

(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2009-82394

(P2009-82394A)

(43) 公開日 平成21年4月23日(2009.4.23)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 4 7 L 15/44 (2006.01)	A 4 7 L 15/44	3 B 0 8 2
A 4 7 L 15/46 (2006.01)	A 4 7 L 15/46	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-255509 (P2007-255509)</p> <p>(22) 出願日 平成19年9月28日 (2007. 9. 28)</p>	<p>(71) 出願人 000010087 TOTO株式会社 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号</p> <p>(74) 代理人 100140486 弁理士 鎌田 徹</p> <p>(72) 発明者 堀内 啓史 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内</p> <p>(72) 発明者 驛 利男 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内</p> <p>Fターム(参考) 3B082 CC03 CC05 DC01 DC04</p>
--	---

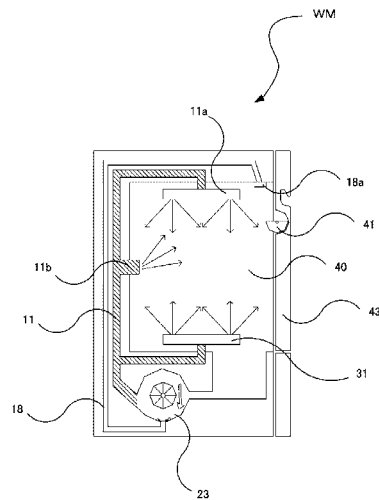
(54) 【発明の名称】 食器洗浄機

(57) 【要約】

【課題】 洗剤の自動投入を簡単な構成で確実に行うことができる食器洗浄機を提供すること。

【解決手段】 この食器洗浄機WMは、洗浄水を洗浄槽40に配置された食器等の洗浄対象物に対して噴射する洗浄ノズル11aと、洗剤を洗浄槽40に投入するための洗剤投入容器41と、洗浄ノズル11aに連結された第1流路11と、洗浄水を第1流路11に供給して洗浄ノズル11aから噴射させるための洗浄ポンプ23と、洗浄ポンプ23を制御するための制御手段と、を備え、制御手段は、所定の洗剤投入タイミングで洗浄ポンプ23を逆回転させるように制御し、洗浄ポンプ23を逆回転させることで洗剤投入容器41に洗浄水が供給されるように構成されている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

洗淨水を洗淨槽に配置された食器等の洗淨対象物に対して噴射する洗淨ノズルと、
洗剤を前記洗淨槽に投入するために設けられ、前記洗淨ノズルが噴射する洗淨水がその
内部に入らないように構成されている洗剤投入容器と、
前記洗剤投入容器に洗淨水を供給できる位置に設けられた洗剤投入ノズルと、
前記洗剤投入ノズルからの洗淨水の供給を制御するための制御手段と、を備える食器洗
淨機であって、
前記制御手段は、所定の洗剤投入タイミングにおいて前記洗剤投入ノズルに洗淨水を供
給することで、前記洗剤投入容器に収容されている洗剤を洗淨水中に溶かすように制御す
ることを特徴とする食器洗淨機。

10

【請求項 2】

前記洗剤投入容器を前記洗淨槽の上部に配置し、前記洗剤投入ノズルは前記洗剤投入容
器に近接させて配置し、
前記洗剤投入ノズルに洗淨水を供給するための流路と、
前記流路に洗淨水を供給するための洗淨ポンプと、
前記洗淨ポンプから前記流路への洗淨水の供給口を開閉するための遮断弁と、を備える
ことを特徴とする請求項 1 に記載の食器洗淨機。

【請求項 3】

前記洗淨ノズルとして機能する伸縮可能なノズルを備え、
前記ノズルは、前記洗剤投入タイミングにおいて伸びることで前記洗剤投入容器に近接
し、前記洗剤投入ノズルとして機能することを特徴とする請求項 1 に記載の食器洗淨機。

20

【請求項 4】

前記ノズルに洗淨水を供給するための流路と、
前記流路に洗淨水を供給するための洗淨ポンプと、を備え、
前記洗淨ポンプの吐出圧を高めることで前記ノズルを伸ばすことを特徴とする請求項 3
に記載の食器洗淨機。

【請求項 5】

洗剤を前記洗淨槽に投入せずに前記洗淨対象物を洗淨する予備洗淨を行う際には、前記
洗淨ポンプの吐出圧を低くし、前記ノズルを縮んだ状態で維持することを特徴とする請求
項 3 に記載の食器洗淨機。

30

【請求項 6】

前記洗剤投入ノズルを、前記洗剤投入容器に指向させて、前記洗淨槽の天面側から下方
に向けて配置し、
前記洗剤投入ノズルに洗淨水を供給するための洗淨ポンプを備え、
前記洗淨ポンプの吐出圧を高めることで前記洗剤投入ノズルから噴射される洗淨水が前
記洗剤投入容器に届くように構成されていると共に、前記洗淨ポンプの吐出圧が低い場合
には前記洗剤投入ノズルから噴射される洗淨水が前記洗剤投入容器に届かないように構成
されていることを特徴とする請求項 1 に記載の食器洗淨機。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、食器洗淨機に関する。

【背景技術】

【0002】

食器洗淨機では、洗剤を使用する本洗淨の前に予備洗淨を行っている。予備洗淨は本洗
淨を効果的に行うために、食器等に付着した食べ物カスが乾燥して剥がれ難くなってしまう
ないように定期的に水を噴射して食べ物カスを膨潤状態に維持することを目的としている
ものである。

【0003】

50

ところで、この予備洗浄であるが、上述した通り食べ物カスが乾燥せず膨潤状態を維持してくれるので、洗浄水を吹き付けるだけで洗浄する食器洗浄機では非常に有効な手段である。しかし、この予備洗浄を行う場合、予備洗浄段階で洗浄水が噴射されると、この洗浄水によって洗剤投入容器に収納されている洗剤も溶け出してしまうので、本洗浄前に洗剤が洗浄水とともに排出されてしまっていて、本洗浄で新たに給湯して洗浄を開始する時には洗剤がなくなっているという問題を起こしてしまう。そのため、食器を最初に収納して予備洗浄を開始させる時には、食器の収納とともに洗剤も洗剤投入容器に投入しておくということができず、最後の人が食器を収納する数時間後にわざわざ食器の収納とともに洗剤を投入して本洗浄を開始させる必要があるという煩わしさがあったものである。特に最後に食器を収納するのは帰宅が遅いお父さんであることが多いため、この煩わしさの問題が顕著となっており、最初に食器を収納するお母さんが食器を収納すると同時に洗剤も投入して予備洗浄を開始させておくことができるようにして欲しいという要望が強く望まれていたものである。

【0004】

この要望に応えるものとして洗剤投入容器に蓋を設け、予備洗浄時の洗浄水の噴射では洗剤が溶け出さないようにして、本洗浄になった時に蓋をソレノイドで開いて本洗浄になった時に洗剤が溶け出すようにしたものが知られている。しかしながら、このように構成することは、装置の大型化やコストアップを招くだけでなく、洗剤が蓋に固着して動作不良を起こしてしまうという問題があった。また、これとは別に、ソレノイドや蓋を用いずに低コストで上記問題を実現できる物として、下記特許文献1に記載されているようなポンプの吐出圧を変更することでこれを実現する食器洗浄機も提案されている。

【特許文献1】特開平9-131296号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献1に記載されている食器洗浄機は、ポンプの吐出圧を変えることで、ノズルから噴射される洗浄水の届く範囲を変更しているものである。具体的には、同じノズルから噴射される洗浄水の噴射強度を、予備洗浄の際にはポンプの吐出圧を下げることで低下させて洗剤投入容器に洗浄水が届かないようにし、本洗浄の際には、ポンプの吐出圧を上げることで洗剤投入容器まで洗浄水が届くようにしているものである。

【0006】

しかしながら、この従来技術においては、予備洗浄の際にはポンプの吐出圧を下げていたため、食器洗浄機内に配置された食器類の特に高い位置にあるものには洗浄水が行き渡らない可能性が高く、結果予備洗浄の効果が得られず高い位置にあった食器に付着していた食べ物カスは乾燥してしまっていて洗浄不良を起こしてしまうという大きな問題があった。

【0007】

本発明は、洗剤の自動投入を簡単な構成で確実に行うことができる食器洗浄機を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために本発明に係る食器洗浄機は、洗浄水を洗浄槽に配置された食器等の洗浄対象物に対して噴射する洗浄ノズルと、洗剤を前記洗浄槽に投入するために設けられ、前記洗浄ノズルが噴射する洗浄水がその内部に入らないように構成されている洗剤投入容器と、前記洗剤投入容器に洗浄水を供給できる位置に設けられた洗剤投入ノズルと、前記洗剤投入ノズルからの洗浄水の供給を制御するための制御手段と、を備える食器洗浄機であって、前記制御手段は、所定の洗剤投入タイミングにおいて前記洗剤投入ノズルに洗浄水を供給することで、前記洗剤投入容器に収容されている洗剤を洗浄水中に溶かすように制御する。

【0009】

本発明によれば、洗浄ノズルが噴射する洗浄水がその内部に入らないように構成されて

いる洗剤投入容器を備え、その洗剤投入容器に収容されている洗剤を所定の洗剤投入タイミングにおいて洗浄水中に溶かすように制御するので、所定の洗剤投入タイミングを予備洗浄の後に設定すれば、食器等を洗浄槽内部に配置する際に洗剤も投入することができ、その投入した洗剤は予備洗浄時に溶け出すことがない。従って、予備洗浄時に使用した洗浄水には洗剤が溶けていないことから、その予備洗浄時に使用した洗浄水を排水することができる。また、洗剤を用いる本洗浄時には、綺麗な洗浄水を使用することができると共に、洗剤投入ノズルから一時的に洗浄水を噴射させるという簡単な制御を行うことで、その綺麗な洗浄水の中に確実に洗剤を投入することができる。更に、洗剤を投入するための専用の洗剤投入ノズルを設けることで、洗剤投入容器の狙いの位置に向けることが可能となって、洗剤投入容器に収容された洗剤を確実に洗浄水に投入することができる。

10

【0010】

本願請求項2に係る食器洗浄機では、前記洗剤投入容器を前記洗浄槽の上部に配置し、前記洗剤投入ノズルは前記洗剤投入容器に近接させて配置し、前記洗剤投入ノズルに洗浄水を供給するための流路と、前記流路に洗浄水を供給するための洗浄ポンプと、前記洗浄ポンプから前記流路への洗浄水の供給口を開閉するための遮断弁と、を備える。

【0011】

この態様によれば、洗剤投入容器は洗浄槽の上部に、洗剤投入ノズルはそのように配置した洗剤投入容器に近接させて、それぞれ配置するという工夫を施すことで、簡単な構成で確実に洗浄ノズルから噴射される洗浄水の侵入を排除して、洗剤投入ノズルから噴射される洗浄水のみ洗剤投入容器に供給して洗剤を投入することができる。また、洗剤投入容器と洗剤投入ノズルとが近接配置されているので、洗剤投入ノズルから噴射される洗浄水は確実に洗剤投入容器に供給することができ、余分な洗浄水を必要とせず、洗剤投入ノズルから噴射される洗浄水の噴射圧を無用に高める必要がないため、洗浄水の噴射によって洗剤が必要以上に飛び散って洗浄水に溶ける洗剤が不足することを抑制できる。

20

【0012】

本願請求項3に係る食器洗浄機では、前記洗浄ノズルとして機能する伸縮可能なノズルを備え、前記ノズルは、前記洗剤投入タイミングにおいて伸びることで前記洗剤投入容器に近接し、前記洗剤投入ノズルとして機能する。

【0013】

この態様によれば、伸縮可能なノズルを伸ばさない状態においては、ノズルを洗浄ノズルとして機能させることで、無用な洗浄水が洗剤投入容器に供給されることがない。一方、洗剤投入タイミングにおいては伸縮可能なノズルを伸ばして洗剤投入ノズルとすることで、確実に洗剤投入容器にノズルを近接させて確実に洗浄水を洗剤投入容器に供給することができ、洗浄水に確実に洗剤を投入することができる。また、伸縮可能なノズルを伸ばして洗剤投入容器に近づけるので、洗剤投入容器と洗剤投入ノズルとが近接配置されているのと同様に、ノズルから噴射される洗浄水は確実に洗剤投入容器に供給することができ、余分な洗浄水を必要とせず、ノズルから噴射される洗浄水の噴射圧を無用に高める必要がないため、洗浄水の噴射によって洗剤が必要以上に飛び散って洗浄水に溶ける洗剤が不足することを抑制できる。

30

【0014】

本願請求項4に係る食器洗浄機では、ノズルに洗浄水を供給するための流路と、前記流路に洗浄水を供給するための洗浄ポンプと、を備え、前記洗浄ポンプの吐出圧を高めることで前記ノズルを伸ばしている。

40

【0015】

この態様によれば、洗浄ポンプの吐出圧を高めることで伸縮可能なノズルを伸ばしているので、洗浄ポンプの圧変化という簡単な構成で請求項3に記載されている効果を奏することができる。

【0016】

本願請求項5に係る食器洗浄機では、洗剤を前記洗浄槽に投入せずに前記洗浄対象物を洗浄する予備洗浄を行う際には、前記洗浄ポンプの吐出圧を低くし、前記ノズルを縮んだ

50

状態で維持している。

【0017】

この態様によれば、予備洗浄を行う際には洗浄ポンプの吐出圧を低くすることで、ノズルを下げた状態とすることができ、簡単な構成で食器等には洗浄水を噴射することができ、洗剤投入容器には洗浄水が流入しないように構成することができる。従来は、洗浄ポンプの吐出圧を変化させることは考えられてきたものの、ノズルの洗浄水噴射位置は変わらないため、低圧状態では特に上層の食器等に洗浄水が噴射されない可能性が高い。一方、本発明は噴射圧の変化に加えてノズルの洗浄水噴射位置を変化させているので、予備洗浄時には洗剤投入容器内への洗浄水の供給を確実に防止していると共に、上層の食等にも確実に洗浄水を噴射することができる。

10

【0018】

本願請求項6に係る食器洗浄機では、前記洗剤投入ノズルを、前記洗剤投入容器に指向させて、前記洗浄槽の天面側から下方に向けて配置し、前記洗剤投入ノズルに洗浄水を供給するための洗浄ポンプを備え、前記洗浄ポンプの吐出圧を高めることで前記洗剤投入ノズルから噴射される洗浄水が前記洗剤投入容器に届くように構成されていると共に、前記洗浄ポンプの吐出圧が低い場合には前記洗剤投入ノズルから噴射される洗浄水が前記洗剤投入容器に届かないように構成されている。

【0019】

この態様によれば、洗剤投入ノズルを天面側に配置して天面側から洗浄水を噴射しているので、従来の技術とは異なって、洗浄ポンプの吐出圧を変化させるという簡単な構成で、食器等に洗浄水を確実に噴射できると共に、洗剤投入容器に対する洗浄水の供給の停止も洗剤投入容器に対する洗浄水の供給の開始も確実に意図したタイミングで行うことができる。

20

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、洗剤の自動投入を簡単な構成で行うことができる食器洗浄機であって、洗剤を投入したいタイミングで確実に投入することができる食器洗浄機を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態について説明する。説明の理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては可能な限り同一の符号を付して、重複する説明は省略する。

30

【0022】

本実施形態に係る食器洗浄機について図1及び図2を参照しながら説明する。図1は、食器洗浄機WMの構成を示す図である。図2は、食器洗浄機WMに組み込まれるCPU29の信号の授受を説明するための図である。食器洗浄機WMは、本体10に洗浄槽40が引き出し可能に収容されている。洗浄槽40内には、かご42が配置されており、かご42に食器や鍋等を置き、その食器等に洗浄水を噴射して洗浄するように構成されている。

40

【0023】

本体10には、第1流路11、洗浄ノズル11a、給水口12、給水バルブ13、水位センサ14、水位センサ15、水位センサ16、フロート17、第2流路18、洗剤投入ノズル18a、温度センサ19、温風ヒータ20、ファン21、吸気口22、洗浄ポンプ23、排水ポンプ24、排水バルブ25、水温センサ26、温水ヒータ27、残菜フィルター28、CPU29(制御手段)、操作パネル30、回転洗浄ノズル31、及び洗剤投入容器41が設けられている。

【0024】

図2に示すように、水位センサ14、水位センサ15、水位センサ16、温度センサ19、及び水温センサ26から出力される信号はインターフェイスを介してCPU29に入力される。CPU29から出力される制御信号はインターフェイスを介して、ファン21

50

、洗淨ポンプ 2 3 を駆動するためのモータ 2 3 1、排水ポンプ 2 4 を駆動するためのモータ 2 4 1、温風ヒータ 2 0、温水ヒータ 2 7、警報機 3 2、給水バルブ 1 3、及び排水バルブ 2 5 に出力され、それぞれがその出力された制御信号に応じて作動する。

【 0 0 2 5 】

給水バルブ 1 3 は C P U 2 9 から出力される制御信号に応じて開閉する。給水バルブ 1 3 が開かれると、給水口 1 2 から洗淨水が洗淨槽 4 0 内に供給される。洗淨槽 4 0 内に溜められる洗淨水の水位を検出するためにフロート 1 7 が配置されている。フロート 1 7 は洗淨水に浮かぶように構成されていて、水位センサ 1 6、水位センサ 1 5、水位センサ 1 4 と接触して洗淨水の水位を検出できるように構成されている。

【 0 0 2 6 】

水位センサ 1 6 は、洗淨水が低い水位となっているかを検出するためのセンサであって、主に排水時に的確に排水が行われているかを判断するために用いられる。水位センサ 1 5 は、洗淨水が高い水位となっているかを検出するためのセンサであって、主に給水時に的確に給水が行われているかを判断するために用いられる。水位センサ 1 4 は、洗淨槽 4 0 内の洗淨水が異常に高い水位となっているかを検出するためのセンサであって、例えば給水時に給水バルブ 1 3 が開固定状態になってしまい、洗淨水が過剰に供給されることを検出したり、誤った洗剤が投入されて泡が過剰に発生してしまったことを検出したりするために用いられる。このため、各センサは下方から順に、水位センサ 1 6、水位センサ 1 5、水位センサ 1 4 の順に配置されている。

【 0 0 2 7 】

洗淨槽 4 0 の下方には温水ヒータ 2 7 が設けられており、温水ヒータ 2 7 で加熱された洗淨水は洗淨ポンプ 2 3 へと供給される。洗淨ポンプ 2 3 は、正回転時には洗淨水を第 1 流路 1 1 に供給し、洗淨ノズル 1 1 に向けて圧送する。洗淨ポンプ 2 3 は、また正回転時に洗淨水を回転洗淨ノズル 3 1 へと圧送する。洗淨ポンプ 2 3 は、逆回転時には洗淨水を第 2 流路 1 8 に供給し、洗剤投入ノズル 1 8 a に向けて圧送する。

【 0 0 2 8 】

洗淨ノズル 1 1 は、洗淨槽 4 0 の上方に配置されており、洗淨水を上方から食器等へと噴射する。回転洗淨ノズル 3 1 は、かご 4 2 の下方に配置されており、噴射口が回転することで洗淨水を広角に下方から食器等へと噴射する。洗剤投入ノズル 1 8 a は、洗淨槽 4 0 の上方に配置されており、洗淨水を洗剤投入容器 4 1 へと噴射する。洗剤投入容器 4 1 に洗淨水が噴射されると、洗剤投入容器 4 1 内に収容されている洗剤が飛び散り又は洗淨水と共に溢れ出て、洗淨槽 4 0 内へと供給される。

【 0 0 2 9 】

温水ヒータ 2 7 によって加熱される洗淨水の温度を計測するために、温水ヒータ 2 7 の近傍に水温センサ 2 6 が配置されている。温水ヒータ 2 7 の上方には残菜フィルター 2 8 が設けられていて、食器等を洗った際に落下する残菜が洗淨ポンプ 2 3 側に流れ込まないように構成されている。洗淨ポンプ 2 3 と同じ位置には、排水ポンプ 2 4 と排水バルブ 2 5 とが配置されている。

【 0 0 3 0 】

洗淨槽 4 0 内に温風を噴射するためにファン 2 1 及び温風ヒータ 2 0 が配置されている。ファン 2 1 が回転すると吸気口 2 2 から空気を吸い込んで温風ヒータ 2 0 側に送り込まれ、温風ヒータ 2 0 で加熱された後に洗淨槽 4 0 内に噴射されて排気口 4 1 から排出される。温度センサ 1 9 は、この温風の温度を計測するために温風ヒータ 2 0 よりも洗淨槽 4 0 側に配置されている。

【 0 0 3 1 】

警報機 3 2 は、異常判定の結果、食器洗淨機 W M に異常が発生した場合に、使用者への警報を出すための装置である。

【 0 0 3 2 】

操作パネル 3 0 は、食器洗淨機 W M に対する使用者の指示入力を受け付ける部分である。操作パネル 3 0 の一例を図 3 に示す。図 3 に示す操作パネル 3 0 は、電源ボタン 3 0 1

10

20

30

40

50

と、スタートボタン302と、コース選択ボタン303と、乾燥選択ボタン304と、換気選択ボタン305と、予約ボタン306とを備えている。各ボタンを操作した結果の出力信号はCPU29に出力され、CPU29によって適宜制御動作が行われる。

【0033】

電源ボタン301は、食器洗浄機WMの主電源を入れたり、切ったりするためのボタンである。スタートボタン302は、食器洗浄の開始を指示したり、一時停止を指示したりするためのボタンである。コースボタン303は、食器洗浄のコースを指示するためのボタンである。乾燥ボタン304は、食器洗浄後の乾燥のコースを指示するためのボタンである。予約ボタン306は、食器洗浄の時間を予約するためのボタンである。

【0034】

引き続き、食器洗浄機WMの洗浄動作を図4を参照しながら説明する。図4は、食器洗浄機WMの洗浄動作を説明するためのタイムチャートである。図4に示すように、食器洗浄機WMの洗浄動作は順に、給水工程S41を実行後、食器に付着した食べ物が乾燥固着するのを防止するとともに食べ物を膨潤させて次の本洗浄工程S46で汚れを除去しやすくするための予洗い工程S42を所定時間実行し、その終了後洗浄水を排水工程S43で排水して、給水工程S44でお湯を給水し、洗剤投入工程S45で洗剤を投入後、本洗浄工程S46で本格的な洗浄を開始する。この本洗浄工程S46の終了後、排水工程S47、給水工程S48を経由して、本洗浄工程S46に続いて行われる濯ぎ工程へと移行する。この濯ぎ工程は3つの濯ぎ工程を備えている。具体的には、洗剤が入った洗浄水を排出して綺麗な洗浄水に入れ替えることを目的として短い時間運転される濯ぎ工程1及び2が実行され、その後洗浄水を加熱して高温で本格的に濯ぎ洗浄を行う加熱濯ぎ工程が実行されるように構成されている。その後排水工程S56が実行され、その後乾燥工程S57に移行して一連の制御シーケンスが終了するように構成されている。

【0035】

以下この制御シーケンスを具体的に説明すると、給水工程S41では、給水バルブ13が開かれて洗浄槽40に水が給水される。給水工程S41における水位は水位センサ16が検知するまでの低めの位置に設定されている。予洗い工程S42では、洗浄ポンプS43が駆動されて、食器等についた大きな残菜が取り除かれるとともに、食器に付着した食べ物を膨潤させている。その後、排水工程S43で排水され、給水工程S44で60度のお湯が給水される。給水工程S44における水位は水位センサ15が検知する高めの位置に設定されている。給水完了後、洗剤投入工程S45で洗浄槽40内に予め格納されている洗剤が投入される。より具体的には、洗浄ポンプ23が低速で逆回転されて、洗浄水が第2流路18を通して洗剤投入ノズル18aから噴射される。洗剤投入ノズル18aは洗剤投入容器41に向けられているので、洗剤投入ノズル18aから噴射された洗浄水は洗剤投入容器41内に収容されている洗剤を、ポンプを低速にしているため大きな飛び散りを抑制しつつ溢れださせることで、洗浄槽40内に洗剤が投入される。洗剤投入工程S45からの本洗浄工程S46においては、温水ヒータ27に通電され、洗浄ポンプ23が高速の正回転で駆動され通常制御として洗浄が行われる。

【0036】

約20分程度、本洗浄工程S46が継続された後、排水工程S47で洗剤が混じった洗浄水が排水され、綺麗な常温の洗浄水が再度給水工程S48で給水される。給水工程S48における水を節約するために水位は水位センサ16で検知される低めの位置に設定されている。本洗浄工程S46が終了すると濯ぎ工程に移行するが、濯ぎ工程は排給水を繰り返す形で連続3回実行される。最初の濯ぎ工程1S49では、洗浄ポンプ23が駆動されて、洗剤を洗い流す。その後、排水工程S50で洗浄水が排水され、給水工程S51で給水される。給水工程S51における水位は同様に低めの位置に設定されている。濯ぎ工程2S52で洗浄ポンプ23が駆動されて、洗剤を洗い流し、排水工程S53で洗浄水が排水される。この2回の排給水によって洗浄水は洗剤を含まない綺麗なものとする事ができる。その後、給水工程S54で60度のお湯が給水される。この給水工程S54における水位は水位センサ15が検知する高めの位置に設定されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

給水完了後、温水ヒータ 2 7 に通電されて更に 8 0 度まで洗浄水の温度が高められる。その状態で洗浄ポンプ 2 3 が駆動され、本格的な温水による濯ぎ洗浄が実行される。これが加熱濯ぎ工程 S 5 5 である。この加熱濯ぎ工程は、約 2 0 分程度継続され、食器の洗浄は実質的に完了する。その後、排水工程 S 5 6 で排水し、食器類を乾燥させるための乾燥工程 S 5 7 に移行する。ここでは、ファン 2 1 が回転され、温風ヒータ 2 0 に通電されることで、洗浄槽 4 0 内に温風が噴射され食器類が乾燥させられる。なお、乾燥工程 S 5 7 の初期では、洗浄槽 4 0 内の余熱を利用するため温風ヒータ 2 0 には通電されない。

【 0 0 3 8 】

引き続き、洗浄ポンプ 2 3 の回転状態と洗浄ノズル 1 1 a 及び洗剤投入ノズル 1 8 a からの洗浄水の噴射状態とについて、図 5 を参照しながら説明する。図 5 は、食器洗浄機 WM の洗浄ポンプ 2 3、洗浄ノズル 1 1 a 及び洗剤投入ノズル 1 8 a 等について模式的に示した図である。

10

【 0 0 3 9 】

図 5 に示すように、洗浄ポンプ 2 3 が正回転をすると、洗浄水は第 1 流路 1 1 のみに供給される。第 1 流路 1 1 には、回転洗浄ノズル 3 1 と、洗浄ノズル 1 1 a と、洗浄ノズル 1 1 b とが接続されているので、洗浄水が第 1 流路 1 1 に供給されると、回転洗浄ノズル 3 1 と、洗浄ノズル 1 1 a と、洗浄ノズル 1 1 b とからそれぞれ洗浄水が噴射する。

【 0 0 4 0 】

回転洗浄ノズル 3 1 は、洗浄槽 4 0 の下側に配置されており、上方に向けて洗浄水を噴射するように構成されている。洗浄ノズル 1 1 b は、洗浄槽 4 0 の中程に配置されており、水平方向からやや上方に向けて洗浄水を噴射するように構成されている。

20

【 0 0 4 1 】

洗浄ノズル 1 1 a は、洗浄槽 4 0 の上側に配置されており、下方に向けて洗浄水を噴射するように構成されている。洗浄ノズル 1 1 a は、噴射する洗浄水が洗剤投入容器 4 1 には入らないように構成されている。

【 0 0 4 2 】

洗浄ポンプ 2 3 が正回転している場合には、第 1 流路 1 1 に洗浄水が供給されるものの、第 2 流路 1 8 には洗浄水が供給されないように構成されている。この構成について図 6 を参照しながら説明する。

30

【 0 0 4 3 】

洗浄ポンプ 2 3 は、ケーシング 2 3 1 の内部に収められている回転子 2 3 2 が回転することで洗浄水に圧力を加え、洗浄水を第 1 流路 1 1 及び第 2 流路 1 8 に送り出している。ケーシング 2 3 1 と第 2 流路 1 8 との接合部分には、遮断弁 2 3 3 が設けられている。遮断弁 2 3 3 は、回転軸 2 3 3 a を中心にして揺動するように構成されている。回転軸 2 3 3 a には、第 1 弁体 2 3 3 b が繋がっており、第 1 弁体 2 3 3 b の先端には第 2 弁体 2 3 3 c が設けられている。第 1 弁体 2 3 3 b は、回転軸 2 3 3 a を中心に揺動して第 2 流路 1 8 への入り口を閉じるように構成されている。回転軸 2 3 3 a は、洗浄ポンプ 2 3 が正回転をした場合に、第 1 弁体 2 3 3 b に対して上流側に位置するように構成されている。また、第 2 弁体 2 3 3 c は、第 1 弁体 2 3 3 b に対して洗浄ポンプ 2 3 の中心側に折れ曲がって突出するように構成されている。従って、洗浄ポンプ 2 3 が正回転をした場合、洗浄水の水流によって第 2 弁体 2 3 3 c が洗浄ポンプ 2 3 の外側方向に押されて、第 1 弁体 2 3 3 b が第 2 流路 1 8 への入り口に押しつけられるように構成されている。

40

【 0 0 4 4 】

続いて、洗浄ポンプ 2 3 が逆回転をした場合について図 7 及び図 8 を参照しながら説明する。図 7 に示すように、洗浄ポンプ 2 3 が逆回転をすると、洗浄水は第 1 流路 1 1 及び第 2 流路 1 8 の双方に供給される。図 6 を参照しながら説明したように、洗浄ポンプ 2 3 と第 1 流路 1 1 との接合部分には何らの弁も設けられていないので、洗浄ポンプ 2 3 が逆回転しても第 1 流路 1 1 には洗浄水が供給される。ただし、洗浄ポンプ 2 3 が正回転の場合に比較して、洗浄ポンプ 2 3 が逆回転の場合には吐出圧が低下するので、回転洗浄ノズ

50

ル 3 1、洗浄ノズル 1 1 a、及び洗浄ノズル 1 1 b からそれぞれ噴射される洗浄水の勢いは弱くなる。このように、回転洗浄ノズル 3 1 と、洗浄ノズル 1 1 a と、洗浄ノズル 1 1 b とからそれぞれ噴射される洗浄水は少なくなるけれども、洗剤を供給する工程においては、それらのノズルから噴射される洗浄水は洗剤が大きく飛散して食器等に付着して固化するのを予防しているものであるため、噴射量を少なくすることが好ましいものである。

【 0 0 4 5 】

図 8 に示すように、洗浄ポンプ 2 3 が逆回転をすると、遮蔽弁 2 3 3 の第 2 弁体 2 3 3 c が洗浄水の水流によって押されて、第 1 弁体 2 3 3 b が第 2 流路 1 8 の入り口から離れるように回転する。従って、第 2 流路 1 8 に洗浄水が供給されて、洗剤投入ノズル 1 8 a から洗浄水が噴射され、洗剤投入容器 4 1 に洗浄水が供給される。尚、遮蔽弁 2 3 3 の回転軸 2 3 3 a 近傍にはストッパ 2 3 4 が設けられているので、遮蔽弁 2 3 3 はストッパ 2 3 4 によって支えられて所定の開状態を維持する。

10

【 0 0 4 6 】

洗剤投入ノズル 1 8 a は、噴射する洗浄水が洗剤投入容器 4 1 に届くような位置に設けられている。従って、洗剤投入ノズル 1 8 a から噴射された洗浄水は洗剤投入容器 4 1 に供給される。ここで、洗剤投入容器 4 1 について図 9 ~ 図 1 1 を参照しながら説明する。図 9 は、食器洗浄機 W M の扉 4 3 を開いた状態を示す図である。図 1 0 は、図 9 の A - A 断面を示す図である。図 1 1 は、図 9 の B - B 断面を示す図である。

【 0 0 4 7 】

図 9 及び図 1 0 に示すように、扉 4 3 を開いてほぼ水平状態にすると、洗剤投入容器 4 1 は、開口部 4 1 a を上方に向けた状態となる。洗剤投入容器 4 1 は、回転軸 4 1 1 によって扉 4 3 の内面に軸支されており、その底面には錘部 4 1 2 が設けられている。従って、洗剤投入容器 4 1 は、回転軸 4 1 1 を中心として錘部 4 1 2 が下方に位置するように揺動する。このような構成とすることで、図 1 1 の (a) に示すように扉 4 3 を略水平となるまで開いた場合には、洗剤投入容器 4 1 は開口部 4 1 a を上方に向けた状態となり、洗剤を投入することができる。また、図 1 1 の (b) に示すように扉 4 3 を閉じると、洗剤投入容器 4 1 は開口部 4 1 a を上方に向けた状態となり、開口部 4 1 a が洗剤投入ノズル 1 8 a 側を向くことになって、洗剤投入ノズル 1 8 a から噴射された洗浄水が洗剤投入容器 4 1 の中に供給される。

20

【 0 0 4 8 】

上述した例では、洗浄ポンプ 2 3 を逆回転させることで、洗剤投入ノズル 1 8 a に洗浄水を供給して、洗剤投入ノズル 1 8 a から洗剤投入容器 4 1 に洗浄水を噴射したが、洗剤投入ノズル 1 8 a から洗剤投入容器 4 1 に洗浄水を噴射する態様はこれに限られるものではない。本実施形態の第 1 の変形例を図 1 2 及び図 1 3 に示す。

30

【 0 0 4 9 】

図 1 2 及び図 1 3 に示す第 1 の変形例は、洗浄ポンプ 2 3 z は常に正回転をさせており、遮蔽弁は設けずに第 2 流路 1 8 の途中に電磁弁 4 4 を設けている。図 1 2 に示すように、電磁弁 4 4 を閉じて洗浄ポンプ 2 3 z を正回転させると、第 1 流路 1 1 のみに洗浄水が供給され、回転洗浄ノズル 3 1 と、洗浄ノズル 1 1 a と、洗浄ノズル 1 1 b とからそれぞれ洗浄水が噴射する。一方、図 1 3 に示すように、電磁弁 4 4 を開いて洗浄ポンプ 2 3 z を正回転させると、第 1 流路 1 1 と第 2 流路 1 8 との双方に洗浄水が供給され、回転洗浄ノズル 3 1 と、洗浄ノズル 1 1 a と、洗浄ノズル 1 1 b とからそれぞれ洗浄水が噴射すると共に、洗剤投入ノズル 1 8 a から洗浄水が噴射する。この場合、回転洗浄ノズル 3 1 と、洗浄ノズル 1 1 a と、洗浄ノズル 1 1 b とからそれぞれ噴射される洗浄水は少なくなるけれども、洗剤を供給する工程においては、それらのノズルから噴射される洗浄水は洗剤が食器等に付着するのを予防し、また付着したのを落とすためであるから、噴射量が少なくなっても問題はない。

40

【 0 0 5 0 】

続いて、本実施形態の第 2 の変形例を図 1 4 及び図 1 5 に示す。図 1 4 及び図 1 5 に示す第 2 の変形例は、洗浄ポンプ 2 3 z を常に正回転させており、その回転数を変更するこ

50

とで洗浄水の噴射を制御している。図 1 4 に示すように、洗浄ポンプ 2 3 z を低い回転数で正回転させると、第 1 流路 1 1 及び第 2 流路 1 8 にそれぞれ洗浄水が供給される。しかしながら、洗浄ポンプ 2 3 z の回転数が低く洗浄水の吐出圧が低いので、回転洗浄ノズル 3 1、洗浄ノズル 1 1 a、洗浄ノズル 1 1 b、及び洗剤投入ノズル 1 8 a から噴射される洗浄水は少ない状態である。従って、回転洗浄ノズル 3 1、洗浄ノズル 1 1 a、及び洗浄ノズル 1 1 b から噴射される洗浄水が洗剤投入容器 4 1 に届かないのはもちろんのこと、洗剤投入ノズル 1 8 a から噴射される洗浄水も洗剤投入容器 4 1 に届かない。

【 0 0 5 1 】

一方、図 1 5 に示すように、洗浄ポンプ 2 3 z の回転数を上げて正回転させると、高い吐出圧で洗浄水が第 1 流路 1 1 及び第 2 流路 1 8 に供給される。このため、洗剤投入ノズル 1 8 a から噴射される洗浄水が洗剤投入容器 4 1 に届き、洗剤投入ノズル 1 8 a から噴射された洗浄水が洗剤投入容器 4 1 の中に供給される。

10

【 0 0 5 2 】

洗浄ポンプ 2 3 z からの洗浄水の吐出圧を変更する態様では、洗剤投入ノズル 1 8 a の代わりに図 1 6 及び図 1 7 に示す洗剤投入ノズル 1 8 b を用いてもよい。図 1 6 及び図 1 7 に示す洗剤投入ノズル 1 8 b は、支持体 1 8 1 と、ノズル 1 8 2 とによって構成されている。ノズル 1 8 2 は、細長い円筒状の形態を成しており、支持体 1 8 1 に対して進退自在に構成されていて、その先端に第 1 噴射孔 1 8 2 a が、円筒状となっている筒の途中には第 2 噴射孔 1 8 2 b がそれぞれ設けられている。

【 0 0 5 3 】

図 1 6 に示すように、洗浄ポンプ 2 3 z から洗剤投入ノズル 1 8 b に供給される洗浄水の吐出圧が低い場合には、ノズル 1 8 2 は支持体 1 8 1 の内部に半分程度納まった状態となっていて、第 2 噴射孔 1 8 2 b は支持体 1 8 1 の内部に隠れた状態となっている。従って、この状態では第 1 噴射孔 1 8 2 a からのみ洗浄水が噴射される。

20

【 0 0 5 4 】

一方、図 1 7 に示すように、洗浄ポンプ 2 3 z から洗剤投入ノズル 1 8 b に供給される洗浄水の吐出圧が高い場合には、ノズル 1 8 2 は支持体 1 8 1 から更に突出した状態となり、第 2 噴射孔 1 8 2 b は支持体 1 8 1 の外部に出た状態となる。従って、この状態では、第 1 噴射孔 1 8 2 a からのみならず、第 2 噴射孔 1 8 2 b から洗浄水が噴射する。図 1 7 に示す状態の場合に、第 2 噴射孔 1 8 2 b から噴射される洗浄水が届く位置に洗剤投入容器を配置すれば、洗浄ポンプ 2 3 z からの洗浄水の吐出圧の変更によって、確実に洗剤投入容器に洗浄水を供給して、洗剤を飛び散らせたり洗浄水と共に溢れださせたりすることが可能となる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 5 】

【 図 1 】 本実施形態に係る食器洗浄機の構成を示す図である。

【 図 2 】 図 1 に示す食器洗浄機に組み込まれる CPU の信号の授受を説明するための図である。

【 図 3 】 図 1 に示す食器洗浄機に取り付けられている操作パネルを示す図である。

【 図 4 】 図 1 に示す食器洗浄機の動作を説明するためのタイムチャートである。

40

【 図 5 】 洗浄ノズル及び洗剤投入ノズルからの洗浄水の噴射状態を説明するための図である。

【 図 6 】 洗浄ポンプを説明するための図である。

【 図 7 】 洗浄ノズル及び洗剤投入ノズルからの洗浄水の噴射状態を説明するための図である。

【 図 8 】 洗浄ポンプを説明するための図である。

【 図 9 】 洗剤投入容器を説明するための図である。

【 図 1 0 】 洗剤投入容器を説明するための図である。

【 図 1 1 】 洗剤投入容器を説明するための図である。

【 図 1 2 】 本実施形態の変形例における、洗浄ノズル及び洗剤投入ノズルからの洗浄水の

50

噴射状態を説明するための図である。

【図13】本実施形態の変形例における、洗浄ノズル及び洗剤投入ノズルからの洗浄水の噴射状態を説明するための図である。

【図14】本実施形態の変形例における、洗浄ノズル及び洗剤投入ノズルからの洗浄水の噴射状態を説明するための図である。

【図15】本実施形態の変形例における、洗浄ノズル及び洗剤投入ノズルからの洗浄水の噴射状態を説明するための図である。

【図16】洗剤投入ノズルの変形例を説明するための図である。

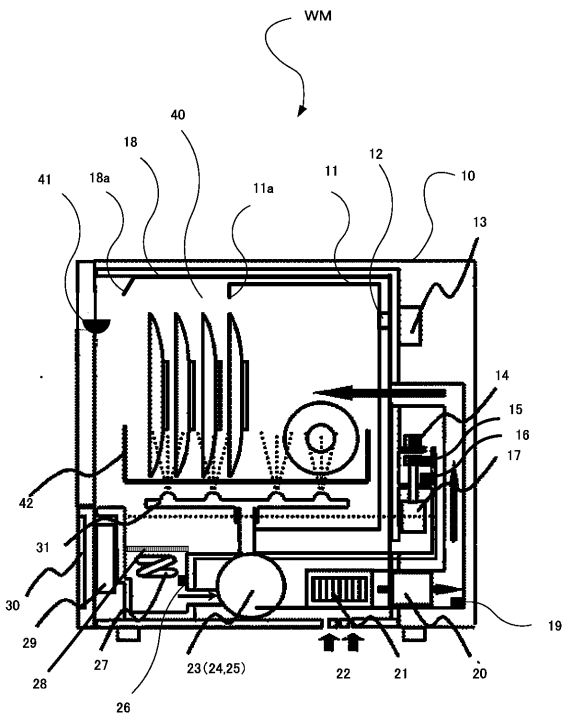
【図17】洗剤投入ノズルの変形例を説明するための図である。

【符号の説明】

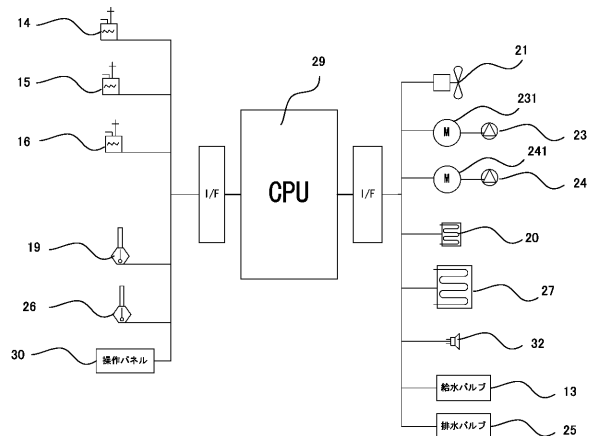
【0056】

WM ... 食器洗浄機、10 ... 本体、40 ... 洗浄槽、11 ... 第1流路、11a ... 洗浄ノズル、12 ... 給水口、13 ... 給水バルブ、14 ... 水位センサ、15 ... 水位センサ、16 ... 水位センサ、17 ... フロート、18 ... 第2流路、18a ... 洗剤投入ノズル、19 ... 温度センサ、20 ... 温風ヒータ、21 ... ファン、22 ... 吸気口、23 ... 洗浄ポンプ、24 ... 排水ポンプ、25 ... 排水バルブ、26 ... 水温センサ、27 ... 温水ヒータ、28 ... 残菜フィルター、29 ... CPU、30 ... 操作パネル、31 ... 回転洗浄ノズル、41 ... 洗剤投入容器、42 ... かが、43 ... 扉。

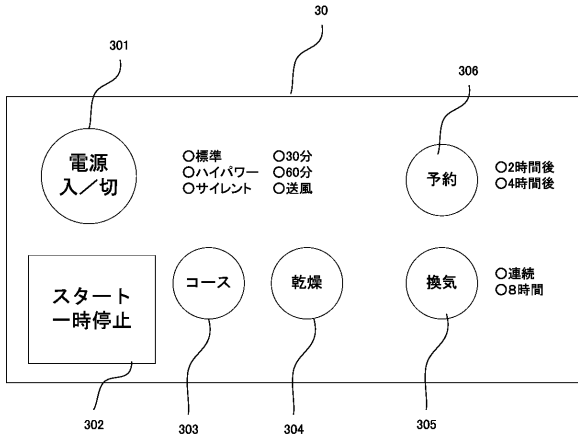
【図1】



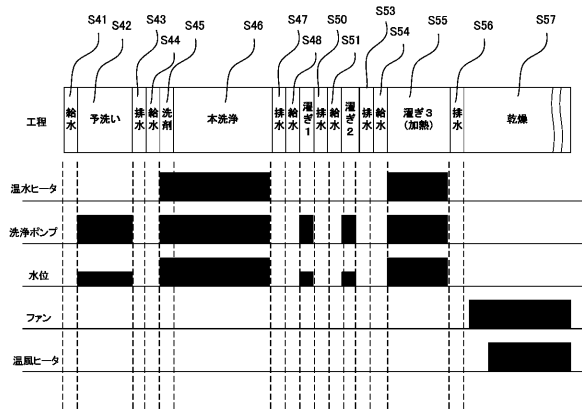
【図2】



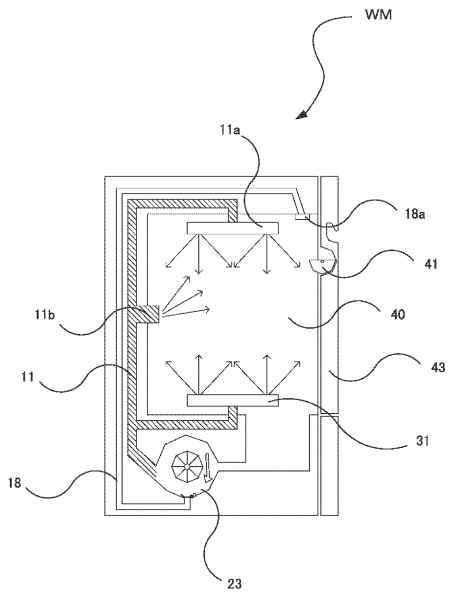
【 図 3 】



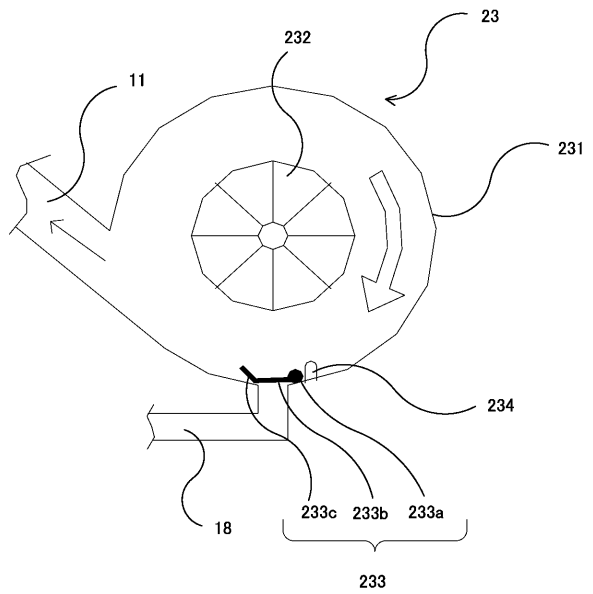
【 図 4 】



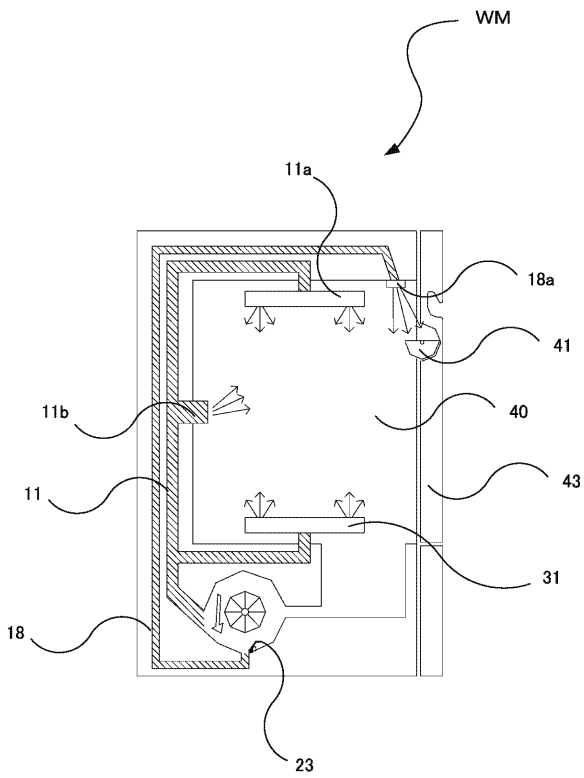
【 図 5 】



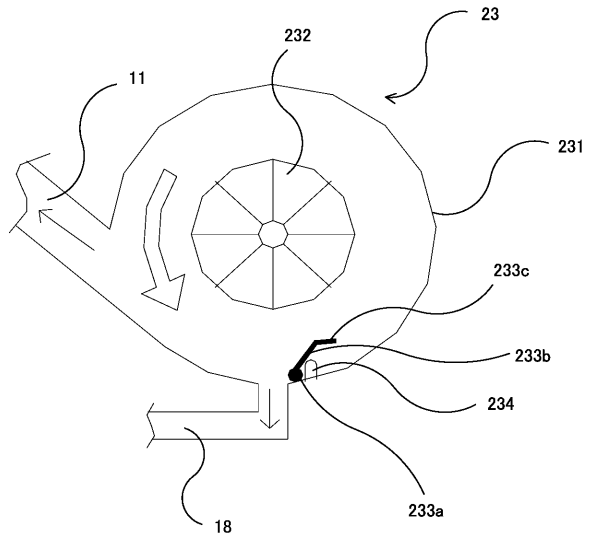
【 図 6 】



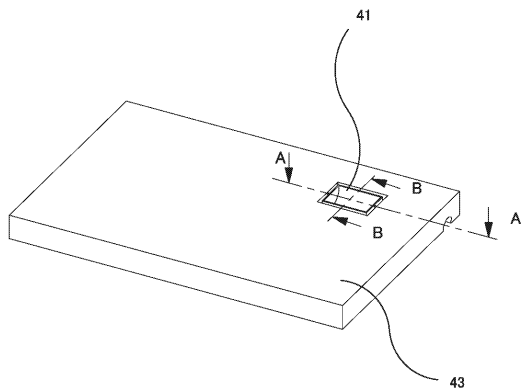
【 図 7 】



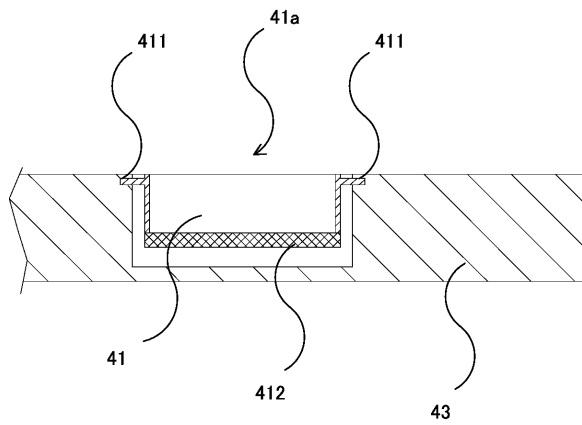
【 図 8 】



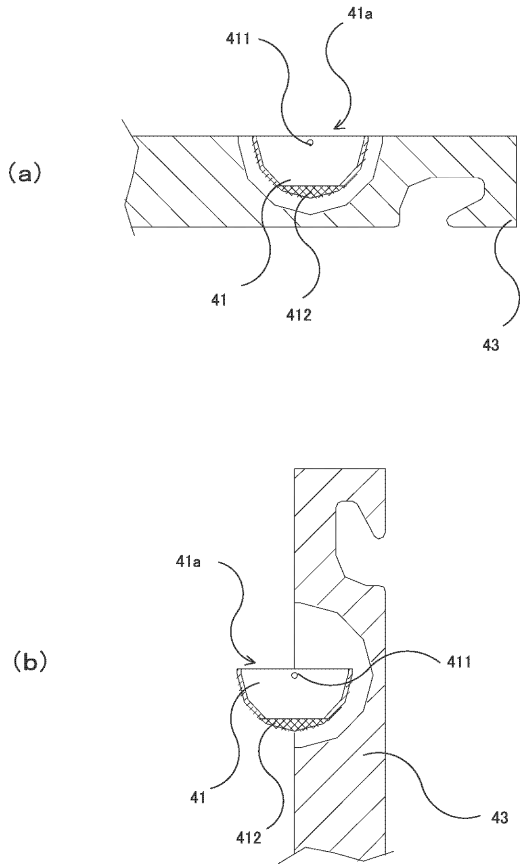
【 図 9 】



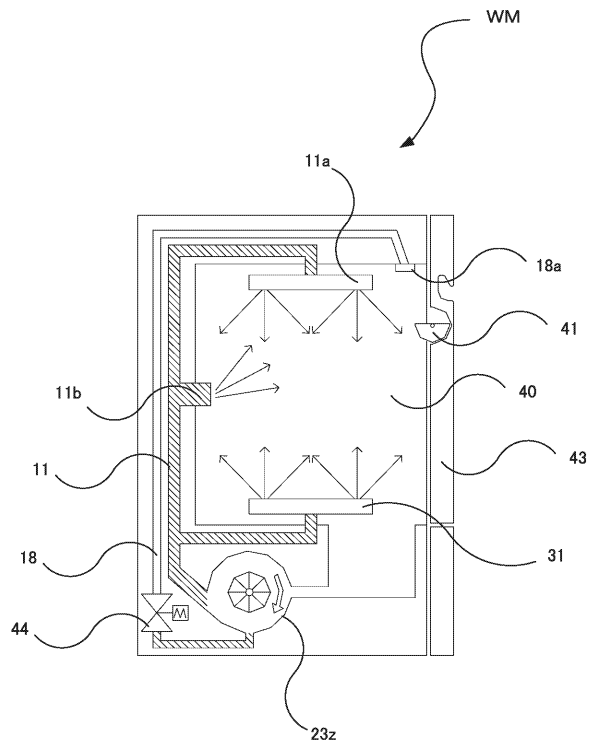
【 図 10 】



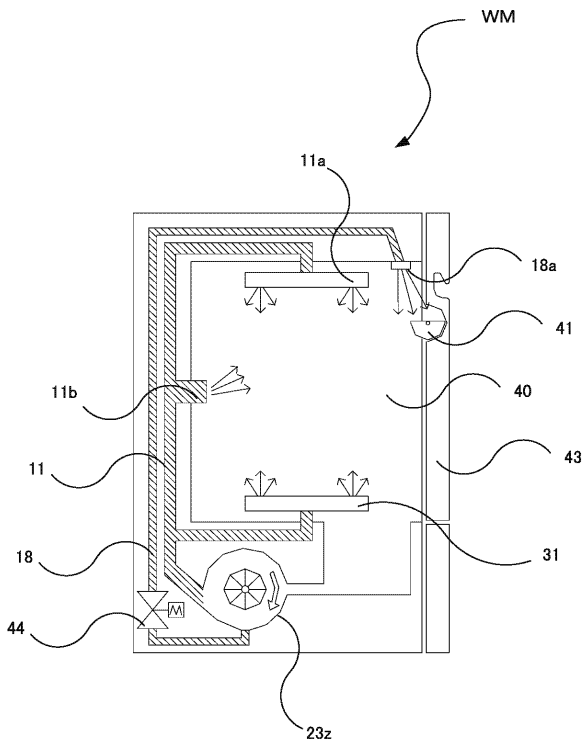
【 図 1 1 】



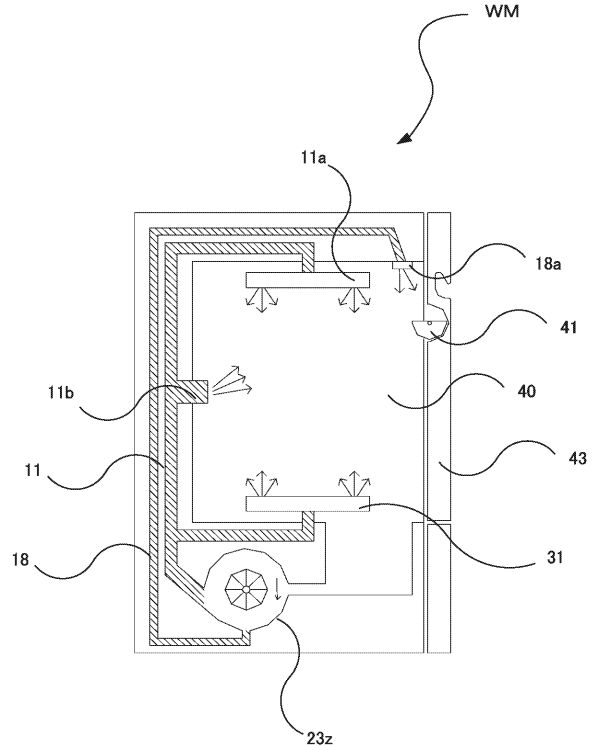
【 図 1 2 】



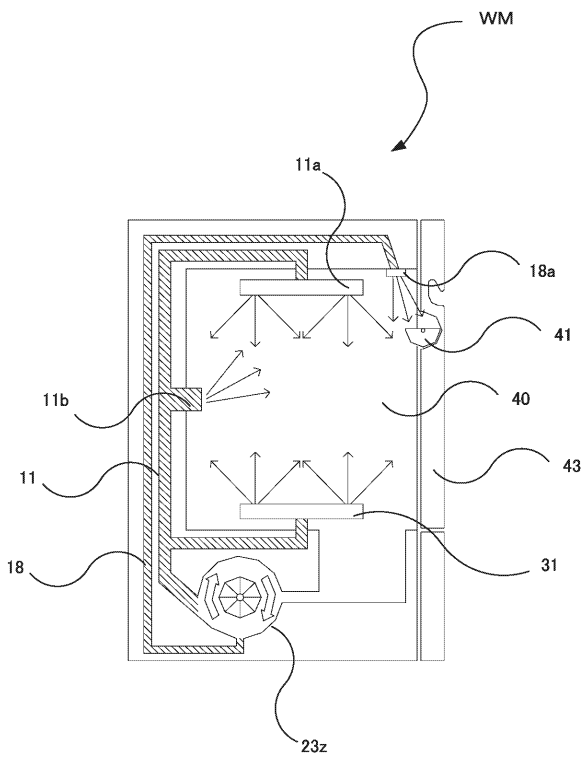
【 図 1 3 】



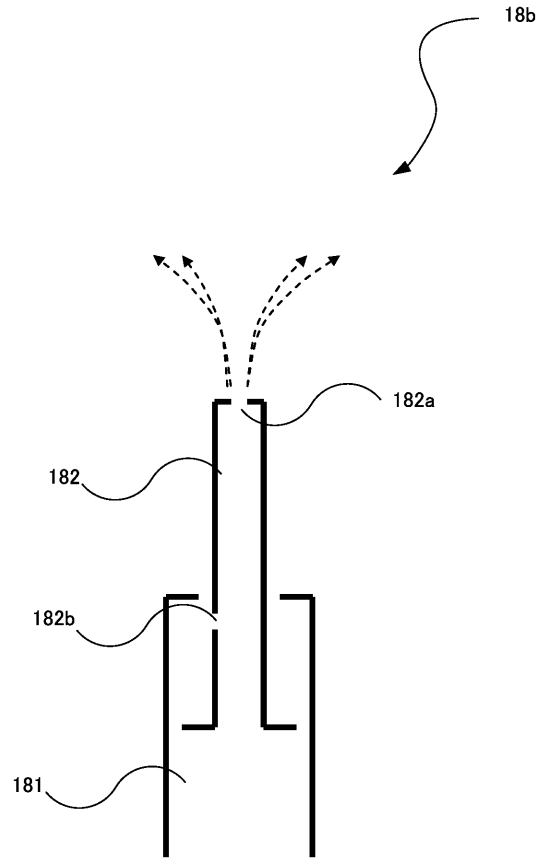
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】

