



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))  
NE, SN, TD, TG).

## 明 細 書

発明の名称：殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物

### 技術分野

[0001] 本発明は、主に食品工場等の床、壁、器具、設備等の殺菌または殺菌洗浄に用いる殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物ならびにこれらを用いた殺菌方法および殺菌洗浄方法に関する。

### 背景技術

[0002] 食品工場、飲食店等の厨房、スーパー内の加工作業場などの食品を取り扱う現場では、衛生上の観点から床、壁、器具、設備等の殺菌を行う必要がある。かかる殺菌を目的として、従来からアルコール、塩素系化合物、過酸化剤、カチオン界面活性剤、両性界面活性剤、ビッグアナイド化合物等、様々な殺菌剤が用いられている。その中でもカチオン界面活性剤の第四級アンモニウム塩であるジデシルジメチルアンモニウムクロライドやビッグアナイド化合物であるポリヘキサメチレンビッグアナイド塩酸塩は、殺菌効果および安全性の点から頻繁に利用されている殺菌剤である。加えて、食品を取り扱う現場においては、微生物が増殖する原因となる汚れを作業中や作業後に洗浄する必要があるので、殺菌効果に加え洗浄効果を有し、洗浄と殺菌が一工程で実施できる殺菌洗浄剤が広く用いられている。これまでも、例えば第四級アンモニウム塩に非イオン界面活性剤や両性界面活性剤を配合した殺菌洗浄剤組成物や、ビッグアナイド系殺菌剤に非イオン界面活性剤を配合した殺菌洗浄剤組成物が提案されている。特許文献1には、特定の第四級アンモニウム塩、両性界面活性剤、非イオン界面活性剤及び水を特定の量比で含有する殺菌洗浄剤組成物が、高い殺菌効果、洗浄効果及び安定性を有することが開示されている。

[0003] しかしながら、近年、第四級アンモニウム塩やビッグアナイド系殺菌剤の使用を重ねるうちに、これら殺菌剤に対し抵抗性を有する微生物（以下、薬剤抵抗性菌とも称する）が発生し、殺菌が不十分となる問題が生じている。ジ

デシルジメチルアンモニウムクロライドやポリヘキサメチレンピグアライド塩酸塩に対する薬剤抵抗性菌としては、例えば、非特許文献1に記載されるように、Pseudomonas属やSerratia属の菌が知られている。これら薬剤抵抗性菌に対しては、その発生を予防する手段として使用薬剤の定期的な変更等の対策が採られている。しかし、かかる手段は作業性およびコストの点で負担が大きいため、敬遠される傾向にある。また、薬剤抵抗性菌の存在が確認された場合には、次亜塩素酸ナトリウム等の塩素系殺菌剤による処理が行われている。しかし、塩素系殺菌剤は金属腐食性が強く、設備や装置に与える影響が大きいため、臭いの残留等の問題を有しており、やはり敬遠される傾向にある。さらに、ジデシルジメチルアンモニウムクロライドは使用後にぬめりが残り易い傾向があり、ポリヘキサメチレンピグアライド塩酸塩は使用後にべたつきが残り易い傾向がある。

[0004] 上記のような背景から、カビなどの真菌類や一般細菌に加え、薬剤抵抗性菌に対しても殺菌効果を有し、継続的に使用しても薬剤抵抗性菌が発生し難く、使用後のぬめりやべたつきが低減された殺菌剤組成物が望まれている。また、これらの特性を備え、かつ、高い洗浄力を有する殺菌洗浄剤組成物が望まれている。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0005] 特許文献1：特許第4468010号公報

### 非特許文献

[0006] 非特許文献1：微生物殺菌実用データ集（2005年8月11日発行，株式会社サイエンスフォーラム）

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明の一つの目的は、真菌類、一般細菌に対して殺菌効果を有すると共に、第四級アンモニウム塩および／またはピグアライド系殺菌剤に対し抵抗

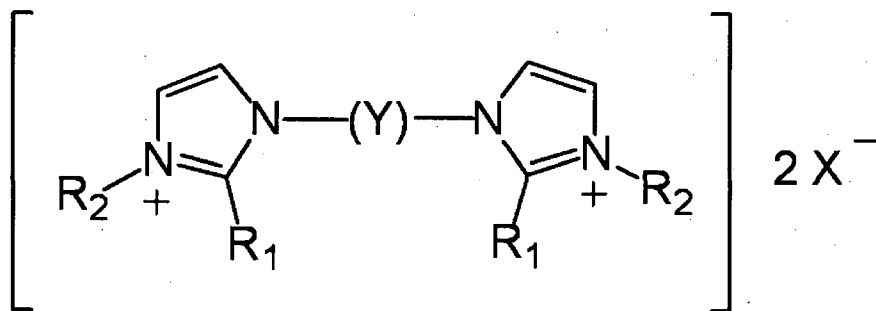
性を有する微生物に対しても殺菌効果を有し、かつ、それ自体に対する薬剤抵抗性菌が発生し難い殺菌剤組成物を提供することにある。さらに、本発明は、かかる殺菌剤組成物と同様の特性を有し、かつ、高い洗浄力を有する殺菌洗浄剤組成物を提供することをも目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは、下記式(1)の構造を有する化合物を含有し、pHが中性～アルカリ性である水溶液である組成物、ならびに式(1)の化合物および非イオン界面活性剤を含有し、pHが中性～アルカリ性である水溶液である組成物が上記課題を解決することを見出した。

[0009] すなわち本発明は、式(1)の化合物を含有し、かつ、pHが7～12である水溶液である殺菌剤組成物(以下、「本発明の殺菌剤組成物」とも称する)を提供する：

[化1]



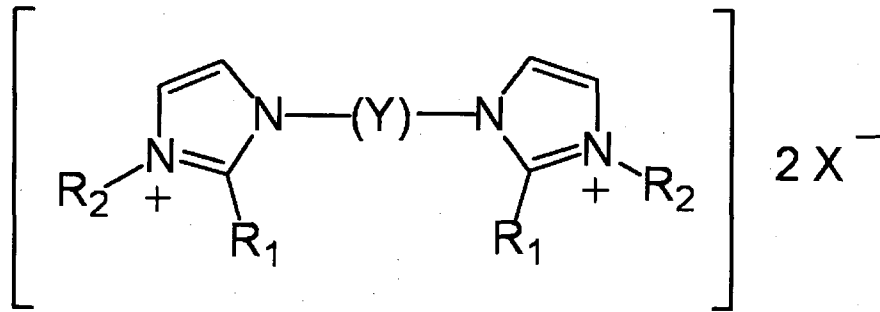
(1)

[式中、R<sub>1</sub>は炭素数1～3の飽和直鎖アルキル基、R<sub>2</sub>は炭素数8～12の飽和直鎖アルキル基、X<sup>-</sup>はハロゲンイオン、Yは炭素数8～12の飽和直鎖アルキレン基を表す]。

[0010] また、本発明は上記殺菌剤組成物またはその希釈液を殺菌対象物と接触させることを含む殺菌方法も提供する。

[0011] さらに、本発明は、式(1)の化合物および非イオン界面活性剤を含有し、かつ、pHが7～12である水溶液である殺菌洗浄剤組成物(以下、「本発明の殺菌洗浄剤組成物」とも称する)を提供する：

[化2]



(1)

[式中、 $R_1$ は炭素数1～3の飽和直鎖アルキル基、 $R_2$ は炭素数8～12の飽和直鎖アルキル基、 $X^-$ はハロゲンイオン、 $Y$ は炭素数8～12の飽和直鎖アルキレン基を表す]。

[0012] また、本発明は上記殺菌洗浄剤組成物またはその希釈液を殺菌洗浄対象物と接触させることを含む殺菌洗浄方法も提供する。

### 発明の効果

[0013] 本発明の殺菌剤組成物は、カビなどの真菌類や一般細菌に対する殺菌効果を有し、かつ、第四級アンモニウム塩および／またはビグアナイド系殺菌剤に抵抗性を有する薬剤抵抗性菌に対しても優れた殺菌効果を有するものである。さらに、本発明の殺菌剤組成物は、長期間継続的に使用した場合でも該組成物自体に対する薬剤抵抗性菌が発生し難く、かつ、使用後のぬめりやべたつきが低減されたものである。ここで、第四級アンモニウム塩の例としては、ジデシルジメチルアンモニウムクロライド、ベンザルコニウムクロライド等が挙げられる。また、ビグアナイド系殺菌剤の例としては、ポリヘキサメチレンビグアナイド塩酸塩、グルコン酸クロルヘキシジン等が挙げられる。

[0014] また、本発明の殺菌洗浄剤組成物は、カビなどの真菌類や一般細菌に対する殺菌効果を有し、第四級アンモニウム塩および／またはビグアナイド系殺菌剤に抵抗性を有する薬剤抵抗性菌に対しても優れた殺菌効果を有し、かつ、高い洗浄力を有するものである。さらに、本発明の殺菌洗浄剤組成物は、

長期間継続的に使用した場合でも該組成物自体に対する薬剤抵抗性菌が発生し難く、かつ、使用後のぬめりやべたつきが低減されたものである。

### 発明を実施するための形態

[0015] 本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物の構成成分である式(1)の化合物において、 $R_1$ はメチル基、エチル基またはプロピル基のいずれかであり、メチル基またはエチル基が好ましく、メチル基がより好ましい。 $R_2$ は炭素数8~10の飽和直鎖アルキル基が好ましく、デシル基がより好ましい。 $X^-$ はハロゲンイオンであり、塩素イオンまたは臭素イオンが好ましく、塩素イオンがより好ましい。 $Y$ は炭素数10~12の飽和直鎖アルキレン基が好ましく、デシレン基がより好ましい。

[0016] 本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物の構成成分である式(1)の化合物の具体例としては、1, 10-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)デカンジブロミド、1, 10-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)デカンジクロライド、1, 12-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)ドデカンジブロミド、1, 12-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)ドデカンジクロライド、1, 10-ジ(3-オクチル-2-メチルイミダゾリウム)デカンジブロミド、1, 10-ジ(3-オクチル-2-メチルイミダゾリウム)デカンジクロライド、1, 12-ジ(3-オクチル-2-メチルイミダゾリウム)ドデカンジブロミド、1, 12-ジ(3-オクチル-2-メチルイミダゾリウム)ドデカンジクロライド等が例示される。これらの中で、1, 10-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)デカンジブロミド、1, 10-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)デカンジクロライド、1, 12-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)ドデカンジブロミド、1, 12-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)ドデカンジクロライド、1, 12-ジ(3-オクチル-2-メチルイミダゾリウム)ドデカンジブロミドおよび1, 12-ジ(3-オクチル-2-メチルイミダゾリウム)ドデカンジクロライドが一般細菌に対する殺菌効果の点で好ましく、1, 10-ジ(3-デシル-2-メチル

イミダゾリウム)デカンジブロミド、1,10-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)デカンジクロライド、1,12-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)ドデカンジクロライドおよび1,12-ジ(3-オクチル-2-メチルイミダゾリウム)ドデカンジクロライドが他の殺菌成分との混合性の点でより好ましく、1,10-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)デカンジクロライドが薬剤抵抗性菌に対する殺菌効果および水への溶解性の点でさらに好ましい。

[0017] 本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物における式(1)の化合物の割合は、0.001~50重量%が好ましく、0.005~30重量%がより好ましく、0.015~10重量%がさらに好ましく、3~10重量%が特に好ましい。式(1)の化合物の割合が0.001重量%未満の場合、第四級アンモニウム塩および/またはビグアナイド系殺菌剤に対し抵抗性を有する薬剤抵抗性菌に対する発育阻止効果が低下する傾向があり、50重量%を超える場合、組成物の粘度が上昇し、取り扱い難くなる傾向がある。

[0018] 本発明の殺菌洗浄剤組成物の構成成分である非イオン界面活性剤としては、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド、ラウリン酸ジエタノールアミド、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、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ソルビタン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンオキシプロピレンブロックポリマー等が挙げられる。これらの中でも、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルが好ましい。また、本発明の殺菌洗浄剤組成物における非イオン界面活性剤は、HLB値が4~15であるものが好ましく、9~14であるものがより好ましい。これらの非イオン界面活性剤は、2種以上を併用しても良い。

[0019] 本発明の殺菌洗浄剤組成物における非イオン界面活性剤の割合は、式(1)の化合物1重量部に対し0.1~20重量部が好ましく、1~10重量部がより好ましく、2~5重量部がさらに好ましい。非イオン界面活性剤の割

合が0.1重量部未満の場合、洗浄力が低下する傾向があり、20重量部を超える場合、分離や白濁が生じ、泡切れが悪くなる傾向がある。

[0020] 本発明の殺菌洗浄剤組成物における非イオン界面活性剤としては、洗浄力と貯蔵安定性の点からヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド及びポリオキシアルキレンアルキルエーテルを併用することが好ましい。これらを併用する場合の配合割合はヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド1重量部に対しポリオキシアルキレンアルキルエーテル0.05～1.0重量部が好ましく、0.1～0.3重量部がより好ましい。

[0021] 本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物のpHは、7～12であればよく、7.5～11が好ましく、7.7～9.5がより好ましく、8～9.4が特に好ましい。本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物のpHが7未満の場合、殺菌効果が不十分となる傾向があり、該組成物のpHが12を超える場合、金属腐食性が高くなる傾向がある。

[0022] 本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物のpHは、該組成物にアルカリ剤を含有させることによって、7～12に調整される。本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物に含有させ得るアルカリ剤は、該組成物において析出や白濁等の変化を引き起こさないものであればよい。かかるアルカリ剤としては、例えばトリエタノールアミン、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウム、セスキ炭酸ナトリウム、メタケイ酸ナトリウム、セスキケイ酸ナトリウム、オルソケイ酸ナトリウム、オルソリン酸ナトリウム、ピロリン酸ナトリウム、トリポリリン酸ナトリウム、テトラリン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウム等が例示される。これらアルカリ剤の中で、トリエタノールアミン、水酸化ナトリウムおよび水酸化カリウムが保管時の安定性の点で好ましい。

[0023] 本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物に含有させるアルカリ剤の割合は、殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物のpHを7～12に調整可能な割合であれば特に限定されない。該アルカリ剤の割合は、式(1)の化合

物1重量部に対し、0.0005~15重量部が好ましく、0.005~5重量部がより好ましく、0.01~1.5重量部がさらに好ましい。また、これらアルカリ剤は2種以上を併用してもよい。

[0024] 本発明の殺菌洗浄剤組成物は、上記pHの範囲内において、式(1)の化合物と非イオン界面活性剤を併用することにより、殺菌力、特に薬剤抵抗性菌に対する殺菌力が式(1)の化合物を単独で用いた場合と比較して向上すると共に、非イオン界面活性剤を単独で用いた場合と比較して優れた洗浄力が発揮されるものである。即ち、本発明の殺菌洗浄剤組成物は、殺菌力および洗浄力の双方において、式(1)の化合物と非イオン界面活性剤との相乗効果が発揮されるものである。

[0025] また、本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物は、さらに他の殺菌成分を含有するものであってもよい。本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物が含有し得る他の殺菌成分としては、ジデシルジメチルアンモニウムクロライド、ベンザルコニウムクロライド等の第四級アンモニウム塩、ポリヘキサメチレンピグアナイド塩酸塩、グルコン酸クロルヘキシジン等のピグアナイド系殺菌剤、ヨウ素グリシン複合体等の有機ヨード系殺菌剤等が例示される。これら他の殺菌成分の中でもピグアナイド系殺菌剤が芽胞菌に対する殺菌効果の点で好ましく、ピグアナイド系殺菌剤の中でもポリヘキサメチレンピグアナイド塩酸塩が特に好ましい。これら他の殺菌成分は1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0026] 本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物に他の殺菌成分を含有させる場合、該組成物中における他の殺菌成分の割合は、式(1)の化合物1重量部に対し、0.5~40重量部が好ましく、0.7~10重量部がより好ましく、1~5重量部がさらに好ましい。他の殺菌成分の割合が0.5重量部未満の場合、当該他の殺菌成分による殺菌効果が十分に発揮されない傾向があり、40重量部を超える場合、保管中に白濁等を生じる傾向がある。

[0027] 本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物には、必要により、さらに他の添加剤を含有させることができる。該組成物に含有させ得る他の添加剤

としては、例えば、エタノール、着色料、香料、洗浄助剤等が挙げられる。本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物におけるこれら他の添加剤の割合は、通常、5重量%以下である。

[0028] 本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物の調製方法は特に限定されないが、必要な成分を水に均一に溶解させ、アルカリ剤を用いて該水溶液のpHを7~12に調整することによって本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物を得ることができる。通常は、アルカリ剤以外の成分を水に溶解させた後、アルカリ剤を添加してpHを所望の値へ調整する。あるいは、水溶液を所望のpH範囲に調整し得るアルカリ剤の配合量を事前に決定しておき、当該量のアルカリ剤を必要な成分と共に水に均一に溶解させてもよい。

[0029] 本発明の殺菌剤組成物の例としては、

- (a) 式(1)の化合物を0.001~50重量%含み、かつ、pHが7.5~11である水溶液である組成物；
- (b) 式(1)の化合物を1~20重量%含み、かつ、pHが7.7~9.5である水溶液である組成物；
- (c) 式(1)の化合物を3~10重量%含み、かつ、pHが8~9.4である水溶液である組成物等が挙げられる。

これらの中でも、(b)の組成物が好ましく、(c)の組成物が特に好ましい。

[0030] さらに他の殺菌成分を含む本発明の殺菌剤組成物の例としては、

- (d) 式(1)の化合物を0.001~50重量%およびビグアニド系殺菌剤を0.0005~30重量%含み、かつ、pHが7.5~11である水溶液である組成物；
- (e) 式(1)の化合物を1~20重量%およびビグアニド系殺菌剤を1~20重量%含み、かつ、pHが7.7~9.5である水溶液である組成物；
- (f) 式(1)の化合物を3~10重量%およびビグアニド系殺菌剤を3~16重量%含み、かつ、pHが8~9.4である水溶液である組成物等が

挙げられる。

これらの中でも、(e)の組成物が好ましく、(f)の組成物がより好ましく、(g)式(1)の化合物を3~10重量%およびポリヘキサメチレンビグアニド塩酸塩を3~16重量%含み、かつ、pHが8~9.4である水溶液である組成物が特に好ましい。

[0031] また、本発明の殺菌剤組成物は、pHが7~12の範囲であれば、使用者の目的に応じて、さらに水を加えて希釈液として用いることもできる。希釈液として用いる場合であっても、式(1)の化合物の割合が0.001~50重量%となるように希釈するのが好ましい。

例えば、本発明の殺菌剤組成物は、

(h)式(1)の化合物を0.001~0.25重量%含み、かつ、pHが7.5~11である水溶液；

(i)式(1)の化合物を0.005~0.1重量%含み、かつ、pHが7.7~9.5である水溶液；

(j)式(1)の化合物を0.015~0.045重量%含み、かつ、pHが8~9.4である水溶液等の形態で用いることができる。

これらの中でも、(i)の水溶液の形態で用いることが好ましく、(j)の水溶液の形態で用いることが特に好ましい。

[0032] 本発明の殺菌剤組成物がさらに他の殺菌成分を含む場合には、例えば、該組成物は、

(k)式(1)の化合物を0.001~0.25重量%およびビグアニド系殺菌剤を0.0005~0.15重量%含み、かつ、pHが7.5~11である水溶液；

(l)式(1)の化合物を0.005~0.1重量%およびビグアニド系殺菌剤を0.005~0.1重量%含み、かつ、pHが7.7~9.5である水溶液；

(m)式(1)の化合物を0.015~0.045重量%およびビグアニド系殺菌剤を0.02~0.08重量%含み、かつ、pHが8~9.4であ

る水溶液等の形態で用いることができる。

これらの中でも、(1)の水溶液の形態で用いることが好ましく、(m)の水溶液の形態で用いることがより好ましく、(n)式(1)の化合物を0.015~0.045重量%およびポリヘキサメチレンピグアナイド塩酸塩を0.02~0.08重量%含み、かつ、pHが8~9.4である水溶液の形態で用いることが特に好ましい。

[0033] 本発明の殺菌洗浄剤組成物の例としては、

(A) 式(1)の化合物を0.001~50重量%および非イオン界面活性剤を0.0001~60重量%含み、かつ、pHが7.5~11である水溶液である組成物；

(B) 式(1)の化合物を1~20重量%および非イオン界面活性剤を1~45重量%含み、かつ、pHが7.7~9.5である水溶液である組成物；

(C) 式(1)の化合物を3~10重量%および非イオン界面活性剤を6~25重量%含み、かつ、pHが8~9.4である水溶液である組成物；

(D) 式(1)の化合物を1~20重量%、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミドを0.952~22.5重量%およびポリオキシアルキレンアルキルエーテルを0.048~22.5重量%含み、かつ、pHが7.7~9.5である水溶液である組成物；

(E) 式(1)の化合物を3~10重量%、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミドを5.45~19.23重量%およびポリオキシアルキレンアルキルエーテルを0.55~5.77重量%含み、かつ、pHが8~9.4である水溶液である組成物等が挙げられる。

これらの中でも、(D)の組成物が好ましく、(E)の組成物が特に好ましい。

[0034] さらに他の殺菌成分を含む本発明の殺菌洗浄剤組成物の例としては、

(F) 式(1)の化合物を0.001~50重量%、非イオン界面活性剤を0.0001~60重量%およびピグアナイド系殺菌剤を0.0005~30重量%含み、かつ、pHが7.5~11である水溶液である組成物；

(G) 式 (1) の化合物を 1 ~ 20 重量%、非イオン界面活性剤を 1 ~ 45 重量%およびビグアイド系殺菌剤を 1 ~ 15 重量%含み、かつ、pH が 7 . 7 ~ 9 . 5 である水溶液である組成物；

(H) 式 (1) の化合物を 3 ~ 10 重量%、非イオン界面活性剤を 6 ~ 25 重量%およびビグアイド系殺菌剤を 2 ~ 5 重量%含み、かつ、pH が 8 ~ 9 . 4 である水溶液である組成物；

(J) 式 (1) の化合物を 0 . 001 ~ 50 重量%、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミドを 0 . 0001 ~ 30 重量%、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルを 0 ~ 30 重量%およびポリヘキサメチレンビグアイド塩酸塩を 0 . 0005 ~ 30 重量%含み、かつ、pH が 7 . 5 ~ 11 である水溶液である組成物；

(K) 式 (1) の化合物を 1 ~ 20 重量%、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミドを 0 . 952 ~ 22 . 5 重量%、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルを 0 . 048 ~ 22 . 5 重量%およびポリヘキサメチレンビグアイド塩酸塩を 1 ~ 15 重量%含み、かつ、pH が 7 . 7 ~ 9 . 5 である水溶液である組成物；

(L) 式 (1) の化合物を 3 ~ 10 重量%、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミドを 5 . 45 ~ 19 . 23 重量%、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルを 0 . 55 ~ 5 . 77 重量%およびポリヘキサメチレンビグアイド塩酸塩を 2 ~ 5 重量%含み、かつ、pH が 8 ~ 9 . 4 である水溶液である組成物等が挙げられる。

これらの中でも、(J) の組成物が好ましく、(K) の組成物がより好ましく、(L) の組成物が特に好ましい。

[0035] また、本発明の殺菌洗浄剤組成物は、pH が 7 ~ 12 の範囲であれば、使用者の目的に応じて、さらに水を加えて希釈液として用いることもできる。希釈液として用いる場合であっても、式 (1) の化合物の割合が 0 . 001 ~ 50 重量%となるように希釈するのが好ましい。

例えば、本発明の殺菌洗浄剤組成物は、

(M) 式 (1) の化合物を 0.001~0.25 重量% および非イオン界面活性剤を 0.0000005~0.3 重量% 含み、かつ、pH が 7.5~11 である水溶液；

(N) 式 (1) の化合物を 0.005~0.1 重量% および非イオン界面活性剤を 0.005~0.225 重量% 含み、かつ、pH が 7.7~9.5 である水溶液；

(O) 式 (1) の化合物を 0.015~0.045 重量% および非イオン界面活性剤を 0.03~0.125 重量% 含み、かつ、pH が 8~9.4 である水溶液；

(P) 式 (1) の化合物を 0.005~0.1 重量%、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミドを 0.00476~0.1125 重量% およびポリオキシアルキレンアルキルエーテルを 0.00024~0.1125 重量% 含み、かつ、pH が 7.7~9.5 である水溶液；

(Q) 式 (1) の化合物を 0.015~0.045 重量%、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミドを 0.02725~0.09615 重量% およびポリオキシアルキレンアルキルエーテルを 0.00275~0.02885 重量% 含み、かつ、pH が 8~9.4 である水溶液等の形態で用いることができる。

これらの中でも、(P) の水溶液の形態で用いることが好ましく、(Q) の水溶液の形態で用いることが特に好ましい。

[0036] 本発明の殺菌洗浄剤組成物がさらに他の殺菌成分を含む場合には、例えば、該組成物は、

(R) 式 (1) の化合物を 0.001~0.25 重量%、非イオン界面活性剤を 0.0000005~0.3 重量% およびビグアニド系殺菌剤を 0.0005~0.15 重量% 含み、かつ、pH が 7.5~11 である水溶液；

(S) 式 (1) の化合物を 0.005~0.1 重量%、非イオン界面活性剤を 0.005~0.225 重量% およびビグアニド系殺菌剤を 0.005~0.1 重量% 含み、かつ、pH が 7.7~9.5 である水溶液；

(T) 式 (1) の化合物を 0.015~0.045 重量%、非イオン界面活

性剤を0.03~0.125重量%およびビグアニド系殺菌剤を0.01~0.025重量%含み、かつ、pHが8~9.4である水溶液；

(U) 式(1)の化合物を0.001~0.25重量%、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミドを0.0000005~0.3重量%、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルを0~0.3重量%およびポリヘキサメチレンビグアニド塩酸塩を0.0005~0.15重量%含み、かつ、pHが7.5~11である水溶液；

(V) 式(1)の化合物を0.005~0.1重量%、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミドを0.00476~0.1125重量%、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルを0.00024~0.1125重量%およびポリヘキサメチレンビグアニド塩酸塩を0.005~0.1重量%含み、かつ、pHが7.7~9.5である水溶液；

(W) 式(1)の化合物を0.015~0.045重量%、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミドを0.02725~0.09615重量%、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルを0.00275~0.02885重量%およびポリヘキサメチレンビグアニド塩酸塩を0.01~0.025重量%含み、かつ、pHが8~9.4である水溶液等の形態で用いることができる。

これらの中でも、(U)の水溶液の形態で用いることが好ましく、(V)の水溶液の形態で用いることがより好ましく、(W)の水溶液の形態で用いることが特に好ましい。

[0037] 本発明の殺菌剤組成物または殺菌洗浄剤組成物を用いて対象物を殺菌または殺菌洗浄するためには、該組成物を該対象物と接触させればよい。接触方法は特に限定されず、本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物は、散布、噴霧、浸漬、拭き取り等の一般的な方法によって対象物と接触させることができる。さらに、該殺菌剤組成物または殺菌洗浄剤組成物と共にブラシやスポンジ等を用いて、殺菌対象物または殺菌洗浄対象物の汚れを取り除くことができる。

[0038] 本発明の殺菌剤組成物または殺菌洗浄剤組成物を殺菌対象物または殺菌洗

浄対象物と接触させる際の接触時間は特に限定されず、有効成分の濃度に応じて適宜定めればよい。例えば、(h) または (M) の水溶液の形態である殺菌剤組成物または殺菌洗浄剤組成物を対象物と常温で接触させる場合、通常、30秒～10分間、好ましくは1～5分間で十分な殺菌効果または殺菌洗浄効果が得られる。

[0039] 本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物に用いる水は、イオン交換水、蒸留水等の精製水、水道水および地下水、伏流水等の天然水のいずれであってもよいが、塩素や金属イオンの含有量が少ない点で精製水が好ましい。

[0040] 本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物は、食品工場、病院、畜舎、ホテル、レストラン、学校、店舗等の床や壁等を殺菌または殺菌洗浄する設備用ないし食品取扱設備用の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物として有用である。また、食品工場等で使用される食品製造・加工機器や器具等の食品用途の対象物の殺菌または殺菌洗浄にも有用である。食品製造・加工機器としては、各種の攪拌機、混合機、ホモジナイザー、自動カッター等が挙げられる。器具としては、まな板、包丁、食器、食品用容器、布巾等が挙げられる。

[0041] 本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物は、カビなどの真菌類や一般細菌に対する殺菌効果を有し、かつ、第四級アンモニウム塩および／またはビグアニド系殺菌剤に対し抵抗性を有する微生物、例えば、ジデシルジメチルアンモニウムクロライド (DDAC) および／またはポリヘキサメチレンビグアニド塩酸塩 (PHMB) に対し抵抗性を有する微生物に対しても殺菌力を発揮するものである。したがって、本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物は、第四級アンモニウム塩および／またはビグアニド系殺菌剤に対し抵抗性を有する微生物が存在する対象に対して使用する殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物として特に有用である。

[0042] また、本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物は、第四級アンモニウム塩および／またはビグアニド系殺菌剤と比較して、長期間にわたって

使用しても当該組成物に対し抵抗性を有する微生物が発生し難いものである。したがって、本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物は、第四級アンモニウム塩および／またはビッグアライド系殺菌剤の使用によって当該薬剤に対する抵抗性を有する微生物が発生し得る対象に対して使用する殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物としても有用である。

[0043] 第四級アンモニウム塩および／またはビッグアライド系殺菌剤に対し抵抗性を有する微生物の例としては、Pseudomonas属の微生物、およびSerratia属の微生物、例えばSerratia marcescens、Serratia liquefaciens等が挙げられる。

[0044] 本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物は、連続または継続して使用するための組成物として適するものである。具体的には、本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物は、長期間にわたり連続または継続して使用しても当該組成物に対して抵抗性を有する微生物が発生し難いものである。より具体的には、本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物は、これを同一の対象に対して繰り返し使用する場合に、該組成物に対し抵抗性を有する微生物の発生が、第四級アンモニウム塩および／またはビッグアライド系殺菌剤を該対象に対し同様にして繰り返し使用した場合と比較して少ないことを特徴とする。ここで、「同一の対象に対して繰り返し使用」とは、同一の対象に対し、または、対象の微生物種が特定されている場合には同一の微生物種に対し、同一の組成物を複数回（例えば、2回、3回、4回、5回、6回、7回、8回もしくはそれ以上）使用することをいう。また、「連続して使用」とは、例えば（組成物A、組成物A、組成物A・・・）のように、同じ組成物を2回以上続けて使用することをいう。「継続して使用」とは、同じ組成物を2回以上続けては使用しないが、間で別の組成物を使用して、同一の対象に対しての使用を継続することをいう。例えば、（組成物A、組成物B、組成物C、組成物A、組成物D、・・・）の順で使用される場合、組成物Aは連続してではなく、継続して使用されているといえる。

## 実施例

[0045] 以下、実施例により本発明をさらに説明する。尚、以下の各試験において、表中の「+」は菌の増殖が確認されたことを示し、「-」は菌の増殖が確認されなかったことを表す。

[0046] 試験例 1

下記に示す供試菌i~viiiを $10^6$ cfu/mlとなるように生理食塩水で希釈した菌液0.03ml（供試菌iiiおよびviiiは0.1ml）と、薬剤濃度が1.25~320ppmのPHMB水溶液3ml（供試菌iiiおよびviiiは10ml）とを混合した後、25℃で5分間保持した。感作時間経過後、再度攪拌した後、各混合物から1白金耳を取り、BHIブイヨン培地10ml（供試菌viiiのみSCDLP培地10ml）に接種し、30℃で48時間培養した（供試菌iiのみ120時間培養）。菌未接種のBHIブイヨン培地（供試菌viiiのみ菌未接種のSCDLP培地）を基準とし、目視で培地の濁りを比較して、PHMBの各供試菌に対する殺菌効果を確認した。結果を表1に示す。

PHMB：ポリヘキサメチレンピグアナイド塩酸塩

BHI：ブレインハートインフュージョン

SCDLP：Soybean-Casein Digest Broth with Lecithin & Polysorbate 80

供試菌i：Pseudomonas aeruginosa NBRC13736

供試菌ii：Aspergillus niger ATCC16404

供試菌iii：Bacillus cereus NBRC15305

供試菌iv：Serratia marcescens（食品工場分離菌1）

供試菌v：Serratia liquefaciens（食品工場分離菌2）

供試菌vi：Serratia marcescens（食品工場分離菌3）

供試菌vii : *Serratia marcescens* (食品工場分離菌4)

供試菌viii : *Bacillus subtilis* IFO13719

[0047] [表1]

PHMB (ppm)	供試菌 i	供試菌 ii	供試菌 iii	供試菌 iv	供試菌 v	供試菌 vi	供試菌 vii	供試菌 viii
320	—	+	—	+	+	+	+	—
160	—	+	+	+	+	+	+	—
80	—	+	+	+	+	+	+	+
40	—	+	+	+	+	+	+	+
20	—	+	+	+	+	+	+	+
10	—	+	+	+	+	+	+	+
5	—	+	+	+	+	+	+	+
2.5	+	+	+	+	+	+	+	+
1.25	+	+	+	+	+	+	+	+

[0048] 試験例 2

試験例 1 で用いた供試菌 i ~ vii を用い、薬剤を DDAC に変更し、試験例 1 と同様の方法で DDAC の各供試菌に対する殺菌効果を確認した。結果を表 2 に示す。

DDAC : ジデシルジメチルアンモニウムクロライド

[0049] [表2]

DDAC (ppm)	供試菌 i	供試菌 ii	供試菌 iii	供試菌 iv	供試菌 v	供試菌 vi	供試菌 vii
320	—	—	—	—	—	—	—
160	—	+	+	—	—	—	—
80	—	+	+	+	+	—	—
40	—	+	+	+	+	+	—
20	—	+	+	+	+	+	+
10	—	+	+	+	+	+	+
5	—	+	+	+	+	+	+
2.5	+	+	+	+	+	+	+
1.25	+	+	+	+	+	+	+

## [0050] 試験例3

式(I)の化合物〔1, 10-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)デカンジクロライド〕およびPHMBを下記配合比で含有する水溶液を調製し、3時間後の外観変化を確認した。結果を表3に示す。

## [0051] [表3]

式(I)の化合物(g)	PHMB(g)	水(g)	式(I)の化合物:PHMB	3時間後の外観変化
1.4	7	191.6	1:5	外観変化なし
1.4	35	163.6	1:25	外観変化なし
1.4	42	156.6	1:30	外観変化なし
1.4	56	142.6	1:40	外観変化なし
1.4	70	128.6	1:50	白濁
1.4	84	114.6	1:60	白濁

## [0052] 実施例1~6及び比較例1~13

殺菌力試験1(カビ)

下記に示す供試菌の孢子懸濁液を $10^6$ cfu/mlとなるように生理食塩水で希釈した菌液0.03mlと、表4に示す殺菌剤組成物を該組成物濃度が0.1~0.3重量%となるように希釈した水溶液3mlとを混合した後、25℃で5分間保持した。感作時間経過後、再度攪拌した後、各混合物から1白金耳を取り、BHIブイヨン培地10mlに接種し、30℃で120時間培養した。菌未接種のBHIブイヨン培地を基準とし、目視で培地の濁りを比較して、殺菌剤組成物の殺菌効果を判定した。

供試菌ii: *Aspergillus niger* ATCC16404

[0053] 結果を表5に示す。本発明の殺菌剤組成物は、比較例の組成物に比べてカビに対する殺菌力が優れていた。

[0054]

[表4]

成分 (wt%)	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	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
殺菌成分 A※1	9	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0
殺菌成分 B※2	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
殺菌成分 C※3	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
殺菌成分 D※4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
殺菌成分 E※5	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9	0	0	0
殺菌成分 F※6	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9	0	0
殺菌成分 G※7	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9	0
PHMB※8	0	0	0	8	12	12	0	0	0	0	0	0	9
トリエタノール アミン	0.13	0.13	0.13	1.18	4.4	5	0	0	0	0.13	0.13	0.13	0
水酸化ナトリウム	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0
水	90.87	90.87	90.87	86.82	79.6	78.5	91	91	91	90.87	90.87	90.87	91
pH	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	6.4	3.5	3.4	9.0	9.0	9.0	3.5

- ※1 殺菌成分 A : 1, 10-ジ (3-デシル-2-メチルイミダゾリウム) デカンジクロライド (10-10-10-Cl)
- ※2 殺菌成分 B : 1, 10-ジ (3-デシル-2-メチルイミダゾリウム) デカンジプロミド (10-10-10-Br)
- ※3 殺菌成分 C : 1, 12-ジ (3-デシル-2-メチルイミダゾリウム) トデカンジクロライド (10-12-10-Cl)
- ※4 殺菌成分 D : 1, 12-ジ (3-オクチル-2-メチルイミダゾリウム) トデカンジクロライド (8-12-8-Cl)
- ※5 殺菌成分 E : 1, 6-ジ (3-オクチル-2-メチルイミダゾリウム) ヘキサンジクロライド (8-6-8-Cl)
- ※6 殺菌成分 F : 1, 12-ジ (3-ヘキシル-2-メチルイミダゾリウム) トデカンジクロライド (6-12-6-Cl)
- ※7 殺菌成分 G : 1, 10-ジ (3-ヘキシル-2-メチルイミダゾリウム) デカンジクロライド (6-10-6-Cl)
- ※8 PHMB : ポリヘキサメチレンピグアナイド塩酸塩

[0055] [表5]

(カビ: *A. niger* ATCC16404 の増殖)

濃度 (wt %)	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	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
0.3	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
0.2	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
0.1	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+

[0056] 殺菌力試験 2 (芽胞菌)

下記に示す供試菌の芽胞懸濁液を $10^6$ cfu/mlとなるように生理食塩水で希釈した菌液0.1mlと、表4に示す殺菌剤組成物を該組成物濃度が0.1~0.3重量%となるように希釈した水溶液10mlとを混合した後、25℃で5分間保持した。感作時間経過後再度攪拌した後、各混合物から1白金耳を取り、BHIブイヨン培地10mlに接種し、30℃で48時間培養した。菌未接種のBHIブイヨン培地を基準とし、目視で培地の濁りを比較して、各菌体に対する殺菌剤組成物の殺菌効果を判定した。

供試菌iii: *Bacillus cereus* NBRC15305

[0057] 結果を表6に示す。本発明の殺菌剤組成物は、比較例の組成物に比べ芽胞菌に対する殺菌力が優れていた。

[0058]

[表6]

(芽胞菌 : *B. cereus* NBRC15305 の増殖)

濃度 (w t %)	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	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
0.3	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
0.2	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
0.1	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+

[0059] 殺菌力試験 3 (薬剤抵抗性菌)

食品工場から分離された下記供試菌をBHIブイオン培地で30℃にて、24時間培養し、 $10^6$ cfu/mlとなるように生理食塩水で希釈した菌液0.03mlと、実施例1～6の殺菌剤組成物および表7に示す殺菌剤組成物を該組成物濃度が0.025～0.1重量%となるように希釈した水溶液3mlとを混合した後、25℃で5分間保持した。感作時間経過後再度攪拌した後、各混合物から1白金耳を取り、BHIブイオン培地10mlに接種し、30℃で48時間培養した。菌未接種のBHIブイオン培地を基準とし、目視で培地の濁りを比較して、各菌体に対する殺菌剤組成物の殺菌効果を判定した。

供試菌iv: *Serratia marcescens* (食品工場分離菌1)

[0060] 結果を表8に示す。本発明の殺菌剤組成物は、比較例の組成物に比べ薬剤抵抗性菌に対する殺菌力が優れていた。

[0061]

[表7]

成分 (wt%)	比較例 8	比較例 9	比較例 10	比較例 11	比較例 12	比較例 13
殺菌成分 A ※ 1	9	0	0	0	0	0
殺菌成分 B ※ 2	0	9	0	0	0	0
殺菌成分 C ※ 3	0	0	9	0	0	0
殺菌成分 D ※ 4	0	0	0	9	0	0
PHMB ※ 8	0	0	0	0	16	0
DDAC ※ 9	0	0	0	0	0	9
水	91	91	91	91	84	91
pH	6.2	5.3	3.2	4.1	3.5	8.7

- ※ 1 殺菌成分 A : 1, 10-ジ (3-デシル-2-メチルイミダゾリウム) デカンジクロライド (10-10-10-Cl)
- ※ 2 殺菌成分 B : 1, 10-ジ (3-デシル-2-メチルイミダゾリウム) デカンジプロミド (10-10-10-Br)
- ※ 3 殺菌成分 C : 1, 12-ジ (3-デシル-2-メチルイミダゾリウム) ドデカンジクロライド (10-12-10-Cl)
- ※ 4 殺菌成分 D : 1, 12-ジ (3-オクチル-2-メチルイミダゾリウム) ドデカンジクロライド (8-12-8-Cl)
- ※ 8 PHMB : ポリヘキサメチレンピグアナイド塩酸塩
- ※ 9 DDAC : ジデシルジメチルアンモニウムクロライド

[0062]

[表8]

(薬剤抵抗性菌 : *S. marcescens* (食品工場分離菌 1) の増殖)

濃度 (wt %)	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 8	比較例 9	比較例 10	比較例 11	比較例 12	比較例 13
0.1	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+
0.05	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
0.025	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+

[0063] 殺菌力試験 4 (薬剤抵抗性菌)

食品工場から分離された下記供試菌をBHIブイオン培地で30℃にて、24時間前培養し、 $10^6$ cfu/mlとなるように生理食塩水で希釈した菌液0.03mlと、実施例1～6の殺菌剤組成物および表7に示す殺菌剤組成物を該組成物濃度が0.08～1.33重量%となるように希釈した水溶液3mlとを混合した後、25℃で1分間保持した。感作時間経過後再度攪拌した後、各混合物から1白金耳を取り、BHIブイオン培地10mlに接種し、30℃で120時間本培養した。菌未接種のBHIブイオン培地を基準とし、目視で培地の濁りを比較して、各菌体に対する殺菌剤組成物の殺菌効果を判定した。

供試菌v: *Serratia liquefaciens* (食品工場分離菌2)

[0064] 結果を表9に示す。本発明の殺菌剤組成物は、比較例の組成物に比べ薬剤抵抗性菌に対する殺菌力が優れていた。

[0065]

[表9]

(薬剤抵抗性菌 : *S. liquefaciens* (食品工場分離菌 2) の増殖)

濃度 (wt%)	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 8	比較例 9	比較例 10	比較例 11	比較例 12	比較例 13
1.33	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-
0.66	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
0.33	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
0.16	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
0.08	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+

[0066] 薬剤耐性化抑制試験

日本化学療法学会標準法（微量液体希釈法）に準じ、最小発育阻止濃度（

MIC)の測定を連続的に実施した。実施例1および比較例13の組成物を滅菌水で希釈し、組成物濃度0.007~1.792重量%の薬液を調製し、指定濃度の2倍濃度に調整したニュートリエントブロス培地(栄研化学株式会社製、普通ブイヨン培地‘栄研’E-MC35)を薬液と同量添加し、攪拌後、マイクロタイタープレート(96ウェル)に150 $\mu$ l/ウェルずつ分注した。次に食品工場から分離された下記供試菌をNB培地にて30 $^{\circ}$ Cで20時間培養した菌液を10<sup>7</sup>cfu/mlとなるように生理食塩水で希釈した後、上記で作製した培地注入済みのマイクロタイタープレートに7.5 $\mu$ l/ウェルずつ接種した。これを30 $^{\circ}$ Cの恒温器内で48時間培養し、目視にて菌の生育の有無を確認し、MICを測定した。さらに生育が確認されたウェルの中で薬剤濃度が最大であったウェルから菌液を採取し、10<sup>7</sup>cfu/mlとなるように生理食塩水で希釈した菌液を用いて、上記と同様に再度MICを測定した。この操作を繰り返し、MICの測定を合計8回行い、MICの変化を確認した。

供試菌vi: *Serratia marcescens* (食品工場分離菌3)

供試菌vii: *Serratia marcescens* (食品工場分離菌4)

[0067] 結果を表10および11に示す。実施例1の組成物は、8回目の試験でもMICが0.056重量%(供試菌vi)および0.028重量%(供試菌vii)と低かった。かかる結果から、式(1)の化合物[1,10-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)デカンジクロライド]はDDACと比較して薬剤抵抗性菌が発生し難いことが確認された。

[0068]

[表10]

*Serratia marcescens* (食品工場分離菌3) の増殖

濃度 (wt%)	実施例 1								比較例 1 3								
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
0.896	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
0.448	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
0.224	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
0.112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
0.056	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
0.028	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0.014	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0.007	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0.0035	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
回数	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	8

[0069] [表11]

*Serratia marcescens* (食品工場分離菌4) の増殖

濃度 (wt%)	実施例 1								比較例 1 3								
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
0.896	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
0.448	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
0.224	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
0.112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
0.056	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
0.028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
0.014	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0.007	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0.0035	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
回数	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	8

## [0070] 金属腐食性試験

実施例 1 および 5 ならびに比較例 1 2 および 1 3 に示す各組成物の 0.3 % 水溶液 60 ml を 70 ml 容の蓋付ガラス瓶に入れ、その中に銅製ピース (縦 50 mm × 横 30 mm × 厚さ 1 mm) を浸漬し、25℃の恒温器内で 1 ヶ月間保存した。保存後の銅製ピースを目視により外観観察し、下記基準で腐食性を判定した。尚、組成物水溶液の代わりに水道水を用いて、同様に保

存した銅製ピースを対照とした。

○：対照より腐食が少ない △：対照と同等 ×：対照に比べ腐食が多い

[0071] 結果を表12に示す。実施例1の組成物で処理したピースは、処理前のピースと同等の外観が保持されており、対照に比べ明らかに腐食が抑制されていた。実施例5の組成物で処理したピースは、わずかに退色が見られるものの、錆や変色の発生は確認されなかった。比較例12の組成物で処理したピースは、ピース全体が変色しており、対照よりも腐食が進行していた。比較例13の組成物で処理したピースは、明らかに退色しており、対照と同程度の外観であった。

[0072] [表12]

	実施例1	実施例5	比較例12	比較例13
腐食性判定	○	○	×	△

[0073] 実施例7～14および比較例14～22

殺菌力試験5（芽胞菌）

下記に示す供試菌の芽胞懸濁液を $10^6$ cfu/mlとなるように生理食塩水で希釈した菌液0.1mlと、表13に示す殺菌洗浄剤組成物を該組成物濃度が0.1～0.3重量%となるように希釈した水溶液10mlとを混合した後、25℃で5分間保持した。感作時間経過後再度攪拌した後、各混合物から1白金耳を取り、SCDLP（ソイビーン・カゼイン・ダイジェスト）培地10mlに接種し、30℃で48時間培養した。菌未接種のSCDLP培地を基準とし、目視で培地の濁りを比較して、各菌体に対する殺菌洗浄剤組成物の殺菌効果を判定した。

供試菌viii: *Bacillus subtilis* IFO13719

[0074] 結果を表14に示す。本発明の殺菌洗浄剤組成物は、芽胞菌に対する殺菌力が比較例の組成物に比べ優れていた。

[0075]

[表13]

成分 (wt%)	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	比較例 14	比較例 15	比較例 16	比較例 17	比較例 18	比較例 19	比較例 20
殺菌成分A	4	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	2	4
殺菌成分B	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
殺菌成分C	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
殺菌成分D	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
殺菌成分E	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
殺菌成分F	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
殺菌成分G	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
非イオン界面活性剤A	3	10	10	10	8	8	10	10	10	8	8	5	8
非イオン界面活性剤B	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
非イオン界面活性剤C	2	10	10	10	1	0	10	10	10	0	1	0	1
PHMB	4	0	0	0	4	4	0	0	0	4	0	2	4
陰イオン界面活性剤	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.28	0
トリエタノールアミン	2	5	5	5	2	2	5	5	5	2	2	0	0
水	80	71	71	71	81	82	71	71	71	86	89	90.72	83
pH	8.5	9.4	9.4	9.4	8.2	8.3	9.4	9.4	9.4	8.7	10.6	3.7	4.0

殺菌成分A：1, 10-ジ (3-デシル-2-メチルイミダゾリウム) デカンジクロライド (10-10-10-C1)  
 殺菌成分B：1, 10-ジ (3-デシル-2-メチルイミダゾリウム) デカンジプロミド (10-10-10-Br)  
 殺菌成分C：1, 12-ジ (3-デシル-2-メチルイミダゾリウム) ドデカンジクロライド (10-12-10-C1)  
 殺菌成分D：1, 12-ジ (3-オクタール-2-メチルイミダゾリウム) ドデカンジクロライド (8-12-8-C1)  
 殺菌成分E：1, 6-ジ (3-オクタール-2-メチルイミダゾリウム) ヘキサンジクロライド (8-6-8-C1)  
 殺菌成分F：1, 12-ジ (3-ヘキシル-2-メチルイミダゾリウム) ドデカンジクロライド (6-12-6-C1)  
 殺菌成分G：1, 10-ジ (3-ヘキシル-2-メチルイミダゾリウム) デカンジクロライド (6-10-6-C1)  
 非イオン界面活性剤A：ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド (HLB値9)  
 非イオン界面活性剤B：ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド (HLB値12.5)  
 非イオン界面活性剤C：ポリオキシアルキレンアルキルエーテル (HLB値14)  
 PHMB：ポリヘキサメチレンラウリルエーテル酢酸ナトリウム  
 陰イオン界面活性剤：ポリオキシエチレンラウリルエーテル酢酸ナトリウム



[0077] 殺菌力試験6 (薬剤抵抗性菌)

食品工場から分離された下記供試菌をBHI (ブレインハートインフュージョン) 培地で30℃にて、24時間培養し、 $10^6$  cfu/mlとなるように生理食塩水で希釈した菌液0.03mlと、表13に示す殺菌洗浄剤組成物を該組成物濃度が0.0125~0.1重量%となるように希釈した水溶液3mlとを混合した後、25℃で1分間保持した。感作時間経過後再度攪拌した後、各混合物から1白金耳を取り、BHI培地10mlに接種し、30℃で48時間培養した。菌未接種のBHI培地を基準とし、目視で培地の濁りを比較して、各菌体に対する殺菌洗浄剤組成物の殺菌効果を判定した。

供試菌iv: *Serratia marcescens* (食品工場分離菌1)

[0078] 結果を表15に示す。本発明の殺菌洗浄剤組成物は、薬剤抵抗性菌に対する殺菌力が比較例の組成物に比べ優れていた。

[0079]



[0080] 洗浄力試験

実施例 7、8、11 および 12 ならびに表 16 に示す殺菌洗浄剤組成物を用い、温度 30℃、洗浄時間 3 分間、すすぎ時間 1 分間の試験条件でリーナツ法 (JIS-K3362) により洗浄力試験を行った。汚れ落ちの程度は、洗浄前後のガラス片の重量から以下の式により洗浄力を算出して評価した。

[数1]

$$\text{洗浄力 (\%)} = \frac{(\text{汚れ付着ガラス片重量} - \text{洗浄後ガラス片重量})}{(\text{汚れ付着ガラス片重量} - \text{ガラス片風袋})} \times 100$$

[0081] [表16]

成分 (wt%)	実施例 13	実施例 14	比較例 20	比較例 21	比較例 22
殺菌成分 A	4	4	4	0	4
非イオン界面活性剤 A	8	7	8	8	0
非イオン界面活性剤 C	1	2	1	1	0
PHMB	0	4	4	4	12
トリエタノールアミン	2	2	0	2	4.4
水	85	81	83	85	79.6
pH	8.3	8.3	4.0	8.3	8.0

殺菌成分 A : 1, 10-ジ (3-デシル-2-メチルイミダゾリウム) デカンジクロライド (10-10-10-C1)

非イオン界面活性剤 A : ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド (HLB 値 9)

非イオン界面活性剤 C : ポリオキシアルキレンアルキルエーテル (HLB 値 14)

PHMB : ポリヘキサメチレンピグアナイド塩酸塩

[0082] 結果を表 17 に示す。本発明の殺菌洗浄剤組成物は、比較例の組成物に比べ高い洗浄力を有していた。

[0083]

[表17]

	実施例 7	実施例 8	実施例 11	実施例 12	実施例 13	実施例 14	比較例 20	比較例 21	比較例 22
洗浄力 (%)	83	85	96	97	96	87	63	61	26

### 産業上の利用可能性

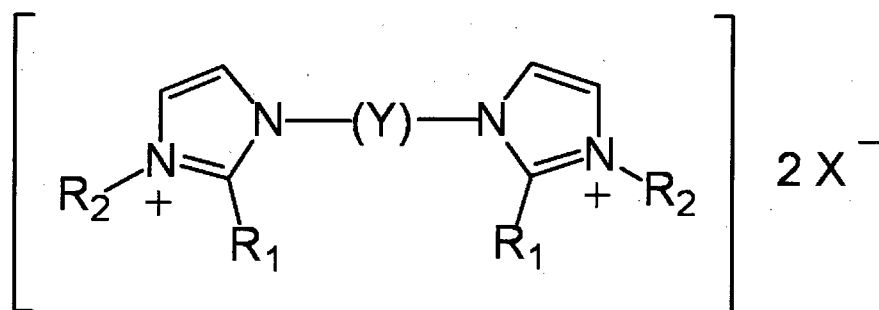
[0084] 本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物は、食品工場、病院、畜舎、ホテル、レストラン、学校、店舗等の床や壁等を殺菌または殺菌洗浄する設備用ないし食品取扱設備用の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物として有用である。また、食品工場等で使用される食品製造・加工機器や器具等の食品用途の対象物の殺菌または殺菌洗浄にも有用である。

[0085] さらに、本発明の殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物は、第四級アンモニウム塩および／またはピグアライド系殺菌剤に対し抵抗性を有する微生物が存在するか又は発生し得る対象に対して使用する殺菌剤組成物および殺菌洗浄剤組成物として特に有用である。

## 請求の範囲

[請求項1] 式(1)の化合物を含有し、かつ、pHが7~12である水溶液である殺菌剤組成物：

[化1]



[式中、R<sub>1</sub>は炭素数1~3の飽和直鎖アルキル基、R<sub>2</sub>は炭素数8~12の飽和直鎖アルキル基、X<sup>-</sup>はハロゲンイオン、Yは炭素数8~12の飽和直鎖アルキレン基を表す]。

[請求項2] 式(1)の化合物が、1,10-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)デカンジクロライド、1,10-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)デカンジブロミド、1,12-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)ドデカンジクロライドおよび1,12-ジ(3-オクチル-2-メチルイミダゾリウム)ドデカンジクロライドからなる群より選ばれる1種以上である請求項1記載の殺菌剤組成物。

[請求項3] 式(1)の化合物が、1,10-ジ(3-デシル-2-メチルイミダゾリウム)デカンジクロライドである請求項1または2に記載の殺菌剤組成物。

[請求項4] 式(1)の化合物を0.001~50重量%含有する請求項1~3のいずれかに記載の殺菌剤組成物。

[請求項5] 組成物のpHが、トリエタノールアミン、水酸化ナトリウムおよび水酸化カリウムからなる群より選ばれる1種以上のアルカリ剤を用い



ルー 2-メチルイミダゾリウム) ドデカンジクロライドおよび 1, 12-ジ (3-オクチルー 2-メチルイミダゾリウム) ドデカンジクロライドからなる群より選ばれる 1 種以上である請求項 11 記載の殺菌洗淨剤組成物。

[請求項13] 式 (1) の化合物が、1, 10-ジ (3-デシルー 2-メチルイミダゾリウム) デカンジクロライドである請求項 11 または 12 に記載の殺菌洗淨剤組成物。

[請求項14] 式 (1) の化合物を 0.001 ~ 50 重量% 含有する請求項 11 ~ 13 のいずれかに記載の殺菌洗淨剤組成物。

[請求項15] 式 (1) の化合物 1 重量部に対し、非イオン界面活性剤を 0.1 ~ 20 重量部含有する請求項 11 ~ 14 のいずれかに記載の殺菌洗淨剤組成物。

[請求項16] 非イオン界面活性剤が、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミドおよびポリオキシアルキレンアルキルエーテルからなる群より選ばれる 1 種以上である請求項 11 ~ 15 のいずれかに記載の殺菌洗淨剤組成物。

[請求項17] ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド 1 重量部に対してポリオキシアルキレンアルキルエーテルを 0.05 ~ 1.0 重量部含有する請求項 16 記載の殺菌洗淨剤組成物。

[請求項18] 組成物の pH が、トリエタノールアミン、水酸化ナトリウムおよび水酸化カリウムからなる群より選ばれる 1 種以上のアルカリ剤を用いて調整されている請求項 11 ~ 17 のいずれかに記載の殺菌洗淨剤組成物。

[請求項19] さらにビグアニド系殺菌剤を含有する請求項 11 ~ 18 のいずれかに記載の殺菌洗淨剤組成物。

[請求項20] 式 (1) の化合物 1 重量部に対し、ビグアニド系殺菌剤を 0.5 ~ 40 重量部含有する請求項 19 記載の殺菌洗淨剤組成物。

[請求項21] ビグアニド系殺菌剤が、ポリヘキサメチレンビグアニド塩酸塩である請求項 19 または 20 記載の殺菌洗淨剤組成物。

- [請求項22] 第四級アンモニウム塩および／またはピグアライド系殺菌剤に対し抵抗性を有する微生物が存在しているか又は発生し得る対象に対して使用するための、請求項11～21のいずれかに記載の殺菌洗浄剤組成物。
- [請求項23] 請求項11～22いずれかに記載の殺菌洗浄剤組成物またはその希釈液を殺菌洗浄対象物と接触させることを含む殺菌洗浄方法。

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2012/061798

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A01N43/50 (2006.01) i, A01N47/44 (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)

A01N43/50, A01N47/44, 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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

CA/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	WO 94/08972 A1 (ZENECA LTD.), 28 April 1994 (28.04.1994), page 15, line 15 to page 16, line 33; page 19, line 19 to page 21, line 19; page 29, line 1 to page 46, line 10; claims & JP 8-502476 A                      & US 5631274 A & US 5620595 A                      & EP 665835 A1	1-4, 10 5-9, 11-23
Y	JP 2006-328170 A (Kao Corp.), 07 December 2006 (07.12.2006), paragraphs [0026] to [0031], [0070], [0071], [0074] to [0083] (Family: none)	5-9, 11-23

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  
31 July, 2012 (31.07.12)

Date of mailing of the international search report  
07 August, 2012 (07.08.12)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/061798

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 2002-348593 A (Kao Corp.), 04 December 2002 (04.12.2002), paragraphs [0033] to [0047] (Family: none)	5-9, 11-23
Y	JP 11-323384 A (NOF Corp.), 26 November 1999 (26.11.1999), paragraphs [0011] to [0022] (Family: none)	5-9, 11-23
A	WO 97/05182 A1 (ZENECA LTD.), 13 February 1997 (13.02.1997), page 8, line 7 to page 10, line 8; page 16, line 1 to page 30, line 15; claims & AU 6364396 A & ZA 9605967 A & AR 2917 A1	1-23
A	JP 48-48615 A (Imperial Chemical Industries Ltd.), 10 July 1973 (10.07.1973), claims; page 7, upper left column, line 14 to page 12, upper left column, line 5 & US 3853907 A & US 3911133 A & GB 1355631 A & DE 2250345 A & FR 2157862 A & CH 592083 A	1-23
A	JP 2004-509138 A (Lonza AG.), 25 March 2004 (25.03.2004), claims; paragraphs [0018] to [0029] & US 2004/0029767 A1 & US 2005/0277573 A1 & US 2010/0216890 A1 & EP 1322156 A1 & EP 1671541 A1 & WO 2002/023990 A1 & DE 50109235 D & CA 2422496 A & CA 2678495 A	1-23

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. A01N43/50(2006.01)i, A01N47/44(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 (IPC))  
 Int.Cl. A01N43/50, A01N47/44, 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 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2012年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2012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)  
 CA/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	WO 94/08972 A1 (ZENECA LTD) 1994.04.28, 第15頁15行目-第16頁33行目, 第19頁19行目-第21頁19行目, 第29頁1行目-第46頁10行目, CLAIMS & JP 8-502476 A & US 5631274 A & US 5620595 A & EP 665835 A1	1-4, 10 5-9, 11-23
Y	JP 2006-328170 A (花王株式会社) 2006.12.07, [0026]-[0031], [0070], [0071], [0074]-[0083] (ファミリーなし)	5-9, 11-23

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 31.07.2012	国際調査報告の発送日 07.08.2012
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) 柿崎 美陶 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
Y	JP 2002-348593 A (花王株式会社) 2002. 12. 04, [0033]-[0047] (ファミリーなし)	5-9, 11-23
Y	JP 11-323384 A (日本油脂株式会社) 1999. 11. 26, [0011]-[0022] (ファミリーなし)	5-9, 11-23
A	WO 97/05182 A1 (ZENECA LTD) 1997. 02. 13, 第 8 頁 7 行目-第 10 頁 8 行目, 第 16 頁 1 行目-第 30 頁 15 行目, CLAIMS & AU 6364396 A & ZA 9605967 A & AR 2917 A1	1-23
A	JP 48-48615 A (インペリアル・ケミカル・インダストリーズ・リミテッド) 1973. 07. 10, 特許請求の範囲, 第 7 頁左上欄 14 行目-第 12 頁左上欄 5 行目 & US 3853907 A & US 3911133 A & GB 1355631 A & DE 2250345 A & FR 2157862 A & CH 592083 A	1-23
A	JP 2004-509138 A (ロンザ アーゲー) 2004. 03. 25, 特許請求の範囲, [0018]-[0029] & US 2004/0029767 A1 & US 2005/0277573 A1 & US 2010/0216890 A1 & EP 1322156 A1 & EP 1671541 A1 & WO 2002/023990 A1 & DE 50109235 D & CA 2422496 A & CA 2678495 A	1-23