価結果(生育調査成績 イヌビエ)				
		15日後		22日後		30日後
		発芽本数 (本)	草高 (cm)	発芽本数 (本)	草高 (cm)	地上部刈取後 質量(g)
実施例1	トリエステル	11	11	58	12	1
実施例2	グリセリン	19	15	27	15	1.6
実施例3	ソルビトール	26	18	50	20	3
比較例1	-	60	16	60	24	11

[0054] 評価結果より、生長抑制剤としてトリエステルを用いた実施例1と、生長抑制剤及び比較成分を施用しなかった比較例1とを対比すると、実施例1では、15日後の発芽本数が11本と約6分の1であり、22日後の発芽本数が同程度であるものの、15日後及び22日後の両方において草高が低く、更に地上部刈取後の質量も小さい。そのため、実施例1において用いられているトリエステルは、植物の生長を抑制できるといえる。

[0055] 生長抑制剤としてグリセリンを用いた実施例2と、生長抑制剤及び比較成分を施用しなかった比較例1とを対比すると、実施例2では、15日後及び22日後の発芽本数及び草高並びに30日後の地上部刈取後質量の全ての点において小さい値となっている。そのため、実施例2において用いられてい

るグリセリンは、植物の生長を抑制できるといえる。

[0056] 生長抑制剤としてソルビトールを用いた実施例3と、生長抑制剤及び比較成分を施用しなかった比較例1とを対比すると、実施例3では、15日後の草高は同程度であるものの、15日後の発芽本数、22日後の草高及び発芽本数、並びに、地上部刈取後質量の点で小さい値となっている。そのため、実施例3において用いられているソルビトールは、植物の生長を抑制できるといえる。

[0057] 実施例1～3においては、植物の枯れは観察されず、生長抑制剤があくまで生長を抑制するものであって、自然に優しいことが分かる。

符号の説明

[0058] 1, 11, 21…樹脂成形体、2…杭頭部、3…杭本体部、5, 15, 25…土壌。

請求の範囲

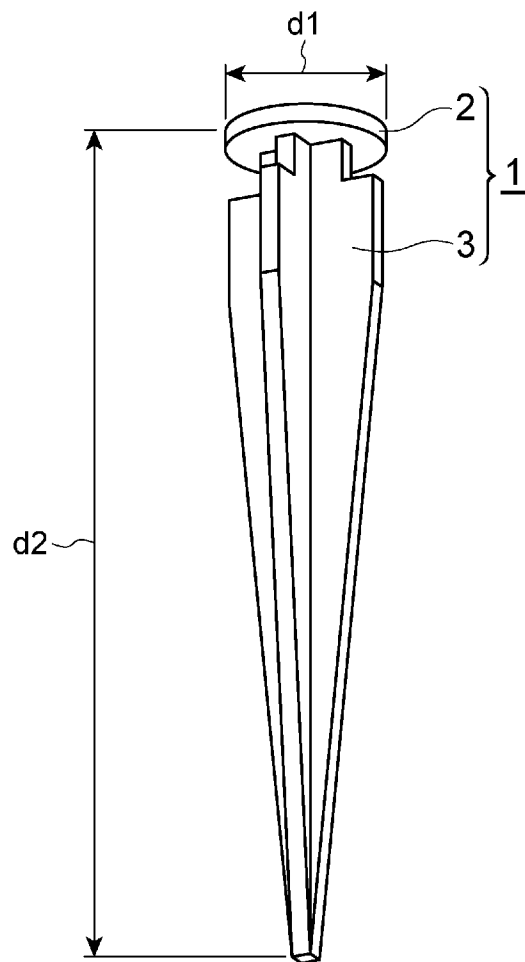
- [請求項1] カルボン酸とグリセリンとのトリエステル、グリセリン及びソルビトールからなる群より選ばれる少なくとも一種を含有する、植物の生長抑制剤。
- [請求項2] 前記トリエステルを含有する、請求項1に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項3] 前記カルボン酸が脂肪酸である、請求項2に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項4] 前記脂肪酸の炭素数が12以上である、請求項3に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項5] 前記脂肪酸の炭素数が14以上である、請求項3又は4に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項6] 前記脂肪酸の炭素数が16以上である、請求項3～5のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項7] 前記脂肪酸の炭素数が12～30である、請求項3～6のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項8] 前記脂肪酸の炭素数が14～25である、請求項3～7のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項9] 前記脂肪酸の炭素数が16～18である、請求項3～8のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項10] 前記脂肪酸が飽和脂肪酸を含む、請求項3～9のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項11] 前記脂肪酸が不飽和脂肪酸を含む、請求項3～10のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項12] 前記脂肪酸が飽和脂肪酸及び不飽和脂肪酸を含む、請求項3～11のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項13] 前記脂肪酸が少なくとも二種の脂肪酸を含む、請求項3～12のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。

- [請求項14] 前記脂肪酸がリノール酸を含む、請求項3～13のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項15] 前記脂肪酸がオレイン酸を含む、請求項3～14のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項16] 前記脂肪酸がパルミチン酸を含む、請求項3～15のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項17] 前記脂肪酸がリノレン酸を含む、請求項3～16のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項18] 前記脂肪酸がステアリン酸を含む、請求項3～17のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項19] 前記脂肪酸が、リノール酸、オレイン酸、パルミチン酸、リノレン酸及びステアリン酸を含む、請求項3～18のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項20] 前記グリセリンを含有する、請求項1～19のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項21] 前記ソルビトールを含有する、請求項1～20のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項22] 前記トリエステル、前記グリセリン及び前記ソルビトールのうち少なくとも二種を含有する、請求項1～21のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項23] 前記トリエステル、前記グリセリン及び前記ソルビトールを含有する、請求項1～22のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤。
- [請求項24] 請求項1～23のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤と、樹脂とを含有する、植物の生長抑制用樹脂成形体。
- [請求項25] 前記樹脂が、熱可塑性樹脂を含有する、請求項24に記載の樹脂成形体。
- [請求項26] 前記熱可塑性樹脂が、生分解性を有する熱可塑性樹脂を含有する、請求項25に記載の樹脂成形体。

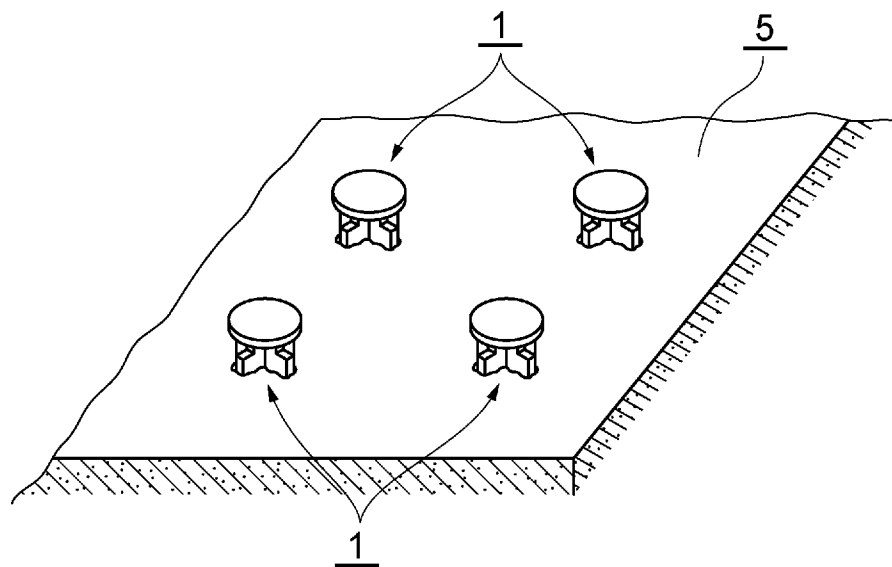
- [請求項27] 前記生分解性を有する熱可塑性樹脂が、脂肪族ポリエステル、ポリビニルアルコール及びポリアルキレングリコールからなる群より選ばれる少なくとも一種である、請求項26に記載の樹脂成形体。
- [請求項28] 前記熱可塑性樹脂がポリオレフィンを含有する、請求項25～27のいずれか一項に記載の樹脂成形体。
- [請求項29] 土壤に挿入可能な形状を有する、請求項24～28のいずれか一項に記載の樹脂成形体。
- [請求項30] 土壤に散布可能な形状を有する、請求項24～28のいずれか一項に記載の樹脂成形体。
- [請求項31] 土壤に敷設可能な形状を有する、請求項24～28のいずれか一項に記載の樹脂成形体。
- [請求項32] 請求項1～23のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤又は請求項24～31のいずれか一項に記載の樹脂成形体を土壤に施用する、植物の生長の抑制方法。
- [請求項33] 請求項1～23のいずれか一項に記載の植物の生長抑制剤又は請求項24～31のいずれか一項に記載の樹脂成形体を含む、土壤。

[図1]

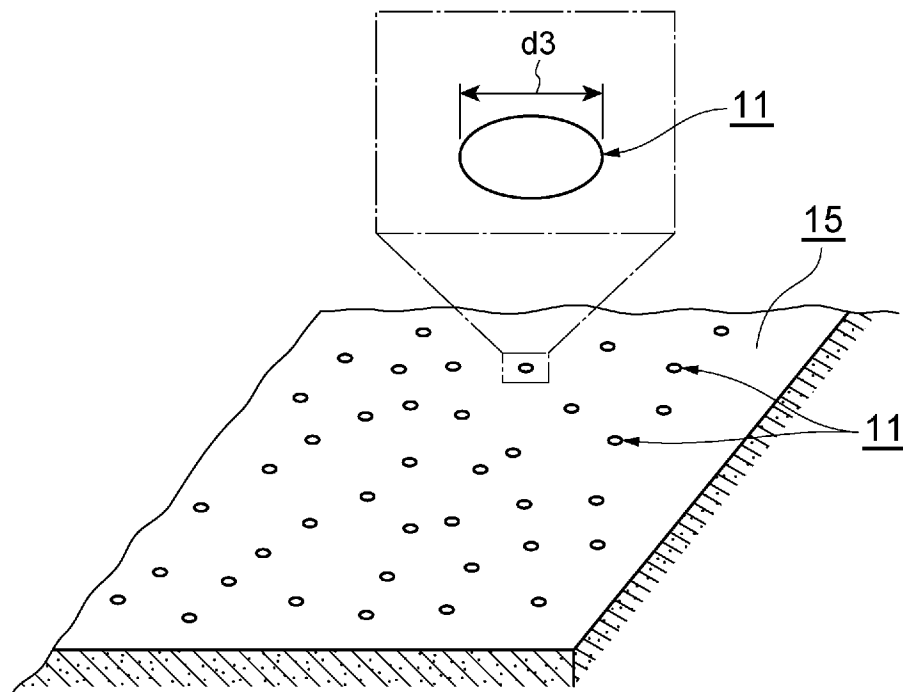
(a)



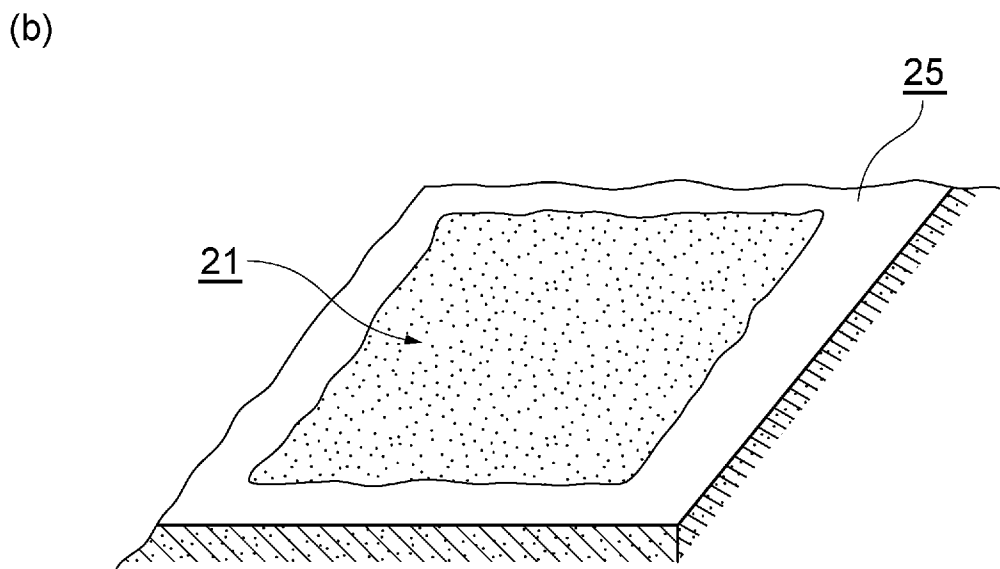
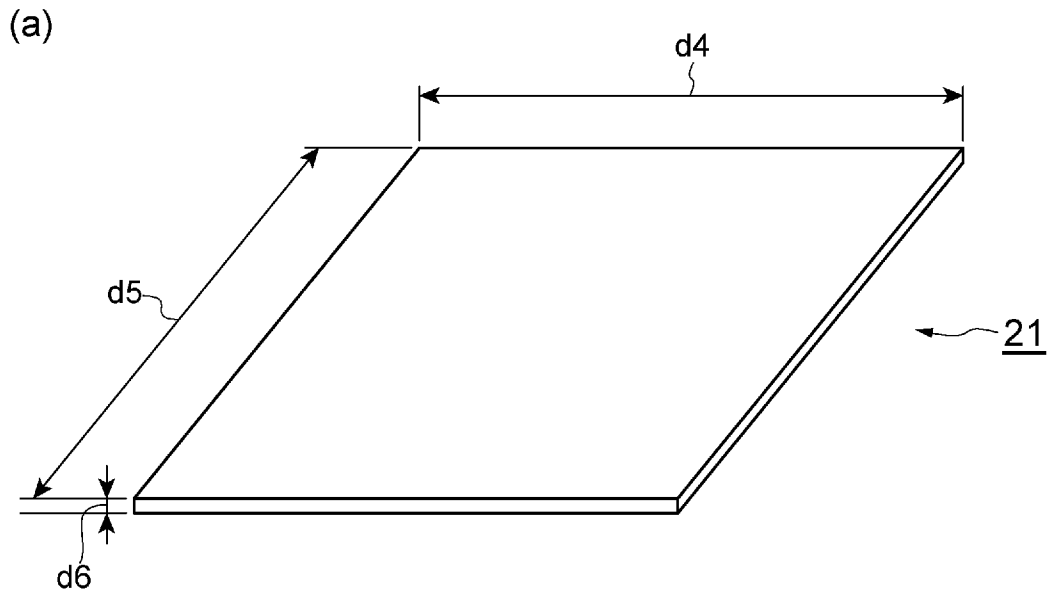
(b)



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/048243

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A01N31/02 (2006.01) i, A01N37/06 (2006.01) i, A01P13/00 (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)

Int.Cl. A01N31/02, A01N37/06, A01P13/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII), CAPLUS/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 9-512274 A (GREAT LAKES CHEMICAL CORPORATION) 09 December 1997, claims, examples & US 5418211 A, claims, examples & WO 1995/028837 A1 & EP 756451 A1	1, 20-22, 32, 33 24-31
X Y	Industrial Crops and Products, 2013, vol. 44, pp. 712-717	1-19, 32, 33 24-31

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
12.03.2019

Date of mailing of the international search report
26.03.2019

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/JP2018/048243

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-512398 A (AVENTIS CROPSCIENCE GMBH) 02 April 2003, claims, paragraphs [0018]-[0023], examples & US 6569805 B1, claims, column 4, lines 31-58, a biological examples & WO 2001/030155 A2 & EP 1227724 A2 & CN 1391440 A	1-19, 32, 33 24-31
X Y	JP 2000-44403 A (TAKEDA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) 15 February 2000, example 1 (Family: none)	1-19, 24, 25, 28-33 24-31
X Y	JP 2010-524875 A (SYNGENTA PARTICIPATIONS AG) 22 July 2010, tables 2, 3 & WO 2008/128690 A2, tables 2, 3 & EP 1982593 A1 & CN 101657095 A & KR 10-2010-0015619 A	1-20, 22, 32, 33 24-31
X Y	CN 107372499 A (COFCO BIOCHEMICAL MAANSHAN CO., LTD.) 24 November 2017, claims, examples (Family: none)	1, 21, 32, 33 24-31
Y	JP 2008-301753 A (YASHIMA SANGYO KK) 18 December 2008, claims, examples (Family: none)	24-31
Y	JP 7-289102 A (SANKYO CO.) 07 November 1995, claims, paragraph [0010] (Family: none)	24-31
A	JP 2000-95607 A (MITSUBISHI KAGAKU FOODS KK) 04 April 2000, entire text (Family: none)	1-33
A	US 2018/0279609 A1 (UNIVERSITY OF KENTUCKY RESEARCH FOUNDATION) 04 October 2018, examples, drawings & WO 2018/182774 A1	1-33

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A01N31/02(2006.01)i, A01N37/06(2006.01)i, A01P13/00(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. A01N31/02, A01N37/06, A01P13/00		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2019年 日本国実用新案登録公報 1996-2019年 日本国登録実用新案公報 1994-2019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) JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)、CAplus/REGISTRY (STN)		
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
X	JP 9-512274 A (グレート・レークス・ケミカル・コーポレーション) 1997. 12. 09,	1, 20-22, 32, 33
Y	特許請求の範囲、実施例 & US 5418211 A; claims, Example & WO 1995/028837 A1 & EP 756451 A1	24-31
X	Industrial Crops and Products, 2013, Vol.44, pp.712-717	1-19, 32, 33
Y		24-31
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 12.03.2019	国際調査報告の発送日 26.03.2019	
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100-8915 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) 三上 晶子 電話番号 03-3581-1101 内線 3492	4 P 4042

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
X Y	JP 2003-512398 A (アベンティス・クロップサイエンス・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング) 2003. 04. 02, 特許請求の範囲、[0018]-[0023]、実施例 & US 6569805 B1; claims, column 4 lines 31-58, A BIOLOGICAL EXAMPLES & WO 2001/030155 A2 & EP 1227724 A2 & CN 1391440 A	1-19, 32, 33 24-31
X Y	JP 2000-44403 A (武田薬品工業株式会社) 2000. 02. 15, 実施例 1 (ファミリーなし)	1-19, 24, 25, 28-33 24-31
X Y	JP 2010-524875 A (シンジェンタ パーティシペーションズ アクチェンゲゼルシャフト) 2010. 07. 22, 表 2, 3 & WO 2008/128690 A2; Table 2, 3 & EP 1982593 A1 & CN 101657095 A & KR 10-2010-0015619 A	1-20, 22, 32, 33 24-31
X Y	CN 107372499 A (COFCO BIOCHEMICAL MAANSHAN CO LTD) 2017. 11. 24, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1, 21, 32, 33 24-31
Y	JP 2008-301753 A (ヤシマ産業株式会社) 2008. 12. 18, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	24-31
Y	JP 7-289102 A (三共株式会社) 1995. 11. 07, 特許請求の範囲、[0010] (ファミリーなし)	24-31
A	JP 2000-95607 A (三菱化学フーズ株式会社) 2000. 04. 04, 全文 (ファミリーなし)	1-33
A	US 2018/0279609 A1 (University of Kentucky Research Foundation) 2018. 10. 04, Example, FIG. & WO 2018/182774 A1	1-33