

(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2009-192121

(P2009-192121A)

(43) 公開日 平成21年8月27日(2009.8.27)

(51) Int.Cl.  
F 2 4 D 17/00 (2006.01)F 1  
F 2 4 D 17/00テーマコード (参考)  
3 L O 7 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-32445 (P2008-32445)  
(22) 出願日 平成20年2月13日 (2008.2.13)(71) 出願人 000005832  
パナソニック電気株式会社  
大阪府門真市大字門真1048番地  
(74) 代理人 100084375  
弁理士 板谷 康夫  
(74) 代理人 100121692  
弁理士 田口 勝美  
(74) 代理人 100125221  
弁理士 水田 慎一  
(72) 発明者 新保 秀人  
大阪府門真市大字門真1048番地 松下  
電気株式会社内  
(72) 発明者 浦野 雅司  
大阪府門真市大字門真1048番地 松下  
電気株式会社内

最終頁に続く

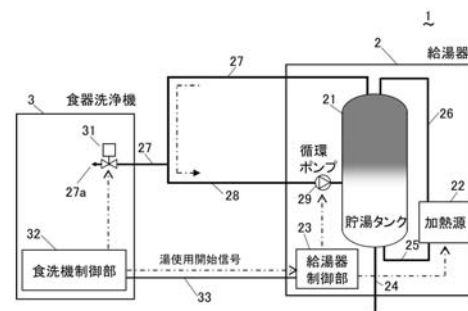
(54) 【発明の名称】 給湯システム

(57) 【要約】

【課題】 給湯システムにおいて、無駄な循環ポンプの循環運転をなくして、熱エネルギーロスを低減する。

【解決手段】 給湯システム1は、給湯器2と、湯を使用する食器洗浄機3と、を備えている。給湯器2は、貯湯タンク21と、加熱源22と、出湯配管27と、出湯配管27から分岐した戻し配管28と、出湯配管27と戻し配管28に湯を循環させる循環ポンプ29と、給湯器制御部23と、を有する。食器洗浄機3は、出湯弁31と、食洗機制御部32と、食洗機制御部32と給湯器制御部23とを接続する通信線33と、を有する。食洗機制御部32は、湯の使用を開始することを報知する湯使用開始信号を給湯器制御部23に出力し、給湯器制御部23は、循環ポンプ29に循環運転を開始させる。不必要な循環運転を行なわないので、循環経路からのエネルギーロスが少なくなる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

湯を貯湯する貯湯タンクと、前記貯湯タンクに加熱した湯を供給する加熱源と、前記貯湯タンクの高湯湯を出湯する出湯配管と、前記出湯配管から分岐して前記貯湯タンクに接続され、前記出湯配管中の湯を前記貯湯タンクに戻す戻し配管と、前記出湯配管と戻し配管よりなる循環経路に前記貯湯タンクの湯を循環させる循環運転を行なう循環ポンプと、前記循環ポンプを制御する給湯器制御部と、を有する給湯器と、

前記出湯配管に配されて湯の出湯を開閉する出湯弁と、前記出湯弁の開閉を制御する出湯制御部とを有する湯使用機器と、を備えた給湯システムにおいて、

前記出湯制御部は、湯の使用を開始することを報知する湯使用開始信号を出力し、この信号を前記給湯器制御部に伝達する通信手段を有し、

前記給湯器制御部は、前記通信手段により前記出湯制御部から伝達された信号に応じて前記循環ポンプの運転を開始することを特徴とする給湯システム。

## 【請求項 2】

前記出湯制御部は、使用する湯温の信号を前記給湯器制御部に出力し、

前記給湯器制御部は、前記湯温信号に基づいて前記加熱源の加熱温度を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の給湯システム。

## 【請求項 3】

前記戻し配管と出湯弁との間に配された開閉弁と、

前記循環運転が完了したことを検出する循環運転完了検出手段と、を備え、

前記給湯器制御部は、前記循環運転完了検出手段からの信号に応じて前記開閉弁を開閉することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の給湯システム。

## 【請求項 4】

前記湯使用機器は、該湯使用機器の所定の状態を検出する状態検出手段を有し、

前記出湯制御部は、前記状態検出手段の検出信号に応じて前記湯使用開始信号を前記給湯器制御部に出力することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の給湯システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、給湯器と湯使用機器を備えた給湯システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、食器洗浄機や茹で麺機等（これらを総称して湯使用機器という）に連結され、高温湯を供給する給湯器が知られている（例えば特許文献 1 参照）。しかしながら、このような給湯器においては、給湯器と湯使用機器を繋ぐ出湯配管中の湯温が、出湯していないときに低下するので、湯使用機器で湯を使用するときに直ぐに高温湯が出湯されない。

## 【0003】

そこで、給湯器の出湯配管と湯使用機器とを連結した給湯システムにおいて、出湯配管中の湯を循環させることにより、出湯配管中の湯温の低下を防ぐものが知られている。図 5 は、この種の給湯システムを示す。給湯システム 101 は、給水を加熱して出湯する給湯器 102 と、給湯器 102 からの湯を使用する食器洗浄機 103 と、を備えている。給湯器 102 は、給水を貯留する貯湯タンク 21 と、貯湯タンク 21 の水を加熱する加熱源 22 と、加熱源 22 等の各部の動作を制御する給湯器制御部 123 と、を備えている。貯湯タンク 21 の底部には、給水を行なう給水配管 24 が接続されている。また、貯湯タンク 21 の底部は、加熱配管 25 を介して加熱源 22 と接続されており、貯湯タンク 21 底部の水が加熱源 22 で加熱される。加熱源 22 には、貯湯タンク 21 の頂部と繋がる供給配管 26 が接続されている。

## 【0004】

貯湯タンク 21 の頂部には、食器洗浄機 103 に繋がる出湯配管 27 が接続されている。出湯配管 27 からは、貯湯タンク 21 の中層部に繋がる戻し配管 28 が分岐しており、出湯配管 27 と戻し配管 28 とで湯の循環経路が形成されている。戻し配管 28 には、循環経路に貯湯タンク 21 の湯を循環させる循環運転を行なう循環ポンプ 29 が配設されており、循環ポンプ 29 は、給湯器制御部 123 によって制御される。食器洗浄機 103 は、出湯配管 27 の出湯口 27a に配されて湯の出湯を開閉する出湯弁 31 と、出湯弁 31 等の各部の動作を制御する食洗機制御部 132 とを有する。

#### 【0005】

次に、給湯システム 101 の動作について説明する。食洗機制御部 132 からの信号によって出湯弁 31 が開かれると、給水圧によって水が給水配管 24 を通って貯湯タンク 21 の底部に入り、頂部に貯湯されていた高温湯が出湯配管 27 を通って出湯口 27a から出湯する。貯湯タンク 21 内の湯水を沸かし上げる場合には、給湯器制御部 123 は、加熱源 22 内の内蔵ポンプ（図示せず）を駆動し、貯湯タンク 21 内の湯水を加熱配管 25 を介して加熱源 22 に入れ、加熱源 22 で高温湯に加熱し、加熱した湯を供給配管 26 を介して貯湯タンク 21 の頂部に供給する。

#### 【0006】

給湯器制御部 123 は、食器洗浄機 103 で湯を使用するときに、湯温が低下した湯が出湯されないように、定期的に循環ポンプ 29 に循環運転を行なわせる。また、貯湯タンク 21 の高温湯が少なくなると貯湯タンク 21 内の湯を沸かし上げる。しかしながら、食器洗浄機 103 での湯の使用に拘らずに循環運転をするので、循環ポンプ 29 の循環運転が無駄となり、また、常に高温湯で満たされる循環経路からの放熱によってエネルギーロスとなる。

#### 【特許文献 1】特開 2004-198057 号公報

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0007】

本発明は、上記問題を解消するものであり、無駄な循環ポンプの循環運転をなくして、熱エネルギーロスを低減することができる給湯システムを提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

上記目的を達成するために請求項 1 の発明は、湯を貯湯する貯湯タンクと、前記貯湯タンクに加熱した湯を供給する加熱源と、前記貯湯タンクの高温湯を出湯する出湯配管と、前記出湯配管から分岐して前記貯湯タンクに接続され、前記出湯配管中の湯を前記貯湯タンクに戻す戻し配管と、前記出湯配管と戻し配管よりなる循環経路に前記貯湯タンクの湯を循環させる循環運転を行なう循環ポンプと、前記循環ポンプを制御する給湯器制御部と、を有する給湯器と、前記出湯配管に配されて湯の出湯を開閉する出湯弁と、前記出湯弁の開閉を制御する出湯制御部とを有する湯使用機器と、を備えた給湯システムにおいて、前記出湯制御部は、湯の使用を開始することを報知する湯使用開始信号を出力し、この信号を前記給湯器制御部に伝達する通信手段を有し、前記給湯器制御部は、前記通信手段により前記出湯制御部から伝達された信号に応じて前記循環ポンプの運転を開始するものである。

#### 【0009】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の給湯システムにおいて、前記出湯制御部は、使用する湯温の信号を前記給湯器制御部に出力し、前記給湯器制御部は、前記湯温信号に基づいて前記加熱源の加熱温度を制御するものである。

#### 【0010】

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の給湯システムにおいて、前記戻し配管と出湯弁との間に配された開閉弁と、前記循環運転が完了したことを検出する循環運転完了検出手段と、を備え、前記給湯器制御部は、前記循環運転完了検出手段からの信号に応じて前記開閉弁を開閉するものである。

10

20

30

40

50

## 【0011】

請求項4の発明は、請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載の給湯システムにおいて、前記湯使用機器は、該湯使用機器の所定の状態を検出する状態検出手段を有し、前記出湯制御部は、前記状態検出手段の検出信号に応じて前記湯使用開始信号を前記給湯器制御部に出力するものである。

## 【発明の効果】

## 【0012】

請求項1の発明によれば、給湯器は、湯使用機器からの湯使用開始信号に応じて循環運転を行い、不必要な循環運転を行なわないので、循環経路からのエネルギーロスが少なくなる。

10

## 【0013】

請求項2の発明によれば、使用する湯温に基づいて加熱源が湯を沸かし上げるので、不必要な加熱を防ぎ、運転コストが低くなる。

## 【0014】

請求項3の発明によれば、循環運転が完了してから開閉弁が開かれるので、湯使用機器から湯使用開始信号が出力されてから出湯弁が開くまでの時間が短くても、湯使用機器に湯温の低い湯が出湯されない。

## 【0015】

請求項4の発明によれば、湯を使用する前の所定状態を検出して循環運転を行ない、出湯配管中の湯が高温湯と置換されているので、湯の使用時に高温湯を直ぐに出湯することができる。

20

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0016】

## (第1の実施形態)

本発明の第1の実施形態に係る給湯システムについて図1を参照して説明する。給湯システム1は、給水を加熱して出湯する給湯器2と、給湯器2からの湯を使用する食器洗浄機3（湯使用機器）と、を備えている。給湯器2は、給水を貯留する貯湯タンク21と、貯湯タンク21の水を加熱する加熱源22と、加熱源22等の各部の動作を制御する給湯器制御部23と、を有している。貯湯タンク21の底部には、貯湯タンク21に給水を行なう給水配管24が接続されている。また、貯湯タンク21の底部は、加熱配管25を介して加熱源22と接続されており、貯湯タンク21底部の水が加熱源22で加熱される。加熱源22には貯湯タンク21の頂部と繋がる供給配管26が接続されている。

30

## 【0017】

貯湯タンク21の頂部には、食器洗浄機3に繋がる出湯配管27が接続されている。出湯配管27からは、貯湯タンク21の中層部に繋がる戻し配管28が分岐しており、出湯配管27、戻し配管28、及び貯湯タンク21によって湯の循環経路が形成されている。戻し配管28には、循環経路に貯湯タンク21の湯を循環させる循環運転を行なう循環ポンプ29が配設されており、循環ポンプ29は、給湯器制御部23によって制御される。

## 【0018】

食器洗浄機3は、出湯配管27の出湯口27aに配されて湯の出湯を開閉する出湯弁31と、出湯弁31等の各部の動作を制御する食洗機制御部32（出湯制御部）と、を有する。食器洗浄機3は、食洗機制御部32と給湯器制御部23とを繋ぐ通信線33（通信手段）を有している。

40

## 【0019】

次に、給湯システム1の動作について説明する。食洗機制御部32からの信号によって出湯弁31が開かれると、給水圧によって水が給水配管24を通して貯湯タンク21の底部に入り、頂部に貯湯されていた高温湯が出湯配管27を通して出湯口27aから出湯する。

## 【0020】

給湯器制御部23は、貯湯タンク21内の湯水を沸かし上げる場合には、加熱源22内

50

の内蔵ポンプ（図示せず）を駆動し、貯湯タンク 2 1 内の湯水を加熱配管 2 5 を介して加熱源 2 2 に入れ、加熱源 2 2 で高温湯に加熱し、加熱した湯を供給配管 2 6 を介して貯湯タンク 2 1 の頂部に供給する。

#### 【0021】

食洗機制御部 3 2 は、湯を使用するときは、湯使用開始信号を給湯器制御部 2 3 に通信線 3 3 によって出力する。給湯器制御部 2 3 は、湯使用開始信号に応じて循環ポンプ 2 9 に、循環運転を行なわせる。食洗機制御部 3 2 は、湯使用開始信号を出力した後、例えば数秒の所定時間後に出湯弁 3 1 を開いて出湯口 2 7 a から出湯する。この湯使用開始信号を出力する時から出湯弁 3 1 を開動作する時までの時間は、出湯配管 2 7 中の湯温を上げるために必要な循環運転時間から予め定められている。そして、給湯器制御部 2 3 は、出湯配管 2 7 に配した圧力センサ（図示せず）によって出湯口 2 7 a からの出湯を検知すると、循環ポンプ 2 9 を停止させて循環運転を終了する。このように、食器洗浄機 3 が湯を出湯させる直前に循環運転を行い、不必要な循環運転を行なわないので、循環経路からのエネルギーロスが少なくなる。

10

#### 【0022】

##### （第 2 の実施形態）

本発明の第 2 の実施形態に係る給湯システムについて図 2 を参照して説明する。本実施形態においては、第 1 の実施形態の給湯システムの動作に加えて、食洗機制御部 3 2 は給湯器制御部 2 3 に使用する湯の湯温信号を出力する。

#### 【0023】

食洗機制御部 3 2 は、随時、使用する湯の湯温信号を給湯器制御部 2 3 に出力する。給湯器制御部 2 3 は湯温信号に基づいて貯湯タンク 2 1 の湯を沸かし上げる。このように使用する湯温に基づいて沸かし上げるので、加熱源 2 2 による不必要な加熱を防ぎ、運転コストが低くなる。

20

#### 【0024】

##### （第 3 の実施形態）

本発明の第 3 の実施形態に係る給湯システムについて図 3 を参照して説明する。本実施形態の給湯システム 1 は、第 1 の実施形態の給湯システムの構成に加えて、開閉弁 2 7 b と温度センサ 2 7 c を備えている。開閉弁 2 7 b は、戻し配管 2 8 と出湯弁 3 1 との間に配されており、給湯器制御部 2 3 によって制御される。温度センサ 2 7 c は、例えば出湯配管 2 7 が戻し配管 2 8 と分岐する箇所付近に配されている。給湯器制御部 2 3 は、食洗機制御部 3 2 から湯使用開始信号を受けると、循環運転を開始すると共に開閉弁 2 7 b を閉にする。そして、温度センサ 2 7 c の検出した湯温が所定の温度に達するまでは、給湯器制御部 2 3 は開閉弁 2 7 b を閉状態に維持する。開閉弁 2 7 b が閉状態のときに食洗機制御部 3 2 が出湯弁 3 1 を開にしても、出湯口 2 7 a から出湯されない。そして、温度センサ 2 7 c の検出した湯温が所定の温度に達すると、循環運転が完了し、出湯配管 2 7 中の湯が高温湯と置換されたとして給湯器制御部 2 3 は開閉弁 2 7 b を開にする。この温度センサ 2 7 c は循環運転完了検出手段を構成する。

30

#### 【0025】

このような構成にすることにより、出湯配管 2 7 の湯が貯湯タンク 2 1 の湯に置換されてから開閉弁 2 7 b が開かれるので、食洗機制御部 3 2 から湯使用開始信号が出力されてから出湯弁 3 1 が開くまでの時間が短くても、食器洗浄機 3 に湯温の低い湯が出湯されない。

40

#### 【0026】

また、給湯器制御部 2 3 は、温度センサに代えてタイマを有してもよい。循環運転を開始してから所定時間が経過すると、循環運転が完了し、出湯配管 2 7 中の湯が高温湯と置換されたとして給湯器制御部 2 3 は開閉弁 2 7 b を開にする。温度センサ 2 7 が不要となるので、低コストになる。

#### 【0027】

##### （第 4 の実施形態）

50

本発明の第４の実施形態に係る給湯システムについて図４を参照して説明する。本実施形態の給湯システム１は、第１の実施形態の給湯システムの構成に加えて、食器洗浄機３に扉開閉検出部３４（状態検出手段）を有している。食器洗浄機３は食器を出し入れするための食器扉（図示せず）を有しており、扉開閉検出部３４は、食器扉に設けられて扉の開閉状態を検出し、検出信号を食洗機制御部３２に出力する。そして、食洗機制御部３２は、食器扉が開状態から閉状態になることが湯を使用する事前の状態であり、食器扉が閉状態になってから所定時間後に湯が使用されるとして、扉開閉検出部３４からの検出信号が開状態から閉状態になると、湯使用開始信号を給湯器制御部２３に出力する。湯使用開始信号を受けた給湯器制御部２３は、前述した所定時間に基づいて循環ポンプ２９に、循環運転を行なわせる。例えば、食器扉が閉状態になってから１分後に湯が使用されるとし、循環運転に２０秒必要ならば、給湯器制御部２３は、湯使用開始信号を受けてから４０秒後に循環ポンプ２９に循環運転を行なわせる。給湯システム１をこのような構成にすることにより、湯を使用する事前に循環運転を行なうので、湯の使用時に高温湯を直ぐに出湯することができる。

10

#### 【００２８】

また、扉開閉検出部３４に代えて、電力計を備え、食器洗浄機３のスイッチオン後の使用電力量が所定量になると湯の使用が開始されるとして、スイッチオン後の電力量に応じて湯使用開始信号を出力してもよい。食器洗浄機３はすすぎの時に湯を使用するので、例えば、すすぎの前に行なう洗浄までの電力量を、湯使用開始信号を出力する所定量とすればよい。本実施形態と同様の効果を得ることができる。また、扉開閉検出部３４に代えて、出湯配管２７から出湯する湯量を測定する流量計を備え、出湯量に基づいて湯使用開始信号を出力してもよい。この場合は食器洗浄機３の連続した使用を想定しており、食器洗浄機３に出湯されていない時は食器洗浄機３への食器のセッティング中であり、セッティングが終了すると湯が使用されるとして、出湯されていない時間が所定時間に達すると湯使用開始信号を出力する。本実施形態と同様の効果を得ることができる。

20

#### 【００２９】

また、給湯器２と通信線で繋がっておらず、給湯器２と連動して動作しない食器洗浄機の食器扉に扉開閉検出部３４を取り付け、扉開閉検出部３４と給湯器制御部２３とを通信線３３で繋げてよい。給湯器２と連動して動作しない従来の食器洗浄機にも、扉開閉検出部３４を後付することにより、本実施形態と同様の効果を得ることができる。

30

#### 【００３０】

なお、本発明は、上記各種実施形態の構成に限られず、発明の趣旨を変更しない範囲で種々の変形が可能である。例えば、食洗機制御部３２から給湯器制御部２３への信号の出力を無線通信によって行ってもよい。通信線３３を用いるのと同様の効果を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【００３１】

【図１】本発明の第１の実施形態に係る給湯システムの構成図。

【図２】本発明の第２の実施形態に係る給湯システムの構成図。

【図３】本発明の第３の実施形態に係る給湯システムの構成図。

【図４】本発明の第４の実施形態に係る給湯システムの構成図。

【図５】従来の給湯システムの構成図。

40

#### 【符号の説明】

#### 【００３２】

２ 給湯器

２１ 貯湯タンク

２２ 加熱源

２３ 給湯器制御部

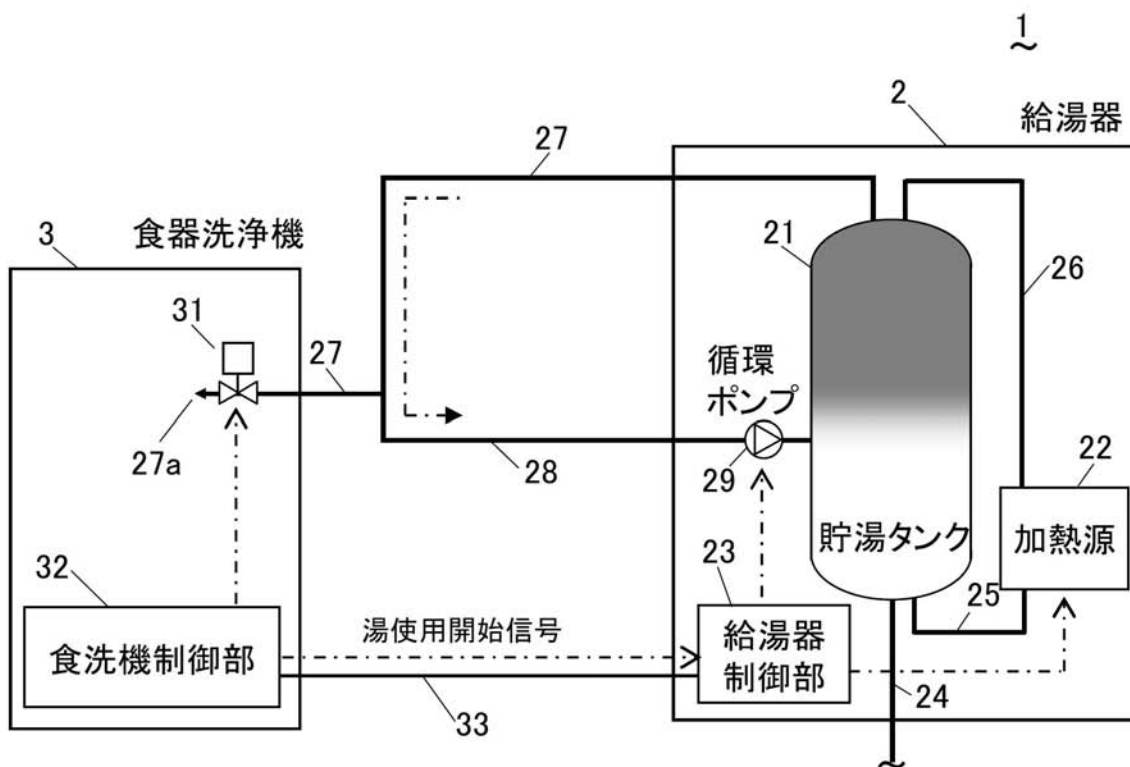
２７ 出湯配管

２７ｂ 開閉弁

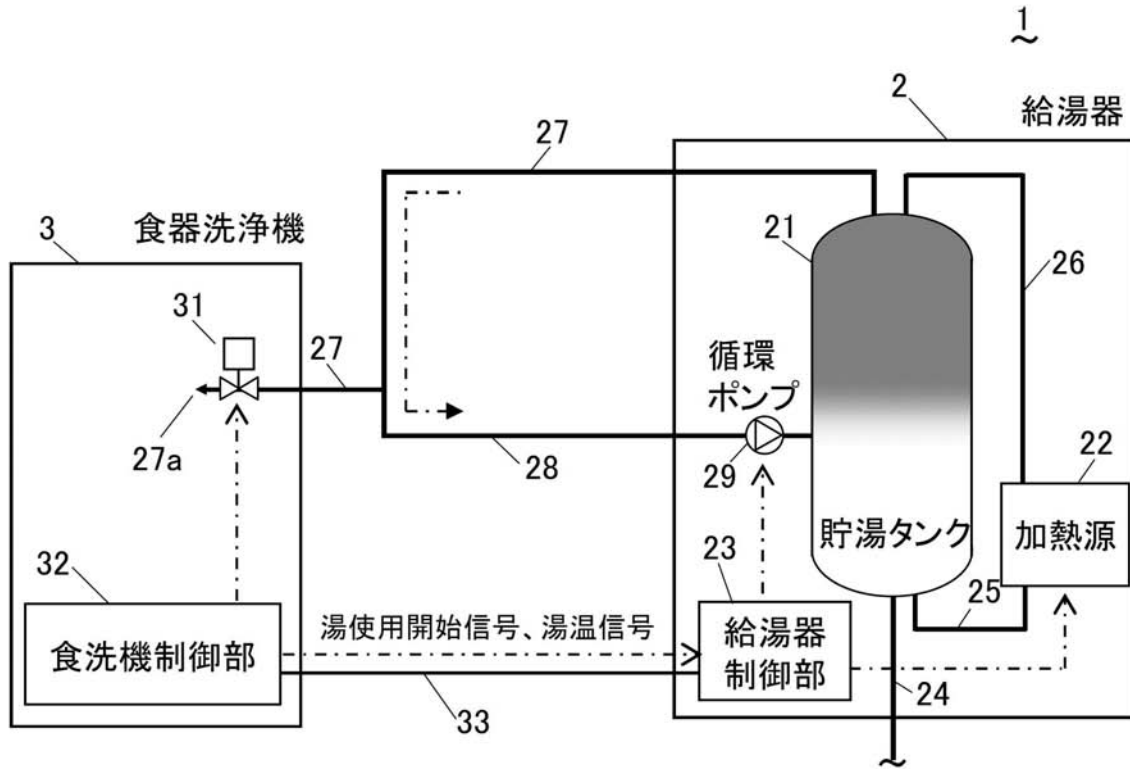
50

- 27c 温度センサ（循環運転完了検出手段）
- 28 戻し配管
- 29 循環ポンプ
- 3 食器洗浄機（湯使用機器）
- 31 出湯弁
- 32 食洗機制御部（出湯制御部）
- 33 通信線（通信手段）
- 34 扉開閉検出部（状態検出手段）

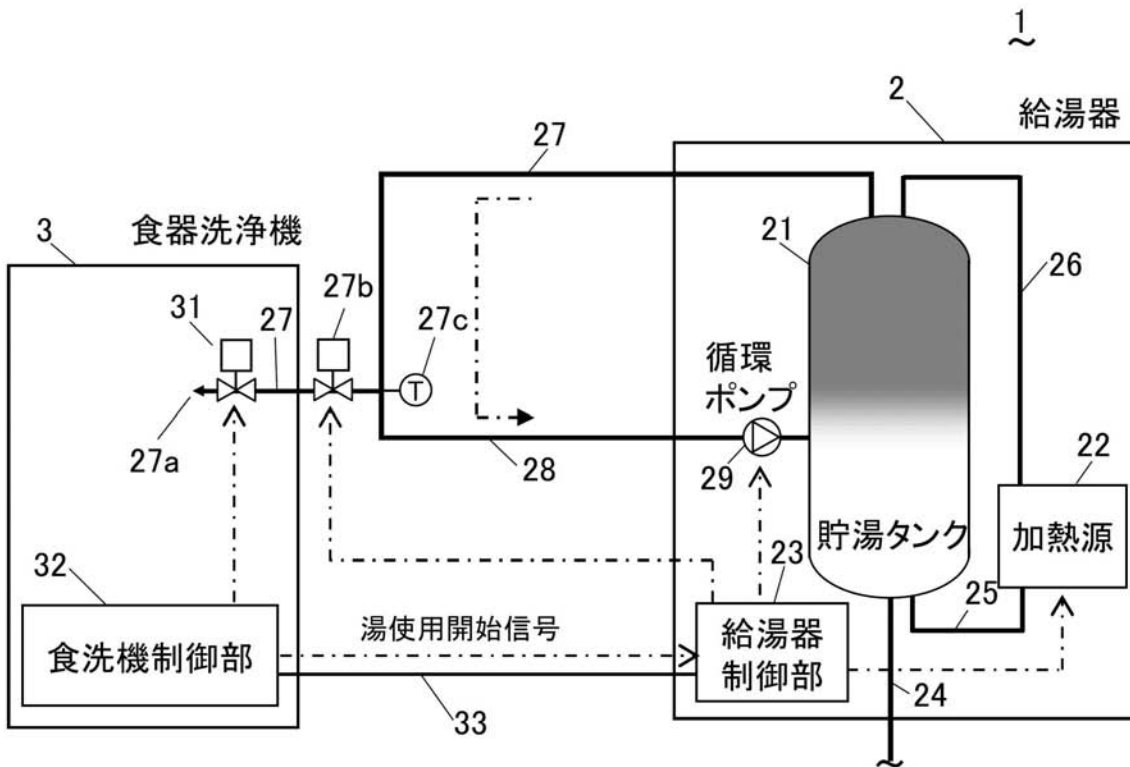
【図 1】



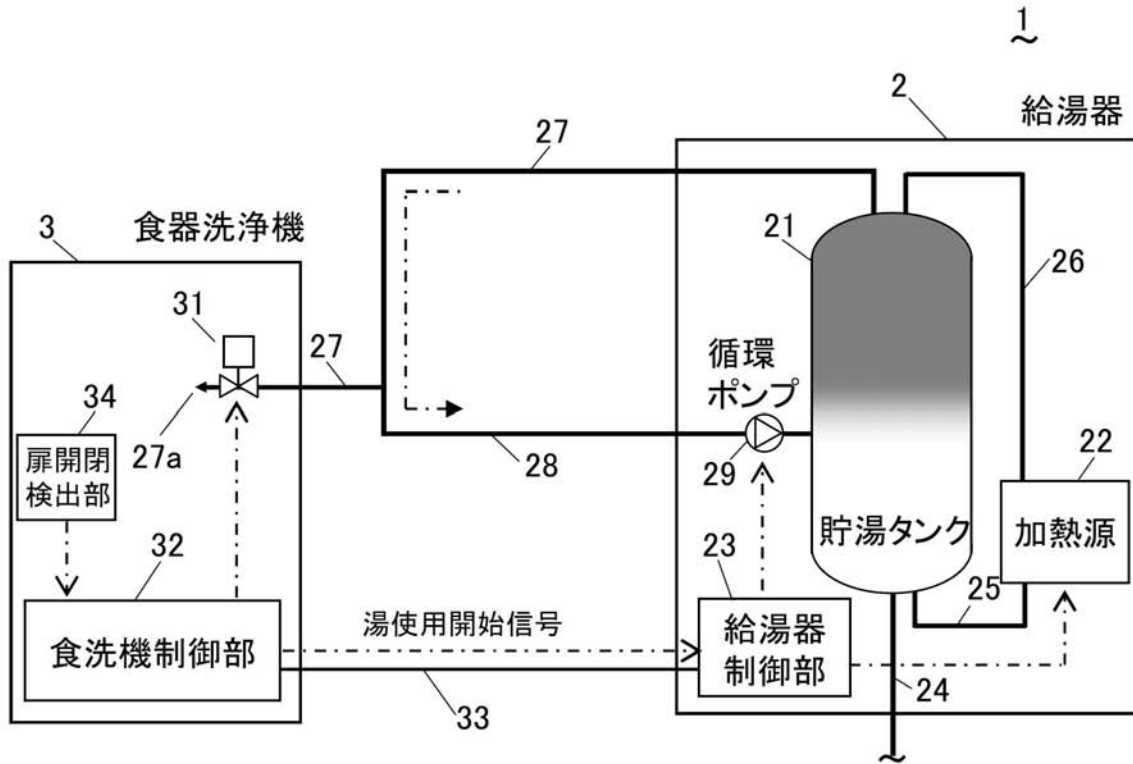
【図 2】



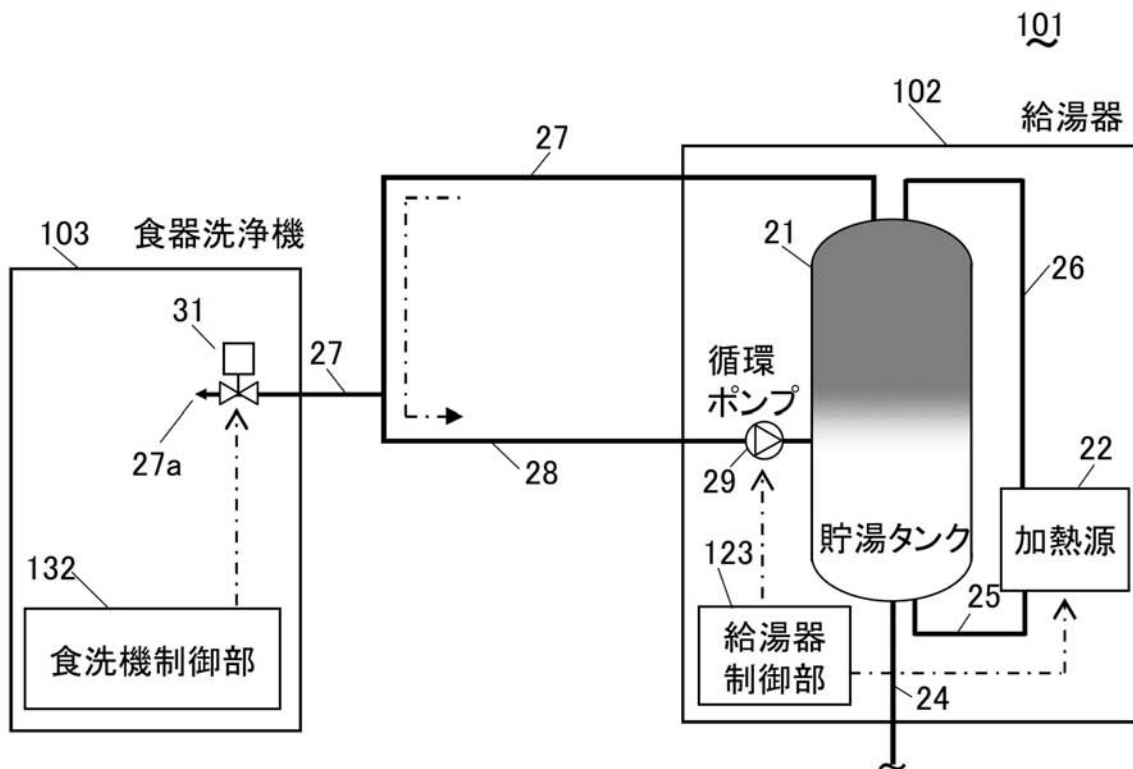
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 山脇 信二

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内

(72)発明者 澤田 慎也

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内

Fターム(参考) 3L073 AA01 AA13 AC10 AD08 AE04