

(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2016-194407

(P2016-194407A)

(43) 公開日 平成28年11月17日(2016.11.17)

(51) Int.Cl.

F24H 1/10 (2006.01)

F I

F 2 4 H 1/10 3 0 1 D

F 2 4 H 1/10 3 0 1 Z

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-116244 (P2016-116244)  
 (22) 出願日 平成28年6月10日 (2016.6.10)  
 (62) 分割の表示 特願2012-127224 (P2012-127224) の分割  
 原出願日 平成24年6月4日 (2012.6.4)

(71) 出願人 000129231  
 株式会社ガスター  
 神奈川県大和市深見台3丁目4番地  
 (74) 代理人 100093894  
 弁理士 五十嵐 清  
 (72) 発明者 木村 晃太郎  
 神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式会社ガスター内

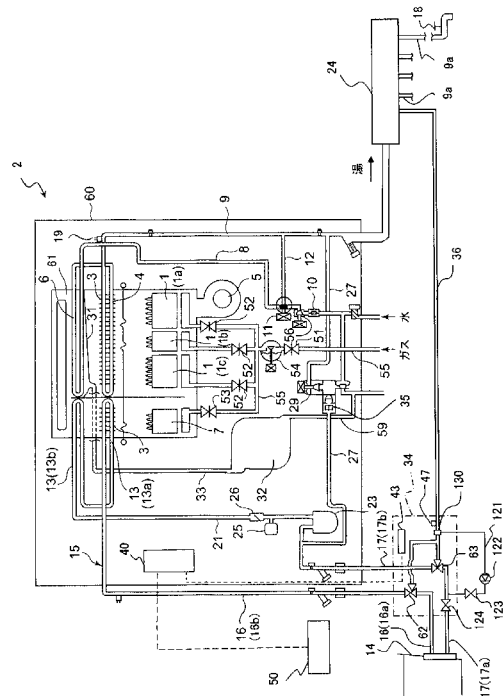
(54) 【発明の名称】 熱源システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 給湯先から設定温度よりかなり低い温度の湯水が出ることを防ぎ、水の無駄を抑制する。

【解決手段】 熱源機 2 内の給湯熱交換器 4 , 6 により湯を形成し、給湯通路 9 を通して一つ以上の給湯先に給湯する。熱源機 2 から外部に敷設された給湯通路 9 の給湯側の位置にヘッダ 24 を介して接続した接続通路 36 の先端側を、浴槽 14 に接続された追い焚き循環通路 15 に接続する。接続通路 36 には弁と縁切り的手段を設ける。熱源機 2 からヘッダ 24 に至る給湯通路 9 内に滞留する低い温度の捨て水が給湯先から出ること防ぐための捨て水出防止指令を受けたときに、捨て水を給湯通路 9 から接続通路 36 を通し追い焚き循環通路 15 を介して浴槽 14 に導出し、前記捨て水の浴槽 14 への導出停止指令を受けたときには給湯通路 9 から浴槽 14 への水の導出を停止する捨て水導出制御手段を設ける。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

熱源機内に設けられた給湯熱交換器と、該給湯熱交換器に水を給水する給水通路と、前記給湯熱交換器により加熱形成された湯を一つ以上の給湯先に給湯する給湯通路とを有する給湯回路を備え、浴槽に接続されて浴槽湯水を循環する湯水循環通路を有し、前記熱源機から外部に敷設された給湯通路の給湯側の位置に接続された接続通路の先端側が前記湯水循環通路に接続され、該接続通路には前記給湯通路側から前記湯水循環通路への通水時には接続通路を開け、その通水の停止時には接続通路を閉じる弁と、前記湯水循環通路側から前記給湯通路への湯水の逆流を防止する縁切り的手段とが設けられ、前記熱源機から前記接続通路の前記給湯通路への接続部に至る給湯通路内に滞留する給湯の設定温度よりも予め定められた許容範囲を超えて低い温度の捨て水が前記給湯先から出ることを防ぐための捨て水出防止指令を受けたときに、前記捨て水を前記給湯通路から前記接続通路を介して前記湯水循環通路に導出し、前記捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を受けたときには前記給湯通路から前記湯水循環通路への水の導出を停止する捨て水導出制御手段が設けられていることを特徴とする熱源システム。

10

**【請求項 2】**

前記接続通路に設けられる弁と縁切り的手段は一体的に連結形成されてユニット構造と成していることを特徴とする請求項 1 記載の熱源システム。

**【請求項 3】**

接続通路を介して湯水循環通路に導出される水の温度を検出する導出水温検出手段を有し、該導出水温検出手段により検出される検出温度が給湯の設定温度または該設定温度よりも許容範囲内の予め定められた設定温度差だけ低い温度に達したときに捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信する捨て水導出停止指令発信手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の熱源システム。

20

**【請求項 4】**

接続通路を介して湯水循環通路に導出される水の温度を検出する導出水温検出手段を有し、捨て水出防止出湯指令を受けてから前記導出水温検出手段により検出される検出温度が給湯の設定温度に達するまでに要する所要時間を予め求めておき、該所要時間に基づいて予め定められる算出方法により求められる前記所要時間未満の算出時間が経過したときに捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信する捨て水導出停止指令発信手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の熱源システム。

30

**【請求項 5】**

熱源機から給湯通路と前記接続通路とを通過して湯水循環通路側に導出される捨て水の流量を検出する流量検出手段と、前記接続通路を介して前記湯水循環通路に導出される水の温度を検出する導出水温検出手段とを有し、捨て水出防止出湯指令を受けてから前記導出水温検出手段により検出される検出温度が給湯の設定温度に達するまでに要する所要時間を求めて、該所要時間と前記流量検出手段による検出流量とに基づき捨て水出防止出湯指令を受けてから前記導出水温検出手段により検出される検出温度が給湯の設定温度に達するまでに前記給湯通路と前記接続通路とを通過する水の通過水量を予め求めておき、該通過水量に基づいて予め定められる算出方法により求められる前記通過水量未満の算出水量の水が前記給湯通路と前記接続通路とを通過したことを前記流量検出手段の検出流量に基づいて判断されたときに捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信する捨て水導出停止指令発信手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の熱源システム。

40

**【請求項 6】**

熱源機には給湯先に配設されているリモコン装置が信号接続されており、該リモコン装置には捨て水出防止指令を出力するための捨て水出防止指令出力操作部と、捨て水の湯水循環通路への導出動作が停止されたときに給湯先から設定温度の湯または該設定温度の近傍温度の湯が出湯可能となったことを報知する報知手段の少なくとも一方が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一つに記載の熱源システム。

50

**【請求項 7】**

接続通路に設けられる前記弁および縁切り的手段と、導出水温検出手段と、捨て水導出停止指令発信手段と、捨て水導出制御手段とを有して、捨て水が給湯先から出ることを防ぐ捨て水導出防止ユニットが形成されていることを特徴とする請求項 3 乃至請求項 6 のいずれか一つに記載の熱源システム。

**【請求項 8】**

給湯通路と接続通路との接続部にはヘッダが設けられて、該ヘッダには該ヘッダから温水を給湯先に導く 1 つ以上の給湯先端側通路と前記接続通路とが接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか一つに記載の熱源システム。

**【請求項 9】**

捨て水出防止指令を受けたときに前回の給湯終了からの経過時間を検出し該検出時間が予め定められたキャンセル基準時間以内の時には捨て水導出制御手段による捨て水の湯水循環通路への導出動作をキャンセルする捨て水導出動作キャンセル手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか一つに記載の熱源システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、簡単な構成で省エネルギー化が可能であり、災害等による停電時に備えての保水も可能な熱源システムに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

図 4 には、熱源機（熱源装置）2 を備えた熱源システムの構成例が模式的に示されている。同図において、器具ケース 60 内には燃焼室 61 が設けられ、燃焼室 61 内には給湯側のバーナ 1（1a, 1b, 1c）と、浴槽 14 内の湯水の追い焚き側のバーナ 7 が配置されている。これらのバーナ 1, 7 には、それぞれのバーナ 1, 7 に燃料を供給するガス管 55 が接続されており、このガス管 55 にはバーナ 1, 7 への燃料供給・停止を制御するための開閉弁 51, 52, 53 と、バーナ 1 への供給燃料量を弁開度でもって制御することができる比例弁 54 とが介設されている。

**【0003】**

また、バーナ 1, 7 の下方側には、これらのバーナ 1, 7 の燃焼の給排気を行う燃焼ファン 5 が設けられており、燃焼ファン 5 の回転によって、吸気口（図示せず）を介して外部より吸気する空気をバーナ 1, 7 に送り、この空気と、ガス管 55 を通って供給されるガスとによってバーナ燃焼を行う。バーナ燃焼により生じた燃焼ガスは、燃焼室 2 を通って排気口（図示せず）から排気される。

**【0004】**

給湯側のバーナ 1 の上側には、2 つの給湯熱交換器 4, 6 が設けられている。給湯熱交換器 4 は、バーナ 1 の燃焼ガス中の顕熱を回収するメインの給湯熱交換器（一次給湯熱交換器）であり、メインの給湯熱交換器 4 は、複数の板状のフィン 3 を有して形成されている。給湯熱交換器 6 は、メインの給湯熱交換器 4 よりも前記燃焼ガスの流れの下流側に設けられており、燃焼ガスの顕熱および潜熱を回収する潜熱回収用給湯熱交換器（二次給湯熱交換器）である。

**【0005】**

潜熱回収用給湯熱交換器 6 の入り口側には、給水源から水を導くための給水通路 8 が接続されており、潜熱回収用給湯熱交換器 6 の出口側にメインの給湯熱交換器 4 の入り口側が接続されている。また、メインの給湯熱交換器 4 の出口側には給湯通路 9 が接続されており、給湯通路 9 は、熱源機から外部に敷設されて、その給湯側の位置にはヘッダ 24 が設けられている。

**【0006】**

給水通路 8 と給湯熱交換器 4, 6 と給湯通路 9 とを有して、給湯熱交換器 4, 6 により加熱形成された湯を一つ以上の給湯先に給湯する給湯回路が形成されており、この例では

10

20

30

40

50

、潜熱回収用給湯熱交換器 6 を通る水を潜熱回収の熱で予備加熱し、その予備加熱した水をメインの給湯熱交換器 4 の入水口に供給し、該メインの給湯熱交換器 4 で加熱した湯を送水して給湯路 9 から給湯先に給湯する。なお、潜熱回収用給湯熱交換器 6 を設けることによって効率の良い加熱ができる。

【 0 0 0 7 】

給水通路 8 には、該給水通路 8 から供給されて潜熱回収用給湯熱交換器 6 側へ流れ込む水の流量を検出する流量センサ（フローセンサ）1 0 と、水量制御弁 1 1 , 5 6 と、潜熱回収用給湯熱交換器 6 へ流れ込む水の入水温度を検出する入水サーミスタ（図示せず）とが設けられている。また、給湯通路 9 には流れ出る湯の温度を検出することができる出湯サーミスタ 1 9 が設けられており、給湯通路 9 と給水通路 8 とは、管路 1 2 と水量制御弁 1 1 とを介して接続されている。

10

【 0 0 0 8 】

また、前記追い焚き側のバーナ 7 の上側には、浴槽湯水の追い焚きを行う追い焚き熱交換器 1 3 が設けられおり、この追い焚き熱交換器 1 3 は浴槽 1 4 に接続されて浴槽湯水を循環する湯水循環通路としての追い焚き循環通路 1 5 に設けられている。なお、この例では、追い焚き熱交換器 1 3 も、バーナ 7 の燃焼ガスの顕熱を回収するメインの熱交換器 1 3 a と燃焼ガス中の顕熱および潜熱を回収する潜熱回収用熱交換器 1 3 b とを有しており、メインの熱交換器 1 3 a は複数の板状のフィン 3 を有して形成されている。

【 0 0 0 9 】

追い焚き循環通路 1 5 は、浴槽 1 4 へと続く往管 1 6 と、浴槽 1 4 からの戻り管 1 7 と、管路 2 1 とを有して形成されている。管路 2 1 の一端側は追い焚き熱交換器 1 3 に接続されており、管路 2 1 の他端側は浴槽湯水を循環させる循環ポンプ 2 3 の吐出口側に接続されている。管路 2 1 には、浴槽 1 4 の水位を水圧によって検出する圧力センサの水位センサ 2 5 と、管路 2 1 を水が流れたことを検出したときにオンとなる流水スイッチ 2 6 と、浴槽湯水の温度を検出する風呂温度センサ（図示せず）がそれぞれ設けられている。循環ポンプ 2 3 の吸込口側には戻り管 1 7 が接続されており、戻り管 1 7 には注湯路 2 7 の一端側が接続されている。注湯路 2 7 には逆止弁を含む縁切り構成 3 5 と注湯電磁弁 2 9 とが設けられており、注湯路 2 7 の他端側は前記給湯路 9 に接続されている。

20

【 0 0 1 0 】

前記潜熱回収用給湯熱交換器 6 の下側には、該潜熱回収用給湯熱交換器 6 で発生するドレンを回収するドレン回収手段 3 1 と、該ドレン回収手段 3 1 により回収したドレンを貯留するドレンタンク 3 2 とが設けられている。ドレン回収手段 3 1 とドレンタンク 3 2 とはドレン管 3 3 を介して接続されており、ドレンタンク 3 2 の下部側には、管路 5 9 の一端側が接続され、管路 5 9 の他端側は排水口に接続されている。なお、ドレンは、燃焼ガス中の窒素酸化物（ $\text{NO}_x$ ）等を含むため、酸性であるので、ドレンタンク 3 2 には、ドレン排水（ドレン）を中和するための、例えば炭酸カルシウム等のドレン中和手段が設けられている。

30

【 0 0 1 1 】

熱源機 2 において、台所等への給湯機能、浴槽 1 4 への湯張り、足し湯、足し水、浴槽湯水の追い焚き、ドレン排水機能、ドレン洗浄機能等の動作が、熱源機内の制御装置（図示せず）に予め与えられたシーケンスプログラムにしたがって行われるようになっており、制御装置には、図示されていないリモコン装置が信号接続されている。

40

【 0 0 1 2 】

なお、制御装置には、燃焼制御手段が設けられており、以下、燃焼制御手段の制御に基づく給湯運転動作例について簡単に説明する。給湯動作は、台所や洗面所、浴室等において、給湯通路 9 の先端側通路 9 a の先端側に設けられた給湯栓 1 8 を開く（つまみを回したり、レバーを操作したりすることにより開始されるものであり、流量センサ 1 0 により給水通路 8 を通水する最低作動流量以上の流量を検出すると、燃焼制御手段の制御によって給湯側のバーナ 1 を燃焼させ、給湯熱交換器 4 , 6（メインの給湯熱交換器 4 および潜熱回収用給湯熱交換器 6）を通る水を加熱して湯を作成し、その湯を給湯通路 9 を通し

50

て、図4の矢印のように出湯し、給湯先へ供給する。

【0013】

この給湯機能の動作では、燃焼制御手段は、前記入水サーミスタにより検出される入水温度と、流量センサ10により検出される給湯量と、給湯サーミスタ19により検出される給湯温（出湯温）との検出情報に基づき、給湯設定温度となるようにガス管55から供給されるガスを比例弁114の開弁量によって制御する。給湯動作は給湯栓18が閉止されることによって終了する。つまり、給湯栓18の閉止によって流量センサ10が通水の停止を検出したときに、燃焼制御装置は給湯側のバーナ1へのガス供給を遮断し、給湯側のバーナ1の燃焼を停止する。

【0014】

自動湯張り機能の動作は、利用者等が前記リモコン装置の自動スイッチをオンすることにより開始するものであり、自動湯張り動作の開始時には循環ポンプ23を駆動し、浴槽14内に残水があるか否かに応じて異なるシーケンスプログラムに従い、浴槽14内に湯張りを行う。なお、この湯張り動作として、様々なシーケンスプログラムを適用することができるものであり、その詳細説明は省略するが、いずれの場合においても、注湯電磁弁29が開かれ、前記給湯機能の動作と同様に、バーナ1の燃焼加熱により給湯熱交換器4,6を通る水を湯として、その湯を給湯通路9から注湯路27に通し、追い焚き循環通路15を通して浴槽14へ落とし込む動作を行う。

【0015】

そして、湯張りが開始されると、浴槽14の水位が水位センサ25によって検出され、この検出水位が予め設定された浴槽の設定水位に達したときに、注湯水・追い焚き制御手段42が注湯電磁弁29を閉じて湯張り動作が終了する。この湯張りの動作においては、予め設定された湯張りの設定温度となるように、バーナ1の燃焼制御が行われ、給湯熱交換器4,6の給湯湯温が制御される。

【0016】

また、通常は、前記自動湯張り動作（浴槽14への湯張りの動作）に引き続き、所定の時間（例えば4時間）にわたって保温機能の動作が行なわれる。保温機能の動作は、所定の時間間隔で循環ポンプ23を短時間起動し、浴槽14の湯を追い焚き循環通路15を通して循環させながら、風呂温度センサ（図示せず）により浴槽14の湯温（風呂温度）を検出して行われる。そして、該検出温度が風呂の設定温度よりも許容範囲を外れて低下したときに、循環ポンプ23を駆動して浴槽14の湯水を追い焚き循環通路15を通して循環しながら、風呂温度センサの検出温度が風呂の設定温度になるまで、追い焚き側のバーナ7の燃焼により追い焚き熱交換器13で加熱し、追い焚き動作を行うことにより浴槽湯水の温度が保温される。

【0017】

さらに、前記リモコン装置に設けられている追い焚きスイッチが手動により操作されたときには、前記自動湯張り動作時の追い焚き動作と同様の制御が行われ、この制御によって、追い焚き単独動作が行われる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0018】

- 【特許文献1】特開2006-343056号公報
- 【特許文献2】特開2004-308980号公報
- 【特許文献3】特開2002-61239号公報
- 【特許文献4】特開2012-88012号公報
- 【特許文献5】特開平7-305859号公報
- 【特許文献6】特開2000-39166号公報
- 【特許文献7】特開2003-90611号公報
- 【特許文献8】特開平8-178327号公報
- 【特許文献9】特開2002-162114号公報

10

20

30

40

50

【特許文献10】実願平05-60899号(実開平7-30902号)のCD-ROM

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

ところで、前回の給湯終了からの経過時間がたってから給湯が行われると、熱源機2から給湯先に至る給湯通路9内に滞留する冷たい水(給湯の設定温度よりもかなり低い冷たい水)が出てしまうために、利用者が不快な思いをするといった問題があった。また、利用者の多くは、冷たい水が出た後に湯を利用しようとして、設定温度近傍の湯が出るまでに給湯先から出る水を捨ててしまうため、この水が無駄になっていた。

【0020】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、簡単な構成で水の無駄を抑制でき、使い勝手の良好な熱源システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0021】

本発明は上記目的を達成するために、次の構成をもって課題を解決する手段としている。すなわち、第1の発明は、熱源機内に設けられた給湯熱交換器と、該給湯熱交換器に水を給水する給水通路と、前記給湯熱交換器により加熱形成された湯を一つ以上の給湯先に給湯する給湯通路とを有する給湯回路を備え、浴槽に接続されて浴槽湯水を循環する湯水循環通路を有し、前記熱源機から外部に敷設された給湯通路の給湯側の位置に接続された接続通路の先端側が前記湯水循環通路に接続され、該接続通路には前記給湯通路側から前記湯水循環通路への通水時には接続通路を開け、その通水の停止時には接続通路を閉じる弁と、前記湯水循環通路側から前記給湯通路への湯水の逆流を防止する縁切りの手段とが設けられ、前記熱源機から前記接続通路の前記給湯通路への接続部に至る給湯通路内に滞留する給湯の設定温度よりも予め定められた許容範囲を超えて低い温度の捨て水が前記給湯先から出ることを防ぐための捨て水出防止指令を受けたときに、前記捨て水を前記給湯通路から前記接続通路を介して前記湯水循環通路に導出し、前記捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を受けたときには前記給湯通路から前記湯水循環通路への水の導出を停止する捨て水導出制御手段が設けられている構成をもって課題を解決する手段としている。

【0022】

また、第2の発明は、前記第1の発明の構成に加え、前記接続通路に設けられる弁と縁切りの手段は一体的に連結形成されてユニット構造と成している構成をもって課題を解決する手段としている。

【0023】

さらに、第3の発明は、前記第1または第2の発明の構成に加え、前記接続通路を介して湯水循環通路に導出される水の温度を検出する導出水温検出手段を有し、該導出水温検出手段により検出される検出温度が給湯の設定温度または該設定温度よりも許容範囲内の予め定められた設定温度差だけ低い温度に達したときに捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信する捨て水導出停止指令発信手段が設けられていることを特徴とする。

【0024】

さらに、第4の発明は、前記第1または第2の発明の構成に加え、前記接続通路を介して湯水循環通路に導出される水の温度を検出する導出水温検出手段を有し、捨て水出防止出湯指令を受けてから前記導出水温検出手段により検出される検出温度が給湯の設定温度に達するまでに要する所要時間を予め求めておき、該所要時間に基づいて予め定められる算出方法により求められる前記所要時間未満の算出時間が経過したときに捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信する捨て水導出停止指令発信手段が設けられていることを特徴とする。

【0025】

さらに、第5の発明は、前記第1または第2の発明の構成に加え、前記熱源機から給湯通路と前記接続通路とを通過して湯水循環通路側に導出される捨て水の流量を検出する流量

10

20

30

40

50

検出手段と、前記接続通路を介して前記湯水循環通路に導出される水の温度を検出する導出水温検出手段とを有し、捨て水出防止出湯指令を受けてから前記導出水温検出手段により検出される検出温度が給湯の設定温度に達するまでに要する所要時間を求めて、該所要時間と前記流量検出手段による検出流量とに基づき捨て水出防止出湯指令を受けてから前記導出水温検出手段により検出される検出温度が給湯の設定温度に達するまでに前記給湯通路と前記接続通路とを通過する水の通過水量を予め求めておき、該通過水量に基づいて予め定められる算出方法により求められる前記通過水量未満の算出水量の水が前記給湯通路と前記接続通路とを通過したことを前記流量検出手段の検出流量に基づいて判断されたときに捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信する捨て水導出停止指令発信手段が設けられていることを特徴とする。

10

**【0026】**

さらに、第6の発明は、前記第1乃至第5のいずれか一つの発明の構成に加え、前記熱源機には給湯先に配設されているリモコン装置が信号接続されており、該リモコン装置には捨て水出防止指令を出力するための捨て水出防止指令出力操作部と、捨て水の湯水循環通路への導出動作が停止されたときに給湯先から設定温度の湯または該設定温度の近傍温度の湯が出湯可能となったことを報知する報知手段の少なくとも一方が設けられていることを特徴とする。

**【0027】**

さらに、第7の発明は、前記第3乃至第6のいずれか一つの発明の構成に加え、前記接続通路に設けられる前記弁および縁切り的手段と、導出水温検出手段と、捨て水導出停止指令発信手段と、捨て水導出制御手段とを有して、捨て水が給湯先から出ることを防ぐ捨て水導出防止ユニットが形成されていることを特徴とする。

20

**【0028】**

さらに、第8の発明は、前記第1乃至第7のいずれか一つの発明の構成に加え、前記給湯通路と接続通路との接続部にはヘッダが設けられて、該ヘッダには該ヘッダから温水を給湯先に導く1つ以上の給湯先端側通路と前記接続通路とが接続されていることを特徴とする。

**【0029】**

さらに、第9の発明は、前記第1乃至第8の発明の構成に加え、前記捨て水出防止指令を受けたときに前回の給湯終了からの経過時間を検出し該検出時間が予め定められたキャンセル基準時間以内の時には捨て水導出制御手段による捨て水の湯水循環通路への導出動作をキャンセルする捨て水導出動作キャンセル手段が設けられていることを特徴とする。

30

**【発明の効果】****【0030】**

本発明によれば、加熱形成された湯を一つ以上の給湯先に給湯する給湯通路を有する給湯回路には、熱源機から外部に敷設された給湯通路の給湯側の位置に接続通路が接続されて、その先端側は、浴槽に接続された湯水循環通路に接続され、前記熱源機から前記接続通路の前記給湯通路への接続部に至る通路内に滞留する給湯の設定温度よりも予め定められた許容範囲を超えて低い温度の捨て水が前記給湯先から出ることを防ぐための捨て水出防止指令を捨て水導出制御手段が受けたときに、前記捨て水を前記給湯通路から前記接続通路を介して前記湯水循環通路に導出するので、温度が低い捨て水が給湯通路から給湯先に給湯されることを防ぐことができる。

40

**【0031】**

また、捨て水は湯水循環通路に導出されるので、例えば湯水循環通路から浴槽に導出し、浴槽の栓を閉じておくことにより、捨て水を浴槽に溜めることができ、その水を例えば災害用の貯留水として用いることができるし、追い焚きをすることにより入浴にも利用できる。そして、捨て水導出制御手段は、捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を受けたときに、給湯通路から前記湯水循環通路への水の導出を停止することにより、適宜のタイミングで捨て水の給湯通路から前記湯水循環通路への導出を停止し、その後、給湯先に設定温度またはその近傍の湯を給湯するようにできる。

50

## 【0032】

また、接続通路を介して湯水循環通路に導出される水の温度を検出する導出水温検出手段を設けて、該導出水温検出手段により検出される検出温度が給湯の設定温度または該設定温度よりも許容範囲内の予め定められた設定温度差だけ低い温度に達したときに捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信する捨て水導出停止指令発信手段を設けることにより、熱源機から前記接続通路の前記給湯通路への接続部に至る通路内に滞留する水が湯水循環通路側に完全に導出されて、熱源機により加熱された設定温度または設定温度近傍の湯に入れ替わり、導出水温検出手段の配設位置に達してから捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信することができる。そのため、このタイミングで捨て水の前記湯水循環通路への導出を停止することにより、給湯先からは、確実に、設定温度またはその近傍の湯を出湯することができる。

10

## 【0033】

さらに、給湯先に配設されているリモコン装置を熱源機に信号接続し、リモコン装置に、捨て水出防止指令を出力するための捨て水出防止指令出力操作部を設けることにより、この捨て水出防止指令出力操作部の操作によって、容易に、かつ、利用者が給湯を開始しようとする適切なタイミングで、捨て水出防止指令を出力して、捨て水を湯水循環通路に導出することができる

## 【0034】

また、捨て水の湯水循環通路への導出動作が停止されたときに、給湯先から設定温度の湯または該設定温度の近傍温度の湯が出湯可能となったことを報知する報知手段をリモコン装置に設けて報知することによって、捨て水の湯水循環通路への導出後に、利用者が給湯先に設けられている操作レバーの操作や操作つまみの回転等によって、給湯栓を開く動作を行うことにより、設定温度またはその近傍の湯が直ぐに出湯される。そのため、熱源機の使い勝手をより一層良好にできる。

20

## 【0035】

さらに、接続通路を介して湯水循環通路に導出される水の温度を検出する導出水温検出手段を設けて、該導出水温検出手段により検出される検出温度が、捨て水出防止出湯指令を受けてから給湯の設定温度に達するまでに要する所要時間を予め求めておき、該所要時間に基づいて予め定められる算出方法により求められる前記所要時間未満の算出時間が経過したときに捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信する捨て水導出停止指令発信手段を設けることにより、以下の効果を奏することができる。

30

## 【0036】

つまり、熱源機から前記接続通路の前記給湯通路への接続部に至る通路内に滞留する水が湯水循環通路側に導出されて、熱源機により加熱された設定温度または設定温度近傍の湯に入れ替わり、導出水温検出手段の配設位置に達してから捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信すると、給湯通路の接続通路との接続部までに至る通路を通る水と接続通路を通る水とが設定温度またはその近傍温度になってから、捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信することになるため、熱源機から給湯通路への接続通路の接続部までの間に滞留する捨て水が前記湯水循環通路に導出された後も、水の湯水循環通路への導出が行われることになり、その分だけ水が余計に前記湯水循環通路に導出されることになる。それに対し、導出水温検出手段により検出される検出温度が、捨て水出防止出湯指令を受けてから給湯の設定温度に達するまでに要する所要時間未満の、予め定められる算出方法により算出した算出時間が経過したときに捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信することにより、前記のように水が余計に前記湯水循環通路に導出されないようにすることができるし、捨て水を前記湯水循環通路に導出した後に給湯先から出湯開始するまでの時間を短くすることもできる。

40

## 【0037】

なお、算出方法は、例えば、前記所要時間の2分の1としたり、所要時間の3分の1としたりするなど、前記所要時間のN分の1（Nは正の整数）とする計算により求める方法とすることができる。接続通路の先端部を熱源機近傍位置において湯水循環通路に接続す

50



ると、給湯通路の熱源機から接続通路接続部までの配管距離と、接続通路の配管距離（つまり、給湯通路への接続部から湯水循環通路までの距離）はほぼ等しくなるので、Nは2となる。また、算出方法は、所要時間 - A 秒（Aは正の実数であり、例えば20）といった計算により求める方法とすることもできる。

#### 【0038】

ただし、給湯通路において、接続通路が接続されている接続部と熱源機との間の長さや接続通路の長さは、熱源機の敷設毎に異なるものであるため、予め定められる算出方法によって算出した算出時間が経過したときに、捨て水の湯水循環通路への導出停止指令を発信した場合に、算出時間が短すぎて、熱源機から接続通路の給湯通路への接続部に至る給湯通路内に滞留する水が、熱源機により加熱された設定温度または設定温度近傍の湯に完全には入れ替わらずに、その状態で、給湯栓を開いた場合に、給湯先から設定温度よりもかなり低い温度の水が出る可能性がある。

10

#### 【0039】

そこで、例えば熱源機の試運転時に、所要時間 - A 秒の計算により求めた時間経過直後に捨て水の湯水循環通路への導出停止指令を発信して給湯栓を開いた場合に、給湯先から設定温度よりもかなり低い温度の水が出るかどうかを確認し、設定温度よりもかなり低い温度の水が出てしまうようであれば、Aの値を小さくするように操作する操作部を設けて、この操作部によりAの値を変更できるようにしたり、Aの値を小さくするように熱源システム側に指令を与える指令発信操作部を設けて、この指令発信操作部の操作が行われたときには熱源システム側が、予め定められた条件（例えば指令発信操作部の操作が行われる毎にAの値を5 [秒] 小さくするといったような条件）に基づいて、Aの値を自動的に変更するようにしてもよい。また、季節に応じて（入水温度に応じ）Aの値を変えてもよい。

20

#### 【0040】

さらに、熱源機から給湯通路と前記接続通路とを通過して湯水循環通路側に導出される捨て水の流量を検出する流量検出手段と、接続通路を介して湯水循環通路に導出される水の温度を検出する導出水温検出手段を設けて、該導出水温検出手段により検出される検出温度が捨て水出防止出湯指令を受けてから給湯の設定温度に達するまでに、給湯通路と接続通路とを通過する水の通過水量を予め求めておき、該通過水量に基づいて予め定められる算出方法により求められる前記通過水量未満の算出水量の水が前記給湯通路と前記接続通路とを通過したことを前記流量検出手段の検出流量に基づいて判断されたときに捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信する捨て水導出停止指令発信手段を設けることにより、以下の効果を奏することができる。

30

#### 【0041】

つまり、この場合も、捨て水出防止出湯指令を受けてから、給湯通路の接続通路との接続部までに至る通路を通る水と接続通路を通る水とが設定温度またはその近傍温度になるまでに給湯通路と接続通路とを通過する水の通過水量未満の、予め定められる算出方法により算出した算出流量の水が、給湯通路と接続通路とを通過したと判断されたときに捨て水の湯水循環通路への導出停止指令を発信することにより、前記と同様に、水が余計に湯水循環通路に導出されることを防ぐことができるし、捨て水を湯水循環通路に導出した後に給湯先から出湯開始するまでの時間を短くすることもできる。

40

#### 【0042】

なお、算出方法は、例えば、前記水の通過水量の2分の1としたり、水の通過水量の3分の1としたりするなど、N分の1（Nは正の整数）とする計算により求める方法とすることができる。接続通路の先端部を熱源機近傍位置において湯水循環通路に接続すると、給湯通路の熱源機から接続通路接続部までの配管距離と、接続通路の配管距離（つまり、給湯通路への接続部から湯水循環通路までの距離）はほぼ等しくなるので、Nは2となる。また、算出方法は、水の通過水量 - B リットル（Bは正の実数であり、例えば1）といった計算により求める方法とすることもできる。

#### 【0043】

50

また、この場合も、前記と同様に、予め定められる算出方法によって算出した算出流量の水が経過しても、熱源機から接続通路の給湯通路への接続部に至る給湯通路内に滞留する水が熱源機により加熱された設定温度または設定温度近傍の湯に完全には入れ替わらずに、その状態で、給湯栓を開いた場合に、給湯先から設定温度よりもかなり低い温度の水が出る可能性があるので、例えば熱源機の試運転時に、前記算出方法を可変できるように構成してもよい。

【0044】

例えば、熱源機の試運転時に、水の通過水量 - Bリットルの計算により求めた水量が通過したと判断された直後に、捨て水の湯水循環通路への導出停止指令を発信して給湯栓を開いた場合に給湯先から設定温度よりもかなり低い温度の水が出るかどうかを確認し、設定温度よりもかなり低い温度の水が出てしまうようであれば、Bの値を小さくするように操作する操作部を設けて、この操作部によりBの値を変更できるようにしたり、Bの値を小さくするように熱源システム側に指令を与える指令発信操作部を設けて、この指令発信操作部の操作が行われたときには熱源システム側が、予め定められた条件（例えば指令発信操作部の操作が行われる毎にBの値を0.5リットル少なくするといったような条件）に基づいて、Bの値を自動的に変更するようにしたりしてもよい。また、季節や入水温度に応じてBの値を変えてもよい。

【0045】

さらに、接続通路に設けられる前記弁および縁切り的手段と、導出水温検出手段と、捨て水導出停止指令発信手段と、捨て水導出制御手段とを備えて、捨て水が給湯先から出ること防ぐ捨て水導出防止ユニットを形成することにより、このユニットの取扱性を良好にして追い焚き循環通路に接続しやすくできるし、必要に応じて熱源機やリモコン装置に接続したりすることにより、熱源システムの構成をすっきりさせることができる。

【0046】

さらに、給湯通路と接続通路との接続部にヘッダを設けて、該ヘッダに、ヘッダから温水を給湯先に導く1つ以上の給湯先端側通路と前記接続通路とを接続することにより、接続通路の給湯通路への接続を非常に容易に行うことができる。

【0047】

さらに、前回の給湯終了からの経過時間が短いときには、給湯通路内の湯水の温度が大きくは低下せず、給湯の設定温度またはその近傍の温度の場合もあるので、前回の給湯終了からの経過時間が、給湯先から給湯の設定温度またはその近傍の温度の湯が出湯されるような時間をキャンセル基準時間として予め定め、捨て水出防止指令を受けたときに前回の給湯終了からの経過時間を検出し該検出時間が前記キャンセル基準時間以内の時には捨て水導出制御手段による捨て水の湯水循環通路への導出動作をキャンセルする捨て水導出動作キャンセル手段を設けることにより、設定温度またはその近傍の温度の水を前記湯水循環通路側に導出せずにする。そのため、前回の給湯終了からの経過時間が前記キャンセル基準時間以内の時には、水の前記湯水循環通路側への導出動作を省くことができ、かつ、給湯先からは直ぐに設定温度またはその近傍の温度の湯を出湯することができる。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明に係る熱源システムの一実施例を模式的に示すシステム構成図である。

【図2】実施例の熱源システムの制御構成を示すブロック図である。

【図3】実施例の熱源システムに設けられる縁切り手段の構成例を示す断面説明図である。

【図4】従来の熱源装置の構成例を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0049】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。なお、本実施例の説明において、従来例と同一構成要素には同一符号を付し、その重複説明は省略または簡略化する。

【実施例1】

## 【0050】

図1には、本発明に係る熱源システムの一実施例の構成が模式的に示されている。同図に示されるように、本実施例の熱源システムは、図4に示したシステムと同様の熱源機2を有しているが、本実施例では、ヘッダ24に接続通路36が接続され、この接続通路36の先端側が切り替え弁62, 63を介して追い焚き循環通路15に接続されており、切り替え弁62, 63を備えた捨て水導出ユニット34が接続通路36と追い焚き循環通路15との接続部に設けられている。

## 【0051】

そして、本実施例は、この構成によって、必要に応じて給湯通路9を通る水を追い焚き循環通路15側に導出して浴槽14側に導出できるようにしており、それにより、従来は捨ててしまっていた水を捨てないようにして水の無駄を省き、かつ、その水を災害時や入浴等に利用できるようにしている。

10

## 【0052】

捨て水導出ユニット34は、例えば熱源機2の近傍において熱源機2の下部側に配置され、図2に示されるように、制御装置43と、導出水温検出手段47と、前記切り替え弁62, 63を有している。制御装置43には、捨て水導出制御手段44、捨て水導出停止指令発信手段45、捨て水導出動作キャンセル手段46が設けられている。制御装置43は、熱源機2の制御装置40に信号接続され、この制御装置40を介してリモコン装置50に信号接続されている。制御装置40には信号中継手段41と燃焼制御手段42が設けられ、リモコン装置50には報知手段48と捨て水出防止指令出力操作部49が設けられている。

20

## 【0053】

捨て水導出制御手段44は、熱源機2から接続通路36の給湯通路9への接続部(ここでは、ヘッダ24)に至る給湯通路9内に滞留する、給湯の設定温度よりも予め定められた許容範囲(例えば2 )を超えて低い温度の捨て水が給湯先から出ることを防ぐための捨て水出防止指令を受けたときに、切り替え弁62, 63を切り替え、前記捨て水を給湯通路9から接続通路36と切り替え弁62, 63を介して追い焚き循環通路15に導出し(例えば往管16aと戻り管17aを通し)浴槽14に導出する(なお、通常は、接続通路36と追い焚き循環通路15とが非接続状態となるような態様と成している)。

## 【0054】

30

また、本実施例において、捨て水出防止指令は、給湯先に配設されているリモコン装置50の捨て水出防止指令出力操作部49を利用者が操作したときに発信される。捨て水出防止指令出力操作部49は、捨て水出防止指令を出力(発信)するための操作手段であり、例えばリモコン装置50に設けられる即湯ボタンにより形成される。この場合、即湯ボタンがオンされると、捨て水出防止指令が発信される。発信された捨て水出防止指令は、熱源機2の信号中継手段41を介して、捨て水導出制御手段44に加えられる。

## 【0055】

また、捨て水出防止指令は燃焼制御手段42にも加えられ、燃焼制御手段42は、捨て水出防止指令が加えられると、給湯運転動作時と同様に、バーナ1の燃焼を行って湯を形成し、給湯通路9に通すが、湯が形成される前の(湯の温度が設定温度近傍の温度になる前の)、熱源機2からヘッダ24に至る給湯通路9内の水は、捨て水導出制御手段44の制御によって、接続通路36を通して追い焚き循環通路15に導入され、浴槽14に導入されることになる。なお、燃焼制御手段42は、給湯運転動作を始めとし、従来例で述べたような、熱源機2の運転に関わる燃焼制御を行うものであるが、その詳細説明は省略する。

40

## 【0056】

導出水温検出手段47は、接続通路36を介して追い焚き循環通路15に導出される水の温度を検出する温度センサにより形成されている。

## 【0057】

捨て水導出停止指令発信手段45は、例えば以下に述べるタイミングで捨て水の湯水循

50

環通路（追い焚き循環通路 15）への導出停止指令を発信する。つまり、捨て水導出停止指令発信手段 45 は、例えば熱源機 2 の施工者の試運転時の操作に応じて、捨て水出防止出湯指令を受けてから導出水温検出手段 47 により検出される検出温度が給湯の設定温度に達するまでに要する所要時間を予め求めておき、該所要時間に基づいて予め定められる算出方法により求められる前記所要時間未満の算出時間が経過したときに捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信する。前記算出方法は、例えば前記所要時間の  $N$  分の 1（ $N$  は正の整数であり、通常は 2）とする計算とすることができる。つまり、本実施例では、接続通路 36 の先端部を熱源機 2 の近傍位置において追い焚き循環通路 15 に接続しているため、給湯通路 9 の熱源機 2 からヘッダ 24 までの配管距離と、ヘッダ 24 から追い焚き循環通路 15 までの接続通路 36 の配管距離はほぼ等しくなるので、 $N$  は 2 となる。

10

**【0058】**

なお、捨て水導出停止指令発信手段 45 は、前記算出方法を、前記所要時間 -  $A$  秒（ $A$  は正の実数であり、例えば 20）の計算）とすることもできる。また、捨て水導出停止指令発信手段 45 は、以下のようにして、捨て水の前記湯水循環通路への導出停止指令を発信することもできる。

**【0059】**

つまり、熱源機 2 から給湯通路 9 と接続通路 36 とを通過して追い焚き循環通路 15 側に導出される捨て水の流量を流量センサ（流量検出手段）10 により検出し、この検出結果を、捨て水導出停止指令発信手段 45 は信号中継手段 41 を介して時々刻々と、あるいは

、予め定められたタイミングことに受信する。そして、例えば熱源機 2 の施工者の試運転時の操作に応じて、前記受信結果と、捨て水出防止出湯指令を受けてから接続通路 36 を介して追い焚き循環通路 15 に導出される水の温度（導出水温検出手段 47 によって検出される温度）が給湯の設定温度に達するまでに要する所要時間とに基づき、捨て水導出停止指令発信手段 45 は、捨て水出防止出湯指令を受けてから導出水温検出手段 47 により検出される検出温度が給湯の設定温度に達するまでに給湯通路 9 と接続通路 36 とを通過する水の通過水量を予め求める。

20

**【0060】**

そして、求めた通過水量に基づいて、捨て水導出停止指令発信手段 45 は、予め定められる算出方法（例えば、求めた水の通過水量の  $N$  分の 1（ $N$  は正の整数であり、接続通路 36 の先端部を熱源機 2 の近傍において追い焚き循環通路 15 に接続していることによる前記と同様の理由により、通常は 2）とする計算により求める方法や、水の通過水量 -  $B$  リットル（ $B$  は正の実数であり、例えば 1）といった計算）により求められる前記通過水量未満の算出水量の水が前記給湯通路と前記接続通路とを通過したことを、流量センサ 10 の検出流量に基づいて判断されたときに、捨て水の前記湯水循環通路（追い焚き循環通路 15）への導出停止指令を発信するようにしてもよい。

30

**【0061】**

また、図 2 の破線に示すように、前記流量検出手段として、捨て水導出ユニット 34 に流量センサ 10 a を設け、捨て水導出停止指令発信手段 45 は、流量センサ 10 の検出値の代わりに流量センサ 10 a の検出値に基づき、水出防止出湯指令を受けてから導出水温検出手段 47 により検出される検出温度が給湯の設定温度に達するまでに給湯通路 9 と接続通路 36 とを通過する水の通過水量の検出、算出水量の算出、捨て水の湯水循環通路（追い焚き循環通路 15）への導出停止指令発信の制御を行うようにしてもよい。

40

**【0062】**

さらに、捨て水導出停止指令発信手段 45 は、導出水温検出手段 47 により検出される検出温度が給湯の設定温度または該設定温度よりも許容範囲内の予め定められた設定温度差（例えば 2）だけ低い温度に達したときに捨て水の湯水循環通路への導出停止指令を発信し、捨て水導出制御手段 44 に加えるようにしてもよい。

**【0063】**

なお、いずれのタイミングで捨て水の湯水循環通路（追い焚き循環通路 15）への導出

50

停止指令を発信するかを熱源機 2 によって予め設定しておいてもよいし、停止指令発信タイミングの選択手段を設けて、利用者等が選択できるようにしてもよい。いずれの場合も、捨て水導出停止指令発信手段 4 5 は、前記のようなタイミングで発信する捨て水の湯水循環通路への導出停止指令を、捨て水導出制御手段 4 4 に加える。

**【 0 0 6 4 】**

捨て水導出制御手段 4 4 は、捨て水導出停止指令発信手段 4 5 から前記捨て水の前記湯水循環通路（追い焚き循環通路 1 5）への導出停止指令を受けたときには、切り替え弁 6 2, 6 3 を切り替えて接続通路 3 6 と追い焚き循環通路 1 5 とを非接続状態とし、給湯通路 9 から追い焚き循環通路 1 5 への水の導出を停止する。また、捨て水導出制御手段 4 4 は、給湯通路 9 から追い焚き循環通路 1 5 への水の導出を停止したときには、この水の導出停止済み信号を熱源機 2 の信号中継手段 4 1 を介してリモコン装置 5 0 の報知手段 4 8 に加える。

10

**【 0 0 6 5 】**

報知手段 4 8 は、水の導出停止済み信号を受けて、給湯先から設定温度の湯または該設定温度の近傍温度の湯が出湯可能となったことを、チャイム音、ブザー音等の音や、アナウンス、LED（発光ダイオード）等の照明の点滅や点灯等により報知する。そして、この報知手段 4 8 の報知が行われてから利用者が給湯栓 1 8 を開けば、給湯の設定温度またはその近傍の温度の湯が即、出湯される。

**【 0 0 6 6 】**

捨て水導出動作キャンセル手段 4 6 は、捨て水導出制御手段 4 4 が捨て水出防止指令を受けたときに、前回の給湯終了からの経過時間を検出し、該検出時間が予め定められたキャンセル基準時間（例えば 5 分）以内の時には、捨て水導出制御手段 4 4 による捨て水の湯水循環通路（追い焚き循環通路 1 5）への導出動作をキャンセルする手段である。

20

**【 0 0 6 7 】**

なお、本実施例において、捨て水導出湯ユニット 3 4 内の接続通路 3 6 には、導出水温検出手段 4 7 の近傍に、追い焚き循環通路 1 5 側から給湯通路 9 側に水が流れないようにするための縁切り手段 1 3 0 が設けられている。なお、図 1 においては、縁切り手段 1 3 0 は、導出水温検出手段 4 7 の左側の位置（上流側）に設けられているが、右側（下流側）の位置に設けてもよい。この縁切り手段 1 3 0 は、図 3 に示されるように、メイン弁室 7 5 と、縁切り室 7 6 と、排水室 7 7 と、吐出弁室 7 8 とを備えている。

30

**【 0 0 6 8 】**

メイン弁室 7 5 の入口通路 8 0 は接続通路 3 6 の給湯通路側（つまり、上流側）に連通されている。メイン弁室 7 5 の底壁 8 2 からは弁座 8 2 として機能する筒壁が突設されており、この弁座 8 2 の上側には弁孔通路 8 4 の入口側を開閉するメイン開閉弁として機能するパイロット電磁弁 8 5 が配設されている。

**【 0 0 6 9 】**

縁切り室 7 6 はメイン弁室 7 5 の下方位置に設けられており、この縁切り室 7 6 には第 1 の逆止弁 8 6 と大気開放弁 8 7 とが設けられている。

**【 0 0 7 0 】**

第 1 の逆止弁 8 6 は縁切り室 7 6 の内壁面に沿って上下移動が自在の弁体 8 8 を有しており、この弁体 8 8 の上部側にはリング等のシール部材 9 0 が装着されており、このシール部材 9 0 は前記弁孔通路 8 4 の出口側に設けられている傾斜壁面 9 1 に当接し、弁体 8 8 の上下移動により弁孔通路 8 4 の出口を開閉するようになっている。この弁体 8 8 の中心部には下方に突設した胴部 9 2 を備えており、この胴部 9 2 には鏝 9 3 を備えた筒部材 9 4 が上下摺動自在に遊嵌されており、この筒部材 9 4 の底壁 9 5 の中心部にはパイロット弁孔 9 6 が形成されている。このパイロット弁孔 9 6 は前記弁体 8 8 の胴部 9 2 の下端面と対向しており、この下端面には弁 9 7 が設けられ、この弁 9 7 によりパイロット弁孔 9 6 の開閉が行われるようになっている。前記弁体 8 8 の周壁側からは係合片 1 0 0 が内側に向けて突設されており、この係合片 1 0 0 は弁体 8 8 が上方移動するときに、鏝 9 3 に係合し、弁体 8 8 と連動して筒部材 9 4 を上方に引き上げる構成となっている。

40

50

## 【 0 0 7 1 】

前記筒部材 9 4 の底壁 9 5 の下端面側には縁切り室 7 6 と排水室 7 7 とを連通する弁孔 1 0 1 を開閉する弁 1 0 2 が設けられており、弁体 8 8 の下方移動によって弁孔 1 0 1 は弁 1 0 2 によって閉じられ、このとき、前記係合片 1 0 0 と鏝 9 3 の間には隙間が形成される。前記係合片 1 0 0 と縁切り室 7 6 の底壁間にはスプリング 1 0 4 が配設されており、常時はこのスプリング 1 0 4 の復元力によって弁体 8 8 は上方に付勢され、弁孔通路 8 4 の出口側をシール部材 9 0 で閉止しており、この状態で弁孔 1 0 1 は開放されている。なお、パイロット弁孔 9 6 , 弁 9 7 , 4 2 の機構部は弁孔 1 0 1 を開閉する大気開放弁 8 7 を構成している。

## 【 0 0 7 2 】

前記吐出弁室 7 8 は、上部室 1 0 6 と下部室 1 0 7 を有して縁切り室 7 6 の隣側に配置され、縁切り室 7 6 から横方向に伸びる通路 1 0 5 によって縁切り室 7 6 と上部室 1 0 6 との連通が図られている。上部室 1 0 6 と下部室 1 0 7 の隔壁 1 0 8 には弁孔 1 1 0 が形成されており、この弁孔 1 1 0 の入口側には負圧閉止弁 1 1 1 が設けられており、この負圧閉止弁 1 1 1 と上部室 1 0 6 の頂壁 1 1 2 間には圧縮状のスプリング 1 1 3 が介設されており、このスプリング 1 1 3 の付勢力を受けて弁孔 1 1 0 は負圧閉止弁 1 1 1 によって閉鎖されている。一方、下部室 1 0 7 には弁孔 1 1 0 の出口側を開閉する第 2 の逆止弁 1 1 4 が設けられており、この第 2 の逆止弁 1 1 4 と下部室 1 0 7 の底部間には同様に圧縮状のスプリング 1 1 5 が介設されており、このスプリング 1 1 5 の付勢力によって弁孔 1 1 0 の出口側は第 2 の逆止弁 1 1 4 によって閉鎖されている。前記下部室 1 0 7 は接続通路 3 6 の追い焚き循環管路 1 3 側に接続されている。

## 【 0 0 7 3 】

前記縁切り室 7 6 と弁孔通路 8 4 を介して連通する排水室 7 7 の底面側からはガイド軸 1 1 7 が上方に向けて突設されており、このガイド軸 1 1 7 にフロート 1 1 8 が摺動自在に嵌め込まれている。そしてこのフロート 1 1 8 にはマグネット（図示せず）が取り付けられ、排水室 7 7 の壁面にはリードスイッチ（図示せず）が設けられ、フロート 1 1 8 が浮力を受けて予め設定された水位まで上昇したときに、フロート 1 1 8 側のマグネットとリードスイッチとが対向し、リードスイッチから循環ポンプ 2 3 を起動するオン信号が出力されるようになっており、このフロート 1 1 8 側のマグネットと前記リードスイッチにより水位スイッチが形成されている。また、排水室 7 7 の底壁側からは上方に突出するオーバーフロー管 1 2 0 が設けられており、排水室 7 7 の水位がオーバーフロー管 1 2 0 の上端を越えたときに、そのオーバーフローの水がオーバーフロー管 1 2 0 を通して外に排出されるようになっている。

## 【 0 0 7 4 】

また、排水室 7 7 の底壁には排水管 1 2 1 の入口側が連通されており、図 1 に示されるように、排水管 1 2 1 の出口側は追い焚き循環通路 1 5 の戻り管 1 7、つまり、循環ポンプ 2 3 の吸い込み側の管路に接続されている。そして、排水管 1 2 1 には第 3 の逆止弁 1 2 2 と電磁弁 1 2 3 が設けられている。なお、本実施例において、排水管 1 2 1 の出口側の接続部よりも浴槽 1 4 側寄りの戻り管 1 7 には電動二方弁 1 2 4 が設けられている。

## 【 0 0 7 5 】

本実施例において、捨て水導出制御手段 4 4 の制御によって接続通路 3 6 を通しての給湯通路 9 側から追い焚き循環通路 1 5 側への通水が行われるときには、縁切り手段 1 3 0 においてパイロット電磁弁 8 5 の開動作により弁孔通路 8 4 の入口側が開かれ、給湯通路 9 側から接続通路 3 6 に通水される水は弁孔通路 8 4 に入り込み、その水圧により、弁体 8 8 をスプリング 1 0 4 の付勢力に抗して下方に押し下げ、弁孔通路 8 4 の出口側を開く。同時に、弁体 8 8 の下方への押しつけ移動により、弁 9 7 の下方移動によってパイロット弁孔 9 6 が閉じられ、同様に弁孔 1 0 1 は弁 1 0 2 の下方移動によって閉じられ、縁切り室 7 6 と排水室 7 7 との連通が遮断される。この連通遮断により、縁切り室 7 6 に入り込む水は水道圧によって負圧閉止弁 1 1 1 を押し上げて弁孔 1 1 0 に入り込み、さらに第 2 の逆止弁 1 1 4 をスプリング 1 1 5 の付勢力に抗して下方に押し下げて弁孔 5 0 の出口

10

20

30

40

50

側が開かれる結果、湯は弁孔 1 1 0 から下部室 1 0 7 に入り込み、接続通路 3 6 を通って追い焚き循環通路 1 5 に入り込む。

【 0 0 7 6 】

そして、捨て水導出停止指令発信手段 4 5 から捨て水導出停止指令が発信されると、逆止パイロット電磁弁 8 5 の弁の閉止動作によって弁孔通路 8 4 の入口側が閉止される結果、弁体 8 8 を下方に押しつける力よりもスプリング 1 0 4 の上方への付勢力が打ち勝ち、弁体 8 8 が上昇移動を開始する。このとき、弁 1 0 2 が形成されている筒部材 9 4 の鏝 9 3 と弁体 8 8 側の係合片 1 0 0 との間には隙間が形成されているので、まず弁体 8 8 は係合片 1 0 0 が鏝 9 3 に係止するまで上昇移動し、この弁体 8 8 の上昇移動により弁 9 7 も連動して上方移動する結果、パイロット弁孔 9 6 が最初に開かれる。

10

【 0 0 7 7 】

そうすると、排水室 7 7 側の大気がパイロット弁孔 9 6 を通って縁切り室 7 6 に入り込む結果、縁切り室 7 6 は大気圧となり、縁切り室 7 6 内の水圧を利用した弁 1 0 2 による弁孔 1 0 1 の押しつけ閉止力が解除される。スプリング 1 0 4 の復元力を受けて弁体 8 8 がさらに上昇し続けると、係合片 1 0 0 は鏝 9 3 に係合し、筒部材 9 4 が弁体 8 8 と一体的に上方移動するので、弁 1 0 2 も一体的に上方移動し、弁孔 1 0 1 が完全に開放され、弁孔通路 8 4 の出口側は第 1 の逆止弁 8 6 のシール部材 9 0 によって閉じられる。

【 0 0 7 8 】

このとき、縁切り室 7 6 内に満たされていた水は弁孔 1 0 1 から排水室 7 7 側に入り込むが、このとき、フロート 1 1 8 が浮力を受けて設定位置まで上昇すると、リードスイッチからオン信号が出力されて電磁弁 1 2 3 が開けられ、電動二方弁 1 2 4 が閉められて循環ポンプ 2 3 の起動が行われ、排水室 7 7 内に溜まった水は排水管 1 2 1 を通った後、循環ポンプ 2 3 により強制的に追い焚き循環通路 1 5 の往管 1 6 側から浴槽 1 4 内に排水される。

20

【 0 0 7 9 】

また、パイロット電磁弁 2 5 の閉動作と同時に負圧閉止弁 1 1 1 はスプリング 1 1 3 の付勢力によって弁孔 1 1 0 の入口側を閉止し、排水室 7 7 側の空気が縁切り室 7 6 を通って弁孔 1 1 0 に入り込むのを防止する。また、第 2 の逆止弁 1 1 4 もパイロット電磁弁 8 5 の閉動作と同時にスプリング 1 1 5 の付勢力によって弁孔 1 1 0 の出口側を閉じ、追い焚き循環管路 3 側から汚水が弁孔 1 1 0 を経て縁切り室 7 6 側に入り込むのを防止する。

30

【 0 0 8 0 】

このような縁切り手段 1 3 0 を設けると、たとえ浴槽 1 4 を熱源機よりも高い位置に配設した場合においても、浴槽 1 4 側の汚水が縁切り室 7 6 側に逆流して入り込むのを防止することができる。この場合、第 1 と第 2 の逆止弁 8 6 , 1 1 4 が故障し、たとえ浴槽 1 4 側の汚水が縁切り室 7 6 に入り込んで、この入り込んだ汚水は大気開放弁の開放によって排水室 7 7 側に入り込み、この排水室 7 7 の汚水の水位が設定水位を越えたときに水位スイッチの動作により循環ポンプ 2 3 が起動して排水室 7 7 内の汚水が強制的に浴槽 1 4 側に戻されるので、汚水が接続通路 3 6 通して給湯通路 9 側に入り込むことはない。さらに、この場合、停電等により循環ポンプ 2 3 の起動ができない場合にも、排水室 7 7 内に入り込んだ汚水はオーバーフロー管 1 2 0 を越えたときに、このオーバーフロー管 1 2 0 から外に排出されるので、どのような場合においても浴槽 1 4 側の汚水と給湯通路 9 側の上水との縁切りが大気開放弁の開放によって確実に行われることとなり、衛生上、非常に安全である。

40

【 0 0 8 1 】

本実施例は以上のように構成されており、利用者が給湯開始時にリモコン装置 5 0 の捨て水出防止指令出力操作部 4 9 を操作すると、捨て水出防止指令が出力されて、熱源機 2 の信号中継手段 4 1 を介して捨て水導出ユニット 3 4 の捨て水導出制御手段 4 4 に加えられ、捨て水が給湯通路 9 から接続通路 3 6 を通り、接続通路 3 6 に介設された縁切り手段 1 3 0 を介し、さらに、切り替え弁 6 2 , 6 3 を介して追い焚き循環通路 1 5 に導出され、浴槽 1 4 に導出される。なお、この水は、浴槽 1 4 の栓を閉じておくことにより浴槽 1

50

4に溜めることができる。

【0082】

また、捨て水出防止指令出力操作部49の操作時には、捨て水出防止指令が燃焼制御手段42にも加えられ、燃焼制御手段42による給湯運転動作に関わる湯の形成動作が行われ、前記のような捨て水の追い焚き循環通路15への導出および、それによる浴槽14への導出が行われながら、湯の形成が行われて給湯通路9を通る水の温度が設定温度近傍の温度に高められていく。

【0083】

その後、前記のような適宜のタイミングで、捨て水導出停止指令発信手段45から捨て水の湯水循環通路(追い焚き循環通路15)への導出停止指令が出力され、捨て水導出制御手段44によって、給湯通路9から追い焚き循環通路15への水の導出が停止される。そして、このとき、リモコン装置50の報知手段48から給湯先から設定温度の湯または該設定温度の近傍温度の湯が出湯可能となったことが報知されるので、この報知に基づいて利用者が給湯栓18を開くことにより、給湯先に設定温度またはその近傍の湯を給湯するようにできる。

10

【0084】

なお、利用者が給湯開始時にリモコン装置50の捨て水出防止指令出力操作部49を操作したときに、前回の給湯終了からの経過時間が前記キャンセル基準時間以内の時には、前記のような、捨て水導出制御手段44による捨て水の追い焚き循環通路15への導出動作は捨て水導出動作キャンセル手段46によってキャンセルされる。

20

【0085】

なお、本発明は、前記実施例に限定されるものでなく、適宜設定されるものである。例えば、図2の破線に示したように、捨て水導出防止ユニット34に流量センサ10aを設ける構成において、流量センサ10aの検出水量に基づき、例えば1日当たり、1週間当たり、1ヶ月当たりといったような単位期間内に、湯水循環通路(追い焚き循環通路15)に導出される捨て水の水量を合計したり、流量センサ10aを設けずに、熱源機2の流量センサ10の検出水量と、捨て水の追い焚き循環通路15への導出時間(捨て水出防止指令の発信から導出停止指令の発信までの時間)とに基づいて、前記のような単位期間内に、追い焚き循環通路15に導出される捨て水の水量を合計したりして、捨て水を捨てずに追い焚き循環通路15に導出し浴槽14に導出して溜めることによりどれだけの節約ができたかを求め、その結果を報知してもよい。

30

【0086】

なお、この報知は、例えばリモコン装置50に設けられている報知手段48により、表示部への表示や、スピーカを用いてのアナウンスによって行うものであり、例えば、「今日は、1日で水を10リットル節約できました」というように、水量の無駄が省けた分を直接報知するようにしてもよいし、「今日は、1日で、水道代をC円節約できました」(Cは正の数)というように、節約できた金額を報知するようにしてもよい。このような報知を行うようにすると、利用者の節約意識を高めることができ、利用者がより一層気持ちよく利用できるような熱源システムとすることができる。

【0087】

さらに、前記実施例では、切り替え弁62, 63と、導出水温検出手段47と、捨て水導出停止指令発信手段45と、捨て水導出制御手段44と、捨て水導出動作キャンセル手段46とを有して、捨て水が給湯先から出ることを防ぐ捨て水導出防止ユニット34を形成したが、捨て水導出動作キャンセル手段46は省略することもできる。また、水導出防止ユニット34は形成せず、例えば熱源機2の制御装置40内に、捨て水導出停止指令発信手段45と、捨て水導出制御手段45とを有する制御構成を設け、導出水温検出手段47の検出温度等に基づいて切り替え弁62, 63を制御し、捨て水の導出や導出停止等を行うようにしてもよい。

40

【0088】

さらに、前記実施例では、接続通路36の先端側を2つに分岐し、切り替え弁62, 6

50



3を介して追い焚き循環通路15に2カ所で接続したが、接続通路36を分岐せず、一つの切り替え弁を介して追い焚き循環通路15に1カ所で接続してもよい。この場合、接続通路36から追い焚き循環通路15側に導入される水を、切り替え弁の両側の通路に通水できるようにするとよい。例えば切り替え弁62のみを設けた場合には、切り替え弁62を介して追い焚き循環通路15に導入された水を、浴槽14側の往管16aと熱交換器13側の往管16bの両方に向けて通水できるようにし、切り替え弁63のみを設けた場合には、切り替え弁63を介して追い焚き循環通路15に導入された水を、浴槽14側の戻り管17aと循環ポンプ23側の往管17bの両方に向けて通水できるようにするとよい。

【0089】

さらに、前記実施例では、給湯通路9と接続通路36との接続部にヘッダ24を設けて、ヘッダ24に、温水を給湯先に導く1つ以上の給湯先端側通路9aと接続通路36とを接続したが、ヘッダ24を設けずに、配管用のチーズ(T字型のメカニカル継手)等を介して給湯通路9と接続通路36とを接続してもよい。

【0090】

さらに、前記実施例では、熱源機2に信号接続されたりリモコン装置50に、捨て水出防止指令出力操作部49としての即湯ボタンを設けたが、即湯ボタン等の専用の捨て水出防止指令出力操作部49を設けずに、リモコン装置50に通常設けられている運転ボタン(熱源機2の運転をオンオフするための運転ボタン)がオンされたときに(つまり、利用者が給湯をしようとして運転ボタンをオンするときに)、捨て水出防止指令が出力されるようにしてもよい。

【0091】

さらに、前記実施例では、熱源機2に信号接続されたりリモコン装置50に報知手段48を設けたが、報知手段48は省略することもできる。この場合でも、利用者が捨て水の湯水循環通路(追い焚き循環通路15)への導出終了までのおおよその時間を予め把握しておいて、その時間が経過した後に給湯栓18を開くようにすれば、捨て水の追い焚き循環通路15への導出を行い、かつ、給湯栓18を開いたときに設定温度またはその近傍の湯が出湯されるようにすることができる。なお、仮に、捨て水の追い焚き循環通路15への導出が終了していない状態で給湯栓18が開かれたときには、給水通路8に給水される水量のうち、その多くは(例えば80%程度)接続通路36を通して追い焚き循環通路15に導出され、残りの水量の水が給湯先に供給されることになり、捨て水の追い焚き循環通路15への導出終了後に、給湯栓18の開度に応じた水量の湯が給湯先から出湯されることとなるため、捨て水の追い焚き循環通路15への導出機能を設けていない従来例に比べると水の無駄を格段に省くことができるし、使い勝手も良好にできる。

【0092】

さらに、前記実施例では、熱源機は、給湯側と追い焚き側とを個別に加熱する二缶二水路の熱交換器を有する構成としたが、熱源機は一缶二水路の熱交換器を有する構成としてもよい。この場合には、切り替え弁62, 63の配設態様を、接続通路36から追い焚き循環通路15に導入される水が熱交換器側に流れないように、設定する。つまり、一缶二水路の熱交換器を有する構成においては、給湯動作時の熱交換器の加熱によって追い焚き循環通路15の熱交換器側の加熱も行われてしまうため、接続通路36から追い焚き循環通路15に導入される水が熱交換器側に流れ、捨て水の加熱が行われることになり、エネルギーの無駄が生じてしまうので、その追い焚きを防ぐためには、切り替え弁62, 63の配設態様を設定することがよい。

【0093】

さらに、前記実施例では、図3に示すような構成を有する縁切り手段130を接続通路36に設けたが、縁切り手段130の構成は必ずしも前記実施例に設けた構成と同様とは限らず、接続通路36には適宜の縁切り構成が設けられるものである。ただし、図3に示したような構成の縁切り手段130を設けると、その縁切り手段130による前記のような効果を奏することができるため好ましい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 9 4 】

さらに、前記実施例では、熱源機は、給湯機能と風呂の追い焚き機能とを備えた装置としたが、これらの機能に加え、暖房装置や浴室乾燥機等への温水供給と温水循環とが可能な暖房機能を有していてもよいし、太陽光の熱を集熱する集熱機等を接続した太陽熱集熱機能を有する装置としてもよい。

## 【 0 0 9 5 】

さらに、前記実施例では、熱源機は、ガス燃焼を行うバーナを設けて形成したが、その代わりに石油燃焼用のバーナを設けてもよい。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 9 6 】

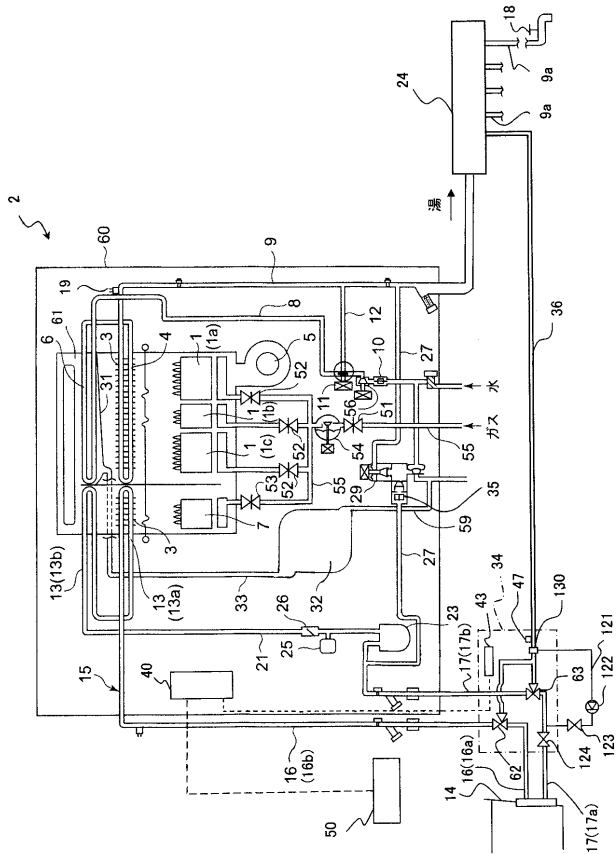
本発明の熱源システムは、簡単な構成で水の無駄を抑制でき、災害時の非常用の水を供えることも可能となるので、例えば家庭用の熱源システムとして利用できる。

## 【 符号の説明 】

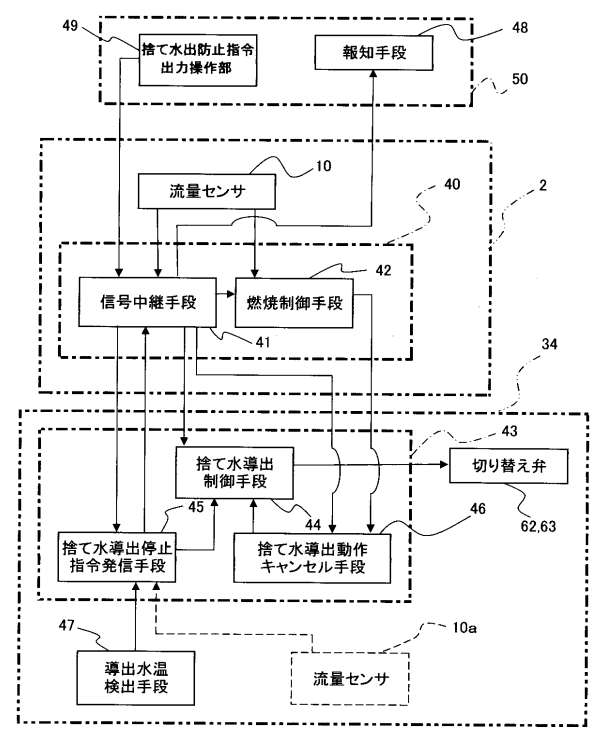
## 【 0 0 9 7 】

|        |                |    |
|--------|----------------|----|
| 2      | 熱源機            |    |
| 9      | 給湯通路           |    |
| 10     | 流量センサ          |    |
| 10 a   | 流量センサ          |    |
| 14     | 浴槽             |    |
| 15     | 追い焚き循環通路       | 10 |
| 24     | ヘッダ            |    |
| 34     | 捨て水導出ユニット      |    |
| 36     | 接続通路           |    |
| 40     | 制御装置           |    |
| 41     | 信号中継手段         |    |
| 42     | 燃焼制御手段         |    |
| 43     | 制御装置           |    |
| 44     | 捨て水導出制御手段      |    |
| 45     | 捨て水導出停止指令発信手段  |    |
| 46     | 捨て水導出動作キャンセル手段 | 20 |
| 47     | 導出水温検出手段       |    |
| 48     | 報知手段           |    |
| 49     | 捨て水出防止指令出力操作部  |    |
| 50     | リモコン装置         |    |
| 62, 63 | 切り替え弁          | 30 |

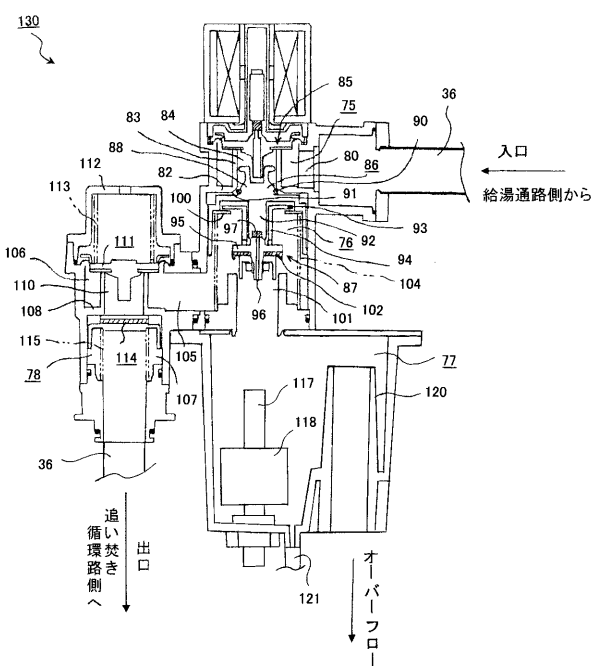
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

