

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年5月15日 (15.05.2003)

PCT

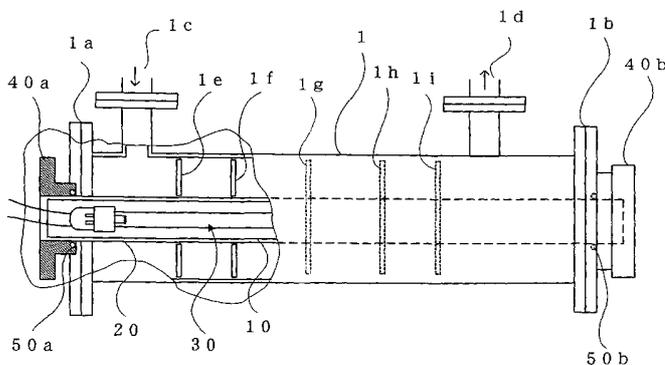
(10) 国際公開番号
WO 03/040041 A1

- (51) 国際特許分類: C02F 1/32, B01J 19/12 (NAKANO, Koji) [JP/JP]; 〒193-0832 東京都八王子市散田町5丁目8番3号 株式会社日本フォトサイエンス内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/11567
- (22) 国際出願日: 2002年11月6日 (06.11.2002) (74) 代理人: 飯塚 義仁 (IIZUKA, Yoshihito); 〒113-0033 東京都文京区本郷5丁目2番6号 本郷大原ビル5階 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, KR, SG, US.
- (30) 優先権データ: 特願2001-342132 2001年11月7日 (07.11.2001) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日本フォトサイエンス (PHOTOSCIENCE JAPAN CORPORATION) [JP/JP]; 〒193-0832 東京都八王子市散田町5丁目8番3号 Tokyo (JP). 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中野 浩二

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ULTRAVIOLET RAY IRRADIATION DEVICE AND OPERATION METHOD THEREOF

(54) 発明の名称: 紫外線照射装置及びその運用方法



(57) Abstract: An ultraviolet ray irradiation device comprises a discharge lamp (30) having a light-emitting tube (11) formed of a synthetic quartz glass to irradiate the ultraviolet ray in a range of 240 nm or under, and a treatment device (1) for applying the ultraviolet ray irradiated from the discharge lamp to a continuously flowing liquid to be treated. A plurality of discharge lamps (30) are installed on the treatment device (1). A predetermined number of the discharge lamps out of the installed lamps are extinguished, and the remaining lamps are lit. The combination of the extinguished discharge lamps and the lit discharge lamps is changed as the time elapses. By increasing the maintenance ratio of the ultraviolet ray output of the discharge lamps for irradiating the ultraviolet ray

in a range of 240 nm or under, the continuous operation for a long time is enabled, resulting in the saving of maintenance and resources.

[続葉有]

WO 03/040041 A1



(57) 要約:

合成石英ガラス製の発光管(11)を有し、240nm以下の領域の紫外線を放射する放電灯(30)と、この放電灯から放射される紫外線を、連続して流れる被処理液体に対して照射する処理装置(1)とを具える。また、この処理装置(1)において放電灯(30)を複数灯設置し、設置された複数灯のうち所定数を消灯し残りを点灯し、この消灯及び点灯する放電灯の組み合わせを時間的経過に従い変更するよう運用する。こうして、240nm以下の領域の紫外線を放射する放電灯の紫外線出力の維持率を高めることで、長期間にわたる連続運転を可能にし、これによって、省メンテナンス、省資源を図る。

明 細 書

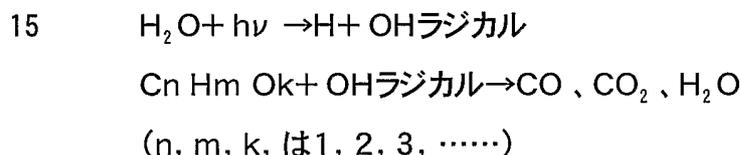
紫外線照射装置及びその運用方法

5 技術分野

本発明は、240nm以下の短波長域の紫外線エネルギーを、連続して流れる被処理液体に照射する紫外線照射装置及びその運用方法に関するものであり、被処理液体中に存在する有機物などの分解処理の分野で利用されるものである。

10 背景技術

短波長域の紫外線は強いエネルギーを有することから、有害物や有機物の分解など多岐にわたって利用されている。特に、240nm以下の波長域の紫外線は、水(H₂O)を解離してOHラジカルを生成するので、水中に混入している有機物の光反応分解に役立つ。反応式の一例を下に示す。



上記の反応式において、水を解離することで生成されたOHラジカルは酸化力が強いので、水中に存在する有機物をCO、CO₂、H₂Oなどに分解する作用を果たすことになる。つまり、240nm以下の短波長紫外線(式中のhν)はOHラジカルを生成するためのエネルギーである。

240nm以下の紫外線を放射する紫外線光源として、低圧水銀蒸気放電灯が知られている。低圧水銀蒸気放電灯は、一般に、紫外線発光用の発光管が石英ガラスでできており、該発光管内の両端に一对のフィラメントを設け、当該発光管内にアルゴン(Ar)などの希ガスと適量の水銀を封入した放電灯である。この低圧水銀蒸気放電灯では、一对のフィラメントに放電電流を供給することで、185nmという水銀特有の短波長紫外線を発光管から発するので、該短波長紫外線が水中に混入している有機物の光反応分解に有効に働く。

上記の低圧水銀蒸気放電灯は、例えば、半導体製造工程で半製品や完成品な

どの洗浄水として大量に使用される超純水の製造プラント用の紫外線照射装置に使用される。この場合、被処理物は液体であるので、処理物と未処理物とを固形物の如くデジタル的に区分することが難しく、且つまた連続的に流れるものであるから、被処理物である被処理液体に対して紫外線を絶え間なく照射し続けなければならないという環境下にある。このような環境下で使用される紫外線照射装置では、コスト
5 低減と共に生産性向上(被処理液体の処理効率の向上)並びに環境保全の追求が極めて厳しく、そのため、省エネルギー・省メンテナンスおよび省資源に対する要求が非常に高くなっている。これらの要求を達成するための有効な手段として、放電灯の長寿命化が挙げられている。

10 しかしながら、上記紫外線照射装置では、連続して流れる被処理液体に紫外線を絶え間なく照射し続けるので、放電灯による185nmの短波長紫外線の出力が1年後にはほぼ半減してしまい、1年毎に放電灯を一斉交換する定期メンテナンス並びに使用済みの放電灯の廃棄処分という作業が必要であった。

そこで、本発明者らは、放電灯において、185nmの短波長紫外線の出力低下と
15 という事象に注目し、種々の実験を行い、その実験データを解析した。その結果、放電灯の長寿命化を阻害する要因が発光管を成す石英ガラスの材質にあることを突き止めた。上記装置に使用されている従来の放電灯では、発光管の材質は天然水晶を原料として製造される熔融石英ガラスからなる石英ガラスである。この石英ガラスには、ナトリウム(Na)、カリウム(K)、チタニウム(Ti)、鉄(Fe)など、特に紫外線を
20 吸収する元素である不純物が数ppm混入している。これらの不純物は短波長域の紫外線の吸収に作用し、吸収された紫外線エネルギーは石英ガラス自身を変質させて当該石英ガラスに濁りを発生させ、更にその濁りが紫外線透過率を低下させる。このような透過率低下と変質のサイクルが紫外線の放射中に繰り返され、これによ
25 って、185nmの紫外線出力が急速に低下すると共に、その紫外線出力の低下が急速に促進されるものと考えられる。

発明の開示

本発明は、240nm以下の領域の紫外線を放射する放電灯の紫外線出力の維持率を高めることで、長期間にわたる連続運転を可能にし、これによって、省メンテ

ナンス、省資源を図った、紫外線照射装置及びその運用方法を提供しようとするものである。

本発明に係る紫外線照射装置は、合成石英ガラス製の発光管を有し、240nm以下の領域の紫外線を放射する放電灯と、前記放電灯から放射される紫外線を、
5 連続して流れる被処理液体に対して照射する処理装置とを具えたものである。これによれば、詳細は後述するが、放電灯において、合成石英ガラス製の発光管を介して240nm以下の領域の紫外線を放射するので、該紫外線の紫外線透過率の低下を抑制でき、これによって、紫外線出力の維持率を高めることができる。これにより、
10 処理装置において、連続して流れる被処理液体に対して紫外線を長期間にわたり照射する連続運転が可能になる。よって、定期メンテナンスの期間が延長され、省メンテナンスを図れると共に、使用済み放電灯の廃棄期間も延長され、省資源を図れる。

本発明に係る紫外線照射装置の運用方法は、上記のような構成からなる前記紫外線照射装置を運用するための方法であって、前記処理装置において前記放電灯を複数灯設置し、設置された複数灯のうち所定数を消灯し残りを点灯し、この消灯及び
15 点灯する放電灯の組み合わせを時間的経過に従い変更するものである。これによれば、設置した放電灯の総数よりも少ない数の放電灯を間引き点灯し、この間引き点灯の組み合わせを時間的経過に従い変更して、使い回しすることで、放電灯の一斉交換期間を延長させることができ、交換メンテナンスの手間を省き、長期間にわたる稼働を可能にすることができる。

20

図面の簡単な説明

図1は、本発明に係る紫外線照射装置の一実施例を示し、閉鎖型の液体処理用紫外線照射装置の側面断面略図、

図2は、図1に示す紫外線照射装置に搭載される放電灯の一実施例を示す側面
25 断面略図、

図3は、図2に示す放電灯を搭載した紫外線照射装置における時間経過に伴う処理能力の変化の実験結果を、従来装置と比較して例示するグラフ、である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

図1に本発明に係る紫外線照射装置の一実施例を示す。図1は、閉鎖型の液体処理用紫外線照射装置の一例を示す側面断面略図である。

- 5 図1において、放電灯30を外管(保護管)20内に収納したものが、処理装置であるステンレス製のシリンダー1内に收容され、被処理液体が該シリンダー1内に導入されて当該被処理液体に放電灯30から放射した紫外線が照射される。放電灯30としては、例えば185nmの波長域の紫外線を放射する低圧水銀蒸気放電灯が使用される。放電灯30は紫外線透過性の外管(保護管)20の内部に収納され、該放電
- 10 灯30が被処理液体から液密に隔離される。外管20は紫外線透過性に優れた石英ガラスでできている。シリンダー1の両端はフランジ1a, 1bで閉じられている。外管20の両端は、シリンダー1のフランジ1a, 1bに、グランドナット40aおよび40bと、ゴム製のOリング50aおよび50bとを介して水密に保持されている。シリンダー1では、
- 15 入水口1cから取り入れられた被処理液体が、シリンダー1内を通過する過程で紫外線が照射され、出水口1dに向かってシリンダー1内を流れることになるが、被処理液体がショートパスしないように、途中に複数枚(図では、5枚)の還流板1e~1iを配置した構造になっている。なお、便宜上、図1には放電灯30を1灯だけ搭載した装置を図示したが、実用的には多灯式の大容量装置が使用される場合が多い。放電灯
- 20 30から放射された紫外線は、外管20を透過し、被処理液体に照射される。照射された紫外線は、水中に存在する有機物を例えば、CO、CO₂、H₂Oなど無害な物質に分解する作用を果たすことになる。

- 次に、上記装置に搭載される放電灯について説明する。図2にその放電灯の一実施例を示す。まず、この放電灯30の基本的構造について説明すると、放電灯30は、発光部10と、気密シール部2a, 2bと、口金部3a, 3bとを含む。発光部10は、
- 25 発光管バルブ(以下、発光管バルブを「発光管」と記す)11を備え、該発光管11内の両端には一対のフィラメント21a, 21bが配置してある。発光管11は、四塩化ケイ素を出発原料として人工的に製造された合成石英ガラスでできている。フィラメント21a, 21bは例えば酸化バリウム系のエミッターを塗布してなる。このフィラメント21a, 21bはシール部2a, 2bから出ているインナーリード22a~22dによってそれぞれ保

持されている。口金部3a, 3bはセラミック製であり、一方の口金部3aにおいて一対の電気端子31a, 31aが備えられている。シール部2a, 2bは、モリブデン箔24a~24dによって気密を保持しつつ、且つインナーリード22a~22d、モリブデン箔24a~24d、アウターリード25a, 25b及び26を介して、フィラメント21a, 21bと電気端子31a, 31bを電氣的に接続する役割を担っている。なお、図の例では、一例として、放電灯30は2端子タイプの放電灯として構成されている。すなわち、一方のフィラメント21aの一端がインナーリード22b、モリブデン箔24b、アウターリード25aを介して一方の電気端子31aに接続され、他方のフィラメント21bの一端がインナーリード22c、モリブデン箔24c、アウターリード25b, 26を介して他方の電気端子31bに接続されている。

本実施例に係る放電灯30は、240nm以下の領域の紫外線を放電灯であって、紫外線発光用の発光管11が合成石英ガラスで形成されている。本実施例に示す放電灯30は、例えば、発光管11のサイズが外径15mm、肉厚1mmであり、一対のフィラメント21a, 21b間の間隔(すなわち、フィラメント間距離)が1.53cmである。発光管11内には適量の水銀(例えば、20mg程度の水銀)と約400Paの希ガスを封入してある。この放電灯30に1Aの放電電流を流すと、放電灯電力は140Wとなり、その内、約5%のエネルギーを185nmの紫外線出力として外部に導き出すことができた。この紫外線出力量は、発光管サイズ、フィラメント間距離、水銀および希ガスの封入量、電氣的諸条件が放電灯30と共通する従来技術の放電灯で放射される紫外線出力量のおおむね1.5倍の出力量に相当する。したがって、本実施例に係る放電灯30は、従来技術の放電灯よりも紫外線の放射効率が格段に向上している。

なお、本実施例に示す放電灯30は、管外径15mm、肉厚1mm、放電電1Aとしたが、管外径に対する肉厚の比は0.1~0.04の範囲が好ましい。この範囲は、紫外線吸収と機械的絶対強度との相関関係に由来して定まる範囲である。また、放電電流密度(管内の断面積に対する放電電流)は200mA/cm²~800mA/cm²の範囲が好ましい。これは、185nmの紫外線の発光効率と経済性に関係する。つまり、この電流密度範囲を外れると放電中における185nmの紫外線への変換効率が急激に低下するので、高価な合成石英ガラスを使用する意味がなくなるからである。

次に、放電灯30による紫外線出力量が従来技術の放電灯のそれよりも高くなる

理由を説明する。放電灯30において、発光管11は、四塩化ケイ素を出発原料として人工的に製造された合成石英ガラスでできている。合成石英ガラスでは、短波長域の185nmの紫外線を吸収する不純物すなわちナトリウム(Na)、カリウム(K)、チタニウム(Ti)、鉄(Fe)などが極めて少ない。ちなみに、合成石英ガラスに含まれる

5 上記不純物は溶融石英ガラスからなる石英ガラスの1/10以下である。このように、合成石英ガラスで発光管11を形成した放電灯30では、当該発光管11の管壁での紫外線吸収量が従来技術の放電灯に比べて少なく、短波長域の紫外線透過率に優れるという特長がある。これによって、使い始め初期の紫外線強度(紫外線放射強度)が高まると共に、紫外線の吸収、石英ガラス自身の変質というサイクルによる経

10 時劣化が抑制される。これにより、短波長域の185nmの紫外線出力を長期にわたって大幅に向上させた寿命の長い放電灯になる。

したがって、本発明の実施例で述べた放電灯30を使用してなる紫外線照射装置では、放電灯30の長寿命化によって、1年毎に放電灯30を交換する交換メンテナンスの手間を省けると共に、1年毎に放電灯30を廃棄する廃棄処分が不要になるの

15 で省資源が達成できる、という効果を奏する。

図3は、本発明の実施例で述べた放電灯を搭載した紫外線照射装置Aと従来技術の放電灯を搭載した紫外線照射装置Bとの性能について比較実験を行った実測データを示す図である。この実験において、放電灯の搭載数はそれぞれ20灯であり、被処理水はTOC(Total Organic Carbon:全有機体炭素)源を20ppbのメチルアルコールに含む。実験にあたっては、装置A及びBについて、入水口と出水口のTOC濃度をTOCメーターで測定し、その差に処理流量を掛けた数値を総TOC分解量とし、それを放電灯の消費電力で割り返して、単位電力当たりの分解量を性能の指標としている。すなわち、TOC分解性能は下記の式で表される。

20

$$\text{TOC分解性能}(\text{mg}/\text{kWH})$$
$$= (\text{入水口TOC濃度} - \text{出水口TOC濃度}) \times \text{処理流量} / \text{消費電力}$$

25

図では、装置A及びBの使用月数を装置使用月数として横軸に示し、この装置使用月数に応じて得られる装置A及びBのTOC分解性能をTOC分解性能比として縦軸に示す。

図から明らかなように、従来技術の装置Bでは、放電灯を使い始めた初期の性能

分解値を100%とすると、1年後には性能分解値が50%近くまで低下した。一点鎖線で示される分解性能値50%は装置Bの許容限界能力であり、1年後には放電灯の一斉交換を必要とする。これに対して、本発明による装置Aでは、まず放電灯を使い始めた初期の性能分解値が148%で、1年経過後で性能分解値が109%、2年経過後でも86%の性能分解値を維持した。本発明による装置Aの性能分解値は、放電灯の使い始め初期から2年経過まで漸近的に減少する傾向を示すので、この減少傾向が経時的に継続すると仮定すると、破線で示すように恐らく3年経過後も50%以上の性能分解値を十分に維持するものと推定できる。その結果、放電灯の定期メンテナンス期間を3倍以上に延ばすことができる。これは、廃棄物すなわち使用済みの放電灯を1
5 /3以下に低減できることを意味している。加えて、2年間余りは装置Aの許容限界能力である性能分解値50%に対して十分余裕があるので、追って説明するように、放電灯の間引き点灯や調光点灯を行うことも可能になり、省エネルギーにも繋がるという、優れた効果を期待できる。

すなわち、上記実施例に係る放電灯30を使用した紫外線照射装置の運用方法について説明すると、該放電灯30を設置して所定の被処理液体に対して有機物分解等の処理を施す処理装置において、該放電灯30を複数灯設置する。そして、設置された複数灯のうち、所定数を消灯し残りを点灯するという謂わば「間引き点灯」を行い、かつ、この消灯及び点灯する放電灯の組み合わせ(つまり「間引き点灯」の組み合わせ)を時間的経過に従い適宜変更するようにする。これにより、設置した放電灯の総数よりも少ない数の放電灯を間引き点灯使用し、この間引き点灯の組み合わせを時間的経過に従い変更して、使い回しすることで、放電灯の一斉交換期間を延長させることができ、交換メンテナンスの手間を省き、長期間にわたる稼働を可能にすることができる。この
20 ような運用方法の運用例としては、例えば放射効率の悪かった従来型の放電灯をn個設置して全数点灯していた紫外線照射装置において、本実施例に係る放射効率の良い放電灯を用いればn個よりも少数のm個の放電灯を点灯するだけで必要十分な処理効果を上げることができることに鑑み、本実施例に係る放射効率の良い放電灯を同時に点灯必要なm個より多いn個(従来通り)設置して紫外線照射装置を構成し、これを上記のように間引き運転する、という運用例がありうる。また、他の運用方法として、放電灯の紫外線光度を加減する調光点灯を適宜行ってもよい。

以上述べたように、本発明は、紫外線照射装置に搭載される放電灯の紫外線出力の維持率を長期にわたって確保することを目的として、発光管をなす石英ガラスを合成石英ガラスで構成してなる放電灯を使用した発明である。よって、そのような本発明の特徴を充足するものであれば、放電灯の構造それ自体は図2に示したタイプのものに限られず、どのような構造のものであってもよい。例えば、実施例では、金属水銀を封入した放電灯について述べたが、水銀と他の金属のアマルガムを封入した放電灯であっても同様の効果を奏する。また、フィラメントを常時加熱するコンテニユアスヒーティングタイプの放電灯やフィラメントとアノードを併設したランプの放電灯、あるいは両側に充電ピンを出した両口金タイプであっても、低圧水銀蒸気放電灯であれば、同様の作用・効果を発揮するものである。もちろん、低圧水銀蒸気放電灯に限らず、キセノンガス(Xe₂)やクリプトンガスと塩素ガス(Kr+ Cl)のエキシマ発光を利用した放電灯であってもよい。また、放電灯の端子構成も、図2のような2端子31a, 31bからなるものに限られず、4端子構成等であってもよい。

また、本実施の形態では、被処理液体が連続的に流されるシリンダー1内に放電灯30を設置する開水路設置タイプに適用される閉鎖型の液体処理用紫外線照射装置を説明したが、本発明は、これに限られるものでなく、被処理液体が連続的に流される開水路中に放電灯30を設置する開水路設置タイプの液体処理用紫外線照射装置でもよい。

以上の通り、本発明に係る紫外線照射装置によれば、連続して流れる被処理液体に対して紫外線を長期間にわたり照射する連続運転が可能になるので、省メンテナンス及び省資源を図れる、という優れた効果を奏する。

本発明に係る紫外線照射装置の運用方法によれば、放電灯の一斉交換期間を延長させることができるので、交換メンテナンスの手間を省き、長期間にわたる稼働が可能なる、という優れた効果を奏する。

請求の範囲

1. 合成石英ガラス製の発光管を有し、240nm以下の領域の紫外線を放射する放電灯と、
- 5 前記放電灯から放射される紫外線を、連続して流れる被処理液体に対して照射する処理装置と
を具えた紫外線照射装置。
2. 前記請求項1に記載の紫外線照射装置を運用するための方法であって、前記処
- 10 理装置において前記放電灯を複数灯設置し、設置された複数灯のうち所定数を消灯し
残りを点灯し、この消灯及び点灯する放電灯の組み合わせを時間的経過に従い変更
することを特徴とする紫外線照射装置の運用方法。

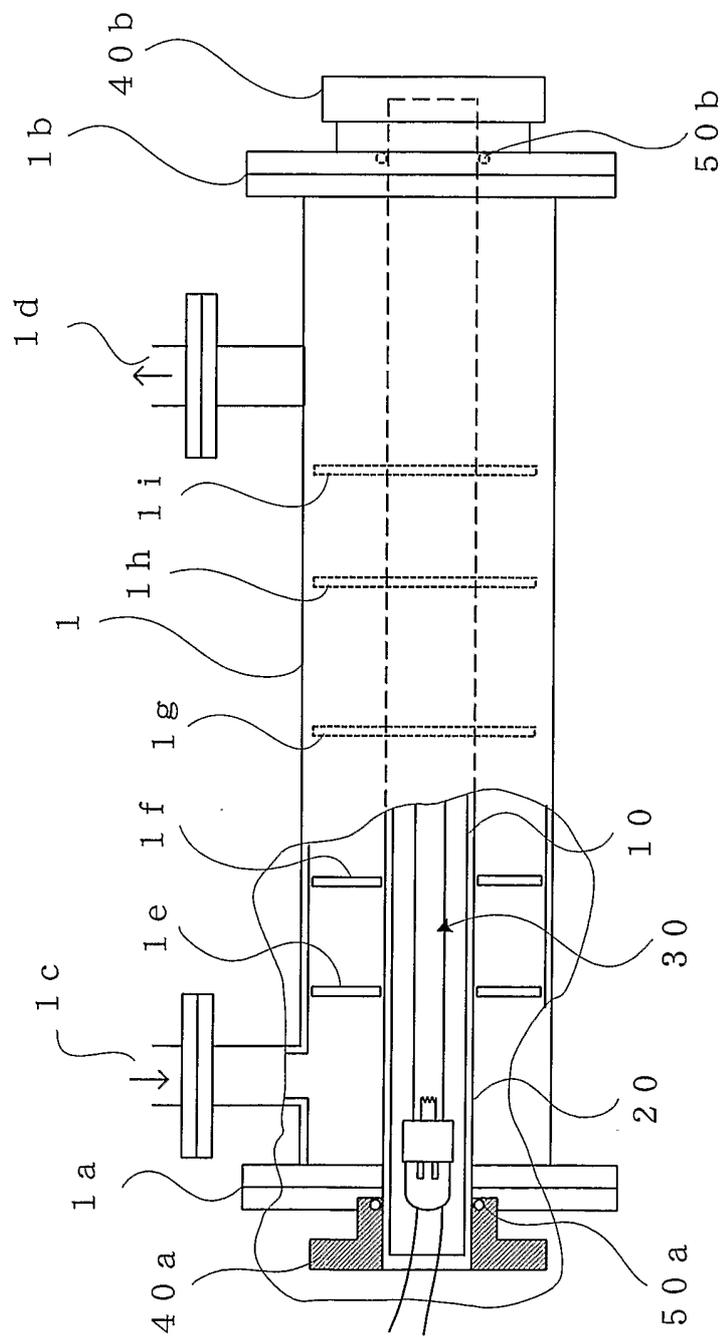


図 1

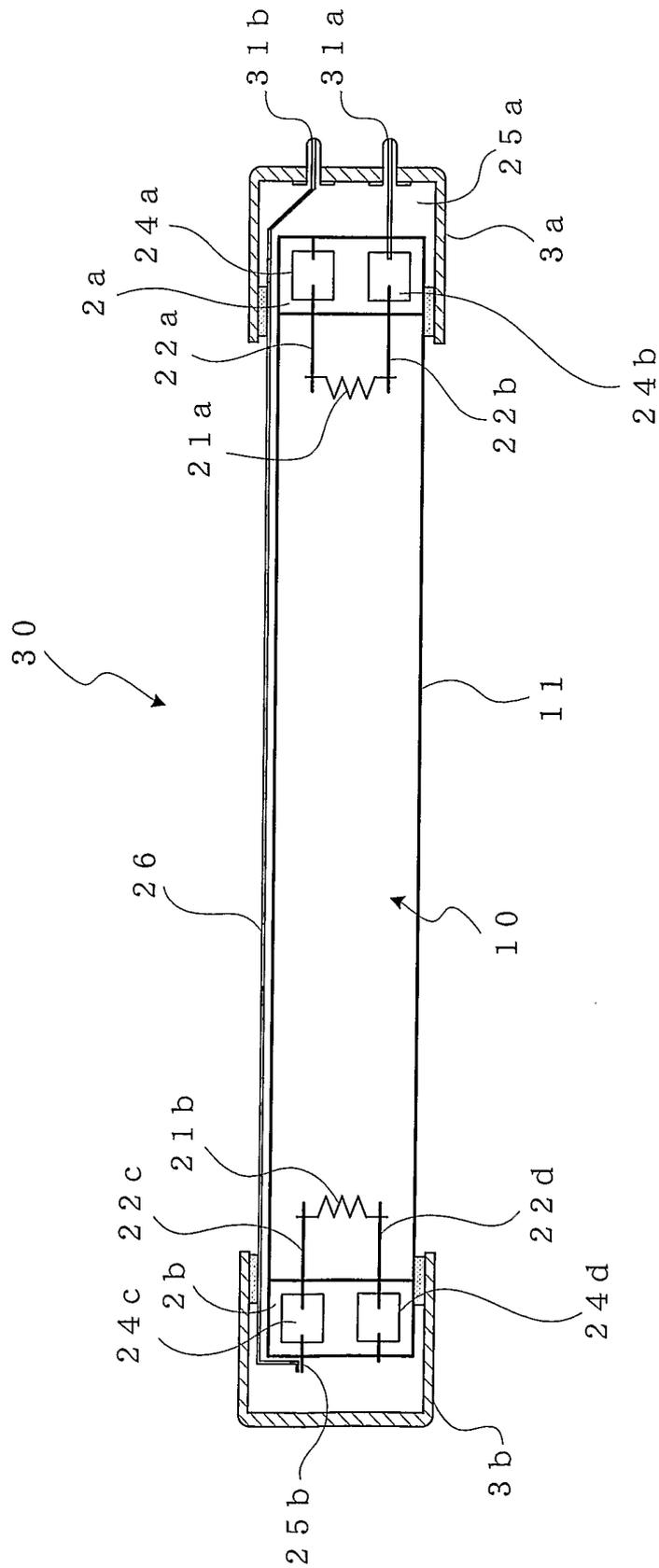


図 2

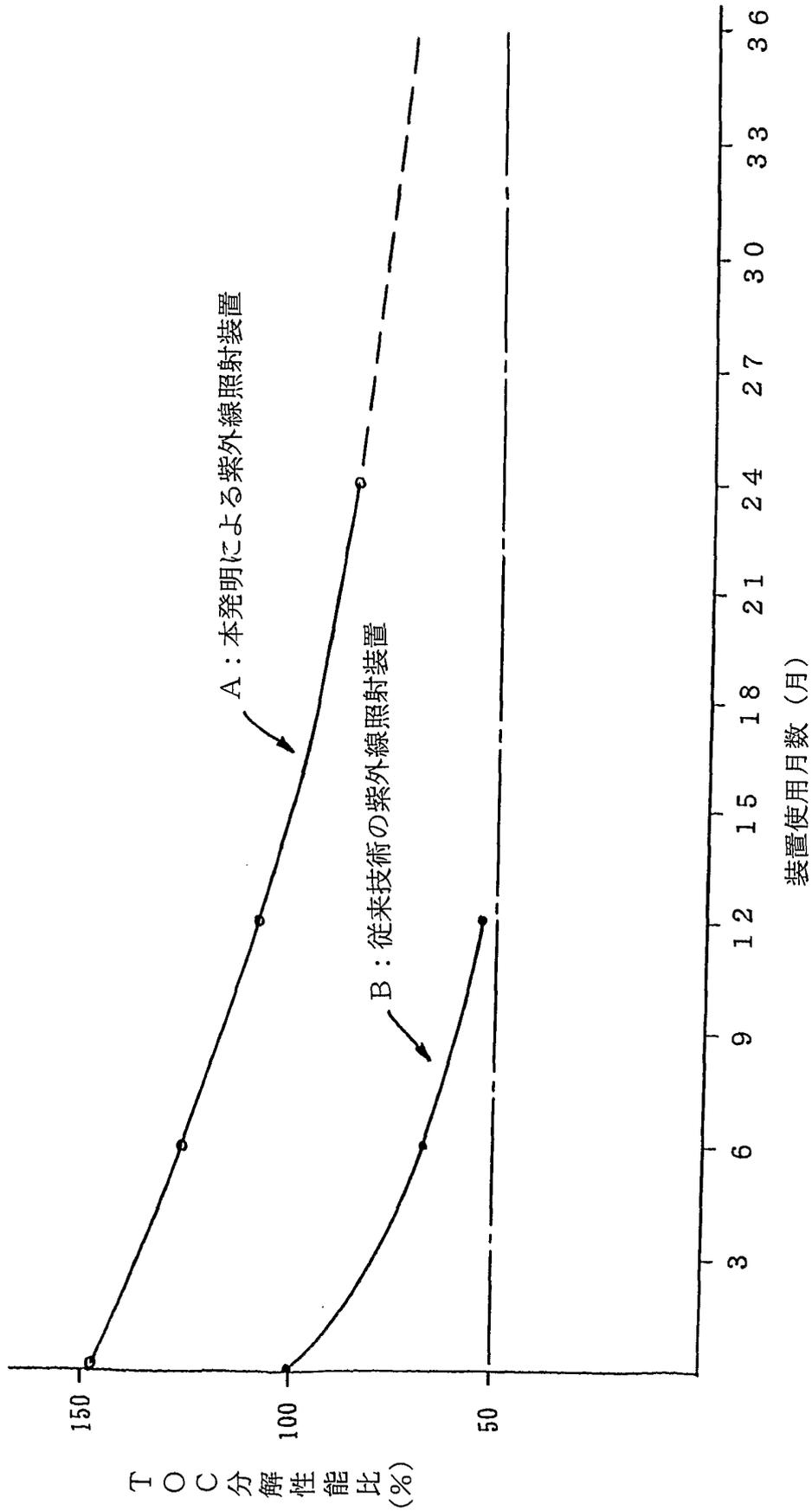


図 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/11567

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ C02F1/32, B01J19/12

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)
Int.Cl⁷ C02F1/32, B01J19/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-259622 A (Toto Ltd.), 25 September, 2001 (25.09.01), Claims; Par. No. [0030]; Fig. 4 (Family: none)	1
Y	Same as the above	2
Y	JP 10-263536 A (Shinko Pantec Co., Ltd.), 06 October, 1998 (06.10.98), Par. Nos. [0076] to [0081] (Family: none)	2

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
05 February, 2003 (05.02.03)

Date of mailing of the international search report
18 February, 2003 (18.02.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p style="margin-left: 40px;">Int. Cl⁷ C02F1/32, B01J19/12</p>														
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p style="margin-left: 40px;">Int. Cl⁷ C02F1/32, B01J19/12</p>														
<p>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</p> <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">日本国実用新案公報</td> <td style="text-align: right;">1926-1996</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">日本国公開実用新案公報</td> <td style="text-align: right;">1971-2003</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">日本国登録実用新案公報</td> <td style="text-align: right;">1994-2003</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">日本国実用新案登録公報</td> <td style="text-align: right;">1996-2003</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1926-1996	日本国公開実用新案公報	1971-2003	日本国登録実用新案公報	1994-2003	日本国実用新案登録公報	1996-2003				
日本国実用新案公報	1926-1996													
日本国公開実用新案公報	1971-2003													
日本国登録実用新案公報	1994-2003													
日本国実用新案登録公報	1996-2003													
<p>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)</p> <p style="margin-left: 40px;">WPIL</p>														
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">引用文献の カテゴリー*</th> <th style="width: 70%;">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</th> <th style="width: 15%;">関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>JP 2001-259622 A (東陶機器株式会社) 2001. 09. 25 特許請求の範囲, [0030], 図4 (ファミリーなし)</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>同上</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>JP 10-263536 A (神鋼パンテック株式会社) 1998. 10. 06 [0076]-[0081] (ファミリーなし)</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>			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 請求の範囲の番号	X	JP 2001-259622 A (東陶機器株式会社) 2001. 09. 25 特許請求の範囲, [0030], 図4 (ファミリーなし)	1	Y	同上	2	Y	JP 10-263536 A (神鋼パンテック株式会社) 1998. 10. 06 [0076]-[0081] (ファミリーなし)	2
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 請求の範囲の番号												
X	JP 2001-259622 A (東陶機器株式会社) 2001. 09. 25 特許請求の範囲, [0030], 図4 (ファミリーなし)	1												
Y	同上	2												
Y	JP 10-263536 A (神鋼パンテック株式会社) 1998. 10. 06 [0076]-[0081] (ファミリーなし)	2												
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>														
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p>										
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p>													
<p>国際調査を完了した日 05. 02. 03</p>	<p>国際調査報告の発送日 18.02.03</p>													
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p style="margin-left: 20px;">日本国特許庁 (ISA/JP)</p> <p style="margin-left: 40px;">郵便番号100-8915</p> <p style="margin-left: 40px;">東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>特許庁審査官 (権限のある職員) 4D 3030</p> <p style="margin-left: 40px;">中村 敬子</p> <p style="text-align: right;">電話番号 03-3581-1101 内線 3419</p>													