(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 11 月 10 日(10.11.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/178385 A1

(51) 国際特許分類:
A01N 57/20 (2006.01) *A61K 31/695* (2006.01)
A01P 1/00 (2006.01) *A61P 31/12* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/062961

(22) 国際出願日: 2016 年 4 月 26 日(26.04.2016)

(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 2015-093965 2015 年 5 月 1 日(01.05.2015) JP

(71) 出願人: 日本化学工業株式会社 (NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1368515 東京都江東区亀戸９丁目１１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山田　聖 (YAMADA Satoshi); 〒1368515 東京都江東区亀戸９丁目１１番１号 Tokyo (JP). 堀内　裕美 (HORIUCHI Yumi); 〒1368515 東京都江東区亀戸９丁目１１番１号 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

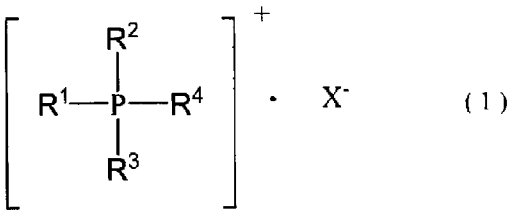
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: ANTIVIRAL AGENT, ANTIVIRAL AGENT COMPOSITION, AND ANTIVIRAL MATERIAL

(54) 発明の名称 : 抗ウィルス剤、抗ウィルス剤組成物及び抗ウィルス材料



(1)

(57) **Abstract**: To provide an antiviral agent having higher antiviral activity compared to a conventional ammonium salt. The antiviral agent is characterized by containing at least one type selected from phosphonium salts represented by general formula (1) and hydrolysis condensates thereof. General formula (1): (In formula (1), R^1, R^2, and R^3 are linear or branched alkyl groups having 1-18 carbon atoms. R^1-R^3 may be the same group or may be different groups. R^4 is a linear or branched alkyl group having 1-18 carbon atoms, or an alkoxysilyl group represented by general formula (2). X^- is an anion group.) General formula (2): $-(CH_2)_n$-Si-$(OR^5)_3$ (2) (In formula (2), n is an integer of 1-8, and R^5 is a linear or branched alkyl group having 1-5 carbon atoms).

(57) 要約: 従来のアンモニウム塩に比べ高い抗ウィルス活性を有する抗ウィルス剤を提供すること。　一般式（１）で表されるホスホニウム塩及びその加水分解縮合物から選ばれる１種以上を含有することを特徴とする抗ウィルス剤。　一般式（１）：　（式（１）中、R^1、R^2及びR^3は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。R^1～R^3は、同一の基でも、それぞれが異なる基であってもよい。R^4は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基、又は一般式（２）で表されるアルコキシシリル基である。X^-はアニオン基である。）　一般式（２）：　－（CH_2）$_n$－Si－（OR^5）$_3$　（２）　（式（２）中、ｎは１～８の整数である。R^5は、炭素数１～５の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。）

WO 2016/178385 A1

明　細　書

発明の名称 ：

抗ウィルス剤、抗ウィルス剤組成物及び抗ウィルス材料

技術分野

[0001] 本発明は、ウィルス、特に、インフルエンザウィルス、ノロウィルスに対して抗ウィルス活性が高い抗ウィルス剤、抗ウィルス剤組成物及び抗ウィルス材料に関するものである。

背景技術

[0002] ウィルスは、その大きさが、細菌の１／１０～１／２００倍であり、細菌と異なり細胞壁を持たず、他の生物を宿主にしないと増殖出来ないという特徴を持つ。

[0003] 現在、インフルエンザウィルスやノロウィルス等から引き起こされるウィルス性疾患に関する問題は世界的に大きな問題となっている。

[0004] 一般的にインフルエンザの感染経路は、飛沫感染、空気感染、接触感染等が知られている。このうち、接触感染は、インフルエンザ感染者から生じた飛沫がいろいろな物体に付着し、それを人が触ることにより二次感染するものである。

[0005] また、ノロウィルスの感染経路は、生カキ等の貝類を食することによる経口感染がよく知られているが、ノロウィルスに汚染された物体を、人が触ることにより二次感染することも知られている。

[0006] こうした二次感染は、集団感染や感染拡大にもつながり、患者数の増加の大きな原因となっている。

[0007] インフルエンザウィルス、ノロウィルスに対する抗ウィルス剤としてアンモニウム塩を用いることが提案されている（例えば、特許文献１～２参照）。

[0008] また、ホスホニウム塩は、グラム陽性菌、グラム陰性菌等の菌に対して抗菌活性がある化合物として知られている（例えば、特許文献３～４参照）。

また、下記非特許文献１～２には、アルキル(アリール)ホスホニウム塩等がインフルエンザウィルスに対して高い抗ウィルス活性を有することが紹介されている。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開２０１１－９８９７６号公報

特許文献2：特開２０１３－４０１６７号公報

特許文献3：特開平６－９２８１１号公報

特許文献4：特開平４－２６６９１２号公報

非特許文献

[0010] 非特許文献1：Khimiko-Farmatsveticheskij Zhurnal, Vol.24, No.6, p28-30(1990)

非特許文献2：Mikrobiologicheskii Zhurnal, Vol.48, No.3, p80-82(1986)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0011] しかしながら、ノロウィルスは、少量存在しても感染することから、アンモニウム塩では抗ウィルス性が不十分である。そこで、アンモニウム塩に比べて、更に抗ウィルス活性が高いものが求められている。

[0012] また、ホスホニウム塩については、上述したように、アルキル(アリール)ホスホニウム塩等がインフルエンザウィルスに対して高い抗ウィルス活性を有することが紹介されているが、本出願人らが知る限り、それ以外では、ホスホニウム塩を実際に使用した抗ウィルス剤の報告はない。

[0013] 従って、本発明の目的は、従来のアンモニウム塩に比べ高い抗ウィルス活性を有する抗ウィルス剤を提供することにある。

課題を解決するための手段

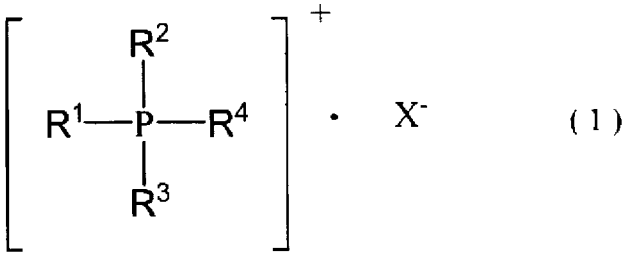
[0014] 本発明者らは、インフルエンザウィルス、ノロウィルスに対する抗ウィルス活性のある化合物を探索する中で、特定のホスホニウム塩及びその加水分

解縮合物が、インフルエンザウィルス、ノロウイルス等のウィルスに対して高い抗ウィルス活性を有しており、特に、従来のアンモニウム塩に比べてノロウィルスに対して高い抗ウィルス活性を有していることを見出し、本発明を完成するに到った。

[0015] すなわち、本発明（１）は、下記一般式（１）で表されるホスホニウム塩及びその加水分解縮合物から選ばれる１種以上を含有することを特徴とする抗ウィルス剤を提供するものである。

一般式（１）：

[0016] [化1]



（１）

[0017] （式（１）中、R^1、R^2及びR^3は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。R^1～R^3は、同一の基でも、それぞれが異なる基であってもよい。R^4は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基、又は下記一般式（２）で表されるアルコキシシリル基である。X^-はアニオン基である。）

一般式（２）：

$$-(CH_2)_n-Si-(OR^5)_3 \qquad (2)$$

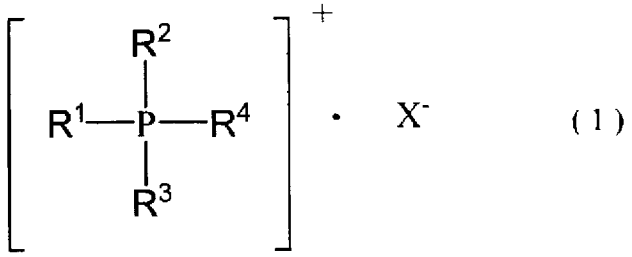
（式（２）中、ｎは１～８の整数である。R^5は、炭素数１～５の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。）

[0018] また、本発明（２）は、下記一般式（１）で表されるホスホニウム塩及びその加水分解縮合物から選ばれる１種以上を含有することを特徴とする抗ウィルス剤組成物を提供するものである。

一般式（１）：

[0019]

[化1]



（1）

[0020] （式（１）中、R^1、R^2及びR^3は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。R^1～R^3は、同一の基でも、それぞれが異なる基であってもよい。R^4は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基、又は下記一般式（２）で表されるアルコキシシリル基である。X^-はアニオン基である。）

一般式（２）：

$$-(CH_2)_n-Si-(OR^5)_3 \qquad (2)$$

（式（２）中、ｎは１～８の整数である。R^5は、炭素数１～５の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。）

[0021] また、本発明（３）は、（２）の抗ウィルス剤組成物で、基材の表面を表面処理することにより得られた抗ウィルス材料を提供するものである。

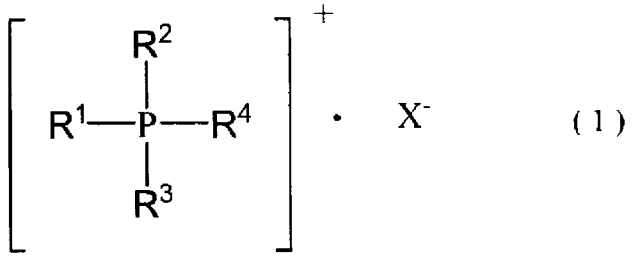
[0022] また、本発明（４）は、（２）の抗ウィルス剤組成物を、基材に含浸させることにより得られた抗ウィルス材料を提供するものである。

[0023] また、本発明（５）は、（２）の抗ウィルス剤組成物、又は下記一般式（１）で表されるホスホニウム塩及びその加水分解縮合物から選ばれる１種以上を、基材の原料中に混合し、次いで、得られる抗ウィルス剤含有基材原料を成形することにより得られた抗ウィルス材料を提供するものである。

一般式（１）：

[0024]

[化1]



（1）

[0025] （式（１）中、R^1、R^2及びR^3は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。R^1～R^3は、同一の基でも、それぞれが異なる基であってもよい。R^4は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基、又は下記一般式（２）で表されるアルコキシシリル基である。X^-はアニオン基である。）

一般式（２）：

$$-(CH_2)_n-Si-(OR^5)_3 \qquad (2)$$

（式（２）中、ｎは１～８の整数である。R^5は、炭素数１～５の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。）

発明の効果

[0026] 本発明によれば、ウィルス、特に、インフルエンザウィルス、ノロウィルスに対して高い抗ウィルス活性を有する抗ウィルス剤を提供することができる。また、本発明によれば、ウィルス、特に、インフルエンザウィルス、ノロウィルスに対して高い抗ウィルス活性を有する各種の抗ウィルス材料を提供することができる。

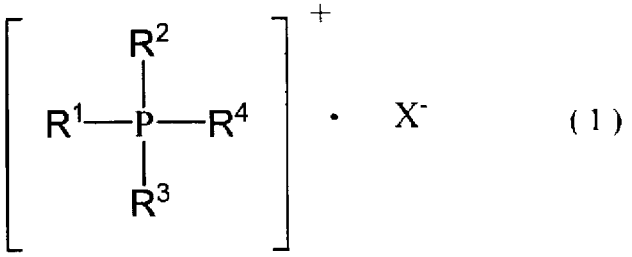
発明を実施するための形態

[0027] 本発明の抗ウィルス剤は、下記一般式（１）で表されるホスホニウム塩及びその加水分解縮合物から選ばれる１種以上を含有することを特徴とする抗ウィルス剤である。

[0028] 本発明に係るホスホニウム塩は、一般式（１）：

[0029]

[化1]



(1)

[0030] で表されるホスホニウム塩である。

[0031] 一般式（１）中、R^1、R^2及びR^3は、炭素数１～１８、好ましくは炭素数２～１０、特に好ましくは炭素数２～６の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。R^1、R^2及びR^3としては、具体的には、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基等が挙げられ、ブチル基、特にｎ－ブチル基が好ましい。R^1～R^3は、同一の基でも、それぞれが異なる基であってもよい。

[0032] R^4は、炭素数１～１８、好ましくは炭素数１～１０、特に好ましくは炭素数１～８の直鎖状又は分岐状のアルキル基、又は下記一般式（２）で表されるアルコキシシリル基である。

一般式（２）：

$$-(CH_2)_n-Si-(OR^5)_3 \qquad (2)$$

[0033] R^4に係るアルキル基としては、具体的には、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基等が挙げられる。

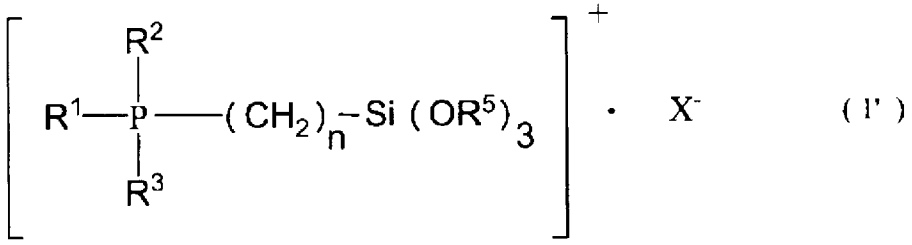
[0034] 一般式（２）中、ｎは、１～８の整数、好ましくは２～６の整数、特に好ましくは３である。また、R^5は、炭素数１～５、好ましくは炭素数１～３の直鎖状又は分岐状のアルキルである。R^5としては、メチル基が特に好ましい。

[0035] 一般式（１）中、X^-はアニオン基である。X^-としては、ベンゾトリアゾールイオン、フッ素イオン、塩素イオン、臭素イオン、ヨウ素イオン、BF_4^-、PF_6^-、$N(SO_2CF_3)_2^-$、$PO_2(OMe)_3^-$、$PS_2(OEt)_2^-$、$(CO_2Me)_2PhSO_3^-$等のアニオン基が挙げられ、この中で、塩素イオンが好ましい。

[0036] 一般式（１）で表されるホスホニウム塩としては、下記一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩が挙げられる。

一般式（１’）：

[0037] [化2]



（１’）

[0038] 一般式（１’）中、R^1、R^2、R^3、R^5、ｎ及びX^-は、一般式（１）中のR^1、R^2、R^3、R^5、ｎ及びX^-と同様である。

[0039] 一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩としては、一般式（１’）中のR^1、R^2及びR^3がいずれもがブチル基であり、ｎが３であるものが好ましい。

[0040] 一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩は、アルコキシシリル基を有しているので、－ＯＨ基や－ＯＨ－基等の含酸素官能基を有する材料と化学結合することが可能である。そのため、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩を用いることにより、抗ウィルス活性を有するホスホニウム塩の部位を、木材、ガラス、陶磁器、繊維、不織布、金属、ゴム等の各種材料に付与することができる。

[0041] 本発明の抗ウィルス剤は、抗ウィルス活性を発揮する有効成分として、一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物から選ばれる１種以上の化合物を含有する。

[0042] 一般式（１）で表されるホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウムは、公知の化合物である（例えば、特開平６－９２８１１号公報参照。）。

[0043] 一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩を加水分解して、その加水分解縮合物を得る方法としては、特に制限されないが、例えば、水、アルカリ、又は酸から選ばれる加水分解剤により加水分解する方法が挙げられる。

[0044] 本発明の抗ウィルス剤中、一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物の含有量（２種以上の場合は合計含有量）は、適宜選択されるが、好ましくは０．０１質量％以上、特に好ましくは０．０１～３０質量％である。なお、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物を含有する場合、その含有量は、加水分解前の一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩に換算した含有量である。

[0045] 本発明の抗ウィルス剤は、溶媒として、メタノール、エタノール等のアルコール、水又はこれらアルコールと水の混合溶媒を含有することができる。また、本発明の抗ウィルス剤は、必要に応じて、界面活性剤、結合剤、色剤、分散剤、潤滑剤、その他無機質又は有機質の希釈剤、担体等の助剤を含有する。

[0046] 本発明の抗ウィルス剤の使用方法であるが、抗ウィルス対象の物品の表面に、本発明の抗ウィルス剤を噴霧又は塗布する方法、あるいは、抗ウィルス対象の物品の表面を、本発明の抗ウィルス剤を浸みこませた紙、布等で拭く方法、あるいは、抗ウィルス対象の物品を、本発明の抗ウィルス剤中に浸漬する方法等が挙げられる。また、本発明の抗ウィルス剤は、手、腕、足等の人体に直接噴霧、或いは塗布して使用しても差し支えない。また、上記使用においては、本発明の抗ウィルス剤を、必要に応じて、水又はメタノール、エタノール等のアルコールで希釈してから使用してもよい。

[0047] 本発明の抗ウィルス剤が抗ウィルス活性を発揮するウィルスとしては、つまり、本発明の抗ウィルス剤により抗ウィルス効果があるウィルスは、Ａ型インフルエンザウィルス（ヒト、トリ、豚）、Ｂ型インフルエンザウィルス

、パラインフルエンザウィルス、Ａ～Ｅ型の肝炎ウィルス、はしかウィルス、ヘルペスウィルス、ムンプスウィルス、狂犬病ウィルス等のエンベロープを持つウィルス、ノロウィルス等の非エンベロープウィルスが挙がられ、これらのうち、インフルエンザウィルス、ノロウィルスが好ましく、ノロウィルスが特に好ましい。

[0048] 本発明の抗ウィルス剤組成物は、抗ウィルス活性を発揮する部位（一般式（１）中のホスホニウム塩の部分）を、基材に導入するための成分として、一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物から選ばれる１種以上の化合物を含有することを特徴とする抗ウィルス剤組成物である。

[0049] 本発明の抗ウィルス剤組成物に係る一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物は、本発明の抗ウィルス剤に係る一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物と同様である。

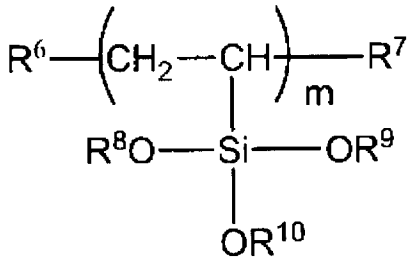
[0050] 本発明の抗ウィルス剤組成物は、抗ウィルス活性を有するホスホニウム塩の部位を、基材に導入するために用いられる。そして、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩は、アルコキシシリル基を有しているので、－ＯＨ基や－ＯＨ－基等の含酸素官能基を有する基材と化学結合することが可能である。そのため、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩を含有する本発明の抗ウィルス剤組成物は、抗ウィルス活性を有するホスホニウム塩の部位を、基材に化学結合により固定させることができる。

[0051] 本発明の抗ウィルス剤組成物は、溶媒として、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール等アルコール、その他の有機溶媒として、トルエン、

ヘキサン、テトラヒドロフラン、ジエチルエーテル、ジオキサン、アセトン、酢酸エチル等を含有することができる。また、本発明の抗ウィルス剤組成物は、必要に応じて、界面活性剤、結合剤、色剤、分散剤、潤滑剤、その他無機質又は有機質の希釈剤、担体等の助剤を含有する。

[0052] 本発明の抗ウィルス剤組成物は、必要により、含フッ素化合物と併用して用いることが出来る。含フッ素化合物としては、特に下記一般式（３）で表されるフルオロアルキル基含有オリゴマー又はその加水分解縮合物が好ましい。本発明の抗ウィルス剤組成物が、フルオロアルキル基含有オリゴマー又はその加水分解縮合物を含有することで、一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物の添加量が少なくても、各種基材に優れた抗ウィルス機能を付与することができる。

[0053] [化3]



（３）

[0054] 式（３）中、R^6及びR^7は、－（CF_2）ｐ－Ｙ基、又は－ＣＦ（CF_3）－[ＯＣＦ$_2$ＣＦ（CF_3）]ｑ－ＯC_3F_7基であり、R^6及びR^7は、同一の基であっても異なる基であってもよく、R^6及びR^7中のＹは水素原子、フッ素原子又は塩素原子であり、ｐ及びｑは０～１０の整数である。R^8、R^9及びR^{10}は、同一の基であっても異なる基であってもよく、R^8、R^9及びR^{10}は炭素数１～５の直鎖状のアルキル基又は炭素数１～５の分岐状のアルキル基である。ｍは２～３の整数である。

[0055] また、本発明の抗ウィルス剤組成物においては、一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホ

ニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物から選ばれる１種以上の化合物は、一般式（３）で表されるフルオロアルキル基含有オリゴマー又はその加水分解縮合物を含むコンポジット粒子であってもよい。このようなコンポジット粒子としては、例えば、特開２００９－２０９３４９号公報、特開２０１０－７７３８３号公報のコンポジット粒子が挙がられる。

[0056] 本発明の抗ウィルス剤組成物は、抗ウィルス機能を付与させる対象物に、抗ウィルス機能を付与するために用いられる。言い換えると、本発明の抗ウィルス剤組成物は、種々の材料に、抗ウィルス活性を有する部位（一般式（１）中のホスホニウム塩の部位）を導入するために用いられる。

[0057] 本発明の抗ウィルス剤組成物の使用方法としては、例えば、（ｉ）本発明の抗ウィルス剤組成物を、基材の表面に塗布又は噴霧して、基材の表面に一般式（１）で表されるホスホニウム塩又はそれに由来する部位を吸着又は結合させることにより、表面処理を行う方法が挙げられる。（ｉ）の方法において、基材としては、紙、ゴム、樹脂、繊維、フィルム、シート、木材、ガラス、陶磁器、金属等が挙げられる。ゴムとしては、基材用のゴムとして後述するものが挙げられる。また、樹脂としては、基材用の樹脂として後述するものが挙げられる。（ｉ）の方法において、表面処理を行った後、適宜、本発明の抗ウィルス剤組成物中の溶媒を乾燥により除去する。

[0058] この（ｉ）の方法及びそれに用いられる本発明の抗ウィルス剤組成物の形態例としては、一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物から選ばれる１種以上の化合物を、塗料用の溶剤に混合し、更に、必要により、顔料、着色剤、ワニス等の油、塗膜形成用樹脂、乾燥剤、可塑剤、充填剤、老化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、防腐剤、希釈剤等の公知の塗膜ビヒクルの成分を混合して、塗料を作製し、得られる塗料を、塗装対象に塗布することにより、塗装対象を塗装すると共に塗装対象の表面を抗ウィルス処理する方法

が挙げられる。この形態例では、塗装対象の塗装に用いられる塗料が、本発明の抗ウィルス剤組成物に該当し、また、塗装対象が基材に該当し、また、塗装対象を塗料により塗装して得られたものが、本発明の抗ウィルス材料に該当する。

[0059] また、（ｉｉ）本発明の抗ウィルス剤組成物を、基材に塗布又は噴霧し、あるいは、本発明の抗ウィルス剤組成物中に、基材を浸漬することにより、基材中に本発明の抗ウィルス剤組成物を含浸させる方法が挙げられる。（ｉｉ）の方法において、基材としては、紙、ゴム、樹脂、繊維、フィルム、木材、ガラス、陶磁器、金属が挙げられる。ゴムとしては、基材用のゴムとして後述するものが挙げられる。また、樹脂としては、基材用の樹脂として後述するものが挙げられる。（ｉｉ）の方法において、含浸処理を行った後、適宜、本発明の抗ウィルス剤組成物中の溶媒を乾燥により除去する。

[0060] 上記（ｉ）及び（ｉｉ）の方法において、本発明の抗ウィルス剤組成物を、基材に、塗布、噴霧又は含浸させる方法としては、特に制限されないが、例えば、刷毛塗、スプレー法、ロールコーティング法、スピンコート法、ディップコート法等の公知の方法が挙げられる。

[0061] また、（ｉｉｉ）本発明の抗ウィルス剤組成物を、基材の原料中に混合し、次いで、得られる抗ウィルス剤組成物含有基材原料を成形する方法が挙げられる。（ｉｉｉ）の方法において、基材の原料としては、紙、ゴム、樹脂等が挙げられる。

[0062] 本発明の抗ウィルス剤組成物を、基材に、塗布、噴霧又は含浸させる場合、基材の材質としては、その種類には、特に限定はないが、例えば、有機質のものであれば、天然繊維、天然樹脂、不織布、木材、ポリブテン樹脂、ポリアクリル酸樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミン樹脂、ウレタン樹脂、ＡＢＳ樹脂、ＡＳ樹脂、熱可塑性アクリル樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、セロハン樹脂、アルキツド樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、キシレン樹

脂、紫外線硬化性多官能（メタ）アクリレート樹脂、シリコーン樹脂またはジアリールフタレート樹脂及びこれらの変性樹脂等の樹脂、天然ゴム、スチレン－ブタジエン系ゴム（ＳＢＲ）、アクロニトリル－ブタジエン系ゴム（ＮＢＲ）、ブチルゴム（ＩＩＲ）、ポリブタジエンゴム（ＢＲ）、エチレン－プロピレン系ゴム（ＥＰＰＭ）、クロロブチレンゴム（ＣＲ）、ポリイソブチレンゴム、アルリルゴム、水素化アクロニトリル－ブタジエンゴム、多硫化ゴム、ウレタンゴム、クリリスルホン化ゴム、シリコーンゴム及びこれらの変性物のゴムが挙げられ、これらは、２種以上のブレンド品であってもよい。

[0063] また、本発明の抗ウィルス剤組成物を、基材に、塗布、噴霧又は含浸させる場合、基材の材質としては、無機質のものであれば、金属粉末、金属又は非金属の酸化物（含水物も含む）、アルミノ珪酸塩を含む金属珪酸塩、金属炭化物、金属窒化物、金属炭酸塩、金属硫酸塩、金属リン酸塩、金属硫化物、金属酸塩、金属ハロゲン化物、ステンレス、ジェラルミン、ガラス、アルミニウム、セラミックス、活性炭、粘土鉱物等の無機質材料等が挙げられる。

[0064] また、本発明の抗ウィルス剤組成物を、基材に、塗布、噴霧又は含浸させる場合、本発明の抗ウィルス剤組成物中、一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物の含有量（２種以上の場合は合計含有量）は、適宜選択されるが、好ましくは０．０１質量％以上、特に好ましくは０．０１～３０質量％である。なお、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物の場合、その含有量は、加水分解前の一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩に換算した含有量である。

[0065] 本発明の抗ウィルス剤組成物を基材の原料中に混合し、次いで、抗ウィルス剤含有基材原料を成形する場合、基材の原料としては、特に制限されず、

ゴム原料、樹脂が挙げられる。基材がゴムの場合、基材用のゴム、すなわち、抗ウィルス材料のマトリックスとなるゴムとしては、例えば、天然ゴム、スチレン－ブタジエン系ゴム（ＳＢＲ）、アクロニトリル－ブタジエン系ゴム（ＮＢＲ）、ブチルゴム（ＩＩＲ）、ポリブタジエンゴム（ＢＲ）、エチレン－プロピレン系ゴム（ＥＰＰＭ）、クロロブチレンゴム（ＣＲ）、ポリイソブチレンゴム、アリルゴム、水素化アクロニトリル－ブタジエンゴム、多硫化ゴム、ウレタンゴム、クロロスルホン化ゴム、シリコーンゴム及びこれらの変性物等が挙げられ、これらは、２種以上のブレンドゴムであってもよい。そして、上記基材用のゴムを製造するためのゴム原料に、本発明の抗ウィルス剤組成物を混合して、本発明の抗ウィルス剤組成物を含有するゴム組成物（抗ウィルス剤含有基材原料）を得、次いで、得られた本発明の抗ウィルス剤組成物を含有するゴム組成物を成形し、ゴム化させて、ゴムを製造することにより、抗ウィルス活性を有する部位（一般式（１）中のホスホニウム塩の部位）を含有するゴム材料が得られる。

[0066] 本発明の抗ウィルス剤組成物を基材の原料中に混合し、次いで、抗ウィルス剤含有基材原料を成形する場合において、基材となる樹脂、つまり、抗ウィルス材料のマトリックスとなる樹脂としては、例えば、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリスチレン樹脂、ＡＢＳ樹脂、ＡＳ樹脂、熱可塑性アクリル樹脂等の熱可塑性樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ジアリールフタレート樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂等の熱硬化性樹脂、紫外線硬化性多官能（メタ）アクリレート樹脂、アルキド樹脂、メラニン樹脂、グアナジン樹脂、ビニル系樹脂、エポキシ樹脂、ポリアミン樹脂、アクリル樹脂、ポリブタジエン樹脂、ウレタン樹脂、ケイ素樹脂、含フッ素樹脂及びそれらの変性物等が挙げられる。そして、基材が熱硬化性樹脂や紫外線硬化性樹脂の場合、熱硬化性樹脂原料や紫外線硬化性樹脂に、本発明の抗ウィルス剤組成物を混合して、本発明の抗ウィルス剤組成物を含有する樹脂組成物（抗ウィルス剤含有基材原料）を得、次いで、得られた本発

明の抗ウィルス剤組成物を含有する樹脂組成物を成形し、硬化させることにより、抗ウィルス活性を有する部位（一般式（１）中のホスホニウム塩の部位）を含有する樹脂材料が得られる。また、基材が熱可塑性樹脂の場合、熱可塑性樹脂に、本発明の抗ウィルス剤組成物を溶融混合して、本発明の抗ウィルス剤組成物を含有する樹脂組成物（抗ウィルス剤含有基材原料）を得、次いで、得られた本発明の抗ウィルス剤組成物を含有する樹脂組成物を加熱加工することにより、抗ウィルス活性を有する部位（一般式（１）中のホスホニウム塩の部位）を含有する樹脂材料が得られる。樹脂材料の成形品としては、シート、フィルム、容器、繊維等が挙げられる。

[0067] 本発明の抗ウィルス剤組成物を用いて、抗ウィルス材料を製造する方法としては、例えば、基材が熱硬化性樹脂や紫外線硬化性樹脂等の硬化性樹脂であれば、本発明の抗ウィルス剤組成物を硬化性樹脂及びその他の配合物と同時に混入する方法、硬化性樹脂成分の１種に予め本発明の抗ウィルス剤組成物を混合しておき、これを硬化性樹脂と混合する方法、熱可塑性樹脂であれば、本発明の抗ウィルス剤組成物をエクストルーダーで溶融混合する方法、あるいは粒子状物どうしを均一に機械的に混合した後、射出成形機で混合と同時に成形する方法等が挙げられる。

[0068] また、上記樹脂組成物には、他の成分としては、例えば、ホワイトカーボン、カーボンブラック、ゼオライト、炭酸カルシウム、クレー、硫酸バリウム、炭酸マグネシウム等の無機質充填剤、ハイスチレン樹脂、リグニン、フェノール樹脂等の有機質充填剤、抗菌剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、体質顔料、分散助剤、加硫剤、加硫促進剤、加硫助剤、軟化剤、老化防止剤、可塑剤、光重合開始剤等の当分野で公知の添加剤を含有していてもよい。

[0069] 本発明の抗ウィルス剤組成物を基材の原料中に混合し、次いで、抗ウィルス剤含有基材原料を成形する場合、抗ウィルス剤含有基材原料中の一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物の含有量（２種以上含有する場合は合

計含有量）は、適宜選択されるが、溶媒等の揮発分を除いた不揮発分中の含有量で、好ましくは０．０１質量％以上、特に好ましくは０．０１～３０質量％である。なお、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物の場合、その含有量は、加水分解前の一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩に換算した含有量である。

[0070] 本発明の抗ウィルス材料としては、本発明の抗ウィルス剤組成物で、基材の表面を表面処理することにより得られたもの、本発明の抗ウィルス剤組成物を、基材に含浸させることにより得られたもの、本発明の抗ウィルス剤組成物を、基材の原料中に混合し、次いで、得られる抗ウィルス剤含有基材原料を成形することにより得られたものが挙げられる。

[0071] また、本発明の抗ウィルス材料としては、一般式（１）で表されるホスホニウム塩及びその加水分解縮合物から選ばれる１種以上を、基材の原料中に混合し、次いで、得られる抗ウィルス剤含有基材原料を成形することにより得られた抗ウィルス材料が挙げられる。一般式（１）で表されるホスホニウム塩としては、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩が挙げられる。

[0072] 本発明の抗ウィルス材料に係る一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物は、本発明の抗ウィルス剤に係る一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物と同様である。

[0073] 一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物から選ばれる１種以上を、基材の原料中に混合し、次いで、抗ウィルス剤含有基材原料を成形する場合

、抗ウィルス剤含有基材原料中の一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物の含有量（２種以上含有する場合は合計含有量）は、適宜選択されるが、溶媒等の揮発分を除いた不揮発分中の含有量で、好ましくは０．０１質量％以上、特に好ましくは０．０１～３０質量％である。なお、有効成分が、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物の場合、その含有量は、加水分解前の一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩に換算した含有量である。

[0074] 一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物から選ばれる１種以上（抗ウィルス剤成分）を、樹脂中に含有させる方法としては、通常公知の方法で各種樹脂に抗ウィルス剤成分を含有させることができる。例えば、熱硬化性樹脂や紫外線硬化性樹脂等の硬化性樹脂であれば、これらの抗ウィルス剤成分を硬化性樹脂及びその他の配合物と同時に混入する方法、硬化性樹脂成分の１種に予めこれらの抗ウィルス剤成分を混合しておき、これを硬化性樹脂と混合する方法、熱可塑性樹脂であれば、これらの抗ウィルス剤成分をエクストルーダーで溶融混合する方法、あるいは粒子状物どうしを均一に機械的に混合した後、射出成形機で混合と同時に成形する方法等が挙げられる。

[0075] 抗ウィルス機能が付与された抗ウィルス材料、すなわち、一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物から選ばれる１種以上を用いて、抗ウィルス活性を有する部位（一般式（１）中のホスホニウム塩の部分）が基材に導入されることにより得られた材料が、抗ウィルス活性を発揮するウィルスとしては、つまり、本発明の抗ウィルス材料により抗ウィルス効果があるウィルスは、Ａ型インフルエンザウィルス（ヒト、トリ、豚）、Ｂ型インフルエン

ザウィルス、パラインフルエンザウィルス、Ａ～Ｅ型の肝炎ウィルス、はしかウィルス、ヘルペスウィルス、ムンプスウィルス、狂犬病ウィルス等のエンベロープを持つウィルス、ノロウィルス等の非エンベロープウィルスが挙がられ、これらのうち、インフルエンザウィルス、ノロウィルスが好ましく、ノロウィルスが特に好ましい。

[0076] このように、本発明の抗ウィルス材料は、基材に、一般式（１）で表されるホスホニウム塩、一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩及び一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩の加水分解縮合物から選ばれる１種以上そのもの、又はそれに由来する抗ウィルス活性を有する部位、すなわち、一般式（１）中のホスホニウム塩の部位が導入されている材料である。

[0077] 本発明の抗ウィルス材料は、例えば、医療用材料、医療用機器、マスク、手袋、タオル、手すり、各種の織物、衣料、家具、掛け布、食器、敷物、紙袋、厚紙容器、ゴミ箱、トランク、ハンドバック、靴、ジャケット、レインコート、テント、カーペット、カーテン、椅子、机、窓、ドアの取手、ドアのノブ、木材、煉瓦、コンクリート、床、壁タイル、ガラス、石、ブラスター、壁紙、外壁材、風呂用壁材、更には、磁気テープ、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、マウス、キーボード、電子機器、空調機器のフィルター、タッチパネル、メガネ、流し、台所周り、便器、トイレ周り、浴槽、浴槽周り、洗面ボウル、洗面所周り、冷蔵庫、洗濯機或いは飛行機、自動車、電車等の乗り物の部材等の各種のものに優れた抗ウィルス活性を付与し、抗ウィルス材料として使用される。

実施例

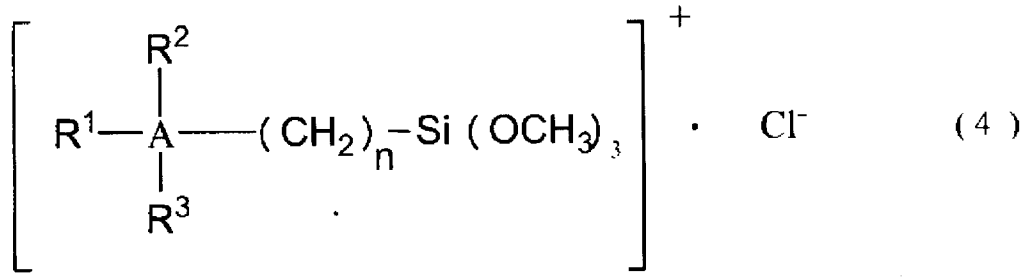
[0078] 以下、本発明を実施例を挙げて説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

＜抗ウィルス有効成分＞

抗ウィルス有効成分として、下記表１に示した４種の化合物を用いた。

[0079]

[化4]



(4)

[0080] [表1]

試料	一般式（4）				
	A	R^1	R^2	R^3	n
TBSP-Cl	P	n-ブチル	n-ブチル	n-ブチル	3
ODTSA-Cl	N	n-オクタデシル	メチル	メチル	3
TOSP-Cl	P	n-オクチル	n-オクチル	n-オクチル	3
DPSP-Cl	P	フェニル	フェニル	n-ブチル	3

[0081] （実施例１及び比較例１）

＜抗インフルエンザウィルスに関する評価＞

深型シャーレ内にろ紙を敷き、少量の滅菌水を加えた。ろ紙の上に５ｍｍ程度のガラス製の台を置き、その上に前記の抗ウィルス有効成分を２０質量％含むメタノール溶液を塗布し、２４時間真空乾燥して溶媒を除去して、抗ウィルス有効成分を化学的に固定化したガラス板（５０ｍｍ×５０ｍｍ）を置いた。この上に予め馴化しておき濃度も明らかにっているインフルエンザウィルス代替ウィルスのＱＢファージ（ＮＢＲＣ２００１２）溶液を０．１ｍｌ滴下し、材料表面とファージを接触させるためにポリプロピレンフィルム（ＫＯＹＵＹＯ、４０ｍｍ×４０ｍｍ）を被せた。このシャーレにガラス板で蓋をした。同様の測定用セットをファージ数の測定予定回数の数だけ用意し、２５℃の暗所に４時間静置した。

次いで、ＪＩＳ Ｒ １７０６に基づき、宿主大腸菌（ＮＢＲＣ１０６３７３）を用いて、バクテリオファージ感染価を評価し、下記計算式（１）のハイブリッド光触媒抗ウィルス加工材料の暗所での効果の計算式に基づき抗ウィルス活性をV_Dとして評価した。その結果を表２に示す。また、無処理のガ

ラス板を同様に評価し、その結果をブランク１として評価し、その結果を表２に併記した。

なお、V_Dの値が大きいほど抗ウィルス活性が高いことを示す。

[0082] [数1]

$$V_D=\log(B_D/C_D) \qquad (1)$$

[0083] V_D：抗ウィルス加工材料の暗所効果

B_D：抗ウィルス加工していない試験片を４時間暗所に保存した後の３試験片のバクテリオファージ感染価の平均値（ｐｆｕ）

C_D：抗ウィルス加工した試験片を４時間暗所に保存した後の３試験片のバクテリオファージ感染価の平均値（ｐｆｕ）

[0084] [表2]

	抗ウィルス有効成分	B_D (pfu)	C_D (pfu)	V_D (pfu)
実施例１	TBSP-Cl	1.7×10^6	2.6×10^3	2.8
比較例１	ODTSA-Cl	1.7×10^6	3.1×10^4	1.7
ブランク１	－	1.7×10^6	1.7×10^6	0

[0085] （実施例２及び比較例２）

＜抗ノロウィルスに関する評価＞

ＱＢファージ（ＮＢＲＣ２００１２）の代りに、ノロウィルス代替のφ６ファージ（ＮＢＲＣ１０５８９９）を用い、宿主大腸菌（ＮＢＲＣ１０６３７３）に代えて宿主緑膿菌（ＮＢＲＣ１０５６４０）を用いた以外は、実施例１及び比較例１と同様に、抗ウィルス活性をV_Dとして評価した。その結果を表３に示す。また、無処理のガラス板を同様に評価し、その結果をブランク２として評価し、その結果を表３に併記した。

[0086]

[表3]

	抗ウィルス有効成分	B_D (pfu)	C_D (pfu)	V_D (pfu)
実施例２	TBSP-Cl	1.5×10^{6}	3.0×10^{1}	4.7
比較例２	ODTSA-Cl	1.5×10^{6}	2.6×10^{5}	0.8
ブランク２	− 〃	1.5×10^{6}	1.5×10^{6}	0

[0087] 表２及び表３の結果より、通常用いられているアンモニウム塩よりも、本発明に係るホスホニウム塩は、インフルエンザウィルス及びノロウィルスに対して優れた抗ウィルス活性を有していることが分かった。特に、従来のアンモニウム塩に比べて、ノロウィルスに対して優れた抗ウィルス活性を有していることが分かった。

[0088] （実施例３）

抗ウィルス有効成分として、ＴＯＳＰ－Ｃｌを用いた以外は実施例１及び実施例２と同様にして抗インフルエンザウィルス及び抗ノロウィルスに関する評価を行い、抗ウィルス活性をV_Dとして評価した。その結果を表４に示す。

[0089] [表4]

抗ウィルス有効成分	ウィルスの種類	B_D（ｐｆｕ）	C_D（ｐｆｕ）	V_D（ｐｆｕ）
ＴＯＳＰ－Ｃｌ	ＱＢファージ	1.6×10^{6}	3.4×10^{4}	1.7
	φ６ファージ	6.4×10^{5}	5.9×10^{2}	3.0

[0090] （比較例３）

抗ウィルス有効成分として、ＤＰＳＰ－Ｃｌを用いた以外は実施例１及び実施例２と同様にして抗インフルエンザウィルス及び抗ノロウィルスに関する評価を行い、抗ウィルス活性をV_Dとして評価した。その結果を表５に示す。

[0091]

[表5]

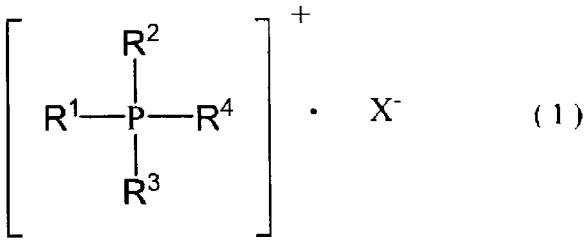
抗ウィルス有効成分	ウィルスの種類	B_D（pfu）	C_D（pfu）	V_D（pfu）
DPSP－C1	QBファージ	1.6×10^6	1.1×10^5	1.2
	φ6ファージ	6.4×10^5	7.2×10^4	0.9

請求の範囲

[請求項1] 下記一般式（１）で表されるホスホニウム塩及びその加水分解縮合物から選ばれる１種以上を含有することを特徴とする抗ウィルス剤。

一般式（１）：

[化1]



（式（１）中、R^1、R^2及びR^3は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。R^1～R^3は、同一の基でも、それぞれが異なる基であってもよい。R^4は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基、又は下記一般式（２）で表されるアルコキシシリル基である。X^-はアニオン基である。）

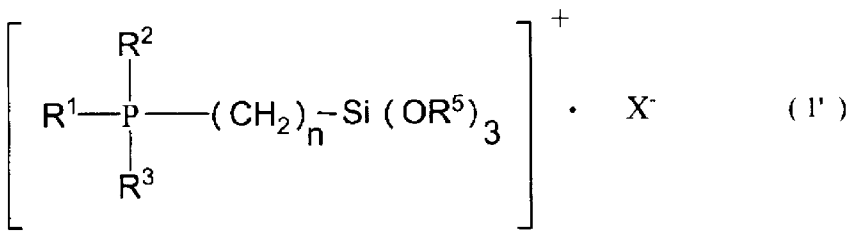
一般式（２）：

$$-(CH_2)_n-Si-(OR^5)_3 \qquad (2)$$

（式（２）中、ｎは１～８の整数である。R^5は、炭素数１～５の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。）

[請求項2] 前記一般式（１）で表されるホスホニウム塩が、下記一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩であることを特徴とする請求項１記載の抗ウィルス剤。

[化2]



（式（１’）中、Ｒ[1]、Ｒ[2]及びＲ[3]は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。Ｒ[1]～Ｒ[3]は、同一の基でも、それぞれが異なる基であってもよい。Ｘ[-]はアニオン基である。ｎは１～８の整数である。Ｒ[5]は、炭素数１～５の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。）

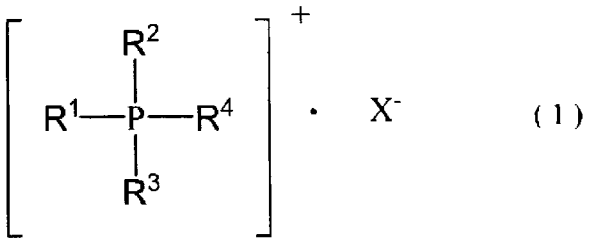
[請求項3] 前記一般式（１’）中のＲ[1]～Ｒ[3]がいずれもブチル基であり、ｎが３であることを特徴とする請求項２記載の抗ウィルス剤。

[請求項4] 前記ウィルスが、インフルエンザウィルス及びノロウィルスから選ばれる少なくとも１種であることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項記載の抗ウィルス剤。

[請求項5] 下記一般式（１）で表されるホスホニウム塩及びその加水分解縮合物から選ばれる１種以上を含有することを特徴とする抗ウィルス剤組成物。

一般式（１）：

[化1]



（１）

（式（１）中、Ｒ[1]、Ｒ[2]及びＲ[3]は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。Ｒ[1]～Ｒ[3]は、同一の基でも、それぞれが異なる基であってもよい。Ｒ[4]は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基、又は下記一般式（２）で表されるアルコキシシリル基である。Ｘ[-]はアニオン基である。）

一般式（２）：

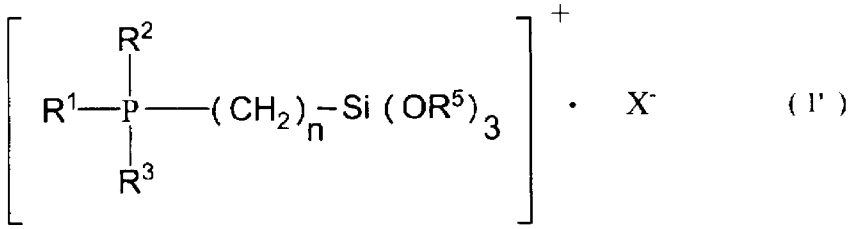
$$-(CH_2)_n-Si-(OR^5)_3 \qquad (2)$$

（式（２）中、ｎは１～８の整数である。Ｒ[5]は、炭素数１～５の直

鎖状又は分岐状のアルキル基である。）

[請求項6] 前記一般式（１）で表されるホスホニウム塩が、下記一般式（１’）で表されるアルコキシシリル基含有ホスホニウム塩であることを特徴とする請求項５記載の抗ウィルス剤組成物。

[化2]



（１’）

（式（１’）中、R^1、R^2及びR^3は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。R^1～R^3は、同一の基でも、それぞれが異なる基であってもよい。X^-はアニオン基である。ｎは１～８の整数である。R^5は、炭素数１～５の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。）

[請求項7] 前記一般式（１’）中のR^1～R^3がいずれもブチル基であり、ｎが３であることを特徴とする請求項６記載の抗ウィルス剤組成物。

[請求項8] 前記ウィルスが、インフルエンザウィルス及びノロウィルスから選ばれる少なくとも１種であることを特徴とする請求項５～７いずれか１項記載の抗ウィルス剤組成物。

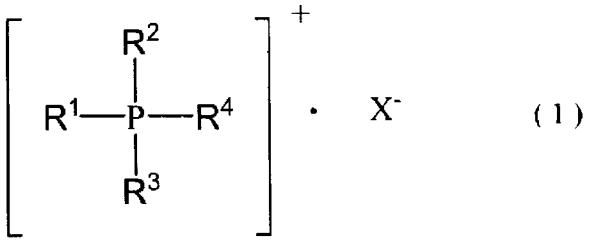
[請求項9] 請求項５～８いずれか１項記載の抗ウィルス剤組成物で、基材の表面を表面処理することにより得られた抗ウィルス材料。

[請求項10] 請求項５～８いずれか１項記載の抗ウィルス剤組成物を、基材に含浸させることにより得られた抗ウィルス材料。

[請求項11] 請求項５～８いずれか１項記載の抗ウィルス剤組成物、又は下記一般式（１）で表されるホスホニウム塩及びその加水分解縮合物から選ばれる１種以上を、基材の原料中に混合し、次いで、得られる抗ウィルス剤含有基材原料を成形することにより得られた抗ウィルス材料。

一般式（１）：

[化1]



（１）

（式（１）中、R^1、R^2及びR^3は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。R^1～R^3は、同一の基でも、それぞれが異なる基であってもよい。R^4は、炭素数１～１８の直鎖状又は分岐状のアルキル基、又は下記一般式（２）で表されるアルコキシシリル基である。X^-はアニオン基である。）

一般式（２）：

$$-(CH_2)_n-Si-(OR^5)_3 \qquad (2)$$

（式（２）中、ｎは１～８の整数である。R^5は、炭素数１～５の直鎖状又は分岐状のアルキル基である。）

[請求項12] 前記ウィルスが、インフルエンザウィルス及びノロウィルスから選ばれる少なくとも１種であることを特徴とする請求項９～１１のいずれか１項記載の抗ウィルス材料。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/062961

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A01N57/20(2006.01)i, *A01P1/00*(2006.01)i, *A61K31/695*(2006.01)i, *A61P31/12*(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)
A01N57/20, A01P1/00, A61K31/695, A61P31/12

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.
X Y	JP 9-227318 A (Masashi FUNAYAMA), 02 September 1997 (02.09.1997), claims 1 to 8; paragraphs [0001] to [0003], [0010]; examples 10 to 12 (Family: none)	1,4,5,8-12 2,3,6,7
X Y	US 6506737 B1 (Ecolab, Inc.), 14 January 2003 (14.01.2003), claims 1 to 59; column 10, lines 24 to 29; examples 1 to 3 (Family: none)	1,4,5,8-12 2,3,6,7

☒ 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	Date of mailing of the international search report
31 May 2016 (31.05.16)	07 June 2016 (07.06.16)
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/JP2016/062961

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 6-92811 A (The Nippon Chemical Industrial Co., Ltd.), 05 April 1994 (05.04.1994), claim 1; paragraph [0017]; examples 1 to 3; tables 1, 2 (Family: none)	2,3,6,7
A	JP 11-21354 A (The Nippon Chemical Industrial Co., Ltd.), 26 January 1999 (26.01.1999), claims 1, 2; paragraph [0043] (Family: none)	1-12
A	JP 2010-509467 A (Massachusetts Institute of Technology), 25 March 2010 (25.03.2010), claims 1, 9, 15 to 17 & US 2010/0136072 A1 & WO 2008/127416 A2 & EP 2084234 A2 & CN 101627092 A	1,4,5,8-12
E,X	WO 2016/063680 A1 (The Nippon Chemical Industrial Co., Ltd.), 28 April 2016 (28.04.2016), claim 6; examples 4 to 8 (Family: none)	1-12
P,A	CN 105123743 A (Southwest Petroleum University), 09 December 2015 (09.12.2015), claims 1 to 10; examples (Family: none)	1-12

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０６２９６１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A01N57/20(2006.01)i, A01P1/00(2006.01)i, A61K31/695(2006.01)i, A61P31/12(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.　A01N57/20, A01P1/00, A61K31/695, A61P31/12

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
X Y	JP 9-227318 A（船山　政志）1997.09.02, 請求項１－８、段落【０００１】－【０００３】、【００１０】、実施例１０－１２（ファミリーなし）	1,4,5,8-12 2,3,6,7
X Y	US 6506737 B1 (Ecolab, Inc.) 2003.01.14, 請求項１－５９、第１０欄第２４－２９行、例１－３（ファミリーなし）	1,4,5,8-12 2,3,6,7
Y	JP 6-92811 A（日本化学工業株式会社）1994.04.05, 請求項１、段落【００１７】、実施例１－３、表１、２（ファミリーなし）	2,3,6,7

☑　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	国際調査報告の発送日
３１．０５．２０１６	０７．０６．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　４Ｈ　４５０９
斉藤　貴子
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４４３

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Ａ	JP 11-21354 A（日本化学工業株式会社）1999.01.26，請求項１、２、段落【００４３】（ファミリーなし）	1-12
Ａ	JP 2010-509467 A（マサチューセッツ　インスティテュート　オブ　テクノロジー）2010.03.25，請求項１、９、１５－１７ & US 2010/0136072 A1 & WO 2008/127416 A2 & EP 2084234 A2 & CN 101627092 A	1,4,5,8-12
Ｅ，Ｘ	WO 2016/063680 A1（日本化学工業株式会社）2016.04.28，請求項６、実施例４－８（ファミリーなし）	1-12
Ｐ，Ａ	CN 105123743 A（西南石油大学）2015.12.09，請求項１－１０、実施例（ファミリーなし）	1-12