

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4872745号
(P4872745)

(45) 発行日 平成24年2月8日(2012.2.8)

(24) 登録日 平成23年12月2日(2011.12.2)

(51) Int.Cl.	F I
A 4 7 L 15/46 (2006.01)	A 4 7 L 15/46 G
A 4 7 L 15/00 (2006.01)	A 4 7 L 15/46 D
	A 4 7 L 15/00 C

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-80649 (P2007-80649)	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成19年3月27日 (2007.3.27)		パナソニック電工株式会社
(65) 公開番号	特開2008-237440 (P2008-237440A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成20年10月9日 (2008.10.9)	(74) 代理人	100087767
審査請求日	平成21年4月10日 (2009.4.10)		弁理士 西川 恵清
		(72) 発明者	宮田 ▲隆▼弘
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
		(72) 発明者	須田 洋
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
		(72) 発明者	中田 隆行
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食器洗浄機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

洗浄庫内に収容された被洗浄物を洗浄する食器洗浄機に、加熱ユニットで加熱した温風を洗浄庫内に送風して乾燥する乾燥運転を備え、空気中の水分を冷却して生成した結露水を静電霧化することにより帯電微粒子水を生成して洗浄庫内に放出するための静電霧化装置を設け、洗浄庫内に被洗浄物を出し入れするための開口に設けた扉が閉の状態でのみ静電霧化装置を運転可能とし、静電霧化装置の運転開始と同時に扉をロックするロック手段を設け、静電霧化装置の運転停止後一定時間経過後にロック手段によるロックが解除されるようにすると共に、静電霧化装置の運転停止からロック手段によるロック解除までの間、上記乾燥運転の際に運転する加熱ユニットを用いて加熱した温風を洗浄庫内に供給するようにし、

10

上記食器洗浄機が、洗浄庫内の被洗浄物を洗浄水で洗浄する洗浄運転、被洗浄物のすすぎ洗いをするすすぎ運転、加熱ユニットで加熱した温風で被洗浄物を乾燥する乾燥運転を行い、乾燥運転が終了すると、引き続き、静電霧化装置を運転して帯電微粒子水を生成して洗浄庫内に放出する除菌・脱臭運転を行うと同時にロック手段により扉をロックし、静電霧化装置の運転開始から一定時間経過すると静電霧化装置の運転を停止して除菌・脱臭運転を終了し、

静電霧化装置の運転停止に引き続きロック手段による扉のロックを維持した状態で上記乾燥運転の際に運転する加熱ユニットを用いて加熱した温風を洗浄庫内に供給し、

静電霧化装置の運転停止から更に一定時間経過後に、ロック手段によるロックを解除す

20

ると共に洗淨庫への温風の供給を停止することを特徴とする食器洗淨機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、静電霧化現象を利用して帯電微粒子水を生成する静電霧化装置を有する食器洗淨機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、食器洗淨機の循環ファン経路に静電霧化装置を設け、静電霧化装置により生成した帯電微粒子水を循環経路を経て洗淨庫内に放出して除菌や消臭をするようにしたものが特許文献1により知られている。

10

【0003】

ところが、通常、食器洗淨機に設けた扉は手動ロック手段が設けてあり、手動ロック手段を手動で操作してロック解除すると、静電霧化装置の運転にかかわらず扉を開くことができるようになっている。

【0004】

したがって、従来例にあつては、静電霧化装置の運転中、あるいは運転停止直後に扉を開くことが可能である。しかしながら、洗淨庫内に放出された帯電微粒子はナノメートルサイズときわめて小さいので拡散性が優れていて洗淨庫内を飛翔している時間が長く、洗淨庫内のすみずみまで飛翔して洗淨庫内の被洗淨物の各面や洗淨庫内面の各部に付着し、付着後除菌、脱臭作用を発揮する。このため、このため静電霧化装置の運転中、あるいは運転停止直後に扉を開いた場合、洗淨庫内を浮遊している帯電微粒子水が被洗淨物に付着することなく、開口から外部に飛散して、十分な除菌、脱臭効果が発揮できないという問題がある。更に、静電霧化して帯電微粒子水を生成した際に微量ではあるがオゾンが同時に生成され、このオゾンが分解する前に開口から外部に出るので、微量とはいえ人体に対してあまり好ましくないという問題がある。

20

【特許文献1】特開2005-192728号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記の従来の問題点に鑑みて発明したものであつて、静電霧化装置の運転により発生した帯電微粒子水が外部に飛散することがなくて無駄なく洗淨庫内面や被洗淨物に付着して除菌や消臭効果を発揮でき、また、静電霧化の際に微量であるが発生するオゾンが外部に飛散するのを防止できる食器洗淨機を提供することを課題とするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために本発明に係る食器洗淨機は、洗淨庫1内に収容された被洗淨物2を洗淨する食器洗淨機3に、加熱ユニット11で加熱した温風を洗淨庫1内に送風して乾燥する乾燥運転を備え、空気中の水分を冷却して生成した結露水を静電霧化することにより帯電微粒子水を生成して洗淨庫1内に放出するための静電霧化装置4を設け、該静電霧化装置4を洗淨庫1内に被洗淨物2を出し入れするための開口5に設けた扉6が閉の状態でのみ運転可能とし、静電霧化装置4の運転開始と同時に扉6をロックするロック手段40を設け、静電霧化装置4の運転停止後一定時間経過後にロック手段40によるロックが解除されるようにすると共に、静電霧化装置4の運転停止からロック手段40によるロック解除までの間、上記乾燥運転の際に運転する加熱ユニット11を用いて加熱した温風を洗淨庫1内に供給するようにし、上記食器洗淨機3が、洗淨庫1内の被洗淨物を洗淨水で洗淨する洗淨運転、被洗淨物のすすぎ洗いをするすすぎ運転、加熱ユニット11で加熱した温風で被洗淨物を乾燥する乾燥運転を行い、乾燥運転が終了すると、引き続き、静電霧化装置4を運転して帯電微粒子水を生成して洗淨庫1内に放出する除菌・脱臭運転を行うと同時にロック手段40により扉6をロックし、静電霧化装置4の運転開始から一

40

50

定時間経過すると静電霧化装置 4 の運転を停止して除菌・脱臭運転を終了し、静電霧化装置 4 の運転停止に引き続いてロック手段 40 による扉 6 のロックを維持した状態で上記乾燥運転の際に運転する加熱ユニット 11 を用いて加熱した温風を洗浄庫 1 内に供給し、静電霧化装置 4 の運転停止から更に一定時間経過後に、ロック手段 40 によるロックを解除すると共に洗浄庫 1 への温風の供給を停止することを特徴とするものである。

【0007】

このように、食器洗浄機の一連の運転に、静電霧化装置による除菌・脱臭運転を付け加えたものにおいて、除菌・脱臭運転は、乾燥運転が終了した後、ロック手段 40 により扉 6 をロックすると同時に、空気中の水分を冷却して生成した結露水を静電霧化することで発生させた帯電微粒子水を洗浄庫 1 内に放出するので、加熱ユニット 11 の運転が停止した状態で、空気中の水分を冷却して生成した結露水が静電霧化されて帯電微粒子水が生成され、このようにして生成された帯電微粒子水により洗浄庫 1 内の除菌・脱臭を行うと共に、この除菌・脱臭運転の際は扉 6 が閉じていて帯電微粒子水が無駄に外部に飛散するのが防止される。また、静電霧化装置 4 の運転停止後に一定時間経過しないと扉 6 を開くことができないロック手段 40 を設けてあるので、静電霧化装置 4 の運転を停止した直後であっても、帯電微粒子水はナノメータサイズときわめて小さいため洗浄庫 1 内を浮遊しているものがあるが、この浮遊している帯電微粒子水が外部に飛散することなく、確実に洗浄庫内のすみずみまで飛翔して洗浄庫内の被洗浄物の各面や洗浄庫内面の各部に付着し、付着後除菌、脱臭作用を発揮することができる。また、静電霧化により帯電微粒子水を生成した際に、微量のオゾンが発生するが、静電霧化装置 4 は扉 6 が閉とっていないと運転できず、また、静電霧化装置 4 の運転開始から静電霧化装置 4 の運転停止後一定時間が経過するまで扉 6 を開けることができないので、その間にオゾンが分解することになり、オゾンが外部に飛散するおそれがない。また、静電霧化装置 4 の運転停止からロック手段 40 によるロック解除までの間、上記乾燥運転の際に運転する加熱ユニット 11 を用いて加熱した温風を洗浄庫 1 内に供給するので、静電霧化により帯電微粒子水を生成する際に微量のオゾンが発生するが、乾燥運転の際に運転する加熱ユニット 11 を用いて加熱した温風を洗浄庫内に供給して洗浄庫内を温度の高い環境にできて、オゾンの分解を促進することができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明は、上記のように、静電霧化装置の運転により発生した帯電微粒子水が無駄なく洗浄庫内面や被洗浄物に付着して除菌や消臭効果を発揮でき、効果的に洗浄庫内面や被洗浄物の除菌や消臭効果が向上し、また、静電霧化の際に微量ではあるが発生するオゾンの洗浄庫内における分解の時間を確保し、乾燥運転の際に運転する加熱ユニットを用いて加熱した温風を洗浄庫内に供給して洗浄庫内を温度の高い環境にできて、オゾンの分解を促進することができ、これによりオゾンが外部に飛散するおそれがないという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基いて説明する。

【0012】

食器洗浄機 3 は、食器洗浄機本体 8 の内部に、食器等の被洗浄物 2 を収納するための食器かご 9 を設けた洗浄庫 1、洗浄水を噴射する洗浄ノズル 10、洗浄ポンプ 22、循環水路 13、排水部 14、食器等の被洗浄物 2 を乾燥させるための加熱ユニット 11、通風ダクト 12、洗浄庫 1 内を換気する換気ファン 21 を備え、更に、食器乾燥機本体 8 に洗浄庫 1 内に食器、まな板等の被洗浄物 2 を出し入れするための扉 6 を備えて構成してある。

【0013】

食器洗浄機 3 には静電霧化により帯電微粒子水を生成して洗浄庫 1 内に帯電微粒子水を放出するための静電霧化装置 4 が設けてある。

【0014】

静電霧化装置4は、放電電極15と、空気中の水分を結露水として生成することで放電電極15に水を供給するための冷却手段16と、放電電極15に生成した結露水を静電霧化するために放電電極15に高電圧を印加するための高電圧印加部17とを備えている。

【0015】

図2には本発明に用いる静電霧化装置4の概略構成図が示してある。図2に示す実施形態においてはペルチェユニット18のような冷却手段16により空気中の水分を冷却して結露水を生成することで放電電極15に水を供給するようになっている。

【0016】

ペルチェユニット18は、熱伝導性の高いアルミナや窒化アルミニウムからなる絶縁板の片面側に回路を形成してある一対のペルチェ回路板27を、互いの回路が向き合うように対向させ、多数列設してあるBiTe系の熱電素子28を両ペルチェ回路板27間で挟持すると共に隣接する熱電素子28同士を両側の回路で電氣的に接続させ、ペルチェ入力リード線29を介してなされる熱電素子28への通電により一方のペルチェ回路板27側から他方のペルチェ回路板27側に向けて熱が移動するように構成したものである。更に、上記一方の側のペルチェ回路板27の外側には冷却部19を接続してあり、また、上記他方の側のペルチェ回路板27の外側には放熱部20が接続してあり、実施形態では放熱部20として放熱フィンの例が示してある。ペルチェユニット18の冷却部19には放電電極15の後端部が接続してある。

【0017】

放電電極15は絶縁材料からなる筒体30で囲まれており、筒体30の周壁には筒体30内外を連通する窓30aが設けてある。また、筒体30の先端開口部にリング状をした対向電極25が配設され、放電電極15の軸心の延長線上にリング状の対向電極25のリングの中心が位置するように放電電極15と対向電極25とが対向している。

【0018】

上記静電霧化装置4は、ペルチェユニット18に通電することで、冷却部19が冷却され、冷却部19が冷却されることで放電電極15が冷却され、空気中の水分を結露して放電電極15に水(結露水)を供給するようになっている。

【0019】

このように放電電極15に水が供給された状態で上記放電電極15と対向電極25との間に高電圧を印加すると、放電電極15と対向電極25との間にかけられた高電圧により放電電極15の先端部に供給された水と対向電極25との間にクーロン力が働いて、水の液面が局所的に錐状に盛り上がり(テラーコーン)が形成される。このようにテラーコーンが形成されると、該テラーコーンの先端に電荷が集中してこの部分における電界強度が大きくなって、これによりこの部分に生じるクーロン力が大きくなり、更にテラーコーンを成長させる。このようにテラーコーンが成長し該テラーコーンの先端に電荷が集中して電荷の密度が高密度となると、テラーコーンの先端部分の水が大きなエネルギー(高密度となった電荷の反発力)を受け、表面張力を超えて分裂・飛散(レイリー分裂)を繰り返してマイナスに帯電したナノメートルサイズの帯電微粒子水を大量に生成させ洗浄庫1内に放出されるようになっている。

【0020】

上記静電霧化装置4の運転は扉6の閉でのみ運転可能となっており、また、静電霧化装置4の運転開始で扉6を開くことができないようにロックし、且つ、静電霧化装置4の運転中及び運転停止後一定時間経過するまでロック状態を継続し、静電霧化装置4の運転停止後一定時間が経過するとロック解除がなされるようにしたロック手段40が設けてある。

【0021】

該ロック手段40は、例えば図4に示すように、電磁ソレノイドなどの駆動手段により出し入れ自在となったロック部40aと、扉6に設けたロック孔40bとで構成してあり、扉6閉の状態では静電霧化装置4の運転が開始されると自動的にロック手段40により扉

10

20

30

40

50

6を開くことができないようにロックされ(つまり、ロック部40aがロック孔40bに嵌め込まれることでロックされ)、静電霧化装置4の運転が停止すると、停止後一定時間経過後にロック手段40によるロックが解除される(ロック部40aがロック孔40bから引き抜かれることでロックが解除される)ように制御部により制御される。

【0022】

ここで、本発明の食器洗浄機3による洗浄運転は、例えば、少なくとも2つの洗浄運転モードを有している。

【0023】

第1の洗浄運転モードは、洗剤を投入した状態で洗浄ノズル10から洗浄水を噴出しながら循環させて被洗浄物2を洗浄し(洗浄運転)、該洗浄運転が終わると、引き続いて、
10 洗浄ノズル10から新たな洗浄水を噴出して被洗浄物2のすすぎ洗いをし(すすぎ運転)、すすぎ運転が終わると、引き続いて、加熱ユニット11で加熱した温風を送風して被洗浄物2の乾燥を行い(乾燥運転)、乾燥運転が終了すると、静電霧化装置4を運転して帯電微粒子水を生成して洗浄庫1内に放出するという除菌・消臭運転を行い(ここで、静電霧化装置4を運転することでロック手段40により扉6がロックされる)、一定時間経過すると静電霧化装置4の運転を停止して除菌・消臭運転を終了し、静電霧化装置4の運転停止から更に一定時間が経過した後に、ロック手段40によるロックを解除することで、食器洗浄機3の運転を終了するというモードである。

【0024】

また、第2の洗浄運転モードは、洗剤を投入した状態で洗浄ノズル10から洗浄水を噴出しながら循環させて被洗浄物2を洗浄し(洗浄運転)、該洗浄運転が終わると、引き続いて、
20 洗浄ノズル10から新たな洗浄水を噴出して被洗浄物2のすすぎ洗いをし(すすぎ運転)、すすぎ運転が終わると、引き続いて、静電霧化装置4を運転して帯電微粒子水を生成して洗浄庫1内に放出するという除菌・消臭運転を行い(ここで、静電霧化装置4を運転することでロック手段40により扉6がロックされる)、一定時間経過すると静電霧化装置4の運転を停止して除菌・消臭運転を終了し、静電霧化装置4の運転停止から更に一定時間が経過した後に、ロック手段40によるロックを解除することで、食器洗浄機3の運転を終了するというモードである。

【0025】

上記、第1の洗浄運転モード、第2の洗浄運転モードは食器洗浄機3に設けた操作部で
30 選択して目的とする運転モードを指定するものである。

【0026】

図3には食器洗浄機3の運転のフローが示してある。洗浄に当っては第1又は第2運転モードのいずれかを指定して運転を行う。この場合、扉6を開き、洗浄庫1内の食器がご
9に被洗浄物2を収容する。次に、洗浄庫1内に洗剤を投入し、扉6を閉じ、この状態で第1の洗浄運転モード又は第2の洗浄運転モードを選択するものであり、以後は、設定された洗浄運転モードでの運転が行われる。

【0027】

上記のようにすすぎ運転終了後又は乾燥運転終了後に静電霧化装置4を運転して帯電微
40 粒子水を生成し、洗浄庫1内に放出することで、洗浄庫1内を帯電微粒子水が浮遊し、洗浄又は乾燥が終了した被洗浄物2や洗浄庫1の壁面に帯電微粒子が付着する。帯電微粒子水はナノメータサイズと非常に小さく、また、活性種を有しているため、洗浄庫1内を浮遊して洗浄庫1内の隅々まで飛翔し、被洗浄物2や洗浄庫1の壁面の除菌、脱臭を行う。

【0028】

ここで、静電霧化装置4を運転して静電霧化作用により前述のように帯電微粒子水を生成する際微量ではあるがオゾンが発生する。このオゾンは人体に対して悪影響を及ぼすので、静電霧化装置4の運転中又は静電霧化装置4の運転終了後一定時間以内に扉6を開けると、
50 洗浄庫1内から外部にオゾンが飛散するおそれがあるが、本発明においては、上記のように、静電霧化装置4は扉6が閉となっていないと運転できず、また、静電霧化装置4の運転開始から静電霧化装置4の運転停止後一定時間が経過するまで扉6を開けること

ができないので、その間にオゾンが分解することになり、オゾンが外部に飛散するおそれがない。

【 0 0 2 9 】

また、静電霧化装置 4 の運転停止からロック手段 4 0 によるロックが解除されるまでの間洗浄庫 1 内に加熱ユニット 1 1 で加熱した温風を供給するようにしてもよい。つまり、静電霧化により帯電微粒子水を生成する際に微量のオゾンが発生するが、温風として温度の高い環境とすることで、オゾンの分解を促進することができることになる。

【 0 0 3 0 】

なお、上記実施形態では、食器洗浄機 3 に第 1 の洗浄運転モードと第 2 の洗浄運転モードとを設け、一連の洗浄運転モードの一段階として静電霧化装置 4 を運転して除菌・消臭運転を行う例を示したが、洗浄運転モードとは独立して静電霧化装置 4 を運転して除菌・消臭運転を行うようにしてもよく、この場合も、静電霧化装置 4 は洗浄庫 1 内に被洗浄物 2 を出し入れするための開口 5 に設けた扉 6 が閉の状態でのみ運転可能とし、更に、静電霧化装置 4 の運転開始と同時にロック手段 4 0 により自動的に扉 6 をロックし、静電霧化装置 4 の運転停止後一定時間経過するまではロック手段 4 0 によるロックが維持され、一定時間経過後にロック解除が自動的になされるようにしてもよい。除菌・消臭運転による作用効果、ロック手段 4 0 による作用効果は前述と同じであるので説明は省略する。

10

【 0 0 3 1 】

なお、添付図面に示す実施形態では放電電極と対向電極との間に高電圧を印加して帯電微粒子水を生成する静電霧化装置 4 の例を示したが、対向電極を設けない場合であってもよい。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態の断面図である。

【 図 2 】 同上の静電霧化装置の概略構成図である。

【 図 3 】 同上の運転動作を示すフロー図である。

【 図 4 】 ロック手段を示す説明図である。

【 符号の説明 】

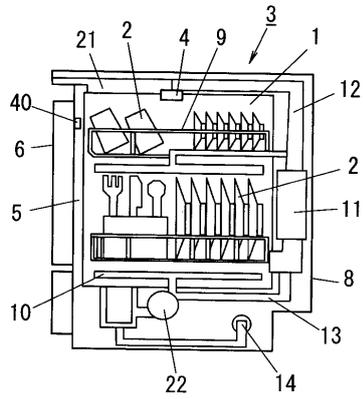
【 0 0 3 3 】

- 1 洗浄庫
- 2 被洗浄物
- 3 食器洗浄機
- 4 静電霧化装置
- 6 扉
- 4 0 ロック手段

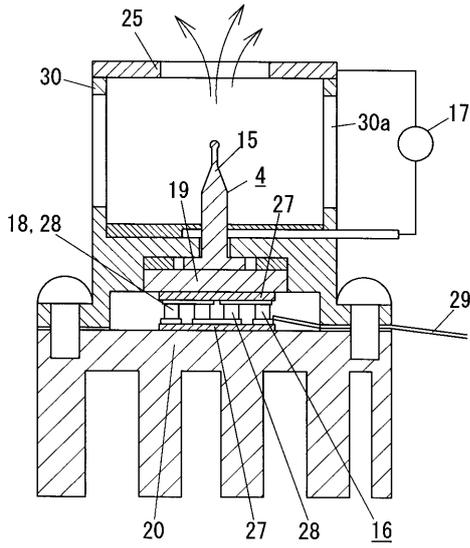
30

【図1】

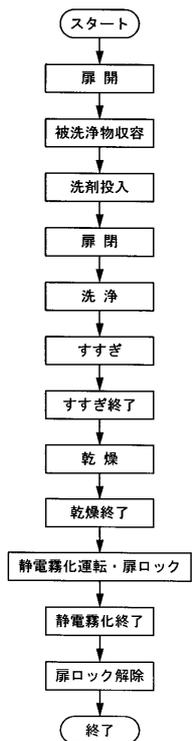
- 1 洗浄庫
- 2 被洗浄物
- 3 食器洗浄機
- 4 静電霧化装置
- 5 開口
- 6 扉
- 40 ロック手段



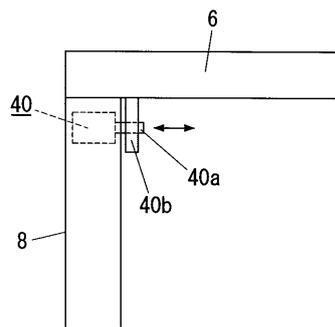
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 町 昌治

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

審査官 早房 長隆

(56)参考文献 特開2005-192728(JP,A)

特開2007-000159(JP,A)

特開2003-144372(JP,A)

特開平04-220226(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47L 15/00