

(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
2017年5月18日(18.05.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/082013 A1

(51) 国際特許分類:

A01N 47/12 (2006.01) A01P 3/00 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01) C09D 5/14 (2006.01)
A01N 43/80 (2006.01) C09D 7/12 (2006.01)
A01N 55/00 (2006.01) C09D 201/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/081156

(22) 国際出願日: 2016年10月20日(20.10.2016)

(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 2015-221071 2015年11月11日(11.11.2015) JP

(71) 出願人: 大阪ガスケミカル株式会社(OSAKA GAS CHEMICALS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5500023 大阪府大阪市西区千代崎三丁目南2番37号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 河野 諒(KAWANO, Ryo); 〒5500023 大阪府大阪市西区千代崎三丁目南2番37号 大阪ガスケミカル株式会社内 Osaka (JP). 大河原 光(OKAWARA, Hikaru); 〒5500023 大阪府大阪市西区千代崎三丁目南2番37号 大阪ガスケミカル株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 岡本 寛之(OKAMOTO, Hiroyuki); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目5番3

6号 セントラル新大阪ビル3F いくみ特許事務所内 Osaka (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, JP, KE, KG, 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: ANTIFUNGAL COMPOSITION AND COATING AGENT

(54) 発明の名称: 防かび組成物およびコーティング剤

(57) Abstract: An antifungal composition containing a haloacetylene compound, an isothiazoline compound (but excluding 4,5-dichloro-2-n-octyl-4-isothiazolin-3-one and n-butyl-1,2-benzisothiazolin-3-one), and two or more triazole compounds (but excluding the combination of propiconazole and tebuconazole, the combination of propiconazole and azaconazole, the combination of hexaconazole and tebuconazole, the combination of hexaconazole and azaconazole, and the combination of tebuconazole and azaconazole).

(57) 要約: 防かび組成物は、ハロアセチレン化合物と、イソチアゾリン化合物(ただし、4,5-ジクロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オンおよびn-ブチル-1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オンを除く)と、2種以上のトリアゾール化合物(ただし、プロピコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、プロピコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールとアザコナゾールの組み合わせと、テブコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせとを除く)とを含有する。



WO 2017/082013 A1

明 細 書

発明の名称：防かび組成物およびコーティング剤

技術分野

[0001] 本発明は、防かび組成物およびコーティング剤、詳しくは、防かび組成物およびそれを含むコーティング剤に関する。

背景技術

[0002] 従来より、各種産業製品の防かび剤として、ハロアセチレン化合物と、イソチアゾリン化合物と、トリアゾール化合物とが知られている。

[0003] 例えば、プロピコナゾールと、テブコナゾールと、4, 5-ジクロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オンと、3-ヨード-2-プロピニルブチルカーバメートと含有する木材防黴組成物が、防かび効果を発現することが提案されている。（例えば、下記特許文献1の木材防黴組成物3参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-071471号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 近年、特許文献1の木材防黴組成物よりも、さらなる防かび効果が要求されている。

[0006] 本発明の目的は、一層優れた防かび効果を発現することのできる防かび組成物を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明[1]は、ハロアセチレン化合物と、イソチアゾリン化合物（ただし、4, 5-ジクロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オンおよびn-ブチル-1, 2-ベンズイソチアゾリン-3-オンを除く）と、2種以上のトリアゾール化合物（ただし、プロピコナゾールおよびテブコナゾール

ールの組み合わせと、プロピコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールとアザコナゾールの組み合わせと、テブコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせとを除く)とを含有することを特徴とする、防かび組成物を含んでいる。

[0008] 本発明[2]は、前記ハロアセチレン化合物が、3-ヨード-2-プロピニルブチルカルバメートであり、前記イソチアゾリン化合物が、2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オンである、上記[1]に記載の防かび組成物を含んでいる。

[0009] 本発明[3]は、前記トリアゾール化合物が、プロピコナゾールを含有する、上記[1]または上記[2]に記載の防かび組成物を含んでいる。

[0010] 本発明[4]は、前記トリアゾール化合物は、第1トリアゾール化合物と、第2トリアゾール化合物とからなり、前記第1トリアゾール化合物は、プロピコナゾールであり、前記第2トリアゾール化合物は、ヘキサコナゾール、シプロコナゾール、ジフェノコナゾール、ジニコナゾール、エポキシコナゾール、フルシラゾール、ミクロブタニル、ペンコナゾール、トリアジメホン、トリチコナゾールからなる群から1種が選択される、上記[1]~上記[3]のいずれか一項に記載の防かび組成物を含んでいる。

[0011] 本発明[5]は、前記第2トリアゾール化合物がヘキサコナゾールである、上記[4]に記載の防かび組成物を含んでいる。

[0012] 本発明[6]は、前記第1トリアゾール化合物と、前記第2トリアゾール化合物との合計の含有割合が、前記ハロアセチレン化合物および前記イソチアゾリン化合物の総量100質量部に対して、30質量部以上100質量部以下である、上記[4]または上記[5]に記載の防かび組成物を含んでいる。

[0013] 本発明[7]は、前記ハロアセチレン化合物の含有割合が、前記イソチアゾリン化合物の総量100質量部に対して、50質量部以上600質量部以下である、上記[6]に記載の防かび組成物を含んでいる。

[0014] 本発明[8]は、上記[1]~上記[7]のいずれかに記載の防かび組成物を含

有する、コーティング剤を含んでいる。

発明の効果

[0015] 本発明の防かび組成物は、ハロアセチレン化合物と、イソチアゾリン化合物（ただし、4，5－ジクロロ－2－*n*－オクチル－4－イソチアゾリン－3－オンおよび*n*－ブチル－1，2－ベンズイソチアゾリン－3－オンを除く）と、2種以上のトリアゾール化合物（ただし、プロピコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、プロピコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールとアザコナゾールの組み合わせと、テブコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせとを除く）とを含有する。

[0016] そのため、本発明の防かび組成物によれば、一層優れた防かび効果を発現することができる。

[0017] そして、本発明のコーティング剤には上記の防かび組成物が含まれているので、一層優れた防かび効果を発現することができる。

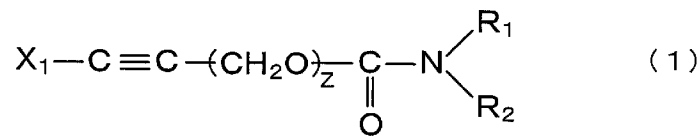
発明を実施するための形態

[0018] 本発明の防かび組成物は、有効成分（防かび化合物）として、ハロアセチレン化合物と、イソチアゾリン化合物（ただし、4，5－ジクロロ－2－*n*－オクチル－4－イソチアゾリン－3－オンおよび*n*－ブチル－1，2－ベンズイソチアゾリン－3－オンを除く）と、2種以上のトリアゾール化合物（ただし、プロピコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、プロピコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールとアザコナゾールの組み合わせと、テブコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせとを除く）とを含有しており、好ましくは、有効成分は、ハロアセチレン化合物と、イソチアゾリン化合物（ただし、4，5－ジクロロ－2－*n*－オクチル－4－イソチアゾリン－3－オンおよび*n*－ブチル－1，2－ベンズイソチアゾリン－3－オンを除く）と、2種以上のトリアゾール化合物（ただし、プロピコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、プロピコナゾールおよびア

ザコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールとアザコナゾールの組み合わせと、テブコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせとを除く) とからなる。

[0019] 本発明において、ハロアセチレン化合物は、下記一般式(1)で表される。

[0020] [化1]



[0021] (式中、R₁ および R₂ は、同一または相異なって、置換基を有していてもよい炭化水素基または水素原子を、X₁ はハロゲン原子を、z は 0 または 1 の整数を示す。)

一般式(1)の式中、R₁ および R₂ で示される置換基を有していてもよい炭化水素基としては、例えば、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、シクロアルキル基、アリール基およびアラルキル基などが挙げられる。

[0022] アルキル基としては、例えば、メチル、エチル、n-プロピル、iso-プロピル、n-ブチル、iso-ブチル、sec-ブチル、tert-ブチル、ペンチル、iso-ペンチル、sec-ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、n-オクチル、イソオクチル、2-エチルヘキシル、ノニル、デシル、イソデシル、ドデシル、テトラデシル、ヘキサデシル、オクタデシルなどの炭素数 1 ~ 18 のアルキル基が挙げられる。

[0023] アルケニル基としては、例えば、ビニル、アリル、メタリル、イソプロペニル、1-プロペニル、2-プロペニル、2-メチル-1-プロペニル、ブテニル、ペンテニル、ヘキセニル、ヘプチニル、オクテニル、ノネニル、デセニル、ウンデセニル、ドデセニル、テトラデセニル、ヘキサデセニル、オクタデセニルなどの炭素数 2 ~ 18 のアルケニル基が挙げられる。

[0024] アルキニル基としては、例えば、エチニル、1-プロピニル、2-プロピニル、ブチニル、ペンチニル、オクテニルなどの炭素数 2 ~ 8 のアルキニル

基が挙げられる。

[0025] シクロアルキル基としては、例えば、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチル、シクロオクチルなどの炭素数3～8のシクロアルキル基が挙げられる。

[0026] アリール基としては、例えば、フェニル、トリル、キシリル、ビフェニル、ナフチル、アントリル、フェナントリル、アズレニルなどの炭素数6～14のアリール基が挙げられる。

[0027] アラルキル基としては、例えば、ベンジル、1-フェニルエチル、2-フェニルエチル、1-フェニルプロピル、2-フェニルプロピル、3-フェニルプロピル、ジフェニルメチル、*o*、*m*または*p*-メチルベンジル、*o*、*m*または*p*-エチルベンジル、*o*、*m*または*p*-イソプロピルベンジル、*o*、*m*または*p*-*tert*-ブチルベンジル、2, 3-, 2, 4-, 2, 5-, 2, 6-, 3, 4-または3, 5-ジメチルベンジル、2, 3, 4-, 3, 4, 5-または2, 4, 6-トリメチルベンジル、5-イソプロピル-2-メチルベンジル、2-イソプロピル-5-メチルベンジル、2-メチル-5-*tert*-ブチルベンジル、2, 4-, 2, 5-または3, 5-ジイソプロピルベンジル、3, 5-ジ-*tert*-ブチルベンジル、1-(2-メチルフェニル)エチル、1-(3-メチルフェニル)エチル、1-(4-メチルフェニル)エチル、1-(2-イソプロピルフェニル)エチル、1-(3-イソプロピルフェニル)エチル、1-(4-イソプロピルフェニル)エチル、1-(2-*tert*-ブチルフェニル)エチル、1-(4-*tert*-ブチルフェニル)エチル、1-(2-イソプロピル-4-メチルフェニル)エチル、1-(4-イソプロピル-2-メチルフェニル)エチル、1-(2, 4-ジメチルフェニル)エチル、1-(2, 5-ジメチルフェニル)エチル、1-(3, 5-ジメチルフェニル)エチル、1-(3, 5-ジ-*tert*-ブチルフェニル)エチルなどの炭素数7～16のアラルキル基が挙げられる。

[0028] R1およびR2で示される置換基を有していてもよい炭化水素基の置換基

としては、例えば、ヒドロキシル基、ハロゲン原子（例えば、塩素、フッ素、臭素およびヨウ素など）、シアノ基、アミノ基、カルボキシル基、アルコキシ基（例えば、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、イソプロポキシ、ブトキシ、イソブトキシ、*sec*-ブトキシ、*tert*-ブトキシ、ペンチルオキシ、イソペンチルオキシ、ネオペンチルオキシ、ヘキシルオキシなどの炭素数1～6のアルコキシ基など）、アリールオキシ基（例えば、フェノキシ基など）、アルコキシカルボニル基（例えば、メトキシカルボニル、エトキシカルボニル、プロポキシカルボニル、イソプロポキシカルボニル、ブトキシカルボニル、イソブトキシカルボニル、*sec*-ブトキシカルボニル、*tert*-ブトキシカルボニル、ペンチルオキシカルボニル、イソペンチルオキシカルボニル、ネオペンチルオキシカルボニル、ヘキシルオキシカルボニルなどの炭素数1～6のアルコキシカルボニル基など）、アルキルチオ基（例えば、メチルチオ、エチルチオ、プロピルチオ、ブチルチオなどの炭素数1～4のアルキルチオ基など）およびアリールチオ基（例えば、フェニルチオ基など）などが挙げられる。これらの置換基は同一または相異なって1～5個、好ましくは1～3個置換していてもよい。

[0029] 上記したR1およびR2で示される置換基を有していてもよい炭化水素基としては、置換基を有していない炭化水素基が好ましく、その中でも、アルキル基が好ましい。アルキル基としては、好ましくは、メチル、エチル、*n*-プロピル、*iso*-プロピル、*n*-ブチル、*iso*-ブチル、*sec*-ブチル、ペンチル、*iso*-ペンチル、*sec*-ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、*n*-オクチル、イソオクチル、2-エチルヘキシル、ノニル、デシル、イソデシルなどの炭素数1～10のアルキル基が挙げられる。さらに好ましくは、*n*-ブチルが挙げられる。

[0030] 一般式(1)の式中、X1で示されるハロゲン原子としては、例えば、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素が挙げられる。好ましくは、ヨウ素が挙げられる。

[0031] 一般式(1)の好ましい態様としては、R1およびR2がともに水素原子

、R₁ および R₂ のいずれか一方が水素原子であり他方が炭素数 1 ～ 10 のアルキル基、または、R₁ および R₂ がともに炭素数 1 ～ 10 のアルキル基であり、X₁ がヨウ素である態様が挙げられる。さらに好ましくは、R₁ および R₂ のいずれか一方が水素原子であり他方が炭素数 1 ～ 10 のアルキル基であり、X₁ がヨウ素である態様が挙げられ、とりわけ好ましくは、R₁ および R₂ のいずれか一方が水素原子であり、他方が n-ブチルであり、X₁ がヨウ素である態様が挙げられる。

[0032] また、z は 0 または 1 の整数を示し、z が 0 のときは、ハロアセチレン化合物は酸アミド誘導体となり、z が 1 のときは、ハロアセチレン化合物はカーバメート誘導体となる。これらのうち、z が 1 であるハロアセチレン化合物のカーバメート誘導体が好ましい。

[0033] このようなハロアセチレン化合物は、以下に示す具体的な化合物に準じて公知の方法により製造することができ、その具体例としては、z が 0 のときのハロアセチレン化合物の酸アミド誘導体として、例えば、3-クロロプロピオール酸アミド、N-メチル-3-クロロプロピオール酸アミド、N-エチル-3-クロロプロピオール酸アミド、N-プロピル-3-クロロプロピオール酸アミド、N-ブチル-3-クロロプロピオール酸アミド、N-ヘキシル-3-クロロプロピオール酸アミド、N-オクチル-3-クロロプロピオール酸アミド、N-シクロヘキシル-3-クロロプロピオール酸アミドなどの（N-置換-）3-クロロプロピオール酸アミド、例えば、3-ブロモプロピオール酸アミド、N-メチル-3-ブロモプロピオール酸アミド、N-エチル-3-ブロモプロピオール酸アミド、N-プロピル-3-ブロモプロピオール酸アミド、N-ブチル-3-ブロモプロピオール酸アミド、N-ヘキシル-3-ブロモプロピオール酸アミド、N-オクチル-3-ブロモプロピオール酸アミド、N-シクロヘキシル-3-ブロモプロピオール酸アミドなどの（N-置換-）3-ブロモプロピオール酸アミド、例えば、3-ヨードプロピオール酸アミド、N-メチル-3-ヨードプロピオール酸アミド、N-エチル-3-ヨードプロピオール酸アミド、N-プロピル-3-ヨ-

ドプロピオール酸アミド、N-ブチル-3-ヨードプロピオール酸アミド、N-ヘキシル-3-ヨードプロピオール酸アミド、N-オクチル-3-ヨードプロピオール酸アミド、N-シクロヘキシル-3-ヨードプロピオール酸アミドなどの（N-置換-）3-ヨードプロピオール酸アミドなどが挙げられる。好ましくは、（N-置換-）3-ヨードプロピオール酸アミドが挙げられ、より好ましくは、N-ブチル-3-ヨードプロピオール酸アミドが挙げられる。

[0034] また、zが1のときのハロアセチレン化合物のカーバメート誘導体として、例えば、3-ヨード-2-プロピニルメチルカーバメート、3-ヨード-2-プロピニルエチルカーバメート、3-ヨード-2-プロピニルプロピルカーバメート、3-ヨード-2-プロピニルブチルカーバメート（IPBC）、3-ヨード-2-プロピニルヘキシルカーバメート、3-ヨード-2-プロピニルオクチルカーバメート、3-ヨード-2-プロピニルシクロヘキシルカーバメートなどの3-ヨード-2-プロピニルアルキルカーバメートなどが挙げられる。これらのうち、好ましくは、3-ヨード-2-プロピニルブチルカーバメート（IPBC）が挙げられる。

[0035] これらハロアセチレン化合物は、単独または2種以上併用してもよく、好ましくは、単独使用が挙げられる。

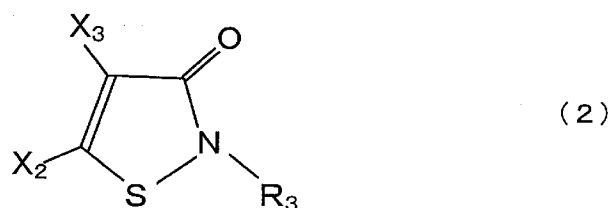
[0036] ハロアセチレン化合物の含有割合は、防かび組成物100質量部に対して、例えば、0.01質量部以上、好ましくは、0.1質量部以上であり、また、例えば、99.99質量部以下、好ましくは、99.9質量部以下である。

[0037] また、ハロアセチレン化合物の含有割合は、ハロアセチレン化合物と、イソチアゾリン化合物と、トリアゾール化合物との総量100質量部に対して、例えば、5質量部以上、好ましくは、10質量部以上であり、また、例えば、80質量部以下、好ましくは、70質量部以下である。

[0038] 本発明において、イソチアゾリン化合物は、下記一般式（2）および／または下記一般式（3）で示され、好ましくは、下記一般式（2）で示される

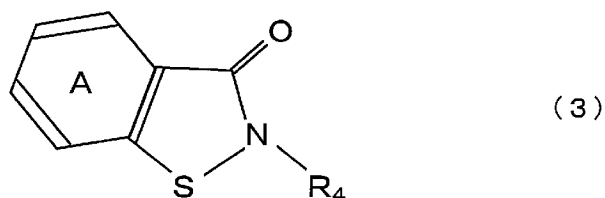
イソチアゾリン化合物が挙げられる。

[0039] [化2]



[0040] (式中、R₃は、置換基を有していてもよい炭化水素基または水素原子を、X₂およびX₃は、同一または相異なって、炭化水素基(X₂およびX₃が2価の炭化水素基で環形成されている場合を含む。)、ハロゲン原子または水素原子を示す。ただし、R₃がオクチル基であり、かつ、X₂およびX₃がともに塩素原子である場合を除く。)

[0041] [化3]



[0042] (式中、R₄は、置換基を有していてもよい炭化水素基または水素原子を、A環は置換基を有していてもよいベンゼン環を示す。ただし、R₄がブチル基である場合を除く。)

一般式(2)および一般式(3)の式中、R₃およびR₄で示される置換基を有していてもよい炭化水素基としては、上記したR₁およびR₂で示される置換基を有していてもよい炭化水素基と同様のものが挙げられ、置換基を有していない炭化水素基が好ましく、その中でも、アルキル基が好ましい。ただし、X₂およびX₃がともに塩素原子である場合には、R₃はオクチル基を除く。また、R₄はブチル基を除く。アルキル基としては、炭素数が1～8のアルキル基、より好ましくは、メチル、エチル、n-プロピル、i s o-プロピル、n-ブチル、i s o-ブチル、s e c-ブチル、t e r t

ーブチルなどの炭素数 1～4 のアルキル基およびオクチルなどの炭素数 8 のアルキル基が挙げられる。さらに好ましくは、メチルが挙げられる。ただし、X 2 および X 3 がともに塩素原子である場合には、R 3 はオクチル基を除く。また、R 4 はブチル基を除く。

[0043] また、R 3 および R 4 の好ましい例としては、炭素数が 1～8 のアルキル基および水素原子が挙げられる。ただし、X 2 および X 3 がともに塩素原子である場合には、R 3 はオクチル基を除く。また、R 4 はブチル基を除く。

[0044] 一般式 (2) で示されるイソチアゾリン化合物において、X 2 および X 3 で示される炭化水素基としては、上記した R 1 および R 2 で示される置換基を有していてもよい炭化水素基の炭化水素基と同様のものが挙げられ、好ましくは、アルキル基、より好ましくは、メチル、エチル、*n*-プロピル、*i*so-プロピル、*n*-ブチル、*i*so-ブチル、*sec*-ブチル、*tert*-ブチルなどの炭素数 1～4 のアルキル基が挙げられる。

[0045] また、X 2 および X 3 は、2 価の炭化水素基で環形成されていてもよく、このような 2 価の炭化水素基としては、例えば、メチレン、エチレン、プロピレン (トリメチレン)、*i*so-プロピレン、ブチレン (テトラメチレン)、*i*so-ブチレン、*sec*-ブチレン、ペンチレン、*i*so-ペンチレン、*sec*-ペンチレン、ヘキシレン (ヘキサメチレン) などの炭素数 1～6 の 2 価の炭化水素基が挙げられる。好ましくは、トリメチレンが挙げられる。

[0046] また、X 2 および X 3 で示されるハロゲン原子としては、上記した X 1 で示されるハロゲン原子と同様のものが挙げられ、好ましくは、塩素が挙げられる。ただし、R 3 がオクチル基である場合には、X 2 および X 3 は塩素原子を除く。X 2 および X 3 の好ましい例としては、例えば、ハロゲン原子、水素原子が挙げられ、好ましい態様としては、例えば、X 2 および X 3 がともに水素原子、X 2 および X 3 のうち、いずれか一方が水素原子であって他方がハロゲン原子、X 2 および X 3 がともにハロゲン原子である態様が挙げられる (ただし、R 3 がオクチル基である場合には、X 2 および X 3 は塩素

原子を除く)。また、トリメチレンで環形成されているものも、好ましい態様の1つである。

[0047] 一般式(3)で示されるイソチアゾリン化合物において、A環で示されるベンゼン環の置換基としては、上記したR1およびR2で示される置換基を有していてもよい炭化水素基の置換基と同様のものが挙げられる。好ましくは、ハロゲン原子、アルキル基(例えば、メチル、エチル、*n*-プロピル、*i*s*o*-プロピル、*n*-ブチル、*i*s*o*-ブチル、*sec*-ブチル、*tert*-ブチルなどの炭素数1~4のアルキル基など)が挙げられる。これらの置換基は、同一または相異なって1~4個、好ましくは、1または2個置換していてもよい。A環で示される置換基を有していてもよいベンゼン環の好ましい態様としては、置換基を有していないベンゼン環が挙げられる。

[0048] このようなイソチアゾリン化合物は、以下に示す具体的な化合物に準じて公知の方法により製造することができ、その具体例としては、例えば、2-メチルー4-イソチアゾリン-3-オン、2-エチルー4-イソチアゾリン-3-オン、2-*n*-オクチルー4-イソチアゾリン-3-オン(OIT)などが挙げられる。これらのうち、好ましくは、2-*n*-オクチルー4-イソチアゾリン-3-オン(OIT)が挙げられる。

[0049] これらイソチアゾリン化合物は、単独または2種以上併用してもよく、好ましくは、単独使用が挙げられる。

[0050] また、ハロアセチレン化合物と、イソチアゾリン化合物との組み合わせとしては、好ましくは、3-ヨード-2-プロピニルブチルカルバメートと、2-*n*-オクチルー4-イソチアゾリン-3-オンとの組み合わせが挙げられる。

[0051] 本発明の防かび組成物が、このような組み合わせを含む場合には、本発明の防かび組成物は一層優れた防かび効果を発現することができる。

[0052] イソチアゾリン化合物の含有割合は、防かび組成物100質量部に対して、例えば、0.01質量部以上、好ましくは、0.1質量部以上であり、また、例えば、99.99質量部以下、好ましくは、99.9質量部以下であ

る。

[0053] また、イソチアゾリン化合物の含有割合は、ハロアセチレン化合物と、イソチアゾリン化合物と、トリアゾール化合物との総量 100 質量部に対して、例えば、1 質量部以上、好ましくは、5 質量部以上であり、また、例えば、80 質量部以下、好ましくは、70 質量部以下である。

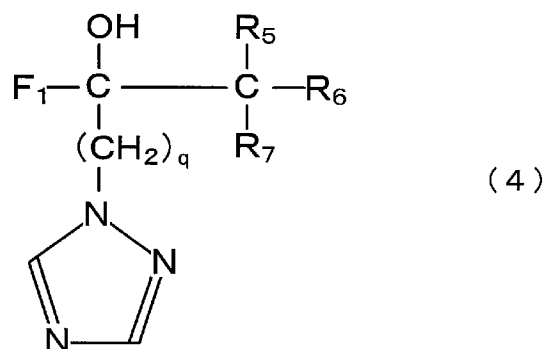
[0054] 本発明において、トリアゾール化合物は、例えば、1-[[2-(2,4-ジクロロフェニル)-4-n-プロピル-1,3-ジオキサラン-2-イル]メチル]-1H-1,2,4-トリアゾール（慣用名：プロピコナゾール）、 α -[2-(4-クロロフェニル)エチル]- α -(1,1-ジメチルエチル)-1H-1,2,4-トリアゾール-1-エタノール（慣用名：テブコナゾール）、 α -ブチル- α -(2,4-ジクロロフェニル)-1H-1,2,4-トリアゾール-1-エタノール（慣用名：ヘキサコナゾール）、1-(ビフェニル-4-イルオキシ)-3,3-ジメチル-1-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)-2-ブタノール（慣用名：ビテルタノール）、1-[[4-ブromo-2-(2,4-ジクロロフェニル)-テトラヒドロ-2-フラニル]メチル]-1H-1,2,4-トリアゾール（慣用名：ブromコナゾール）、2-(4-クロロフェニル)-3-シクロプロピル-1-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)ブタン-2-オール（慣用名：シプロコナゾール）、3-クロロ-4-[(4-メチル-2-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)メチル)-1,3-ジオキサラン-2-イル]フェニル=4-クロロフェニル=エーテル（慣用名：ジフェノコナゾール）、 β -[(2,4-ジクロロフェニル)メチレン]- α -(1,1-ジメチルエチル-1H-1,2,4-トリアゾール-1-エタノール（慣用名：ジニコナゾール）、1-[[3-(2-クロロフェニル)-2-(4-フルオロフェニル)オキシラニル]メチル]-1H-1,2,4-トリアゾール（慣用名：エポキシコナゾール）、1-[[2-(2,4-ジクロロフェニル)-4-エチル-1,3-ジオキサラン-2-イル]メチル]-1H-1,2,4-トリアゾール（慣用名：エタコナゾール）

、4-(4-クロロフェニル)-2-フェニル-2-(1H-1, 2, 4-
トリアゾール-1-イルメチル)ブチロニトリル(慣用名:フェンブコナゾ
ール)、3-(2, 4-ジクロロフェニル)-6-フルオロ-2-((1H
)-1, 2, 4-トリアゾール-1-イル)-4(3H)-キナゾリノン(慣
用名:フルキンコナゾール)、1-[[ビス(4-フルオロフェニル)メ
チルシリル]メチル]-1H-1, 2, 4-トリアゾール(慣用名:フルシ
ラゾール)、 β -(2-フルオロフェニル)- α -(4-フルオロフェニル
)-1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-エタノール(慣用名:フルトリ
アホール)、4-クロロベンジル=N-(2, 4-ジクロロフェニル)-2
-(1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-イル)チオアセトイミダート(慣
用名:イミベンコナゾール)、2-(4-クロロベンジル)-5-イソプ
ロピル-1-(1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-イルメチル)シクロ
ペンタノール(慣用名:イプコナゾール)、5-(4-クロロフェニル)メ
チル-2, 2-ジメチル-1-(1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-イル
メチル)-シクロペンタノール(慣用名:メトコナゾール)、 α -ブチル
- α -(4-クロロフェニル)-1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-プロ
パンニトリル(慣用名:ミクロブタニル)、1-[2-(2, 4-ジクロ
ロフェニル)ペンチル]-1H-1, 2, 4-トリアゾール(慣用名:ペン
コナゾール)、2-(4-フルオロフェニル)-1-(1H-1, 2, 4-
トリアゾール-1-イル)-3-トリメチルシリルプロパン-2-オール(慣
用名:シメコナゾール)、1-[2-(2, 4-ジクロロフェニル)-3
-(1, 1, 2, 2-テトラフルオロエトキシ)プロピル]-1H-1,
2, 4-トリアゾール(慣用名:テトラコナゾール)、1-(4-クロロフ
ェノキシ)-3, 3-ジメチル-1-(1H-1, 2, 4-トリアゾール-
1-イル)ブタン-2-オン(慣用名:トリアジメホン)、 β -(4-クロ
ロフェノキシ)- α -(1, 1-ジメチルエチル)-1H-1, 2, 4-ト
リアゾール-1-エタノール(慣用名:トリアジメノール)、5-[(4-
クロロフェニル)メチレン]-2, 2-ジメチル-1-(1H-1, 2, 4

ートリアゾールー１－イルメチル）シクロペンタノール（慣用名：トリコナゾール）などが挙げられる。

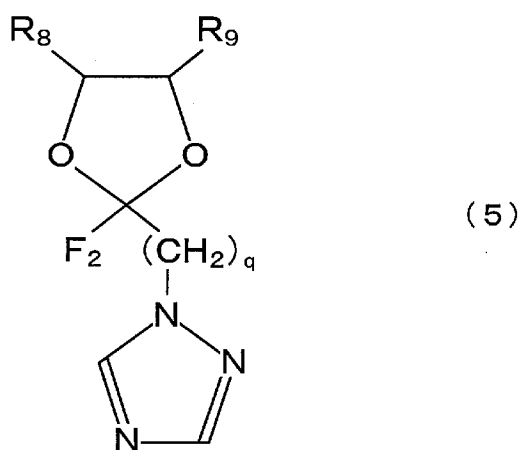
[0055] 本発明において、トリアゾール化合物は、上記した具体的な化合物の他、例えば、下記一般式（４）および／または下記一般式（５）で示される化合物も含まれる。

[0056] [化4]



[0057] （式中、R 5、R 6 および R 7 は、同一または相異なって、置換基を有していてもよい炭化水素基または水素原子を、F 1 は、置換基を有していてもよいアリール基または置換基を有していてもよいアラルキル基を、q は 1 ～ 3 の整数を示す。）

[0058] [化5]



[0059] （式中、R 8 および R 9 は、同一または相異なって、置換基を有していてもよい炭化水素基または水素原子を、F 2 は、置換基を有していてもよいアリール基または置換基を有していてもよいアラルキル基を、q は 1 ～ 3 の整数

を示す。)

一般式(4)中、R5、R6およびR7で示される置換基を有していてもよい炭化水素基の炭化水素基としては、上記したR1およびR2で示される置換基を有していてもよい炭化水素基と同様のものが挙げられ、好ましくは、置換基を有していない炭化水素基が挙げられる。その中でも、アルキル基、シクロアルキル基が好ましい。R5、R6およびR7で示されるアルキル基としては、メチル、エチル、n-プロピル、iso-プロピル、n-ブチル、iso-ブチル、sec-ブチル、tert-ブチルなどの炭素数1~4のアルキル基が好ましく、とりわけ、メチルが好ましい。また、R5、R6およびR7で示されるシクロアルキル基としては、シクロプロピルが好ましい。

[0060] R5、R6およびR7の好ましい例としては、水素原子、アルキル基、シクロアルキル基が挙げられ、好ましい態様としては、例えば、R5、R6およびR7がともに水素原子、R5、R6およびR7がともにアルキル基、R5、R6およびR7がともにシクロアルキル基である態様、例えば、R5、R6およびR7のうち、いずれか2つがアルキル基で、残りがシクロアルキル基または水素原子、R5、R6およびR7のうち、いずれか2つがシクロアルキル基で、残りがアルキル基または水素原子、R5、R6およびR7のうち、いずれか2つが水素原子で、残りがシクロアルキル基またはアルキル基である態様、例えば、R5、R6およびR7のうち、いずれか1つがアルキル基で、いずれか1つがシクロアルキル基で、残りが水素原子である態様が挙げられる。これらの態様のうち、R5、R6およびR7がともにアルキル基である態様、および、R5、R6およびR7のうち、いずれか1つがアルキル基で、いずれか1つがシクロアルキル基で、残りが水素原子である態様がより好ましい。

[0061] また、F1で示される置換基を有していてもよいアリール基のアリール基としては、例えば、フェニル、トリル、キシリル、ビフェニル、ナフチル、アントリル、フェナントリル、アズレニルなどの炭素数6~14のアリール

基が挙げられる。また、F 1 で示される置換基を有していてもよいアラルキル基のアラルキル基としては、例えば、ベンジル、1-フェニルエチル、2-フェニルエチル、1-フェニルプロピル、2-フェニルプロピル、3-フェニルプロピル、1-フェニルブチル、2-フェニルブチル、3-フェニルブチル、4-フェニルブチル、ジフェニルメチルなどの炭素数7~13のアラルキル基が挙げられる。好ましくは、1-フェニルエチルが挙げられる。さらに、F 1 で示される置換基を有していてもよいアリール基または置換基を有していてもよいアラルキル基の置換基としては、上記したR 1 およびR 2 で示される置換基を有していてもよい炭化水素基の置換基と同様のものが挙げられ、好ましくは、ハロゲン原子が挙げられる。これらの置換基は同一または相異なって1~5個、好ましくは1~3個置換していてもよい。

[0062] これらのうち、F 1 で示される置換基を有していてもよいアリール基または置換基を有していてもよいアラルキル基の最も好ましい例としては、ハロゲン置換フェニル、ハロゲン置換1-フェニルエチルが挙げられる。

[0063] なお、一般式(4)で示されるトリアゾール化合物において、qは、1であることが好ましい。

[0064] また、上記一般式(5)で示されるトリアゾール化合物において、R 8 およびR 9 で示される置換基を有していてもよい炭化水素基としては、上記したR 1 およびR 2 で示される置換基を有していてもよい炭化水素基と同様のものが挙げられ、置換基を有していない炭化水素基が好ましく挙げられる。その中でも、アルキル基が好ましい。より好ましくは、メチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル、イソブチル、sec-ブチル、tert-ブチルなどの炭素数1~4のアルキル基が挙げられる。R 8 およびR 9 の好ましい例としては、水素原子、アルキル基が挙げられ、好ましい態様としては、例えば、R 8 およびR 9 がともに水素原子、R 8 およびR 9 のうち、いずれか一方が水素原子であって他方がアルキル基、R 8 およびR 9 がともにアルキル基である態様が挙げられる。

[0065] また、F 2 で示される置換基を有していてもよいアリール基または置換基

を有していてもよいアラルキル基としては、F 1 で示される置換基を有していてもよいアリール基または置換基を有していてもよいアラルキル基と同様のものが挙げられ、好ましくは、置換基を有していてもよいアリール基、より好ましくは、ハロゲン置換フェニルが挙げられる。

[0066] なお、一般式 (5) で示されるトリアゾール化合物において、q は、1 であることが好ましい。

[0067] 本発明のトリアゾール化合物は、上記したトリアゾール化合物から 2 種以上選択される。ただし、プロピコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、プロピコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールとアザコナゾールの組み合わせと、テブコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせとを除く。好ましくは、プロピコナゾールを必須とし、さらに、上記したトリアゾール化合物から 1 種以上が選択される。ただし、プロピコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、プロピコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせとを除く。

[0068] トリアゾール化合物が、プロピコナゾールを含有する場合には、本発明の防かび組成物は、一層優れた防かび効果を発現することができる。

[0069] さらに好ましくは、2 種のトリアゾール化合物からなり、具体的には、第 1 トリアゾール化合物と、第 2 トリアゾール化合物とからなる。

[0070] 第 1 トリアゾール化合物としては、プロピコナゾールが挙げられる。

[0071] 第 2 トリアゾール化合物としては、ヘキサコナゾール、ビテルタノール、ブロムコナゾール、シプロコナゾール、ジフェノコナゾール、ジニコナゾール、エポキシコナゾール、エタコナゾール、フェンブコナゾール、フルキンコナゾール、フルシラゾール、フルトリアホル、イミベンコナゾール、メトコナゾール（メトコナゾールは、メトコナゾールの異性体であるイプコナゾールを含む）、ミクロブタニル、ペンコナゾール、シメコナゾール、テトラコナゾール、トリアジメホン、トリアジメノール、トリチコナゾールからなる群から 1 種が選択され、好ましくは、ヘキサコナゾール、シプロコナゾール

ール、ジフェノコナゾール、ジニコナゾール、エポキシコナゾール、フルシラゾール、ミクロブタニル、ペンコナゾール、トリアジメホン、トリチコナゾールからなる群から1種が選択され、より好ましくは、ヘキサコナゾールが選択される。

[0072] トリアゾール化合物が、第1トリアゾール化合物と、第2トリアゾール化合物とからなり、第1トリアゾール化合物と、第2トリアゾール化合物とが上記したトリアゾール化合物を含有する場合には、本発明の防かび組成物は、一層優れた防かび効果を発現することができる。

[0073] また、第2トリアゾール化合物が、ヘキサコナゾールである場合には、本発明の防かび組成物は、一層優れた防かび効果を発現することができる。

[0074] トリアゾール化合物が、第1トリアゾール化合物と、第2トリアゾール化合物とからなる場合には、第1トリアゾール化合物の含有割合は、第2トリアゾール化合物100質量部に対して、例えば、10質量部以上、好ましくは、50質量部以上であり、また、例えば、1000質量部以下、好ましくは、200質量部以下である。

[0075] また、トリアゾール化合物の総量の含有割合は、防かび組成物100質量部に対して、例えば、0.01質量部以上、好ましくは、0.1質量部以上であり、また、例えば、99.99質量部以下、好ましくは、99.9質量部以下である。

[0076] また、トリアゾール化合物の総量の含有割合は、ハロアセチレン化合物と、イソチアゾリン化合物と、トリアゾール化合物との総量100質量部に対して、例えば、10質量部以上、好ましくは、20質量部以上、より好ましくは、23質量部以上であり、また、例えば、70質量部以下、好ましくは、55質量部以下、より好ましくは、50質量部以下である。

[0077] また、トリアゾール化合物の総量の含有割合は、ハロアセチレン化合物およびイソチアゾリン化合物の総量100質量部に対して、例えば、20質量部以上、好ましくは、30質量部以上、より好ましくは、40質量部以上、さらに好ましくは、50質量部以上であり、また、例えば、120質量部以

下、好ましくは、100質量部以下、より好ましくは、100質量部未満である。

[0078] トリアゾール化合物の総量の含有割合が上記の範囲であれば、防かび組成物は、一層優れた防かび効果を発現することができる。

[0079] また、トリアゾール化合物の総量の含有割合が上記の範囲である場合には、ハロアセチレン化合物の含有割合は、イソチアゾリン化合物の総量100質量部に対して、例えば、20質量部以上、好ましくは、25質量部以上、より好ましくは、50質量部以上であり、また、例えば、900質量部以下、好ましくは、625質量部以下、より好ましくは、600質量部以下である。

[0080] ハロアセチレン化合物の含有割合が上記の範囲であれば、防かび組成物は、一層優れた防かび効果を発現することができる。

[0081] そして、本発明の防かび組成物を調製するには、ハロアセチレン化合物と、イソチアゾリン化合物と、トリアゾール化合物とを上記した割合で配合するとともに、溶剤を加え、例えば、5～60℃、好ましくは、10～50℃、さらに好ましくは、常温で攪拌する。これにより、防かび組成物は、液剤として調製される。

[0082] 溶剤は、上記した各有効成分を溶解する化合物であって、例えば、水、例えば、メタノール、エタノールなどの1価のアルコール類、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、1,4-ブタンジオールなどの2価のアルコール類、例えば、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテルなどのグリコールモノエーテル類、例えば、アセトンなどのケトン類、例えば、テトラヒドロフランなどの環状エーテル類、例えば、酢酸エチルなどのエステル類、例えば、トルエンなどの芳香族類、例えば、クロロホルムなどのハロゲン化炭化水素類、例えば、N

ーメチルピロリドンなどの極性溶剤などが挙げられる。これら溶剤は、単独または併用することができ、これらの配合割合は、その剤型および目的ならびに用途によって適宜決定される。好ましくは、水、エチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテルが挙げられる。

[0083] 溶剤の配合割合は、防かび組成物において、有効成分（および必要により配合される後述の添加剤）の配合割合を除いた残部であり、例えば、防かび組成物100質量部に対して、例えば、0.01質量部以上、好ましくは、0.1質量部以上であり、また、例えば、99.99質量部以下、好ましくは、99.9質量部以下である。

[0084] なお、防かび組成物を、例えば、ペースト剤、粉剤、粒剤、懸濁剤、マイクロカプセルなどの公知の剤型に製剤化して使用することもできる。

[0085] さらに、防かび組成物には、その目的および用途によって、上記した各有効成分に加え、例えば、その他の防かび化合物、例えば、光安定剤などの添加剤を配合することもできる。

[0086] その他の防かび化合物は、上記した各有効成分を除く防かび化合物であって、例えば、ジヨードメチルー p-トルイルスルホンなどの有機ヨウ素化合物、例えば、4,5-ジクロロ-1,2-ジチオール-3-オンなどのジチオール化合物、例えば、3,3,4,4-テトラクロロテトラヒドロチオフェン-1,1-ジオキシドなどのチオフェン化合物、例えば、テトラメチルチウラムジスルフィドなどのチオカーバメート化合物、例えば、2,4,5,6-テトラクロロイソフタロニトリルなどのニトリル化合物、例えば、N-(フルオロジクロロメチルチオ)-フタルイミドなどのハロアルキルチオ化合物、例えば、2,3,5,6-テトラクロロ-4-(メチルスルフォニル)ピリジンなどのピジリン化合物、例えば、ジंकピリチオンなどのピリチオン化合物、例えば、2-(4-チオシアノメチルチオ)ベンゾチアゾールなどのベンゾチアゾール化合物、例えば、メチルー2-ベンズイミダゾールカーバメートなどのベンズイミダゾール化合物、例えば、3-ベンゾ [b

〕チエン-2-イル-5, 6-ジヒドロ-1, 4, 2-オキサチアジン-4-オキシドなどのオキサチアジン化合物、例えば、2, 2-ジブromo-2-ニトロエタノールなどのニトロアルコール化合物、例えば、3-(3, 4-ジクロロフェニル)-1, 1-ジメチルウレアなどの尿素化合物、2, 2-ジブromo-3-ニトリロプロパンアミドなどのアミド化合物などが挙げられる。

[0087] その他の防かび化合物は、単独または併用して配合することができ、これらの配合割合は、その剤型および目的ならびに用途によって適宜決定される。

[0088] 光安定剤としては、例えば、ヒンダードアミン化合物などが挙げられ、その配合割合は、適宜決定される。

[0089] このようにして調製される防かび組成物は、ハロアセチレン化合物と、イソチアゾリン化合物（ただし、4, 5-ジクロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オンおよびn-ブチル-1, 2-ベンズイソチアゾリン-3-オンを除く）と、2種以上のトリアゾール化合物（ただし、プロピコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、プロピコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールとアザコナゾールの組み合わせと、テブコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせとを除く）とを含有するので、一層優れた防かび効果を発現することができる。

[0090] より具体的には、防かび組成物は、一層優れた防かび効果を発現する防かび剤として、一層優れた防かび効果を発現し、さらに、防藻効果を有する。

[0091] なお、防かび組成物の防除対象となるかびは、特に限定されず、例えば、アブシジア (Absidia) 属、ムーコル (Mucor) 属、リゾプス (Rhizopus) 属などの接合菌類、例えば、ケトミウム (Chaetomium) 属、ユーロチウム (Eurotium) 属、ニューロスポラ (Neurospora) 属、サッカロミセス (Saccharomyces) 属などの子う菌類、例えば、アクレモニウム (Acremonium) 属、アルタナリア (Alternaria) 属、アスペルギルス (Aspergillus) 属、オーレオバ

シジウム (*Aureobasidium*) 属、クラドスポリウム (*Cladosporium*) 属、フザリウム (*Fusarium*) 属、ペニシリウム (*Penicillium*) 属、フォーマ (*Phoma*) 属、トリコデルマ (*Trichoderma*) 属、ロドトルラ (*Rhodotorula*) 属、カンジダ (*Candida*) 属、トリコフィートン (*Trichophyton*) 属などの不完全菌類などが含まれる。

[0092] また、防かび組成物の防除対象となる藻類は、水中や陸上に生育し同化色素を持ち独立して栄養生活をする植物であって、例えば、藍藻類、灰青藻類、紅藻類、黄色鞭毛藻類、黄緑色藻類、珪藻類、褐色鞭毛藻類、渦鞭毛藻類、緑色鞭毛藻類、褐藻類、緑虫藻類、緑藻類、車軸藻類などが含まれる。防かび組成物は、とりわけ、藍藻類、緑藻類の防除に優れた防藻効果を発現する。

[0093] なお、本発明の防かび組成物は、その適用対象に応じて添加量を適宜決定すればよいが、例えば、 $10\text{ mg} \sim 200\text{ g}$ (各有効成分の総量) / kg (製品)、好ましくは、 $500\text{ mg} \sim 10\text{ g}$ (各有効成分の総量) / kg (製品) の濃度として使用する。

[0094] また、本発明の防かび組成物は、その目的および用途によっては、各有効成分を個別または分割して予め調製し、それらを適用対象に対してそれぞれ直接添加して、適用対象物中において作用させてもよい。

[0095] そして、本発明の防かび組成物は、例えば、製紙パルプ工場、冷却水循環工程などの種々の産業用水や、切削油などの金属加工用油剤、カゼイン、澱粉糊、にかわ、エマルション、塗工紙、紙用塗工液、表面サイズ剤、紙力増強剤、塗料、接着剤、合成ゴムラテックス、印刷インキ、ポリビニルアルコールフィルム、塩化ビニルフィルム、プラスチック製品、セメント混和剤、建材、シーリング材、目地材、消臭剤、繊維・皮革製品、フィルターなどの各種産業製品などの用途において有効に使用することができる。

[0096] とりわけ、このようにして得られる本発明の防かび組成物は、塗料、木材保護塗料などのコーティング剤を適用対象として、かび、さらに藻に対する優れた防除効果を発現することができる。

[0097] 塗料としては、特に制限されず、例えば、油性塗料、酒精塗料、NAD塗料、電着塗料、粉体塗料、セルロース塗料、合成樹脂塗料、水性塗料、漆系塗料、ゴム系塗料などが挙げられる。好ましくは、合成樹脂塗料、水性塗料に適用される。

[0098] 合成樹脂塗料としては、例えば、フェノール樹脂塗料、フタル酸樹脂塗料（例えば、アルキド樹脂塗料など）、マレイン酸樹脂塗料、尿素樹脂塗料、メラミン樹脂塗料、ビニル樹脂塗料（例えば、酢酸ビニル樹脂塗料、塩化ビニル樹脂塗料、スチレン樹脂塗料、アクリル酸樹脂塗料、ポリビニルブチラール樹脂塗料など）、エポキシ樹脂塗料、シリコーン樹脂塗料、フラン樹脂塗料、ポリエステル樹脂塗料、ウレタン樹脂塗料、ニトロセルロース樹脂塗料、アミノ樹脂塗料、フッ素樹脂塗料などが挙げられる。

[0099] 水性塗料としては、例えば、水性ペイント、エマルション油ペイント、乳化重合塗料（例えば、酢酸ビニル樹脂乳化重合塗料、塩化ビニリデン塩化ビニル共重合体乳化重合塗料、アクリル酸樹脂乳化重合塗料、スチレン樹脂乳化重合塗料、合成ゴムラテックス塗料など）などが挙げられる。

[0100] 本発明の防かび組成物をコーティング剤に適用する場合には、例えば、コーティング剤100重量部に対して、本発明の防かび組成物を含む製剤として、例えば、0.05重量部以上、好ましくは、0.1重量部以上であり、また、例えば、15重量部以下、好ましくは、10重量部以下、より好ましくは、8重量部以下添加して混合すればよい。

[0101] このようにして調製されるコーティング剤は、本発明の防かび組成物が添加されるため、一層優れた防かび効果を発現することができる。

[0102] また、このようなコーティング剤は、例えば、建築用途、製紙用途、自動車用途、船舶用途、重防食用途などに用いられる。

実施例

[0103] 以下に実施例および比較例を示し、本発明をさらに具体的に説明する。なお、本発明は、何ら実施例および比較例に限定されない。また、以下の記載において用いられる配合割合（含有割合）、物性値、パラメータなどの具体

的数値は、上記の「発明を実施するための形態」において記載されている、それらに対応する配合割合（含有割合）、物性値、パラメータなど該当記載の上限値（「以下」、「未満」として定義されている数値）または下限値（「以上」、「超過」として定義されている数値）に代替することができる。

[0104] なお、以下の実施例および比較例に用いる有効成分の略号を下記に示す。

[0105] I P B C : 商品名「ファンギトロール400」、3-ヨード-2-プロピニルブチルカルバメート、インターナショナル・スペシャリティ・プロダクツ社製

O I T : 商品名「2-n-octyl-4-isothiazolin-3-one」、2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン、東京化成工業社製

D C O I T : 商品名「4, 5-dichloro-2-n-octyl-4-isothiazolin-3-one」、4, 5-ジクロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン、東京化成工業社製

B B I T : 商品名「DENSIL DN」、n-ブチル-1, 2-ベンズイソチアゾリン-3-オン、アーチ・ケミカルズ社製

P R O : 商品名「プロピコナゾール」、1-[[2-(2, 4-ジクロロフェニル)-4-n-プロピル-1, 3-ジオキサラン-2-イル]メチル]-1H-1, 2, 4-トリアゾール、WOCOSSEN TECHNICAL社製

H E X : 商品名「ヘキサコナゾール標準物質」、 α -ブチル- α -(2, 4-ジクロロフェニル)-1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-エタノール、和光純薬工業社製

T E B : 商品名「テブコナゾール」、 α -[2-(4-クロロフェニル)エチル]- α -(1, 1-ジメチルエチル)-1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-エタノール、ランクセス社製

A Z A : 商品名「Azacozole」、1-[[2-(2, 4-ジクロロフェニル)-1, 3-ジオキサラン-2-イル]メチル]-1H-1

、2,4-トリアゾール、シグマ アルドリッチ ジャパン社製

シプロコナゾール：商品名「シプロコナゾール標準品」、2-(4-クロロフェニル)-3-シクロプロピル-1-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)ブタン-2-オール、和光純薬工業社製

ジフェノコナゾール：商品名「ジフェノコナゾール標準品（異性体混合物）」、3-クロロ-4-[(4-メチル-2-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イルメチル)-1,3-ジオキサラン-2-イル]フェニル=4-クロロフェニル=エーテル、和光純薬工業社製

ジニコナゾール：商品名「ジニコナゾール標準品」、 β -[(2,4-ジクロロフェニル)メチレン]- α -(1,1-ジメチルエチル-1H-1,2,4-トリアゾール-1-エタノール、和光純薬工業社製

エポキシコナゾール：商品名「エポキシコナゾール」、1-[[3-(2-クロロフェニル)-2-(4-フルオロフェニル)オキシラニル]メチル]-1H-1,2,4-トリアゾール、林純薬工業社製

フルシラゾール：商品名「フルシラゾール標準品」、1-[[ビス(4-フルオロフェニル)メチルシリル]メチル]-1H-1,2,4-トリアゾール、和光純薬工業社製

ミクロブタニル：商品名「ミクロブタニル標準物質」、 α -ブチル- α -(4-クロロフェニル)-1H-1,2,4-トリアゾール-1-プロパニトリル、和光純薬工業社製

ペンコナゾール：商品名「ペンコナゾール標準品」、1-[2-(2,4-ジクロロフェニル)ペンチル]-1H-1,2,4-トリアゾール、和光純薬工業社製

トリアジメホン：商品名「トリアジメホン標準物質」、1-(4-クロロフェノキシ)-3,3-ジメチル-1-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)ブタン-2-オン、和光純薬工業社製

トリチコナゾール：商品名「トリチコナゾール標準品」、5-[(4-クロロフェニル)メチレン]-2,2-ジメチル-1-(1H-1,2,4-トリ

リアゾールー１－イルメチル) シクロペンタノール、和光純薬工業社製

１．防かび組成物の調製

<有効成分の溶液の調製>

各有効成分 100 mg をそれぞれ、メチルジグリコール（ジエチレングリコールモノメチルエーテル）2 ml に加えて攪拌して混合し、有効成分の溶液を得た。

[0106] 実施例 1

上記により得られた各溶液を、有効成分が表 1 に示す配合部数（質量部）となるように、常温（25℃）で配合して、攪拌混合することにより、防かび組成物を調製した。

[0107] 実施例 2～83 および比較例 1～9

各有効成分の配合処方、表 1～5 に記載に従って変更した以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 2～83 および比較例 1～9 の防かび組成物をそれぞれ調製した。

２．防かび効果試験

２－１ 防かび組成物の試験

各実施例 1～83 および各比較例 1～9 で得られた防かび組成物を用いて防かび試験を実施した。防かび試験は、次の手順により行なった。

１）試験片の作成

各実施例 1～83 および各比較例 1～9 で得られた防かび組成物に、30×30 mm に切断した No. 5 定量濾紙をディッピングして十分に防かび組成物を含浸した後、当該濾紙を引き上げ、24 時間、常温通気乾燥することにより試験片を得た。

２）防かび試験方法

（１）１）で作成した各試験片を 24 時間、自然乾燥した。

[0108] （２）オートクレーブで滅菌したグルコース寒天培地を、直径 9 cm のペトリ皿中に注いで、凝固させた寒天平板の中央に、試験片を貼付した。

[0109] （３）供試かび液を、試験片に噴霧した後、28℃で培養した。供試かび

液として、アウレオバシヂウム・プルランス (*Aureobasidium Pullulans*)、クラドスポリウム・クラドスポリオイデス (*Cladosporium Cladosporioides*)、ケトミウム・グロボスム (*Chaetomium globosum*) を用いた。

[0110] (4) 4 週後、(2)、(3) を繰り返した。

[0111] (5) 培養後、4 週目に試験片上におけるかびの生育程度を判定した。なお、判定基準は以下の通りである。

[0112] 判定基準○：試験片上にかびの生育が全く認められない

△：試験片上にかびの生育がごくわずかに認められた

×：試験片上にかびの生育が認められた

(6) さらに、判定基準が「○」であった試験片について、(2)、(3) を繰り返した。

[0113] (7) 培養後、4 週目に試験片上におけるかびの生育程度を判定した。なお、判定基準は以下の通りである。

[0114] 判定基準◎：試験片上にかびの生育が全く認められない

3) 評価結果

評価結果を表 1 ～ 5 に示す。

[0115]

[表2]

表2

	実施例 28	実施例 29	実施例 30	実施例 31	実施例 32	実施例 33	実施例 34	実施例 35	実施例 36	実施例 37	実施例 38	実施例 39	実施例 40	実施例 41	実施例 42	実施例 43	実施例 44	実施例 45	実施例 46	実施例 47
ハロアセチ レン化合物	1.18	1.15	1.00	0.94	0.83	0.79	0.75	0.71	0.68	0.79	0.77	0.67	0.63	0.56	0.53	0.52	0.51	0.50	0.48	0.45
インチアゾ リン化合物	0.39	0.38	0.33	0.31	0.28	0.26	0.25	0.24	0.23	0.79	0.77	0.67	0.63	0.56	0.53	0.52	0.51	0.50	0.48	0.45
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
トリアゾー ル化合物	0.21	0.23	0.33	0.38	0.44	0.47	0.50	0.52	0.55	0.21	0.23	0.33	0.38	0.44	0.47	0.48	0.49	0.50	0.52	0.55
	0.21	0.23	0.33	0.38	0.44	0.47	0.50	0.52	0.55	0.21	0.23	0.33	0.38	0.44	0.47	0.48	0.49	0.50	0.52	0.55
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
評価	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△
ハロアセチレン化合 物およびインチアゾリ ン化合物の総量10 0質量部に対するトリ アゾール化合物の含 有割合	27	30	50	60	80	90	100	110	120	26	30	50	60	80	90	92	96	100	110	120
インチアゾリン化合 物100質量部に対 するハロアセチレン 化合物の含有割合	300	300	300	300	300	300	300	300	300	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

[0117]

[表3]

表3

	実施例 48	実施例 49	実施例 50	実施例 51	実施例 52	実施例 53	実施例 54	実施例 55	実施例 56	実施例 57	実施例 58	実施例 59	実施例 60	実施例 61	実施例 62	実施例 63	実施例 64	実施例 65	実施例 66	実施例 67	実施例 68	実施例 69	実施例 70	実施例 71	実施例 72	実施例 73	実施例 74
ハロアセチ レン化合物	0.67	0.66	0.57	0.54	0.48	0.45	0.43	0.41	0.39	0.52	0.51	0.45	0.42	0.37	0.35	0.33	0.32	0.30	0.31	0.31	0.27	0.25	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18
インチアソ リン化合物	0.89	0.88	0.76	0.71	0.63	0.60	0.57	0.54	0.52	1.04	1.01	0.89	0.83	0.74	0.70	0.67	0.63	0.61	1.25	1.23	1.06	1.00	0.99	0.84	0.80	0.76	0.73
DCQIT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BBIT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PEO	0.22	0.23	0.33	0.38	0.44	0.47	0.50	0.52	0.55	0.22	0.24	0.33	0.38	0.44	0.46	0.50	0.53	0.55	0.22	0.23	0.34	0.38	0.44	0.47	0.50	0.52	0.55
HEX	0.22	0.23	0.33	0.38	0.44	0.47	0.50	0.52	0.55	0.22	0.24	0.33	0.38	0.44	0.48	0.50	0.53	0.55	0.22	0.23	0.34	0.38	0.44	0.47	0.50	0.52	0.55
TEB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AZA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
評価	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	△	○	○	○	○	○	○	△	△
ハロアセチレン化合 物およびインチアソ リン化合物の総量1 00質量部に対する トリアゾール化合物 の含有割合	28	30	50	60	80	90	100	110	120	28	32	49	80	80	91	100	111	120	28	30	50	80	80	90	100	110	120
インチアソリン化合 物100質量部に対 するハロアセチレン 化合物の含有割合	75	75	75	75	75	75	75	75	75	50	50	50	50	50	50	50	50	50	25	25	25	25	25	25	25	25	25

[0118]

[表4]

表4	実施例 75	実施例 76	実施例 77	実施例 78	実施例 79	実施例 80	実施例 81	実施例 82	実施例 83
ハロアセチ レン化合物	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
インチアゾ リン化合物	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
トリアゾー ル化合物	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
	0.47	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.47	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	0.47	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	0.47	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	0.47	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	0.47	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	0.47	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	0.47	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	0.47
評価	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
ハロアセチレン化合物およびイ ンチアゾリン化合物の総量100 質量部に対するトリアゾール化 化合物の含有割合	90	90	90	90	90	90	90	90	90
インチアゾリン化合物100質量 部に対するハロアセチレン化合 物の含有割合	100	100	100	100	100	100	100	100	100

[0119]

[表5]

表5		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8	比較例 9
	ハロアセチレン化合物	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	イソシアゾリン化合物	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	-	-
	DCOIT	-	-	-	-	-	-	-	0.50	-
	BBIT	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50
	PRO	-	1.00	0.50	0.50	-	-	-	0.50	0.50
	HEX	1.00	-	-	-	0.50	0.50	-	0.50	0.50
	TEB	-	-	0.50	-	0.50	-	0.50	-	-
	AZA	-	-	-	0.50	-	0.50	0.50	-	-
評価		×	×	×	×	×	×	×	×	×
	ハロアセチレン化合物およびイソシアゾリン化合物の総量10質量部に対するトリアゾール化合物の含有割合	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	イソシアゾリン化合物100質量部に対するハロアセチレン化合物の含有割合	100	100	100	100	100	100	100	100	100

[0120] なお、表中、防かび組成物の配合処方欄の数値は、配合質量部数を示す。

2-2 塗料の試験

1) 木材保護塗料の調製

VATON パイン（商品名、油性タイプ、大谷塗料社製）97.75gをホモミキサーで攪拌しながら、実施例37、実施例38、実施例45、実施例46、比較例1～3、比較例8で得られた防かび組成物2.25gを加え、さらに、常温下で、30分間、攪拌して混合することにより、各種防かび組成物を含有する木材保護塗料（油性塗料）を得た。なおここで、実施例

45の防かび組成物を用いた木材保護塗料を実施例84、実施例38の防かび組成物を用いた木材保護塗料を実施例85、実施例46の防かび組成物を用いた木材保護塗料を実施例86、実施例37の防かび組成物を用いた木材保護塗料を実施例87、比較例1の防かび組成物を用いた木材保護塗料を比較例10、比較例2の防かび組成物を用いた木材保護塗料を比較例11、比較例3の防かび組成物を用いた木材保護塗料を比較例12、比較例8の防かび組成物を用いた木材保護塗料を比較例13とする。

2) 防かび試験方法

実施例84～87および比較例10～13の木材保護塗料をそのまま原液として用いて、社団法人日本木材保存協会規格第2号に準拠して、防かび試験を実施した。また、防かび組成物を添加していない木材保護塗料（VATON パインの単独品）を同条件下にて塗布した試験片を比較例14、木材保護塗料を塗布しない試験片（無塗装）についても、比較例15として実施した。

[0121] この防かび試験では、試験対象としてのかびを、アウレオバシデウム・プルランス (*Aureobasidium Pullulans*)、クラドスポリウム・クラドスポリオイデス (*Cladosporium Cladosporioides*)、ケトミウム・グロボスム (*Chaetomium globosum*) とした。防かび試験の評価は、下記のとおりとした。

- [0122] 0 試験体（木材）にかびの発育が全く認められない
 1 試験体の側面のみにかびの発育が認められる
 2 試験体の上面の面積の1／3未満にかびの発育が認められる
 3 試験体の上面の面積の1／3以上にかびの発育が認められる

3) 評価結果

評価結果を表6に示す。

[0123] [表6]

表6

No.	実施例 84	実施例 85	実施例 86	実施例 87	比較例 10	比較例 11	比較例 12	比較例 13	比較例 14	比較例 15
防かび 評価結果	0	0	1	1	2	2	2	2	3	3

[0124] 2-3 紙力増強剤の試験

1) 紙力剤の調製

紙力剤（防腐剤添加品）に実施例37、実施例38、実施例45、実施例46、比較例1～3、比較例8で得られた防かび組成物を紙力剤中の濃度が0.05重量%となるように添加した。

2) 防かび試験方法

1) で調製した紙力剤に腐敗種1%を添加して33℃で培養し、1週間後にグルコースブイヨン培地にて菌数を測定した。さらに、9日後に腐敗種を2%添加して33℃で培養、試験開始より2週間後に菌数を測定した。同様に、17日後に腐敗種を3%添加、試験開始より3週間後に菌数を測定した。なお前記腐敗種は、*Aspergillus niger*、*Penicillium citrinum*および*Cladosporium clado sporioides*のoptical density (420nm) を0.2に調整後、すべての菌液を等量混合し、使用時に2倍希釈した。なおここで、実施例45の防かび組成物を用いた紙力剤を実施例88、実施例38の防かび組成物を用いた紙力剤を実施例89、実施例46の防かび組成物を用いた紙力剤を実施例90、実施例37の防かび組成物を用いた紙力剤を実施例91、比較例1の防かび組成物を用いた紙力剤を比較例16、比較例2の防かび組成物を用いた紙力剤を比較例17、比較例3の防かび組成物を用いた紙力剤を比較例18、比較例8の防かび組成物を用いた紙力剤を比較例19とする。また、防かび組成物を添加していない紙力剤を比較例20とする。

3) 評価結果

評価結果を表7に示す。

[0125]

[表7]

表7

No.	コロニー数(cfu/g)		
	33°C、1週間	33°C、2週間	33°C、3週間
実施例88	0	0	0
実施例89	0	0	0
実施例90	0	0	3×10
実施例91	0	0	3×10
比較例16	0	0	6×10^2
比較例17	0	0	5×10^2
比較例18	0	0	5×10^2
比較例19	0	1×10	6×10^2
比較例20	2×10^3	4×10^4	2×10^6

[0126] なお、上記発明は、本発明の例示の実施形態として提供したが、これは単なる例示にすぎず、限定的に解釈してはならない。当該技術分野の当業者によって明らかな本発明の変形例は、後記特許請求の範囲に含まれるものである。

産業上の利用可能性

[0127] 本発明の防かび組成物は、例えば、製紙パルプ工場、冷却水循環工程などの種々の産業用水や、切削油などの金属加工用油剤、カゼイン、澱粉糊、にかわ、エマルション、塗工紙、紙用塗工液、表面サイズ剤、紙力増強剤、塗料、接着剤、合成ゴムラテックス、印刷インキ、ポリビニルアルコールフィルム、塩化ビニルフィルム、プラスチック製品、セメント混和剤、建材、シーリング材、目地材、消臭剤、繊維・皮革製品、フィルターなどの各種産業製品などに使用することができる。

請求の範囲

- [請求項1] ハロアセチレン化合物と、イソチアゾリン化合物（ただし、4，5－ジクロロ－2－*n*－オクチル－4－イソチアゾリン－3－オンおよび*n*－ブチル－1，2－ベンズイソチアゾリン－3－オンを除く）と、2種以上のトリアゾール化合物（ただし、プロピコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、プロピコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールおよびテブコナゾールの組み合わせと、ヘキサコナゾールとアザコナゾールの組み合わせと、テブコナゾールおよびアザコナゾールの組み合わせとを除く）とを含有することを特徴とする、防かび組成物。
- [請求項2] 前記ハロアセチレン化合物が、3－ヨード－2－プロピニルブチルカルバメートであり、
- 前記イソチアゾリン化合物が、2－*n*－オクチル－4－イソチアゾリン－3－オンであることを特徴とする、請求項1に記載の防かび組成物。
- [請求項3] 前記トリアゾール化合物が、プロピコナゾールを含有することを特徴とする、請求項1に記載の防かび組成物。
- [請求項4] 前記トリアゾール化合物は、第1トリアゾール化合物と、第2トリアゾール化合物とからなり、
- 前記第1トリアゾール化合物は、プロピコナゾールであり、
- 前記第2トリアゾール化合物は、ヘキサコナゾール、シプロコナゾール、ジフェノコナゾール、ジニコナゾール、エポキシコナゾール、フルシラゾール、ミクロブタニル、ペンコナゾール、トリアジメホン、トリチコナゾール
- からなる群から1種が選択されることを特徴とする、請求項1に記載の防かび組成物。
- [請求項5] 前記第2トリアゾール化合物がヘキサコナゾールであることを特徴とする、請求項4に記載の防かび組成物。

- [請求項6] 前記第1トリアゾール化合物と、前記第2トリアゾール化合物との合計の含有割合が、前記ハロアセチレン化合物および前記イソチアゾリン化合物の総量100質量部に対して、30質量部以上100質量部以下であることを特徴とする、請求項4に記載の防かび組成物。
- [請求項7] 前記ハロアセチレン化合物の含有割合が、前記イソチアゾリン化合物の総量100質量部に対して、50質量部以上600質量部以下であることを特徴とする、請求項6に記載の防かび組成物。
- [請求項8] 請求項1に記載の防かび組成物を含有することを特徴とする、コーティング剤。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/081156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01N47/12(2006.01)i, A01N43/653(2006.01)i, A01N43/80(2006.01)i, A01N55/00(2006.01)i, A01P3/00(2006.01)i, C09D5/14(2006.01)i, C09D7/12(2006.01)i, C09D201/00(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)

A01N47/12, A01N43/653, A01N43/80, A01N55/00, A01P3/00, C09D5/14, C09D7/12, C09D201/00

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)
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.
Y	JP 2012-121834 A (Nihon Nohyaku Co., Ltd.), 28 June 2012 (28.06.2012), claims; paragraphs [0002], [0005], [0014]; example 6 (Family: none)	1-8
Y	JP 2009-96754 A (Sumika Enviro-Science Co., Ltd.), 07 May 2009 (07.05.2009), claims; paragraphs [0001], [0033]; examples (Family: none)	1-8
Y	JP 2001-247414 A (Takeda Chemical Industries, Ltd.), 11 September 2001 (11.09.2001), claims; examples; paragraphs [0041], [0055] & JP 2002-234806 A	1-4, 6-8

☒ 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 December 2016 (12.12.16)

Date of mailing of the international search report
20 December 2016 (20.12.16)

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/JP2016/081156

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 2011-093840 A (Japan Enviro Chemicals, Ltd.), 12 May 2011 (12.05.2011), claims; paragraphs [0096] to [0098]; examples 11 to 13 (Family: none)	1-4, 6-8
Y	JP 11-269014 A (Shinto Fine Co., Ltd.), 05 October 1999 (05.10.1999), claim 1; examples; test examples (Family: none)	1-4, 6-8
Y	JP 10-504811 A (Janssen Pharmaceutica N.V.), 12 May 1998 (12.05.1998), claims; examples; page 22, line 13 to page 24, line 23; page 26, line 16 to page 27, line 2 & US 5714507 A claims 1 to 22; examples; column 11, line 5 to column 12, line 9; column 12, lines 50 to 64 & JP 4297386 B2 & US 5804591 A & WO 1996/001054 A1 & EP 769906 A1 & DE 69523312 T & DE 69523312 D & DE 122010000003 I & AT 206867 T & DK 769906 T & AU 2925595 A & PL 318468 A & FI 965293 A & BR 9508130 A & HU 76520 A & CA 2193364 A & CZ 9603803 A & IL 114387 A & NO 965585 A & NZ 289418 A & SK 169196 A & ZA 9505467 A & RO 115490 A & RU 2166254 C & ES 2165426 T & PT 769906 E & IL 133519 D & HK 1010703 A & IL 133519 A & MX 9700232 A & AU 688926 B & IL 114387 A0	1-3, 6-8
Y	JP 6-016506 A (Shinto Paint Co., Ltd.), 25 January 1994 (25.01.1994), claim 1; paragraph [0004]; examples (Family: none)	1-3, 6-8
Y	JP 2015-003863 A (SC Environmental Science Co., Ltd.), 08 January 2015 (08.01.2015), claims; examples; paragraph [0050] (Family: none)	1-3, 6-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/081156

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 5-025007 A (Rohm and Haas Co.), 02 February 1993 (02.02.1993), claims; examples; paragraph [0015] & US 5219875 A claims 1 to 15; examples; column 3, lines 8 to 25 & AU 655608 B & AU 8823491 A & CA 2054524 A	1, 3, 6-8
A	JP 2012-071471 A (Arch Chemicals Japan, Inc.), 12 April 2012 (12.04.2012), entire text (Family: none)	1-8
P, A	JP 5834320 B1 (Osaka Gas Chemicals Co., Ltd.), 16 December 2015 (16.12.2015), entire text (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A01N47/12(2006.01)i, A01N43/653(2006.01)i, A01N43/80(2006.01)i, A01N55/00(2006.01)i,
A01P3/00(2006.01)i, C09D5/14(2006.01)i, C09D7/12(2006.01)i, C09D201/00(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. A01N47/12, A01N43/653, A01N43/80, A01N55/00, A01P3/00, C09D5/14, C09D7/12, C09D201/00

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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)

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
Y	JP 2012-121834 A (日本農薬株式会社) 2012.06.28, 特許請求の範囲、段落[0002], [0005], [0014]、実施例6 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 2009-96754 A (住化エンビロサイエンス株式会社) 2009.05.07, 特許請求の範囲、段落[0001], [0033]、実施例 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 2001-247414 A (武田薬品工業株式会社) 2001.09.11, 特許請求の範囲、実施例、段落[0041], [0055] & JP 2002-234806 A	1-4, 6-8

☑ 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

12.12.2016

国際調査報告の発送日

20.12.2016

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)

早乙女 智美

4 P

3759

電話番号 03-3581-1101 内線 3492

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
Y	JP 2011-093840 A (日本エンバイロケミカルズ株式会社) 2011.05.12, 特許請求の範囲、段落[0096]－[0098]、実施例11－13 (ファミリーなし)	1-4, 6-8
Y	JP 11-269014 A (シントーファイン株式会社) 1999.10.05, 請求項 1、実施例、試験例 (ファミリーなし)	1-4, 6-8
Y	JP 10-504811 A (ジヤンセン・フアーマシユーチカ・ナームローゼ・ フエンノートシヤツプ) 1998.05.12, 特許請求の範囲、実施例、第 22頁第13行－第24頁第23行、第26頁第16行－第27頁第2行 & US 5714507 A, claims 1-22, EXAMPLES, 第11欄第5行－第12欄 第9行、第12欄第50－64行 & JP 4297386 B2 & US 5804591 A & WO 1996/001054 A1 & EP 769906 A1 & DE 69523312 T & DE 69523312 D & DE 122010000003 I & AT 206867 T & DK 769906 T & AU 2925595 A & PL 318468 A & FI 965293 A & BR 9508130 A & HU 76520 A & CA 2193364 A & CZ 9603803 A & IL 114387 A & NO 965585 A & NZ 289418 A & SK 169196 A & ZA 9505467 A & RO 115490 A & RU 2166254 C & ES 2165426 T & PT 769906 E & IL 133519 D & HK 1010703 A & IL 133519 A & MX 9700232 A & AU 688926 B & IL 114387 A0	1-3, 6-8
Y	JP 6-016506 A (神東塗料株式会社) 1994.01.25, 請求項1、段落 [0004]、実施例 (ファミリーなし)	1-3, 6-8
Y	JP 2015-003863 A (住化エンバイロメンタルサイエンス株式会社) 2015.01.08, 特許請求の範囲、実施例、段落[0050] (ファミリーな し)	1-3, 6-8
Y	JP 5-025007 A (ローム アンド ハース カンパニー) 1993.02.02, 特許請求の範囲、実施例、段落[0015] & US 5219875 A, claims 1-15, EXAMPLES, 第3欄第8－25行 & AU 655608 B & AU 8823491 A & CA 2054524 A	1, 3, 6-8
A	JP 2012-071471 A (アーチ・ケミカルズ・ジャパン株式会社) 2012.04.12, 全文 (ファミリーなし)	1-8
PA	JP 5834320 B1 (大阪ガスケミカル株式会社) 2015.12.16, 全文 (フ ァミリーなし)	1-8