

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3671780号
(P3671780)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(24) 登録日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 4 H 1/00

F I

F 2 4 H 1/00 G 0 4 F

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-347415	(73) 特許権者	000004709
(22) 出願日	平成11年12月7日(1999.12.7)		株式会社ノーリツ
(65) 公開番号	特開2001-165503(P2001-165503A)		兵庫県神戸市中央区江戸町93番地
(43) 公開日	平成13年6月22日(2001.6.22)	(74) 代理人	100094019
審査請求日	平成13年3月13日(2001.3.13)		弁理士 中野 雅房
		(72) 発明者	森下 敦弘
			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	国中 朝尋
			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	木村 和宏
			兵庫県神戸市中央区江戸町93番地 株式
			会社 ノーリツ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給湯装置の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱交換器の下流側に止水弁を設け、さらに該止水弁の下流側に圧力安全弁を設け、浴槽への湯の落とし込み時に設定量の湯が落とし込まれたら湯を自動止水するようにした給湯装置の制御方法において、

給湯自動止水を行なう際には、燃焼運転を停止し、該燃焼運転が停止して熱交換器温度が所定温度以下になった後に止水弁を閉止することを特徴とする給湯装置の制御方法。

【請求項2】

熱交換器の下流側に止水弁を設け、さらに該止水弁の下流側に圧力安全弁を設け、浴槽への湯の落とし込み時に設定量の湯が落とし込まれたら湯を自動止水するようにした給湯装置の制御方法において、

給湯自動止水を行なう際には、燃焼運転を停止し、該燃焼運転が停止してから熱交換器温度が所定温度以上低下した後に止水弁を閉止することを特徴とする給湯装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は給湯装置の制御方法に関する。特に、給湯自動止水型の給湯装置の制御方法に関する。

【0002】

10

20

【従来の技術】

給湯自動止水型（オートストップ型）の給湯装置の構造を図１に示す。この給湯装置１にあっては、缶体２の下部にガスバーナー３を設けている。ガスバーナー３には、ガス電磁弁５及びガス比例弁６を通してガス供給管４からガスが供給され、ガス比例弁６により制御された燃焼力でガスが燃焼される。缶体２の下面にはガスバーナー３に空気を強制的に供給してガスを最適な空燃比で燃焼させるための送風機７が設けられており、缶体２の上面にはガスバーナー３で燃焼した排ガスを排出するための排気口８が設けられている。なお、１４はガスバーナー３の燃焼状態を検知するためのフレイムロッドである。

【０００３】

また、缶体２内部において、ガスバーナー３の上方には、熱交換器９が配設されており、熱交換器９の入水口には、上水道からの水を供給するための入水管１０が接続されており、熱交換器９の出湯口には、熱交換器９で加熱された湯を出湯するための出湯管１１が接続されている。入水管１０には水量センサ１２及び入水温度センサ１３が設けられている。出湯管１１には缶体温度センサ１５、給湯止水弁１６、出湯温度センサ１７及び圧力安全弁（圧力逃がし弁）１８が設けられており、入水管１０の水量センサ１２よりも上流側からはバイパス流量調整弁２０を備えたバイパス管１９が分岐し、バイパス管１９の下流端は出湯管１１の缶体温度センサ１５及び給湯止水弁１６の中間に接続されている。また、出湯管１１の端末には、浴室のカラン２２が設けられている。

【０００４】

ここで、給湯止水弁１６は、止水機能付きの過流出防止サーボ弁である。また、圧力安全弁１８は、給湯止水弁１６の損傷を防止するため、給湯止水弁１６の下流側に設けられている。つまり、出湯管１１の先に設けられた湯水混合栓（図示せず）から水が逆流してきたとき、給湯止水弁１６が閉じていると、逆流して来た水の圧力による衝撃（ウォーターハンマー）が給湯止水弁１６に加わって給湯止水弁１６が損傷する恐れがある。そのため、圧力安全弁１８を給湯止水弁１６の下流側に設け、このような水圧による衝撃が出湯管１１に伝わってきた場合には、その衝撃を圧力安全弁１８から逃がすようにしている。

【０００５】

また、給湯止水弁１６を熱交換器９よりも上流側に設けて流量を絞ると、熱交換器９における水圧が低くなって湯の沸騰点が低下するので、給湯止水弁１６は熱交換器９よりも下流側に設けられている。

【０００６】**【発明が解決しようとする課題】**

上記のような給湯自動止水型の給湯装置によれば、上記カラン２２から浴槽内に一定量の湯を自動給湯することできる。すなわち、浴槽の上でカラン２２を開きカラン２２から浴槽内に湯を落とし込むと、水量センサによって浴槽への湯の落とし込み量が監視され、浴槽への湯の落とし込み量が設定湯量に達すると、出湯管１１の給湯止水弁１６によって自動的に止水され、湯の落とし込みが停止させられる。

【０００７】

このとき、従来にあっては、まず出湯管１１の給湯止水弁１６が閉じ、ついでガス電磁弁５が閉じてガスバーナー３の燃焼が停止するようになっていた。

【０００８】

そのため、給湯止水弁１６が閉じられ、市水と入水管１０の間に設けられている逆止弁２１と給湯止水弁１６との間に閉じ込められた水が熱交換器９内で後沸きすると、圧力安全弁１８も給湯止水弁１６よりも下流側に設けられているために熱交換器９内の圧力の逃げ場がなく、内部圧力が上昇するという問題があった。

【０００９】

本発明は上述の技術的問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、締切りタイプの過流出防止サーボ弁等の給湯止水弁の下流側に圧力安全弁が設けられた自動給湯及び給湯自動止水の機能を備えた給湯装置において、後沸きによる内部圧力の上昇を発生させることなく燃焼を停止させることにある。

【0016】

【発明の開示】

請求項1に記載の給湯装置の制御方法は、熱交換器の下流側に止水弁を設け、さらに該止水弁の下流側に圧力安全弁を設け、浴槽への湯の落とし込み時に設定量の湯が落とし込まれたら湯を自動止水するようにした給湯装置の制御方法において、給湯自動止水を行なう際には、燃焼運転を停止し、該燃焼運転が停止して熱交換器温度が所定温度以下になった後に止水弁を閉止することを特徴としている。

【0017】

請求項1に記載した給湯装置の制御方法にあっては、例えば浴槽内に一定水量の湯を自動給湯（落とし込み）して一定水量の湯が張られたことが検知されて給湯自動止水を行なう時には、燃焼運転を停止して熱交換器温度が所定温度以下になってから止水弁を閉じるようにしているので、後沸きによって熱交換器内の内部圧力が高くなることがない。

10

【0018】

請求項2に記載の給湯装置の制御方法は、熱交換器の下流側に止水弁を設け、さらに該止水弁の下流側に圧力安全弁を設け、浴槽への湯の落とし込み時に設定量の湯が落とし込まれたら湯を自動止水するようにした給湯装置の制御方法において、給湯自動止水を行なう際には、燃焼運転を停止し、該燃焼運転が停止してから熱交換器温度が所定温度以上低下した後に止水弁を閉止することを特徴としている。

【0019】

請求項2に記載した給湯装置の制御方法にあっては、給湯自動止水時には燃焼運転を停止してから熱交換器温度が所定温度以上低下したことを確認した後に止水弁を閉じるようにしているので、後沸きによって熱交換器内の内部圧力が高くなることがない。

20

【0020】

【発明の実施の形態】

（第1の実施形態）

以下、本発明の一実施形態による給湯装置1の燃焼停止時の制御方法を説明する。この給湯装置1の構成は、図1に示したものと同一であるので、図示を省略し、図1の符号を引用して説明する（第2の実施形態以下も同様）。まず、第1の実施形態における燃焼停止時の制御方法を図2に示す。ステップS1は、カラン22を開いて浴槽（図示せず）内へ湯張り（自動給湯）している状態を表わしている。この湯張り動作中では、バイパス流量調整弁20を閉じると共に給湯止水弁16が開かれており、ガスバーナー3でガスが燃焼されていて入水管10から流入した水は熱交換器9で加熱されて出湯管11からバスアダプターへ供給されている。

30

【0021】

給湯装置1は、湯張りを継続しながら水量センサ12により浴槽に落とし込まれる湯の水量（積算流量）を計測しており（ステップS2）、この水量が設定湯量に達すると、ガス電磁弁5にオフ信号を出力して閉弁し（ステップS3）、フレイムロッド14によってガスバーナー3の燃焼状態を監視する（ステップS4）。

【0022】

フレイムロッド14がオフになってガスバーナー3の燃焼停止が確認されると、給湯装置1のコントローラ内に内蔵されているタイマ機能により、燃焼停止時からの経過時間をカウントし（ステップS5）、所定時間が経過すると給湯止水弁16を全閉にする（ステップS6）。

40

【0023】

したがって、ガス電磁弁5をオフにしてから、余熱によって熱交換器9に流れる湯が加熱されて後沸きが生じて出湯管11内の湯は、なお所定時間が経過するまでは給湯止水弁16を通して流れ出るので、後沸きによって出湯管11内の内部圧力が高くなることがない。

【0024】

また、給湯止水弁16の下流側には圧力安全弁18が設けられているので、燃焼停止後に

50

給湯止水弁 16 が開いていて水圧による衝撃（ウォーターハンマー）が熱交換器 9 に伝わる恐れはない。

【0025】

（第 2 の実施形態）

図 3 は本発明の第 2 の実施形態による給湯装置 1 の燃焼停止時の制御方法を示している。この実施形態では、浴槽への湯張りが行なわれ（ステップ S 1）、落とし込み湯量が設定湯量に達すると（ステップ S 2）、ガス電磁弁 5 が閉じられる（ステップ S 3）。

【0026】

ついで、フレイムロッド 14 がオフになって（ステップ S 4）ガスバーナー 3 の燃焼停止が確認されると、水量センサ 12 によって燃焼停止時からの通過流量が計測され（ステップ S 7）、通過流量の積算値が所定流量に達すると給湯止水弁 16 を全閉にする（ステップ S 6）。

10

【0027】

したがって、ガス電磁弁 5 をオフにしてから、余熱によって熱交換器 9 に流れる湯が加熱されて後沸きが生じても出湯管 11 内の湯は、なお所定流量が流れるまでは給湯止水弁 16 が閉じられないので、後沸きによって出湯管 11 内の内部圧力が高くなることがない。

【0028】

（第 3 の実施形態）

図 4 は本発明の第 3 の実施形態による給湯装置 1 の燃焼停止時の制御方法を示している。この実施形態では、浴槽への湯張りが行なわれ（ステップ S 1）、落とし込み湯量が設定湯量に達すると（ステップ S 2）、ガス電磁弁 5 が閉じられる（ステップ S 3）。

20

【0029】

ついで、フレイムロッド 14 がオフになって（ステップ S 4）ガスバーナー 3 の燃焼停止が確認されると、缶体温度センサ 15 によって缶体温度（熱交換器温度）が計測され（ステップ S 7）、缶体出湯温度が所定温度以下になったら給湯止水弁 16 を全閉にする（ステップ S 6）。

【0030】

したがって、ガス電磁弁 5 をオフにしてから、余熱によって熱交換器 9 に流れる湯が加熱されて後沸きが生じても出湯管 11 内の湯は、缶体温度が所定温度以下に下がるまでは給湯止水弁 16 が閉じられないので、後沸きによって出湯管 11 内の内部圧力が高くなるこ

30

【0031】

（第 4 の実施形態）

図 5 は本発明の第 4 の実施形態による給湯装置 1 の燃焼停止時の制御方法を示している。この実施形態では、浴槽への湯張りが行なわれ（ステップ S 1）、落とし込み湯量が設定湯量に達すると（ステップ S 2）、ガス電磁弁 5 が閉じられる（ステップ S 3）。

【0032】

ついで、フレイムロッド 14 がオフになって（ステップ S 4）ガスバーナー 3 の燃焼停止が確認されると、缶体温度センサ 15 によって缶体温度が監視され（ステップ S 9）、燃焼停止時からの温度低下量が所定温度以上になると給湯止水弁 16 を全閉にする（ステップ S 6）。

40

【0033】

したがって、ガス電磁弁 5 をオフにしてから、余熱によって熱交換器 9 に流れる湯が加熱されて後沸きが生じても出湯管 11 内の湯は、缶体温度が所定温度以上低下するまでは給湯止水弁 16 が閉じられないので、後沸きによって出湯管 11 内の内部圧力が高くなることがない。

【0034】

なお、上記実施形態においては、フレイムロッドがオフになるのを確認してから、所定時間の経過、所定流量、所定温度以下の缶体温度、所定温度以上の缶体温度の低下などを検出するようにしているが、いずれもステップ S 4 を省略し、ステップ S 3 でガス電磁弁を

50

閉じた後、直ちにこれらの処理を行なってもよい。

【0035】

また、例えば第1の実施形態におけるステップS5を省略し、フレームロッドのオフによって燃焼停止を確認した後、直ちに給湯止水弁を閉じるようにしてもよい。

【0036】

【発明の効果】

本発明によれば、給湯自動止水時における熱交換器における後沸きによる内部圧力の上昇を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】給湯自動止水型の給湯装置の構成を示す図である。

10

【図2】本発明の一実施形態による燃焼停止時の制御方法を表わしたフロー図である。

【図3】本発明の別な実施形態による燃焼停止時の制御方法を表わしたフロー図である。

【図4】本発明のさらに別な実施形態による燃焼停止時の制御方法を表わしたフロー図である。

【図5】本発明のさらに別な実施形態による燃焼停止時の制御方法を表わしたフロー図である。

【符号の説明】

3 ガスバーナー

9 熱交換器

10 入水路

11 出湯路

12 水量センサ

14 フレームロッド

15 缶体温度センサ

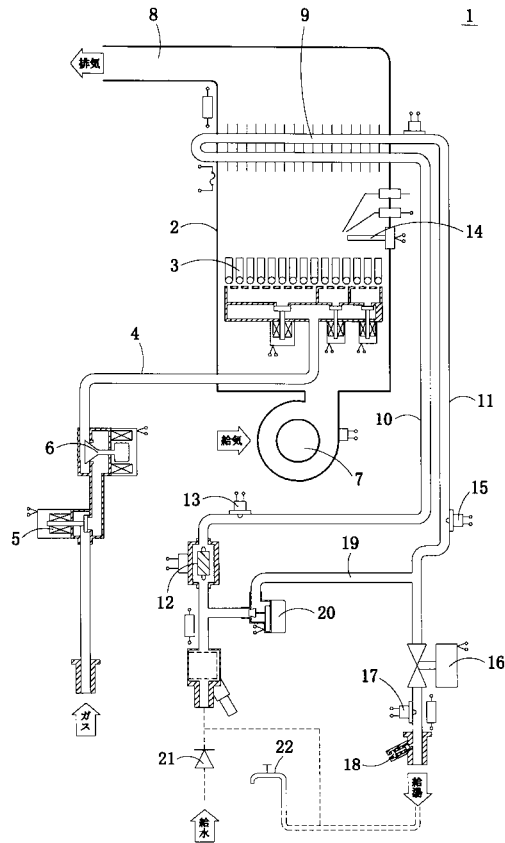
16 給湯止水弁

18 圧力安全弁

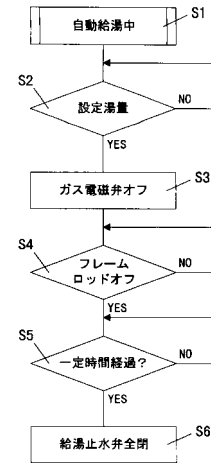
22 カラン

20

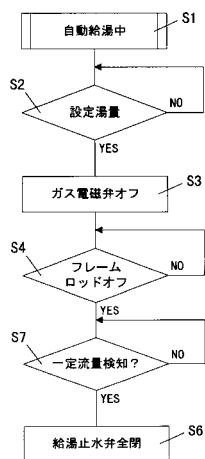
【図 1】



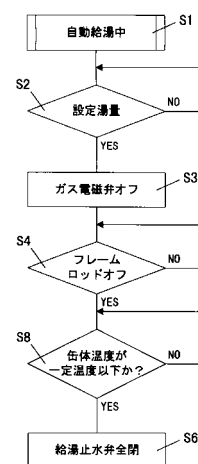
【図 2】



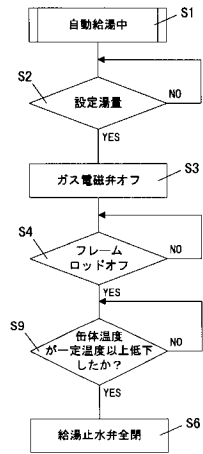
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 石角 正光
兵庫県神戸市中央区江戸町9 3 番地 株式会社 ノーリツ内
- (72)発明者 山本 篤弥
兵庫県神戸市中央区江戸町9 3 番地 株式会社 ノーリツ内
- (72)発明者 本岡 英典
兵庫県神戸市中央区江戸町9 3 番地 株式会社 ノーリツ内
- (72)発明者 山口 和城
兵庫県神戸市中央区江戸町9 3 番地 株式会社 ノーリツ内

審査官 久保 克彦

(56)参考文献 特開平0 4－1 0 6 3 2 4 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)
F24H 1/00 604