

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3674014号  
(P3674014)

(45) 発行日 平成17年7月20日(2005.7.20)

(24) 登録日 平成17年5月13日(2005.5.13)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>

F 1

F 2 4 H 1/10

F 2 4 H 1/10 3 0 2 G

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-249141  
 (22) 出願日 平成8年8月30日(1996.8.30)  
 (65) 公開番号 特開平10-73315  
 (43) 公開日 平成10年3月17日(1998.3.17)  
 審査請求日 平成12年12月13日(2000.12.13)

(73) 特許権者 000004709  
 株式会社ノーリツ  
 兵庫県神戸市中央区江戸町93番地  
 (72) 発明者 松田 和俊  
 兵庫県神戸市中央区江戸町93番地 株式  
 会社ノーリツ内  
 (72) 発明者 梁田 晃宏  
 兵庫県神戸市中央区江戸町93番地 株式  
 会社ノーリツ内  
 (72) 発明者 片岡 寿人  
 兵庫県神戸市中央区江戸町93番地 株式  
 会社ノーリツ内  
 (72) 発明者 辻 栄一  
 兵庫県神戸市中央区江戸町93番地 株式  
 会社ノーリツ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】給湯装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

熱交換器と、熱交換器に接続された入水路及び出湯路と、熱交換器をバイパスして入水路と出湯路を連通させるバイパス路と、前記バイパス路に設けられバイパス流量を調整する流量調整弁と、前記出湯路に設けられた缶体側制御弁とを有する給湯器において、給湯器の異常を検出する異常検出手段と、該異常検出手段の検出により安全動作が必要か否かを判断する安全処理手段と、安全動作の必要がなければ通常の制御動作を実行し、安全動作が必要であれば高温出湯異常による安全動作か否かを判断し、高温出湯異常でなければ前記缶体側制御弁及び流量調整弁を全開とし、前記異常検出手段が高温出湯異常を検出した場合には、前記流量調整弁及び缶体側制御弁を全閉とする安全処理手段と、を具備したことを特徴とする給湯器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は給湯装置に関し、特に安全動作時の高温出湯を防止した給湯装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、この種の給湯装置としては、加熱器に対して入水路と出湯路とをそれぞれ接続し、出湯側には缶体側制御弁を設け、また入水路と出湯路との間はバイパス路で短絡し、このバイパス路に流量調整弁を設けた構成のものがある。そして、出湯時にはガスバーナが点

火されてバイパス路とともに加熱側にも通水され、加熱器で加熱された湯とバイパス路を流れる水とが混合され所望の湯が出湯される。

【0003】

また、このような給湯装置において異常が発生した場合には、燃焼を停止すると共に缶体側制御弁及びバイパス路の流量調整弁を全開にしたり、あるいは所定の初期位置とするようしている。これは異常停止時であっても水栓が開けられたときには多量の水を流して低い温度の湯水は供給可能とするためである。

【0004】

【発明が解決するための課題】

従来このような給湯装置があるものの、次のような問題が生じることが考えられる。給湯動作の際に高温出湯異常を検出して、安全動作により給湯動作を停止したときには、水栓に至る出湯路には高温の湯が入っており、従来のように弁を開としていたのでは水栓を開けたときには、初めに出湯路に残留している高温の湯が出湯され、その後ゆるい湯水が供給されることとなり、安全動作中にもかかわらず利用者が不用意に水栓を開けた場合には高い温度の湯が出てしまう。

10

【0005】

また、給湯装置においては、水流スイッチがオン位置で固着して動きにくくなったり、あるいは流量センサを用いたものでは、流量センサからのパルス信号に類似したノイズが制御装置へ飛込んだり、あるいは制御装置内のマイクロコンピュータ(CPU)が部分的に暴走するなどして、実際には水流がないにもかかわらず、最低作動流量(MOQ)以上の流量があると誤認し、燃焼すること(これを残火という。)がある。

20

【0006】

残火により安全動作した場合にも、水栓に至る出湯路には高温の湯が入っており、上述の場合と同様の問題がある。

【0007】

そこで本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであって、安全動作中であるにもかかわらず利用者が不用意に水栓を開けた場合であっても高い湯の出湯することを防止した給湯装置の提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

30

上記目的を達成するために、本発明は、熱交換器と、熱交換器に接続された入水路及び出湯路と、熱交換器をバイパスして入水路と出湯路を連通させるバイパス路と、前記バイパス路に設けられバイパス流量を調整する流量調整弁と、前記出湯路に設けられた缶体側制御弁とを有する給湯器において、給湯器の異常を検出する異常検出手段と、該異常検出手段の検出により安全動作が必要か否かを判断する安全処理手段と、安全動作の必要がなければ通常の制御動作を実行し、安全動作が必要であれば高温出湯異常による安全動作か否かを判断し、高温出湯異常でなければ前記缶体側制御弁及び流量調整弁を全開とし、前記異常検出手段が高温出湯異常を検出した場合には、前記流量調整弁及び缶体側制御弁を全閉とする安全処理手段と、を具備したことを特徴としている。

40

【0009】

請求項1記載の発明によれば、高温出湯異常(あるいは残火検出)した場合には、缶体側制御弁及びバイパス路の流量調整弁を完全に全閉してしまうため、仮に水栓を開けた場合でも高い温度の湯が出湯されず安心である。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の詳細を図1ないし図3に示す実施の形態に基づいて説明する。図1および図2は本発明の給湯装置の概略構成図、図3は動作説明用のフローチャートである。

【0011】

図例の給湯装置1において、2は熱交換器、3は燃焼検出センサ、4は熱交換器2を加熱するガスバーナなどの加熱器、6は図示しない水道管等に連通される入水路、8は台所、

50

洗面所、シャワー等の端末栓 5 に連通される出湯路、10 は入水路 6 と出湯路 8 との間で熱交換器 2 をバイパスするためのバイパス路、12 はバイパス路 10 に設けられてバイパス水量を調整する流量調整弁、14 は流量調整弁 12 の弁体（図示省略）を駆動するステッピングモータ、15 はバイパス路 10 を流れる流量を検出する流量センサ、16 は入水温度  $T_c$  を検出する入水温度センサ、18 は熱交換器 2 で加熱された湯の出湯温度  $T_h$  を検出する出湯温度センサ、20 は熱交換器 2 で加熱された湯とバイパス路 10 を通過した水とが混合された後の給湯温度  $T_m$  を検出する給湯温度センサ、21 は熱交換器 2 への入水量  $Q_h$  を検出する入水量センサ、22 は熱交換器 2 への通水量が最大加熱能力を越えた場合に湯水の吐出水量を制御する缶体側制御弁、23 は加熱器 4 の加熱量を調節する比例弁、24 は給湯動作に関連して前記各構成要素を制御するコントローラ、26 は目標給湯温度  $T_s$  を設定する操作部である。

#### 【0012】

次に、コントローラ 24 について図 2 を参照して説明する。コントローラ 24 は、各種センサ 15、16 等の検出情報に基づいて、流量調整弁 12、缶体側制御弁 22、比例弁 23 等を制御したりするものであり、特に給湯制御手段 30、異常検出手段 31、安全処理手段 32、及びその他の制御手段 33 とを有している。給湯制御手段 30 は通常の給湯動作の際に各動作部を制御する手段であり、入水量センサ 21 で検出する入水量  $Q_h$  に基づいて給湯要求の有無を認識し、給湯動作時に下記フィードフォワード制御、フィードバック制御を行う。フィードフォワード制御は、熱交換器 1 での目標焚き上げ温度  $K_{Ts}$  を低温腐食域や沸騰域から外れる適正範囲となるように設定温度  $T_s$  に所要の一定値（例えば 25）を加算して算出して、この目標焚き上げ温度  $K_{Ts}$  に出湯温度センサ 18 で検出する出湯温度  $T_h$  を一致させるように、加熱器 4 のガス量  $G$  を  $(K_{Ts} - T_c) \cdot Q_h$  により算出して設定するとともに、目標分配比率  $B_{pFF}$  を  $(K_{Ts} - T_c) / (T_s - T_c) = / (T_s - T_c)$  により算出し、この目標分配比率  $B_{pFF}$  に基づいてステッピングモータ 14 のステップ数と湯水分配比率との関係に基づいて目標ステップ数（目標値） $S_{FF}$  を算出するものである。また、フィードバック制御は、入水温度  $T_c$ 、熱交換器 2 からの出湯温度  $T_h$ 、および湯水混合後の実際の給湯温度  $T_m$  に基づいて、実際の湯水の分配比率  $B_{pA}$  を算出し、この実際分配比率  $B_{pA}$  と前記目標分配比率  $B_{pFF}$ との偏差量  $B_p$  ( $= B_{pA} - B_{pFF}$ ) を所定のサンプリング周期  $t$  ごとに求め、この偏差量  $B_p$  に基づいて補正分配比率  $B_{pFB}$  を算出するものである。そして、これらフィードフォワード制御、フィードバック制御あるいはフィードフォワード + フィードバック制御を制御状態において適宜利用して最適な制御を行っている。

#### 【0013】

異常検出手段 31 は、異常の発生の有無、その内容を検出する手段である。

#### 【0014】

安全処理手段 32 は、異常が発生した場合の安全動作を処理する手段である。特に、安全処理手段 32 は利用者が意図しないときに高温の湯が出湯するのを防止するように考慮されている。その他の制御手段 33 は、上述以外の制御動作を行っている手段であり、各種センサ 15、16 等の検出動作を制御したり、操作部 26 とのデータの伝送制御を行ったりしている。

#### 【0015】

次に、本発明の安全動作について図 3 のフローチャートを参照して説明する。まず、異常検出手段 31 が異常の有無を検出して安全処理手段 32 が安全動作が必要か否かを判断する（ステップ S1）。その判断としては燃焼動作を行ったにもかかわらず燃焼が検出されない場合、残火異常が検出された場合、給湯動作を行ったにもかかわらず設定温度より高い高温出湯となってしまったり、あるいは設定温度よりも低い低温出湯となってしまった場合等、種々の異常動作をした場合である。ステップ S1 において、安全動作の必要がなければ通常の制御動作を実行継続する（ステップ S2）。

#### 【0016】

ステップ S1 において安全動作が必要であれば次に異常原因が所望の温度よりも高い温度

10

20

30

40

50

の湯が出湯される高温出湯異常による安全動作か否かを判断する（ステップS3）。高温出湯異常でなければ缶体制御弁22及びバイパス路の流量調整弁12を全閉（あるいは初期位置リセット）を行う（ステップS4）。高温出湯異常であれば缶体側制御弁22及びバイパス路の流量調整弁12を全閉とする（ステップS5）。ステップS4のように弁12、22の開動作を行うのは、双方の弁12、22を全閉としてしまえば燃焼を必要としない水の供給もできなくなってしまうため、できるだけ弁は開けておく方が望ましい。また、この場合には全開等で多量の水を流してゆるい湯水としている。その一方で、高温出湯異常の場合には、一旦給湯動作停止後も端末栓5までの出湯路8には高温の湯が満たされているため、利用者が不用意に端末栓5を開けても高温の湯が出湯されるのを防ぐ方が利用者に対してより利用し易くなる。そして、その際バイパス路の流量調整弁12及び缶体側制御弁22の双方を完全に全閉にしてしまえば、他に端末栓5を開けても上流側が完全に密閉されているため端末栓5からは出湯路8内の高温の湯が流れ出ない。仮に微少の湯が漏れ出たとしても少量であるため心配はない。また、別途端末栓5の付近に開閉用の電磁弁を設ける必要もなく実現できる。

#### 【0017】

次に、他の実施例について説明する。上記実施例では高温出湯検出による安全動作のときに、缶体側制御弁22及びバイパス路の流量調整弁12を全閉にするようにしているが、更に残火異常を検出した場合にも、図2のステップS5のように缶体側制御弁22及びバイパス路の流量調整弁12の双方を全閉するようにする。残火がある場合には残火によって出湯路8内の湯が更に加熱され高目の温度となっている。このとき利用者が不用意に端末栓5を開けても所望の温度より高い温度の湯が出湯されることはない。ここで残火の異常検出は、例えばコントローラ24から燃焼指令が出ていないにもかかわらず燃焼検出センサ3が燃焼を検出することにより行うことができる。

#### 【0018】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明では高温出湯異常あるいは残火検出した場合には、缶体側制御弁22及びバイパス路の流量調整弁12を完全に全閉してしまうため、仮に端末栓5を開けた場合でも利用者の所望の温度より高い温度の湯が出湯されず安心である効果がある。また、そのような場合以外の安全動作の際には開いているため、温水の供給はでき利用し易く便利である。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】給湯装置の構成の説明図である。

【図2】コントローラの説明図である。

【図3】本発明の動作を示すフローチャートである。

##### 【符号の説明】

- 1 給湯装置
- 2 熱交換器
- 3 燃焼検出センサ（残火検出手段）
- 4 加熱器
- 6 入水路
- 8 出湯路
- 10 バイパス路
- 12 流量調整弁
- 22 缶体側制御弁
- 24 コントローラ
- 26 操作部
- 30 給湯制御手段
- 31 異常検出手段
- 32 安全処理手段

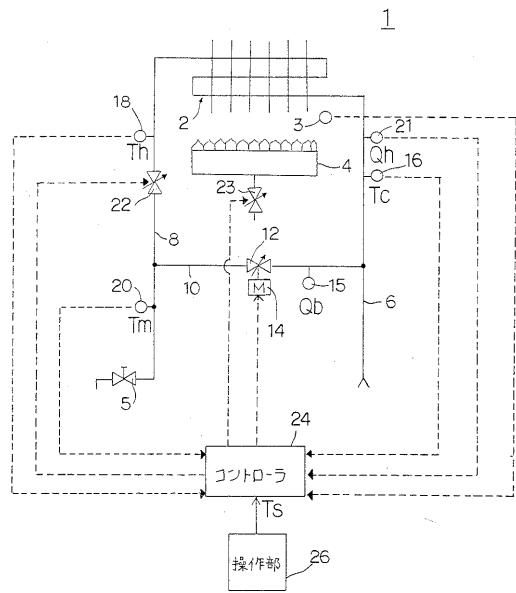
10

20

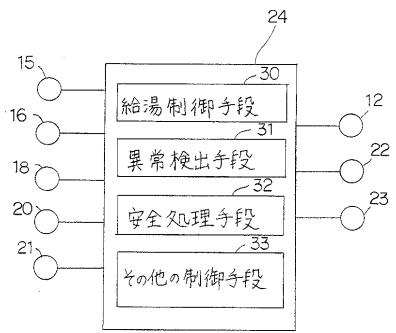
30

40

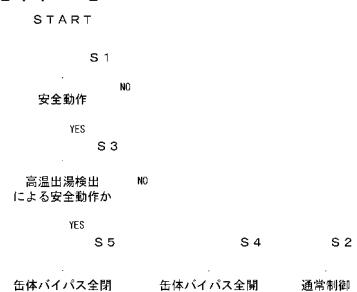
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

審査官 久保 克彦

(56)参考文献 特開平06-249520(JP,A)

特開平07-091741(JP,A)

特開平06-249520(JP,A)

特開平07-091741(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

F24H 1/10 302