

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-500291

(P2005-500291A)

(43) 公表日 平成17年1月6日(2005.1.6)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
AO 1 N 59/00	AO 1 N 59/00 A	4 C O 5 8
AO 1 N 37/02	AO 1 N 37/02	4 H O 1 1
AO 1 N 37/32	AO 1 N 37/32 I O 1	
AO 1 N 59/08	AO 1 N 59/08 A	
A 6 1 L 2/18	A 6 1 L 2/18	
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 35 頁)		

(21) 出願番号	特願2003-504751 (P2003-504751)	(71) 出願人	591128774 イーコラブ インコーポレイティド
(86) (22) 出願日	平成14年5月11日 (2002.5.11)		アメリカ合衆国, ミネソタ 55102,
(85) 翻訳文提出日	平成15年11月17日 (2003.11.17)		セント ポール (番地なし) イーコラブ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2002/005199		センター
(87) 国際公開番号	W02002/102154	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成14年12月27日 (2002.12.27)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	101 24 817.2	(74) 代理人	100077517
(32) 優先日	平成13年5月21日 (2001.5.21)		弁理士 石田 敬
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100087413
(81) 指定国	EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), AU, BR, JP, US, ZA		弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100111903
			弁理士 永坂 友康
		(74) 代理人	100082898
			弁理士 西山 雅也
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 表面の滅菌

(57) 【要約】

本発明は、水性溶液を人工的紫外線で照射することによって得られる、表面、特に医療機器の表面を処理するための作用物質に関する。前記水性溶液は、任意的に腐食防止剤、緩衝剤成分、錯化剤、湿潤剤および/または他の補助物質もしくは活性物質と共に、化学殺菌剤、特に過酢酸を含有する。種々の滅菌方法も開示される。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

任意的に腐食防止剤、緩衝剤成分、錯化剤、湿潤剤および／または他の補助物質もしくは活性物質と共に、化学殺菌剤を含有する水性溶液の人工的 UV 照射によって得られる医療機器処理用の作用物質。

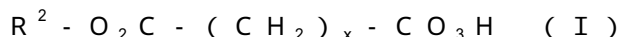
【請求項 2】

化学殺菌剤が、任意的に他の補助物質もしくは活性物質および／または水と共に、オゾン、二酸化塩素、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸、過酸化水素、有機過酸または無機過酸またはそれらの組合せより選択されることを特徴とする、請求項 1 に記載の作用物質。

【請求項 3】

前記有機過酸が以下

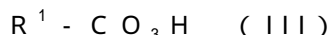
a) 次の一般式 I :



[式中、 R^2 は水素または 1 ないし 4 炭素原子数を有するアルキル基であり、 x は 1 ないし 4 の数である。] の過酸または過酸の塩、および／または

b) 過カルボン酸部分が 1 ないし 18 炭素原子数を有するフタルイミド過カルボン酸 II、および／または

c) 次の式 III :



[式中、 R^1 は 1 ないし 18 炭素原子数を有するアルキル基またはアルケニル基である。] の化合物、

より選択されることを特徴とする、請求項 2 に記載の作用物質。

【請求項 4】

a) 存在する一般式 I の過酸が、 R^2 が水素またはメチル基である過酸であり、および／または

b) 存在する過酸が、過カルボン酸部分が 1 ないし 8 炭素原子数を有するフタルイミド過カルボン酸であり、および／または

c) 存在する一般式 III の過酸が、1 ないし 12 炭素原子数を有するアルキル基またはアルケニル基をもった過酸であることを特徴とする、請求項 3 に記載の作用物質。

【請求項 5】

存在する過酸が、過酢酸、過プロピオン酸、過オクタン酸、フタルイミド過ヘキサン酸、フタルイミド過オクタン酸、過コハク酸、過コハク酸モノメチル、過グルタル酸、過グルタル酸モノメチル、過アジピン酸、過アジピン酸モノメチル、過コハク酸および過コハク酸モノメチルより選択される 1 種以上の化合物であることを特徴とする、請求項 4 に記載の作用物質。

【請求項 6】

存在する過酸が過酢酸であることを特徴とする、請求項 5 に記載の作用物質。

【請求項 7】

UV 照射によって処理される溶液が非分解性成分を含まないことを特徴とする、請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の作用物質。

【請求項 8】

UV 照射によって処理される溶液が、全溶液を基準として、0.0001 ないし 1 重量 % の殺菌剤を含有する、請求項 1 ないし請求項 7 のいずれかに記載の作用物質。

【請求項 9】

UV 照射によって処理される溶液が、全溶液を基準として、0.0002 ないし 0.01 重量 % の殺菌剤を含有する、請求項 8 に記載の作用物質。

【請求項 10】

医療機器の微生物学的に汚染された表面の滅菌処理方法であって、当該医療機器の表面を、任意的に洗浄工程の後に、請求項 1 ないし請求項 9 のいずれかに記載の作用物質と接触させ、次に無菌水を用いて濯ぐ方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

無菌水を用いた濯ぎを行わない、医療機器の微生物学的に汚染された表面の滅菌処理方法であって、

- a) 任意的に腐食防止剤、緩衝剤成分、錯化剤、湿潤剤および／または他の補助物質もしくは活性物質と共に、化学滅菌剤の水性溶液を供給し、
- b) 当該汚染された医療機器の表面を a) による溶液で除染し、次に
- c) 当該汚染された医療機器の表面を、非分解性成分を含まない液状化学殺菌剤の他の水性溶液で処理する方法において、用いられる他の水性溶液 c) が請求項 7 に記載の作用物質であることを特徴とする方法。

【請求項 1 2】

純粋な無菌水を用いた濯ぎを行わない、医療機器の微生物学的に汚染された表面の滅菌処理方法であって、

- a) 当該汚染された医療機器の表面を請求項 1 ないし請求項 9 のいずれかに記載の第 1 の作用物質で除染し、次に
- b) 当該汚染された医療機器の表面を請求項 7 に記載の他の作用物質で処理する方法において、上記他の作用物質中の殺菌剤の割合が上記第 1 の作用物質中の殺菌剤の割合よりも低い方法。

【請求項 1 3】

上記他の作用物質中の殺菌剤の割合は、UV 光の追加的使用を行わなければ、前記割合が、時間および温度のような選択される処理条件下で病原性細菌のある一定の群、例えばミ
コバクテリアまたは胞子を破壊するのに不十分であるように選択されることを特徴とする
、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

任意的に純粋な無菌水を用いない、医療機器の滅菌処理システムであって、

- a) UV 光源、
- b) 任意的に他の補助物質もしくは活性物質および／または水と共に、オゾン、二酸化塩素、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸、過酸化水素、有機過酸または無機過酸またはそれらの組合せより選択される化学滅菌剤、および任意的に
- c) 腐食防止剤および／または
- d) 緩衝剤成分および／または
- e) 錯化剤および／または
- f) 湿潤剤および／または
- g) 他の補助物質もしくは活性物質を含むシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、殺菌剤溶液の人工的 UV 照射によって得られる医療機器処理用の作用物質、および無菌水濯ぎを用いる及び無菌水濯ぎを用いない医療機器の滅菌処理方法に関する。本発明はさらに UV 光源および殺菌剤から成る医療機器の滅菌処理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

US 4,731,222 および US 4,992,706 は液状殺菌剤を用いて医療機器の滅菌を扱っている。このプロセスでは、医療機器が、例えば水道水の無菌フィルターを通じた濾過によって生じる無菌水により、殺菌剤残留物が無くなるまで濯がれる。

【0003】

US 6,103,189 は、非分解性成分の無い滅菌溶液を用いた濯ぎにより、濯ぎ用水としての無菌水を省略する方法を開示している。第 5 欄第 16 ~ 18 行の実施例によれば、用いられる水道水の滅菌を達成するように諸条件が選択される。

【0004】

10

20

30

40

50

医療機器の滅菌処理方法の技術水準は、実質的に化学殺菌剤を使用して関連する微生物を破壊するものである。これら公知の技術の不利な点は、満足のいく効力を得るために必要な殺菌剤の量および必要な時間に付随して高い費用がかかる場合があることである。医療機器の滅菌処理が又は濯ぎ用液の調整に用いられるこれらの大量の殺菌剤は、深刻な問題を生じさせる。医療機器の表面に残留する殺菌剤の量が多いほど、その後に該医療機器を使用する患者との接触に持ち込まれる殺菌剤の量も多くなる。他方、使用される量を任意的に減少させることは、本発明の実施例にも示されるように、重要な細菌スペクトルに対する作用に隙間が発生し得るし、そのような隙間は特に医療部門では実際に許容不可能であるので、できない。

【発明の開示】

10

【0005】

従って本発明の目的は、関連する細菌に対する十分な効力を依然として達成しながら、滅菌処理に必要な化学殺菌剤の量、特に処理の完了後に医療機器に残留する化学殺菌剤の量を減少させるための作用物質、方法およびシステムに関する。

【0006】

従って、本発明は、任意的に腐食防止剤、緩衝剤成分、錯化剤、湿潤剤および/または他の補助物質もしくは活性物質と共に、化学殺菌剤を含有する水性溶液の人工的UV照射によって得られる医療機器処理用の作用物質を提供するものであり、この化学殺菌剤は、任意的に他の補助物質もしくは活性物質および/または水と共に、オゾン、二酸化塩素、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸、過酸化水素、有機過酸または無機過酸またはそれらの

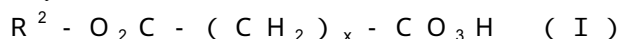
20

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明により特に好ましい作用物質は、前記有機過酸が以下

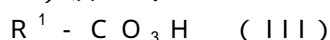
a) 次の一般式 I :



[式中、 R^2 は水素または1ないし4炭素原子数を有するアルキル基であり、 x は1ないし4の数である。] の過酸または過酸の塩、および/または

b) 過カルボン酸部分が1ないし18炭素原子数を有するフタルイミド過カルボン酸II、および/または

c) 次の式III:



[式中、 R^1 は1ないし18炭素原子数を有するアルキル基またはアルケニル基である。] の化合物、

より選択されるものである。

【0008】

本発明により非常に特に好ましい作用物質は、

a) 存在する一般式Iの過酸が、 R^2 が水素またはメチル基である過酸であり、および/または

b) 存在する過酸が、過カルボン酸部分が1ないし8炭素原子数を有するフタルイミド過カルボン酸であり、および/または

c) 存在する一般式IIIの過酸が、1ないし12炭素原子数を有するアルキル基またはアルケニル基をもった過酸であるものである。

【0009】

本発明の非常に特に好ましい実施態様において、本発明による作用物質中の過酸が、過酢酸、過プロピオン酸、過オクタン酸、フタルイミド過ヘキサン酸、フタルイミド過オクタン酸、過コハク酸、過コハク酸モノメチル、過グルタル酸、過グルタル酸モノメチル、過アジピン酸、過アジピン酸モノメチル、過コハク酸および過コハク酸モノメチルより選択される1種以上の化合物であり、この化合物の選択の中で過酢酸が好ましい。本発明による作用物質が最終濯ぎ工程での使用を意図されない場合には、8ないし12炭素原子数を

50

有する脂肪酸および／または以下の C_8-C_{18} - アルキル硫酸塩、 C_8-C_{18} - アルキルエーテル硫酸塩、 C_8-C_{18} - アルカンスルホン酸塩、 C_8-C_{18} - オレフィンスルホン酸塩、スルホン化 C_8-C_{18} - 脂肪酸、 C_8-C_{18} - アルキルベンゼンスルホン酸塩、モノ-およびジ- $C_{11}-C_{12}$ - アルキルスルホコハク酸塩、 C_8-C_{18} - アルキルポリグリコールエーテルカルボン酸塩、 C_8-C_{18} - N - アシルタウリド、 C_8-C_{18} - N - サルコシネート、 C_8-C_{18} - アルキルイセチオネートおよび上記の混合物より選択されるアニオン性界面活性剤も含有することが好ましい。

【0010】

溶液中に含有される前記殺菌剤の分解生成物および水は別として、非分解性成分を含まない溶液のUV照射によって本発明による作用物質を得ることも好ましい。本発明に関して、該作用物質の成分は、意図的に添加されるものであり、記載の条件下で安定な状態を保つものを意味するとして理解されるべきである。従って、意図せずに添加される成分、例えば水道水を使用するときに該作用物質に入る塩類は、この文脈では考慮されるべきでない。非分解性成分は、実質的な時間、例えば1日または1週間の経過後であっても、当初の濃度で依然として存在する。これに対して、本発明によれば、例えば不均化またはその酸化特性のために徐々に分解して、その切断生成物が当初の物質よりも低い抗微生物性もしくは低い毒性であるか又は少なくとも十分に不安定であって他の成分と迅速に反応して当初の物質よりも低い抗微生物性もしくは低い毒性である分解生成物を与える物質が存在する。非分解性成分を含まない作用物質または溶液を本発明の構成内で言及する場合には、これらは前記作用物質または溶液中に含有される殺菌剤の分解生成物および水を基本的には排除するものである。

【0011】

本発明による作用物質の一つの好ましい実施態様において、UV照射によって処理される溶液は、全溶液を基準として、0.0001ないし0.2重量%の殺菌剤を含有する。

【0012】

非分解性成分を含まない本発明による作用物質の特別の実施態様を用いる場合には、UV照射によって処理される溶液は、全溶液を基準として、好ましくは0.0002ないし0.01重量%、特に好ましくは0.001ないし0.005重量%、そして非常に特に好ましくは0.03重量%以下の殺菌剤を含有する。

【0013】

本発明は、医療機器の微生物学的に汚染された表面の滅菌処理方法であって、当該医療機器の表面を、任意的に洗浄工程の後に、本発明による作用物質と接触させ、次に無菌水を用いて濯ぐ方法も提供する。

【0014】

本発明は、無菌水を用いた濯ぎを行わない医療機器の微生物学的に汚染された表面の滅菌処理方法であって、

- a) 任意的に腐食防止剤、緩衝剤成分、錯化剤、湿潤剤および／または他の補助物質もしくは活性物質と共に、化学殺菌剤の水性溶液を供給し、
- b) 当該汚染された医療機器の表面をa)による溶液で除染し、次に
- c) 当該汚染された医療機器の表面を、非分解性成分を含まない液状化学殺菌剤の他の水性溶液で処理する方法において、用いられる上記他の水性溶液が本発明による作用物質の実施態様であることを特徴とし、好ましくは該作用物質の調製のために処理される溶液中に存在する殺菌剤の割合が全溶液を基準として0.002ないし0.01重量%であることを条件とする方法も提供する。

【0015】

本発明は、純粋な無菌水を用いた濯ぎを行わない、医療機器の微生物学的に汚染された表面の滅菌処理方法であって、

- a) 当該汚染された医療機器の表面を本発明による第1の作用物質で除染し、次に
- b) 当該汚染された医療機器の表面を本発明による他の作用物質で処理する方法において、本発明による上記他の作用物質中の殺菌剤の割合が本発明による上記第1の作用物質中

10

20

30

40

50

の殺菌剤の割合よりも低い方法も提供する。

【0016】

特に好ましくは、上記他の作用物質中の殺菌剤の割合は、UV光の追加的使用を行わなければ、前記割合が、時間および温度のような選択される処理条件下で病原性細菌のある一定の群、例えばミコプラズマまたは胞子を破壊するのに不充分であるように選択される。

【0017】

本発明は、任意的に純粋な無菌水を用いない、医療機器の滅菌処理システムであって、

- a) UV光源、
 - b) 任意的に他の補助物質もしくは活性物質および/または水と共に、オゾン、二酸化塩素、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸、過酸化水素、有機過酸または無機過酸またはそれらの組合せより選択される化学殺菌剤、および任意的に
 - c) 腐食防止剤および/または
 - d) 緩衝剤成分および/または
 - e) 錯化剤および/または
 - f) 湿潤剤および/または
 - g) 他の補助物質もしくは活性物質
- を含むシステムも提供する。

【実施例】

【0018】

手順：

本発明の構成内で、殺菌剤溶液DES1すなわち以下の配合：61.1重量%の脱イオン水、28.7重量%の過酸化水素および10.2重量%の酢酸の混合物を用いて、微生物学的試験を行った。その結果生じたDES1中の過酢酸の割合は、全DES1を基準として4.5重量%である。

【0019】

実験のために用いた試験細菌は、緑膿菌シュードモナス・アエルギノーザ (*Pseudomonas aeruginosa*) (DSM 939) および枯草菌バシラス・サチルス (*Bacillus subtilis*) (ATCC 6633)、胞子懸濁液であった。

【0020】

用いられる水は、以下の濃度の試験微生物で汚染した：

シュードモナス・アエルギノーザ	約 $10^4 \sim 10^5$ CFU/ml
バシラス・サチルス	約 $10^3 \sim 10^4$ CFU/ml

【0021】

水を前記細菌種の一方のみで汚染した場合には、これを以下で明確に記載した。

【0022】

UV装置のスイッチを入れ、加熱して(誘導時間：30分)、最初にDES1を含有しない汚染水を用いて実験を行い、次に一の実験の溶液が約30ppmおよび他の実験の溶液が約10ppmの過酢酸を含有するような量でDES1を含有する汚染水を用いてそれぞれ実験を行った。各実験後に装置を水で濯ぎ、殺菌して、残留試験細菌が次の実験の結果を歪めないようにした。

【0023】

用いられるUV装置は、流通(flow-through)法による液体の殺菌に適したUV装置であり、人工的UV-C照射が低圧水銀蒸気ランプによって生じる。UVランプからの全照射の約80%が波長254nmである(DNAの吸収曲線は260nmに極大を示す)。前記UV装置の出力は640ないし8001/hであるのが好ましい。

【0024】

実際の過酢酸濃度は電流法を用いて正規サンプリングをすることにより決定した。この実際の過酢酸濃度を表1と表2のブラケットに示す。

【0025】

10

20

30

40

50

また以下の実験も行った：

UV装置のスイッチを切り、DES1を添加することなく、汚染水（シュードモナス・アエルギノーザのみにより汚染）を用いて実験を行った。

UV装置のスイッチを切り、一の実験において汚染水（シュードモナス・アエルギノーザのみ）中の約30ppmおよび他の実験において約10ppmの過酢酸の濃度に相当する量のDES1を用いて実験を行った。これらの実験では、DES1の各添加後に装置も汚染された。

UV装置のスイッチを入れ、DES1を添加することなく、汚染水（シュードモナス・アエルギノーザのみにより汚染）を用いて実験を行った。

【0026】

10

サンプリング：

サンプリングは十分な量の水の採取および不活性化溶液による活性物質の中和を含み、その後膜濾過ならびに希釈系列の調製および細菌カウント数の決定を行った。

【0027】

結果：

試験細菌シュードモナス・アエルギノーザ（最も重要な水媒介細菌の1つでもある）は生成物DES1の存在下で装置において顕著に減少した。細菌減少のために必要なDES1の濃度は、UV装置のスイッチを入れることにより実質的に減少させることができる。結果を表に示す。対照的に、UV処理のみでは、この試験細菌の僅かな減少のみの効力を有する。

20

【0028】

試験細菌バシラス・サチルスのカウント数は、UV処理により既に顕著に減少される。DES1のみではこの場合殆ど効力を有しないが、DES1の存在下でのUVを用いた実験における細菌減少は、UV処理を用いた実験およびDES1を用いない実験の場合よりも実質的に大きい。

【0029】

2種の試験細菌を全体として考察すると、UV光と組み合わせたDES1の使用は、良好な効力を生じる。そのような有利な効果は、DES1またはUV照射のいずれか一方のみを用いても達成できない。UV光とDES1との組合せがこの驚くべき効力の増大を生じさせることができると考えられる。UV照射を用いた追加的処理により、両試験細菌を完全に破壊するために必要なDES1の量を実質的に減少させることが可能であることが特に指摘される。この事実は、過酢酸の濃度を50ppmの限界よりも低く保つことを可能とするので特に重要である；このレベルを超えると操作者は酢酸/過酢酸の臭気に困惑することが経験的に分かっている。このことは別にして、抗微生物物質の濃度を減少させる可能性は、毒物学的観点からも歓迎される。したがって、本発明による原理を遵守する作用物質、方法およびシステムは、毒物学的に臨界的となり得る物質の残留濃度を非常に低くすることを確保するものである。

30

【0030】

【表1】

UV照射を用いた及び用いない過酢酸溶液の影響下の試験細菌減少

実験設定		
処理後の細菌内容	シュードモナス・アエルギノ ーザ DSM 939 (K 1111)	バシラス・サチルス (ATCC 6633)、孢子懸濁液
処理前の装置中の細菌数	5.8×10^4 /ml	6.4×10^4 /ml
UV照射のみ	4.86×10^3 /ml	9.7×10^1 /ml
UVプラスDES1	12 CFU/100ml (28 ppm のPAA)	56 CFU/100ml* (28 ppm のPAA)
UVを用いないでDES1	2.5×10^0 /ml (31 ppm のPAA)	7.5×10^4 /ml (31 ppm のPAA)
UVプラスDES1	1 CFU/100ml* (12 ppm のPAA)	37 CFU/100ml* (12 ppm のPAA)
UVを用いないでDES1	5.70×10^2 /ml (11.5 ppm のPAA)	7.3×10^4 /ml (14 ppm のPAA)

10

*) 「/100ml」というデータは100mlで処理した後でも表示された数の細菌しか
検出されない実験データに関する。

20

【国際公開パンフレット】

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Dezember 2002 (27.12.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/102154 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: A01N 37/16, (72) Erfinder: und
A61L 2/18, 2/10 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BIERING, Holger
(DE/DE); Gladiolenstr. 19, 41516 Grevenbroich (DE).
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/05199 GLASMACHER, Rudolf (DE/DE); Klappertorstrasse 5b,
40789 Monheim (DU); VON RHEINBACH, Friedrich
(DE/DE); Garuther Weg 21, 40789 Monheim (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 11. Mai 2002 (11.05.2002) (81) Bestimmungsstaaten (national): AU, BR, JP, US, ZA.
(25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch BR, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).
(30) Angaben zur Priorität: 21. Mai 2001 (21.05.2001) DE Veröffentlicht: — mit internationalem Recherchenbericht
101 24 817.2



(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): HENKEL ECOLAB GMBH & CO. OHG
(DE/DE); Reisholzer Werfstrasse 38-42, 40589 Düssel-
dorf (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

WO 02/102154 A1

(54) Title: STERILIZATION OF SURFACES

(54) Bezeichnung: ENKEIMUNG VON OBERFLÄCHEN

(57) Abstract: The invention relates to an agent for treating surfaces, especially medical instruments, which is obtained by radiating an aqueous solution with artificial ultraviolet rays. Said aqueous solution contains a chemical disinfectant, for example peracetic acid, optionally in conjunction with corrosion inhibitors, buffer components, complexing agents, wetting agents and/or other auxiliary or active substances. Various sterilization methods are also disclosed.

(57) Zusammenfassung: Mittel zur Behandlung von Oberflächen, insbesondere medizinischer Instrumente, erhältlich durch künstliche UV-Strahlung einer wässrigen Lösung, die ein chemisches Desinfektionsmittel, beispielsweise Peressigsäure, gegebenenfalls zusammen mit Korrosionsinhibitoren, Pufferkomponenten, Komplexbildnern, Netzmitteln und/oder anderen Hilfs- oder Wirkstoffen enthält. Es werden ebenfalls verschiedene Verfahren zur Entkeimung beschrieben.

WO 02/102154

PCT/EP02/05199

„Entkeimung von Oberflächen“

Die vorliegende Erfindung umfaßt ein Mittel zur Behandlung von Oberflächen, insbesondere medizinischer Instrumente, erhältlich durch künstliche UV-Bestrahlung einer Desinfektionsmittellösung sowie ein Verfahren zur sterilisierenden Behandlung von Oberflächen, insbesondere medizinischer Instrumente ohne und mit Sterilwasser-Nachspülung. Daneben beinhaltet die vorliegende Erfindung ein System zur sterilisierenden Behandlung von Oberflächen, insbesondere medizinischer Instrumente, bestehend aus einer UV-Quelle und einem Desinfektionsmittel.

Die US 4,731,222 sowie die US 4,992,706 beschäftigen sich mit der Sterilisation medizinischer Instrumente unter Einsatz von flüssigen Desinfektionsmitteln. Dabei werden die medizinischen Instrumente durch Spülen mit Sterilwasser, erzeugt durch Filtration von beispielsweise Leitungswasser über ein Sterilfilter, von den Rückständen des Desinfektionsmittels freigespült.

Die US 6,103,189 offenbart ein Verfahren, bei dem auf Sterilwasser als Nachspülwasser verzichtet wird, indem man mit einer sterilisierenden Lösung nachspült, die frei von nicht zerfallenden Komponenten ist. Dabei sind gemäß dem Beispiel in Spalte 5, Zeile 16 bis 18, die Bedingungen so zu wählen, daß eine Sterilisation des verwendeten Leitungswassers erreicht wird.

Die im Stand der Technik vorliegenden Verfahren zur sterilisierenden Behandlung medizinischer Instrumente beschäftigen sich im wesentlichen mit dem Einsatz chemischer Desinfektionsmittel zur Abtötung der relevanten Mikroorganismen.

Der Nachteil der bekannten Technologien ist, daß teilweise hoher Aufwand hinsichtlich der notwendigen Zeit und den für eine ausreichende Wirksamkeit erforderlichen Mengen an Desinfektionsmitteln betrieben werden muß. Diese hohen Einsatzmengen an Desinfektionsmittel bei der sterilisierenden Behandlung medizinischer Instrumente bzw. zur Konditionierung der für die Nachspülung vorgese-

WO 02/102154

PCT/EP02/05199

- 2 -

henen Flüssigkeit führt zu gravierenden Problemen. Je größer die auf der Oberfläche der medizinischen Instrumente zurückbleibende Menge an Desinfektionsmittel ist, desto größer ist die Menge an Desinfektionsmittel, die bei einer späteren Anwendung der medizinischen Instrumente mit dem jeweiligen Patienten in Berührung gebracht wird. Andererseits kann die einzusetzende Menge nicht beliebig gesenkt werden, da, wie auch in den Beispielen der vorliegenden Erfindung gezeigt wird, Wirkungslücken bei wichtigen Keimspektren auftreten können, die in der Praxis, speziell im medizinischen Bereich, nicht akzeptabel sind.

Dementsprechend war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Mittel, Verfahren und Systeme zur Verfügung zu stellen, die es ermöglichen, die Menge der für die sterilisierende Behandlung erforderlichen chemischen Desinfektionsmitteln und insbesondere die auf den Oberflächen nach Beendigung der Behandlung zurückbleibende Menge chemische Desinfektionsmittel zu reduzieren und dabei noch eine ausreichende Wirksamkeit gegen die relevanten Keime zu erreichen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind demzufolge Mittel zur Behandlung von Oberflächen, insbesondere medizinischer Instrumente, erhältlich durch künstliche UV-Bestrahlung einer wäßrigen Lösung, die ein chemisches Desinfektionsmittel, gegebenenfalls zusammen mit Korrosionsinhibitoren, Pufferkomponenten, Komplexbildnern, Netzmitteln und/oder anderen Hilfs- oder Wirkstoffen enthält, wobei das chemische Desinfektionsmittel vorzugsweise ausgewählt ist aus Ozon, Chlordioxid, Natriumhypochlorit, hypochloriger Säure, Wasserstoffperoxid, organischen oder anorganischen Persäuren oder Mischungen derselben gegebenenfalls zusammen mit anderen Hilfs- oder Wirkstoffen und/oder Wasser.

An dieser Stelle sei insbesondere erwähnt, daß die Erfindung nicht als eingeschränkt auf die Anwendung zur Behandlung medizinischer Instrumente angesehen werden kann.

Die Erfindung ist überall dort anwendbar, wo unter ähnlichen Bedingungen desinfiziert oder sterilisiert werden soll. Beispielsweise ist die Anwendung vorstellbar

WO 02/102154

PCT/EP02/05199

- 3 -

zur Erhöhung der antimikrobiellen Wirksamkeit von wäßrigen Kettengleitmittel-Lösungen im Bereich der Transportbandschmierung in Lebensmittel herstellenden Betrieben. Dadurch lassen sich auftretende mikrobiologische Probleme reduzieren. Im Fall der Kettengleitmittel liegt in der wäßrigen Lösung üblicherweise bereits ein antimikrobiell wirksame Substanz vor. Beispielsweise sind dies C8-C20-Alkylpropyldiamine, quarternäre Ammoniumverbindungen, amphotere Substanzen.

Ebenfalls vorstellbar ist die Erhöhung der antimikrobiellen Wirksamkeit von wäßrigen Lösungen, die für die Schaumreinigung und -Desinfektion eingesetzt werden. Beispielsweise gibt es Peressigsäure-haltige Schaumdesinfektionsmittel, die üblicherweise nach dem Verdünnen auf die zu desinfizierenden Oberflächen aufgebracht werden und dort als Schaum vorliegen. Durch Anwendung der erfindungsgemäßen Lehre wird in diesem Fall ebenfalls eine Aktivierung der bioziden Leistung erreicht.

Besonders bevorzugt sind erfindungsgemäße Mittel, bei denen die genannten organischen Persäuren ausgewählt sind aus

a) den Persäuren oder Salzen von Persäuren mit der allgemeinen Formel I



worin R^2 Wasserstoff oder eine Alkylgruppe von 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und x eine Zahl von 1 bis 4 ist, und/oder

b) den Phthalimido-Percarbonsäuren (II), worin der Percarbonsäure-Anteil 1 bis 18 Kohlenstoffatome enthält, und/oder

c) den Verbindungen der Formel III



worin R^1 eine Alkyl- oder Alkenylgruppe mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen ist.

Dabei ist es ganz besonders bevorzugt, daß in dem erfindungsgemäßen Mittel

a) als Persäuren gemäß der allgemeinen Formel I Persäuren enthalten sind, in denen R^2 Wasserstoff oder eine Methylgruppe ist, und/oder

b) als Persäuren Phthalimido-Persäuren enthalten sind, in denen der Percarbonsäure-Anteil 1 bis 8 Kohlenstoffatome enthält, und/oder

WO 02/102154

PCT/EP02/05199

- 4 -

c) als Persäuren gemäß der allgemeinen Formel III Persäuren mit einer Alkyl- oder Alkenylgruppe mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen enthalten sind.

In einer überaus bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthält das erfindungsgemäße Mittel als Persäure eine oder mehrere Verbindungen ausgewählt aus Peressigsäure, Perpropionsäure, Peroctansäure, Phthalimidoperoxansäure, Phthalimidoperoctansäure, Persuccinsäure, Persuccinsäuremonomethylester, Perglutaräsure, Perglutaräsuremonomethylester, Peradipinsäure, Peradipinsäuremonomethylester, Perbernsteinsäure, Perbernsteinsäuremonomethylester, wobei aus der Auswahl dieser Komponenten die Peressigsäure hervorzuheben ist. Für den Fall, daß das erfindungsgemäße Mittel nicht dafür vorgesehen ist, im letzten Nachspülschritt eingesetzt zu werden, enthält das erfindungsgemäße Mittel vorzugsweise zusätzlich Fettsäuren mit 8 bis 12 Kohlenstoffatomen und/oder anionische Tenside ausgewählt aus den C₈-C₁₈-Alkylsulfaten, C₈-C₁₈-Alkylethersulfaten, C₈-C₁₈-Alkansulfonaten, C₈-C₁₈- α -Olefin sulfonaten, sulfonierten C₈-C₁₈-Fettsäuren, C₈-C₁₈-Alkylbenzolsulfonaten, Sulfonbernsteinsäuremono- und -di-C₁-C₁₂-Alkylestern, C₈-C₁₈-Alkylpolyglykoethercarboxylaten, C₈-C₁₈-N-Acyltauriden, C₈-C₁₈-N-Sarkosinaten, C₈-C₁₈-Alkylisethionaten sowie Gemischen der voranstehenden.

Es ist ebenfalls bevorzugt, das erfindungsgemäße Mittel durch UV-Strahlung einer Lösung, die, abgesehen von Wasser und den Zerfallsprodukten des genannten in der Lösung enthaltenen Desinfektionsmittels, frei von nicht zerfallenden Bestandteilen ist, zu erhalten. Dabei sind als Bestandteile des Mittels im Sinne der Erfindung solche zu verstehen, die absichtlich zugesetzt werden und unter den beschriebenen Bedingungen stabil bleiben. Demgemäß sind in diesem Zusammenhang unabsichtlich zugesetzte Bestandteile, wie beispielsweise Salze, die bei Verwendung von Leitungswasser in das Mittel gelangen, nicht zu berücksichtigen. Nicht zerfallende Bestandteile liegen auch nach einem wesentlichen Zeitraum, beispielsweise nach einem Tag oder nach einer Woche noch in der Ausgangskonzentration vor. Im Gegensatz dazu stehen gemäß vorliegender Erfindung Substanzen, die beispielsweise durch Disproportionierung oder aufgrund ihres oxidati-

WO 02/102154

PCT/EP02/05199

- 5 -

ven Charakters nach und nach zerfallen und deren Spaltprodukte entweder weniger antimikrobiell bzw. toxisch oder zumindest so instabil sind, daß sie schnell mit anderen Komponenten zu Zerfallsprodukten reagieren, die weniger antimikrobiell bzw. toxisch sind als die Ausgangssubstanz. Wenn im Rahmen der vorliegenden Erfindung von Mitteln oder Lösungen gesprochen wird, die frei von nicht zerfallenden Inhaltsstoffen sind, sind davon grundsätzlich Wasser und die Zerfallsprodukte der in den genannten Mitteln oder Lösungen enthaltenen Desinfektionsmittel ausgenommen.

In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Mittels enthält die durch UV-Strahlung zu behandelnde Lösung 0,0001 bis 0,2 Gew.-%. Desinfektionsmittel, bezogen auf die gesamte Lösung.

Bei Heranziehen der speziellen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mittels, das frei von nicht zerfallenden Inhaltsstoffen ist, ist es bevorzugt, daß die durch UV-Strahlung zu behandelnde Lösung 0,0002 bis 0,01 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,001 bis 0,005 und ganz besonders bevorzugt nicht mehr als 0,03 Gew.-% Desinfektionsmittel, bezogen auf die gesamte Lösung, enthält.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zu sterilisierenden Behandlung mikrobiologisch kontaminierter Oberflächen, insbesondere medizinischer Instrumente, bei dem die Oberflächen gegebenenfalls nach einem Reinigungsschritt, mit einem erfindungsgemäßen Mittel in Berührung gebracht werden und anschließend mit Sterilwasser nachgespült wird.

Außerdem ist ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur sterilisierenden Behandlung mikrobiologisch kontaminierter Oberflächen, insbesondere medizinischer Instrumente unter Verzicht auf die Nachspülung mit Sterilwasser, bei dem

- a) die Lösung eines chemischen Desinfektionsmittels, gegebenenfalls zusammen mit Korrosionsinhibitoren, Pufferkomponenten, Komplexbildnern, Netzmitteln und/oder anderen Hilfs- oder Wirkstoffen in Wasser zur Verfügung gestellt und

WO 02/102154

PCT/EP02/05199

- 6 -

- b) die genannten Oberflächen mit der Lösung gemäß a) dekontaminiert werden, und danach
- c) mit einer weiteren wäßrigen Lösung eines flüssigen chemischen Desinfektionsmittels, das frei von nicht zerfallenden Bestandteilen ist, die genannten Oberflächen behandelt werden, dadurch gekennzeichnet, daß als weitere wäßrige Lösung die Ausführungsform des erfindungsgemäßen Mittels verwendet wird, mit der bevorzugten Maßgabe, daß der Anteil des zur Herstellung des verwendeten Mittels in der zu behandelnden Lösung vorliegenden Desinfektionsmittels 0,002 bis 0,01 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Lösung, beträgt.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur sterilisierenden Behandlung mikrobiologisch kontaminierter Oberflächen, insbesondere medizinischer Instrumente, unter Verzicht auf Nachspülung mit reinem Sterilwasser, bei dem

- a) die genannten Oberflächen mit einem ersten erfindungsgemäßen Mittel dekontaminiert werden und danach
- b) die genannten Oberflächen mit einem weiteren erfindungsgemäßen Mittel behandelt werden, wobei der Anteil an Desinfektionsmittel in dem weiteren erfindungsgemäßen Mittel geringer ist als der Anteil an Desinfektionsmittel in dem ersten erfindungsgemäßen Mittel.

Dabei ist besonders bevorzugt, daß der Anteil an Desinfektionsmittel in dem weiteren Mittel so gewählt wird, daß dieser Anteil ohne zusätzlichen Einsatz von UV-Licht unter den gewählten Verfahrensbedingungen wie Zeit und Temperatur nicht ausreichen würde, um bestimmte pathogene Keimgruppen wie beispielsweise Mycobakterien oder Sporen abzutöten.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein System zur sterilisierenden Behandlung von Oberflächen, insbesondere medizinischer Instrumente, gegebenenfalls unter Verzicht auf reines Sterilwasser, enthaltend

- a) eine UV-Quelle und

WO 02/102154

PCT/EP02/05199

- 7 -

- b) ein chemisches Desinfektionsmittel ausgewählt aus Ozon, Chlordioxid, Natriumhypochlorit, hypochloriger Säure, Wasserstoffperoxid, organischen oder anorganischen Persäuren oder Mischungen derselben gegebenenfalls zusammen mit anderen Hilfs- oder Wirkstoffen und/oder Wasser und gegebenenfalls
- c) Korrosionsinhibitoren und/oder
- d) Pufferkomponenten und/oder
- e) Komplexbildner und/oder
- f) Netzmittel und/oder
- g) andere Hilfs- oder Wirkstoffe.

WO 02/102154

PCT/EP02/05199

- 8 -

Beispiele

Durchführung:

Zur Durchführung der mikrobiologischen Untersuchungen wurde im Rahmen der vorliegenden Erfindung mit einer Desinfektionsmittellösung DES1 gearbeitet, die rezepturgemäß eine Mischung von 61,1 Gew.-% vollentsalztem Wasser, 28,7 Gew.-% Wasserstoffperoxid und 10,2 Gew.-% Essigsäure darstellt. Der resultierende Anteil an Peressigsäure liegt in der DES1 bei 4,5 Gew.-%, bezogen auf die gesamte DES1.

Als Testkeime wurden im Rahmen der Versuche *Pseudomonas aeruginosa* (DSM 939) und *Bacillus subtilis* (ATCC6633), Sporensuspension verwendet.

Das zu verwendende Wasser wurde mit den Prüfkeimen in folgenden Konzentrationen kontaminiert:

<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ca. $10^4 - 10^5$ KBE/ml
<i>Bacillus subtilis</i>	ca. $10^3 - 10^4$ KBE/ml

Sofern nur mit einer der genannten Keimarten kontaminiert wurde, wird darauf im folgenden speziell hingewiesen.

Der Versuch wurde bei eingeschalteter und eingebrannter UV-Anlage (Vorlaufzeit 30 Min.) zunächst in einem Durchgang mit kontaminiertem Wasser ohne DES1 und danach mit kontaminiertem Wasser und soviel DES1 durchgeführt, daß in der Lösung in einem Versuch etwa 30 und in einem anderen Versuch etwa 10 ppm Peressigsäure vorlagen. Die Anlage wurde zwischen **jedem** Durchgang mit Wasser gespült und desinfiziert, damit gegebenenfalls zurückgebliebene Prüfkeime das Ergebnis des nächsten Durchgangs nicht verfälschen konnten.

Als UV-Anlage wurde eine zur Desinfektion von flüssigen Medien im Durchflußverfahren geeignete UV-Anlage eingesetzt. Dabei wird durch Quecksilber-Niederdruck-Strahler künstliche UV-C-Strahlung erzeugt. Auf der Wellenlänge von 254

WO 02/102154

PCT/EP02/05199

- 9 -

nm beträgt der Anteil ca. 80 % der gesamten Strahlung eines UV-Strahlers (die Absorptionskurve von DNA weist bei 260 nm ein Maximum auf). Die Durchflußleistung durch die genannte UV-Anlage liegt vorzugsweise zwischen 640 und 800 l/h.

Die tatsächliche Peressigsäure-Konzentration wurde nach regelmäßiger Probenahme über gängige Methoden bestimmt. Diese tatsächlich bestimmte Peressigsäurekonzentration ist in den Tabellen 1 und 2 in Klammern enthalten.

Es wurden außerdem folgende Versuche durchgeführt:

Durchführung eines Versuchsdurchgangs mit kontaminiertem Wasser (nur mit *Pseudomonas aeruginosa*) bei abgeschalteter UV-Anlage und ohne DES1-Dosierung.

Durchführung mit abgeschalteter UV-Anlage unter Verwendung von DES1 in Mengen, die in einem Versuch zu ca. 30 ppm und in einem anderen Versuch zu einer Konzentration von ca. 10 ppm Peressigsäure in dem kontaminierten Wasser führen (nur *Pseudomonas aeruginosa*). Zwischen jeder DES1-Dosierung wurde auch bei diesen Versuchen die Anlage desinfiziert.

Durchführung eines Versuchsdurchgangs mit kontaminiertem Wasser (nur mit *Pseudomonas aeruginosa*) bei eingeschalteter UV-Anlage, jedoch ohne Dosierung von DES1.

Zur Probenahme:

Bei der Probenentnahme erfolgte die Entnahme einer ausreichenden Menge Wasser, Neutralisation des Wirkstoffes mittels Inaktivierungs-Lösung, anschließende Membran-Filtration sowie das Anfertigen einer Verdünnungsreihe und Keimzahlbestimmung.

Ergebnisse:

Der Prüfkeim *Pseudomonas aeruginosa*, der gleichzeitig zu den wichtigsten Wasserkeimen gehört, wird in der Anlage in Gegenwart des Produkts DES1 deutlich reduziert. Durch Einschalten der UV-Anlage kann die für die Keimreduktion erforder-

WO 02/102154

PCT/EP02/05199

- 10 -

derliche Konzentration von DES1 wesentlich reduziert werden. Die Ergebnisse sind den Tabellen zu entnehmen. Die UV-Behandlung allein führt bei diesem Prüfkeim hingegen nur zu einer leichten Keimreduktion.

Die Keimzahl des Testkeims *Bacillus subtilis* wird bereits durch die UV-Behandlung deutlich reduziert. Hier zeigt DES1 allein kaum eine Wirkung. Jedoch ist die Keimreduktion in den Versuchen mit UV in Gegenwart von DES1 wesentlich größer als in Versuchen mit UV-Behandlung ohne DES1.

Über die Gesamtheit beider eingesetzter Testkeime ist mit der kombinierten Anwendung von DES1 in Verbindung mit UV-Licht eine gute Wirksamkeit zu erzielen. Weder durch DES1 noch durch UV-Bestrahlung alleine können derart vorteilhafte Ergebnisse erreicht werden. Es konnte auch nicht erwartet werden, daß durch das Zusammenwirken von UV-Licht und DES1 diese überraschende Wirkungssteigerung auftritt. Insbesondere ist festzustellen, daß es möglich ist, die Einsatzmengen von DES1, die zur vollen Abtötung beider Testkeime erforderlich sind, durch zusätzliche Behandlung mit UV-Bestrahlung wesentlich zu reduzieren. Diese Tatsache ist besonders wichtig, da es dadurch gelingt, die Konzentration an Peressigsäure unter der Grenze von 50 ppm zu halten, über der erfahrungsgemäß der Geruch von Essigsäure/Peressigsäure bei der Anwendung für die Beschäftigten störend ist. Abgesehen davon ist die Möglichkeit zur Absenkung der Konzentration antimikrobieller Substanzen auch aus toxikologischer Sicht zu begrüßen. Dementsprechend wird bei Einsatz von Mitteln, Verfahren und Systemen, die dem erfindungsgemäßen Prinzip folgen, erreicht, daß die Rückstandsmenge von evtl. toxikologisch kritischen Substanzen sehr gering ist. Demzufolge verringert sich auch das Risiko in der Anwendung.

WO 02/102154

PCT/EP02/05199

- 11 -

Tabelle 1:

Prüfung der Keimreduktion unter Einfluß einer Peressigsäurelösung mit und ohne UV-Bestrahlung

Versuchsanordnung		
Keimgehalt nach der jeweiligen Behandlung	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> DSM 939 (K 1111)	<i>Bacillus subtilis</i> (ATCC 6633) Sporensuspension
Keimbelastung in der Anlage vor der Behandlung	$5,6 \times 10^6/\text{ml}$	$6,4 \times 10^6/\text{ml}$
nur UV-Bestrahlung	$4,86 \times 10^3/\text{ml}$	$9,7 \times 10^1/\text{ml}$
UV plus DES1	12 KBE / 100 ml (28 ppm PES)	56 KBE/100 ml* (28 ppm PES)
DES1 ohne UV	$2,5 \times 10^0/\text{ml}$ (31 ppm PES)	$7,5 \times 10^0/\text{ml}$ (31 ppm PES)
UV plus DES1	1 KBE/100 ml* (12 ppm PES)	37 KBE/100 ml* (12 ppm PES)
DES1 ohne UV	$5,70 \times 10^2/\text{ml}$ (11,5 ppm PES)	$7,3 \times 10^1/\text{ml}$ (14 ppm PES)

*) Die Angaben „pro 100 ml“ beziehen sich auf Versuchsergebnisse, wo auch nach Aufarbeitung von 100 ml nur die angegebene Anzahl Keime nachgewiesen wurde.

WO 02/102154

PCT/EP02/05199

- 12 -

Patentansprüche

1. Mittel zur Behandlung von Oberflächen, insbesondere medizinischer Instrumente, erhältlich durch künstliche UV-Bestrahlung einer wäßrigen Lösung, die ein chemisches Desinfektionsmittel, gegebenenfalls zusammen mit Korrosionsinhibitoren, Pufferkomponenten, Komplexbildnern, Netzmitteln und/oder anderen Hilfs- oder Wirkstoffen enthält.
2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das chemische Desinfektionsmittel ausgewählt ist aus Ozon, Chlordioxid, Natriumhypochlorit, hypochloriger Säure, Wasserstoffperoxid, organischen oder anorganischen Persäuren oder Mischungen derselben gegebenenfalls zusammen mit anderen Hilfs- oder Wirkstoffen und/oder Wasser.
3. Mittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten organischen Persäuren ausgewählt sind aus
 - a) den Persäuren oder Salzen von Persäuren mit der allgemeinen Formel I

$$R^2-O_2C-(CH_2)_x-CO_3H \quad (I)$$
 worin R^2 Wasserstoff oder eine Alkylgruppe von 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und x eine Zahl von 1 bis 4 ist, und/oder
 - b) den Phthalimido-Percarbonsäuren (II), worin der Percarbonsäure-Anteil 1 bis 18 Kohlenstoffatome enthält, und/oder
 - c) den Verbindungen der Formel III

$$R^1-CO_3H \quad (III)$$
 worin R^1 eine Alkyl- oder Alkenylgruppe mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen ist.
4. Mittel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß
 - a) als Persäuren gemäß der allgemeinen Formel I Persäuren enthalten sind, in denen R^2 Wasserstoff oder eine Methylgruppe ist, und/oder
 - b) als Persäuren Phthalimido-Persäuren enthalten sind, in denen der Percarbonsäure-Anteil 1 bis 8 Kohlenstoffatome enthält, und/oder

WO 02/102154

PCT/EP02/05199

- 13 -

- c) als Persäuren gemäß der allgemeinen Formel III Persäuren mit einer Alkyl- oder Alkenylgruppe mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen enthalten sind.
5. Mittel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Persäuren eine oder mehrere Verbindungen ausgewählt aus Peressigsäure, Perpropionsäure, Peroctansäure, Phthalimidoperhexansäure, Phthalimidoperoctansäure, Persuccinsäure, Persuccinsäuremonomethylester, Perglutarsäure, Perglutarsäuremonomethylester, Peradipinsäure, Peradipinsäuremonomethylester, Perbernsteinsäure, Perbernsteinsäuremonomethylester, enthalten sind.
6. Mittel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Persäure Peressigsäure enthalten ist.
7. Mittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die durch UV-Strahlung zu behandelnde Lösung keine nicht zerfallenden Bestandteile enthält.
8. Mittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die durch UV-Strahlung zu behandelnde Lösung 0,0001 bis 1 Gew.-% Desinfektionsmittel, bezogen auf die gesamte Lösung, enthält.
9. Mittel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die durch UV-Strahlung zu behandelnde Lösung 0,0002 bis 0,01 Gew.-% Desinfektionsmittel, bezogen auf die gesamte Lösung, enthält.
10. Verfahren zur sterilisierenden Behandlung mikrobiologisch kontaminierter Oberflächen, insbesondere medizinischer Instrumente, bei dem die Oberflächen gegebenenfalls nach einem Reinigungsschritt mit einem Mittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9 in Berührung gebracht werden und anschließend mit Sterilwasser nachgespült wird.

11. Verfahren zur sterilisierenden Behandlung mikrobiologisch kontaminierter Oberflächen, insbesondere medizinischer Instrumente unter Verzicht auf die Nachspülung mit Sterilwasser, bei dem
- a) die Lösung eines chemischen Desinfektionsmittels, gegebenenfalls zusammen mit Korrosionsinhibitoren, Pufferkomponenten, Komplexbildnern, Netzmitteln und/oder anderen Hilfs- oder Wirkstoffen in Wasser zur Verfügung gestellt und
 - b) die genannten Oberflächen mit der Lösung gemäß a) dekontaminiert werden, und danach
 - c) mit einer weiteren wässrigen Lösung eines flüssigen chemischen Desinfektionsmittels, das frei von nicht zerfallenden Bestandteilen ist, die Oberflächen behandelt werden,
- dadurch gekennzeichnet, daß als weitere wässrige Lösung c) ein Mittel gemäß Anspruch 7 verwendet wird.
12. Verfahren zur sterilisierenden Behandlung mikrobiologisch kontaminierter Oberflächen, insbesondere medizinischer Instrumente unter Verzicht auf Nachspülung mit reinem Sterilwasser, bei dem
- a) die genannten Oberflächen mit einem ersten Mittel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 dekontaminiert werden, und danach
 - b) die genannten Oberflächen mit einem weiteren Mittel gemäß Anspruch 7 behandelt werden, wobei der Anteil an Desinfektionsmittel in dem weiteren Mittel geringer ist als der Anteil an Desinfektionsmittel in dem ersten Mittel.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil an Desinfektionsmittel in dem weiteren Mittel so gewählt wird, daß dieser Anteil ohne zusätzlichen Einsatz von UV-Licht unter den gewählten Verfahrensbedingungen, wie Zeit und Temperatur, nicht ausreicht, um bestimmte pathogene Keimgruppen, wie beispielsweise Mycobakterien oder Sporen, abzutöten.

WO 02/102154

PCT/EP02/05199

- 15 -

14. System zur sterilisierenden Behandlung von Oberflächen, insbesondere medizinischer Instrumente, gegebenenfalls unter Verzicht auf reines Sterilwasser, enthaltend

- a) eine UV-Quelle und
- b) ein chemisches Desinfektionsmittel ausgewählt aus Ozon, Chlordioxid, Natriumhypochlorit, hypochloriger Säure, Wasserstoffperoxid, organischen oder anorganischen Persäuren oder Mischungen derselben gegebenenfalls zusammen mit anderen Hilfs- oder Wirkstoffen und/oder Wasser und gegebenenfalls
- c) Korrosionsinhibitoren und/oder
- d) Pufferkomponenten und/oder
- e) Komplexbildner und/oder
- f) Netzmittel und/oder
- g) andere Hilfs- oder Wirkstoffe.

【手続補正書】

【提出日】平成15年1月28日(2003.1.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

無菌水を用いた濯ぎを行わないで、微生物学的に汚染された表面、特に医療機器を処理するための、任意的に腐食防止剤、緩衝剤成分、錯化剤、湿潤剤および/または他の補助物質もしくは活性物質と共に、化学殺菌剤を含有する水性溶液の人工的UV照射によって得られる作用物質の使用であって、

a) 前記表面を上記の第1の作用物質で除染し、次に

b) 前記表面を、非分解性成分を含まない他の作用物質で処理し、ここで

c) 上記他の作用物質中の殺菌剤の割合が上記第1の作用物質中の殺菌剤の割合よりも低い、使用。

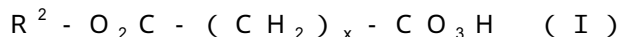
【請求項2】

化学殺菌剤が、任意的に他の補助物質もしくは活性物質および/または水と共に、オゾン、二酸化塩素、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸、過酸化水素、有機過酸または無機過酸またはそれらの組合せより選択されることを特徴とする、請求項1に記載の使用。

【請求項3】

前記有機過酸が以下

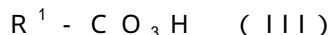
a) 次の一般式I:



[式中、 R^2 は水素または1ないし4炭素原子数を有するアルキル基であり、 x は1ないし4の数である。]の過酸または過酸の塩、および/または

b) 過カルボン酸部分が1ないし18炭素原子数を有するフタルイミド過カルボン酸(II)、および/または

c) 次の式III:



[式中、 R^1 は1ないし18炭素原子数を有するアルキル基またはアルケニル基である。]

の化合物、

より選択されることを特徴とする、請求項2に記載の使用。

【請求項4】

a) 存在する一般式Iの過酸が、 R^2 が水素またはメチル基である過酸であり、および/または

b) 存在する過酸が、過カルボン酸部分が1ないし8炭素原子数を有するフタルイミド過カルボン酸であり、および/または

c) 存在する一般式IIIの過酸が、1ないし12炭素原子数を有するアルキル基またはアルケニル基をもった過酸であることを特徴とする、請求項3に記載の使用。

【請求項5】

存在する過酸が、過酢酸、過プロピオン酸、過オクタン酸、フタルイミド過ヘキサ酸、フタルイミド過オクタン酸、過コハク酸、過コハク酸モノメチル、過グルタル酸、過グルタル酸モノメチル、過アジピン酸、過アジピン酸モノメチル、過コハク酸および過コハク酸モノメチルより選択される1種以上の化合物であることを特徴とする、請求項4に記載の使用。

【請求項6】

存在する過酸が過酢酸であることを特徴とする、請求項5に記載の使用。

【請求項7】

ＵＶ照射によって処理される溶液が非分解性成分を含まないことを特徴とする、請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の使用。

【請求項 8】

ＵＶ照射によって処理される溶液が、全溶液を基準として、0.0001 ないし 1 重量 % の殺菌剤を含有する、請求項 1 ないし請求項 7 のいずれかに記載の使用。

【請求項 9】

ＵＶ照射によって処理される溶液が、全溶液を基準として、0.0002 ないし 0.01 重量 % の殺菌剤を含有し、該溶液が非分解性成分を含まないことを特徴とする、請求項 8 に記載の使用。

【請求項 10】

上記他の作用物質中の殺菌剤の割合は、ＵＶ光の追加的使用を行わなければ、前記割合が、時間および温度のような選択される処理条件下で病原性細菌のある一定の群、例えばミコバクテリアまたは孢子を破壊するのに不充分であるように選択されることを特徴とする、請求項 1 ないし請求項 9 のいずれかに記載の方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/EP 02/05199															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A01N37/16 A61L2/18 A61L2/10 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) IPC 7 A01N A61L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data, BIOSIS																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category *</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>EP 0 411 970 A (FMC CORP) 6 February 1991 (1991-02-06) page 2 - page 3</td> <td>1-7, 14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>page 3, line 11 - line 23</td> <td>10-13</td> </tr> <tr> <td>X, P</td> <td>C. LUBELLO, C. CARETTI AND R. GORI: "Comparison between PAA/UV and H2O2/UV disinfection for wastewater reuse" WATER SCIENCE AND TECHNOLOGY: WATER SUPPLY, vol. 2, no. 1, 2002, pages 205-212, XP001096274 page 206, paragraph 3 - paragraph 4</td> <td>1-6, 14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 80 01457 A (PEEL J.; WAITES W (GB)) 24 July 1980 (1980-07-24) page 1, line 11 - line 24; examples 1-71 page 3, line 6 - line 9 -/-</td> <td>1, 2, 7-9, 14</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	EP 0 411 970 A (FMC CORP) 6 February 1991 (1991-02-06) page 2 - page 3	1-7, 14	Y	page 3, line 11 - line 23	10-13	X, P	C. LUBELLO, C. CARETTI AND R. GORI: "Comparison between PAA/UV and H2O2/UV disinfection for wastewater reuse" WATER SCIENCE AND TECHNOLOGY: WATER SUPPLY, vol. 2, no. 1, 2002, pages 205-212, XP001096274 page 206, paragraph 3 - paragraph 4	1-6, 14	X	WO 80 01457 A (PEEL J.; WAITES W (GB)) 24 July 1980 (1980-07-24) page 1, line 11 - line 24; examples 1-71 page 3, line 6 - line 9 -/-	1, 2, 7-9, 14
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	EP 0 411 970 A (FMC CORP) 6 February 1991 (1991-02-06) page 2 - page 3	1-7, 14															
Y	page 3, line 11 - line 23	10-13															
X, P	C. LUBELLO, C. CARETTI AND R. GORI: "Comparison between PAA/UV and H2O2/UV disinfection for wastewater reuse" WATER SCIENCE AND TECHNOLOGY: WATER SUPPLY, vol. 2, no. 1, 2002, pages 205-212, XP001096274 page 206, paragraph 3 - paragraph 4	1-6, 14															
X	WO 80 01457 A (PEEL J.; WAITES W (GB)) 24 July 1980 (1980-07-24) page 1, line 11 - line 24; examples 1-71 page 3, line 6 - line 9 -/-	1, 2, 7-9, 14															
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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. *Z* document member of the same patent family																	
Date of the actual completion of the international search 20 August 2002		Date of mailing of the international search report 05/09/2002															
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax. (+31-70) 340-3016		Authorized officer Molina de Alba, J															

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/EP 02/05199
C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96 05869 A (CIBA GEIGY AG ; HEYL BARBARA LYNN (US); AUTEN RICHARD DALE (US)) 29 February 1996 (1996-02-29) abstract	1,2,8,9, 14
X	EP 0 818 206 A (HERAEUS NOBLELIGHT GMBH) 14 January 1998 (1998-01-14) column 2 -column 3	1,2,8,9, 14
X	EP 0 027 278 A (SCHENCK GUENTHER O) 22 April 1981 (1981-04-22) abstract	1,8,9,14
X	WO 97 06106 A (DOWNEY WAYNE F JR) 20 February 1997 (1997-02-20) abstract	1,2,14
X	EP 0 572 975 A (U V T SUD S R L ULTRAVIOLET TE) 8 December 1993 (1993-12-08) column 2, line 1 - line 9	1,2,14
X	US 4 448 750 A (FUESTING MICHAEL L) 15 May 1984 (1984-05-15) abstract	1,14
X,P	WO 01 78793 A (PURIZER CORP) 25 October 2001 (2001-10-25) abstract	14
X	WO 92 18170 A (ELOPAK LTD) 29 October 1992 (1992-10-29) page 6, line 11 - line 14	14
X	EP 1 095 664 A (MENICON CO LTD) 2 May 2001 (2001-05-02) abstract	14
Y	US 6 187 266 B1 (LIN SZU-MIN ET AL) 13 February 2001 (2001-02-13) column 1 -column 4	10-13

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 02/05199

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0411970	A	06-02-1991	AT 92343 T 15-08-1993 DE 69002559 D1 09-09-1993 DE 69002559 T2 18-11-1993 EP 0411970 A1 06-02-1991 ES 2042237 T3 01-12-1993 JP 2116414 C 06-12-1996 JP 3030770 A 08-02-1991 JP 7112489 B 06-12-1995
WO 8001457	A	24-07-1980	AT 4087 T 15-07-1983 AU 524782 B2 30-09-1982 AU 5452480 A 17-07-1980 BE 881097 A1 02-05-1980 CA 1130977 A1 07-09-1982 DE 3064063 D1 18-08-1983 EP 0022801 A1 28-01-1981 ES 487636 D0 01-11-1980 ES 8100057 A1 16-01-1981 WO 8001457 A1 24-07-1980 GB 2063070 A 03-06-1981 IE 49042 B1 10-07-1985 IN 153503 A1 21-07-1984 IT 1212402 B 22-11-1989 JP 60172666 A 06-09-1985 JP 56500058 T 22-01-1981 JP 60034395 B 08-08-1985 US 4289728 A 15-09-1981
WO 9605869	A	29-02-1996	AT 197552 T 15-12-2000 AU 3346195 A 14-03-1996 DE 69519436 D1 21-12-2000 DE 69519436 T2 07-06-2001 WO 9605869 A1 29-02-1996 EP 0777501 A1 11-06-1997 IL 114970 A 20-06-1999 JP 10504482 T 06-05-1998 US 5618492 A 08-04-1997
EP 0818206	A	14-01-1998	DE 19628133 A1 15-01-1998 EP 0818206 A2 14-01-1998
EP 0027278	A	22-04-1981	DE 2941742 A1 14-05-1981 EP 0027278 A1 22-04-1981
WO 9706106	A	20-02-1997	US 5439595 A 08-08-1995 WO 9706106 A1 20-02-1997 AU 3239195 A 05-03-1997 US 5587069 A 24-12-1996
EP 0572975	A	08-12-1993	IT 1257212 B 10-01-1996 EP 0572975 A1 08-12-1993
US 4448750	A	15-05-1984	NONE
WO 0178793	A	25-10-2001	AU 5329701 A 30-10-2001 WO 0178793 A1 25-10-2001
WO 9218170	A	29-10-1992	AT 211925 T 15-02-2002

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1999)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/05199

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9218170	A	AU 665533 B2	11-01-1996
		AU 1547392 A	17-11-1992
		BR 9205883 A	23-08-1994
		CA 2108172 A1	13-10-1992
		CZ 9302120 A3	13-04-1994
		DE 69232350 D1	21-02-2002
		DK 579679 T3	06-05-2002
		EP 0579679 A1	26-01-1994
		FI 934485 A	11-10-1993
		WO 9218170 A1	29-10-1992
		HU 65289 A2	02-05-1994
		IE 921175 A1	21-10-1992
		JP 6506842 T	04-08-1994
		KR 219019 B1	01-09-1999
		NO 933667 A	10-12-1993
		PL 170455 B1	31-12-1996
		RO 112247 B1	30-07-1997
		SK 110893 A3	06-04-1994
		US 5744094 A	28-04-1998
EP 1095664	A	02-05-2001	JP 2001190644 A
			EP 1095664 A2
US 6187266	B1	13-02-2001	DE 19858344 A1
			JP 11276559 A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Internationales Aktenzeichen PCT/EP 02/05199
A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 A01N37/16 A61L2/18 A61L2/10		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 A01N A61L		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data, BIOSIS		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 411 970 A (FMC CORP) 6. Februar 1991 (1991-02-06) Seite 2 -Seite 3	1-7, 14
Y	Seite 3, Zeile 11 - Zeile 23 ---	10-13
X,P	C. LUBELLO, C. CARETTI AND R. GORI: "Comparison between PAA/UV and H2O2/UV disinfection for wastewater reuse" WATER SCIENCE AND TECHNOLOGY: WATER SUPPLY, Bd. 2, Nr. 1, 2002, Seiten 205-212, XP001096274 Seite 206, Absatz 3 - Absatz 4 --- -/-	1-6, 14
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *I* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. August 2002		05/09/2002
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3010		Bevollmächtigter Bediensteter Molina de Alba, J

Formblatt PCT/ISA210 (Blatt 2) (Juli 1982)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Internationales Abkürzungen PCT/EP 02/05199
C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	WO 80 01457 A (PEEL J ;WAITES W (GB)) 24. Juli 1980 (1980-07-24) Seite 1, Zeile 11 - Zeile 24; Beispiele 1-71 Seite 3, Zeile 6 - Zeile 9	1,2,7-9, 14
X	WO 96 05869 A (CIBA GEIGY AG ;HEYL BARBARA LYNN (US); AUTEN RICHARD DALE (US)) 29. Februar 1996 (1996-02-29) Zusammenfassung	1,2,8,9, 14
X	EP 0 818 206 A (HERAEUS NOBLELIGHT GMBH) 14. Januar 1998 (1998-01-14) Spalte 2 -Spalte 3	1,2,8,9, 14
X	EP 0 027 278 A (SCHENCK GUENTHER O) 22. April 1981 (1981-04-22) Zusammenfassung	1,8,9,14
X	WO 97 06106 A (DOWNEY WAYNE F JR) 20. Februar 1997 (1997-02-20) Zusammenfassung	1,2,14
X	EP 0 572 975 A (U V T SUD S R L ULTRAVIOLET TE) 8. Dezember 1993 (1993-12-08) Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 9	1,2,14
X	US 4 448 750 A (FUESTING MICHAEL L) 15. Mai 1984 (1984-05-15) Zusammenfassung	1,14
X,P	WO 01 78793 A (PURIZER CORP) 25. Oktober 2001 (2001-10-25) Zusammenfassung	14
X	WO 92 18170 A (ELOPAK LTD) 29. Oktober 1992 (1992-10-29) Seite 6, Zeile 11 - Zeile 14	14
X	EP 1 095 664 A (MENICON CO LTD) 2. Mai 2001 (2001-05-02) Zusammenfassung	14
Y	US 6 187 266 B1 (LIN SZU-MIN ET AL) 13. Februar 2001 (2001-02-13) Spalte 1 -Spalte 4	10-13

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1999)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Abzeichen

PCT/EP 02/05199

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0411970 A	06-02-1991	AT 92343 T	15-08-1993
		DE 69002559 D1	09-09-1993
		DE 69002559 T2	18-11-1993
		EP 0411970 A1	06-02-1991
		ES 2042237 T3	01-12-1993
		JP 2116414 C	06-12-1996
		JP 3030770 A	08-02-1991
		JP 7112489 B	06-12-1995
WO 8001457 A	24-07-1980	AT 4087 T	15-07-1983
		AU 524782 B2	30-09-1982
		AU 5452480 A	17-07-1980
		BE 881097 A1	02-05-1980
		CA 1130977 A1	07-09-1982
		DE 3064063 D1	18-08-1983
		EP 0022801 A1	28-01-1981
		ES 487636 D0	01-11-1980
		ES 8100057 A1	16-01-1981
		WO 8001457 A1	24-07-1980
		GB 2063070 A	03-06-1981
		IE 49042 B1	10-07-1985
		IN 153503 A1	21-07-1984
		IT 1212402 B	22-11-1989
		JP 60172666 A	06-09-1985
		JP 56500058 T	22-01-1981
		JP 60034395 B	08-08-1985
		US 4289728 A	15-09-1981
WO 9605869 A	29-02-1996	AT 197552 T	15-12-2000
		AU 3346195 A	14-03-1996
		DE 69519436 D1	21-12-2000
		DE 69519436 T2	07-06-2001
		WO 9605869 A1	29-02-1996
		EP 0777501 A1	11-06-1997
		IL 114970 A	20-06-1999
		JP 10504482 T	06-05-1998
		US 5618492 A	08-04-1997
EP 0818206 A	14-01-1998	DE 19628133 A1	15-01-1998
		EP 0818206 A2	14-01-1998
EP 0027278 A	22-04-1981	DE 2941742 A1	14-05-1981
		EP 0027278 A1	22-04-1981
WO 9706106 A	20-02-1997	US 5439595 A	08-08-1995
		WO 9706106 A1	20-02-1997
		AU 3239195 A	05-03-1997
		US 5587069 A	24-12-1996
EP 0572975 A	08-12-1993	IT 1257212 B	10-01-1996
		EP 0572975 A1	08-12-1993
US 4448750 A	15-05-1984	KEINE	
WO 0178793 A	25-10-2001	AU 5329701 A	30-10-2001
		WO 0178793 A1	25-10-2001
WO 9218170 A	29-10-1992	AT 211925 T	15-02-2002

Formblatt PCT/ISA210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Abkürzungszeichen

PCT/EP 02/05199

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9218170 A		AU 665533 B2	11-01-1996
		AU 1547392 A	17-11-1992
		BR 9205883 A	23-08-1994
		CA 2108172 A1	13-10-1992
		CZ 9302120 A3	13-04-1994
		DE 69232350 D1	21-02-2002
		DK 579679 T3	06-05-2002
		EP 0579679 A1	26-01-1994
		FI 934485 A	11-10-1993
		WO 9218170 A1	29-10-1992
		HU 65289 A2	02-05-1994
		IE 921175 A1	21-10-1992
		JP 6506842 T	04-08-1994
		KR 219019 B1	01-09-1999
		NO 933667 A	10-12-1993
		PL 170455 B1	31-12-1996
		RO 112247 B1	30-07-1997
		SK 110893 A3	06-04-1994
		US 5744094 A	28-04-1998
EP 1095664 A	02-05-2001	JP 2001190644 A	17-07-2001
		EP 1095664 A2	02-05-2001
US 6187266 B1	13-02-2001	DE 19858344 A1	24-06-1999
		JP 11276559 A	12-10-1999

フロントページの続き

(72)発明者 ビーリンク、ホルガー

ドイツ連邦共和国，4 1 5 1 6 グレフェンブロイヒ，グラディオレンシュトラッセ 1 9

(72)発明者 グラスマハー，ルドルフ

ドイツ連邦共和国，4 0 7 8 9 モンハイム，クラッペルトルシュトラッセ 5 ベー

(72)発明者 フォン ラインバベン，フリードリッヒ

ドイツ連邦共和国，4 0 7 8 9 モンハイム，ガラター ベーク 2 1

F ターム(参考) 4C058 AA12 BB07 CC06 JJ07 JJ08 JJ24 JJ30

4H011 AA02 BB06 BB18 DA12 DD06