

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 10293

(P2003 - 10293A)

(43)公開日 平成15年1月14日(2003.1.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
A 6 1 L 2/02		A 6 1 L 2/02	Z 4 C 0 5 8
A 6 1 B 1/12		A 6 1 B 1/12	4 C 0 6 1
A 6 1 L 2/18		A 6 1 L 2/18	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2002 - 52598(P2002 - 52598)
(22)出願日 平成14年2月28日(2002.2.28)
(31)優先権主張番号 特願2001 - 165857(P2001 - 165857)
(32)優先日 平成13年4月24日(2001.4.24)
(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 598163857
有限会社総合技研
静岡市本通七丁目9番地の9
(72)発明者 大谷 明
東京都新宿区高田馬場一丁目28番3号の801
特定非営利活動法人バイオメディカルサ
イエンス研究会
(72)発明者 小松 俊彦
東京都新宿区高田馬場一丁目28番3号の801
特定非営利活動法人バイオメディカルサ
イエンス研究会

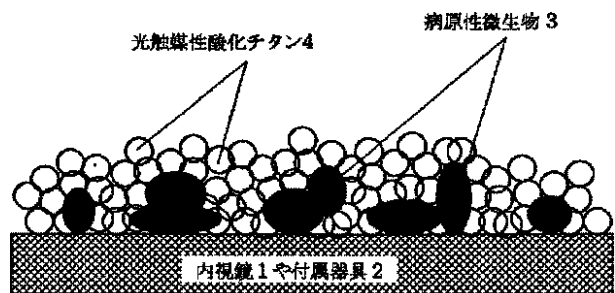
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡や付属器具の光触媒性酸化チタン接触滅菌洗浄方法

(57)【要約】

【課題】 手間が掛かりすぎて洗浄、消毒、滅菌が不十分なため感染が心配されている内視鏡や付属器具の感染源を遮断する。

【解決手段】 内視鏡 1 や付属器具 2 に付着している病原性微生物 3 に光励起された光触媒性酸化チタン 4 を接触させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 接触滅菌洗浄処理槽は攪拌装置と光照射装置を有し、前記攪拌装置で光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液を攪拌すると共に、前記光照射装置で光照射することで、当該複合溶液に含有されている光触媒性酸化チタンは光励起に応じ、その光触媒反応によって、接触する病原性微生物を不活化してなることを特徴とする内視鏡や付属器具の光触媒性酸化チタン接触滅菌洗浄方法。

【請求項 2】 前記接触滅菌洗浄処理槽に蓄えた光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液を前記攪拌装置で攪拌すると共に前記光照射装置で光照射することにより万遍なく光励起された接触滅菌洗浄処理槽内の当該複合溶液に内視鏡や付属器具を浸漬することにより付着している病原性微生物に前記複合溶液に含有されている光触媒性酸化チタンが接触し光触媒反応により当該病原性微生物を不活化してなることを特徴とする特許請求項 1 記載の内視鏡や付属器具の光触媒性酸化チタン接触滅菌洗浄方法。

【請求項 3】 接触滅菌洗浄処理装置には光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液の循環装置と浄化装置が配設されており更に、当該複合溶液を蓄えておく滅菌溶液処理槽と、攪拌装置と、光照射装置と、任意又は自動噴射装置が装備されており、前記攪拌装置で攪拌すると共に前記光照射装置で光照射することにより万遍なく光励起された前記滅菌溶液処理槽内の当該複合溶液を前記任意又は自動噴射装置により内視鏡や付属器具に任意又は自動噴射することで付着している病原性微生物に光触媒性酸化チタンを接触させ光触媒反応により当該病原性微生物を不活化してなることを特徴とする特許請求項 1、2 記載の内視鏡や付属器具の光触媒性酸化チタン接触滅菌洗浄方法。

【請求項 4】 光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液を攪拌装置で攪拌する工程、当該複合溶液に光照射装置で光照射する工程、当該複合溶液を光励起する工程、当該複合溶液を攪拌しながら光励起する工程、当該複合溶液を攪拌すると共に光励起して接触滅菌洗浄処理槽に蓄えておく工程、当該複合溶液を攪拌すると共に光励起しながら接触滅菌洗浄処理槽に蓄えておく工程、攪拌しながら光励起された当該複合溶液に内視鏡や付属器具を浸漬する工程、当該複合溶液を攪拌すると共に光励起しながら接触滅菌洗浄処理装置の滅菌溶液処理槽に蓄えておく工程、前記滅菌溶液処理槽に蓄えられている攪拌すると共に光励起されている当該複合溶液を任意又は自動噴射する工程、任意又は自動噴射された当該複合溶液を回収する工程、回収した当該複合溶液を浄化する工程、浄化された当該複合溶液を循環使用する工程、を含んでなることを特徴とする特許請求項 1、2、3 記載の内視鏡や付属器具の光触媒性酸化チタン接触滅菌洗浄方法。

【請求項 5】 特許請求項 1、2、3、4 記載の方法を採用する場合は、洗浄液処理槽を併設又は配設して当該洗浄液処理槽に蓄えてある洗浄液を用いて、事前にあつては内視鏡や付属器具に付着している血液や粘液などの汚れを洗い落とす工程、事後にあつては内視鏡や付属器具に付着している光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液を含む残存物を当該洗浄液により洗い落とす工程、洗い落としに使用した当該洗浄液を浄化する工程、浄化した当該洗浄液を回収する工程、回収して浄化された当該洗浄液を循環使用する工程、を含んでなることを特徴とする内視鏡や付属器具の光触媒性酸化チタン接触滅菌洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、素早く完全に内視鏡や付属器具に付着している病原性微生物の感染源を遮断し医療従事者および患者の安全に貢献する光触媒性酸化チタン接触滅菌洗浄方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来技術の方法としては、用手消毒、自動洗浄機消毒、ガス滅菌および電解酸性水、低温プラズマ、過酢酸などの消毒滅菌方法が採用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】用手消毒方法にあつては、血液、組織片等をブラシで擦り取る滅菌洗浄方法であるが、血液（脂肪、タンパク質）は水に溶けない粘着性の汚れであり、ブラッシングすることは汚れを塗りつぶし、汚染面を拡大させ付着強度を高める結果となっている。また、ブラッシング作業をすることによって汚染飛沫を招き、肝炎ウイルス等の交差感染を生ずる危険性の課題がある。

【0004】自動洗浄機消毒方法の場合でも、内視鏡を用いた検査後には必ず用手洗浄が必要となる。特に、チャンネル内のブラッシングが不十分な場合には確実な消毒効果を得ることが出来ない等の課題がある。

【0005】ガス滅菌の場合にあつては、長時間を要するため消毒・滅菌方法としては一般的ではないが滅菌効果は高い。ガス滅菌を実施する場合は、チャンネル内に水分が残っていると十分な滅菌効果が得られない課題がある。

【0006】電解酸性水は微量な塩化ナトリウムを添加した水道水を電気分解して得られる水であり、人体に対する副作用はほとんど無く、低価格であり近年多くの現場で採用されている。しかし、その作用が十分解明されていないことから消毒剤としての医療品認可が取れていない課題がある。

【0007】低温プラズマにあつては、固体、液体、気体とは異なり、イオンや電子等を多量に含む活性の高い状態の物質であり、プラズマ中にはフリ - ラジカルが多く含有されており、この作用により微生物を殺滅できる

と考えられている。しかしながら、セルロース製品および液体には使用できない課題がある。

【0008】過酢酸の殺菌力は公知であるが安全性に問題があり余り採用されなかった。近年は技術の進歩により新しい消毒剤として見直されてきた。過酢酸の強い酸化力により細胞膜や細胞の酵素仕組みを破壊し、細菌を殺滅できると考えられているが、腐食性を有するため殺菌対象物の耐久性を確認しなければならない課題が存在する。

【0009】上記のごとく様々な方法が試みられているが、現時点では解決しなければならない課題も多く、いまだ完全な消毒・滅菌方法は確立されていない。医療施設側も日本消化器内視鏡学会のガイドライン（GL洗浄法）に添って洗浄・消毒・滅菌を実施するなど努力はしているが、処理作業時間が長いことや消毒剤の有害性、GL洗浄法の実施に伴う機器の増設、人員の増員、経費増等々の課題が生じている。

【0010】本発明は、手間が掛かりすぎて洗浄、消毒、滅菌が不十分のため感染が心配されている内視鏡や付属器具の感染源を遮断し医療従事者および患者の安全に貢献する手段を提供することが目的である。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、内視鏡や付属器具に付着している病原性微生物に光励起された光触媒性酸化チタンを接触させる。

【0012】

【作用】光触媒性酸化チタンに光の波長が380nm以下の近紫外線（一部では可視光も可）を照射すると電子と正孔の二つのキャリアができる。光触媒性酸化チタンの特徴でもある励起電子のもつ還元力よりも正孔のもつ酸化力が強力である点を利用し、触媒表面のH₂Oに正孔が作用し、ヒドロキシラジカルが生じる。このヒドロキシラジカルは水道の消毒などに広く使われている塩素やオゾンに比べて非常に強い酸化力をもっており、有機物を構成する分子中の炭素-炭素結合（83kcal/mol）、炭素-水素結合（99kcal/mol）、炭素-窒素結合（73kcal/mol）、炭素-酸素結合（84kcal/mol）、酸素-水素結合（111kcal/mol）、窒素-水素結合（93kcal/mol）、の結合エネルギー-であるのに対して、ヒドロキシラジカルのエネルギー-は120kcal/molとはるかに大きい。これらの結合を簡単に切断して分解することができる。この作用により細菌感染症などで産出されるエンドトキシンなどの毒素も分解できることが確認されている。さらに、Pt、Ag、Cuなどの遷移金属を添加することにより酸化還元機能を向上させ滅菌力を高めることが可能である。

【0013】接触滅菌洗浄処理槽は攪拌装置と光照射装置を有し、前記攪拌装置で光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液を攪拌すると共に、前記光照射装置で光照射することで、当該複合溶液に含有されている光触

媒性酸化チタンは光励起に応じ、その光触媒反応によって、接触する病原性微生物を不活化してなる手段が好まれる。

【0014】前記で述べた攪拌装置とは、前記複合溶液に含有されている光触媒性酸化チタンを攪拌することが目的であり、特に手段を指定する必要性は認められないが、一般的には、超音波、マグネチックスタラー、気泡装置などが想定できる。

【0015】前記で述べた光照射装置とは、光照射することにより前記複合溶液に含有されている光触媒性酸化チタンを光励起に応じ活性化させるためのものであり、接触滅菌洗浄処理槽および接触滅菌洗浄処理装置に蓄えてある当該複合溶液に均一に光照射することが大切であり、光の波長は380nm以下の近紫外線を発する機能を有した蛍光灯、ブラックライトが好まれる。

【0016】前記で述べた光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液には、イソプロパノール、消毒用エタノールを混合しても構わない。

【0017】光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液は、常に均一に攪拌されており、かつ、光照射されて光励起に応じ当該複合溶液に含有されている光触媒性酸化チタンの光触媒反応により接触する病原性微生物を不活化する手段が望ましい。

【0018】接触滅菌洗浄処理装置には光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液の循環装置と浄化装置が配設されており更に、当該複合溶液を蓄えておく滅菌溶液処理槽と、攪拌装置と、光照射装置と、任意又は自動噴射装置が装備されており、前記攪拌装置で攪拌すると共に前記光照射装置で光照射することにより万遍なく光励起された前記滅菌溶液処理槽内の当該複合溶液を前記任意又は自動噴射装置により内視鏡や付属器具に任意又は自動噴射することで付着している病原性微生物に光触媒性酸化チタンを接触させ光触媒反応により当該病原性微生物を不活化してなる手段が望まれる。

【0019】光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液を攪拌装置で攪拌する工程、当該複合溶液に光照射装置で光照射する工程、当該複合溶液を光励起する工程、当該複合溶液を攪拌しながら光励起する工程、当該複合溶液を攪拌すると共に光励起して接触滅菌洗浄処理槽に蓄えておく工程、当該複合溶液を攪拌すると共に光励起しながら接触滅菌洗浄処理槽に蓄えておく工程、攪拌しながら光励起された当該複合溶液に内視鏡や付属器具を浸漬する工程、当該複合溶液を攪拌すると共に光励起しながら接触滅菌洗浄処理装置の滅菌溶液処理槽に蓄えておく工程、前記滅菌溶液処理槽に蓄えられている攪拌すると共に光励起されている当該複合溶液を任意又は自動噴射する工程、任意又は自動噴射された当該複合溶液を回収する工程、回収した当該複合溶液を浄化する工程、浄化された当該複合溶液を循環使用する工程、を有する手段が構成されているのが望ましい。

【0020】特許請求項1、2、3、4記載の方法を採用する場合は、洗浄液処理槽を併設又は配設して当該洗浄液処理槽に蓄えてある洗浄液を用いて、事前にあつては内視鏡や医療器具に付着している血液や粘液などの汚れを洗い落とす工程、事後にあつては内視鏡や付属器具に付着している光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液を含む残存物を当該洗浄液により洗い落とす工程、洗い落としに使用した当該洗浄液を浄化する工程、浄化した当該洗浄液を回収する工程、回収して浄化された当該洗浄液を循環使用する工程、が構成されている手 10 段が好まれる。

【0021】前記洗浄液処理槽に蓄え採用する洗浄液としては、洗浄剤、清浄水、無菌水などがあり、好ましくは、酵素洗剤、両性界面活性剤、グルコン酸クロルヘキシジン等がある。

【0022】内視鏡や付属器具の光触媒性酸化チタン接触滅菌洗浄方法は、接触滅菌洗浄処理槽内および接触滅菌洗浄処理装置の滅菌溶液処理槽内に蓄えられている光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液を攪拌装置で攪拌しながら光照射装置で光照射すると当該複合溶液 20 に含有されている光触媒性酸化チタンの光触媒反応によって、接触する病原性微生物を不活化させる手段であり、用手滅菌洗浄による接触滅菌洗浄処理方法、或は、任意又は自動滅菌洗浄による接触滅菌洗浄処理装置方法であっても、残存物が生じる可能性は否定できない。しかして、内視鏡や付属器具に付着している芽胞を含む全ての病原性微生物は光触媒反応によって、すでに不活化されており感染の危険性はなくなっている。さらに、洗浄剤、清浄水、無菌水などにより洗い落とす工程が含まれており、より安全性が高まり危険性は皆無に等しくな 30 る。

【0023】病原性微生物は主旨1 μm 程度から、芽胞菌である結核菌などは3 $\times$ 7 μm と比較的大きく、病原性微生物やウイルス類にあつては、例えば、内視鏡スコ - プチュ - プのクラック部分やチャンネル作動部分又は、その他の被滅菌洗浄物の凹部等に侵入し潜んでいても、本発明に採用している光触媒性酸化チタンの粒子径は7nmと究めて微細で分散性の優れたものを使用しているため、芽胞を含む全ての病原性微生物やウイルス等が如何なる場所に侵入し、潜んでいても接触滅菌洗浄で 40 きる。

【0024】前記で述べてきたように本発明の接触滅菌洗浄処理装置のシステムは、洗浄～滅菌～濯ぎ洗浄の工程をもって構成されている。しかるに濯ぎ洗浄が終了した時点においては、内視鏡や付属器具は濡れているため乾燥させる必要性が求められる。したがって、作業効率・時間の短縮を考慮すれば、当該接触滅菌洗浄処理装置には、乾燥装置を併設するのが望まれる。

【0025】

【発明の実施の形態】本発明は、従来から多く採用され 50

ている光触媒性酸化チタンをコ - ティング（薄膜塗布形成）する方法とは異なり、目的とする内視鏡や付属器具に光触媒性酸化チタンを固着させることなく活用する手段に特徴を見いだしたことである。一般的な方法としては、基材（内視鏡や付属器具）の表面に光触媒性酸化チタンを塗布（コ - ティング）して、その表面に光励起することにより、表面の光触媒性酸化チタンに接触する病原菌を含む有機物を分解除去できることは公知であり多方面で実用化されている。しかしながら、そのすべて（？）の方法は、基材の表面に光触媒性酸化チタンを固定（接着）して出来るかぎり長期に渡り、その有効性を維持する手段が用いられている。さらに、従来の方法では、内視鏡や付属器具の全部または一部に光触媒性酸化チタンを塗布（コ - ティング）することにより、その部分に光励起して接触する有害物を分解する手段による特許出願も見受けられる。それに対して、光励起して活性化させた光触媒性酸化チタンを内視鏡や付属器具の全部または一部を浸漬、あるいは噴霧することで、いかなる場所に潜んでいる芽胞を含む全ての病原性微生物に光触媒性酸化チタンを接触させて光触媒反応により当該病原性微生物を不活化する手段は前例が無く、全く新しい独創的な考え方である。

【0026】内視鏡や付属器具の完全滅菌に着目した理由は、使用された内視鏡等による「医原性感染」が社会問題化している中、被検者に使用された内視鏡等を次の被検者に使用するには二次感染を防ぐために完全に滅菌された清潔なものを提供する義務と権利と責任感を痛感したからである。院内感染の感染経路や感染源は究めて多岐にわたり、多様化しているが少なくとも内視鏡や医療器具による感染源の予防に大きく貢献でき、交差感染の危険性が減少することにより看護婦等の安全業務の遂行および二次感染防止を通じて社会に貢献できることである。

【0027】最近、病原性大腸菌やエイズ（HIV）の問題など医療方面では、細菌やウイルスによる感染症の流行が問題視されています。少し前までは、結核が激減しWHOは天然痘の撲滅を宣言するなど感染症はすでに時代遅れとさえ言われた。しかし、エボラ出血熱ウイルス、病原性大腸菌O157は大きな社会問題となっている。また、MRSAのように健常者にはほとんど影響がなくとも、ひとたび抵抗力の落ちた病人やお年寄りには感染症を引き起こし、抗生物質も効かず最悪の場合には死に至らしめるという院内感染の問題もいまだに解決されていない。そのため、医学の方面では、どうすれば細菌やウイルスを退治できるかということに非常に関心が集まっている。細菌やウイルスの性質として、初めから大量にそこにいるのではなく、よそから何かの方法で移ってきて、その場所が増殖するのに適した環境とわかるやネズミ算的に増殖する。光触媒は一度に大量の物質を分解することには不向きであるが、このように最初は少しの

ものが徐々に増えてくるようなものに対しては大変大きな効果があることが判明している。抗菌剤、消毒剤、滅菌剤ということならこれまでにいくつかの種類が活躍しているが、大きな違いはどこかと言うと、一つに Ag などの抗菌剤の場合、細菌を殺すことができてもその死骸は残ってしまうのに対し、光触媒性酸化チタンの場合は単に細菌を殺滅だけではなく、その死骸も分解してしまう性質を持っていることである。

【0028】

【実施例】以下、実施例によって本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例によってなんら制限されるものではない。

実施例 1

試験目的：大腸菌の殺菌効果試験

試薬 1・光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液（クリアックス TH - No. 1・総合技研）10ml にイソプロパノール 10ml、精製水 80ml を混合して試薬 1 とした。

供試菌・大腸菌（*Escherichia coli* ATCC 8739）

菌液調整・供試菌を SCD ブイヨン培地で 35、24 時間培養し、滅菌リン酸緩衝液に懸濁したものを菌液とした。（菌液：約 108cfu/ml）

操作・ガラス管（直径 8mm、高さ 10mm）に 0.1% アスパラギン酸塩を被膜した後菌液に 15 分間浸漬し、滅菌ろ紙上で 30 分間乾燥させキャリアとした。汚染したキャリアをあらかじめブラックライトで活性化させた試薬 1（100ml）の中に入れ、攪拌しながらブラックライトを照射し、1 分、2 分、3 分間作動させた。作動させた後、キャリアを取り出し 10ml の滅菌精製水で 7 回水洗し、10ml の普通ブイヨン培地にいれ、35、48 時間培養し、菌の発育の有無を観察した。対照は汚染したキャリアを 10ml の滅菌精製水で 7 回水洗したものを普通ブイヨン培地にいれ培養した。ただし、試験は繰り返し 10 回行った。

試験結果 10 本中菌の発育した本数 作用時間（分）

1 分 → 0 本 3 分 → 0 本 5 分 → 0 本 対照 → 10 本

【0029】実施例 2．試験目的：緑膿菌の殺菌効果試験

試薬 2・光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液（クリアックス TH - No. 1・総合技研）15ml にイソプロパノール 15ml、精製水 70ml を混合して試薬 2 とした。

供試菌・緑膿菌（*Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027）

菌液調整・供試菌を SCD ブイヨン培地で 35、24 時間培養し、滅菌リン酸緩衝液に懸濁したものを菌液とした。（菌液：約 108cfu/ml）

操作・ガラス管（直径 8mm、高さ 10mm）に 0.1% アスパ

ラギン酸塩を被膜した後、菌液に 15 分間浸漬し、滅菌ろ紙上で 30 分間乾燥させキャリアとした。汚染したキャリアをあらかじめブラックライトで活性化させた試薬 2（100ml）の中に入れ、攪拌しながらブラックライトを照射し、1 分、2 分、3 分間作動させた。作動させた後、キャリアを取り出し 10ml の滅菌精製水で 7 回水洗し、10ml の普通ブイヨン培地にいれ、35、48 時間培養し、菌の発育の有無を観察した。対照は汚染したキャリアを 10ml の滅菌精製水で 7 回水洗したものを普通ブイヨン培地にいれ培養した。ただし、試験は繰り返し 10 回行った。

試験結果 10 本中菌の発育した本数 作用時間（分）

1 分 → 0 本 3 分 → 0 本 5 分 → 0 本 対照 → 10 本

【0030】実施例 3．

試験目的：枯草菌の殺菌効果試験

試薬 3・光触媒性酸化チタンと硝酸を含有する複合溶液（クリアックス TH - No. 1・総合技研）20ml にイソプロパノール 20ml、精製水 60ml を混合して試薬 3 とした。

供試菌・枯草菌（*Bacillus subtilis* ATCC 6633）

菌液調整・供試菌を SCD ブイヨン培地で 35、24 時間培養し、滅菌リン酸緩衝液に懸濁したものを菌液とした。（菌液：約 108cfu/ml）

操作・ガラス管（直径 8mm、高さ 10mm）に 0.1% アスパラギン酸塩を被膜した後菌液に 15 分間浸漬し、滅菌ろ紙上で 30 分間乾燥させキャリアとした。汚染したキャリアをあらかじめブラックライトで活性化させた試薬 3（100ml）の中に入れ、攪拌しながらブラックライトを照射し、1 分、2 分、3 分間作動させた。作動させた後、キャリアを取り出し 10ml の滅菌精製水で 7 回水洗し、10ml の普通ブイヨン培地にいれ、35、48 時間培養し、菌の発育の有無を観察した。対照は汚染したキャリアを 10ml の滅菌精製水で 7 回水洗したものを普通ブイヨン培地にいれ培養した。ただし、試験は繰り返し 10 回行った。

試験結果 10 本中菌の発育した本数 作用時間（分）

1 分 → 10 本 3 分 → 5 本 5 分 → 0 本 対照 → 10 本

【0031】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されているような効果を奏する。

【0032】日本で多く使用されているグルタルアルデヒド製剤は、蛋白変性作用が強く皮膚に付着すると着色や皮膚炎等を起こし、更に、蒸気は眼や鼻などに粘膜刺激を与えるため十分注意しなければならないが、本手段の主剤に採用している酸化チタンは、歯磨剤、化粧品、

白色顔料など広く使われている人畜無害の食品添加物に認定されている安全な物質であり、刺激臭や毒性がなく医療従事者は安心して作業できる効果がある。

【0033】芽胞菌を含むすべての病原性微生物に光触媒は有効であり、感染源の遮断方法としては、グルタルアルデヒド製剤、電解酸性水、二酸化塩素水、過酢酸などと比較すると、消毒滅菌時間が短く毒性がなく品質が安定しており低価格で安心して採用できる効果がある。

【0034】本発明で採用している光触媒性酸化チタンの粒子径は、ナノメートルサイズで細菌と比べて極めて微細であり細菌が内視鏡スコップのチューブのクラック部分やチャンネル作動部に侵入し潜んでいても、その全ての部分に浸漬して接触することで完全滅菌する効果がある。

【0035】従来の消毒剤・滅菌剤では、細菌が殺滅さ*

*れるとその死骸が残ってしまうが、本発明に採用している光触媒性酸化チタンは死骸も分解する効果がある。

【0036】洗浄液および複合溶液は、使用→回収→浄化→再利用の循環サイクルシステムによりコストや資源の節約に効果がある。

【図面の簡単な説明】

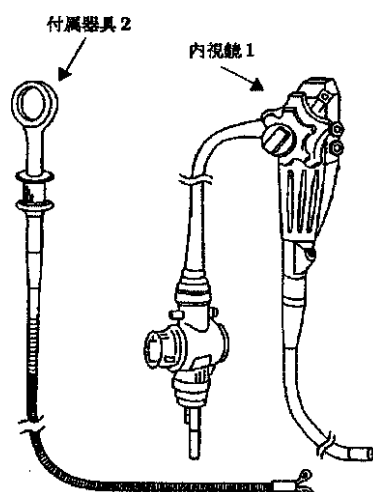
【図1】内視鏡や付属器具の一例を示す図である。

【図2】病原性微生物に光触媒性酸化チタンが接触している一例を示す図である。

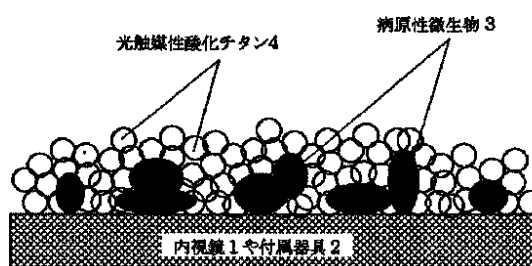
【符号の説明】

- 1 内視鏡
- 2 付属器具
- 3 病原性微生物
- 4 光触媒性酸化チタン

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (72)発明者 木ノ本 雅通
東京都新宿区高田馬場一丁目28番3号の
801 特定非営利活動法人バイオメディカルサイエンス研究会
- (72)発明者 伊藤 洋一
東京都新宿区高田馬場一丁目28番3号の
801 特定非営利活動法人バイオメディカルサイエンス研究会
- (72)発明者 山口 英世
東京都八王子市大塚359 帝京大学医真菌研究センタ -
- (72)発明者 時田 基文
静岡県静岡市本通七丁目9番地の9 有限
会社総合技研

- (72)発明者 篠ヶ谷 聡
静岡県静岡市本通七丁目9番地の9 有限
会社総合技研
- (72)発明者 泉 田鶴
静岡県静岡市本通七丁目9番地の9 有限
会社総合技研
- (72)発明者 赤石 啓
静岡県静岡市井宮町6番地の1 アカイシ
ア - ルディ株式会社
- (72)発明者 前田 明男
東京都新宿区西新宿3丁目9番5号 株式
会社エス・エス・ジェイ
- Fターム(参考) 4C058 AA14 AA15 BB02 BB07 CC02
CC06 JJ07 JJ21 JJ26
4C061 GG09 JJ11

专利名称(译)	内窥镜及辅助设备的光催化氧化钛接触灭菌清洗方法		
公开(公告)号	JP2003010293A	公开(公告)日	2003-01-14
申请号	JP2002052598	申请日	2002-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	有限会社総合技研		
申请(专利权)人(译)	有限会社総合技研		
[标]发明人	大谷明 小松俊彦 木ノ本雅通 伊藤洋一 山口英世 時田基文 篠ヶ谷聰 泉田鶴 赤石啓 前田明男		
发明人	大谷 明 小松 俊彦 木ノ本 雅通 伊藤 洋一 山口 英世 時田 基文 篠ヶ谷 聰 泉 田鶴 赤石 啓 前田 明男		
IPC分类号	A61L2/02 A61B1/12 A61L2/18		
FI分类号	A61L2/02.Z A61B1/12 A61L2/18 A61B1/12.510 A61L2/08.104 A61L2/08.110 A61L2/10 B82Y5/00		
F-TERM分类号	4C058/AA14 4C058/AA15 4C058/BB02 4C058/BB07 4C058/CC02 4C058/CC06 4C058/JJ07 4C058/JJ21 4C058/JJ26 4C061/GG09 4C061/JJ11 4C161/GG09 4C161/JJ11		
优先权	2001165857 2001-04-24 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：关闭内窥镜或附件的感染源，该内窥镜或附件的感染是由于过多的清洁，消毒和灭菌而引起的，这是由于劳动过多所致。 解决方案：使光激发的光催化氧化钛4与附着在内窥镜1或附件2上的病原微生物3接触。

