

(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2007-282905

(P2007-282905A)

(43) 公開日 平成19年11月1日(2007.11.1)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

A 4 7 L 15/46 (2006.01)

A4 7 L 15/46

A

3 B 0 8 2

A 4 7 L 15/42 (2006.01)

A47L 15/42

K

A4 7 L 15/42

F

A4 7 L 15/46

G

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-114574 (P2006-114574)

(22) 出願日 平成18年4月18日 (2006. 4. 18)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号

(74) 代理人 100085198

弁理士 小林 久夫

(74) 代理人 100098604

弁理士 安島 清

(74) 代理人 100061273

弁理士 佐々木 宗治

(74) 代理人 100070563

弁理士 大村 昇

(74) 代理人 100087620

弁理士 高梨 範夫

[最終頁に続く](#)

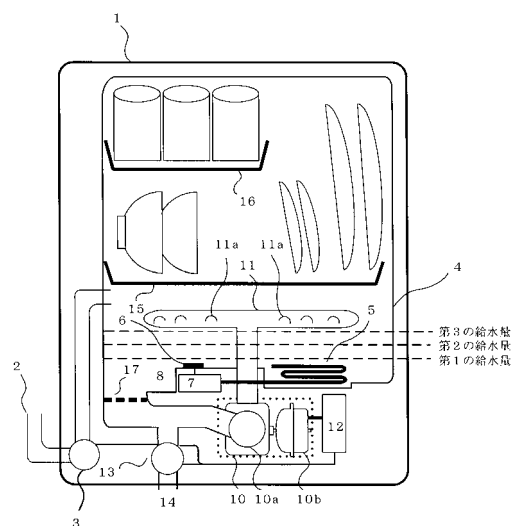
(54) 【発明の名称】 食器洗淨機

(57) 【要約】

【課題】 食器洗浄力を向上させ洗い残しを無くすと共に洗浄に使用する水量の低減を可能にする食器洗浄機を提供する。

【解決手段】洗浄槽４に第１の給水量の水が供給されるまで給水ポンプ３を駆動し、その後、水量（第２の給水量、第３の給水量）が段階的に増えるように給水ポンプ３を複数回に亘って間欠駆動するポンプ制御回路１２と、洗浄槽４に第１の給水量が給水されたとき９０℃の水温となるようにヒータ５を制御し、洗浄槽４の水量が増える毎に６０℃の水温となるように制御するヒータ制御回路７とを備え、ポンプ制御回路１２は、洗浄槽４に第１の給水量が給水されたときに洗浄ノズル１１から噴射される湯が食器に当たらない範囲で洗浄ポンプ１０を回転数 N_{e1} で回転させ、その後、洗浄槽４の水量が増える毎に洗浄ポンプ１０の回転数を回転数 N_{e1} よりも多い回転数を最低回転数（ N_{e2} 、 N_{e3} ）として変化させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

洗浄槽内に給水するための給水ポンプと、
洗浄槽内の水を加熱するためのヒータと、
洗浄槽内の水を回転数に応じて吸引して加圧する洗浄ポンプと、
洗浄槽の中に配設され、前記洗浄ポンプからの加圧に応じて水を噴射しながら回転し、
洗浄槽内に収納された食器類を洗浄する洗浄ノズルと、
洗浄槽内に所定量の水が供給されるまで前記給水ポンプを駆動し、その後、水量が段階的に増えるように前記給水ポンプを複数回に亘って間欠駆動する第 1 の制御手段と、
洗浄槽内に所定量が給水されたときに第 1 の高温度となるように前記ヒータを加熱制御し、洗浄槽内の水量が増える毎に前記第 1 の高温度よりも低い第 2 の高温度となるように前記ヒータを加熱制御する第 2 の制御手段と、
洗浄槽内に所定量が給水されたときに前記洗浄ノズルから噴射される水が食器類に当たらない範囲で前記洗浄ポンプを所定の低回転数で回転させ、その後、洗浄槽内の水量が増える毎に、前記洗浄ポンプの回転数を前記所定の低回転数よりも多い回転数を最低回転数として変化させる第 3 の制御手段と
を備えたことを特徴とする食器洗浄機。

【請求項 2】

前記第 3 の制御手段は、洗浄槽内の水が所定量から段階的に増える毎に、前記洗浄ポンプの回転数を高回転状態から低回転状態へ、あるいは低回転状態から高回転状態へ変化させ、これを前記洗浄ノズルが 1 回転する前に繰り返し行うことを特徴とする請求項 1 記載の食器洗浄機。

【請求項 3】

前記第 3 の制御手段は、前記洗浄ポンプを所定の低回転数で回転させているときの時間を、次段で変化させる回転数のうち低回転時の時間よりも長くし、その低回転時の時間を、これ以降で変化させる回転数のうち低回転時の時間よりも長くしていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の食器洗浄機。

【請求項 4】

前記第 3 の制御手段は、前記洗浄ポンプの所定の低回転数を、次段で変化させる回転数のうち低回転時の回転数よりも低くし、その低回転時の回転数を、これ以降で変化させる回転数のうち低回転時の回転数よりも低くしていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の食器洗浄機。

【請求項 5】

前記第 2 の制御手段は、前記給水ポンプの給水による洗浄槽内の水量が最終段のとき、その後半において前記第 2 の高温度から前記第 1 の高温度となるように前記ヒータを加熱制御することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の食器洗浄機。

【請求項 6】

前記第 3 の制御手段は、洗浄ポンプを所定の低回転数で回転させた後、及び洗浄槽内の水量が増える毎に前記洗浄ポンプの回転数を変化させた後、あるいは何れかの後に前記洗浄ポンプの休止時間を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の食器洗浄機。

【請求項 7】

前記ヒータは、洗浄槽内の水が所定量で水没する位置に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の食器洗浄機。

【請求項 8】

洗浄槽内に食器に付着した残菜を集めるフィルタが設けられ、このフィルタの位置は、ヒータの位置よりも低い箇所に設置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の食器洗浄機。

【請求項 9】

洗浄槽内の水が所定量のときに水没する箇所に洗剤配置指定部が設けられていることを

特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れかに記載の食器洗浄機。

【請求項 10】

前記洗剤配置指定部が前記洗浄ポンプの給水口近傍に設けられていることを特徴とする請求項 9 記載の食器洗浄機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、洗浄ポンプで加圧された洗浄水を洗浄ノズルから噴射し、洗浄槽内に配置された食器類の洗浄を行う食器洗浄機に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来の食器洗浄機は、第一の給水量にて噴射水道力を低出力にし、かつ加熱しながら洗浄し、水温が第一の水温に達した後は、洗浄水を第二の水量まで追加して噴射水道力を高出力にして洗浄している（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】特開 2001-104234（第 11 頁、図 2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

食器に付着した油汚れを落とすためには、高温水で洗うのが効果的であるが、たんぱく質汚れは、高温水で固まってしまうため、通常、たんぱく質が固まらない 60℃の温水で洗浄するのが一般的である。また、洗剤の濃度を高くすることで、洗剤に含まれる酵素濃度も高まって汚れが落ちやすくなるが、多量の粉洗剤を投入しても水に溶けず、洗剤濃度が高くならない課題があった。従来の食器洗浄機においても、第二の給水量では温水温度が 60℃以下となるために油汚れが落ちにくく、第一の水量では、水量が少ないので洗剤が水に溶けず高濃度の洗浄液が生成されないことがあった。また、第一の水量では噴射を弱くするので、高い位置にある食器に洗浄水が届かずに洗浄できないという課題もあった。

20

本発明は、前記のような課題を解決するためになされたもので、食器洗浄力を向上させ洗い残しを無くすと共に、洗浄に使用する水量の低減を可能にする食器洗浄機を提供する

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に係る食器洗浄機は、洗浄槽内に給水するための給水ポンプと、洗浄槽内の水を加熱するためのヒータと、洗浄槽内の水を回転数に応じて吸引して加圧する洗浄ポンプと、洗浄槽の中に配設され、洗浄ポンプからの加圧に応じて水を噴射しながら回転し、洗浄槽内に収納された食器類を洗浄する洗浄ノズルと、洗浄槽内に所定量の水が供給されるまで前記給水ポンプを駆動し、その後、水量が段階的に増えるように給水ポンプを複数回に亘って間欠駆動する第 1 の制御手段と、洗浄槽内に所定量が給水されたときに第 1 の高温

40

【発明の効果】

【0006】

本発明においては、洗浄槽内に所定量が給水されたときに第 1 の高温となるようにすると共に、洗浄ノズルから噴射される湯が食器類に当たらない範囲で洗浄ポンプを所定の回転数で回転させるようにしているので、洗浄槽の水位低下による洗浄ポンプのエア噛みを

50

起こすことなく攪拌作用が発生し、このため、高濃度の洗浄液の生成が可能になる。この場合、洗浄ノズルから噴射される第1の高温度の湯が食器類に当たらないので、たんばく質汚れが固まってしまうことがなくなる。また、洗浄槽内の水量が所定量から増える毎に、第1の高温度よりも低い第2の高温度となるようにすると共に、洗浄ポンプの回転数を所定の回転数よりも多い回転数を最低回転数として変化させるようにしているので、たんばく質を固めることなく、しかも洗剤の濃度を低下させることなく洗浄でき、このため、食器類を満遍なく洗浄でき、洗い残しがなくなるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

実施の形態1.

10

図1は本発明の実施の形態1における食器洗浄機を示す概略構成図、図2は実施の形態1の洗浄工程における洗浄ポンプのモータ回転状態と洗浄槽内の洗浄水の温度との相関を示す図である。

食器洗浄機本体1には、水を内部に引き込むための注水口2が設けられ、その本体1の内部に設けられた給水ポンプ3は、注水口2を通して水を吸引し洗浄槽4内に供給する。洗浄槽4には、食器を載せるための下かご15及び上かご16が着脱自在に設置され、その下かご15の下方に複数の噴射口11aを有する洗浄ノズル11が設けられている。また、洗浄槽4内の水を加熱するためのヒータ5が設けられ、このヒータ5によって加熱された湯の温度を検出する水温センサ6が取り付けられている。前記のヒータ5は、洗浄槽内に第1の給水量が供給されたときの水位（第1の水位）よりも低い位置に設置されている。

20

【0008】

ヒータ制御回路7（第2の制御手段）は、水温センサ6の検出温度を入力し、洗浄槽4内に第1の給水量（所定量）が給水されたときに、水温が例えば90℃（第1の高温度）になるようにヒータ5を加熱制御し、洗浄槽4内の水量が増える毎に90℃よりも低い第2の高温度となるようにヒータ5を加熱制御する。例えば、第1の給水量よりも多い第2の給水量になったときは60℃（第2の高温度）になるようにヒータ5を加熱制御し、その後、第2の給水量よりも多い第3の給水量になったときは60℃になるようにヒータ5を加熱制御する。洗浄槽4内の水温の切替設定は、後述するポンプ制御回路12からの指示に基づいて行うようになっている。

30

【0009】

洗剤配置指定部8は、洗剤の配置箇所を使用者に知らしめるためのもので、洗浄ポンプ10の給水口近傍に、かつ第1の給水量が供給されたときの水位よりも低い位置に設けられている。洗浄ポンプ10の給水口は、洗浄ポンプ10及び排水ポンプ14に管路を介して接続され、洗浄時に食器から落ちた残菜を集めるためのフィルタ17が着脱可能に設けられている。このフィルタ17は、ヒータ5の位置よりも低い箇所に設置されている。前述した洗浄ポンプ10は、羽及びケーシングからなるケーシング部10aとモータ10bとにより構成され、前記の洗浄ノズル11が回転自在に取り付けられている。この洗浄ポンプ10は、洗浄槽4内の洗浄水を吸引して加圧し、洗浄ノズル11に吐出して複数の噴射口11aから噴射させる。このときの洗浄ノズル11は、噴射の反力によって一方向に

40

【0010】

前記のポンプ制御回路12は、第1の制御手段及び第3の制御手段の機能を有し、例えば、洗浄工程に入ると、図2に示すように、洗浄槽4内に第1の給水量（第1の水位）が供給されるまで給水ポンプ3を駆動する。その後、時間T1の間、洗浄ポンプ10のモータ10bを回転数Ne1（所定の低回転数）で回転するように制御すると共に、ヒータ制御回路7に水温90℃の指示を出す。時間T1経過したときは、洗浄槽4内の第1の給水量が第2の給水量（第2の水位）になるまで給水ポンプ3を駆動すると共に、ヒータ制御回路7に水温60℃の指示を出す。この時、時間T3の間、モータ10bの回転数をNe

50

4とし、時間T2の間、回転数をNe2（最低回転数）とし、これを所定時間経過するまで交互に繰り返す。その時間を経過したときは、洗浄ポンプ10の駆動を停止すると共に、洗浄槽4内の第2の給水量が第3の給水量（第3の水位）になるまでモータ10bを駆動し、ヒータ制御回路7に水温60℃の指示を出す。そして、洗浄ポンプ10を停止してから休止時間を経過したときは、時間T3の間、洗浄ポンプ10のモータ10bの回転数をNe4とし、時間T5の間、回転数をNe3（最低回転数）とし、これを所定時間経過するまで交互に繰り返す。その後は、排水ポンプ13を駆動し、洗浄槽4内の洗浄水を排水口14から排水させて洗浄工程を終了する。

【0011】

前述したモータ10の時間T3、T4時の回転数変化は洗浄ノズル11が1回転する前に行っている。また、洗浄ポンプ10のモータ10bを低回転数Ne1で回転させているときの時間T1は、次段で変化させる回転数のうち、即ち第2の給水量時に変化させる回転数Ne2、Ne4のうち低回転時（Ne2）の時間T2よりも長く、その低回転時（Ne2）の時間T2は、これ以降で変化させる回転数のうち、即ち第3の給水量時に変化させる回転数Ne3、Ne4のうち低回転時（Ne3）よりも長く設定されている。さらに、モータ10bの回転数Ne1は、次段で変化させる回転数Ne2、Ne4のうち低回転時の回転数Ne2よりも低く、その回転数Ne2は、これ以降で変化させる回転数Ne3、Ne4のうち低回転時の回転数Ne3よりも低く設定されている。

【0012】

洗浄工程終了後は、給水ポンプ3を駆動してすすぎ工程に入る。給水ポンプ3の駆動により洗浄槽4内にすすぎに必要な所定量の水量が給水されると、洗浄ポンプ10を駆動し、これによりすすぎが終了したときに、再び排水ポンプ13を駆動して洗浄槽4内の洗浄水を排水口14から排水させ、すすぎ工程を終了する。なお、給水ポンプ3の駆動による第1の給水量、第1の給水量から第2の給水量になるまでの水量、及び第2の給水量から第3の給水量になるまでの水量は、予め設定された各時間に基づいて判別している。

【0013】

次に、洗浄工程における動作について図1及び図2を用いて説明する。

使用者により、本機の説明書に記載された所定量の洗剤が洗剤配置指定部8に投入されて、洗浄開始の操作が操作部（図示せず）で行われると、ポンプ制御回路12は、洗浄工程に入って、先ず、洗浄槽4内に第1の給水量（第1の水位）が供給されるまで給水ポンプ3を駆動する。その後、時間T1の間、洗浄ポンプ10のモータ10bを回転数Ne1で回転するように制御すると共に、ヒータ制御回路7に水温90℃の指示を出す。ヒータ制御回路7は、その指示に基づいてヒータ5に通電し、水温センサ6を通して90℃を検出すると、その水温が保たれるようにヒータ5の通電を制御する。一方、洗浄ポンプ10は、モータ10bの回転数Ne1に応じて洗浄槽4内の湯を吸引して加圧し、洗浄ノズル11から噴射させ、これを時間T1の間繰り返す。これにより、湯と洗剤が混ざって洗浄液が生成される。この場合、前述したように洗浄ノズル11からの洗浄液は、食器に当たらない範囲で噴射される。

【0014】

このように、水量の少ない第1の給水量のときは、洗浄ポンプ10により攪拌作用を発生させると共に、水温が90℃になるまで加熱し、しかも、絶えず湯が流れているフィルタ17の洗浄ポンプの給水口近傍に洗剤配置指定部8を設けてあるので、少ない水量でも洗剤が溶けて湯と混ざりやすくなり、高濃度の洗浄液が容易に生成される。また、洗浄ノズル11から噴射される湯が食器に当たらない範囲であるため、90℃以上の温水が食器に当たって、高温水によるたんぱく質汚れが固まって汚れが落ちにくくなることがなくなり、また、洗浄ポンプ10が低回転であるため、水量が少なくても、洗浄ノズル11から噴射される多量の洗浄液により水位が下がって洗浄ポンプ10内に空気が入り込むエア噛みを起こすということがない。

【0015】

時間T1経過したときは、洗浄槽4内の第1の給水量が第2の給水量（第2の水位）に

なるまで給水ポンプ 3 を駆動すると共に、ヒータ制御回路 7 に水温 60℃の指示を出す。この時、時間 T 3 の間、モータ 10 b の回転数を Ne 4 とし、時間 T 2 の間、回転数を Ne 2 とし、これを所定時間経過するまで交互に繰り返す。ヒータ制御回路 7 は、その指示に基づいてヒータ 5 に通電し、水温センサ 6 を通して 60℃を検出すると、その水温が保たれるようにヒータ 5 の通電を制御する。一方、洗浄ノズル 11 から噴射される洗浄液は、洗浄ポンプ 10 のモータ 5 の回転数が Ne 4 のときに上かご 16 の食器まで当たり、モータ 5 の回転数が Ne 2 のときに下かご 15 の食器に当たり、これら上かご 16 及び下かご 15 の食器に当たる部分が洗浄ノズルの回転と共にずれていく。これは、時間 T 3 と時間 T 2 の合計時間が洗浄ノズル 11 が 1 回転する時間よりも短く設定されているからである。

10

【0016】

第 2 の給水量においては、水量を増やし、その水温を 60℃に保つようにしているので、たんぱく質が固まらず、油汚れが落ちやすくなる。また、洗剤の量は、第 2 の給水量より多い第 3 の給水量にて標準濃度になるように設定されているので、第 2 の給水量においても高濃度の洗剤液となっている。高回転の回転数 Ne 4 の時間 T 3 に対して低回転の回転数 Ne 2 の時間 T 2 が長いので、噴射水による洗浄槽水面の低下が少なく、エア噛みでポンプが駆動できない状態を回避できる。さらに、回転数 Ne 4 の時間 T 3 では少ない水量であっても瞬間的に強力な力で洗浄液が噴射され、回転数を Ne 2 に下げている時間 T 2 においても、高濃度の洗剤液が噴射され、しかも、その噴射タイミングがずれていくので、上かご 16 及び下かご 15 の食器に満遍なく高濃度の洗浄液を当てることができる。

20

【0017】

第 2 の給水量による食器洗浄が終了すると、ポンプ制御回路 12 は、洗浄ポンプ 10 の駆動を停止すると共に、洗浄槽 4 内の第 2 の給水量が第 3 の給水量（第 3 の水位）になるまでモータ 10 b を駆動し、ヒータ制御回路 7 に水温 60℃の指示を出す。この時、ヒータ制御回路 7 は、その指示に基づいてヒータ 5 に通電し、水温センサ 6 を通して 60℃を検出すると、その水温が保たれるようにヒータ 5 の通電を制御する。そして、洗浄ポンプ 10 を停止してから休止時間が経過したときは、時間 T 3 の間、洗浄ポンプ 10 のモータ 10 b の回転数を Ne 4 とし、時間 T 5 の間、回転数を Ne 3 とし、これを所定時間経過するまで交互に繰り返す。この時、洗浄ノズル 11 から噴射される洗浄液は、前記と同様に、洗浄ポンプ 10 のモータ 5 の回転数が Ne 4 のときに上かご 16 の食器まで当たり、モータ 5 の回転数が Ne 3 のとき、回転数 Ne 2 のときよりも高めの下かご 15 の食器に当たり、これら富者タイミングが洗浄ノズルの回転と共にずれていく。これは、前記と同様に、時間 T 3 と時間 T 5 の合計時間が洗浄ノズル 11 が 1 回転する時間よりも短く設定されているからである。

30

【0018】

そして、所定時間が経過すると、排水ポンプ 13 を駆動し、洗浄槽 4 内の洗浄水を排水口 14 から排水させて洗浄工程を終了する。その後は、給水ポンプ 3 を駆動し、この給水ポンプ 3 の駆動により洗浄槽 4 内にすすぎに必要な所定量の水量が給水されると、洗浄ポンプ 10 を駆動し、これによりすすぎが終了したときに、再び排水ポンプ 13 を駆動して洗浄槽 4 内の洗浄水を排水口 14 から排水させ、すすぎ工程を終了する。

40

【0019】

以上のように、第 3 の給水量による食器洗浄に入る前に休止時間を設けているので、食器に付着した頑固な汚れを高濃度の洗剤液でふやかす時間が確保でき汚れが落ちやすくなる。また、第 3 の給水量においては、水量が増えているので、多量の湯を食器に当てることができ、ご飯粒のようなこびり付いた汚れや、ふやかした頑固な汚れを容易に落とすことができる。また、洗浄液が 60℃に保たれているので、たんぱく質が固まらず、油汚れを容易に落とすことができる。さらに、モータ 10 b を高回転の回転数 Ne 4 で時間 T 3 駆動した後、高回転での噴射した多量の水が洗浄槽に戻るまで、低回転の回転数 Ne 2 で時間 T 5 の間駆動しているので、高回転の回転数 Ne 4 で連続駆動した場合に比べ、洗浄槽水面が下がってエア噛みで洗浄ポンプ 10 が駆動できない状態を回避でき、このため、

50

従来の食器洗浄機と比べ水使用量を低減できると共に、モータ10bに係る負荷も低減でき、モータの長寿命化を図ることができる。

【0020】

また、フィルタ17の位置は、ヒータ5の位置よりも低い位置に設置してあるので、食器から剥がれ落ちた汚れは、排水ポンプ13駆動時に、フィルタ17に集まり、ヒータ5に付着するのを防止できる。

【0021】

実施の形態2.

図3は本発明の実施の形態2における洗浄工程の洗浄ポンプのモータ回転状態と洗浄槽内の洗浄水の温度との相関を示す図である。

10

本実施の形態は、実施の形態1に比べ、第3の給水量での洗浄工程後半で水温が90℃まで上昇するようにヒータ5を制御するようにしたものである。

【0022】

第2の給水量による洗浄工程と第3の給水量による洗浄工程前半とで食器に付着しているたんばく質汚れが落ちているので、水温を水が沸騰し大量の蒸気が発生しない90℃まで高めることにより食器に残った油汚れを確実に落とすことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の実施の形態1における食器洗浄機を示す概略構成図である。

【図2】実施の形態1の洗浄工程における洗浄ポンプのモータ回転状態と洗浄槽内の洗浄水の温度との相関を示す図である。

20

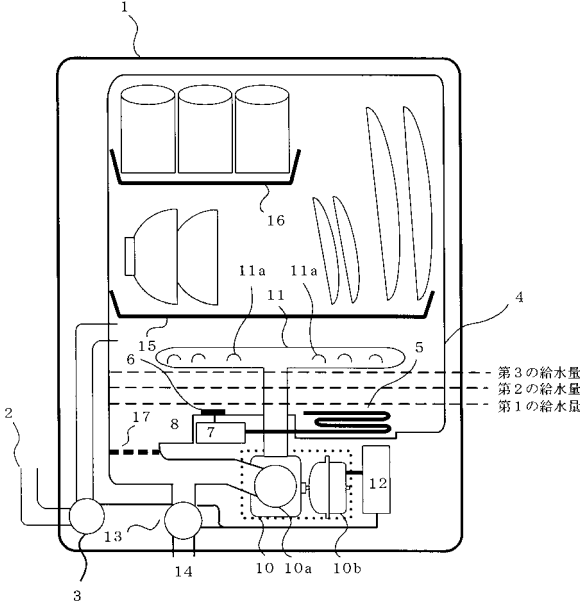
【図3】本発明の実施の形態2における洗浄工程の洗浄ポンプのモータ回転状態と洗浄槽内の洗浄水の温度との相関を示す図である。

【符号の説明】

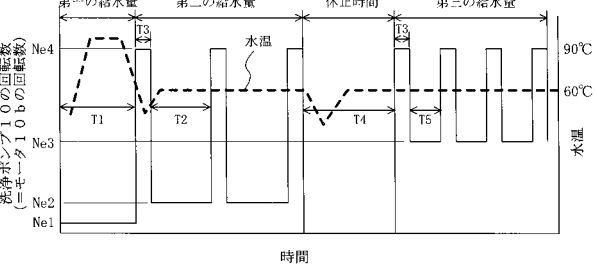
【0024】

1 食器洗浄機本体、2 注水口、3 給水ポンプ、4 洗浄槽、5 ヒータ、6 水温センサ、7 ヒータ制御回路、8 洗剤配置指定部、10 洗浄ポンプ、11 洗浄ノズル、12 ポンプ制御部、13 排水ポンプ、14 排水口、15 下かご、16 上かご、17 フィルタ。

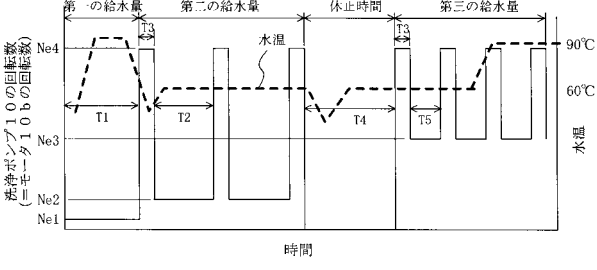
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 私市 広康

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 3B082 BF02 BG01 BK02 BL01 DB02 DC04 DC05