

(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2020-6307

(P2020-6307A)

(43) 公開日 令和2年1月16日(2020.1.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
B08B 3/02 (2006.01)	B08B 3/02	D 3B082
A47L 15/42 (2006.01)	A47L 15/42	T 3B201
	A47L 15/42	Q

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2018-128693 (P2018-128693)
 (22) 出願日 平成30年7月6日(2018.7.6)

(71) 出願人 000175272
 三浦工業株式会社
 愛媛県松山市堀江町7番地
 (74) 代理人 100110685
 弁理士 小山 方宜
 (72) 発明者 佐伯 俊郎
 愛媛県松山市堀江町7番地 三浦工業株式
 会社内
 (72) 発明者 芝 誠
 愛媛県松山市堀江町7番地 三浦工業株式
 会社内
 Fターム(参考) 3B082 BL05
 3B201 AA46 AB03 AB45 BB24 BB33
 BB43 BB62 BB82 BB92 BB94
 CC01 CC11 CD22

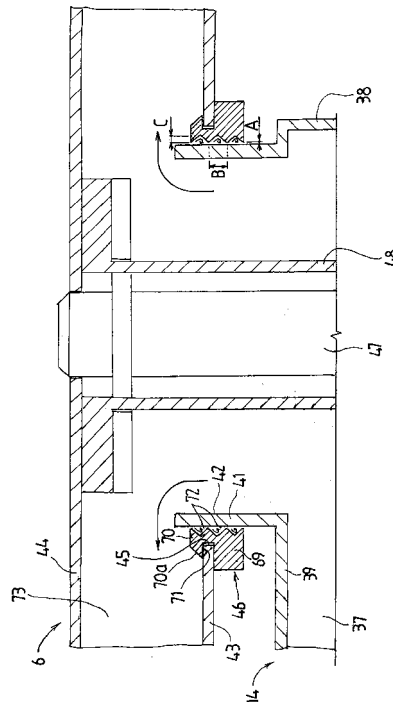
(54) 【発明の名称】 洗浄器

(57) 【要約】

【課題】 洗浄槽内の洗浄アームに洗浄ノズルを回転可能に保持する構成において、洗浄アームと洗浄ノズルとの接続部の隙間からの液体の漏れを減少させて、洗浄力を向上したり、運転に必要な保有水量を削減したりする。

【解決手段】 被洗浄物が収容される洗浄槽と、この洗浄槽内に設けられる洗浄アーム14と、この洗浄アームに回転可能に保持されて液体を噴射する洗浄ノズル6とを備える。洗浄アーム14と洗浄ノズル6とは、接続部において、一方に円筒部41が設けられ、他方に前記円筒部41に回転可能に外嵌するマウスリング46が設けられる。マウスリング46の内周面または前記円筒部41の外周面の少なくとも一方に、円環状または螺旋状の溝72が形成されている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被洗浄物が収容される洗浄槽と、この洗浄槽内に設けられる洗浄アームと、この洗浄アームに回転可能に保持されて液体を噴射する洗浄ノズルとを備え、

前記洗浄アームから前記洗浄ノズルへ液体を通すことができる前記洗浄アームの接続部と前記洗浄ノズルの接続部との内、一方に円筒部が設けられ、他方に前記円筒部に回転可能に外嵌するマウスリングが設けられ、

前記マウスリングの内周面または前記円筒部の外周面の少なくとも一方に、円環状または螺旋状の溝が形成されている

ことを特徴とする洗浄器。

10

【請求項 2】

前記マウスリングの内周面に前記溝が形成される場合は、略円筒面状の内周面に、断面三角または断面四角の前記溝が形成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の洗浄器。

【請求項 3】

前記円環状の溝が上下に複数形成されるかまたは、前記螺旋状の溝が二巻き以上形成されている

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の洗浄器。

【請求項 4】

前記マウスリングの内周面および前記円筒部の外周面に前記溝が形成される場合は、前記マウスリングの内周面の溝と前記円筒部の外周面の溝は、互い違いに形成される

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の洗浄器。

20

【請求項 5】

被洗浄物を収容でき、前記洗浄槽内に格納可能な洗浄ラックを備え、

前記洗浄槽内には、複数段の前記洗浄アームが設けられ、

最上段および/または最下段の前記洗浄アームは前記洗浄槽に設けられており、それ以外の前記洗浄アームは前記洗浄ラックに設けられる

ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の洗浄器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、被洗浄物に液体を噴射して洗浄する洗浄器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、下記特許文献 1 に開示されるように、噴射ノズル(1)とノズル支持体(12)とを備えた洗浄器が知られている。噴射ノズル(1)は、突円環状の回転フランジ部(7)を有すると共に、複数個の噴射穴(8)から噴射する洗浄水の反作用により回転する。また、ノズル支持体(12)は、噴射ノズル(1)に洗浄水を供給すると共に、噴射ノズル(1)を回転自在に支持する。さらに、洗浄器は、円筒状のノズルホルダ(20)を有し、このノズルホルダ(20)は、回転フランジ部(7)とノズル支持体(12)との間に設けられ、噴射ノズル(1)の回転を円滑にするよう回転フランジ部(7)の水平部(7a)および垂直部(7b)を被う。このノズルホルダ(20)は、噴射ノズル(1)の回転フランジ部(7)に固定手段により固定されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】実公平 6 - 4 8 7 0 号公報(請求項 1、第 1 図 - 第 3 図)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

洗浄槽内に設けた洗浄アーム（ノズル支持体12）に、洗浄ノズル（噴射ノズル1）を回転可能に保持し、洗浄アームから洗浄ノズルへ液体を供給して噴射する場合、洗浄アームと洗浄ノズルとの接続部からの液体の漏れをいかに防止するかについて課題がある。すなわち、洗浄ノズルは洗浄アームに回転可能に保持される関係上、両者には隙間が生じ、その隙間から液体の漏れが生じ得るので、その漏れをいかに防止するかについて課題がある。

【0005】

接続部における漏れを減少させることができれば、その分だけ洗浄ノズルからの噴射流量を増して、洗浄力を向上することができる。あるいは、漏れを減少させる分だけ、洗浄に直接寄与しない水流（循環ポンプによる無駄な循環水）を減らして、保有水量（運転に必要な水量）を削減することができ、給水量、薬液投入量、加熱量などを減らせるので、省エネルギーとランニングコストの低減を図ることができる。

10

【0006】

従来技術では、洗浄ノズル（噴射ノズル1）の回転フランジ部（7）に円環状のノズルホルダ（20）を固定して、このノズルホルダ（20）の穴に洗浄アーム（ノズル支持体12）の円筒部をはめ込んでいる。しかしながら、ノズルホルダ（20）の内周面と前記円筒部の外周面とは、円滑な回転のために、それぞれ平滑な円筒面とされており、この間の隙間からの液体の漏れを有効に防止できない。

【0007】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、洗浄槽内の洗浄アームに洗浄ノズルを回転可能に保持する構成において、洗浄アームと洗浄ノズルとの接続部の隙間からの液体の漏れを減少させて、洗浄力を向上したり、運転に必要な保有水量を削減したりすることのできる洗浄器を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、前記課題を解決するためになされたもので、請求項1に記載の発明は、被洗浄物が収容される洗浄槽と、この洗浄槽内に設けられる洗浄アームと、この洗浄アームに回転可能に保持されて液体を噴射する洗浄ノズルとを備え、前記洗浄アームから前記洗浄ノズルへ液体を通すことができる前記洗浄アームの接続部と前記洗浄ノズルの接続部との内、一方に円筒部が設けられ、他方に前記円筒部に回転可能に外嵌するマウスリングが設けられ、前記マウスリングの内周面または前記円筒部の外周面の少なくとも一方に、円環状または螺旋状の溝が形成されていることを特徴とする洗浄器である。

30

【0009】

請求項1に記載の発明によれば、洗浄アームに洗浄ノズルを回転可能に保持するため、洗浄アームと洗浄ノズルとの接続部には、一方に円筒部が設けられ、他方にマウスリングが設けられ、両者が回転可能にはめ合わされる。そして、マウスリングの内周面または前記円筒部の外周面の少なくとも一方に、円環状または螺旋状の溝が形成されている。この場合、マウスリングと前記円筒部との隙間から液体が漏れ出ようとしても、その漏れ流路には円環状または螺旋状の溝により形状変化が付けられているから、圧力損失が生じ、外部への漏れを防止することができる。このようにして、洗浄アームと洗浄ノズルとの接続部の隙間からの液体の漏れを減少させて、洗浄力を向上したり、運転に必要な保有水量を削減したりすることができる。

40

【0010】

請求項2に記載の発明は、前記マウスリングの内周面に前記溝が形成される場合は、略円筒面状の内周面に、断面三角または断面四角の前記溝が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の洗浄器である。

【0011】

請求項2に記載の発明によれば、マウスリングの内周面に溝が形成され、その際、略円筒面状の内周面に、断面三角または断面四角の溝が形成される。これにより、簡易な構成で、洗浄アームと洗浄ノズルとの接続部の隙間からの液体の漏れを減少させて、洗浄力を

50

向上したり、運転に必要な保有水量を削減したりすることができる。

【0012】

請求項3に記載の発明は、前記円環状の溝が上下に複数形成されるかまたは、前記螺旋状の溝が二巻き以上形成されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の洗浄器である。

【0013】

請求項3に記載の発明によれば、円環状の溝が上下に複数形成されるか、螺旋状の溝が二巻き以上形成されることで、一層確実に、液体の漏れを減少させて、洗浄力を向上したり、運転に必要な保有水量を削減したりすることができる。

【0014】

請求項4に記載の発明は、前記マウスリングの内周面および前記円筒部の外周面に前記溝が形成される場合は、前記マウスリングの内周面の溝と前記円筒部の外周面の溝は、互い違いに形成されることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の洗浄器である。

【0015】

請求項4に記載の発明によれば、マウスリングの内周面および前記円筒部の外周面に溝が形成される場合、マウスリングの内周面の溝と前記円筒部の外周面の溝を、互い違いに形成することで、液体の漏れを確実に防止することができる。

【0016】

さらに、請求項5に記載の発明は、被洗浄物を収容でき、前記洗浄槽内に格納可能な洗浄ラックを備え、前記洗浄槽内には、複数段の前記洗浄アームが設けられ、最上段および/または最下段の前記洗浄アームは前記洗浄槽に設けられており、それ以外の前記洗浄アームは前記洗浄ラックに設けられることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の洗浄器である。

【0017】

請求項5に記載の発明によれば、被洗浄物を洗浄ラックに収容して、洗浄槽に出し入れすることができる。そして、洗浄槽および洗浄ラックの各洗浄アームに対し、洗浄ノズルを取り付けることができる。

【発明の効果】

【0018】

本発明の洗浄器によれば、洗浄槽内の洗浄アームに洗浄ノズルを回転可能に保持する構成において、洗浄アームと洗浄ノズルとの接続部の隙間からの液体の漏れを減少させて、洗浄力を向上したり、運転に必要な保有水量を削減したりすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の一実施例の洗浄器を示す概略図であり、一部を断面にして示している。

【図2】本発明の一実施例の洗浄ラックを示す概略斜視図である。

【図3】洗浄槽内への格納状態における洗浄ラックの一部を示す図であり、一部を切り欠いて断面にして示している。

【図4】配水部材に対する洗浄ノズルの取付構造を示す分解斜視図である。

【図5】洗浄アームと洗浄ノズルとの接続部を拡大して示す概略縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の具体的実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0021】

まずは、図1に基づき洗浄器1の全体構成について説明し、図2～図4に基づき洗浄ラック2の具体的構成について説明し、その後、本発明の特徴部の説明として、図5に基づき洗浄ラック2（または洗浄槽4）の洗浄アーム14への洗浄ノズル6の接続構造について説明する。

【0022】

10

20

30

40

50

図 1 は、本発明の一実施例の洗浄器 1 を示す概略図であり、一部を断面にして示している。ここでは、説明の便宜上、図 1 における左右方向を洗浄器 1 の左右方向とし、図 1 における上下方向を洗浄器 1 の上下方向とし、図 1 における紙面と直交方向を洗浄器 1 の前後方向（手前側が前方つまり正面）として説明する。なお、図 1 において、二点鎖線は、洗浄ラック 2 の外形および棚 3 を示している。

【0023】

本実施例の洗浄器 1 は、被洗浄物の洗浄空間を形成する洗浄槽 4 と、この洗浄槽 4 の下部に接続される液貯留部 5 と、被洗浄物が載置されて洗浄槽 4 に出し入れされる洗浄ラック 2 と、洗浄槽 4 および洗浄ラック 2 に設けられる洗浄ノズル 6 と、液貯留部 5 への給水手段 7 と、液貯留部 5 からの排水手段 8 と、液貯留部 5 への薬液供給手段 9 と、液貯留部 5 の液体を加熱する加熱手段 10 と、液貯留部 5 の液体を洗浄ノズル 6 へ供給する循環手段 11 と、これら各手段 7 ~ 11 を制御する制御手段（図示省略）とを備える。

10

【0024】

被洗浄物は、特に問わないが、たとえば鉗子などの医療器具である。洗浄槽 4 内への洗浄ラック 2 の格納状態において、洗浄槽 4 内には上下複数段に洗浄ノズル 6 が設けられるが、被洗浄物は上下の洗浄ノズル 6 間に配置される。被洗浄物は、洗浄ラック 2 の棚 3 に載せられ、洗浄ラック 2 ごと洗浄槽 4 に出し入れされる。その際、被洗浄物は、所望によりバスケットなどに収容されていてもよい。

【0025】

洗浄槽 4 は、本実施例では略矩形の中空ボックス状である。洗浄槽 4 は、ドア（図示省略）により開閉可能とされる。ドアを開けることで、洗浄槽 4 に対し洗浄ラック 2 を出し入れすることができる。ドアは、洗浄槽 4 の正面に設けられるが、洗浄槽 4 の正面および背面の双方に設けられてもよい。

20

【0026】

洗浄槽 4 の下部には、液貯留部 5 が接続される。言い換えれば、洗浄槽 4 は、下部に液貯留部 5 を備える。本実施例では、洗浄槽 4 の下壁は、左右両端部が左右方向内側へ行くに従って下方へ傾斜する傾斜面 12 に形成されており、左右方向中央部は下方へ略矩形状に凹んで形成されており、この凹部を含んだ形で、洗浄槽 4 内の下部が液貯留部 5 とされる。

【0027】

洗浄ラック 2 は、被洗浄物が載置される棚 3 と、その棚 3 の下部に配置された洗浄ノズル 6 とを備える。図示例では、洗浄ラック 2 は、上下に複数段の棚 3 を備え、各棚 3 の下部に洗浄ノズル 6 が設けられる。各棚 3 は、線材を組み合わせて形成されている。詳細は後述するが、洗浄ラック 2 の一側端部に配水部材 13 が設けられており、その配水部材 13 に洗浄アーム 14 を介して洗浄ノズル 6 が回転可能に保持される。

30

【0028】

洗浄槽 4 内の所定位置まで洗浄ラック 2 を押し込んだ格納位置では、洗浄槽 4 の内壁に設けられた通水ダクト 15 と、洗浄ラック 2 に設けられた配水部材 13 とが接続され、通水ダクト 15 から配水部材 13 へ液体を供給可能とされる。

【0029】

洗浄ノズル 6 は、被洗浄物へ液体を噴射する。洗浄槽 4 内への洗浄ラック 2 の格納状態において、洗浄槽 4 内には上下複数段に洗浄ノズル 6 が洗浄アーム 14 を介して設けられる。本実施例では、図 1 において、洗浄槽 4 内の上下両端部に設けられる洗浄ノズル 6 は、洗浄アーム 14 を介して洗浄槽 4 自体に設けられ、それ以外の洗浄ノズル 6 は、洗浄アーム 14 を介して洗浄ラック 2 に設けられている。洗浄槽 4 内への洗浄ラック 2 の格納状態における洗浄ノズル 6 の保持についてより詳細には、洗浄槽 4（あるいは洗浄ラック 2）の前後方向中央部の一側部（図 1 において左側部）に、上下複数段に中空パイプ状の洗浄アーム 14 の基端部が保持され、各洗浄アーム 14 は、洗浄槽 4 の一側部から左右方向中央部へ向けて延出する。そして、その延出先端部に、洗浄ノズル 6 の長手方向中央部が縦軸まわりに回転可能に保持される。

40

50

【0030】

洗浄ノズル6は、洗浄アーム14内を介して供給される液体を噴射させるノズル孔16(図4)を複数形成されている。洗浄アーム14を介して洗浄ノズル6内に液体が供給されると、その液体は洗浄ノズル6のノズル孔16から噴射される。この噴流により、洗浄ノズル6は、洗浄アーム14の端部まわりに回転する。なお、洗浄槽4内の上端部に設けられる洗浄ノズル6は、下方へのみ液体を噴射し、洗浄槽4内の下端部に設けられる洗浄ノズル6は、上方へのみ液体を噴射し、上下両端部以外の洗浄ノズル6は、上下両方へ液体を噴射する。

【0031】

給水手段7は、液貯留部5(所望によりさらに洗浄槽4)内に、給水路17を介して水を供給する。給水路17には、給水弁18が設けられている。給水弁18を開けることで、液貯留部5内に給水することができる。なお、給水手段7は、複数種の水(たとえば水道水、温水、膜濾過水など)から選択された水を供給可能に構成されてもよい。

10

【0032】

洗浄槽4には、液位検出器19が設けられている。液位検出器19は、その構成を特に問わないが、たとえば、液貯留部5の底部に設置した圧力センサから構成される。この場合、液貯留部5や洗浄槽4内の液位に応じて、水圧が変わることを利用して液位を把握する。

【0033】

排水手段8は、液貯留部5内から排水路20を介して水を排出する。排水路20には、排水弁21が設けられている。排水弁21を開けることで、洗浄槽4や液貯留部5内から排水することができる。

20

【0034】

薬液供給手段9は、薬液タンク22から給液路23を介して、液貯留部5(または洗浄槽4)に薬液を供給する。給液路23には、薬液ポンプ24が設けられている。薬液ポンプ24を作動させることで、設定量の薬液を液貯留部5に供給することができる。なお、薬液供給手段9は、複数種の薬液(たとえばアルカリ性洗剤、酵素配合洗剤、潤滑防錆剤、乾燥促進剤など)から選択された薬液を供給可能に構成されてもよい。

【0035】

加熱手段10は、液貯留部5内の貯留液を加熱する。本実施例では、加熱手段10は、液貯留部5に設けられたヒータ25から構成される。ヒータ25は、図示例では電気ヒータであるが、場合により蒸気ヒータであってもよい。電気ヒータの場合、典型的にはオンオフ制御されるが、場合により出力を調整されてもよい。一方、蒸気ヒータの場合、蒸気管内に蒸気が供給可能とされ、蒸気の凝縮水は蒸気トラップを介して外部へ排出される。そして、給蒸路に設けた給蒸弁の開閉または開度が制御される。

30

【0036】

液貯留部5には、温度センサ26が設けられている。温度センサ26の検出温度に基づきヒータ25を制御することで、液貯留部5内の貯留液の温度を調整することができる。

【0037】

循環手段11は、液貯留部5の液体を洗浄ノズル6へ循環供給する。具体的には、循環手段11は、循環配管27と循環ポンプ28とを備える。循環配管27は、液貯留部5から各洗浄ノズル6の洗浄アーム14への配管であり、前述した通水ダクト15を備える。循環配管27には、通水ダクト15よりも上流側に循環ポンプ28が設けられており、その循環ポンプ28の出口側には、逆止弁29が設けられている。循環ポンプ28を作動させると、液貯留部5の液体は、循環配管27(通水ダクト15を含む)、配水部材13および洗浄アーム14を介して、洗浄ノズル6へ供給され、洗浄ノズル6から噴射される。洗浄ノズル6から噴射された液体は、洗浄槽4下部の液貯留部5へ戻される。

40

【0038】

その他、洗浄器1には、所望により、超音波振動子30が設けられる。図示例では、洗浄槽4下部の左右の傾斜面12に、それぞれ超音波振動子30が設けられている。超音波

50

振動子 30 は、超音波発振器（図示省略）に接続されて、発振を制御される。被洗浄物を浸漬した状態で超音波振動子 30 を作動させることで、被洗浄物を超音波洗浄することができる。

【0039】

制御手段は、前記各手段 7 ~ 11 の他、液位検出器 19 および温度センサ 26 などに接続された制御器（図示省略）である。具体的には、給水弁 18、排水弁 21、薬液ポンプ 24、ヒータ 25、循環ポンプ 28、超音波発振器、液位検出器 19 および温度センサ 26 などは、制御器に接続されている。そして、制御器は、所定の手順（プログラム）に従い、洗浄槽 4 内の被洗浄物の洗浄を図る。この際、少なくとも、次に述べるシャワー洗浄動作を実行可能とされる。

10

【0040】

シャワー洗浄動作では、液貯留部 5 内に液体を貯留し、その液体を循環手段 11 により洗浄ノズル 6 へ循環供給して、洗浄ノズル 6 から被洗浄物に噴射する。具体的には、まず、液位検出器 19 が設定水位を検出するまで、給水手段 7 により液貯留部 5 に給水する。のちに循環ポンプ 28 を作動させると水位は下がるので、初期給水時の設定水位は、液貯留部 5 よりも上方にあってもよい。

【0041】

液貯留部 5 への給水後、必要に応じて、薬液供給手段 9 により液貯留部 5 に所望の薬液を投入する。薬液供給手段 9 による薬液は、給水手段 7 による給水に対し、設定濃度になるように設定量だけ投入される。さらに、同じく必要に応じて、加熱手段 10 により、液貯留部 5 内の貯留水を設定温度まで加熱する。薬液の投入や貯留水の加熱は、循環手段 11 の作動前に限らず、循環手段 11 の作動中に行ってもよい。

20

【0042】

いずれにしても、液貯留部 5 に所望量の液体を貯留した状態で、循環ポンプ 28 を作動させて、貯留液を循環配管 27 および洗浄アーム 14 を介して洗浄ノズル 6 へ供給して噴射し、洗浄ノズル 6 を回転させながら被洗浄物を洗浄する。そして、各洗浄ノズル 6 から噴射された液体は、洗浄槽 4 下部の液貯留部 5 へ戻される。所定の終了条件（たとえば設定時間の経過）を満たすと、循環ポンプ 28 を停止して、液貯留部 5 内の液体を排水手段 8 により排出する。

【0043】

典型的には、このようなシャワー洗浄動作を繰り返して、被洗浄物を洗浄および濯ぎする。たとえば、薬液を投入しない常温水による予備洗浄、所望により洗剤を投入した温水による本洗浄（典型的には複数回）、所望により濯ぎ剤を投入した温水による濯ぎ洗浄（典型的には複数回）などが順次になされる。

30

【0044】

つぎに、図 2 ~ 図 4 に基づき、本実施例の洗浄器 1 の洗浄ラック 2 について、具体的に説明する。

【0045】

図 2 は、本発明の一実施例の洗浄ラック 2 を示す概略斜視図である。また、図 3 は、洗浄槽 4 内への格納状態における洗浄ラック 2 の一部を示す図であり、洗浄槽 4 の通水ダクト 15 と洗浄ラック 2 の配水部材 13 との接続状態、および配水部材 13 への洗浄ノズル 6 の取付状態を示す正面視の概略図であり、一部を切り欠いて断面にして示している。さらに、図 4 は、配水部材 13 に対する洗浄ノズル 6 の取付構造を示す分解斜視図である。

40

【0046】

図 2 の略立方体の洗浄ラック 2 において右下面を正面として説明すると、洗浄ラック 2 は、左右に略矩形の枠体 31 を備え、この枠体 31 間を架け渡すように、上下複数段に棚 3 が設けられる。具体的には、左右の枠体 31 は、前後方向へそれぞれ延出して水平に配置される上片 32 と、この上片 32 の前後両端部のそれぞれから下方へ延出する前後片 33 と、この前後片 33 の下端部同士を接続する下片 34 とにより、全体として略矩形に形成される。そして、左右の枠体 31 は、上片 32 同士が適宜の上材 35 で接続される

50

一方、下片 3 4 同士も適宜の下材（ここでは最下段の棚 3）で接続される。これにより、洗浄ラック 2 は、全体として、略立方体状に構成される。左右の枠体 3 1 の下片 3 4 には、前後に間隔をあけて複数の車輪 3 6 が設けられており、この車輪 3 6 を洗浄槽 4 内の底部（またはレール）に走行させることで、洗浄槽 4 に対し洗浄ラック 2 を容易に出し入れすることができる。

【0047】

洗浄ラック 2 には、上下複数段（図示例では上下五段）に棚 3 が設けられる。具体的には、左右の枠体 3 1 を架け渡すように、略矩形の棚 3 が水平に保持される。各棚 3 は、棒材が格子状に組み立てられて構成されるが、場合により、メッシュ材やパンチングメタルなどにより構成されてもよい。

10

【0048】

各棚 3 の下部には、前述したとおり、洗浄ノズル 6 が回転可能に設けられる。具体的には、洗浄ラック 2 の前後方向中央部の一側部には、上下方向に沿って配水部材 1 3 が設けられており、この配水部材 1 3 に洗浄アーム 1 4 を介して洗浄ノズル 6 が設けられる。図 2 では、左側の枠体 3 1 に、上下方向へ沿って角パイプ状の配水部材 1 3 が固定されており、その配水部材 1 3 の上下複数箇所（最下段を除いた各棚 3 よりも所定寸法下方）に、洗浄アーム 1 4 が設けられる。各洗浄アーム 1 4 は、基端部（左端部）が配水部材 1 3 に着脱可能に接続され、先端部（右端部）が洗浄ラック 2 の左右方向中央部にまで延出する。そして、その延出先端部に、洗浄ノズル 6 の長手方向中央部が回転可能に保持される。

20

【0049】

図 3 および図 4 に示すように、洗浄アーム 1 4 は、本実施例では断面略矩形の角パイプ状の中空部材である。洗浄アーム 1 4 は、長手寸法を洗浄ラック 2 の左右方向へ向けて配置され、短手寸法（幅寸法）を前後方向へ向けて配置される。また、上下方向の厚さ寸法は、前後方向の短手寸法よりも短く形成されるのがよい。ここで左右方向、前後方向および上下方向の用語は図 2 の略立方体の洗浄ラック 2 の右下面を正面とした場合の表現である。

【0050】

洗浄アーム 1 4 の中空穴 3 7 は、基端部（左端部）において開口する一方、先端部（右端部）において端壁 3 8 にて閉塞されている（図 3 参照）。洗浄アーム 1 4 の先端部の上壁 3 9（または下壁 4 0）には、円筒部 4 1 が突出して形成されており、この円筒部 4 1 の中空穴 4 2 を介して、洗浄アーム 1 4 内の中空部（中空穴 3 7）が開口される（図 4 参照）。一方、洗浄ノズル 6 は、細長い中空部材から形成され、複数のノズル孔 1 6 が形成されている。また、洗浄ノズル 6 の長手方向中央部の下壁 4 3（または上壁 4 4）には、円形のリング取付穴 4 5 が形成されており、このリング取付穴 4 5 には合成樹脂（たとえばフッ素樹脂）製の円環状のマウスリング 4 6 がはめ込まれる。

30

【0051】

そして、マウスリング 4 6（リング取付穴 4 5）に円筒部 4 1 がはめ込まれることで、洗浄アーム 1 4 に対し洗浄ノズル 6 が回転自在に保持され、洗浄アーム 1 4 内と洗浄ノズル 6 内とが連通される。なお、洗浄アーム 1 4 には、円筒部 4 1 の軸線に沿って軸部 4 7 が突設される一方、洗浄ノズル 6 には、リング取付穴 4 5 の軸線に沿って筒部 4 8 が突設されており、洗浄アーム 1 4 への洗浄ノズル 6 の組立時、軸部 4 7 に筒部 4 8 が回転自在にはめ込まれる。図 3 において、軸部 4 7 は、洗浄アーム 1 4 の先端部の下壁 4 0 から上方へ突出（上壁 3 9 の円筒部 4 1 よりも上方へ突出）され、筒部 4 8 は、洗浄ノズル 6 の上壁 4 4 から下方へ突出（下壁 4 3 のリング取付穴 4 5 よりも下方へ突出）されており、軸部 4 7 に筒部 4 8 が回転自在にはめ込まれる。

40

【0052】

洗浄アーム 1 4 の基端部には、接続部材 4 9 が固定される。接続部材 4 9 は、略矩形の金属板が略コ字形状に屈曲形成されることで、中央片 5 0 の幅方向両側に接続片 5 1 が接続された形状とされる。その際、一对の接続片 5 1 は、中央片 5 0 の板面に対し略垂直に配置される。また、接続片 5 1 間の離隔距離は、配水部材 1 3 の前後方向幅寸法と略対

50

応している。

【0053】

中央片50の板面（接続片51の延出側とは逆側）の中央部には、洗浄アーム14の基端部が固定される。中央片50には、洗浄アーム14の中空穴37と対応した位置に、開口穴52が形成されている。つまり、中央片50の開口穴52と洗浄アーム14の中空穴37とは、基本的には、同じ大きさで連続的に配置される。そのため、以下、両者を区別することなく説明し、洗浄アーム14の中空穴37というとき、それには接続部材49の中央片50の開口穴52も含まれるものとする。

【0054】

接続部材49の接続片51は、中央片50の幅方向両端部（洗浄アーム14の短手方向となる前後両端部）に設けられ、中央片50と略垂直に、洗浄アーム14の基端側（図3および図4において左側）へ延出して設けられる。各接続片51には、係合溝53が形成されている。係合溝53は、接続片51の端辺（中央片50からの延出先端辺）に開口して、略L字形状に切り欠かれて形成される。これにより、各接続片51の上端部には、下向き略コ字形状の係合部54が形成される。

10

【0055】

一方、配水部材13には、洗浄アーム14との接続面（図3および図4において右側面）55に、開口穴56が形成されている。この開口穴56は、略矩形形状とされている。また、配水部材13の幅方向両側壁（前後両側壁）57には、幅方向外側（前後方向外側）へ突出してピン状の被係合部58が設けられている。この被係合部（ピン）58の太さは、接続片51の係合部（略コ字形状溝）54の溝幅と、略対応している。配水部材13の被係合部58に洗浄アーム14の接続片51の係合部54を引っ掛けることで、配水部材13に洗浄アーム14を工具なしに着脱可能に接続することができる。配水部材13への洗浄アーム14の接続状態において、配水部材13の開口穴56と洗浄アーム14の中空穴37とは、軸線が一致して配置されるのが好ましい。いずれにしても、配水部材13への洗浄アーム14の接続状態では、配水部材13の接続面55に洗浄アーム14の接続面（中央片50）が重ね合わされるよう配置され、配水部材13の開口穴56と洗浄アーム14の中空穴37とが連通される。

20

【0056】

ところで、配水部材13の外側面（図3において左側面）59には、洗浄槽4の通水ダクト15からの給水用の開口穴60が形成されている。図2では、配水部材13には、上下二箇所開口穴60が形成されている。その際、図3に示すように、配水部材13には、合成樹脂（たとえばポリアセタール）製の略矩形板状のラックジョイント61がパッキン62を介して設けられており、それら部材61, 62にも開口穴63が形成されている。

30

【0057】

一方、洗浄槽4内の一側壁（左側壁）には、上下方向へ沿って角パイプ状の通水ダクト15が設けられており、この通水ダクト15には、配水部材13への給水用の開口穴64が形成されている。図示例では、通水ダクト15には、配水部材13と対応した高さ位置に、上下二箇所に開口穴64が形成されている。その際、通水ダクト15には、合成樹脂（たとえばポリアセタール）製の厚肉円筒状のダクトジョイント65が円環状パッキン66を介して設けられており、そのダクトジョイント65にも開口穴67が形成されている。

40

【0058】

洗浄槽4内に洗浄ラック2を所定位置まで押し込むと、洗浄槽4内の右側壁に内蔵した付勢手段（たとえば板パネ）により、洗浄ラック2は左側へ付勢される。この状態では、通水ダクト15のダクトジョイント65と配水部材13のラックジョイント61との各端面が当接され、各ジョイント61, 65の開口穴63, 67が連通される。ダクトジョイント65をパッキン66の弾性により多少揺動可能に設けておけば、ダクトジョイント65とラックジョイント61との水密状態での接続を一層確実に図ることができる。洗浄槽

50

4内への洗浄ラック2の格納状態で、シャワー洗浄動作として、循環ポンプ28を作動させると、液貯留部5からの液体が通水ダクト15から配水部材13、ひいては洗浄アーム14を介して洗浄ノズル6へ供給され、洗浄ノズル6のノズル孔16から噴射することができる。

【0059】

図5は、洗浄アーム14と洗浄ノズル6との接続部を拡大して示す概略縦断面図である。

前述したとおり、洗浄アーム14の先端部の上壁39には円筒部41が設けられる一方、洗浄ノズル6の長手方向中央部にはマウスリング46が設けられる。そして、円筒部41にマウスリング46がはめ込まれることで、洗浄アーム14に対し洗浄ノズル6が回転可能に保持される。なお、好ましくは、洗浄アーム14の中空穴37の流路断面積（洗浄アーム14の軸方向と直交断面での流路断面積）は、洗浄ノズル6の中空穴73の流路断面積（洗浄ノズル6の軸方向と直交断面での流路断面積）よりも大きく形成される。これにより、洗浄アーム14から円筒部41を介して洗浄ノズル6内へ供給される液体を、洗浄ノズル6のノズル孔16から勢いよく噴射することができる。

【0060】

洗浄アーム14に対し洗浄ノズル6を回転可能に保持する関係上、洗浄アーム14の円筒部41と洗浄ノズル6のマウスリング46の間には、たとえば1mm以下、好ましくは0.5mm以下（本実施例では0.3mm）の僅かな隙間Aを生じ得る。この隙間Aからの液体の漏れは、洗浄に直接寄与しない水流となり、洗浄器1の運転を非効率なものとするので、その対策が望まれる。以下では、この隙間Aからの漏れの防止構造について説明する。

【0061】

まず、前提として、本実施例では、前述したとおり、洗浄アーム14の先端部の上壁39には、円筒部41が上方へ突出して形成されている。この円筒部41は、軸線を上下方向へ沿って配置されている。円筒部41の中空穴42は、下端部が洗浄アーム14の中空穴37と連通される一方、上端部が上方へ開口して形成されている。一方、洗浄ノズル6の長手方向中央部の下壁43には、円形のリング取付穴45が貫通形成されており、このリング取付穴45には合成樹脂（たとえばフッ素樹脂）製の円環状のマウスリング46がはめ込まれる。なお、洗浄アーム14および洗浄ノズル6は、本実施例ではステンレスのような金属製とされる。

【0062】

本実施例のマウスリング46は、略短円筒状に形成され、内周部は略円筒面状に形成される一方、外周部は段付き円筒状に形成されている。すなわち、マウスリング46は、軸方向中途部（図5の上下方向中央部）を境に、下方が大径部69に形成される一方、上方が小径部70に形成される。その際、大径部69と小径部70とは、内径が同一で、外径が異なるよう形成され、内周面が連続的な略円筒面状に形成される。また、小径部70の外周部下部には、断面略矩形状の取付溝71が円環状に且つ径方向外側へ開口して形成されており、取付溝71の下面は大径部69の上面（大径部69と小径部70との段付き面）と連続的に配置されている。そして、取付溝71よりも上方の小径部70は、外周面70aが、上方へ行くに従って径方向内側へ傾斜するように（つまり小径部70は略円錐台状に）形成されている。この円錐台状の外周面70aの最大径（略円錐台状部の下端部の直径）は、リング取付穴45よりも大径とされる一方、取付溝71の最小径（取付溝71の底部の直径）は、リング取付穴45よりも小径とされる。

【0063】

このような構成のマウスリング46は、洗浄ノズル6のリング取付穴45に取り付けられる。具体的には、洗浄ノズル6のリング取付穴45にマウスリング46の小径部70をはめ込んで、マウスリング46の取付溝71に洗浄ノズル6の下壁43（リング取付穴45の周囲）をはめ込んで固定される。小径部70の外周面70aは、略円錐台状に形成されているので、リング取付穴45へのマウスリング46のはめ込みを容易に行うことがで

10

20

30

40

50

きる。

【0064】

リング取付穴45へのマウスリング46の装着を一層容易に行うために、マウスリング46の小径部70には、周方向複数箇所（たとえば90度ごとの四箇所）に、先端面（図5の上端面）へ開口して略矩形状の切欠き（図示省略）を設けておいてもよい。切欠きを設けておくことで、小径部70を縮径するように一時的に変形させることで、リング取付穴45へのマウスリング46のはめ込みを容易に行うことができる。

【0065】

洗浄アーム14の円筒部41の外周面と、洗浄ノズル6のマウスリング46の内周面との隙間Aからの液体の漏れを防止するために、マウスリング46の略円筒面状の内周面には、一または複数の円環状または螺旋状の溝72が形成されている。各溝72の断面形状は、特に問わないが、好適には、断面三角（典型的には二等辺三角形）または断面四角とされる。つまり、マウスリング46の内周面に、断面三角または断面四角の溝72が、一本の円環状または螺旋状の溝として形成されるか、マウスリング46の軸方向に離隔して（典型的には溝と山とが順に連なるように）複数本形成される。なお、溝72の幅寸法（マウスリング46の内周面での溝幅）Bは、たとえば0.5～1.5mm（本実施例では1mm）とされ、溝72の深さCは、たとえば0.2～0.5mm（本実施例では0.3mm）とされる。

10

【0066】

マウスリング46の内周面に溝72を形成する際、円環状の溝72を上下に複数形成するか、螺旋状の溝72を二巻き以上形成するのが好ましい。円環状の溝72を上下に複数形成する場合、各溝72の大きさおよび/または形状は、互いに同一でもよいし、異ならせてもよい。たとえば、図5において、上方の溝72ほど、大きく形成してもよい。

20

【0067】

また、マウスリング46の内、取付溝71と対応した領域（取付溝71の径方向内側）には、溝72を形成しないか、溝72の底が配置されないのが好ましい。さらに、円環状の溝72を形成する場合、溝72は、マウスリング46の上面および下面へは開口されないのが好ましい。つまり、マウスリング46の上面および下面では、マウスリング46の内径が溝72により大きくなり、略円筒面状のまま残されるのが好ましい。

【0068】

洗浄ノズル6のリング取付穴45にマウスリング46を取り付けた状態で、マウスリング46の中空穴を洗浄アーム14の円筒部41にはめ込む。この際、前述したとおり、洗浄アーム14と洗浄ノズル6とは、軸部47と筒部48ともはめ合わされ、洗浄アーム14に洗浄ノズル6が脱落不能に保持される。

30

【0069】

本実施例では、マウスリング46の内周面に、円環状または螺旋状の溝72が形成されている。この場合、マウスリング46と円筒部41との隙間Aから液体が漏れ出ようとしても、その流れ流路には円環状または螺旋状の溝72により急激な形状変化が付けられているから（言い換えればラビリンスシールが形成されているから）、圧力損失が生じたり、渦が生じたりして、外部への漏れを防止することができる。このようにして、洗浄アーム14と洗浄ノズル6との接続部の隙間からの液体の漏れを減少させて、洗浄力を向上したり、運転に必要な保有水量を削減したりすることができる。

40

【0070】

より具体的には、マウスリング46の内周面に溝72が形成されず、単なる平滑な円筒面である場合（以下、比較例という）と比較すると、次のようになる。すなわち、本実施例と比較例とで循環ポンプ28の回転数を同一とした場合（つまり動力統一の場合）、洗浄アーム14と洗浄ノズル6との接続部における漏れを減少させる分だけ、本実施例の方が洗浄ノズル6からの噴射流量が増し、洗浄力を向上することができる。また、本実施例と比較例とで同じ洗浄力を発揮させる場合（つまり洗浄ノズル6からの噴射流量を揃える場合）、本実施例の方が、循環ポンプ28からの吐出液体を洗浄ノズル6へ漏れなく供給

50

できる。そのため、その漏れを減少させる分だけ、洗浄に直接寄与しない水流（循環ポンプ 28 による無駄な循環水）を減らして、保有水量を削減（循環ポンプ 28 からの吐出流量が少ないほどエアがみを防止できるので運転に必要な水量を削減）することができ、給水量、薬液投入量、加熱量などを減らせるので、省エネルギーとランニングコストの低減を図ることができる。

【0071】

ところで、図 3 ~ 図 5 では、洗浄ラック 2 に上下複数段に設けられる洗浄ノズル 6 の内の一つを示しているが、他の箇所の洗浄ノズル 6 についても同様である。また、図 1 において、最上段および最下段の洗浄ノズル 6 は、洗浄槽 4 自体に設けられるが、洗浄槽 4 内への洗浄アーム 14 を介した洗浄ノズル 6 の着脱構造も同様とすることができる。そして、各洗浄アーム 14 への洗浄ノズル 6 の取付構造も同様とすることができ、その際、接続部では、図 5 のような構成とすることができる。

10

【0072】

また、図 3 ~ 図 5 では、洗浄アーム 14 の上壁 39 に洗浄ノズル 6 を回転可能に保持したが、場合により、洗浄アーム 14 の下壁 40 に洗浄ノズル 6 を回転可能に保持してもよい。たとえば、図 1 において、洗浄槽 4 内の最上段に設置される洗浄ノズル 6 は、洗浄アーム 14 の先端部の下壁 40 に回転可能に保持される。

【0073】

洗浄アーム 14 の下壁 40 に洗浄ノズル 6 を保持する場合、洗浄アーム 14 の下壁 40 には、下方へ突出して円筒部 41 を形成すればよい。一方、洗浄ノズル 6 の上壁 44 にはリング取付穴 45 が形成され、このリング取付穴 45 には、上述したと同様のマウスリング 46 が装着される。そして、洗浄アーム 14 の円筒部 41 に洗浄ノズル 6 のマウスリング 46 をはめ込んで、洗浄アーム 14 に洗浄ノズル 6 を回転可能に保持すればよい。

20

【0074】

なお、洗浄ラック 2（および洗浄槽 4）には、上下複数段に洗浄ノズル 6 が設けられるが、配水部材 13 に対し洗浄アーム 14 が着脱可能であるから、配水部材 13 から洗浄アーム 14 を取り外すことで、洗浄アーム 14 や洗浄ノズル 6 の清掃を容易に行うことができる。さらに、洗浄ラック 2 は、左右の枠体 31 に対し棚 3 を着脱可能（言い換えれば棚 3 の設置個数を変更可能）としてもよく、その場合、被洗浄物の大きさに合わせて、棚 3 の設置個数および設置位置を変更すればよい。その際、取り外された棚 3 に対応する洗浄ノズル 6 も、取り外しておけばよい。配水部材 13 の開口穴 56 の内、洗浄ノズル 6 が設置されない箇所には、閉塞材で塞いでおけばよい。閉塞材は、接続部材 49 と同様の構成の部材であり、洗浄アーム 14 が設置されない代わりに、開口穴 56 が形成されない（つまり塞がれた）構成とされている。

30

【0075】

次に、本実施例の洗浄器 1 の変形例について説明する。

前記実施例では、洗浄アーム 14 に円筒部 41 を設ける一方、洗浄ノズル 6 にマウスリング 46 を設けて、マウスリング 46 の穴に円筒部 41 をはめ込んだが、これとは逆に構成してもよい。すなわち、洗浄アーム 14 の上壁 39（または下壁 40）にリング取付穴 45 を形成すると共に、そのリング取付穴 45 にマウスリング 46 を保持する一方、洗浄ノズル 6 の下壁 43（または上壁 44）に円筒部 41 を突出形成して、その円筒部 41 をマウスリング 46 にはめ込んでもよい。マウスリング 46 は、前記実施例と同様に、略円筒面状の内周面に円環状または螺旋状の溝 72 を形成しておくことで、円筒部 41 の外周面とマウスリング 46 の内周面との隙間 A からの液漏れを防止することができる。

40

【0076】

また、前記実施例およびその変形例では、マウスリング 46 の内周面に円環状または螺旋状の溝 72 を形成したが、これに代えてまたはこれに加えて、円筒部 41 の外周面（マウスリング 46 と対応した位置）に円環状または螺旋状の溝 72 を形成してもよい。マウスリング 46 の内周面および円筒部 41 の外周面に溝 72 を形成する場合、マウスリング 46 の内周面の溝 72 と円筒部 41 の外周面の溝 72 は、互い違いに形成するのがよい。

50

つまり、マウスリング 4 6 の隣接する溝 7 2 間の山部と、円筒部 4 1 の隣接する溝 7 2 間の山部とは、マウスリング 4 6 や円筒部 4 1 の軸方向にずれて配置されるのがよい。また、円筒部 4 1 の外周面の一部は溝 7 2 が形成されずに円筒状面のまま残され、その円筒状面と対応した位置において、マウスリング 4 6 の内周面に溝 7 2 が形成される一方、マウスリング 4 6 の内周面の一部は溝 7 2 が形成されずに円筒状面のまま残され、その円筒状面と対応した位置において、円筒部 4 1 の外周面に溝 7 2 が形成されてもよい。

【 0 0 7 7 】

本発明の洗浄器 1 は、前記実施例（変形例を含む）の構成に限らず適宜変更可能である。特に、（ a ）被洗浄物が収容される洗浄槽 4 と、この洗浄槽 4 内に設けられる洗浄アーム 1 4 と、この洗浄アーム 1 4 に回転可能に保持されて液体を噴射する洗浄ノズル 6 とを備え、（ b ）洗浄アーム 1 4 から洗浄ノズル 6 へ液体を通すことができる洗浄アーム 1 4 の接続部と洗浄ノズル 6 の接続部との内、一方に円筒部 4 1 が設けられ、他方に前記円筒部 4 1 に回転可能に外嵌するマウスリング 4 6 が設けられ、（ c ）マウスリング 4 6 の内周面または円筒部 4 1 の外周面の少なくとも一方に、円環状または螺旋状の溝 7 2 が形成されているのであれば、その他の構成は、適宜に変更可能である。

10

【 0 0 7 8 】

たとえば、前記実施例では、図 1 において、最上段および最下段の洗浄ノズル 6 は、洗浄槽 4 自体に設けたが、これら洗浄ノズル 6 の内、一方または双方を、洗浄ラック 2 に設けてもよい。あるいは、前記実施例では、洗浄槽 4 内には洗浄ラック 2 を介して被洗浄物を出し入れ可能としたが、洗浄槽 4 内に設けた棚 3 に、直接に被洗浄物を出し入れ可能としてもよい。その場合でも、洗浄槽 4 内の一側壁に上下方向へ沿って設けた配水部材 1 3 に、洗浄アーム 1 4 を着脱可能に接続すればよい。

20

【 0 0 7 9 】

さらに、前記実施例において、洗浄後の被洗浄物を乾燥可能に、送風機をさらに備えてもよい。この場合、洗浄槽 4 内の空気を、一部入れ替えつつ送風機との間で循環させると共に、送風機から洗浄槽 4 内への空気をヒータにより加熱すればよい。その際、送風機からの温風を、液体の場合と同様にして、洗浄ノズル 6 から噴射させてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 0 】

- 1 洗浄器
- 2 洗浄ラック
- 3 棚
- 4 洗浄槽
- 5 液貯留部
- 6 洗浄ノズル
- 7 給水手段
- 8 排水手段
- 9 薬液供給手段
- 10 加熱手段
- 11 循環手段
- 12 傾斜面
- 13 配水部材
- 14 洗浄アーム
- 15 通水ダクト
- 16 ノズル孔
- 17 給水路
- 18 給水弁
- 19 液位検出器
- 20 排水路
- 21 排水弁

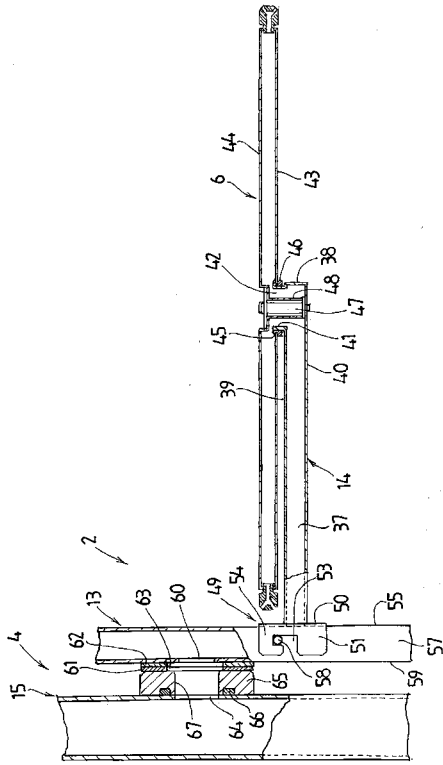
30

40

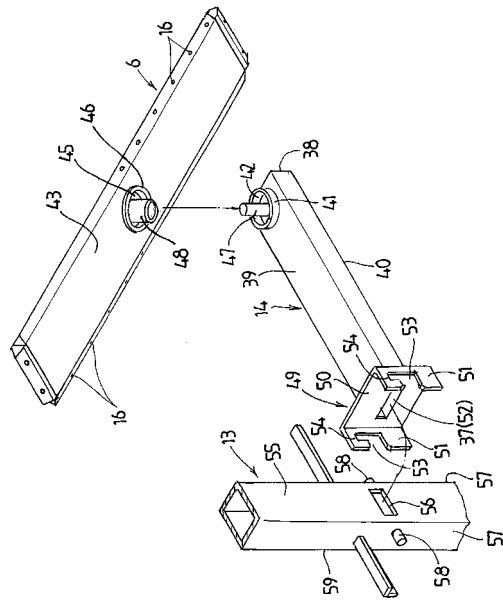
50

2 2	薬液タンク	
2 3	給液路	
2 4	薬液ポンプ	
2 5	ヒータ	
2 6	温度センサ	
2 7	循環配管	
2 8	循環ポンプ	
2 9	逆止弁	
3 0	超音波振動子	
3 1	枠体	10
3 2	上片	
3 3	前後片	
3 4	下片	
3 5	上材	
3 6	車輪	
3 7	(洗浄アームの)中空穴	
3 8	(洗浄アームの)端壁	
3 9	(洗浄アームの)上壁	
4 0	(洗浄アームの)下壁	
4 1	円筒部	20
4 2	(円筒部の)中空穴	
4 3	(洗浄ノズルの)下壁	
4 4	(洗浄ノズルの)上壁	
4 5	リング取付穴	
4 6	マウスリング	
4 7	軸部	
4 8	筒部	
4 9	接続部材	
5 0	中央片	
5 1	接続片	30
5 2	(接続部材の中央片の)開口穴	
5 3	係合溝	
5 4	係合部	
5 5	(配水部材の)接続面	
5 6	(配水部材の)開口穴	
5 7	(配水部材の)幅方向両側壁	
5 8	被係合部	
5 9	(配水部材の)外側面	
6 0	(配水部材の)開口穴	
6 1	ラックジョイント	40
6 2	パッキン	
6 3	(ラックジョイントの)開口穴	
6 4	(通水ダクトの)開口穴	
6 5	ダクトジョイント	
6 6	パッキン	
6 7	(ダクトジョイントの)開口穴	
6 9	(マウスリングの)大径部	
7 0	(マウスリングの)小径部(70a:外周面)	
7 1	取付溝	
7 2	円環状または螺旋状の溝	50

【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

