

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2007 年 11 月 1 日 (01.11.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/123069 A1

(51) 国際特許分類:

A01N 25/30 (2006.01) A01N 25/02 (2006.01)
 A01C 21/00 (2006.01) A01N 25/24 (2006.01)
 A01M 7/00 (2006.01) A01N 43/50 (2006.01)
 A01N 25/00 (2006.01) A01P 3/00 (2006.01)

(74) 代理人: 泉名 謙治, 外 (SENMYO, Kenji et al.); 〒
 1010035 東京都千代田区神田紺屋町 1 7 番地 S I A
 神田スクエア 4 階 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH,
 BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
 DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
 HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
 KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG,
 MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
 PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
 SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
 VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/058200

(22) 国際出願日: 2007 年 4 月 13 日 (13.04.2007)

(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 2006-114610 2006 年 4 月 18 日 (18.04.2006) JP

(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, LS, MW, MZ, NA, SD,
 SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,
 KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
 CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
 IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
 TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
 ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 石原
 産業株式会社 (ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD.)
 [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀一丁目
 3 番 1 5 号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三谷 滋 (MITANI,
 Shigeru) [JP/JP]; 〒5250025 滋賀県草津市西渋川二丁
 目 3 番 1 号 石原産業株式会社 中央研究所内 Shiga
 (JP).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
 各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
 のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: METHOD OF SPRAYING PESTICIDE TO PLANT OR SOIL

(54) 発明の名称: 植物体或いは土壌へ農薬類を散布する方法

(57) Abstract: It is intended to provide a spraying method with the use of a drift reduction nozzle by which drifts of a pesticide (for example, a harm to the neighborhood residents, the residual pesticide in adjacent crops, contamination of water for public use with the pesticide, exposure of a sprayer to the pesticide and so on) can be reduced while lessening uneven sticking and preventing a lowering in the efficacy of the pesticide. A method of spraying a pesticide which comprises spraying a spray solution containing the pesticide, a nonionic surfactant and water in the case of spraying the pesticide to a plant (for example, the stem, branches, leaves or fruits of a crop or the trunk, branches or leaves of a tree) or soil in which a plant is grown or to be grown, with the use of a sprayer provided with a drift reduction nozzle.

(57) 要約: 周辺住民への危害、近接作物への残留リスク、公共用水域への農薬類混入、散布者への農薬被爆などの農薬類のドリフトを低減化でき、付着ムラの少ない、農薬類の薬効の低下を抑えられる、ドリフト低減ノズルを使用した散布方法を提供する。作物の茎、枝葉、果実、樹木の幹、枝葉などの植物体や植物体が植えられている土壌、或いは植えられる予定の土壌に、ドリフト低減ノズルを備えた噴霧機を用いて農薬類を散布する際に、農薬類、非イオン性界面活性剤及び水を含む散布液の形態で散布する方法。

WO 2007/123069 A1

明 細 書

植物体或いは土壌へ農薬類を散布する方法

技術分野

- [0001] 本発明は、植物の茎、枝葉、果実、樹木の幹、枝葉などの植物体や植物体が植えられている土壌、或いは植えられる予定の土壌に、ドリフト低減ノズルを用いて、農薬類を散布する際に、農薬類、非イオン性界面活性剤及び水を含む散布液の形態で散布することにより、ドリフト低減ノズルによる散布効果を高める方法に関する。

背景技術

- [0002] 殺菌剤、殺虫剤、除草剤、植物成長調整剤、忌避剤、又は肥料といった農薬類は、農作物の安定かつ経済的な栽培に不可欠な資材である。農薬類にはさまざまな施用法があるが、最も多く使用されているのが、農薬類を水中に投入した薬液を散布する方法である。散布は散布機から噴射された散布粒子を植物や土壌に吹き付ける技術であるが、散布粒子が目的の場所に到達する前に、風などの影響を受けてドリフト（漂流飛散）するが多い。

農薬類のドリフトは、周辺住民への危害、近接作物への残留リスク、公共用水域への農薬類混入、散布者への農薬被爆などの可能性を孕んでおり、大きな問題となっている。

ドリフトを低減させる農薬類の散布方法としては、例えば、高吸水性ゲルを添加する方法が特開昭58-177903号に記載されている。また、ドリフトを低減させる有効な方策として、ドリフト低減ノズルを使用して散布することが推奨されている。

ドリフト低減ノズルとは、噴霧粒子径を大きくし、ドリフトを少なくしたノズルのことを指し、一般慣行ノズルの平均粒子径が $100\mu\text{m}$ 未満であるのに対して $120\mu\text{m}$ 以上のノズルが該当する(ただし厳密な定義は定まっていない。)。ドリフト低減ノズルを使用した場合、慣行ノズルに比べ、数分の一から数十分の一にドリフトを抑える能力がある。しかしながら、散布粒子が大きくなると一般に付着ムラがおきやすくなり、噴霧液が付着しにくい、もしくは付着しない部位では農薬類の薬効が低下する場合がある。特に散布量が少ないと農薬類の薬効の低下がより大きくなる可能性があることから、ドリフ

ト低減ノズルを使用しても薬効が安定する技術が強く望まれている。

[0003] 特許文献1:特開昭58-177903号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 大きな散布粒子を噴射すべくドリフト低減ノズルを用いると、付着ムラがおきやすくなる。その結果として、農薬類の薬効の低下をもたらす場合がある。特に散布量が少ないと薬効の低下がより大きくなる可能性があるので、ドリフト低減ノズルを使用しても薬効が安定する技術が強く望まれていた。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明者らは、前述の問題点を解決すべく検討した結果、非イオン性界面活性剤によって、農薬類の薬液の表面張力を著しく低下させ、農薬類の薬液の拡張性を高めることにより、大きな散布粒子を噴射しても付着ムラが起きにくく、農薬類の薬効が安定することを見出し、本発明を完成した。

[0006] すなわち、本発明は、以下の要旨を有する。

(1)植物体或いは土壌へ農薬類を散布する方法であって、農薬類、非イオン性界面活性剤及び水を含む散布液を、ドリフト低減ノズルを備えた噴霧機を用いて散布する方法。

(2)農薬類が、殺菌剤、殺虫剤、除草剤、植物成長調整剤、忌避剤及び肥料から成る群から選ばれる少なくとも1種である上記(1)に記載の方法。

(3)農薬類が、殺菌剤、殺虫剤、除草剤、植物成長調整剤及び忌避剤から成る群から選ばれる少なくとも1種の農薬である上記(1)に記載の方法。

(4)土壌が、植物体が植えられている土壌或いは植物体が植えられる予定の土壌である上記(1)に記載の方法。

(5)非イオン性界面活性剤が、オルガノシリコン系界面活性剤である上記(1)に記載の方法。

(6)散布液が、さらに、陰イオン性界面活性剤、陽イオン性界面活性剤及びパラフィン系固着剤から成る群から選ばれる少なくとも1種の展着剤を含有する上記(1)に記載の方法。

(7) 水が、機能性水である上記(1)に記載の方法。

(8) 機能性水が、酸性水又はアルカリイオン水である上記(7)に記載の方法。

(9) 噴霧機が、手散布用噴霧機又は機械散布用噴霧機である上記(1)に記載の方法。

(10) 手散布用噴霧機が、人力用噴霧機或いは動力用噴霧機である上記(9)に記載の方法。

発明の効果

[0007] 非イオン性界面活性剤によって付着むらを改善し、農薬類の薬液の拡張性を高めることにより、ドリフト低減ノズルを使用しても、農薬類の安定した薬効を維持しつつ、散布ができるようになった。

発明を実施するための最良の形態

[0008] 以下に、本発明の農薬類、非イオン性界面活性剤及び水を含む散布液、並びに植物体或いは土壌へ農薬類を散布する方法、について詳細に説明する。

[0009] 散布液中の農薬類である殺菌性有効成分化合物(一般名;一部申請中を含む、又は日本植物防疫協会供試試験コード。なお、一部申請中とは、農薬の国際標準名に申請中を意味し、以下も同様である。)としては、例えば、メパニピリム(mepanipirim)、ピリメサニル(pyrimethanil)、シプロジニル(cyprodinil)のようなアニリノピリミジン系化合物;

フルアジナム(fluzinam)のようなピリジナミン系化合物;

トリアジメホン(triadimefon)、ビテルタノール(bitertanol)、トリフルミゾール(triflumizole)、エタコナゾール(etaconazole)、プロピコナゾール(propiconazole)、ペンコナゾール(penconazole)、フルシラゾール(flusilazole)、マイクロブタニル(myclobutanil)、シプロコナゾール(cyproconazole)、テブコナゾール(tebuconazole)、ヘキサコナゾール(hexaconazole)、ファーコナゾールシス(furconazole-cis)、プロクロラズ(prochloraz)、メコナゾール(metconazole)、エポキシコナゾール(epoxiconazole)、テトラコナゾール(tetraconazole)、オキシポコナゾールフマル酸塩(oxpoconazole fumarate)、シブコナゾール(sipconazole)、プロチオコナゾール(prothioconazole)、トリアジメノール(triadimenol)、フルトリアフオール(flutriafol)、ジフェノコナゾール(difenoconazole)、フ

ルキンコナゾール(fluquinconazole)、フェンブコナゾール(fenbuconazole)、ブロムコナゾール(bromuconazole)、ジニコナゾール(diniconazole)、トリシクラゾール(tricyclazole)、プロベナゾール(probenazole)、シメコナゾール(simeconazole)、ペフラゾエート(pefurazoate)、イプコナゾール(ipconazole)、イミベンコナゾール(imibenconazole)、イマザリル(imazalil)のようなアゾール系化合物;

キノメチオネート(quinomethionate)のようなキノキサリン系化合物;

マンネブ(maneb)、ジネブ(zineb)、マンゼブ(mancozeb)、ポリカーバメート(polycarbamate)、メチラム(metiram)、プロピネブ(propineb)、フェバム(ferbam)、ナーバム(nabam)、メタム(metam)、チラム(thiram)、ジラム(ziram)のようなジチオカーバメート系化合物;

フサライド(fthalide)、クロロタロニル(chlorothalonil)、キントゼン(quintozene)のような有機塩素系化合物;

ベノミル(benomyl)、チオファネートメチル(thiophanate-Methyl)、カーベンダジム(carbendazim)、チアベンダゾール(thiabendazole)、フベリアゾール(fuberiazole)、シアゾファミド(cyazofamid)のようなイミダゾール系化合物;

シモキサニル(cymoxanil)のようなシアノアセトアミド系化合物;

メタラキシル(metalaxyl)、メタラキシルーM(metalaxyl-M)、メフェノキサム(mefenoxam)、オキサジキシル(oxadixyl)、オフレース(ofurace)、ベナラキシル(benalaxyl)、ベナラキシルーM(benalaxyl-M、別名キララキシル(kiralaxyl、chiralaxyl))、フララキシル(uralaxyl)、シプロフラム(cyprofuram)のようなフェニルアミド系化合物;

ジクロフルアニド(dichlofluanid)のようなスルフェン酸系化合物;ジノキャップ(dinocap)のようなニトロフェニル系化合物;

水酸化第二銅(cupric hydroxide)、有機銅(oxine Copper)のような銅系化合物;

ヒメキサゾール(hymexazol)のようなイソキサゾール系化合物;

ホセチルアルミニウム(fosetyl-Al)、トルコホスメチル(tolcofos-methyl)、S-ベンジル

O, O-ジイソプロピルホスホロチオエート、O-エチル S, S-ジフェニルホスホロジチオエート、アルミニウムエチルハイドロゲンホスホネートのような有機リン系化合物

;

キャプタン(captan)、キャプタホル(captafol)、フォルペット(folpet)のようなN-ハロゲンチオアルキル系化合物;

プロシミドン(procymidone)、イプロジオン(iprodione)、ビンクロゾリン(vinclozolin)のようなジカルボキシイミド系化合物;

フルトラニル(flutolanil)、メプロニル(mepronil)、ゾキサミド(zoxamid)、チアジニル(tiadinil)のようなベンズアニリド系化合物;

カルボキシ(carboxin)、オキシカルボキシ(oxycarboxin)、チフルザミド(thifluzamide)、MTF-753(ペンチオピラド、penthiopyrad)、ボスカリド(boscalid)、フルオピコリド(flupicolide)、フルオピラム(flupyram)、ビキサフェン(bixafen)のようなアニリド系化合物;

トリホリン(triforine)のようなピペラジン系化合物;

ピリフェノックス(pyrifenoxy)のようなピリジン系化合物;

フェナリモル(fenarimol)、フルトリアフォル(flutriafol)のようなカルビノール系化合物;

フェンプロピディン(fenpropidine)のようなピペリジン系化合物;

フェンプロピモルフ(fenpropimorph)、トリデモルフ(tridemorph)のようなモルフォリン系化合物;

フェンチンヒドロキシド(fentin hydroxide)、フェンチンアセテート(fentin acetate)のような有機スズ系化合物;

ペンシキュロン(pencycuron)のような尿素系化合物;

ジメトモルフ(dimethomorph)、フルモルフ(flumorph)フルメトバー(flumetover)のようなシンナミック酸系化合物;

ジエトフェンカルブ(diethofencarb)のようなフェニルカーバメート系化合物;

フルジオキシニル(fludioxonil)、フェンピクロニル(fenpiclonil)のようなシアノピロール系化合物;

アゾキシストロビン(azoxystrobin)、クレスキシムメチル(kresoxim-methyl)、メミノフェン(metominofen)、メミノストロビン(metominostrobin)、トリフロキシストロビン(trifloxystrobin)、ピコキシストロビン(picoxystrobin)、オリザストロビン(oryzastrobin)、ジモキシストロビン(dimoxystrobin)、ピラクロストロビン(pyraclastrobin)、フルオキサストロビン(fluxastrobin)、フルアクリピリム(flucrypyrin)のようなストロビルリン系化合物;

ファモキサドン (famoxadone) のようなオキサゾリジノン系化合物；
エタボキサム (ethaboxam) のようなチアゾールカルボキサミド系化合物；
シルチオフアム (silthiopham) のようなシリルアミド系化合物；
イプロバリカルブ (iprovalicarb)、ベンチアバリカルブーイソプロピル (benthiavalicarb-isopropyl) のようなアミノアシッドアミドカーバメート系化合物；
フェナミドン (fenamidone) のようなイミダゾリジン系化合物；
フェンヘキサミド (fenhexamid) のようなハイドロキシアニリド系化合物；
フルスルファミド (flusulfamide) のようなベンゼンスルホンアミド系化合物；
シフルフェナミド (cyflufenamid) のようなオキシムエーテル系化合物；
フェノキサニル (fenoxanil) のようなフェノキシアミド系化合物；
バリダマイシン (validamycin)、カスガマイシン (kasugamycin)、ポリオキシシン (polyoxins) のような抗生物質；
イミノクタジン (iminooctadine) のようなグアニジン系化合物；
また、その他の化合物として、トリフルアニド (tolyfluanid)、イソプロチオラン (isoprothiolane)、ピロキロン (pyroquilon)、ジクロメジン (diclomezine)、キノキシフェン (quinoxifen)、プロパモカルブ塩酸塩 (propamocarb hydrochloride)、スピロキサミン (spiroxamine)、クロルピクリン (chloropicrin)、ダゾメット (dazomet)、メタムナトリウム塩 (metam-sodium)、ニコビフェン (nicobifen)、メトラフェノン (metrafenone)、UBF-307、ジクロシメット (diclocymet)、プロキンアジド (proquinazid)、アミスルブロム (amisulbrom; 別名アミブロードール (amibromdole))、KIF-7767 (KUF-1204、pyribencarb methyl、mepyracarb)、Syngenta 446510 (mandipropamid、dipromandamid)、5-chlor-7-(4-methyl-piperidin-1-yl)-6-(2,4,6-trifluor-phenyl)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin、OK-5203などが挙げられる。

- [0010] 散布液中の農薬類である、殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤或いは殺土壌害虫剤の有効成分化合物 (一般名；一部申請中を含む) としては、例えば、プロフェノホス (profenofos)、ジクロルボス (dichlorvos)、フェナミホス (fenamiphos)、フェニトロチオン (fenitrothion)、EPN、ダイアジノン (diazinon)、クロルピリホスメチル (chlorpyrifos-methyl)、アセフェート (acephate)、プロチオホス (prothiofos)、ホスチアゼート (fosthiazate)、ホスホ

カルブ(phosphocarb)、カズサホス(cadusafos)、ジスルホトン(dislufoton)、クロルピリホス(chlorpyrifos)、デメトン-S-メチル(demeton-S-methyl)、ジメトエート(dimethoate)、メタミドホス(methamidophos)、イソキサチオン(isoxathion)、イソフェンホス(isofenphos)、エチオン(ethion)、エトリムホス(etrifos)、キナルホス(quinalphos)、ジメチルビンホス(dimethylvinphos)、スルプロホス(sulprofos)、チオメトン(thiometon)、バミドチオン(vamid othion)、ピラクロホス(pyraclofos)、ピリダフェンチオン(pyridaphenthion)、ピリミホスメチル(pirimiphos-methyl)、プロパホス(propaphos)、ホサロン(phosalone)、ホルモチオン(f ormothion)、マラチオン(malathion)、テトラクロルビンホス(tetrachlovinphos)、クロルフェンビンホス(chlorfenvinphos)、シアノホス(cyanophos)、トリクロルホン(trichlorfon)、メチダチオン(methidathion)、フェントエート(phenthioate)、ESP、アジンホスメチル(azinp hos-methyl)、フェンチオン(fenthion)、ヘプテノホス(heptenophos)、メトキシクロル(met hoxychlor)、パラチオン(paration)、モノクロトホス(monocrotophos)、イミシアホス(imi cyafos)、パラチオン-メチル(parathion-methyl)、テルブホス(terbufos)、ホスファミド ン(phospamidon)、ホスメット(phosmet)、ホレート(phorate)のような有機リン酸エステ ル系化合物;

カルバリル(carbaryl)、プロポキスル(propoxur)、アルジカルブ(aldicarb)、カルボフラン(carbofuran)、チオジカルブ(thiodicarb)、メソミル(methomyl)、オキサミル(Oxamyl)、エ チオフェンカルブ(ethiofencarb)、ピリミカルブ(pirimicarb)、フェノブカルブ(fenobucarb)、カルボスルファン(carbosulfan)、ベンフラカルブ(benfuracarb)、ベンダイオカルブ(bendiocarb)、フラチオカルブ(furathiocab)、イソプロカルブ(isoprocab)、メトルカルブ(metolcarb)、キシリルカルブ(xylylcarb)、XMC、フェノチオカルブ(fenothiocarb)のよう なカーバメート系化合物;

カルタップ(Cartap)、チオシクラム(Thiocyclam)、ベンスルタップ(Bensultap)、チオス ルタップナトリウム(thiosultap-sodium)のようなネライストキシン誘導体;

ジコホル(dicofol)、テトラジホン(tetradifon)、エンドスルファン(endosulufan)、ジエノクロ ル(dienochlor)、ディルドリン(dieldrin)のような有機塩素系化合物;

[0011] 酸化フェンブタズ(Fenbutatin Oxide)、シヘキサチン(cyhexatin)のような有機金属 系化合物;

フェンバレレート(fenvalerate)、ペルメトリン(permethrin)、シペルメトリン(cypermethrin)、デルタメトリン(deltamethrin)、シハロトリン(cyhalothrin)、テフルトリン(tefluthrin)、エトフェンプロックス(ethofenprox)、シフルトリン(cyfluthrin)、フェンプロパトリン(fenpropathrin)、ビフェントリン(bifenthrin)、フルシトリネート(flucythrinate)、フルバリネート(fluvalinate)、シクロプロトリン(cycloprothrin)、ラムダシハロトリン(lambda-cyhalothrin)、ピレスリン(pyrethrins)、エスフェンバレレート(esfenvalerate)、テトラメスリン(tetramethrin)、レスメスリン(resmethrin)、プロトリフェンブト(protrifenbute)、ゼータシペルメトリン(zeta-cypermethrin)、アクリナトリン(acrinathrin)、アルファシペルメトリン(alpha-cypermethrin)、アレスリン(allethrin)、ガンマシハロトリン(gamma-cyhalothrin)、シータシペルメトリン(theta-cypermethrin)、タウフルバリネート(tau-fluvalinate)、トラロメスリン(tralomethrin)、プロフルスリン(profluthrin)、ベータシペルメトリン(beta-cypermethrin)、ベータシフルトリン(beta-cyfluthrin)、メトフルトリン(metofluthrin)、フェノトリン(phenothrin)のようなピレスロイド系化合物;

ジフルベンズロン(diflubenzuron)、クロルフルアズロン(chlorfluazuron)、テフルベンズロン(teflubenzuron)、フルフェノクスロン(flufenoxuron)、ルフエヌロン(lufenuron)、ノバルロン(novaluron)、トリフルムロン(triflumuron)、ヘキサフルムロン(hexaflumuron)、ノビフルムロン(noviflumuron)、ビストリフルロン(bistrifluron)、フルアズロン(fluazuron)のようなベンゾイルウレア系化合物;

メトプレン(methoprene)、ピリプロキシフェン(pyriproxyfen)、フェノキシカルブ(fenoxycarb)、ジオフェノラン(diofenolan)のような幼若ホルモン様化合物;

ピリダベン(Pyridaben)のようなピリダジノン系化合物;

フェンピロキシメート(fenpyroximate)、フィプロニル(fipronil)、テブフェンピラド(tebufenpyrad)、エチプロール(ethiprole)、トルフェンピラド(tolfenpyrad)、アセトプロール(acetoprole)、ピラフルプロール(pyrafluprole)、ピリプロール(pyriprole)のようなピラゾール系化合物;

イミダクロプリド(imidacloprid)、ニテンピラム(nitenpyram)、アセタミプリド(acetamiprid)、チアクロプリド(thiacloprid)、チアメトキサム(thiamethoxam)、クロチアニジン(clothianidin)、ジノテフラン(dinotefuran)、ニチアジン(nithiazine)などのネオニコチノイド;

テブフェノジド (tebufenozide)、メトキシフェノジド (methoxyfenozide)、クロマフェノジド (chromafenozide)、ハロフェノジド (halofenozide) などのヒドラジン系化合物;

- [0012] その他の化合物として、フロニカミド (flonicamid)、ブプロフェジン (buprofezin)、ヘキシチアゾクス (hexythiazox)、アミトラズ (amitraz)、クロルジメホルム (chlordimeform)、シラフルオフエン (silafluofen)、トリアザメイト (triazamate)、ピメトロジン (pymetrozine)、ピリミジフェン (pyrimidifen)、クロルフェナピル (chlorfenapyr)、インドキサカルブ (indoxacarb)、アセキノシル (acequinocyl)、エトキサゾール (etoxazole)、シロマジン (cyromazine)、1,3-ジクロロプロペン (1,3-dichloropropene)、ジアフェンチウロン (diafenthiuron)、ベンクロチアズ (benclothiaz)、フルフェンリム (flufenimer)、ピリダリル (pyridalyl)、スピロジクロフェン (spirodiclofen)、ビフェナゼート (bifenazate)、スピロメシフェン (spiromesifen)、スピロテトラマト (spirotetramat)、プロパルギット (propargite)、クロフェンテジン (clofentezine)、フルアクリピリム (fluacrypyrim)、メタフルミゾン (metaflumizone)、フルベンジアミド (flubendiamide)、シフルメトフェン (cyflumetofen)、クロルアントラニルピロール (chlorantraniliprole)、シエノピラフェン (cyenopyrafen)、ピリフルキナゾン (pyrifluquinazon)、フェナザキン (fenazaquin)、アミドフルメット (amidoflumet)、クロロベンゾエート (chlorobenzoate)、スルフルアミド (sulfluramid)、ヒドラメチルノン (hydramethylnon)、メタアルデヒド (metaldehyde)、リアノジン (ryanodine) などが挙げられる。

更に、*Bacillus thuringiensis aizawai*、*Bacillus thuringiensis kurstaki*、*Bacillus thuringiensis israelensis*、*Bacillus thuringiensis japonensis*、*Bacillus thuringiensis tenebrionis*、*Bacillus thuringiensis* などが生成する結晶タンパク毒素; 昆虫病原ウイルス剤、昆虫病原糸状菌剤、線虫病原糸状菌剤などのような微生物農薬; アベルメクチン (avermectin)、エマメクチンベンゾエート (emamectin-Benzoate)、ミルベメクチン (milbemectin)、スピノサッド (spinosad)、イベルメクチン (ivermectin)、レピメクチン (lepimectin)、DE-175、アバメクチン (abamectin)、エマメクチン (emamectin) などのような抗生物質或いは半合成抗生物質; アザディラクチン (azadirachtin)、ロテノン (rotenone) などのような天然物; デート (deet) のような忌避剤などが挙げられる。

- [0013] 散布液中の農薬類である除草剤の有効成分化合物としては、例えば下記(1)～(10)の化合物群(一般名; 一部申請中を含む。)から適宜選択することが出来る。特に

記載がない場合であっても、これら化合物に、塩、アルキルエステル、光学異性体のような各種構造異性体などが存在する場合は、当然それらも含まれる。

- [0014] (1) 2,4-D、2,4-DB、2,4-DP、MCPA、MCPB、MCPD、ナプロアニリド(naproanilide)、クロメプロップ(clomeprop)のようなフェノキシ系; 2,3,6-TBA、ジカンバ(dicamba)、ジクロベニル(dichlobenil)、ピクロラム(picloram)、トリクロピル(triclopyr)、クロピラリド(clopyralid)、アミノピラリド(aminopyralid)のような芳香族カルボン酸系; その他ナプタラム(naptalam)、ベナゾリン(benazolin)、キンクロラック(quinclorac)、キンメラック(quinmerac)、ダイフルフェンゾピル(diflufenzopyr)、フルオキシピル(fluroxypyr)、チアゾピル(thiazopyr)などのように植物のホルモン作用を攪乱することで除草効力を示すとされているもの。
- [0015] (2) クロロトルロン(chlorotoluron)、ジウロン(diuron)、フルオメツロン(fluometuron)、リニュロン(linuron)、イソプロチュロン(isoproturon)、メトベンズロン(metobenzuron)、テブチウロン(tebuthiuron)のような尿素系; シマジン(simazine)、アトラジン(atrazine)、アトラトン(atratone)、シメトリン(simetryn)、プロメトリン(prometryn)、ジメタメトリン(dimethametryn)、ヘキサジノン(hexazinone)、メトリブジン(metribuzin)、テルブチラジン(terbuthylazine)、シアナジン(cyanazine)、アメトリン(ametryn)、シブトリン(cybutryne)、トリアジフラム(triaziflam)、プロパジン(propazine)、ターブトリン(terbutryn)のようなトリアジン系; ブロマシル(bromacil)、レナシル(lenacil)、ターバシル(terbacil)のようなウラシル系; プロパニル(propanil)、シプロミッド(cypromid)のようなアニリド系; スエップ(sweep)、デスメディファム(desmedipham)、フェンメディファム(phenmedipham)のようなカーバメート系; ブロモキシニル(bromoxynil)、ブロモキシニル・オクタノエート(bromoxynil-octanoate)、アイオキシニル(ioxynil)のようなヒドロキシベンゾニトリル系; その他ピリデート(pyridate)、ベンタゾン(bentazon)、アミカルバゾン(amicarbazone)、メタゾール(methazole)などのように植物の光合成を阻害することで除草効力を示すとされているもの。
- [0016] (3) それ自身が植物体中でフリーラジカルとなり、活性酸素を生成させて速効的な除草効力を示すとされているパラコート(paraquat)、ジクワット(diquat)などのような4級アンモニウム塩系。

- [0017] (4) ニトロフェン(nitrofen)、クロメキシフェン(chlomethoxyfen)、ビフェノックス(bifenox)、アシフルオルフェンナトリウム塩(acifluorfen-sodium)、ホメサフェン(fomesafen)、オキシフルオルフェン(oxyfluorfen)、ラクトフェン(lactofen)、エトキシフェンエチル(ethoxyfen-ethyl)のようなジフェニルエーテル系;クロルフタリム(chlorophthalim)、フルミオキサジン(flumioxazin)、フルミクロラックペンチル(flumiclorac-pentyl)、フルチアセツメチル(fluthiacet-methyl)のような環状イミド系;その他オキサジアルギル(oxadiazyl)、オキサジアゾン(oxadiazon)、スルフエントラゾン(sulfentrazone)、カルフェントラゾンエチル(carfentrazone-ethyl)、チジアジミン(thidiazimin)、ペントキサゾン(pentoxazone)、アザフェニジン(azafenidin)、イソプロパゾール(isopropazole)、ピラフルフェンエチル(pyraflufen-ethyl)、ベンズフェンジゾン(benzfendizone)、ブタフェナシル(butafenacil)、メトベンズロン(metobenzuron)、シニドンエチル(cinidon-ethyl)、フルポキサム(flupoxam)、フルアゾレート(fluzolate)、プロフルアゾール(proflumizoxon)、ピラクロニル(pyraclostrobin)、フルフェンピルエチル(flufenpyr-ethyl)、ベンカルバゾン(bencarbazon)などのように植物のクロロフィル合成を阻害し、光増感過酸化物質を植物体中に異常蓄積させることで除草効力を示すとされているもの。
- [0018] (5) ノルフルラゾン(norflurazon)、クロリダゾン(chloridazon)、メトフルラゾン(metflurazon)のようなピリダジノン系;ピラゾレート(pyrazolate)、ピラゾキシフェン(pyrazoxyfen)、ベンゾフェナップ(benzofenap)、トプラメゾン(topramezone、BAS-670H)、ピラスルフオートル(pyrasulfotole)のようなピラゾール系;その他アミトロール(amtrol)、フルリドン(fluridone)、フルルタモン(flurtamone)、ジフルフェニカン(diflufenican)、メトキシフェノン(methoxyphenone)、クロマゾン(clomazone)、スルコトリオン(sulcotrione)、メソトリオン(mesotrione)、テンボトリオン(tembotrione)、テフリルトリオン(tefuryltrione、AVH-301)、イソキサフルトール(isoxaflutole)、ジフェンゾコート(difenzoquat)、イソキサクロトール(isoxachlortole)、ベンゾビスシクロン(benzobicyclone)、ピコリナフェン(picolinafen)、ビフルブタミド(beflubutamid)などのようにカロチノイドなどの植物の色素合成を阻害し、白化作用を特徴とする除草効力を示すとされているもの。
- [0019] (6) ジクロホップメチル(diclofop-methyl)、フラムプロップエムメチル(flamprop-M-methyl)、ピリフェノップナトリウム塩(pyriphenop-sodium)、フルアジホップブチル(fluzifop-butyl)

op-butyl)、ハロキシホップメチル(haloxyfop-methyl)、キザロホップエチル(quizalofop-ethyl)、シハロホップブチル(cyhalofop-butyl)、フェノキサプロップエチル(fenoxaprop-ethyl)、メタミホッププロピル(metamifop-propyl)のようなアリーールオキシフェノキシプロピオン酸系;アロキシジムナトリウム塩(alloxydim-sodium)、クレソジム(clethodim)、セトキシジム(sethoxydim)、トラルコキシジム(tralkoxydim)、ブトロキシジム(butroxydim)、テプラロキシジム(tepraloxym)、カロキシジム(caloxym)、クレフォキシジム(clefoxydim)、プロホキシジム(profoxydim)のようなシクロヘキサジエン系などのようにイネ科植物に特異的に除草効力が強く認められるもの。

[0020] (7)クロリムロンエチル(chlorimuron-ethyl)、スルホメツロンメチル(sulfometuron-methyl)、プリミスルフロロンメチル(primisulfuron-methyl)、ベンスルフロロンメチル(bensulfuron-methyl)、クロルスルフロロン(chlorsulfuron)、メツスルフロロンメチル(metsulfuron-methyl)、シノスルフロロン(cinosulfuron)、ピラゾスルフロロンエチル(pyrazosulfuron-ethyl)、アジムスルフロロン(azimsulfuron)、フラザスルフロロン(flazasulfuron)、リムスルフロロン(rimsulfuron)、ニコスルフロロン(nicosulfuron)、イマゾスルフロロン(imazosulfuron)、シクロスルファミロン(cyclosulfamuron)、プロスルフロロン(prosulfuron)、フルピルスルフロロン(flupyr-sulfuron)、トリスルフロロンメチル(trisulfuron-methyl)、ハロスルフロロンメチル(halosulfuron-methyl)、チフェンスルフロロンメチル(thifensulfuron-methyl)、エトキシスルフロロン(ethoxysulfuron)、オキサスルフロロン(oxasulfuron)、エタメツスルフロロン(ethametsulfuron)、フルピルスルフロロン(flupyr-sulfuron)、イオドスルフロロン(iodosulfuron)、スルフォスルフロロン(sulfosulfuron)、トリアスルフロロン(triasulfuron)、トリベヌロンメチル(tribenuron-methyl)、トリトスルフロロン(tritosulfuron)、フォーラムスルフロロン(foramsulfuron)、トリフルオキシスルフロロン(trifloxysulfuron)、イソスルフロロンメチル(isosulfuron-methyl)、メソスルフロロンメチル(mesosulfuron-methyl)、オルソスルファミロン(orthosulfamuron)、フルセツスルフロロン(flucetosulfuron)、アミドスルフロロン(amidosulfuron)、TH-547、国際公開公報WO2005092104に記載されている化合物のようなスルホニルウレア系;フルメツラム(flumetsulam)、メツラム(metosulam)、ジクロスラム(diclosulam)、クロランスラムメチル(cloransulam-methyl)、フロラスラム(florasulam)、メツスルファミン(metosulfam)、ペノキスラム(penoxsulam)のようなトリアゾロピリミジンスルホンアミド系;

イマザピル(imazapyr)、イマゼタピル(imazethapyr)、イマザキン(imazaquin)、イマザモックス(imazamox)、イマザメス(imazameth)、イマザメタベンズ(imazamethabenz)、イマザピック(imazapic)のようなイミダゾリノン系;ピリチオバックナトリウム塩(pyriothiobac-sodium)、ビスピリバックナトリウム塩(bispyribac-sodium)、ピリミノバックメチル(pyriminobac-methyl)、ピリベンゾキシム(pyribenzoxim)、ピリフタリド(pyriftalid)、ピリミスルファン(pyrimisulfan、KUH-021)のようなピリミジニルサリチル酸系;フルカーバゾン(flucarbazone)、プロカーバゾンソディウム(procarbazone-sodium)のようなスルホニルアミノカルボニルトリアゾリノン系;その他グリホサート(glyphosate)、グリホサートアンモニウム塩(glyphosate-ammonium)、グリホサートイソプロピルアミン塩(glyphosate-isopropylamine)、スルホサート(sulfosate)、グルホシネート(glufosinate)、グルホシネートアンモニウム塩(glufosinate-ammonium)、ビラナホス(bilanafos)などのように植物のアミノ酸生合成を阻害することで除草効力を示すとされているもの。

[0021] (8)トリフルラリン(trifluralin)、オリザリン(oryzalin)、ニトラリン(nitralin)、ペンディメタリン(pendimethalin)、エタルフルラリン(ethalfluralin)、ベンフルラリン(benfluralin)、プロジアミン(prodiamine)のようなジニトロアニリン系;ベンスリド(bensulide)、ナプロナミド(napronamide)、プロナミド(pronamide)のようなアミド系;アミプロホスメチル(amiprophos-methyl)、ブタミホス(butamifos)、アニロホス(anilofos)、ピペロホス(piperophos)のような有機リン系;プロファム(propham)、クロルプロファム(chlorpropham)、バーバン(barban)のようなフェニルカーバメート系;ダイムロン(daimuron)、クミルロン(cumyluron)、ブロモブチド(bromobutide)のようなクミルアミン系;その他アシュラム(asulam)、ジチオピル(dithiopyr)、チアゾピル(thiazopyr)、カフェンストロール(cafenstrole)、インダノファン(indanofan)などのように植物の細胞有糸分裂を阻害することで除草効力を示すとされているもの。

[0022] (9)アラクロール(alachlor)、メタザクロール(metazachlor)、ブタクロール(butachlor)、プレチラクロール(pretilachlor)、メトラクロール(metolachlor)、S-メトラクロール(S-metolachlor)、テニルクロール(thenylchlor)、ペトキサマイド(pethoxamid)、アセトクロール(acetochlor)、プロパクロール(propachlor)、プロピソクロール(propisochlor)のようなクロロアセトアミド系;モリネート(molinate)、ジメピペレート(dimepiperate)、ピリブ

チカルブ (pyributicarb) のようなカーバメート系; その他エトベンザニド (etobenzanid)、メフェナセツト (mefenacet)、フルフェナセツト (flufenacet)、トリディファン (tridiphane)、フェントラザミド (fentrazamide)、オキサジクロメフォン (oxaziclomefone)、ジメテナミド (dimethenamid)、ベンフレセート (benfuresate) などのように植物のタンパク質生合成あるいは脂質生合成を阻害することで除草効力を示すとされているもの。

[0023] (10) EPTC、ブチレート (butylate)、ベルノレート (vernolate)、ペブレート (pebulate)、シクロエート (cycloate)、プロスルホカルブ (prosulfocarb)、エスプロカルブ (esprocarb)、チオベンカルブ (thiobencarb)、ジアレート (diallate)、トリアレート (triallate) のようなチオカーバメート系; その他 MSMA、DSMA、エンドタール (endothall)、エトフメセート (ethofumesate)、ソディウムクロレート (sodium chlorate)、ペラルゴン酸 (pelargonic acid)、ホスアミン (fosamine)、ピノキサデン (pinoxaden)、HOK-201 など。

[0024] 下記において例示した、非イオン性界面活性剤、及び展着剤の () 内の化合物の % 表示は、質量 % である。

散布液中の非イオン性界面活性剤としては、まぐぴか (ポリオキシエチレンメチルポリシロキサン 93%)、商標名ダイナミック (DyneAmic; SETRE CHEMICAL 社製)、商標名カイネティック (KINETIC; SETRE CHEMICAL 社製)、商品名シルウエット L-77 (SILWETT L-77; Witco 社製)、商品名スリッパ (SLIPPA; INTERAGRO 社製) などのオルガノシリコン系界面活性剤; アプローチ BI (ポリオキシエチレンヘキシタン脂肪酸エステル 50%)、アルソープ 30 (ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル 30%)、スカッシュ (ソルビタン脂肪酸エステル 70% + ポリオキシエチレン樹脂酸エステル 5.5%)、TWEEN 20 (脂肪酸ポリオキシエチレンソルビタンエステル (和光純薬社製)) などのソルビタン高級脂肪酸エステル型界面活性剤; サーフアクタント WK (ポリオキシエチレンドデシルエーテル 78%)、サブライ (ポリオキシエチレンドデシルエーテル 3%)、サントクテン 40 (ポリオキシエチレンドデシルエーテル 40%)、サントクテン 80 (ポリオキシエチレンドデシルエーテル 80%) などのポリオキシエチレンドデシルエーテル; パンガード KS-20 (ポリオキシエチレン脂肪酸エステル 20%)、ミックスパワー (ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル 40% + ポリオキシエチレンアルキルエーテル 40%)、アイヤー (ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル 8.5% + ポリオキシエチレン脂肪酸

エステル4%)、アイヤー20(ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル10%+ポリオキシエチレン脂肪酸エステル10%)、アダプテン(ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル24%)、アドミックス(ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル36%)、キングカイテン(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル15%)、クサリノー(ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル50%)、クサリノー10(ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル10%)、グラスチックー(ポリオキシエチレンドデシルエーテル80%)、KK.スティッカー(ポリオキシエチレン樹脂酸エステル70%)、スプレースチックー(ポリオキシエチレン樹脂酸エステル70%+ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル4.7%)、タマジェット(D-ソルビット60%)、トクテン(ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル15%+ポリオキシエチレン脂肪酸エステル5%)、ハイテンA(ポリオキシエチレンアルキルエーテル30%)、ハイテンパワー(ポリオキシアルキレン脂肪酸エステル30%)、バスファテン(ポリオキシエチレンドデシルエーテル78%)、プラテン(ポリオキシエチレンドデシルエーテル80%)、フロスナイン(ポリオキシエチレン脂肪酸エステル25%+ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル5%)、ベタリン-A(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル14%+ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル6%)、ベタリンB(ポリオキシエチレンドデシルエーテル20%)、マイリノー(ポリアルキレングリコールアルキルエーテル27%)、レナテン(ポリオキシエチレンドデシルエーテル78%)、ネオエステル(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル20%+ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン樹脂酸エステル10%)、ラビコート(ポリ酢酸ビニル23%)などが挙げられる。これらの中でも、オルガノシリコン系界面活性剤、ソルビタン高級脂肪酸エステル型界面活性剤、ポリオキシエチレンドデシルエーテル、パンガードKS-20又はミックスパワーを用いるのが望ましい。その中でも、オルガノシリコン系界面活性剤が特に望ましい。

[0025] 散布液は、非イオン性界面活性剤の他、陰イオン性界面活性剤、陽イオン性界面活性剤及びパラフィン系固着剤から成る群から選ばれる少なくとも1種の展着剤を適宜、含有することもできる。また、本発明において、非イオン性界面活性剤は一般に50~4000ppm、望ましくは100~2000ppmの濃度で使用される。

[0026] 展着剤の陰イオン性界面活性剤としては、アロンA(ポリアクリル酸ナトリウム2%)、ア

グロス展着剤S(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル15%+ポリオキシエチレンブチルエーテル10%+ポリナフチルメタンスルホン酸ナトリウム5%)、ウオンツ(ポリオキシエチレン脂肪酸エステル44%+ポリナフチルメタンスルホン酸ジアルキルジメチルアンモニウム18%)、キングシンテン75(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル60%+ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム15%)、グラミン(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル10%+ポリナフチルメタンスルホン酸ナトリウム6%)、グラミンS(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル15%+ポリオキシエチレン脂肪酸エステル5%+ポリナフチルメタンスルホン酸ナトリウム4%)、クミテン(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル20%+ポリナフチルメタンスルホン酸ナトリウム6%)、サブマージ(アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム50%)、新グラミン(ポリオキシエチレンドデシルエーテル10%+ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル10%+リグニンスルホン酸カルシウム12%)、シンダイン(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル10%+リグニンスルホン酸カルシウム10%)、新リノー(リグニンスルホン酸カルシウム20%+ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル10%)、ダイコート(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル30%+ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム9%)、ダイン(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル20%+リグニンスルホン酸カルシウム12%)、特製リノー(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル10%+ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル10%+リグニンスルホン酸カルシウム12%)、トクエース(ジアルキルスルホコハク酸ナトリウム9%+ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル31%)、トモテン(ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル15%+リグニンスルホン酸カルシウム10%)、S-ハッテン(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル24%+ポリナフチルメタンスルホン酸ナトリウム5%)、バンノー(ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル20%+リグニンスルホン酸カルシウム12%)、ブラボー(ソルビタン脂肪酸エステル48%+ポリオキシエチレン脂肪酸エステル28%+ポリナフチルメタンスルホン酸ジアルキルジメチルアンモニウム2.5%)、ベステン(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル30%+ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム7%)、ヤマト展着剤(ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル15%+ポリオキシエチレン樹脂酸エステル5%+ポリナフチルメタンスルホン酸ナトリウム5%)、ラビデン3S(ポリオキシエチレンアルキルエーテル8%

+ポリオキシエチレン脂肪酸エステル3%+ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム1.4%)、理研スプレイザー(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル20%+ポリナフチルメタンスルホン酸ナトリウム6%)などが挙げられる。これらの中でも、サブマージ、トクエース又はブラボーを用いるのが望ましい。

[0027] 展着剤の陽イオン性界面活性剤としては、サットカット(アルキルトリメチルアンモニウムクロリド50%)、ニーズ(ポリオキシエチレン脂肪酸エステル44%+ポリナフチルメタンスルホン酸ジアルキルジメチルアンモニウム18%)などが挙げられる。これらの中でも、ニーズを用いるのが望ましい。

[0028] 展着剤のパラフィン系固着剤としては、アグロガード(パラフィン42%)、アビオン-E(パラフィン24%)、キクノー(パラフィン24%)、ステッケル(パラフィン24%)、スルエート24(パラフィン24%)、チック(パラフィン24%)、パラフィン24(パラフィン24%)、パンガードA(パラフィン16%)、ペタンV(パラフィン42%)などが挙げられる。

[0029] 本発明で使用する水としては、酸性水、アルカリイオン水或いは磁化水などの機能性水を用いてもよい。この場合、農薬類の散布対象となる植物の活性を更に高めることが期待できる。機能性水としては、酸性水又はアルカリイオン水が望ましい。

本発明において、散布液中の農薬類、非イオン性界面活性剤及び水の配合割合は、農薬類が0.0001~4質量%、非イオン性界面活性剤が0.001~4質量%、水が99.9989~92質量%、好ましくは農薬類が0.001~0.4質量%、非イオン性界面活性剤が0.01~0.4質量%、水が99.989~99.2質量%である。

[0030] 本発明で使用されるドリフト低減ノズルとしては、手散布用噴霧機用及び機械散布用噴霧機用が挙げられる。手散布用噴霧機用は、さらに人力用噴霧機用と、動力用噴霧機用とに分けられる。

ドリフト低減ノズルとしては、平均粒径120 μ m以上の散布粒子を吐出するノズルが望ましい。これらのノズルは吐出時に、薬液に空気を混入することで、一般的なノズルに比べ粒子を大きくできるため、ドリフトを低減させることができる。

[0031] 手散布の人力用噴霧機用のドリフト低減ノズルとしては種々のものが挙げられるが、人力用キリナシ・ラウンドチップN-KAL(商品名:ラウンドノズル、キリナシ除草ノズル、サマーラック5型(以上、ヤマホ工業社製))等の除草剤用ドリフト低減ノズル;人力用

新広角噴板NN-SL(商品名:人力用新広角1頭口、人力用新広角2頭口(以上、ヤマホ工業社製))等の殺虫・殺菌剤用ドリフト低減ノズルが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

- [0032] 手散布の動力用噴霧機用のドリフト低減ノズルとしては種々のものが挙げられる。
- 例えば、強力キリナシチップN-KF、強力キリナシチップN-KE(商品名:キリナシプラ2頭口～3頭口、キリナシ切替噴口P-700～1200型、キリナシライト2型(以上、ヤマホ工業社製))、SVK噴板SV(商品名:キリスター果樹2頭口、キリスター果樹3頭口(以上、ヤマホ工業社製))、セラミック噴板CV(商品名:セラミックタテ2頭口、セラミックタテ3頭口(以上、ヤマホ工業社製))などの果樹立木用ドリフト低減ノズル;キリナシESチップN-ES(商品名:キリナシESスズラン3～6頭口、片持ブーム・中持ブーム(キリナシES)、キリナシES-SD2頭口(以上、ヤマホ工業社製))、キリナシKSチップN-KS(商品名:キリナシKS茶・野菜3～6頭口(以上、ヤマホ工業社製))、キリナシY型チップN-KAY45(商品名:キリナシWスズラン3～6頭口(以上、ヤマホ工業社製))、強力キリナシチップN-KF、強力キリナシチップN-KE(商品名:キリナシステン畦畔(15、20、30型)(以上、ヤマホ工業社製))、キリナシKSチップN-KS(商品名:切替ステン11S型、切替ステン14S型(以上、ヤマホ工業社製))、セラミック噴板CV(商品名:セラミックスズラン3～6頭口(以上、ヤマホ工業社製))などの野菜(平面)用ドリフト低減ノズル;キリナシKSチップN-KS(商品名:キリナシKS-P2頭口、キリナシKS-立野菜2頭口、キリナシKS-立野菜3頭口(以上、ヤマホ工業社製))、キリナシESチップN-ES(商品名:キリナシES-SD2頭口(以上、ヤマホ工業社製))、セラミック噴板CV(商品名:セラミックタテ2頭口、セラミックタテ3頭口(以上、ヤマホ工業社製))などの野菜(立野菜)用ドリフト低減ノズル;強力キリナシチップN-KF、強力キリナシチップN-KE、キリナシKSチップN-KS(商品名:キリナシステン畦畔(15型、20型、30型)(以上、ヤマホ工業社製))、強力キリナシチップN-KF、強力キリナシチップN-KE、キリナシKSチップN-KS、広角キリナシチップN-KA(切替ステン畦畔11S型、切替ステン畦畔14S型)などの水田用ドリフト低減ノズル;強力キリナシチップN-KF(商品名:強力キリナシ茶用噴口(ヤマホ工業社製))、キリナシKSチップN-KS(キリナシKS茶・野菜3～6頭口、キリナシ特茶噴口)、SVK噴板SV(商品名:キリスターLD4頭口、キリスターLD5頭口、キリスターLD6頭口(以上、ヤマホ工業社製))な

どの茶用ドリフト低減ノズル; 広角キリナシチップN-KA(商品名: ラウンドノズル、キリナシ除草ノズル、サマーラック5型(以上、ヤマホ工業社製))などの除草剤用ドリフト低減ノズル、背負動噴用エコシャワー(丸山製作所社製)、ブームスプレーヤー用エコシャワー(丸山製作所社製)、共立SS用Dカットノズル、共立ブーム用Dカットノズル、静電噴口ecoノズルKSN-1およびKSN-2(共立社製)が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

[0033] 機械散布には、スピードスプレーヤーやブームスプレーヤーが用いられる。スピードスプレーヤーにはSVK噴板SV(商品名: SVK噴板2L~5L(ヤマホ工業社製))などのドリフト低減ノズルが、ブームスプレーヤーにはキリナシESチップN-ES(商品名: キリナシESノズル8型直P1頭口(ヤマホ工業社製))、セービングノズルN-SVN(商品名: セービングノズル5型直P1頭口)、SS用エコシャワー(丸山製作所社製)などのドリフト低減ノズルが用いられるが、これらに限定されるものではない。

[0034] ドリフト低減ノズルの噴霧パターン別の種類としては、ソリッド(直進ノズル)、ホロコーンノズル(中空円錐ノズル)、フルコーンノズル(充円錐ノズル)、フラットノズル(扇形ノズル)などのドリフト低減型のノズルが挙げられる。

実施例

[0035] 以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、これらに限定して解釈されるものではない。

(キュウリうどんこ病圃場試験)

露地植のキュウリ(品種: 相模半白)に所定薬量に調整した薬液を背負い式動噴霧で散布した。ノズルとしてはキリナシノズル(KS野菜用2頭口もしくは強力キリナシ茶用、ヤマホ工業社製)と、慣行ノズルを使用した。散布水量はヘクタールあたり1500Lもしくは3000Lに設定し、トリフミン水和剤2000倍(トリフミゾール150ppm)を散布した。発病度の調査はキュウリの中位10葉について行った。

[0036] 発病度の判定は下記発病指数に従って行い、各処理区における平均発病度を算出した。

発病指数 0: 発病が認められない。

発病指数 1: 病斑、胞子形成がわずかに(数個)認められる。

発病指数 2:葉の1/4未満に病斑、胞子形成が認められる。

発病指数 3:葉の1/4～1/2に病斑、胞子形成が認められる。

発病指数 4:葉の1/2以上に病斑、胞子形成が認められる。

$$\text{発病度} = \{ (\text{発病指数の総和}) \div (4 \times \text{調査葉数}) \} \times 100$$

[0037] 試験例1

圃場における平均発病度が6のときから、7日間隔で薬剤散布を合計2回行い、最終散布から13日後に発病度を判定した。試験結果は第1表に示した。

[0038] [表1]

第1表

例	非イオン性界面活性剤	ノズル	散布水量 (L/ha)	発病度
1	不使用	慣行	3000	35.9
2	不使用	KS野菜用2頭口	3000	41.7
3	まくびか5000倍	KS野菜用2頭口	3000	31.3
4	不使用	慣行	1500	21.1
5	不使用	KS野菜用2頭口	1500	35.4
6	まくびか5000倍	KS野菜用2頭口	1500	22.2
7	無処理			81.9

1回散布前の平均発病度は6であった。まくびか5000倍中には、ポリオキシエチレンメチルポリシロキサンが186ppm含まれる（以下同じ）。

[0039] ドリフト低減ノズル(KS野菜用2頭口)を使用して散布する際に、まくびかを併用した場合、慣行ノズルと同程度以上の発病度に抑えることができた。

[0040] 試験例2

圃場における平均発病度が50.3のときに、薬剤散布を1回行い、10日後に発病度を判定した。試験結果は第2表に示した。

[0041] [表2]

第2表

例	非イオン性界面活性剤	ノズル	散布水量 (L/ha)	発病度
1	不使用	慣行	3000	60.8
2	不使用	強力キリナシ茶用	3000	64.0
3	まくびか5000倍	強力キリナシ茶用	3000	60.8
4	不使用	慣行	1500	53.9
5	不使用	強力キリナシ茶用	1500	65.8
6	まくびか5000倍	強力キリナシ茶用	1500	57.5
7	無処理			94.5

散布前の平均発病度は50.3であった。

[0042] ドリフト低減ノズル(強力キリナシ茶用)を使用して散布する際に、まくびかを併用した場合、慣行ノズルと同程度以上の発病度に抑えることができた。

[0043] 試験例3

圃場における薬剤散布を1回行い、5日後に発病度を判定し、処理前後の発病度差を求めた。試験結果は第3表に示した。なお、試験は3連制で行った。

[0044] [表3]

第3表

例	処理区	ノズル	散布水量 (L/ha)	発病度		発病度差
				処理前	5日後	
1	トリフミン水和剤2000倍 +まくびか5000倍	KS野菜用2頭口	1500	55.0	47.5	7.5
2	トリフミン水和剤2000倍 +ミックスパワー3000倍	KS野菜用2頭口	1500	52.4	53.3	-0.9
3	トリフミン水和剤2000倍	KS野菜用2頭口	1500	38.8	41.5	-2.7
4	水のみ使用	KS野菜用2頭口	1500	47.5	61.7	-14.2

なお、ミックスパワー3000倍中には、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル133.3ppm及びポリオキシエチレンアルキルエーテル133.3ppmが含まれる。

ドリフト低減ノズル(KS野菜用2頭口)を使用して薬剤あるいは水を散布した試験では、オルガノシリコン系のまくびかを併用した場合においてのみ、発病を抑えた結果が得られた。

産業上の利用可能性

[0045] 本発明の非イオン性界面活性剤を含む散布液を用いれば、散布液の表面張力を著しく低下し、散布液の拡張性を高めることにより、付着ムラが起きにくくなり、農薬類

の薬効を安定させた散布が、ドリフト低減ノズルを備えた噴霧機で可能となる。

なお、2006年4月18日に出願された日本特許出願2006－114610号の明細書、特許請求の範囲、及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

請求の範囲

- [1] 植物体或いは土壌へ農薬類を散布する方法であつて、農薬類、非イオン性界面活性剤及び水を含む散布液を、ドリフト低減ノズルを備えた噴霧機を用いて散布する方法。
- [2] 農薬類が、殺菌剤、殺虫剤、除草剤、植物成長調整剤、忌避剤及び肥料から成る群から選ばれる少なくとも1種である請求項1に記載の方法。
- [3] 農薬類が、殺菌剤、殺虫剤、除草剤、植物成長調整剤及び忌避剤から成る群から選ばれる少なくとも1種の農薬である請求項1に記載の方法。
- [4] 土壌が、植物体が植えられている土壌或いは植物体が植えられる予定の土壌である請求項1に記載の方法。
- [5] 非イオン性界面活性剤が、オルガノシリコン系界面活性剤である請求項1に記載の方法。
- [6] 散布液が、さらに、陰イオン性界面活性剤、陽イオン性界面活性剤及びパラフィン系固着剤から成る群から選ばれる少なくとも1種の展着剤を含有する請求項1に記載の方法。
- [7] 水が、機能性水である請求項1に記載の方法。
- [8] 機能性水が、酸性水又はアルカリイオン水である請求項7に記載の方法。
- [9] 噴霧機が、手散布用噴霧機又は機械散布用噴霧機である請求項1に記載の方法。
- [10] 手散布用噴霧機が、人力用噴霧機或いは動力用噴霧機である請求項9に記載の方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/058200

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01N25/30(2006.01)i, A01C21/00(2006.01)i, A01M7/00(2006.01)i, A01N25/00(2006.01)i, A01N25/02(2006.01)i, A01N25/24(2006.01)i, A01N43/50(2006.01)i, A01P3/00(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)

A01N25/30, A01C21/00, A01M7/00, A01N25/00, A01N25/02, A01N25/24, A01N43/50, A01P3/00

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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.
Y	JP 11-335211 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 07 December, 1999 (07.12.99), Claims (Family: none)	1-10
Y	JP 2000-327787 A (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), 28 November, 2000 (28.11.00), Claims & US 6300283 B1 & EP 1053678 A1	1-10
Y	JP 2002-525379 A (Kuronputon Corp.), 13 August, 2002 (13.08.02), Claims; Par. Nos. [0019] to [0023] & EP 1117727 A & WO 2000/018825 A1	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
28 May, 2007 (28.05.07)

Date of mailing of the international search report
12 June, 2007 (12.06.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/058200

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-275941 A (National Agriculture and Bio-oriented Research Organization), 07 October, 2004 (07.10.04), Par. Nos. [0004], [0032] (Family: none)	1-10
Y	JP 5-104034 A (Ken'ichi ASABA), 27 April, 1993 (27.04.93), Par. Nos. [0004], [0019] (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A01N25/30(2006.01)i, A01C21/00(2006.01)i, A01M7/00(2006.01)i, A01N25/00(2006.01)i,
A01N25/02(2006.01)i, A01N25/24(2006.01)i, A01N43/50(2006.01)i, A01P3/00(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 (I P C))

Int.Cl. A01N25/30, A01C21/00, A01M7/00, A01N25/00, A01N25/02, A01N25/24, A01N43/50, A01P3/00

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 0 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 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 請求の範囲の番号
Y	J P 1 1 - 3 3 5 2 1 1 A (三菱化学株式会社) 1 9 9 9 . 1 2 . 0 7 , 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1 - 1 0
Y	J P 2 0 0 0 - 3 2 7 7 8 7 A (信越化学工業株式会社) 2 0 0 0 . 1 1 . 2 8 , 特許請求の範囲 & U S 6 3 0 0 2 8 3 B 1 & E P 1 0 5 3 6 7 8 A 1	1 - 1 0

☒ 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

2 8 . 0 5 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 6 . 2 0 0 7

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / 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)

櫛引 智子

4 H

3 2 3 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 4 3

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 請求の範囲の番号
Y	J P 2 0 0 2 - 5 2 5 3 7 9 A (クロプトン・コーポレーション) 2 0 0 2 . 0 8 . 1 3 , 特許請求の範囲、第 1 9 - 2 3 段落 & E P 1 1 1 7 7 2 7 A & W O 2 0 0 0 / 0 1 8 8 2 5 A 1	1 - 1 0
Y	J P 2 0 0 4 - 2 7 5 9 4 1 A (独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構) 2 0 0 4 . 1 0 . 0 7 , 第 4、3 2 段落 (ファミリーなし)	1 - 1 0
Y	J P 5 - 1 0 4 0 3 4 A (麻場 賢一) 1 9 9 3 . 0 4 . 2 7 , 第 4、1 9 段落 (ファミリーなし)	1 - 1 0