

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-119942  
(P2016-119942A)

(43) 公開日 平成28年7月7日(2016.7.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61L 2/18 (2006.01)	A61L 2/18 100	4C058
CO2F 1/50 (2006.01)	CO2F 1/50 531R	4D050
CO2F 1/78 (2006.01)	CO2F 1/50 540B	
A61L 101/10 (2006.01)	CO2F 1/50 550B	
	CO2F 1/50 550H	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-260165 (P2014-260165)  
(22) 出願日 平成26年12月24日 (2014.12.24)

(71) 出願人 000198330  
株式会社 I H I シバウラ  
長野県松本市石芝一丁目1番1号  
(74) 代理人 100090170  
弁理士 横沢 志郎  
(74) 代理人 100142619  
弁理士 河合 徹  
(74) 代理人 100153316  
弁理士 河口 伸子  
(72) 発明者 元森 信吾  
長野県松本市石芝一丁目1番1号 株式会  
社 I H I シバウラ内  
(72) 発明者 江國 和之  
長野県松本市石芝一丁目1番1号 株式会  
社 I H I シバウラ内

最終頁に続く

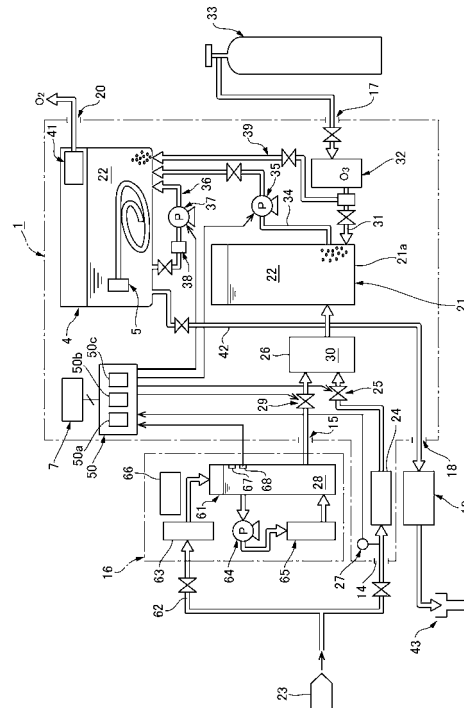
(54) 【発明の名称】 オゾン水消毒機

(57) 【要約】

【課題】オゾン水生成用の原水の温度制御を効率良く行うオゾン水消毒機を提供すること。

【解決手段】オゾン水内視鏡消毒機 1 は、消毒槽 4 に供給されるオゾン水 2 2 を生成するための原水 3 0 を、設定温度以下に調整する水温調整機構を有している。水温調整機構は、冷水 2 8 を貯留する冷水タンク 6 1 と、水道水 2 3 と冷水タンク 6 1 から供給される冷水 2 8 を混合して設定温度以下に調整された原水 3 0 を生成する混合器 2 6 とを備えている。水道水 2 3 が設定温度に比べて大幅に高い場合には冷水 2 8 の混合比率を多くし、水道水 2 3 が設定温度に比べて僅かに高い場合には冷水 2 8 の混合比率を少なくする。

【選択図】 図 2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

オゾン水を用いて消毒対象物の消毒が行われる消毒槽と、  
前記消毒槽に供給される前記オゾン水を生成するための原水を、設定温度以下に調整する水温調整機構と、  
を有しており、

前記水温調整機構は、

前記設定温度よりも低温となるように冷却された冷水を貯留する冷水タンクと、

外部から供給される供給水と前記冷水タンクから供給される前記冷水を混合して、前記設定温度以下に調整された前記原水を生成する混合器と、  
を備えていることを特徴とするオゾン水消毒機。

10

**【請求項 2】**

前記水温調整機構は、前記供給水を前記設定温度よりも低温となるように冷却して前記冷水を生成するチラーを備えている請求項 1 に記載のオゾン水消毒機。

**【請求項 3】**

前記水温調整機構は、前記供給水の温度および前記冷水の温度に基づき、前記混合器における前記供給水と前記冷水の混合比を調節する制御部を備えている請求項 1 に記載のオゾン水消毒機。

**【請求項 4】**

前記混合器はオゾンガスが供給されるオゾン水生成タンクである請求項 1 に記載のオゾン水消毒機。

20

**【請求項 5】**

前記冷水を生成するために用いる前記供給水をろ過する第 1 フィルタと、

前記混合器に供給される前記供給水をろ過する第 2 フィルタと、

を備えており、

前記第 1 フィルタは前記第 2 フィルタに比べてろ過能力が高い請求項 2 に記載のオゾン水消毒機。

**【請求項 6】**

オゾン水消毒機本体に分離可能に接続した冷水ユニットを有し、

前記冷水ユニットは、前記冷水タンク、前記チラー、前記第 1 フィルタ、および、前記冷水タンク内の冷水を前記チラーを介して循環させる循環ポンプを備えている請求項 5 に記載のオゾン水消毒機。

30

**【請求項 7】**

前記設定温度は 20 である請求項 1 に記載のオゾン水消毒機。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、オゾン水を用いて消毒槽に入れた消毒対象物の消毒処理を行うオゾン水消毒機に関する。更に詳しくは、オゾン水生成用の原水の温度を制御する水温調整機構を備えたオゾン水消毒機に関する。

40

**【背景技術】****【0002】**

オゾン水消毒機としては、内視鏡を消毒する内視鏡殺菌装置が知られており、特許文献 1 に開示されている。ここに開示の内視鏡殺菌装置では、オゾン水生成ユニットに、水道水を原水として供給すると共に、オゾンガス生成ユニットで生成されたオゾンガスを供給して、所定濃度のオゾン水を生成している。生成されたオゾン水は、殺菌槽（消毒槽）に供給されて、内視鏡の殺菌処理に用いられる。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

50

【特許文献1】特開2013-200276号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、従来の内視鏡殺菌装置等のオゾン水消毒機では、例えば、オゾン水濃度を0.5ppm程度の一定濃度に維持した状態で、5分間程度の一定の処理時間で消毒処理を行っている。内視鏡等の医療機器類の消毒においては、高水準消毒と呼ばれる結核菌を死滅させることの可能な高い消毒効果が要求される場合がある。この場合には、オゾン濃度の高いオゾン水が必要になる。

【0005】

オゾン水消毒機において使用するオゾン水のオゾン濃度を高めるためには、オゾン水生成ユニットにおいて原水に対するオゾンガスの注入時間を長くする必要がある。原水の温度が高い場合には、オゾンの溶解率が低下するので、所望のオゾン濃度が得られるまでに長時間を要してしまう。例えば、夏場には原水として使用している水道水の温度が高くなり、オゾンの溶解速度が低下し、オゾン濃度を上げるために長時間を要する。この結果、1回の消毒処理のための所要時間が長くなり、作業効率が大幅に低下する。

【0006】

そこで、オゾンガス生成ユニットにおいて、オゾン水製造用の水タンクに原水を溜めた後に、チラー等の冷却機構を用いて、原水を冷却することが考えられる。この場合には、原水を冷却するために必要な時間分だけ消毒処理時間が長くなる。小容量の冷却機構では冷却時間が長くなるので望ましくない。大容量の冷却機構を用いる場合には、冷却時間が短縮化されるが、装置の大型化、高コスト化を招くので、やはり好ましくない。

【0007】

本発明の課題は、このような点に鑑みて、効率良くオゾン水生成用の原水の温度を調整可能な水温調整機構を備えたオゾン水消毒機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するために、本発明のオゾン水消毒機は、オゾン水を用いて消毒対象物の消毒が行われる消毒槽と、前記消毒槽に供給される前記オゾン水を生成するための原水を、設定温度以下に調整する水温調整機構と、を有しており、前記水温調整機構は、前記設定温度よりも低温となるように冷却された冷水を貯留する冷水タンクと、外部から供給される供給水と前記冷水タンクから供給される前記冷水を混合して、前記設定温度以下に調整された前記原水を生成する混合器と、を備えていることを特徴としている。

【0009】

本発明のオゾン水消毒機の水温調整機構は、冷水タンクに、設定温度よりも低温に調整された冷水を貯留する。外部から供給される水道水等の供給水が設定温度よりも高い場合には、冷水タンクに貯留してある冷水を供給水に混合して、設定温度に調整された原水を得ることができる。供給水の温度が設定温度に比べて大幅に高い場合には冷水の混合比率を多くし、供給水の温度が設定温度に対して僅かに高い場合には、冷水の混合比率を少なくすればよい。

【0010】

外部から供給される供給水を、消毒に必要とされる水量分、チラーなどの冷却機構によって冷却して設定温度に調整する場合に比べて、設定温度に調整された必要量の原水を短時間で得ることができる。また、冷水タンクは、消毒に用いるオゾン水の必要量（消毒槽の容量）に比べて小容量のタンクで良い。よって、水温調整機構を設けたことに起因する装置の大型化、コスト高を抑制できる。さらには、設定温度に調整された原水、あるいは

10

20

30

40

50

設定温度以下の供給水を原水として用いて、オゾン水が生成されるので、消毒槽内において、高温状態の高濃度オゾン水に晒されて、内視鏡等の消毒対象物に材料劣化が生じるおそれも回避できる。

【0011】

ここで、前記水温調整機構には、前記供給水を前記設定温度よりも低温となるように冷却して前記冷水を生成するチラーを配置することができる。

【0012】

電源投入後から、あるいは、タイマ制御によって所定の時刻から、消毒処理が行われる前までの間に、所定量の冷水をチラーによって予め、生成しておくことができる。よって、時間を掛けて水道水等の供給水を冷却することができるので、小容量のチラーを配置すればよく、水温調整機構を設けたことに起因する装置の大型化、コスト高を抑制できる。

10

【0013】

前記水温調整機構には、前記供給水の温度および前記冷水の温度に基づき、前記混合器における前記供給水と前記冷水の混合比を調節する制御部を配置することができる。これにより、供給水および冷水の温度に応じて水温調整を精度良く行うことができる。

【0014】

ここで、混合器を省略して、オゾンガスが供給されるオゾン水生成タンクを混合器として用いることができる。

【0015】

この場合には、オゾン水生成タンクにおいて、供給水と冷水とが供給されて混合され、設定温度の原水が生成される。例えば、供給水を最初に所定量だけ入れ、次に冷水を追加して、温度を調整することができる。逆に、冷水を所定量だけ最初に入れ、次に供給水を入れて温度を調整することもできる。混合器を省略できるので、水温調整機構を設けたことに起因する装置の大型化、コスト高を抑制できる。

20

【0016】

本発明のオゾン水消毒機において、前記冷水を生成するために用いる前記供給水をろ過する第1フィルタと、前記混合器に供給される前記供給水をろ過する第2フィルタとが配置される。この場合には、前記第2フィルタは前記第1フィルタに比べて、ろ過能力を低くしておく（目の粗いフィルタを採用する）ことができる。

【0017】

第1フィルタは、冷水を生成するための供給水をろ過するためのものであり、冷水生成のための供給される供給水は、時間を掛けて小流量で供給すればよい。よって、ろ過能力が高く（目の細かく）、単位時間当たりの処理流量の小さな小容量のフィルタ、すなわち、小型のフィルタを用いることができる。

30

【0018】

これに対して、混合器に直接に供給される供給水は消毒処理前において、短時間の間に多量に流れるので、大容量（単位時間当たりの処理流量の大きな）のフィルタにする必要がある。この第2フィルタのろ過能力を高くする場合には、装置の大型化、コスト高を招く。

【0019】

本発明では、第2フィルタとして、目が粗く、ろ過能力の低いフィルタを用いている。したがって、当該第2フィルタとして、小型でありながら処理流量の大きなフィルタを採用できるので、装置の大型化、コスト高を抑制できる。ろ過能力を落としたことにより、供給水のろ過度が低下するが、混合器において、ろ過度の高い冷水と混合され、実用上支障のない水質の原水が得られる。例えば、混合比が1:1の場合には、混合器内で得られる原水の不純物濃度を、第2フィルタを介して混合器に供給された供給水の半分に減らすことができる。

40

【0020】

本発明において、オゾン水消毒機本体部に分離可能に接続した冷水ユニットを配置しておくことができる。この場合、冷水ユニットには、前記冷水タンク、前記チラー、前記第

50

1 フィルタ、および、前記冷水タンク内の冷水を、前記チラーを介して循環させる循環ポンプを配置しておくことができる。

【0021】

本発明において、水温調整機構による設定温度は20 とすることができる。このようにすれば、消毒槽内において、高温状態の高濃度オゾン水に晒されて内視鏡等の消毒対象物に、材料劣化が生じることを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明を適用したオゾン水内視鏡消毒機の正面側の外観斜視図および背面側の外観斜視図である。

【図2】図1のオゾン水内視鏡消毒機の概略構成図である。

【図3】水温調整機構の別の構成例を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下に、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。なお、以下の実施の形態は本発明のオゾン水消毒機を内視鏡を消毒するためのオゾン水内視鏡消毒機に適用したものである。本発明のオゾン水消毒機は内視鏡の消毒に限定されるものではなく、他の医療機器類、その他の器具の消毒にも適用可能なことは勿論である。

【0024】

図1(a)は本実施の形態に係るオゾン水内視鏡消毒機を示す正面側の外観斜視図であり、図1(b)はその背面側の外観斜視図である。図1(b)においては、オゾン水内視鏡消毒機に外付けされている冷水ユニットおよびオゾン分解器の表示を省略してある。オゾン水内視鏡消毒機は、オゾン水を満たした消毒槽の内部に、消毒対象物である内視鏡を浸漬し、消毒槽内においてオゾン水を循環させると共に、オゾン水を内視鏡の内部を通して流すことにより、内視鏡の洗浄・消毒を行うものである。

【0025】

図1を参照して説明すると、オゾン水内視鏡消毒機1は、例えば、全体として縦長の直方体形状の外装ケース2を備え、外装ケース2の上面に、後端縁を中心として上方に開けることのできる蓋3が取り付けられている。蓋3を開けると、外装ケース2の内部に配置されている消毒槽4が上方に開口し、消毒対象物である内視鏡5を、上方から消毒槽4に挿入して設置することが可能である。外装ケース2における消毒槽4の前面部分は透明な窓6となっており、前方から窓6を通して、消毒槽4内の状態を目視可能となっている。

【0026】

外装ケース2の上面における蓋3の後側の部分には、操作入力・表示部としてのタッチパネル7が配置されている。タッチパネル7は、タッチパネル操作盤と状態表示用の液晶表示盤を兼用しており、当該タッチパネル7に表示された作業内容にタッチすることにより、消毒等の処理が実行され、液晶表示盤には現在の作業の進行状態等が表示される。タッチパネル7の側方には、消毒処理中に水が正常に流れているか否かを、目視により確認するための水流確認窓8が配置されている。

【0027】

外装ケース2の背面の上側中央の部位には、電源スイッチ11および電源インレット12が並列配置されている。背面の上側部分における一方の端側の部位には、オゾン水生成のための原水として用いる水道水(供給水)を供給するための給水口14が配置されている。給水口14の下側には冷水供給口15が配置されている。冷水供給口15には、オゾン水生成のための原水の温度調整のために用いる冷水が、冷水ユニット16から供給される。冷水ユニット16は水道水を冷却して冷水を生成する。

【0028】

外装ケース2の背面における他方の端側の部位には、オゾン生成のために用いる酸素が供給される酸素供給口17が配置されている。酸素供給口17には、酸素ポンペ(図2参照)あるいは、病院内等においては院内酸素配管から酸素が供給される。背面の下方の側

10

20

30

40

50

の部分には、消毒処理に使用した後のオゾン水を排出するための排水口 18 が配置されている。消毒処理終了後に排水口 18 から排出されるオゾン水はオゾン分解器 19 を介して排出される。また、外装ケース 2 の背面における排水口とは反対側の部位には、排気口 20 が形成されており、消毒槽 4 から出るオゾンガスが内蔵のオゾン分解ユニット（図示せず）を介して分解されて酸素ガスとなって排出される。

#### 【0029】

図 2 は、オゾン水内視鏡消毒機 1 を中心に構成されるオゾン水内視鏡消毒システムの概略構成図である。オゾン水内視鏡消毒機 1 の内部には、内視鏡 5 の洗浄・消毒を行う消毒槽 4 が配置されている。消毒槽 4 には、オゾン水生成ユニット 21 からオゾン水 22 が供給される。例えば、20 リットルの所定濃度のオゾン水が供給される。

10

#### 【0030】

オゾン水生成用の原水は、外部から供給される供給水、通常は水道水 23 が用いられる。水道水 23 は、給水口 14 からフィルタ 24 および開閉弁 25 を介して混合器 26 に供給される。給水経路には、水道水 23 の温度を検出するための水温計 27 が取り付けられている。また、水道水 23 は冷水ユニット 16 に供給され、設定温度よりも低温、例えば 5 の冷水 28 に冷却されて冷水ユニット 16 に貯留される。冷水ユニット 16 から必要に応じて開閉弁 29 を介して冷水 28 が混合器 26 に供給される。

#### 【0031】

混合器 26 では、水道水 23 が設定温度よりも高い場合には、冷水ユニット 16 から冷水 28 を取り込み、水道水 23 と冷水 28 を混合して設定温度、例えば 20 のオゾン水生成用の原水 30 を生成する。生成された設定温度の原水 30 は、オゾン水生成ユニット 21 のオゾン水生成タンク 21a に供給される。

20

#### 【0032】

一方、オゾン水生成用のオゾンガス 31 は、オゾナイザ 32 によって生成されて、オゾン水生成ユニット 21 に供給される。オゾナイザ 32 は、外部の酸素供給源である酸素ボンベ 33 から酸素供給口 17 を介して供給される酸素からオゾンガスを生成する。

#### 【0033】

オゾン水生成ユニット 21 のオゾン水生成タンク 21a は、消毒槽 4 と略同程度の容量、例えば 20 リットルのタンクである。オゾン水生成タンク 21a に、混合器 26 から供給される設定温度の原水が溜まった後には、オゾナイザ 32 からオゾンガス 31 が原水 30 に注入される。これにより、原水にオゾンが溶け込み、所定濃度のオゾン水 22 が生成される。

30

#### 【0034】

オゾン水生成タンク 21a 内へのオゾンガス 31 の注入量（注入時間）を制御することにより、オゾン水生成タンク 21a 内のオゾン水 22 のオゾン濃度が所定濃度となるように制御できる。

#### 【0035】

オゾン水生成タンク 21a 内に設定濃度のオゾン水 22 が生成されると、オゾン水 22 は、オゾン水供給管 34 および供給ポンプ 35 を介して、消毒槽 4 に供給される。消毒槽 4 内には、予め、消毒対象物である内視鏡 5 が消毒槽 4 内のオゾン水 22 に浸漬した状態にセットされる。

40

#### 【0036】

消毒処理においては、循環用配管 36 および循環ポンプ 37 を介して、消毒槽 4 内のオゾン水 22 を循環させながら、内視鏡 5 の洗浄・消毒を行う。なお、図示は省略してあるが、内視鏡 5 の内部にオゾン水 22 を通すために、内視鏡 5 の送気送水口、鉗子口にチューブを接続し、これらのチューブを介して内視鏡 5 の内部を通してオゾン水が流れる。

#### 【0037】

消毒槽 4 を循環するオゾン水の濃度は、循環用配管 36 に取り付けられたオゾン水濃度計 38 によって測定される。測定されたオゾン水 22 の濃度が設定濃度よりも低い場合には、オゾナイザ 32 から、オゾンガス供給用分岐管 39 を介して、オゾンガス 31 を供給する

50

。これにより、オゾン水 22 のオゾン濃度が設定濃度に維持される。また、消毒処理中において消毒槽 4 から排出されるオゾンガスは、オゾン分解ユニット 41 を介して分解されて、酸素ガスとなって排気口 20 から外部に排出される。

#### 【0038】

消毒処理が終了した後は、消毒槽 4 のオゾン水 22 は、排水管 42 およびオゾン分解器 19 を介して所定の排水配管 43 に排出可能となっている。オゾン分解器 19 は、活性炭等のオゾン分解物が充填されており、排出されるオゾン水に含まれているオゾンを分解する。

#### 【0039】

ここで、上記の各部の駆動制御は、消毒機制御ユニット 50 により行われる。例えば、消毒機制御ユニット 50 はマイクロコンピュータを中心に構成されており、予めインストールされているプログラムを実行することにより、各部を駆動制御して、各種の動作を行わせる。

10

#### 【0040】

制御ユニット 50 は濃度制御部 50a、水温制御部 50b、時間制御部 50c 等として機能する。濃度制御部 50a は、消毒槽 4 内のオゾン水 22 のオゾン濃度を、デフォルト値あるいはタッチパネル 7 から設定入力された設定濃度となるように維持する制御動作を行う。水温制御部 50b は、混合器 26 で生成される原水 30 の温度を、デフォルト値あるいはタッチパネル 7 から設定入力された設定温度、例えば、20 に調整する制御動作を行う。時間制御部 50c は、消毒槽 4 内のオゾン水 22 による消毒処理の時間を、デフォルト値あるいはタッチパネル 7 から設定入力された設定時間となるように制御する。

20

#### 【0041】

次に、冷水ユニット 16 は、本例では、オゾン水内視鏡消毒機 1 (オゾン水消毒機本体) に外付けされるユニットであり、必要に応じて接続して使用可能である。冷水ユニット 16 をオゾン水内視鏡消毒機 1 の内部に組み込むことも可能である。冷水ユニット 16 は冷水タンク 61 を備え、ここには、オゾン水生成用の原水として、水道水 23 が給水管 62 およびフィルタ 63 (第 1 フィルタ) を介して供給される。冷水タンク 61 に貯留した原水を、循環ポンプ 64 によって、チラー 65 を介して循環させることにより、設定温度よりも低温、例えば 5 の冷水 28 が冷水タンク 61 内に得られる。

30

#### 【0042】

冷水ユニット 16 は制御部 66 を備えている。制御部 66 は消毒機制御ユニット 50 と連動して動作する。制御部 66 は、冷水タンク 61 に取り付けられた液面センサ 67 に基づき貯留水量を一定に制御可能である。また、冷水タンク 61 に取り付けられた水温計 68 の測定値に基づき、冷水タンク 61 内の冷水 28 の水温を所定の温度、例えば 5 に制御可能である。冷水タンク 61 は、オゾン水生成タンク 21a に比べて小容量のタンクであり、例えば、10 リットルである。

#### 【0043】

ここで、本例のオゾン水内視鏡消毒機 1 においては、直接に混合器 26 に供給される水道水をろ過するためのフィルタ 24 (第 2 フィルタ) および、冷水生成用の水道水 23 をろ過するためのフィルタ 63 (第 1 フィルタ) として、ろ過能力および容量が異なるフィルタが使用されている。具体的には、冷水を生成するために用いるフィルタ 63 は、小容量で、ろ過能力の高いフィルタである。他方のフィルタ 24 は、フィルタ 63 に比べてろ過能力が低いフィルタである。

40

#### 【0044】

フィルタ 63 は、冷水 28 を生成するために水道水 23 をろ過するものであり、水道水 23 を、時間を掛けて小流量でろ過すればよい。よって、当該フィルタ 63 のろ過能力を高くしても (目を細かくしても)、単位時間当たりの処理流量が小さくて済むので、当該フィルタ 63 として、処理流量の小さい小型のフィルタを用いることができる。

#### 【0045】

これに対して、混合器 26 に直接に供給される水道水 23 は、消毒処理前の短時間の間

50

に大流量で流れるので、単位時間当たりの処理流量の大きな大容量のフィルタにする必要がある。このフィルタ24として、目が細かく、ろ過能力の高いフィルタを使用すると、その処理流量を確保するために大型にする必要がある。したがって、フィルタ24として目が細かく、ろ過能力の高いフィルタを用いる場合に比べて、当該フィルタ24を小型にできるので、装置の大型化、コスト高を抑制できる。

**【0046】**

なお、ろ過能力を落としたことにより、フィルタ24を介して供給される水道水23の水質が低下するが、混合器26において、水質の高い冷水28と混合されるので、実用上支障のない水質の原水が得られる。例えば、混合比が1:1の場合には、混合器26内で得られる原水の不純物濃度を、フィルタ24を介して混合器26に供給された水道水23の半分に減らすことができる。

10

**【0047】**

(動作モード例)

上記構成のオゾン水内視鏡消毒機1を高水準消毒機として用いて結核菌を消毒できるようにする場合には、消毒機制御ユニット50の制御の下に、例えば、次の動作モードによって各部が動作する。

**【0048】**

例えば、消毒条件は、結核菌を消毒できるように、オゾン水濃度が3ppm、処理時間が5分とされる。また、設定温度が20とされる。オゾン水内視鏡消毒機1に取り付けられている冷水ユニット16は、例えば、電源スイッチ11がオンされると、冷水生成動作を開始して、冷水タンク61に例えば5の冷水を所定量だけ溜める。

20

**【0049】**

消毒処理の指令が入力されると、消毒機制御ユニット50は開閉弁25を開き、オゾン水生成用の原水として、温度調整されていない水道水23を、フィルタ24を介して、混合器26に取り込む動作を開始する。また、水温計27によって検出される水道水23の温度に基づき、冷水ユニット16からの冷水28の取り込み量を制御する。

**【0050】**

夏場等のように、水道水23の水温が設定温度(20)よりも大幅に高い場合には、開閉弁29を制御して、水道水23に対する冷水28の混合比を多くする。これに対して、水道水23の水温が設定温度に対して僅かに高い場合には、水道水23に対する冷水28の混合比を少なくする。また、冬場等のように、水道水23の水温が20を下回る場合には、冷水28の取り込みは行わない。

30

**【0051】**

混合器26において生成された設定温度の原水30はオゾン水生成ユニット21のオゾン水生成タンク21aに供給される。例えば、オゾン水生成タンク21a内に所定量の原水30が溜まった時点から、オゾナイザ32によって生成されるオゾンガス31をオゾン水生成タンク21a内に取り込み、原水30にオゾンガスを溶解させて、オゾン水22を生成する動作を行う。オゾンガス31の注入量(注入時間)を制御することにより、オゾン水生成タンク21a内のオゾン水22の濃度を、設定濃度である3ppm前後となるように制御することができる。

40

**【0052】**

設定濃度のオゾン水22が所定量生成された後は、消毒機制御ユニット50は、オゾン水22を、消毒対象の内視鏡5がセットされている消毒槽4に供給する。消毒槽4の側においては、循環ポンプ37を駆動してオゾン水22の循環を開始する。オゾン水濃度計38によって計測されるオゾン水濃度が3ppm未満の場合には、オゾナイザ32からオゾンガス31を消毒槽4に導入して、オゾン濃度を、設定濃度となるように調整する。オゾン濃度が3ppmに達した状態で、設定された消毒時間(5分)に亘って、内視鏡5の消毒処理が行われる。

**【0053】**

50



内蔵タイマ等によって消毒時間5分が経過したことが検出されると、消毒処理を終了して、オゾン水22を消毒槽4から排出する排出動作を行う。

【0054】

なお、消毒条件として、3ppmよりも低いオゾン濃度が設定され、水温として20よりも低い温度が設定された場合には、設定水温の原水30が混合器26において生成されてオゾン水生成タンク21aに供給され、オゾン水生成タンク21a内において、設定濃度、設定水温のオゾン水22が生成される。

【0055】

また、上記の例では、消毒処理がスタートしてからオゾン水生成タンク21aに原水を貯める動作を開始しているが、処理時間の短縮を図るためには、工程の前倒しを行うことが望ましい。例えば、次の手順のように動作制御を行うことが望ましい。

a) 例えば、朝、電源を入れると、オゾン水内視鏡消毒機1は冷水28を作り始める。

b) 冷水28が所定量出来たら、混合器26において所定温度の原水を生成し、原水をオゾン水生成タンク21aに供給して、オゾン水を作り始める。これに並行して、冷水タンク61に水道水を供給して、次のオゾン水製造のための冷水28を作り始める。

c) 消毒処理ボタンを押すと、あらかじめオゾン水生成タンク21aに作っておいたオゾン水22を消毒槽4に供給し、オゾン水による消毒を直ぐに開始する。これに並行して、オゾン水生成タンク21aでは、原水30の供給が開始され、次の消毒のためのオゾン水を作り始める。同時に、冷水ユニット16では、冷水タンク61に水道水の供給が開始され、次のオゾン水製造のための冷水28を作り始める。

【0056】

以上説明したように、オゾン水内視鏡消毒機1には、オゾン水の水温調整機構が備わっている。夏場等において原水として用いる水道水23の温度が高い場合に、水道水23を例えば20以下に下げることができる。この結果、高水準消毒に必要な高濃度のオゾン水を、温度の高い水道水を用いて生成する場合に比べて、短時間で生成できる。よって、内視鏡等の医療器具の高水準消毒を、処理時間を大幅に長くすることなく、効率良く行うことが可能になる。

【0057】

また、水温制御部50bは、オゾン水の温度を20に制御している。これにより、高温状態の高濃度オゾン水に晒されて消毒対象物に材料劣化が生ずることを抑制できる。

【0058】

さらに、冷水ユニット16においては、予め、冷水タンク61内に、設定温度よりも低温に冷却された冷水28を貯留するようにしている。また、混合器26内において、温度制御されていない水道水23と冷水28を混合させることにより、生成されるオゾン水22の温度を設定温度となるように制御している。予め用意しておいた冷水28を用いることにより、原水30の温度制御、したがって、生成されるオゾン水22の温度制御を短時間で効率良く行うことができる。

【0059】

(水温調整機構の別の例)

図3は水温調整機構の別の構成例を示す説明図である。この図においては、図2に示す構成と相違する部分のみを示し、それ以外の同一構成の部分の表示は省略してある。

【0060】

この図に示す原水の水温調整機構では、混合器を省略し、水道水23と冷水28を直接に、オゾン水生成ユニット21のオゾン水生成タンク21aに供給している。これ以外の部分は図2の場合と同一構成であるので、図2の各部に対応する部位には同一の符号を付してある。

【0061】

この場合には、オゾン水生成タンク21aにおいて、水道水23と冷水28とが混合され、設定温度の原水が生成される。例えば、水道水23の温度が設定温度よりも高い場合には、最初に水道水23を所定量だけ入れる。次に、冷水28を追加して、温度を調整す

10

20

30

40

50

る。逆に、最初に冷水 2 8 を所定量だけ入れ、次に水道水 2 3 を入れて温度を調整することもできる。

【 0 0 6 2 】

(その他の実施の形態)

なお、上記の実施の形態では、消毒槽 4 内に供給されたオゾン水 2 2 の温度を直接には制御していない。一般的に、オゾン水内視鏡消毒機 1 は院内等の環境温度が一定に保持される場所で使用される場合が殆どであり、消毒槽 4 に供給されたオゾン水温度が大幅に変動する可能性が極めて低い。よって、原水の温度を管理すれば、実質的に消毒槽 4 内のオゾン水温度を管理できる。勿論、消毒槽 4 内において直接に水温計等によって温度を検出して、温度制御を行うようにすることも可能である。

10

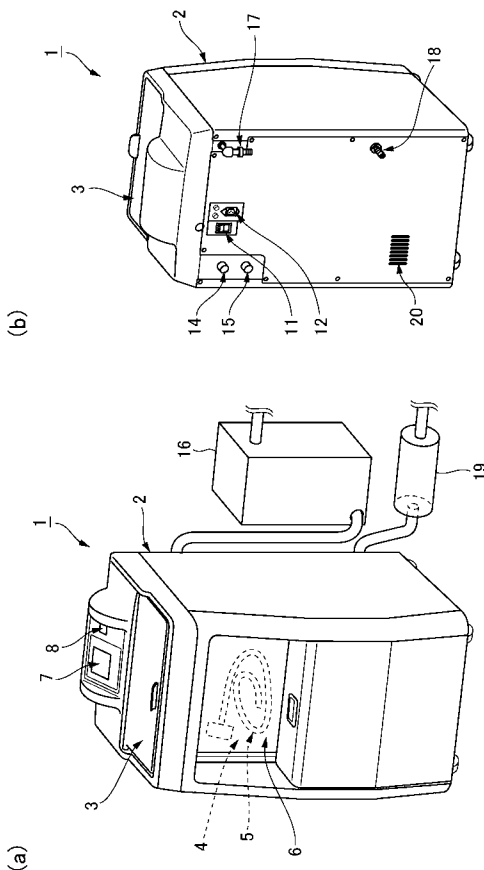
【符号の説明】

【 0 0 6 3 】

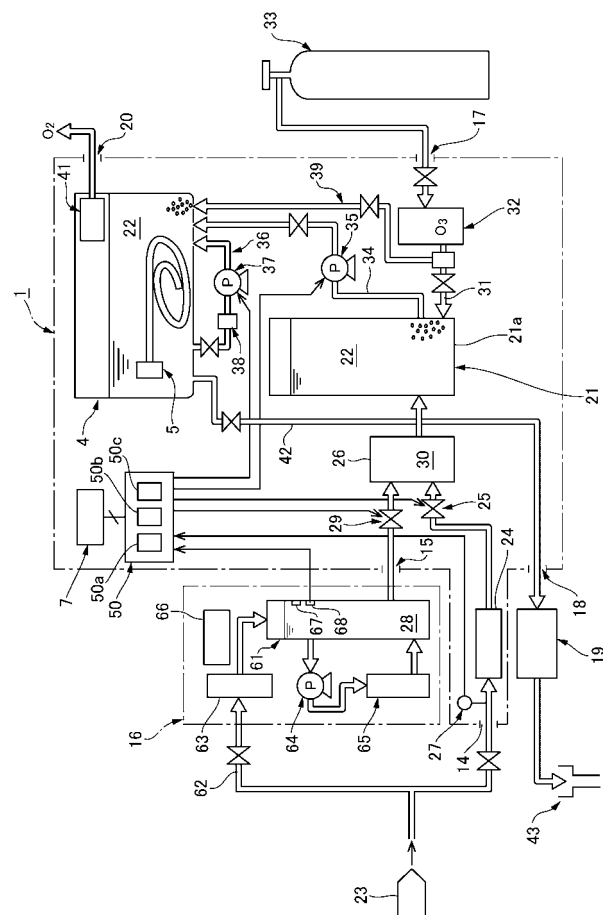
- 1 オゾン水内視鏡消毒機、2 外装ケース、3 蓋、4 消毒槽、5 内視鏡、6 窓、7 タッチパネル、8 水流確認窓、11 電源スイッチ、12 電源インレット、14 給水口、15 冷水供給口、16 冷水ユニット、17 酸素供給口、18 排水口、19 オゾン分解器、20 排気口、21 オゾン水生成ユニット、21 a オゾン水生成タンク、22 オゾン水、23 水道水、24 フィルタ、25 開閉弁、26 混合器、27 水温計、28 冷水、30 原水、31 オゾンガス、32 オゾナイザ、33 酸素ポンベ、34 オゾン水供給管、35 供給ポンプ、36 循環用配管、37 循環ポンプ、38 オゾン水濃度計、39 オゾンガス供給用分岐管、41 オゾン分解ユニット、43 排水配管、50 消毒機制御ユニット、50 a 濃度制御部、50 b 水温制御部、50 c 時間制御部、61 冷水タンク、62 給水管、63 フィルタ、64 循環ポンプ、65 チラー、66 制御部、67 液面センサ、68 水温計

20

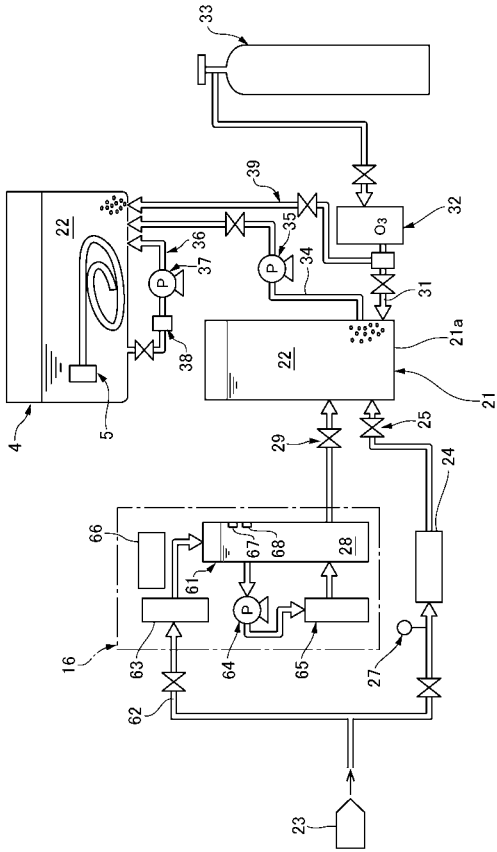
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	C 0 2 F 1/78	
	C 0 2 F 1/50	5 5 0 L
	C 0 2 F 1/50	5 5 0 D
	C 0 2 F 1/50	5 5 0 C
	A 6 1 L 101:10	

Fターム(参考) 4C058 AA14 AA15 BB07 CC01 DD04 JJ06  
4D050 AA02 AB06 BB02 BD02 BD03 BD04 BD06 BD08 CA15 CA20