

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7432875号  
(P7432875)

(45)発行日 令和6年2月19日(2024.2.19)

(24)登録日 令和6年2月8日(2024.2.8)

(51)国際特許分類		F I	
A 6 1 L	2/18 (2006.01)	A 6 1 L	2/18
B 0 5 B	7/04 (2006.01)	B 0 5 B	7/04
B 0 5 B	7/24 (2006.01)	B 0 5 B	7/24

請求項の数 7 (全12頁)

(21)出願番号	特願2022-556972(P2022-556972)	(73)特許権者	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府門真市元町2番6号
(86)(22)出願日	令和3年10月11日(2021.10.11)	(74)代理人	100132241 弁理士 岡部 博史
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/037603	(74)代理人	100091524 弁理士 和田 充夫
(87)国際公開番号	WO2022/080322	(72)発明者	木村 航太 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
(87)国際公開日	令和4年4月21日(2022.4.21)	審査官	齋藤 光子
審査請求日	令和5年2月7日(2023.2.7)		
(31)優先権主張番号	特願2020-172676(P2020-172676)		
(32)優先日	令和2年10月13日(2020.10.13)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 薬液噴霧システム及びその運転方法

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

気体及び液体が供給され、前記気体及び前記液体を噴霧する少なくとも1つの二流体ノズルと、

前記二流体ノズルの液体側入口に前記液体として水を供給する水供給部と、

前記二流体ノズルの前記液体側入口に前記液体として除菌液を供給する除菌液供給部と、

前記二流体ノズルの気体側入口に前記気体として空気を供給する空気供給部と、

前記水と前記除菌液とを混合して前記水と前記除菌液との混合液を生成するための液体混合部と、

前記水供給部から前記液体混合部へ前記水を供給する水経路と、

前記除菌液供給部から前記液体混合部へ除菌液を供給する除菌液経路と、

前記液体混合部から前記二流体ノズルの液体側入口へ前記混合液を供給する混合液経路と、

前記空気供給部から前記二流体ノズルの気体側入口へ前記空気を供給する第1空気経路と、

前記空気供給部から前記水経路へ前記空気を供給する第2空気経路と、

前記第2空気経路を開閉する開閉弁と、

前記水経路に前記水が流入しない状態で、前記開閉弁を開いて前記第2空気経路から前記水経路及び前記混合液経路に前記空気を供給し、その後、停止するように制御する制御部と、を有する

10

20

薬液噴霧システム。

【請求項 2】

前記液体混合部の流入口は流出口よりも重力方向の上方に配置されている、請求項 1 に記載の薬液噴霧システム。

【請求項 3】

前記液体混合部の流入口は流出口よりも重力方向の下方に配置されている、請求項 1 に記載の薬液噴霧システム。

【請求項 4】

前記水経路から、前記液体混合部を経由せずに前記混合液経路に接続するバイパス経路と、

前記バイパス経路と前記水経路とを切り替える切替機構と、を備え、

前記制御部は、前記液体混合部に前記除菌液を供給し、前記水経路に前記水が流入しない状態で、前記開閉弁を開き、且つ、前記切替機構で前記水経路を前記バイパス経路に切り替え、前記第 2 空気経路及び前記水経路及び前記バイパス経路を経由しかつ前記液体混合部を経由せずに前記混合液経路に前記空気を供給し、停止する、請求項 1 又は 3 に記載の薬液噴霧システム。

【請求項 5】

前記液体混合部は、前記液体混合部の流入口に接続される前記水経路の配管内径よりも内径が大きい配管又は混合タンクである、請求項 1～4 のいずれか 1 つに記載の薬液噴霧システム。

【請求項 6】

気体及び液体が供給され、前記気体及び前記液体を噴霧する少なくとも 1 つの二流体ノズルと、

前記二流体ノズルの液体側入口に前記液体として水を供給する水供給部と、

前記二流体ノズルの前記液体側入口に前記液体として除菌液を供給する除菌液供給部と、

前記二流体ノズルの気体側入口に前記気体として空気を供給する空気供給部と、

前記水と前記除菌液とを混合して前記水と前記除菌液との混合液を生成するための液体混合部と、

前記水供給部から前記液体混合部へ前記水を供給する水経路と、

前記除菌液供給部から前記液体混合部へ除菌液を供給する除菌液経路と、

前記液体混合部から前記二流体ノズルの液体側入口へ前記混合液を供給する混合液経路と、

前記空気供給部から前記二流体ノズルの気体側入口へ前記空気を供給する第 1 空気経路と、

前記空気供給部から前記水経路へ前記空気を供給する第 2 空気経路と、

前記第 2 空気経路を開閉する開閉弁と、

前記水経路に前記水が流入しない状態で、前記開閉弁を開いて前記第 2 空気経路から前記水経路及び前記混合液経路に前記空気を供給し、その後、停止するように制御する制御部と、を有する薬液噴霧システムの運転方法であって、

前記水供給部により前記水経路に前記水が流入しない状態で、前記制御部により、前記開閉弁を開いて前記空気供給部から前記第 2 空気経路を介して前記水経路及び前記混合液経路に前記空気を供給し、

その後、前記制御部により、前記水経路に対する前記空気の供給を停止するように制御する、薬液噴霧システムの運転方法。

【請求項 7】

前記薬液噴霧システムは、

前記水経路から、前記液体混合部を経由せずに前記混合液経路に接続するバイパス経路と、

前記バイパス経路と前記水経路とを切り替える切替機構と、を備え、

前記制御部により、前記液体混合部に前記除菌液を供給し、

10

20

30

40

50

前記水供給部から前記水経路に前記水が流入しない状態で、前記制御部により、前記開閉弁を開き、且つ、前記切替機構で前記水経路を前記バイパス経路に切り替えて、前記空気供給部から前記第2空気経路及び前記水経路及び前記バイパス経路を経由しかつ前記液体混合部を経由せずに前記混合液経路に前記空気を供給し、

その後、前記制御部により、前記水経路に対する前記空気の供給を停止する、請求項6に記載の薬液噴霧システムの運転方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、除菌又は殺菌の用途で、除菌液と水との混合液を薬液として噴霧する薬液噴霧システム及びその運転方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

除菌又は殺菌の用途で、薬液を噴霧するためのシステムが用いられる。

【0003】

例えば特許文献1では、原水に炭酸ガスを混合することにより生成される殺菌水のpH値を安定的に調整するペーハー調整装置が開示されている。

【0004】

【文献】特開2010-115639号公報

【発明の概要】

20

【0005】

上記従来ペーハー調整装置において、停止時に装置内で菌が発生することは想定されていなかった。除菌液と水とを混合する構成において、水を供給する水経路の中で残留した水に菌が繁殖してしまう場合がある。

【0006】

そこで、本開示の薬液噴霧システム及びその運転方法の目的は、水が通過する経路の残留水中で菌が繁殖することを抑制することである。

【0007】

本開示の1つの態様によれば、

気体及び液体が供給され、前記気体及び前記液体を噴霧する少なくとも1つの二流体ノズルと、

30

前記二流体ノズルの液体側入口に前記液体として水を供給する水供給部と、

前記二流体ノズルの前記液体側入口に前記液体として除菌液を供給する除菌液供給部と、

前記二流体ノズルの気体側入口に前記気体として空気を供給する空気供給部と、

前記水と前記除菌液とを混合して前記水と前記除菌液との混合液を生成するための液体混合部と、

前記水供給部から前記液体混合部へ前記水を供給する水経路と、

前記除菌液供給部から前記液体混合部へ除菌液を供給する除菌液経路と、

前記液体混合部から前記二流体ノズルの液体側入口へ前記混合液を供給する混合液経路と、

40

前記空気供給部から前記二流体ノズルの気体側入口へ前記空気を供給する第1空気経路と、

前記空気供給部から前記水経路へ前記空気を供給する第2空気経路と、

前記第2空気経路を開閉する開閉弁と、

前記水経路に前記水が流入しない状態で、前記開閉弁を開いて前記第2空気経路から前記水経路及び前記混合液経路に前記空気を供給し、その後、停止するように制御する制御部と、を有する

薬液噴霧システムを提供する。

【0008】

本開示の別の態様によれば、

50

気体及び液体が供給され、前記気体及び前記液体を噴霧する少なくとも１つの二流体ノズルと、

前記二流体ノズルの液体側入口に前記液体として水を供給する水供給部と、

前記二流体ノズルの前記液体側入口に前記液体として除菌液を供給する除菌液供給部と、

前記二流体ノズルの気体側入口に前記気体として空気を供給する空気供給部と、

前記水と前記除菌液とを混合して前記水と前記除菌液との混合液を生成するための液体混合部と、

前記水供給部から前記液体混合部へ前記水を供給する水経路と、

前記除菌液供給部から前記液体混合部へ除菌液を供給する除菌液経路と、

前記液体混合部から前記二流体ノズルの液体側入口へ前記混合液を供給する混合液経路と、

10

前記空気供給部から前記二流体ノズルの気体側入口へ前記空気を供給する第１空気経路と、

前記空気供給部から前記水経路へ前記空気を供給する第２空気経路と、

前記第２空気経路を開閉する開閉弁と、

前記水経路に前記水が流入しない状態で、前記開閉弁を開いて前記第２空気経路から前記水経路及び前記混合液経路に前記空気を供給し、その後、停止するように制御する制御部と、を有する

薬液噴霧システムの運転方法であって、

前記水供給部により前記水経路に前記水が流入しない状態で、前記制御部により、前記開閉弁を開いて前記空気供給部から前記第２空気経路を介して前記水経路及び前記混合液経路に前記空気を供給し、

20

その後、前記制御部により、前記水経路に対する前記空気の供給を停止するように制御する、薬液噴霧システムの運転方法を提供する。

【発明の効果】

【０００９】

本開示の前記態様によれば、前記水経路に水が流入しない状態で、前記開閉弁を開いて前記第２空気経路から前記水経路に空気を供給し、その後、停止するように制御することにより、供給された空気、水が通過する経路の残留水を流出させることができる。この結果、水が通過する経路の残留水中で菌が繁殖することを抑制することができる。また、混合経路の液体も排出できるため、除菌液の濃度にかかわらず、混合経路の残留水中で菌が繁殖することを抑制することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本開示の第１実施形態にかかる薬液噴霧システムの図

【図２】図１の混合タンクの部分拡大図

【図３】本開示の第２実施形態にかかる薬液噴霧システムの図

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、図面を参照して本開示における実施形態を詳細に説明する。

40

【００１２】

本開示の第１の実施形態にかかる薬液噴霧システムは、図１に示すように、少なくとも１つの二流体ノズル４０と、水供給部４１と、除菌液供給部４３と、空気供給部４２と、液体混合部の一例としての混合タンク６と、水経路４４と、除菌液経路４５と、混合液経路４６と、第１空気経路４７と、第２空気経路４８と、開閉弁４９と、制御部５０とを少なくとも備えている。

【００１３】

図１では、二流体ノズル４０は、複数個、例えば５個備えられ、各二流体ノズル４０は、第１空気経路４７の下流端と混合液経路４６の下流端とが接続されて、第１空気経路４７と混合液経路４６とを介して気体と液体とが供給され、気体と液体とでミスト状に噴霧

50

する。気体の例としては空気であり、液体の例としては水と除菌液との混合液である。

【 0 0 1 4 】

水供給部 4 1 は、水経路 4 4 の上流端に接続されて、水経路 4 4 と混合液経路 4 6 とを介して水タンクからポンプにより、又は水道管から、二流体ノズルの液体側入口に水を供給する。

【 0 0 1 5 】

除菌液供給部 4 3 は、二流体ノズル 4 0 の液体側入口に除菌液を供給する。詳しくは、後述するように、除菌液は水と混合されて混合液としたのち、二流体ノズル 4 0 の液体側入口に供給される。除菌液供給部 4 3 は、一例として、除菌液が保持される除菌液タンク 9 と、除菌液タンク 9 の除菌液を混合液経路 4 6 に供給する除菌液ポンプ 1 0 とで構成されている。

10

【 0 0 1 6 】

空気供給部 4 2 は、第 1 空気経路 4 7 の上流端に接続されて、第 1 空気経路 4 7 を介して二流体ノズル 4 0 の気体側入口に空気を供給する。

【 0 0 1 7 】

混合タンク 6 は、流入口側に水経路 4 4 が接続され、流出口側に混合液経路 4 6 が接続され、水経路 4 4 から流入する水と除菌液とを混合して、水と除菌液との混合液を生成して、混合液経路 4 6 から流出させる。図 1 では、混合タンク 6 は、上下方向沿いに配置され、流入口は下端に、流出口は上端に配置されている。すなわち、流入口は流出口よりも重力方向の下方に配置されている。

20

【 0 0 1 8 】

水経路 4 4 は、水供給部 4 1 から混合タンク 6 へ水を供給する経路である。水経路 4 4 には除菌液供給電磁弁 1 が配置されている。除菌液供給電磁弁 1 は、水供給部 4 1 と、除菌液経路 4 5 と水経路 4 4 との接続箇所との間の水経路 4 4 に配置され、一例としてノーマリー・クローズド弁であり、水供給時には開けるが、水供給停止時には閉じることにより、空気混入防止用の弁として機能する。

【 0 0 1 9 】

除菌液経路 4 5 は、除菌液供給部 4 3 と、水経路 4 4 の水供給部 4 1 と混合タンク 6 との間とに接続されて、除菌液供給部 4 3 から水経路 4 4 の一部を介して混合タンク 6 へ除菌液を供給する経路である。具体的には、タンク 9 から除菌液ポンプ 1 0 を介して、水経路 4 4 の水供給部 4 1 と混合タンク 6 との間まで、除菌液経路 4 5 で接続されている。

30

【 0 0 2 0 】

混合液経路 4 6 は、混合タンク 6 と二流体ノズル 4 0 の液体側入口とを接続し、混合タンク 6 から二流体ノズル 4 0 の液体側入口へ混合液を供給する経路である。

【 0 0 2 1 】

第 1 空気経路 4 7 は、空気供給部 4 2 から二流体ノズル 4 0 の気体側入口へ空気を供給する経路である。

【 0 0 2 2 】

第 2 空気経路 4 8 は、第 1 空気経路 4 7 の上流端近傍と水経路 4 4 の上流端近傍とを接続し、空気供給部 4 2 から水経路 4 4 へ空気を供給する経路である。

40

【 0 0 2 3 】

開閉弁 4 9 は、第 2 空気経路 4 8 に配置され、第 2 空気経路 4 8 を開閉する。

【 0 0 2 4 】

制御部 5 0 は、水経路 4 4 に水が流入しない状態で、開閉弁 4 9 を開いて第 2 空気経路 4 8 から水経路 4 4 及び混合液経路 4 6 に空気を供給し、その後、停止するように制御する。第 2 空気経路 4 8 に供給された空気は、水経路 4 4 に入り、後述するようにバイパス経路 5 2 に入る。制御部 5 0 は、開閉弁 4 9 を開閉制御するとともに、水経路 4 4 に水が流入しない状態となるように水供給部 4 1 の供給制御も行う。ここで、水が流入しない状態とは、水供給の停止、又は、水供給停止ではなく、水供給の圧力を空気供給の圧力よりも低くして水経路 4 4 に水が流入しない状態とすることなどを意味する。

50

## 【 0 0 2 5 】

また、制御部 5 0 は、水供給部 4 1 と、除菌液供給部 4 3 と、空気供給部 4 2 と、開閉弁 4 9 とを動作制御して所望の動作を行うことができる。

## 【 0 0 2 6 】

前記薬液噴霧システムは、さらに、バイパス経路 5 2 と切替機構とを備えていてもよい。

## 【 0 0 2 7 】

すなわち、バイパス経路 5 2 は、水経路 4 4 から、混合タンク 6 を経由せずに混合液経路 4 6 に接続する。

## 【 0 0 2 8 】

バイパス経路 5 2 と水経路 4 4 とを切り替える切替機構は、一例として、制御部 5 0 で動作制御される、開閉弁のバイパス電磁弁 3 と除菌液供給電磁弁 1 とを備えている。切替機構としては、例えば、三方弁、又は経路上の開閉弁など、バイパス経路 5 2 と水経路 4 4 とのどちらかに切り替える機能があればよい。ここでは、バイパス経路 5 2 に切り替えるときは、バイパス電磁弁 3 を開きかつ除菌液供給電磁弁 1 を閉じる。水経路 4 4 に切り替えるときは、バイパス電磁弁 3 を閉じかつ除菌液供給電磁弁 1 を開ける。切替は制御部 5 0 で制御することができる。

10

## 【 0 0 2 9 】

制御部 5 0 は、混合タンク 6 に除菌液を供給し、水経路 4 4 の水供給停止後に、開閉弁 4 9 を開き、且つ、切替機構のバイパス電磁弁 3 と除菌液供給電磁弁 1 とで水経路 4 4 をバイパス経路 5 2 に切り替え、第 2 空気経路 4 8 を経由してバイパス経路 5 2 に空気を供給し、停止する。

20

## 【 0 0 3 0 】

このようにすれば、少なくとも、水経路 4 4 とバイパス経路 5 2 との接続部分よりも上流側の水経路 4 4 内に残留する液体が、供給される空気によりノズル側に排出され、残留液体での菌の繁殖を抑制することができる。また、バイパス経路 5 2 と混合液経路 4 6 との接続部分から下流側の混合液経路 4 6 内に残留する液体も、供給される空気によりノズル側に排出され、除菌液の濃度にかかわらず、残留液体での菌の繁殖を抑制することができる。

## 【 0 0 3 1 】

前記薬液噴霧システムは、さらに、以下の構成を備えていてもよく、備えることにより、より円滑に噴霧動作を行うことができる。

30

## 【 0 0 3 2 】

三方弁 2 は、混合タンク 6 の流出口側の混合液経路 4 6 に配置され、噴霧水の濃度計測用の弁として機能する。

## 【 0 0 3 3 】

逆止弁 4 は、バイパス経路 5 2 のバイパス電磁弁 3 の下流側に配置され、通常駆動時の逆流防止用の弁である。

## 【 0 0 3 4 】

逆止弁 5 は、混合液経路 4 6 の三方弁 2 の下流側に配置され、停止時の空気逆流防止用の弁である。

40

## 【 0 0 3 5 】

排水弁 7 は、混合タンク 6 の下方の流入口側に接続されて、混合タンク 6 内の液体を排出する排水用の弁である。

## 【 0 0 3 6 】

フロートセンサ 8 は、上下方向沿いに配置された除菌液タンク 9 の下部内に配置され、除菌液タンク 9 内の除菌液の残量を検知するためのセンサであり、検知結果が除菌液ポンプ 1 0 に入力され、所定残量以下になると除菌液ポンプ 1 0 の駆動を停止する。

## 【 0 0 3 7 】

逆止弁 1 1 は、除菌液経路 4 5 に配置され、水経路 4 4 からの水の逆流防止用の弁である。

50

## 【 0 0 3 8 】

また、混合タンク 6 について以下に説明する。

## 【 0 0 3 9 】

除菌液ポンプ 1 0 は定量ポンプであり、除菌液経路 4 5 従って水経路 4 4 に除菌液を間欠的に供給する。すると、水経路 4 4 上で、除菌液の濃度が不均一となる。これを防止するために、除菌液ポンプ 1 0 とノズル 4 0 との間に混合タンク 6 を設けて、除菌液の濃度変動を緩和させている。

## 【 0 0 4 0 】

すなわち、除菌液ポンプ 1 0 の例としてダイヤフラム定量ポンプを用いて除菌液を水経路 4 4 に注入した場合、除菌液ポンプ 1 0 の特性上、水が流れる水経路 4 4 には、除菌液が間欠的に注入される。そのため、水経路 4 4 の配管経路上で除菌液濃度に濃淡ができてしまうという課題があった。

10

## 【 0 0 4 1 】

そこで、この課題を解決するため、除菌液ポンプ 1 0 からの除菌液経路 4 5 の水経路 4 4 に対する接続部分よりも下流側に、図 2 に示すように、少なくとも水経路 4 4 の配管内径よりも内径が大きい配管又はタンクすなわち混合タンク 6 を有するように構成する。

## 【 0 0 4 2 】

このような構成により、不均一な濃度分布がある希釈液体が、水経路 4 4 の内径よりも内径の大きい混合タンク 6 に流入した際、混合タンク 6 内で流路は急拡大する。その際、内径が水経路 4 4 の内径よりも大きい混合タンク 6 の流入口 6 a 付近の外周部分に形成される負圧空間 6 b によって、流入した流体は拡散する。すなわち、混合タンク 6 の流入口付近の形状を、なだらかな傾斜面ではなく、L 字状に屈曲した構成とすることで、水経路 4 4 の配管内径からタンク内径に急激に変化させることで、混合タンク 6 の流入口付近の縁に負圧空間 6 b を生じさせ、流体の流れが乱れて液体が拡散されるようにしている。また、混合タンク 6 の内径が大きいため管内流速は低下し、濃度の濃い部分と薄い部分とが混合される箇所が発生する。これらの作用によって、混合タンク 6 内で除菌液の濃度が均一化する。この結果、前記課題を解消して、ノズル 4 0 から噴霧するミストの薬液濃度を一定にすることができる。

20

## 【 0 0 4 3 】

ここで、水経路 4 4 の配管内径より大きいとは、例えば水経路 4 4 の配管内径の 2 倍 ~ 1 0 倍程度の内径を持つ混合タンク 6 が実用上、好ましい。水経路 4 4 の配管内径の 2 倍未満であると、水と除菌液との混合が十分でない可能性があるためである。また、水経路 4 4 の配管内径の 1 0 倍を越えると、混合タンク 6 が必要以上に大きくなり過ぎるためである。

30

## 【 0 0 4 4 】

前記構成によれば、制御部 5 0 の動作制御により、以下のように動作する。

## 【 0 0 4 5 】

まず、噴霧動作について説明する。

## 【 0 0 4 6 】

開閉弁 4 9 を閉じた状態で、空気供給部 4 2 から、第 1 空気経路 4 7 を介して二流体ノズル 4 0 の気体側入口に空気を供給する。

40

## 【 0 0 4 7 】

同時に、水供給部 4 1 から、二流体ノズル 4 0 の液体側入口に水を供給する。このとき、水は、水供給部 4 1 から水経路 4 4 に供給され（図 1 の矢印 A 1 及び A 2 参照）、混合タンク 6 を通過して、混合液経路 4 6 から二流体ノズルの液体側入口に供給する。

## 【 0 0 4 8 】

また、同時に、除菌液ポンプ 1 0 の駆動により、除菌液を、除菌液タンク 9 から除菌液経路 4 5 を介して水経路 4 4 に供給したのち、混合タンク 6 で水と除菌液とを混合して混合液を生成する。その後、混合液を混合液経路 4 6 を介して二流体ノズル 4 0 の液体側入口に供給する（図 1 の矢印 A 3 及び A 4 参照）。

50

## 【 0 0 4 9 】

各二流体ノズル 4 0 では、空気と混合液とでミストを形成して噴霧する。

## 【 0 0 5 0 】

次に、残留水の排出動作について説明する。

## 【 0 0 5 1 】

まず、水供給部 4 1 での水の供給を停止する。停止する代わりに、水供給の圧力を空気供給の圧力よりも低くして水経路 4 4 に水が流入しない状態としてもよい。

## 【 0 0 5 2 】

次いで、開閉弁 4 9 を開き、且つ、切替機構のバイパス電磁弁 3 と除菌液供給電磁弁 1 とで水経路 4 4 をバイパス経路 5 2 に切り替える。これにより、空気供給部 4 2 から、第 2 空気経路 4 8 と水経路 4 4 の一部を経由してバイパス経路 5 2 に空気を供給する（図 1 の矢印 B 1 及び B 2 及び B 3 参照）。バイパス経路 5 2 に供給された空気は、混合液経路 4 6 に入り（図 1 の矢印 B 4 参照）、ノズル 4 0 から噴霧又は排出される。これにより、空気が流れた経路に存在した残留水は、経路から排出される。その後、空気供給部 4 2 からの空気の供給を停止する。

10

## 【 0 0 5 3 】

前記第 1 実施形態によれば、水供給停止時に、空気が流れた経路であって水が通過する経路に存在した残留水、例えば、水経路 4 4 とバイパス経路 5 2 との接続部分よりも上流側の水経路 4 4 内に残留する液体が、供給される空気によりノズル側に排出され、残留液体での菌の繁殖を抑制することができる。また、バイパス経路 5 2 と混合液経路 4 6 との接続部分から下流側の混合液経路 4 6 内に残留する液体も、供給される空気によりノズル側に排出され、除菌液の濃度にかかわらず、残留液体での菌の繁殖を抑制することができる。また、バイパス経路 5 2 を通らない経路（主経路）、すなわち、除菌液投入後から混合タンク 6 を通って混合液経路 4 6 のバイパス経路 5 2 との接続部分までの経路の経路容積は、バイパス経路 5 2 の経路容積よりも大きいので、水供給停止時に空気供給により経路の液体を排出するとき、バイパス経路 5 2 を通る経路の方が、無駄に液体を使用しないといった効果がある。また、ノズル 5 0 から噴霧される流量はほぼ一定のため、水供給停止時に空気が通る経路の経路容積が小さければ、経路内の液体の排出時間が短くて済むので、バイパス経路 5 2 の配管内径を主経路の配管内径よりも小さくすれば、液体排出にかかる時間を少なくすることができる。

20

30

## 【 0 0 5 4 】

また、混合タンク 6 を上下方向沿いに配置しかつ流出口を上端に配置するので、混合タンク 6 内から空気が抜き出しやすくなった混合タンク 6 内に空気が残りにくくなり、菌が繁殖しにくくすることができる。

## 【 0 0 5 5 】

なお、本開示は前記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施できる。

## 【 0 0 5 6 】

例えば、第 2 実施形態にかかる薬液噴霧システムは、図 3 に示すように、第 1 実施形態と比較して、バイパス経路 5 2 が無いとともに、上下方向沿いに配置された混合タンク 6 の流入口が上端で、流出口が下端に配置されており、混合タンク 6 内の残留水を排出できる点で異なっている。すなわち、混合タンク 6 の流入口は、流出口よりも重力方向の上方に配置されている。

40

## 【 0 0 5 7 】

ここで、混合タンク 6 の長さは、例えば水経路 4 4 の配管内径の 2 倍以上 1 0 倍以下が実用上、好ましい。混合タンク 6 の長さが水経路 4 4 の配管内径の 2 倍未満であると、水と除菌液との混合が十分でない可能性があるためである。また、混合タンク 6 の長さが水経路 4 4 の配管内径の 1 0 倍を越えると、空気を供給して残留水を抜くために時間がかかり過ぎるためである。

## 【 0 0 5 8 】

50

前記構成によれば、制御部 50 の動作制御により、以下のように動作する。

【0059】

まず、噴霧動作について説明する。

【0060】

開閉弁 49 を閉じた状態で、空気供給部 42 から、第 1 空気経路 47 を介して二流体ノズル 40 の気体側入口に空気を供給する。

【0061】

同時に、水供給部 41 から、二流体ノズル 40 の液体側入口に水を供給する。このとき、水は、水供給部 41 から水経路 44 に供給され（図 3 の矢印 D1 参照）、混合タンク 6 を通過して、混合液経路 46 から二流体ノズルの液体側入口に供給する（図 3 の矢印 D2 参照）。

10

【0062】

また、同時に、除菌液ポンプ 10 の駆動により、除菌液を、除菌液タンク 9 から除菌液経路 45 を介して水経路 44 に供給したのち、混合タンク 6 で水と除菌液とを混合して混合液を生成する。その後、混合液を混合液経路 46 を介して二流体ノズル 40 の液体側入口に供給する（図 3 の矢印 D2 参照）。

【0063】

各二流体ノズル 40 では、空気と混合液とでミストを形成して噴霧する。

【0064】

次に、残留水の排出動作について説明する。

20

【0065】

まず、水供給部 41 での水の供給を停止する。停止する代わりに、水供給の圧力を空気供給の圧力よりも低くして水経路 44 に水が流入しない状態としてもよい。

【0066】

次いで、開閉弁 49 を開き、空気供給部 42 から、第 2 空気経路 48 と水経路 44 とを介して混合タンク 6 に上端の流入口から空気を供給する（図 3 の矢印 C1 及び C2 及び C3 参照）。混合タンク 6 に供給された空気は、混合タンク 6 の下端の流出口から排出されて混合液経路 46 に入る（図 3 の矢印 C4 参照）。その後、混合液経路 46 からノズル 40 に至り（図 3 の矢印 C5 参照）、ノズル 40 から噴霧又は排出される。これにより、空気が流れた経路及び混合タンク 6 に存在した残留水は、経路及び混合タンク 6 から排出される。その後、空気供給部 42 からの空気の供給を停止する。

30

【0067】

前記第 2 実施形態によれば、空気が流れた経路であって水が通過する経路 44、46 及び混合タンク 6 に存在した残留液体が、供給される空気によりノズル側に排出され、残留液体での菌の繁殖を抑制することができる。

【0068】

なお、前記各実施形態において、除菌液供給電磁弁 1 は、混合タンク 6 の上流側に配置する代わりに、混合タンク 6 の下流側の逆止弁 5 の下流側に配置してもよい。

【0069】

なお、前記様々な実施形態又は変形例のうちの任意の実施形態又は変形例を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。また、実施形態同士の組み合わせ又は実施例同士の組み合わせ又は実施形態と実施例との組み合わせが可能であると共に、異なる実施形態又は実施例の中の特徴同士の組み合わせも可能である。

40

本開示は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して十分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本開示の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

【産業上の利用可能性】

【0070】

50

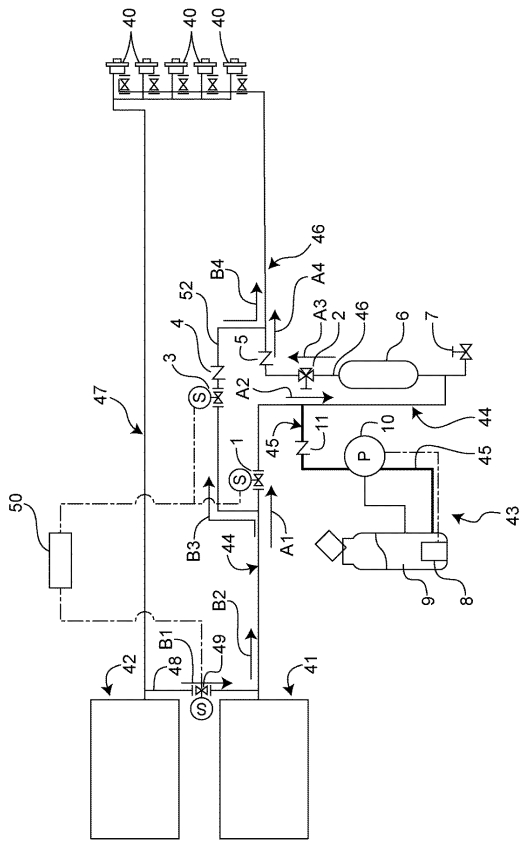
本開示にかかる薬液噴霧システム及びその運転方法は、水が通過する経路の残留水中で菌が繁殖することを抑制することができ、除菌又は殺菌の用途で除菌液と水との混合液を薬液として噴霧するのに有用である。

【符号の説明】

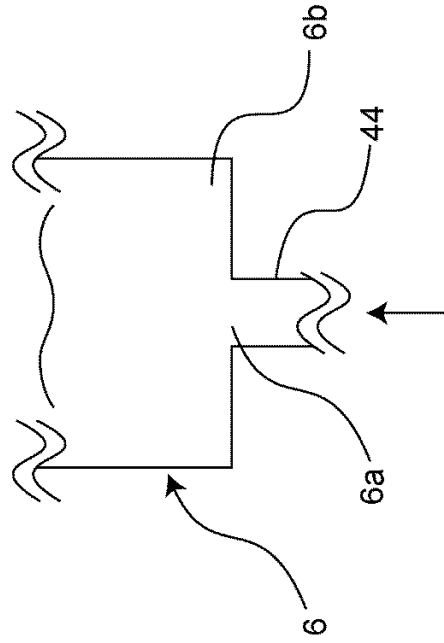
【 0 0 7 1 】

1	除菌液供給電磁弁	
2	三方弁	
3	バイパス電磁弁	
4	逆止弁	
5	逆止弁	10
6	混合タンク	
6 a	流入口	
6 b	負圧空間	
7	排水弁	
8	フロートセンサ	
9	除菌液タンク	
1 0	除菌液ポンプ	
1 1	逆止弁	
4 0	二流体ノズル	
4 1	水供給部	20
4 2	空気供給部	
4 3	除菌液供給部	
4 4	水経路	
4 5	除菌液経路	
4 6	混合液経路	
4 7	第 1 空気経路	
4 8	第 2 空気経路	
4 9	開閉弁	
5 0	制御部	
A 1、A 2、A 3、A 4	液体供給時の液体の流れ	30
B 1、B 2、B 3、B 4	液体供給停止時の空気の流れ	
C 1、C 2、C 3、C 4、C 5	液体供給停止時の空気の流れ	
D 1、D 2	液体供給時の液体の流れ	

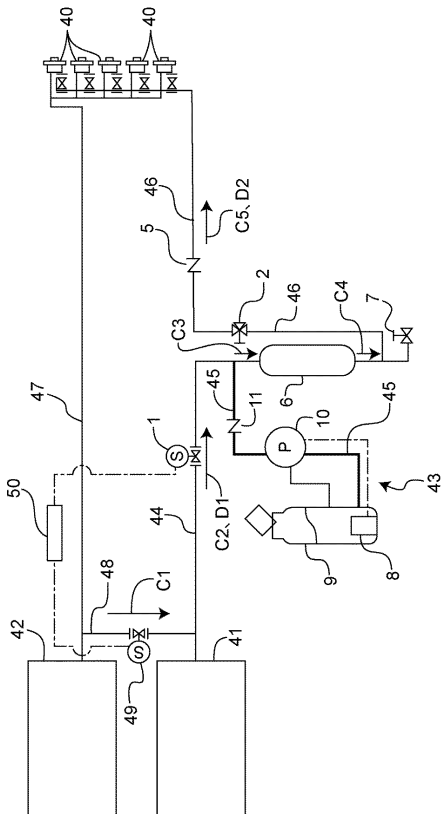
【図面】  
【図 1】



【図 2】



【図 3】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 9 - 8 8 3 9 0 ( J P , A )  
特表 2 0 1 9 - 5 2 8 0 4 3 ( J P , A )  
実開昭 4 9 - 3 6 0 5 4 ( J P , U )  
特開 2 0 1 9 - 1 4 6 5 0 0 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- |         |         |
|---------|---------|
| A 6 1 L | 2 / 1 8 |
| A 6 1 L | 9 / 0 0 |
| B 0 5 B | 7 / 0 0 |