

(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2006-192006

(P2006-192006A)

(43) 公開日 平成18年7月27日(2006.7.27)

(51) Int. Cl.

A 4 7 L 15/42 (2006.01)

F I

A 4 7 L 15/42

D

テーマコード(参考)

3 B 0 8 2

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2005-4955 (P2005-4955)
 (22) 出願日 平成17年1月12日(2005.1.12)

(71) 出願人 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (74) 代理人 100095670
 弁理士 小林 良平
 (72) 発明者 川村 一彦
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内
 Fターム(参考) 3B082 BD00

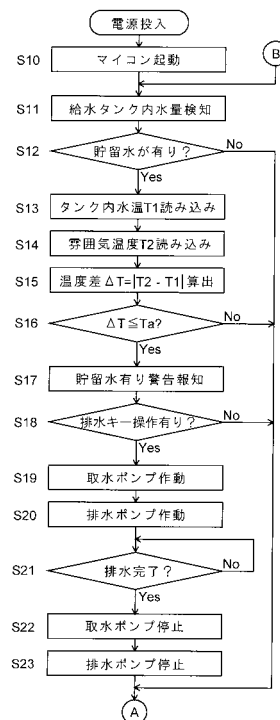
(54) 【発明の名称】 食器洗い機

(57) 【要約】

【課題】 給水タンクに注水されてから運転が実行されずに時間が経過した場合、雑菌が繁殖した古い水を使用して食器洗い運転を実行するおそれがある。

【解決手段】 電源投入後に給水タンク内の水の有無を判定し(S11、S12)、貯留水がある場合にはその水温T1と雰囲気温度T2とを検出して(S13、S14)、その温度差Tが規定値Ta以下であるときに貯留水が古いものと判断する(S15、S16)。その場合には、使用者に対する警告報知を行い(S17)、報知から所定時間内に排水キーが操作されたならば給水タンク内の貯留水を機外へと廃棄する(S18~S23)。貯留水が新しいものであると判断した場合には警告報知を行わず、電源スイッチの受け付けを待って運転開始を可能とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

食器類が内部に収容され、その底部に貯留された水を吸引して食器類に向けて噴射することで該食器類を洗浄するための洗浄庫と、該洗浄庫の外部にあって運転に必要な量の水を貯留しておくための給水タンクとを有し、該給水タンクから前記洗浄庫内に水を移動させて洗い及びすすぎ運転を実行する食器洗い機において、

前記給水タンク内に水が貯留されているか否かを検知する検知手段と、

電源投入の直後に前記検知手段により前記給水タンク内の貯留水の有無を確認する確認手段と、

該確認手段により貯留水有りと判断された場合に、その貯留水が前記給水タンクへ注水となされてから長時間が経過したものであるか否かを推定する時間経過推定手段と、

該時間経過推定手段による推定結果に基づいて使用者に報知を行う報知手段と、

該報知手段による報知の後に使用者による所定操作を受けて、前記給水タンク内の貯留水を機外に排出する強制排水手段と、

を備えることを特徴とする食器洗い機。

【請求項 2】

食器類が内部に収容され、その底部に貯留された水を吸引して食器類に向けて噴射することで該食器類を洗浄するための洗浄庫と、該洗浄庫の外部にあって運転に必要な量の水を貯留しておくための給水タンクとを有し、該給水タンクから前記洗浄庫内に水を移動させて洗い及びすすぎ運転を実行する食器洗い機において、

前記給水タンク内に水が貯留されているか否かを検知する検知手段と、

電源投入の直後に前記検知手段により前記給水タンク内の貯留水の有無を確認する確認手段と、

該確認手段により貯留水有りと判断された場合に、その貯留水が前記給水タンクへ注水となされてから長時間が経過したものであるか否かを推定する時間経過推定手段と、

該時間経過推定手段により貯留水が長時間経過したものであると判定された場合に、前記給水タンク内の貯留水を機外に排出する強制排水手段と、

を備えることを特徴とする食器洗い機。

【請求項 3】

前記時間経過推定手段は、

前記給水タンク内の貯留水の水温を検出する水温検出手段と、

周囲の雰囲気温度を検出する雰囲気温度検出手段と、

前記水温と前記雰囲気温度との温度差を算出し、その温度差が所定値以下である場合に前記貯留水は前記給水タンクへ注水となされてから長時間が経過したものであると判断する処理手段と、

を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の食器洗い機。

【請求項 4】

食器類が内部に収容され、その底部に貯留された水を吸引して食器類に向けて噴射することで該食器類を洗浄するための洗浄庫と、該洗浄庫の外部にあって運転に必要な量の水を貯留しておくための給水タンクとを有し、該給水タンクから前記洗浄庫内に水を移動させて洗い及びすすぎ運転を実行する食器洗い機において、

前記給水タンク内に水が貯留されているか否かを検知する検知手段と、

電源投入の直後に前記検知手段により前記給水タンク内の貯留水の有無を確認する確認手段と、

該確認手段による確認の結果を使用者に報知する報知手段と、

該報知手段による報知の後に使用者による所定操作を受けて、前記給水タンク内の貯留水を機外に排出する強制排水手段と、

を備えることを特徴とする食器洗い機。

【請求項 5】

食器類が内部に収容され、その底部に貯留された水を吸引して食器類に向けて噴射する

10

20

30

40

50

ことで該食器類を洗浄するための洗浄庫と、該洗浄庫の外部にあって運転に必要な量の水を貯留しておくための給水タンクとを有し、該給水タンクから前記洗浄庫内に水を移動させて洗い及びすすぎ運転を実行する食器洗い機において、

前記給水タンク内に水が貯留されているか否かを検知する検知手段と、

電源投入の直後に前記検知手段により前記給水タンク内の貯留水の有無を確認する確認手段と、

該確認手段により貯留水有りと判断された場合に、前記給水タンク内の貯留水を機外に排出する強制排水手段と、

を備えることを特徴とする食器洗い機。

【請求項 6】

食器類が内部に収容され、その底部に貯留された水を吸引して食器類に向けて噴射することで該食器類を洗浄するための洗浄庫と、該洗浄庫の外部にあって運転に必要な量の水を貯留しておくための給水タンクとを有し、外部の水道栓から前記給水タンクに注水を行って一旦水を貯留し、該給水タンクから前記洗浄庫内にその貯留水を移動させて洗い及びすすぎ運転を実行する食器洗い機において、

前記給水タンク内の貯留水の水位が所定水位に達したか否かを検知する検知手段と、

電源投入後の前記給水タンクへの注水時に、前記検知手段により所定水位に達するまでの注水時間を測定又は推定する注水時間取得手段と、

前記注水時間が短い場合に、注水前に前記給水タンク内に既に貯留水があったものとみなして使用者に警告報知を行う報知手段と、

該報知手段による報知の後に使用者による所定操作を受けて、前記給水タンク内の貯留水を機外に排出する強制排水手段と、

を備えることを特徴とする食器洗い機。

【請求項 7】

食器類が内部に収容され、その底部に貯留された水を吸引して食器類に向けて噴射することで該食器類を洗浄するための洗浄庫と、該洗浄庫の外部にあって運転に必要な量の水を貯留しておくための給水タンクとを有し、外部の水道栓から前記給水タンクに注水を行って一旦水を貯留し、該給水タンクから前記洗浄庫内にその貯留水を移動させて洗い及びすすぎ運転を実行する食器洗い機において、

前記給水タンク内の貯留水の水位が所定水位に達したか否かを検知する検知手段と、

電源投入後の前記給水タンクへの注水時に、前記検知手段により所定水位に達するまでの注水時間を測定又は推定する注水時間取得手段と、

前記注水時間が短い場合に、注水前に前記給水タンク内に既に貯留水があったものとみなして該給水タンク内の貯留水を機外に排出する強制排水手段と、

を備えることを特徴とする食器洗い機。

【請求項 8】

商用交流電源から交流電力が供給されている場合に常に前記各手段は動作可能であり、その交流電力の供給が開始されたときに電源が投入されたものとするを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の食器洗い機。

【請求項 9】

商用交流電源から交流電力が供給されている場合に常に前記各手段は動作可能であって、使用者による操作を受けて見かけ上電源をオン/オフする操作部を備え、その操作部の電源オン操作が行われたときに電源が投入されたものとするを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の食器洗い機。

【請求項 10】

使用者による操作を受けて電源をオン/オフする操作部と、運転終了時に前記操作部による電源オフ操作がなくても自動的に電源をオフさせるオートパワーオフ手段とを備え、電源オフ時には前記各手段への電力供給を停止するものであって、前記操作部の電源オン操作が行われたときに電源が投入されたものとするを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の食器洗い機。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、洗浄庫内に收容された食器類に水を噴射して洗浄を行う食器洗い機に関し、更に詳しくは、洗いやすすぎに使用する水を予め貯留するための給水タンクを備える食器洗い機に関する。

【背景技術】

【0002】

家庭用の食器洗い機は、食器類を收容した洗浄庫に水を供給して該洗浄庫の底部に水を貯留し、その水を洗浄ポンプにより吸引してノズルアームへと圧送し、ノズルアームに設けた水噴射穴から食器類に水を噴射することによって食器類の洗い及びすすぎを行う構成を有している。こうした食器洗い機を一般家庭の台所に設置する際には、通常、台所のシンクに配設されている水道栓の開閉栓の上流側の配管に分岐水栓を取り付け、この分岐水栓と食器洗い機本体とを給水ホースで接続するような設置工事が必要となる。しかしながら、例えば賃貸住宅などではこうした分岐水栓の取付工事が困難であったり許可されなかったりする場合もあり、食器洗い機を使用したくてもできないといった問題がある。

10

【0003】

そこで、分岐水栓の取付工事が不要な分岐水栓レス方式の食器洗い機が市場から要望されている。こうした食器洗い機として、例えば特許文献1などに記載のように、洗い運転やすすぎ運転に必要な水を予め貯留しておくための給水タンクを備えた食器洗い機が従来より知られている。この食器洗い機では、運転に先立って使用者が給水タンクに必要な量の水を注入しておき、運転が開始されると、食器洗い機本体はその給水タンク内の水を使用して全ての運転を実行する。

20

【0004】

近年、環境問題、省エネルギーなどへの関心の高まりにより、各種の電気機器の待機時消費電力をできるだけ抑える、可能であればゼロにすることが望まれており、非使用時の時間が長い食器洗い機においても同様の要望が多い。待機時消費電力をゼロとした食器洗い機では、電源オフ時にはCPUを中心に構成される制御部にも電力が全く供給されず、制御部の動作は完全に停止した状態にある。そのため、上述したような給水タンクを備える食器洗い機において、電源オフの状態であるときに使用者が給水タンクへの注水を行うと、次に電源がオンされた後に給水タンクに水が貯留されていることは検知可能であるが、いつの時点で注水が行われたのかを知ることはできない。

30

【0005】

また、待機時消費電力ゼロではなく電源プラグが商用交流電源コンセントに挿入されていると常に制御部に通電がなされているような食器洗い機においても、節電のために非使用時に使用者が電源プラグをコンセントから抜いてしまうことはよくある。このように電源プラグがコンセントから抜かれている状態つまり制御部に電力が供給されない状態であるときに給水タンクに注水が行われてしまうと、次に電源プラグがコンセントに挿入された後に給水タンクに水が貯留されていることは検知可能であるが、いつの時点で注水が行われたのかを知ることはできない。この点では、待機時消費電力ゼロの食器洗い機と同様である。

40

【0006】

例えば、数日前に使用者が食器洗いを行うつもりで給水タンクに注水を行ったものの実際には運転を行わず且つ排水も行わなかったような場合、給水タンク内には数日前に注水された水がそのまま残った状態になっている。こうした場合、給水タンク内の水には有害な雑菌が繁殖している可能性がある。したがって、そうした水を使用して食器洗い、特に最終のすすぎ運転を行うことは衛生上避けることが望ましい。しかしながら、このようなりスクを回避するために、電源投入の時点や制御部への通電復帰時点において給水タンクに貯留されている水を全て強制的に廃棄するような制御を行ってしまうと、使用者が電源投入直前や電源プラグをコンセントに入れる直前に注水した水も廃棄されてしまうことに

50

なりせっかく注水した水が無駄になってしまう。また、こうした水の無駄を避けるために、電源投入後や電源プラグがコンセントに挿入されているとき、即ち給水タンク内の水の有無を検知可能な状態であるときに給水タンクへ注水を行うように使用者に徹底してもらうことも考えられるが、そうした使用条件を使用者に課すことで使い勝手が悪くなるおそれがある。

【0007】

【特許文献1】特開2003-180596号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は上記課題に鑑みて成されたものであり、洗い運転やすすぎ運転に使用する水を予め貯留しておくための給水タンクを備えた食器洗い機において、使用する水の清潔さを確保するとともに水をできる限り無駄にせず、且つ使い勝手も高めることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために成された第1発明に係る食器洗い機は、食器類が内部に収容され、その底部に貯留された水を吸引して食器類に向けて噴射することで該食器類を洗浄するための洗浄庫と、該洗浄庫の外部にあって運転に必要な量の水を貯留しておくための給水タンクとを有し、該給水タンクから前記洗浄庫内に水を移動させて洗い及びすすぎ運転を実行する食器洗い機において、

前記給水タンク内に水が貯留されているか否かを検知する検知手段と、

電源投入の直後に前記検知手段により前記給水タンク内の貯留水の有無を確認する確認手段と、

該確認手段により貯留水有りと判断された場合に、その貯留水が前記給水タンクへ注水がなされてから長時間が経過したものであるか否かを推定する時間経過推定手段と、

該時間経過推定手段による推定結果に基づいて使用者に報知を行う報知手段と、

該報知手段による報知の後使用者による所定操作を受けて、前記給水タンク内の貯留水を機外に排出する強制排水手段と、

を備えることを特徴としている。

【0010】

上記課題を解決するために成された第2発明に係る食器洗い機は、食器類が内部に収容され、その底部に貯留された水を吸引して食器類に向けて噴射することで該食器類を洗浄するための洗浄庫と、該洗浄庫の外部にあって運転に必要な量の水を貯留しておくための給水タンクとを有し、該給水タンクから前記洗浄庫内に水を移動させて洗い及びすすぎ運転を実行する食器洗い機において、

前記給水タンク内に水が貯留されているか否かを検知する検知手段と、

電源投入の直後に前記検知手段により前記給水タンク内の貯留水の有無を確認する確認手段と、

該確認手段により貯留水有りと判断された場合に、その貯留水が前記給水タンクへ注水がなされてから長時間が経過したものであるか否かを推定する時間経過推定手段と、

該時間経過推定手段により貯留水が長時間経過したものであると判定された場合に、前記給水タンク内の貯留水を機外に排出する強制排水手段と、

を備えることを特徴としている。

【0011】

上記課題を解決するために成された第3発明に係る食器洗い機は、食器類が内部に収容され、その底部に貯留された水を吸引して食器類に向けて噴射することで該食器類を洗浄するための洗浄庫と、該洗浄庫の外部にあって運転に必要な量の水を貯留しておくための給水タンクとを有し、該給水タンクから前記洗浄庫内に水を移動させて洗い及びすすぎ運転を実行する食器洗い機において、

10

20

30

40

50

前記給水タンク内に水が貯留されているか否かを検知する検知手段と、
電源投入の直後に前記検知手段により前記給水タンク内の貯留水の有無を確認する確認手段と、

該確認手段による確認の結果を使用者に報知する報知手段と、

該報知手段による報知の後に使用者による所定操作を受けて、前記給水タンク内の貯留水を機外に排出する強制排水手段と、

を備えることを特徴としている。

【0012】

上記課題を解決するために成された第4発明に係る食器洗い機は、食器類が内部に収容され、その底部に貯留された水を吸引して食器類に向けて噴射することで該食器類を洗浄するための洗浄庫と、該洗浄庫の外部にあって運転に必要な量の水を貯留しておくための給水タンクとを有し、該給水タンクから前記洗浄庫内に水を移動させて洗い及びすすぎ運転を実行する食器洗い機において、

10

前記給水タンク内に水が貯留されているか否かを検知する検知手段と、

電源投入の直後に前記検知手段により前記給水タンク内の貯留水の有無を確認する確認手段と、

該確認手段により貯留水有りと判断された場合に、前記給水タンク内の貯留水を機外に排出する強制排水手段と、

を備えることを特徴としている。

【0013】

20

上記課題を解決するために成された第5発明に係る食器洗い機は、食器類が内部に収容され、その底部に貯留された水を吸引して食器類に向けて噴射することで該食器類を洗浄するための洗浄庫と、該洗浄庫の外部にあって運転に必要な量の水を貯留しておくための給水タンクとを有し、外部の水道栓から前記給水タンクに注水を行って一旦水を貯留し、該給水タンクから前記洗浄庫内にその貯留水を移動させて洗い及びすすぎ運転を実行する食器洗い機において、

前記給水タンク内の貯留水の水位が所定水位に達したか否かを検知する検知手段と、

電源投入後の前記給水タンクへの注水時に、前記検知手段により所定水位に達するまでの注水時間を測定又は推定する注水時間取得手段と、

前記注水時間が短い場合に、注水前に前記給水タンク内に既に貯留水があったものとみなして使用者に警告報知を行う報知手段と、

30

該報知手段による報知の後に使用者による所定操作を受けて、前記給水タンク内の貯留水を機外に排出する強制排水手段と、

を備えることを特徴としている。

【0014】

上記課題を解決するために成された第6発明に係る食器洗い機は、食器類が内部に収容され、その底部に貯留された水を吸引して食器類に向けて噴射することで該食器類を洗浄するための洗浄庫と、該洗浄庫の外部にあって運転に必要な量の水を貯留しておくための給水タンクとを有し、外部の水道栓から前記給水タンクに注水を行って一旦水を貯留し、該給水タンクから前記洗浄庫内にその貯留水を移動させて洗い及びすすぎ運転を実行する食器洗い機において、

40

前記給水タンク内の貯留水の水位が所定水位に達したか否かを検知する検知手段と、

電源投入後の前記給水タンクへの注水時に、前記検知手段により所定水位に達するまでの注水時間を測定又は推定する注水時間取得手段と、

前記注水時間が短い場合に、注水前に前記給水タンク内に既に貯留水があったものとみなして該給水タンク内の貯留水を機外に排出する強制排水手段と、

を備えることを特徴としている。

【0015】

上記第1乃至第6発明に係る食器洗い機において、「電源投入」とは様々な状態が考えられる。例えば、上記第1乃至第6発明に係る食器洗い機の一態様として、商用交流電源

50

から交流電力が供給されている場合に常に前記各手段は動作可能であり、その交流電力の供給が開始されたときに電源が投入されたものとすることができる。

【0016】

また別の態様として、商用交流電源から交流電力が供給されている場合に常に前記各手段は動作可能であって、使用者による操作を受けて見かけ上電源をオン/オフする操作部を備え、その操作部の電源オン操作が行われたときに電源が投入されたものとする事もできる。

【0017】

さらにまた別の態様として、使用者による操作を受けて電源をオン/オフする操作部と、運転終了時に前記操作部による電源オフ操作がなくても自動的に電源をオフさせるオートパワーオフ手段とを備え、電源オフ時には前記各手段への電力供給を停止するものであって、前記操作部の電源オン操作が行われたときに電源が投入されたものとする事もできる。

10

【発明の効果】

【0018】

第1発明に係る食器洗い機では、例えば上記操作部としての電源スイッチの操作等により本食器洗い機の電源が投入されると、まず確認手段が検知手段により給水タンク内の貯留水の有無を確認する。そして、給水タンク内に貯留水があると判断した場合、時間経過推定手段は、その貯留水が給水タンク内に溜められてから或る程度の長い時間が経過したものであるか否か、簡潔に言えば、古い水であるか新しい水であるのかを推定する。注水から長い時間が経過した古い水であると推定された場合には、雑菌が繁殖している等、衛生上問題がある可能性があるから、使用者の判断を仰ぐために報知手段がその旨を使用者に報知する。報知手段としては、例えば表示器の点灯、点滅などによる視覚的な報知、ブザーの鳴動などによる聴覚的な報知、その両者の併用など、が考え得る。この報知によって、使用者は給水タンク内に水が残っていることを認識できる。

20

【0019】

その直前に給水タンクへの注水を行っていない場合等、給水タンク内の水が本当に古いものであると使用者が判断した場合には、例えば所定のキー操作を行うといった排水を実行するための操作を行う。強制排水手段は使用者によるその操作を受けて、給水タンクに溜まっている水を機外へと排出し、給水タンク内をほぼ空の状態にする。したがって、その後水道栓から水を給水タンクに注入して食器洗い運転の開始を指示することにより、給水タンク内で長時間が経過した古い水を使用せずに水道栓から供給したばかりの新しい水を使用して食器洗いを実行することができる。一方、電源投入の直前に給水タンクへの注水を行った場合等、給水タンク内の水が新しいものであると使用者が判断した場合には、報知手段による報知の後にも上記のような所定の操作を行わなければ給水タンク内の貯留水は廃棄されず、そのまま又は給水タンク内への注水を追加して食器洗いを実行させることができる。

30

【0020】

このように第1発明に係る食器洗い機によれば、例えば数日前等、以前に注水した水が給水タンク内にそのまま残っているような場合には、電源投入時になされた報知によって使用者がそのことに気付くので、使用者は例えば排水キーを押す等の簡単な操作を行うだけで給水タンク内の非衛生的な水を廃棄して新たに注水したきれいな水を使用して清潔な食器洗いを遂行することができる。それにより、常に衛生的な食器洗いを行うことができる。他方、食器洗いを行おうとして電源投入直前に給水タンクに注水を行ったような場合には、報知手段による報知がなされないか、或いは誤って報知がなされた場合でも一旦使用者の判断を仰ぐので、例えばそのまま運転コース等を設定してスタートキーを押すといった通常の操作を行うことにより、注水した水を無駄にすることなくその水を使用した運転を実行することができる。また、使用者は特に電源投入前であるか電源投入後であるのかを気にすることなく給水タンクへの注水を行うことができるので、使い勝手も良好である。

40

50

【0021】

第2発明に係る食器洗い機では、第1発明に係る食器洗い機と同様に、確認手段により給水タンク内に貯留水が有ると判断された場合に、時間経過推定手段はその貯留水が古い水であるか新しい水であるのかを推定する。但し、この貯留水が注水から長い時間が経過した古い水であると推定された場合に、使用者の判断を仰ぐことなく、強制排水手段は給水タンクに溜まっている水を機外へと排出し、給水タンク内をほぼ空の状態にする。したがって、時間経過推定手段が判断を誤った場合には、電源投入の直前に注水された新しい水であるにも拘わらず廃棄されてしまう可能性はある。その反面、給水タンク内の貯留水が古い水である可能性がある場合には使用者の手を煩わせることなく排水が実行されるので、例えば使用者が食器洗い機の傍を一時的に離れているような場合でも、自動的に古い水の排出を行って効率良く家事を進めることができ、新たに注水したきれいな水を使用して清潔な食器洗いを遂行することができる。

10

【0022】

なお、第1及び第2発明に係る食器洗い機の具体的な一態様として、前記時間経過推定手段は、

前記給水タンク内の貯留水の水温を検出する水温検出手段と、

周囲の雰囲気温度を検出する雰囲気温度検出手段と、

前記水温と前記雰囲気温度との温度差を算出し、その温度差が所定値以下である場合に前記貯留水は前記給水タンクへ注水がなされてから長時間が経過したものであると判断する処理手段と、

20

を備える構成とすることができる。

【0023】

即ち、一般に水道栓から供給される水道水は年間を通じて比較的溫度(水温)が一定であるのに対し、周囲の雰囲気温度(気温)は季節による変動が大きい。したがって、春や秋などの一時的な時期を除けば、水道水から供給されたばかりの水が給水タンク内に貯留されている場合には水温と雰囲気温度との温度差は大きく、給水タンク内に水が貯留されている時間が長くなると水温は雰囲気温度に近づいて温度差が縮小する。そこで上記処理手段は、水温と雰囲気温度との温度差が所定値以下である場合に、貯留水は給水タンクへ注水がなされてから長時間が経過したものであると判断する。これにより、簡単な構成で以て給水タンク内の貯留水が古いものか新しいものかをかなり高い確度で推定することができる。

30

【0024】

第3発明に係る食器洗い機では、第1及び第2発明に係る食器洗い機と同様に、確認手段により給水タンク内に貯留水が有るか否かを判断するが、給水タンク内に貯留水が有ると判断された場合でもその貯留水が古い水であるか新しい水であるのかの推定は行わず、貯留水が有る旨を知らせる報知を報知手段が行う。そして、第1発明に係る食器洗い機と同様に、その報知に応じて使用者が所定の操作を行った場合には、強制排水手段が給水タンク内の貯留水を機外へと排出するし、使用者が所定の操作を行わなければ排水は実行されない。

【0025】

したがって、この第3発明に係る食器洗い機では、電源投入直前に使用者が給水タンク内に注水を行った場合でも報知がなされるので、給水タンク内に貯留水が有る場合には常に使用者による判断が求められるという多少の煩わしさがある反面、自動的に誤った判断によって給水タンク内で長時間が経過した非衛生的な水を使用して食器洗いが行われてしまうことを回避することができる。それにより、より確実に清潔な水を使用して食器洗いを行うことができる。また、注水したばかりの水を無駄に廃棄することもなくなる。

40

【0026】

第4発明に係る食器洗い機では、第1及び第2発明に係る食器洗い機と同様に、確認手段により給水タンク内に貯留水が有るか否かを判断するが、給水タンク内に貯留水が有ると判断された場合でもその貯留水が古い水であるか新しい水であるのかの推定は行わず、

50

第3発明に係る食器洗い機のように貯留水が有る旨を知らせる報知も行わず、強制排水手段が給水タンク内の貯留水を機外へと排出する。したがって、この第4発明に係る食器洗い機では、電源投入直前に使用者が給水タンク内に注水を行ってしまうとその水が無駄になるものの、より確実に清潔な水を使用して食器洗いを行うことができる。

【0027】

第5及び第6発明に係る食器洗い機では、電源投入後の給水タンクへの注水時に、注水時間取得手段は検知手段により所定水位に達するまでの注水時間を測定又は推定する。給水タンクへの注水が水道栓から例えばホース等を経由して行われる場合、注水時間は水道栓の開閉栓の開度や水道栓の供給能力等に依存するものの、標準的な条件を仮定した場合、給水タンクがほぼ空である状態から所定水位に達するまでには或る程度の時間が掛かる筈である。したがって、上記注水時間が短すぎるような場合には、注水開始前に給水タンク内が空でなかったと判断するのが妥当である。

10

【0028】

そこで第5発明に係る食器洗い機では、上記注水時間が短い場合には注水前に給水タンク内に既に水が貯留されていたとみなして、報知手段は使用者に警告報知を行う。報知手段により貯留水が有る旨を認識した使用者は、上述したように、注水前に給水タンク内に有った水が古いものであるか否かを判断する。そして、給水タンク内の水が古いものであると使用者が判断した場合には、例えば所定のキー操作を行うといった排水を実行するための操作を行う。強制排水手段は使用者によるその操作を受けて、給水タンクに溜まっている水を機外へと排出する。

20

【0029】

したがって、この第5発明に係る食器洗い機によれば、例えば注水前に検知手段により検知可能な所定水位よりも低い位置の水が給水タンク内に貯留されている場合でも、その貯留水が有ったことを使用者に知らせて、使用者は例えば排水キーを押す等の簡単な操作を行うだけで給水タンク内の非衛生的な水を廃棄して新たに注水したきれいな水を使用して清潔な食器洗いを遂行することができる。それにより、常に衛生的な食器洗いを行うことができる。他方、食器洗いを行おうとして電源投入直前に給水タンクに注水を行ったような場合には、使用者は例えばそのまま運転コース等を設定してスタートキーを押すといった通常の操作を行うことにより、注水した水を無駄にすることなくその水を使用した運転を実行することができる。

30

【0030】

一方、第6発明に係る食器洗い機では、上記注水時間が短い場合には注水前に給水タンク内に既に水が貯留されていたとみなし、警告報知を行うことなく、強制排水手段は給水タンクに溜まっている水を機外へと排出する。したがって、注水前に給水タンク内に貯留水があった場合には使用者の手を煩わせることなく排水が実行されるので、例えば使用者が食器洗い機の傍を一時的に離れているような場合でも、自動的に古い水の排出を行って効率良く家事を進めることができ、新たに注水したきれいな水を使用して清潔な食器洗いを遂行することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

40

[第1実施例]

まず、第1発明の一実施例(第1実施例)による食器洗い機を図面を参照して説明する。図1は本実施例による食器洗い機の側面縦断面図、図2は本実施例の食器洗い機の設置状態の一例を示す斜視図である。

【0032】

食器洗い機1は外形を形成する筐体2を有し、この筐体2の内部には乾燥室を兼用する洗浄庫3が配設されている。洗浄庫3の前面開口には、その上端及び下端でそれぞれ軸支される上部ドア4及び下部ドア5が、上下方向に観音開きするように取り付けられている。下部ドア5の上端中央部には把手6が設けられており、使用者がこの把手6を掴んで下部ドア5を手前(図1では左方)に引いて開けると、これに連動して上部ドア4が上方に

50

開く構成となっている。下部ドア 5 の下方には操作パネル 7 が配置されている。この操作パネル 7 には、操作部として、電源スイッチ、スタートキー、コース選択キーなどが配置されており、表示部として、コース選択キーで選択された運転コースを表示するコース表示部や、乾燥時間、給湯設定の有無などを表示する条件表示部などが配置されている。

【0033】

食器類を収容するための食器籠 8 は、上部ドア 4 及び下部ドア 5 を開放した状態で洗浄庫 3 内に出し入れされるようになっている。洗浄庫 3 の底部には、上面に複数の水噴射穴 10 が形成された回転自在のノズルアーム 9 が設けられている。この食器洗い機では洗浄庫 3 の幅が奥行よりも大きいため、1 本のノズルアームだけでは洗浄庫 3 内の両側方部まで水が行き渡らない。そこで、回転時に図示したノズルアーム 9 と干渉しない位置に並んで、図示しない他のノズルアームが設けられている。洗浄庫 3 の底部には一段低く窪んで水溜め部 11 が形成されており、その上面には、食器類から流れ落ちた残菜を捕集するための残菜フィルタ 12 が着脱自在に設けられている。

10

【0034】

洗浄庫 3 の底壁面下方には洗浄兼排水ポンプ 13 が配置されている。洗浄兼排水ポンプ 13 は、図示しないものの、隔壁で区画された洗浄ポンプ室と排水ポンプ室とを有しており、洗浄ポンプ室内及び排水ポンプ室内には、ポンプモータの同軸に取り付けられた洗浄用インペラ及び排水用インペラが設けられている。洗浄ポンプ室の吸入口 14 は水溜め部 11 の後壁に設けられた循環口 15 に接続され、吐出口 16 は横方向に延在して配設された通水路 17 を介してノズルアーム 9 及び図示しないもう一方のノズルアームの水路に連

20

【0035】

食器洗い機 1 の下部には、給水タンク 21 が前方への引き出し自在に配設されている。この給水タンク 21 の手前には、後述する給水機構から水を導入するための給水ホース 27 の出口端を接続する給水口 22 が設けられている。給水タンク 21 は標準的な食器洗い運転を行うために必要な水を貯留可能な内容積を有している。この給水タンク 21 に貯留された水を吸引するために、取水パイプ 23、取水ポンプ 24 が洗浄庫 3 の下方に設置されている。給水タンク 21 内に所定水位以上の水が貯留された状態で取水ポンプ 24 が作

30

【0036】

洗浄庫 3 内に貯留された水の水位は、水溜め部 11 に連通する図示しないエアトラップ、洗浄庫 3 の背面下部に配置された圧力センサ、及びエアトラップと圧力センサとを連結するエアホースから成る庫内水位センサ 25 により検知される。また、洗浄庫 3 の底部には、洗浄庫 3 内に貯留された水を温めるとともに乾燥時には洗浄庫 3 内の空気を加熱するためのループ状のヒータ 26 が配設されている。

【0037】

なお、本実施例の食器洗い機では、図 1 には示さないものの洗浄兼排水ポンプ 13 の横に送風装置が配置されており、乾燥運転時に送風装置のファンが回転駆動されると、筐体 2 の側面又は背面に形成された吸気口から吸い込まれた外気が洗浄庫 3 内へと導入され、一方、洗浄庫 3 内の湿気を含む空気は前面側の排気口から機外へと排出されるようになっている。

40

【0038】

本実施例の食器洗い機では、上述したように取水ポンプ 24 により給水タンク 21 内の貯留水が吸い上げられ、洗浄庫 3 底部に所定水位（例えば図 1 中に記載の貯留水位）の水が溜められた状態で洗い運転やすすぎ運転が実行される。即ち、洗浄兼排水ポンプ 13 のポンプモータ 13 a は正転方向に回転駆動されることで洗浄ポンプとして機能する。このとき、回転する洗浄用インペラの作用によって、循環口 15 を通して水溜め部 11 から吸

50

い込んだ水を通水路 17 を介してノズルアーム 9 へと圧送する。すると、ノズルアーム 9 の上面に設けられた水噴射穴 10 から水が噴出し、その水勢によってノズルアーム 9 は略垂直な軸を中心に所定方向に回転する。水噴射穴 10 から噴射された水は洗浄庫 3 内に収容されている食器類に当たり、食器類に付着している汚れを落としたり洗剤水を流したりする。

【0039】

一方、ポンプモータ 13a が逆転方向に回転駆動されることで、洗浄兼排水ポンプ 13 は排水ポンプとして機能する。このときには、回転する排水用インペラの作用により、排水口 18 を通して水溜め部 11 から吸い込んだ水を排水ホース 19 を通して機外へと排出する。

10

【0040】

給水タンク 21 は引き出し自在になっているので、例えば図 2 に示すように食器洗い機 1 が台所のシステムキッチン 60 の天板 61 上に設置された状態では、使用者は給水タンク 21 を前方に引き出してその上面開口から給水タンク 21 内に注水を行うことができる。但し、一般的にはこうした注水作業は面倒であるため、図 2 に示すように、シンク 62 上方の水道栓 63 の蛇口の先端に、本食器洗い機の付属部品として（又は別売品として）用意される分岐給水器具 28 を装着し、その分岐給水器具 28 と給水口 22 との間を給水ホース 27 で連結する。そして、使用者は給水タンク 21 への注水が必要なときに、分岐給水器具 28 のレバーを回動させてその内部水路を給水ホース 27 側に切り替え、水道栓 63 の開閉栓を開いて給水タンク 21 への給水を行う。

20

【0041】

図 3 は本実施例の食器洗い機の要部の電気系構成図である。本発明における確認手段、時間経過推定手段等として機能する制御部 30 は CPU を含むマイクロコンピュータを中心に構成されており、インバータ駆動部 31 を介して洗浄兼排水ポンプ 13 のポンプモータ 13a の回転を制御するとともに、負荷駆動部 32 を介して取水ポンプ 24、ヒータ 26、及び乾燥送風用のファンモータ 40 の動作を制御する。また、制御部 30 には、電源スイッチ 41 を含む操作部 7a、表示部 7b、ブザー 7c、ドアスイッチ 35、庫内温度センサ 36、庫内水位センサ 25、本発明における検知手段としてのタンク内水位センサ 37、本発明における水温検知手段としてのタンク内水温センサ 38、本発明における雰囲気温度検出手段としての雰囲気温度センサ 39 なども接続されている。また、制御部 30 には電源プラグ 34 を介して商用交流電源に接続される電源回路 33 から駆動電力が供給され、さらに制御部 30 の制御の下に各部に駆動電力が分配されるようになっている。制御部 30 は制御プログラムが格納された ROM を備えており、CPU が該制御プログラムを実行することにより、後述するような運転制御を遂行する。

30

【0042】

本実施例の食器洗い機では、電源プラグ 34 が商用交流電源コンセントに挿入されていれば電源スイッチ 41 を切った状態であっても少なくとも制御部 30 には駆動電力が供給されるようになっている。このとき、表示部 7b の全ての表示は消えていて見かけ上は完全に電源が遮断されたようになっているが、制御部 30 は所定の制御動作を行うことが可能である。したがって、制御部 30 はタンク内水位センサ 37 の検知信号に基づき給水タンク 21 内への注水が為されたか否かを検知することができる。しかしながら、電源プラグ 34 が商用交流電源コンセントに挿入されていないと制御部 30 は全く動作していないから、給水タンク 21 内への注水を認識することができない。

40

【0043】

そこで、本実施例の食器洗い機では、電源プラグ 34 が抜かれた状態から商用交流電源コンセントに挿入されたとき、つまり電源投入時に、特徴的な給排水処理を実行する。次に、この処理動作について、図 4 及び図 5 のフローチャートを参照して説明する。

【0044】

電源プラグ 34 が抜かれた状態から商用交流電源コンセントに挿入されると、電源回路 33 は制御部 30 等への電力供給を開始し、制御部 30 の中心であるマイクロコンピュー

50

タは起動して所定の初期設定動作を実行する(ステップS10)。その後、制御部30はタンク内水位センサ37により給水タンク21内の水量を検知し(ステップS11)、それにより給水タンク21に水が貯留されているか否かを判定する(ステップS12)。

【0045】

給水タンク21内に水が貯留されていると判断した場合には(ステップS12でYes)、タンク内水温センサ38の検知信号に基づきタンク内水温T1を読み込み(ステップS13)、次いで雰囲気温度センサ39の検知信号に基づき雰囲気温度T2を読み込む(ステップS14)。なお、雰囲気温度とはこの食器洗い機の周囲の気温であり、雰囲気温度センサ39はこうした温度の測定が可能である位置に取り付けられている。温度T1、T2が共に取得されたならば、温度差 $T = |T2 - T1|$ を算出し(ステップS15)

【0046】

一般に、水道栓から供給される水の温度は一年を通じて比較的安定していて変動が小さい。そのため、夏季のように外気温が比較的高い時期には周囲の気温は水温よりも高く、逆に冬季のように外気温が比較的低い時期には周囲の気温は水温よりも低いことが多い。したがって、水道栓から供給されたばかりの水の温度が周囲の気温にほぼ等しいような状況は一年を通じてもかなり少ないものと考えられる。一方、水道水が給水タンク21に貯留されて時間が経過すると、その時間経過に伴い水温は周囲温度の影響で上昇又は下降し外気温に漸近してゆく。こうしたことから、給水タンク21内に貯留されている水の温度と周囲気温との差(つまり上記温度差T)が十分に小さい場合には、その水が給水タンク21に導入されてからかなり時間が経過しており、逆に貯留水の温度と周囲気温との差が大きい場合には、その水が給水タンク21に導入されてからあまり時間が経過していないものと、高い確率で以て推定することが可能である。

【0047】

そこで、規定値Taを上記のような判定が可能である値に定めておき、ステップS16でYesの場合には給水タンク21内の水は古く、Noの場合には給水タンク21内の水は新しいものと判断する。ここで規定値Taとしては実験的に適宜の値に決めればよいが、例えば1~2程度にしておくといよい。

【0048】

給水タンク21内の水が古いと判断した場合には、本発明における報知手段である表示部7bで所定の表示器を点灯させたりブザー7cを鳴動させたりすることにより、残水有りの警告報知を行う(ステップS17)。使用者がこの警告報知に気付いて給水タンク21内の水の入れ替えが必要であると判断した場合には、使用者は操作部7aにおいて排水キーを操作する。一方、警告報知がなされた場合でも、使用者が給水タンク21内の水の入れ替えは不要であると判断したときには何も操作しない。そこで、制御部30は警告報知から所定時間の期間内に排水キーの操作がなされたか否かを判定し(ステップS18)、排水キーの操作がなされた場合には、まず取水ポンプ24を作動させて給水タンク21内の水を吸い上げて洗浄庫3内に移し始めた後(ステップS19)、ポンプモータ13aを排水ポンプとして動作させて洗浄庫3内の水を排水ホース19を通して機外へと排出する(ステップS20)。これにより、給水タンク21内の貯留水は洗浄庫3を経て機外へと廃棄される。したがって、取水ポンプ24、ポンプモータ13a、これを駆動するインバータ駆動部31、負荷駆動部32、及び制御部30が本発明における強制排水手段に相当する。

【0049】

もちろん、給水タンク21内の貯留水を機外へと廃棄するために、給水タンク21に排水バルブを設け、排水バルブを開放することで洗浄庫3を経ずに給水タンク21から例えば排水ホース19等を通して直接機外へと水を廃棄できるようにしてもよい。

【0050】

取水ポンプ24及び排水ポンプの作動後に、排水が完了したか否かを繰り返し判定する

10

20

30

40

50

(ステップS 2 1)。排水完了の判断の一例を挙げると、タンク内水位センサ3 7が給水タンク2 1内の複数段階(又は無段階)の水位の検知が可能である場合には、給水タンク2 1内の検知水位が最も低い位置の設定水位よりも下がったときに排水完了であると判断することができる。また、排水能力を勘案して排水所要時間を予め定めておき、取水ポンプ2 4及び排水ポンプの作動開始時点からその排水所要時間が経過したときに排水が完了したものと判断してもよい。また、タンク内水位センサ3 7による検知ではなく庫内水位センサ2 5による検知信号に基づいて給水タンク2 1内の残留水の排水完了を判断するようにしてもよい。

【0 0 5 1】

いずれにしても、排水完了であると判定されたならば取水ポンプ2 4を停止し(ステップS 2 2)、ポンプモータ1 3 aも停止することで排水ポンプを停止する(ステップS 2 3)。その後、電源スイッチ4 1による電源オン操作が有るか否かを判定する(ステップS 3 0)。電源オン操作が無ければステップS 1 1へと戻るが、電源オン操作があった場合にはステップS 3 1の給水行程に進む。

10

【0 0 5 2】

ステップS 1 2で給水タンク2 1内に水が無いと判定された場合には、ステップS 1 3~S 2 3の処理がスキップされてステップS 3 0の判断に移行する。さらに、ステップS 1 6の判断により給水タンク2 1内の水が新しいと判断した場合、及びステップS 1 8において警告報知後の所定時間内に排水キーの操作がないと判断した場合にも同様に、給水タンク2 1内に既に貯留されている水を廃棄することなくステップS 3 0に進む。

20

【0 0 5 3】

給水行程では、まず使用者による給水タンク2 1への注水を待つ。この注水は基本的には、上述したように分岐給水器具2 8のレバーの切り換え操作と水道栓6 3の開閉栓の開放操作によって行われる。注水によって給水タンク2 1内に所定量以上の水が溜まると取水ポンプ2 4が作動し、洗い行程に必要な量の水を給水タンク2 1内から吸い上げて洗浄庫3の底部に溜める。そして、給水タンク2 1内が満量になると例えばブザー7 cによる報知がなされ、それに応じて使用者は注水を停止する。

【0 0 5 4】

次に制御部3 0は操作部7 aにおいてスタートキーが操作されたか否かを判定し(ステップS 3 2)、スタートキーの操作がなければコース選択の操作があったか否かを判定する(ステップS 3 3)。使用者によりコース選択の操作が為された場合には選択されたコースを表示部7 bに表示して(ステップS 3 4)ステップS 3 2に戻る。なお、使用者によりコース選択が為されない状態では、標準的なコースが設定されているものとする。

30

【0 0 5 5】

運転を行う際には、使用者が食器籠5に食器類を収容し、ドア4、5開いて食器籠8を洗浄庫3内に収納するととも適量の洗剤を洗浄庫3内に投入し、ドア4、5を閉めた後、操作部7 aで必要に応じてコース選択キーによりコース選択を行った後にスタートキーを押す。制御部3 0はこのスタートキーの操作を受けると(ステップS 3 2でYes)、所定の順番で運転を開始する。

【0 0 5 6】

即ち、まず洗浄庫3内に投入された洗剤を水に溶解させた洗剤水を食器類に噴射することで洗い行程を実行する(ステップS 3 5)。その後、すすぎ行程として、食器類に付着した洗剤水を洗い流すために、2乃至3回のすすぎと、除菌を行うとともに食器類を温めることによって次の乾燥時の乾燥効率を高めるために、高温の湯を用いた加熱すすぎとを実行する(ステップS 3 6)。ここまでの洗い行程及びすすぎ行程では、給水タンク2 1に貯留されている水を取水ポンプ2 4で吸引して洗浄庫3底部に溜めた水を使用する。そしてその後、ファンモータ4 0を作動させるとともにヒータ2 6に通電を行うことで洗浄庫3内に加熱空気を供給し、洗浄の終了した食器類を乾燥させる乾燥行程を実行する(ステップS 3 7)。所定の乾燥運転時間が終了すると全ての運転を終了して表示部7 bを消灯させ(ステップS 3 8)、ステップS 1 1へと戻る。

40

50

【0057】

以上のように、本実施例の食器洗い機では、制御部30への通電が開始された時点で既に給水タンク21内に水が貯留されている場合に、その水が古いものであるか新しいものであるのかが推定され、古いものである（注水時点から長い時間が経過している）と判断した場合には残水の警告報知が為される。したがって、この警告報知が為された場合には、使用者自らが判断して、本当に古い水であって衛生上問題があると判断した場合には給水タンク21内の水を入れ替えて運転を開始することができ、一方、実際には古い水ではない又は古い水だが衛生上問題ないと使用者が判断した場合にはその水を使用して運転を開始することができる。

【0058】

[第2実施例]

次に、第2発明の一実施例（第2実施例）による食器洗い機の動作制御について、図6のフローチャートを参照して説明する。この第2実施例の食器洗い機の構成は上記第1実施例と同じであり、制御部30における制御動作のみが第1実施例のものと若干相違する。図6は第1実施例における図4に代わるフローチャートであり、図5はこの第2実施例でも共通の部分である。図6中で図4中と同じ処理ステップには同一ステップ番号を付して説明を省略する。

【0059】

第1実施例では給水タンク21内に貯留されている水が古いものであると判断した場合には使用者に対する警告報知を行って使用者の判断を仰ぐようにしていたが、この第2実施例では、給水タンク21内に貯留されている水が古いものであると判断した場合に無条件に給水タンク21内の水の廃棄を実行する。こうした制御動作を行うため、図6に示したこの第2実施例におけるフローチャートでは、第1実施例の図4のフローチャートにおけるステップS17、S18が削除されており、ステップS16でYesと判定されると即座にステップS19へと進む。

【0060】

したがって、この第2実施例に係る食器洗い機によれば、給水タンク21に注水した水が新しいにも拘わらずステップS16で古い水であると誤判定したときに給水タンク21内の水が無駄になるという不利な点がある。その反面、給水タンク21内の水の廃棄について使用者の判断や操作が不要であるので、例えば使用者が食器洗い機の近くに居ないような場合でも自動的に給水タンク21内の水を廃棄した状態で待機することができるという利点がある。

【0061】

[第3実施例]

次に、第1発明の別の実施例（第3実施例）による食器洗い機の動作制御について、図7及び図8のフローチャートを参照して説明する。この第3実施例の食器洗い機の構成も上記第1実施例と同じであり、制御部30における制御動作のみが第1実施例のものと若干相違する。図7及び図8中で図4及び図5中と同じ処理ステップには同一ステップ番号を付して特に要しない限り説明を省略する。

【0062】

上記第1及び第2実施例の食器洗い機では、電源スイッチ41による電源オン操作前に、つまり見かけ上電源が切断されている状態で給水タンク21内の水が古いものか新しいものを推定し、必要に応じてその水の廃棄を実行するようにしていたが、この第3実施例の食器洗い機では、電源スイッチ41による電源オン操作後にそうした一連の処理を実行する。即ち、電源プラグ34が商用交流電源コンセントに挿入され、制御部30のマイクロコンピュータが起動した後、電源スイッチ41の操作が有るまで待機する（ステップS30）。そして、使用者が電源スイッチ41により電源オン操作を行うと、第1実施例で説明したステップS11以降の処理を実行する。

【0063】

したがって、この第3実施例の食器洗い機では、見かけ上電源が切断されている状態で

10

20

30

40

50

取水ポンプ 2 4 やポンプモータ 1 3 a が作動することが無くなるため、電源が切断されている筈であるにも拘わらず残水警告が出されたり取水ポンプが作動したりするといった不可解感を使用者が持つことを回避できる。

【 0 0 6 4 】

[第 4 実施例]

次に、第 3 及び第 5 発明の一実施例（第 4 実施例）による食器洗い機の動作制御について、図 9 及び図 1 0 のフローチャートを参照して説明する。図 9 及び図 1 0 中で図 4 及び図 5 中と同じ処理ステップには同一ステップ番号を付して特に要しない限り説明を省略する。

【 0 0 6 5 】

この第 4 実施例の食器洗い機では、給水タンク 2 1 内の水の温度や雰囲気温度の検出を実行しない。したがって、上記第 1 乃至第 3 実施例の食器洗い機が備えるタンク内水温センサ 3 8 や雰囲気温度センサ 3 9 は省略することができるが、そのほかの構成は第 1 実施例と同じである。

【 0 0 6 6 】

この第 4 実施例の食器洗い機では、上記第 3 実施例と同様に、ステップ S 1 2 で給水タンク 2 1 内に水が貯留されているか否かを判定するが、水が有ると判定された場合にその水が古いものであるか否かの判定処理を実行することなく、すぐに使用者に対する警告報知を行って使用者の判断を仰ぐ。こうした制御動作を行うため、図 9 に示したこの第 4 実施例におけるフローチャートでは、第 1 実施例の図 4 のフローチャートにおけるステップ S 1 3 ~ S 1 6 が削除されており、ステップ S 1 2 で Y e s と判定されると即座にステップ S 1 7 へと進む。したがって、この第 4 実施例に係る食器洗い機によれば、給水タンク 2 1 に注水した水が古いにも拘わらず新しい水であると誤判定してしまって水の入れ替えの機会を奪うということを回避できる。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 1 2 で給水タンク 2 1 内に水が貯留されていないと判定されたときには、ステップ S 3 1 へと進んで使用者による手動の注水動作を待つことになるが、タンク内水位センサ 3 7 が例えば水位検知スイッチ等である場合には多段階の水位検知は難しいため、実際にステップ S 1 2 で行われる判定処理は満量又はそれに近い量の水が貯留されているか否かという判定である。そのため、給水タンク 2 1 内に古い水が残っていてもタンク内水位センサ 3 7 で検知できない水位である場合には、残水が無いと判断される。そこで、こうした残水の見逃しをできる限り防止するため、ステップ S 3 0 で電源スイッチ 4 1 が操作されたと判断された時点から、ステップ S 3 1 の給水行程において給水タンク 2 1 内の貯留水が満量になったと検知されるまでの所要時間を制御部 3 0 が計測して給水時間とし、この給水時間が規定値以上であるか否かを判定する（ステップ S 4 0 ）。

【 0 0 6 8 】

上記給水時間は、使用者が電源スイッチ 4 1 を操作してから給水タンク 2 1 への注水を実行するまでの時間の長短、給水タンク 2 1 への注水時の水道栓の開度、水道栓の給水能力など、様々な要素に依存するものの、給水行程を実行する前に給水タンク 2 1 が空である場合にはこれを満量にするには或る程度の時間が掛かることから、給水時間が短過ぎるときには給水前に給水タンク 2 1 内に水が残っている可能性が高いと推測できる。そこで、ステップ S 4 0 において給水時間が規定値未満であると判定された場合には、先に説明したステップ S 1 7 ~ S 2 3 と同じステップ S 4 1 ~ S 4 7 の処理を実行する。

【 0 0 6 9 】

即ち、給水タンク 2 1 への注水前に給水タンク 2 1 内に残水があったことの警告報知を実行し、それに応じて使用者が排水キーを操作したならば、給水タンク 2 1 内の水を廃棄する。一方、排水キーが操作されなかったならば、使用者に給水タンク 2 1 内の水を廃棄する意志が無いものとみなしてスタートキーの操作を待つ。ステップ S 4 0 において給水時間が規定値以上であると判定された場合には、注水前に給水タンク 2 1 内はほぼ空であったと判断し、既に説明したステップ S 3 2 ~ S 3 8 の処理を実行する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 0 】

[第 5 実施例]

次に、第 4 及び第 6 発明の一実施例（第 5 実施例）による食器洗い機の動作制御について、図 1 1 及び図 1 2 のフローチャートを参照して説明する。図 1 1 及び図 1 2 中で図 4 ~ 図 1 0 中と同じ処理ステップには同一ステップ番号を付して特に要しない限り説明を省略する。

【 0 0 7 1 】

上記第 4 実施例の食器洗い機では、ステップ S 1 2 及び S 4 0 において給水タンク 2 1 内に残水があると判断した場合に一旦残水有り警告報知を行い、使用者により排水キーが操作されたならば排水を実行するようにしていたが、この第 5 実施例の食器洗い機では、給水タンク 2 1 内に残水があると判断した場合に警告報知を行うことなく即座に排水を実行する。即ち、第 5 実施例のフローチャートでは第 4 実施例の図 9 及び図 1 0 のフローチャートにおけるステップ S 1 7、S 1 8、S 4 1、S 4 2 が省略されている。したがって、第 2 実施例と同様に、給水タンク 2 1 内の水の廃棄について使用者の判断や操作が不要であるので、例えば使用者が食器洗い機の近くに居ないような場合でも自動的に給水タンク 2 1 内の水を廃棄した状態で待機することができるという利点がある。

【 0 0 7 2 】

[第 6 実施例]

上記第 1 乃至第 5 実施例の食器洗い機はいずれも、電源プラグ 3 4 が商用交流電源コンセントに挿入されていれば制御部 3 0 が動作可能であるような構成であったが、こうした構成では、運転を実行していないときにも制御部 3 0 に僅かな駆動電流が常に流れることになる。これに対し、待機時消費電力ゼロを達成するために、電源オフ時には制御部 3 0 を含めて全ての電気回路への電力供給が遮断される構成を採ることも可能である。この第 6 実施例はそうした構成の食器洗い機である。図 1 3 はこの第 6 実施例の食器洗い機の電気系のブロック構成図であり、図 3 に示したものと同一又は相当する構成要素には同一符号を付している。

【 0 0 7 3 】

この第 6 実施例の食器洗い機では、図 1 3 に示すように、制御部 3 0 からの指令に基づいてその指令から所定時間経過後に電源回路 3 3 の供給電力を完全に遮断するオートパワーオフ（A P O）回路 4 2 を備え、電源スイッチ 4 1 は制御部 3 0 が動作していない状態でも電源投入を可能とするように電源回路 3 3 に接続されている。したがって、電源オフ状態では、マイクロコンピュータを中心とする制御部 3 0 も完全にその動作を停止しており、使用者が電源スイッチ 4 1 を操作して電源オン状態にすると、始めてマイクロコンピュータが起動する。即ち、第 6 実施例の食器洗い機では電源スイッチ 4 1 で電源オン操作するという行為が、第 1 乃至第 5 実施例の食器洗い機において電源プラグ 3 4 を商用交流電源コンセントに挿入するという行為に相当することになる。

【 0 0 7 4 】

図 1 4 及び図 1 5 は第 6 実施例における給排水処理を中心とする特徴的な動作のフローチャートである。既に説明した第 1 乃至第 5 実施例の食器洗い機の各フローチャート中の処理ステップと同じ処理を行うものについては同一のステップ番号を付している。基本的な処理動作は第 1 実施例と同じであり、異なるのは、図 1 4 においてステップ S 9 が、図 1 5 においてステップ S 5 0 が追加されている点だけである。

【 0 0 7 5 】

即ち、初期状態として本食器洗い機は電源オフ状態になっているものとする、この状態から使用者が電源スイッチ 4 1 を押して電源をオンすると（ステップ S 9）、電源回路 3 3 は制御部 3 0 等への電力供給を開始し、これにより制御部 3 0 のマイクロコンピュータは起動する（ステップ S 1 0）。起動後のステップ S 1 1 以降の処理動作は第 1 実施例と同じである。一方、一連の運転が終了すると（ステップ S 3 8）、制御部 3 0 から指令を受けた A P O 回路 4 2 は所定時間（例えば 5 分など）が経過すると、電源回路 3 3 により供給される電力を強制的に遮断する（ステップ S 5 0）。もちろん、それ以前に使用者

10

20

30

40

50

が電源スイッチ 4 1 で電源オフ操作を行っても同様に駆動電力が遮断される。このようにして電源オフ状態となった後には、制御部 3 0 を含む全電気回路に駆動電流が流れないので、待機時消費電力はゼロとなる。

【 0 0 7 6 】

上記第 6 実施例の食器洗い機についても、第 2 乃至第 5 実施例の各食器洗い機と同様にその制御フローチャートを変形することが可能であり、それぞれ上述したような利点を有する。例えば第 6 実施例の食器洗い機のフローチャートを第 2 実施例と同様に変形した場合の例を図 1 6 に示す。即ち、図 1 4 のフローチャートにおいてステップ S 1 7、S 1 8 を省略したのが図 1 6 である。

【 0 0 7 7 】

なお、上記実施例はいずれも本発明の一例にすぎず、本発明の趣旨の範囲で適宜、変形、修正又は追加などを行っても本発明に包含されることは明らかである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 8 】

【 図 1 】 本発明の一実施例（第 1 実施例）による食器洗い機の側面縦断面図。

【 図 2 】 第 1 実施例の食器洗い機の設置状態の一例を示す斜視図。

【 図 3 】 第 1 実施例の食器洗い機の要部の電気系構成図。

【 図 4 】 第 1 実施例の食器洗い機における給排水処理を中心とした制御動作を示すフローチャート。

【 図 5 】 第 1 実施例の食器洗い機における給排水処理を中心とした制御動作を示すフローチャート。 20

【 図 6 】 第 2 実施例の食器洗い機における給排水処理を中心とした制御動作を示すフローチャート。

【 図 7 】 第 3 実施例の食器洗い機における給排水処理を中心とした制御動作を示すフローチャート。

【 図 8 】 第 3 実施例の食器洗い機における給排水処理を中心とした制御動作を示すフローチャート。

【 図 9 】 第 4 実施例の食器洗い機における給排水処理を中心とした制御動作を示すフローチャート。

【 図 1 0 】 第 4 実施例の食器洗い機における給排水処理を中心とした制御動作を示すフローチャート。 30

【 図 1 1 】 第 5 実施例の食器洗い機における給排水処理を中心とした制御動作を示すフローチャート。

【 図 1 2 】 第 5 実施例の食器洗い機における給排水処理を中心とした制御動作を示すフローチャート。

【 図 1 3 】 第 6 実施例の食器洗い機の要部の電気系構成図。

【 図 1 4 】 第 6 実施例の食器洗い機における給排水処理を中心とした制御動作を示すフローチャート。

【 図 1 5 】 第 6 実施例の食器洗い機における給排水処理を中心とした制御動作を示すフローチャート。 40

【 図 1 6 】 第 6 実施例の変形例の食器洗い機における給排水処理を中心とした制御動作を示すフローチャート。

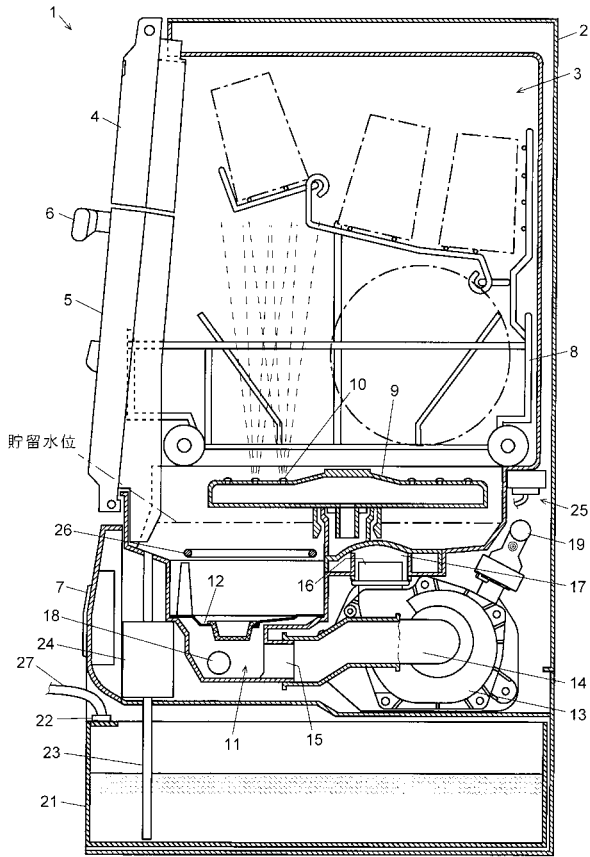
【 符号の説明 】

【 0 0 7 9 】

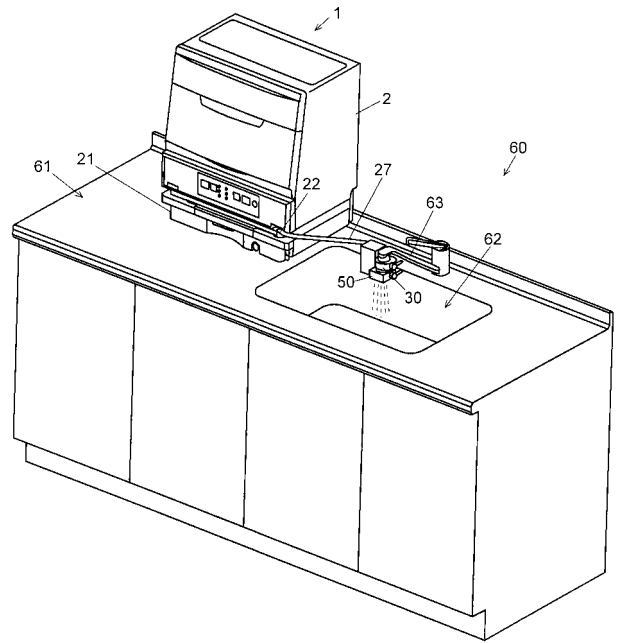
- 1 ... 食器洗い機
- 2 ... 筐体
- 3 ... 洗浄庫
- 4 ... 上部ドア
- 5 ... 下部ドア
- 6 ... 把手

7 ... 操作パネル	
7 a ... 操作部	
7 b ... 表示部	
7 c ... ブザー	
8 ... 食器籠	
9 ... ノズルアーム	
1 0 ... 水噴射穴	
1 1 ... 水溜め部	
1 2 ... 残菜フィルタ	
1 3 ... 洗浄兼排水ポンプ	10
1 3 a ... ポンプモータ	
1 4 ... 吸入口	
1 5 ... 循環口	
1 6 ... 吐出口	
1 7 ... 通水路	
1 8 ... 排水口	
1 9 ... 排水ホース	
2 1 ... 給水タンク	
2 2 ... 給水口	
2 3 ... 取水パイプ	20
2 4 ... 取水ポンプ	
2 5 ... 庫内水位センサ	
2 6 ... ヒータ	
2 7 ... 給水ホース	
2 8 ... 分岐給水器具	
3 0 ... 制御部	
3 1 ... インバータ駆動部	
3 2 ... 負荷駆動部	
3 3 ... 電源回路	
3 4 ... 電源プラグ	30
3 5 ... ドアスイッチ	
3 6 ... 庫内温度センサ	
3 7 ... タンク内水位センサ	
3 8 ... タンク内水温センサ	
3 9 ... 雰囲気温度センサ	
4 0 ... ファンモータ	
4 1 ... 電源スイッチ	
4 2 ... オートパワーオフ (A P O) 回路	
6 3 ... 水道栓	

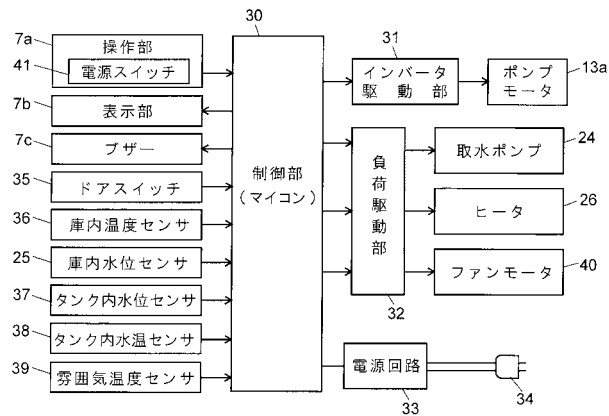
【図1】



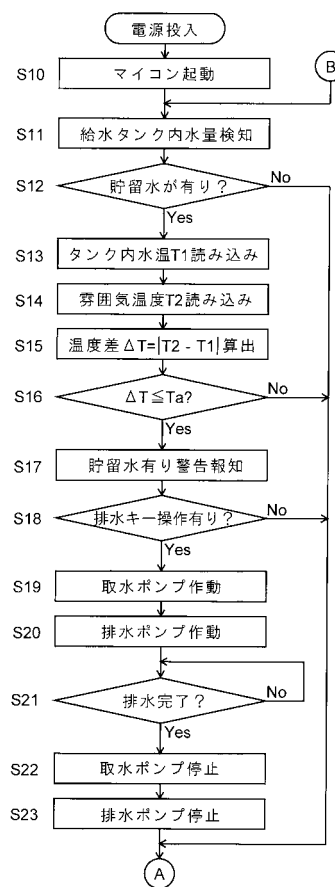
【図2】



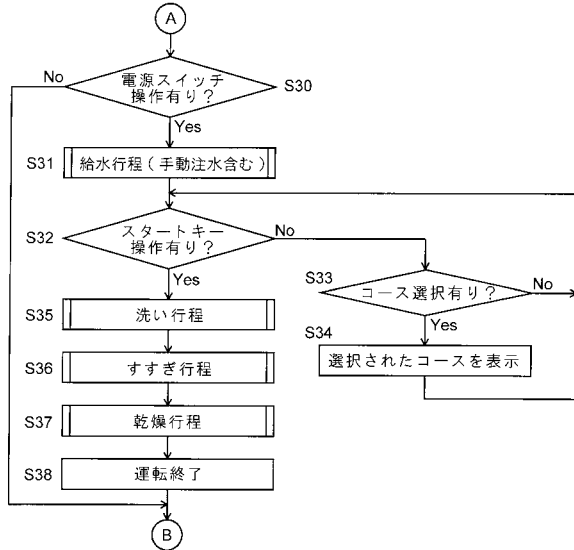
【図3】



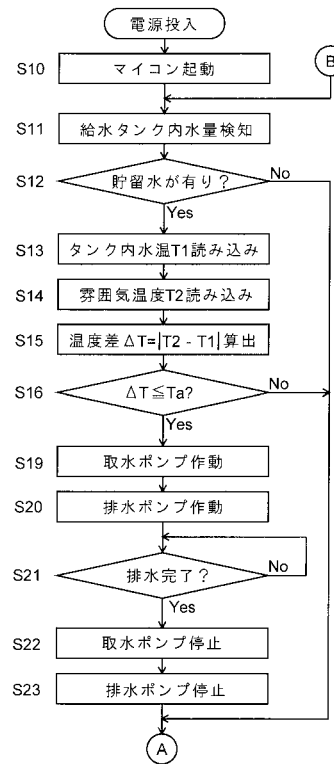
【図4】



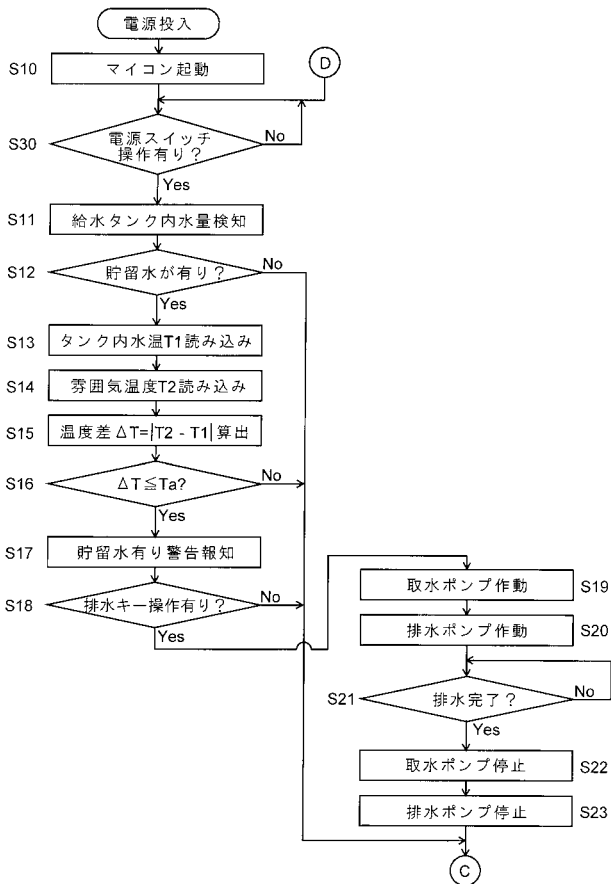
【図5】



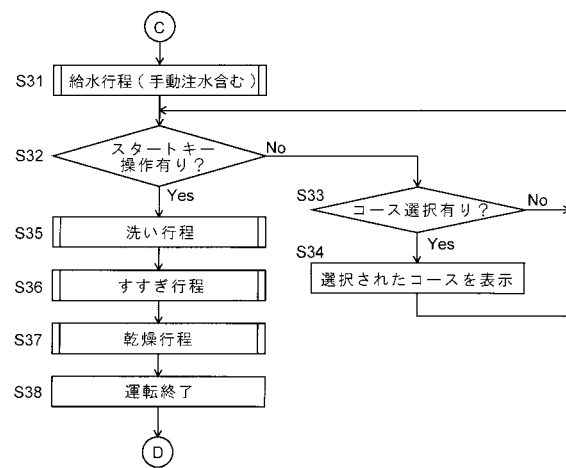
【図6】



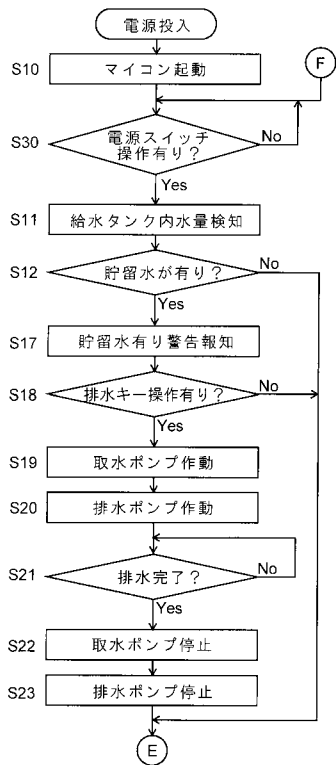
【図7】



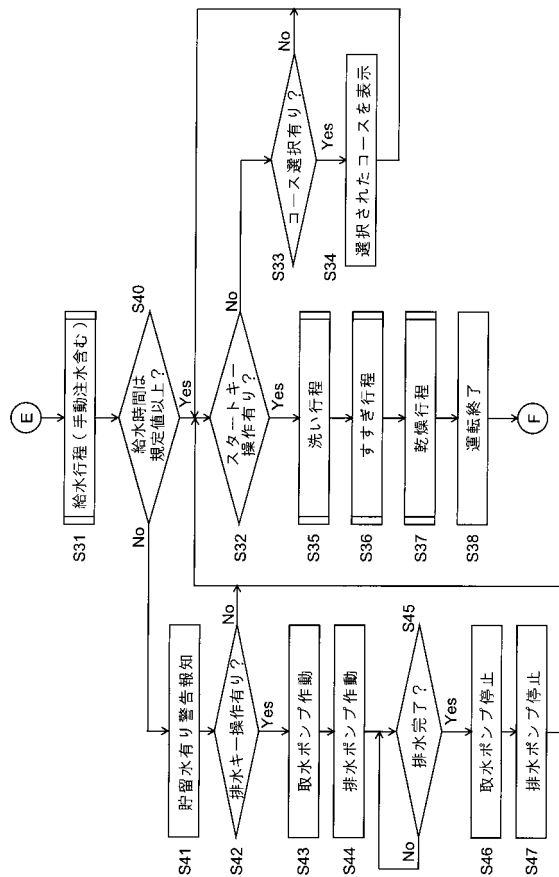
【図8】



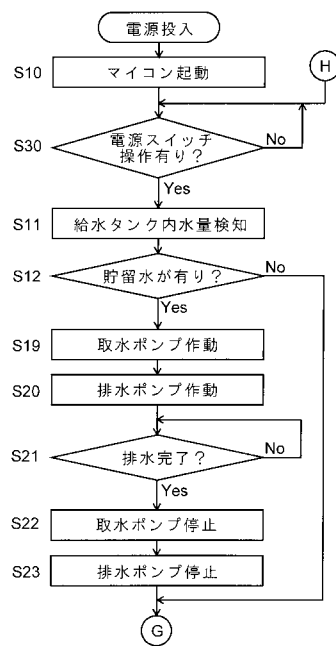
【 図 9 】



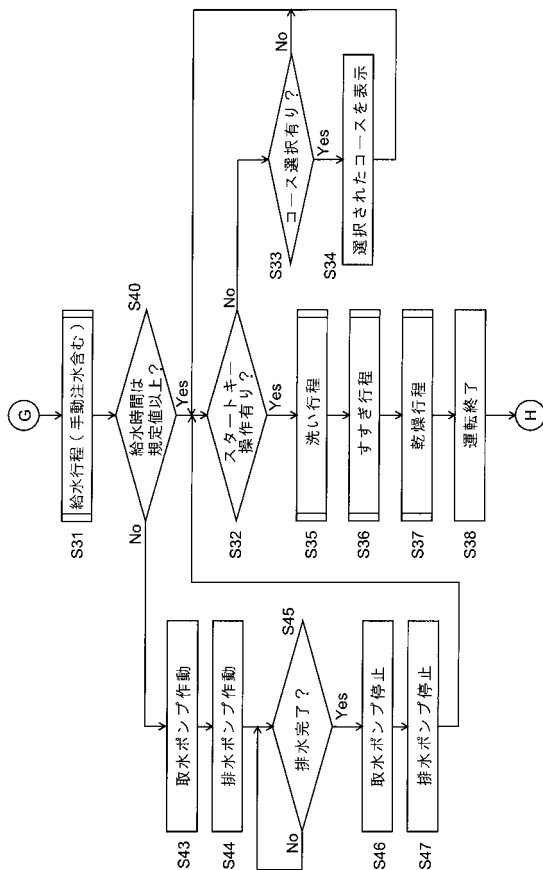
【 図 10 】



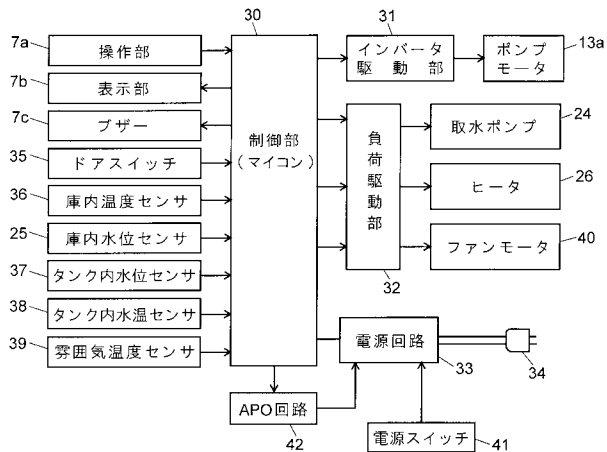
【 図 11 】



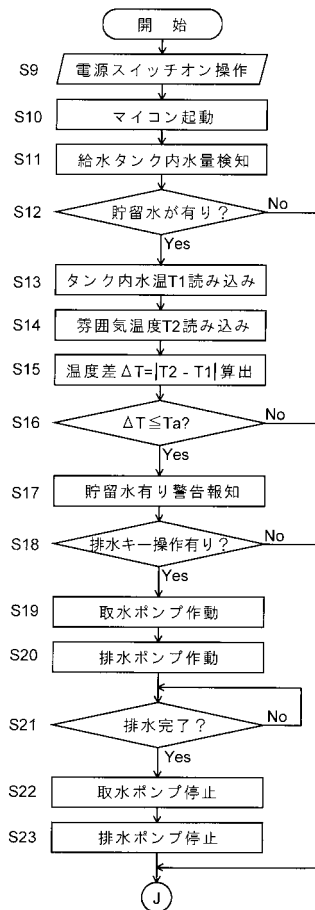
【 図 12 】



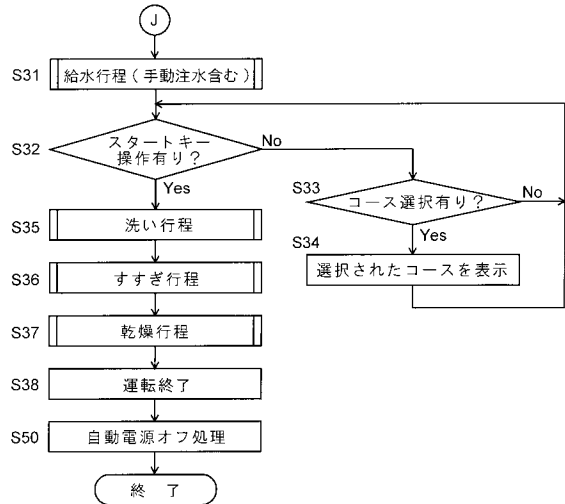
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

