

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6197452号
(P6197452)

(45) 発行日 平成29年9月20日(2017.9.20)

(24) 登録日 平成29年9月1日(2017.9.1)

(51) Int. Cl. F I
F 2 4 H 1/18 (2006.01) F 2 4 H 1/18 3 0 1 Z

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-161439 (P2013-161439)	(73) 特許権者	301050924
(22) 出願日	平成25年8月2日(2013.8.2)		株式会社ハウステック
(65) 公開番号	特開2015-31455 (P2015-31455A)		群馬県高崎市栄町1番1号
(43) 公開日	平成27年2月16日(2015.2.16)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成28年7月1日(2016.7.1)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給湯システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主給湯器として温水を加熱手段により作ることができる温水供給装置と、前記温水供給装置で加熱した温水を貯湯する貯湯タンクと、前記主給湯器の貯湯、給湯動作等を制御する制御部を有し、前記主給湯器とは別に前記貯湯タンクからの温水または水道水を加熱し給湯負荷を補う補助給湯器を有し、前記主給湯器から前記補助給湯器へ給湯負荷への温水供給を切替える際、前もって前記主給湯器からの温水の一部が補助給湯器側に供給され、前記主給湯器と前記補助給湯器の双方からの給水、給湯経路を使用して給湯負荷側に温水を供給し、その後の給湯負荷への温水供給を補助給湯器側からか、もしくは補助給湯器からの給湯比率を大きくして温水を供給する機能を有するとともに、

給湯負荷への温水供給を前記主給湯器から前記補助給湯器に切替える際、前記補助給湯器には前記主給湯器からの温水と水道水を混合した低温水を供給し、かつ前記主給湯器からの出湯温度を前記補助給湯器を経由して流れる低温水の混合分による給湯負荷への供給温度が低下するのを予防し、設定された温度もしくはそれに準じた温度になるように主給湯器からの供給温度を高めて供給する機能を有することを特徴とする給湯システム。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記主給湯器には、前記貯湯タンクの残湯量を検知するための湯量検出部を設け、当該検出部の検出結果により流路を切替える切替弁と、貯湯タンク側からの温水と水道水を混合する第 2 の混合弁を有し、前記貯湯タンクの残湯量が閾値以上となると、前記制御部は前記切替弁の流路を変更し、前記貯湯タンクの温水の一部と水道水を、

10

20

前記第2の混合弁にて混合し、補助給湯器側に低流量の低温水として供給することを特徴とする給湯システム。

【請求項3】

請求項1または請求項2において、前記給湯負荷への温水の供給を、前記貯湯タンク側単独から前記補助給湯器もしくは双方からへ給湯熱源の切替えを行う前記切替弁を備え、前記補助給湯器と前記切替弁とを接続する接続管には温度を検出する補助給湯湯温検知部を設け、前記補助給湯湯温検知部は前記切替弁に近接して設けられ、前記補助給湯湯温検知部の温度が所定の温度になり、さらに前記貯湯タンクの残湯量が閾値以下になった際、前記切替弁の流路を調節し前記補助給湯器側へ供給する量を徐々に増やし、前記補助給湯器の加熱運転を開始させ、給湯熱源を前記貯湯タンクから補助給湯器もしくは、主給湯器および補助給湯器双方からの出湯に切替えることを特徴とする給湯システム。

10

【請求項4】

請求項1乃至3において、前記制御部にタイマが設けられ、前記補助給湯器に低温水を供給する低温水供給管には低温水流量検知部が設けられ、前記タイマにより前記低温水流量検知部が検知した最後の時間から所定の時間以上経過しても前記低温水流量検知部が一定量以上の流量を検知しない場合は、所定の時間を越えた後の給湯負荷への給湯の際、前記貯湯タンクからの温水の一部と水道水を混合した低温水を前記補助給湯器が燃焼を開始しない流量以下で前記補助給湯器へ供給し給湯負荷への給湯として使用することを特徴とする給湯システム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、給湯システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ヒートポンプ式給湯器で加熱された湯を貯湯する貯湯タンクから、給湯負荷に湯を供給する主給湯器と、ガス給湯器や石油給湯器からなる補助給湯器とを併用した給湯システムが提案されている。(特許文献1、2参照)。

【0003】

前記特許文献1に記載された給湯システムでは、主給湯器から補助給湯器へ給湯源を切替える際、水質の悪化した水を給湯栓から出湯しないように、切替前に補助給湯器からの水を排水させ、排水動作後に主給湯器から補助給湯器へ切り替える給湯システムが開示されている。

30

【0004】

また、特許文献2に記載された給湯システムでは、ヒートポンプ給湯器または貯湯タンクから給湯負荷への給湯と補助給湯器からの給湯を前記ヒートポンプ給湯器または貯湯タンクの温水貯湯量により、前記ヒートポンプ給湯器または貯湯タンクおよび前記補助給湯器の双方または何れか一方で給湯負荷への給湯を行う給湯システムが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0005】

【特許文献1】特開2012-013301号公報

【特許文献2】特開2013-083376号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記特許文献1に記載の給湯システムでは、主給湯器から補助給湯器へ給湯源を切替える際、補助給湯器から水を排水させ、その後主給湯器から補助給湯器へ給湯源を切替えるため、排水の無駄を生じることがあり、補助給湯器が燃焼動作するため、水道代や燃料費が高んでしまうという問題があった。

50

【0007】

前記特許文献2に記載の給湯システムでは、ヒートポンプ給湯器または貯湯タンクから給湯負荷への温水給湯（「第一給湯」）と、補助給湯器から給湯負荷への温水給湯（「第二給湯」）を貯湯タンクの温水貯湯量により、第一給湯から第二給湯へ切替え給湯している。ところが、第二給湯すなわち補助給湯器からの給湯に切替えるタイミングでは、補助熱交換器に接続された外部配管や内部配管及び熱交換器内が冷えており、かつ補助給湯器の出湯立上りの遅れのため、切替直後は出湯温度が上がらず、給湯負荷側へ一時的に冷水が供給される可能性があり、使い勝手上芳しくない問題がある。

また、第一給湯と第二給湯を切り替える際には、それぞれの機器が制御部を介し通信する必要があり、主給湯器と補助給湯器のシステムでの入替えが必要であり、導入コストが高くなるという問題がある。

10

【0008】

本発明は、前記の従来の問題点を鑑みてなされたものであって、貯湯式給湯機などの主給湯器とそのバックアップのための補助給湯器を組み合わせ使用して使用する給湯システムにおいて、設置時コストの低減と、給湯熱源を主給湯器から補助給湯器に切替える際に、給湯負荷への温度変化が少ないため使い勝手が良く、水道代、燃料代などのランニングコストを抑えることができる給湯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】

【0009】

本発明は、前記課題を解決する手段として、以下の構成を有する。

20

(1) 本発明は、主給湯器として温水を加熱手段により作ることができる温水供給装置と、前記温水供給装置で加熱した温水を貯湯する貯湯タンクと、前記主給湯器の貯湯、給湯動作等を制御する制御部を有し、前記主給湯器とは別に前記貯湯タンクからの温水または水道水を加熱し給湯負荷を補う補助給湯器を有し、前記主給湯器から前記補助給湯器へ給湯負荷への温水供給を切替える際、前もって前記主給湯器からの温水の一部が補助給湯器側に供給され、前記主給湯器と前記補助給湯器の双方からの給水、給湯経路を使用して給湯負荷側に温水を供給し、その後の給湯負荷への温水供給を補助給湯器側からか、もしくは補助給湯器からの給湯比率を大きくして温水を供給する機能を有するとともに、給湯負荷への温水供給を前記主給湯器から前記補助給湯器に切替える際、前記補助給湯器には前記主給湯器からの温水と水道水を混合した低温水を供給し、かつ前記主給湯器からの出湯温度を前記補助給湯器を経由して流れる低温水の混合分による給湯負荷への供給温度が低下するのを予防し、設定された温度もしくはそれに準じた温度になるように主給湯器からの供給温度を高めて供給する機能を有することを特徴とする。

30

【0011】

(2) 本発明において、前記主給湯器には、前記貯湯タンクの残湯量を検知するための湯量検出部を設け、当該検出部の検出結果により流路を切替える切替弁と、貯湯タンク側からの温水と水道水を混合する第2の混合弁を有し、前記貯湯タンクの残湯量が閾値以下となると、前記制御部は前記切替弁の流路を変更し、前記貯湯タンクの温水の一部と水道水を、前記第2の混合弁にて混合し、補助給湯器側に低流量の低温水として供給することを特徴とする。

40

【0012】

(3) 本発明において、前記給湯負荷への温水の供給を、前記貯湯タンク側単独から前記補助給湯器もしくは双方からへ給湯熱源の切替えを行う前記切替弁を備え、前記補助給湯器と前記切替弁とを接続する接続管には温度を検出する補助給湯湯温検知部を設け、前記補助給湯湯温検知部は前記切替弁に近接して設けられ、前記補助給湯湯温検知部の温度が所定の温度になり、さらに前記貯湯タンクの残湯量が閾値以下になった際、前記切替弁の流路を調節し前記補助給湯器側へ供給する量を徐々に増やし、前記補助給湯器の加熱運転を開始させ、給湯熱源を前記貯湯タンクから補助給湯器もしくは、主給湯器および補助給湯器双方からの出湯に切替えることを特徴とする。

【0013】

50

(4) 先の構成において、前記制御部にタイマが設けられ、前記補助給湯器に低温水を供給する低温水供給管には低温水流量検知部が設けられ、前記タイマにより前記低温水流量検知部が検知した最後の時間から所定の時間以上経過しても前記低温水流量検知部が一定量以上の流量を検知しない場合は、所定の時間を超えた後の給湯負荷への給湯の際、前記貯湯タンクからの温水の一部と水道水を混合した低温水を前記補助給湯器が燃焼を開始しない流量以下で前記補助給湯器へ供給し給湯負荷への給湯として使用することを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、給湯熱源を貯湯タンクから補助給湯器に切替える際に貯湯タンクから補助給湯器に温水を供給し貯湯タンクからの温水と混合して給湯に使用するため、冷え切った補助給湯器や配管を温めるために補助給湯器を動作させて温水をつくる必要が無く、その温水を排水する無駄がなく、貯湯タンクの温水を有効利用できるとともに水道代の低減も可能である。

前記貯湯タンクからの低温水供給水量を調整し、補助給湯器が燃焼を開始しない最低作動流量以下に設定すれば、主給湯器側で補助給湯器側を制御する必要がなく、既設の給湯器や一般的な市販の給湯器を接続し使用可能であるため、設置時のコストも低減可能である。

また、流路切替時貯湯タンクからの温水を補助給湯器側に供給するため、補助給湯器側において冷えている配管内の水を温めるために燃料を必要とせず、ランニングコストも低減できる。上述のような動作の後に給湯熱源を貯湯タンクから補助給湯器に切り替えるので、給湯負荷への給湯温度の安定化を図ることができる。

また、補助給湯器側の配管内に滞留した湯・水を定期的に給湯として使用できるため、配管内の湯・水を清潔に保つことができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1の形態における給湯システムのシステム構成図である。

【図2】本発明の第2の形態における給湯システムのシステム構成図である。

【図3】間接加熱方式を用いて温水供給する場合の給湯システムのシステム構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

「第1の実施形態」

以下、本発明に係る第一実施形態の給湯システムについて図面に基づいて説明する。

図1は本発明に係る第一実施形態を示す給湯システムの概略構成図である。

本実施形態の給湯システムは、主給湯器Aと補助給湯器4を備え、給湯負荷17へ各々主給湯器Aもしくは補助給湯器4に接続されたリモコン5A、4Aで設定された給湯温度で供給される。

主給湯器Aは、温水供給装置1、前記温水供給装置1からの温水を貯湯する貯湯タンク2、前記貯湯タンク2からの温水と給水管30からの水道水とを混合しリモコン5Aで設定された任意の湯温にするための第1の混合弁6、前記第1の混合弁6から供給される温水流量を検出するタンク出湯流量検知部14、前記第1の混合弁6から供給される温水温度を検出するタンク出湯湯温検知部10を備え、前記タンク出湯湯温検知部10の下流に給湯配管20が接続されている。

【0017】

前記給湯配管20には第2の混合弁8が設けられ、前記第2の混合弁8は前記給湯配管20からの温水と前記給水管30からの水道水とを混合して低温水に調整し、低温水供給管22を介して前記補助給湯器4へと低温水が供給される。

また、前記給湯配管20には、切替弁9が設けられ、前記給湯配管20と前記補助給湯器4から接続される補助給湯管23と、給湯負荷17へ温水を供給する給湯管25が接続

10

20

30

40

50

されている。

前記補助給湯管 2 3 には、前記補助給湯器 4 からの供給される湯・水の温度を検出する補助給湯湯温検知部 1 2 が設けられ、前記給湯管 2 5 には、前記切替弁 9 から供給される湯・水の流量を検知する給湯流量検知部 1 6 と前記切替弁 9 から供給される温水の温度を検知する給湯湯温検知部 1 3 が設けられている。

【 0 0 1 8 】

ここで、前記温水供給装置 1 は、前記貯湯タンク 2 に接続され、前記貯湯タンク 2 に温水を供給するものであり、ヒートポンプ給湯器、太陽熱温水器、電気温水器、燃料電池システムなど温水が供給可能なものであれば特に限定しない。

【 0 0 1 9 】

前記貯湯タンク 2 は、前記温水供給装置 1 から供給される温水を貯留するため、前記温水供給装置 1 と接続された温水入口管 1 8 と、前記貯湯タンク 2 から前記第 1 の混合弁 6 へ温水を供給するためのタンク出湯管 2 4 と前記貯湯タンク 2 に貯留された湯量を検出するための湯量検出部 3 を備えている。前記貯湯タンク 2 に貯留された温水は、前記第 1 の混合弁 6 で、前記タンク出湯管 2 4 からの温水と給水管 3 0 B からの水道水とが混合され、前記リモコン 5 A で任意に設定された温度で前記給湯配管 2 0、前記切替弁 9、前記給湯管 2 5 を介し前記給湯負荷 1 7 へと給湯される。

また、貯湯タンク 2 の底部側には、給水管 3 0 の分岐管 3 0 A が接続され、貯湯タンク 2 の底部側に給水できるとともに、ポンプ P を備えた戻管 1 A が貯湯タンク 2 の下部側に接続され、貯湯タンク 2 の下部側の水あるいは温水を温水供給装置 1 に送ることができるように構成されている。

【 0 0 2 0 】

前記第 1 の混合弁 6 と切替弁 9 と第 2 の混合弁 8 はいずれも自動切替制御機能を備えた三方弁からなる。

前記第 1 の混合弁 6 の 1 つのポートに給水管 3 0 の分岐管 3 0 B が接続され、この分岐管 3 0 B において前記第 1 の混合弁 6 のポート近くに逆止弁 5 0 A が組み込まれている。第 1 の混合弁 6 の他の 1 つのポートにタンク出湯管 2 4 が接続され、このタンク出湯管 2 4 に接続されたポート近くに逆止弁 5 0 B が組み込まれている。第 1 の混合弁 6 において、残りのポートにタンク混合出湯管 2 6 が接続され、このタンク混合出湯管 2 6 が給湯配管 2 0 に接続されている。タンク混合出湯管 2 6 には、タンク出湯流量検知部 1 4 とタンク出湯湯温検知部 1 0 が組み込まれている。

【 0 0 2 1 】

前記第 2 の混合弁 8 の 1 つのポートに給水管 3 0 の分岐管 3 0 C が接続され、この分岐管 3 0 B において第 2 の混合弁 8 のポート近くに逆止弁 5 0 C が組み込まれている。前記第 2 の混合弁 8 の他の 1 つのポートに給湯配管 2 0 が接続され、この給湯配管 2 0 に接続されたポート近くに逆止弁 5 0 D が組み込まれている。第 2 の混合弁 8 において、残りのポートに低温水供給管 2 2 の一端が接続されている。この低温水供給管 2 2 において第 2 の混合弁 8 の近くに低温水流量検知部 1 5 と低温水湯温検知部 1 1 が組み込まれている。

【 0 0 2 2 】

前記切替弁 9 の 1 つのポートに給湯配管 2 0 の他端が接続され、この給湯配管 2 0 において切替弁 9 のポート近くに逆止弁 5 0 E が組み込まれている。前記切替弁 9 の他のポートに補助給湯管 2 3 が接続され、この補助給湯管 2 3 に接続されたポート近くに逆止弁 5 0 F が組み込まれ、残りのポートに給湯管 2 5 の一端が接続されている。前記補助給湯管 2 3 において切替弁 9 の近くに補助給湯湯温検知部 1 2 が組み込まれ、前記給湯管 2 5 に給湯流量検知部 1 6 と給湯湯温検知部 1 3 が組み込まれている。

【 0 0 2 3 】

また、前記貯湯タンク 2 に貯留されている湯量によっては、前記給湯配管 2 0、前記第 2 の混合弁 8、前記低温水給湯管 2 2 を介し前記補助給湯器 4 へと湯・水が供給される。

【 0 0 2 4 】

補助給湯器 4 は、従来周知であるガス給湯器や石油給湯器などの加熱機能を備えたもの

10

20

30

40

50

であって、本実施形態の給湯システムにおいては、前記貯湯タンク 2 に貯留されている温水の貯留量によっては、前記主給湯器 A からの湯・水が低温水供給管 2 2 を介し、前記補助給湯器 4 へと供給され、前記補助給湯管 2 3、前記補助給湯湯温検知部 1 2、前記切替弁 9、前記給湯管 E 2 5 を介し前記給湯負荷 1 7 へと給湯される。

【 0 0 2 5 】

制御部 5 は、前記主給湯器 A の前記貯湯タンク 2 に設けられた湯量検出部 3 や前記タンク混合出湯管 2 6 に設けられたタンク出湯湯温検知部 1 0、タンク出湯流量検知部 1 4、また前記低温水供給管 2 2 に設けられた前記低温水湯温検知部 1 1、前記低温水流量検知部 1 5、前記補助給湯管 2 3 に設けられた前記補助給湯湯温検知部 1 2、さらには前記給湯管 2 5 に設けられた前記給湯湯温検知部 1 3、前記給湯流量検知部 1 6 のそれぞれの検出値により演算処理を行い、前記第 1 の混合弁 6、第 2 の混合弁 8 と前記切替弁 9 の切替動作並びに各ポートの開度調整動作を制御する。

10

【 0 0 2 6 】

本実施形態の給湯システムにおいて、前記主給湯器 A から給湯負荷 1 7 へ給湯する場合は、前記主給湯器 A に接続されたりモコン 5 A の給湯設定温度により、前記貯湯タンク 2 に接続されたタンク出湯管 2 4 からの温水と給水管 3 0 からの水道水を第 1 の混合弁 6 により混合し、給湯管 2 0、切替弁 9、給湯管 2 5 を介し給湯負荷 1 7 へと供給される。

【 0 0 2 7 】

給湯負荷 1 7 で温水が使用され、前記貯湯タンク 2 に貯留されている温水が少なくなってきたことを前記貯湯タンク 2 に設けられた湯量検出部 3 で検出し、所定の湯量（以下閾値 A_1 という）より少なくなると、前記切替弁 9 の開度を変更する。前記切替弁 9 は前記給湯管 2 0 側全開の状態から、前記補助給湯管 2 3 側の開度を開け、低温水流量検知部 1 5 が微小流量（補助給湯器が燃焼動作を行わない流量、約 1 ~ 2 (L / 分)）流れるように前記切替弁 9 の開度を変更する。

20

【 0 0 2 8 】

前記第 2 の混合弁 8 は出湯温度が低温に設定された混合弁であり、前記低温水湯温検知部 1 1 が設定温度となるよう前記貯湯タンク 2 からの温水と前記給水管 3 0 からの水を混合し低温水供給管 2 2 を介し、前記補助給湯器 4 へ低温水を供給する。前記切替弁 9 の開度は前記給湯管 2 0 側が全開の状態であるが、前記補助給湯管 2 3 から微小流量 1 ~ 2 (L / 分) 流れるように変更され、前記給湯管 2 0 からの温水と前記補助給湯管 2 3 からの湯・水が前記切替弁 9 にて混合された後、前記給湯管 2 5 を介して前記給湯負荷 1 7 へと供給される。

30

【 0 0 2 9 】

また、前記切替弁 9 の開度を変更する際に、前記補助給湯管 2 3 に設けられた前記補助給湯湯温検知部 1 2 の温度ならびに低温水流量検知部 1 5 での流量を検出し、その検知温度、検知流量により前記第 1 の混合弁 6 からの出湯温度を高くして給湯するようにする。すなわち、前記給湯負荷 1 7 への給湯熱源を前記主給湯器 A から前記補助給湯器 4 側へ切替える際は、前記主給湯器 A と前記補助給湯器 4 との接続配管や前記補助給湯器 4 に設けられた熱交換器が冷えた状態となっているため、その状態で前記切替弁 9 を開けて前記補助給湯管 2 3 からの供給を開始すると前記給湯負荷 1 7 への給湯温度が下がってしまう。

40

【 0 0 3 0 】

このため、予め前記補助給湯湯温検知部 1 2 で検出した温度ならびに低温水流量検知部 1 5 での流量を検出し、前記給湯負荷 1 7 への給湯温度と、前記補助給湯湯温検知部 1 2 ならびに低温水流量検知部 1 5 での流量で検出した熱量分を前記第 1 の混合弁 6 からの供給温度を上げることにより温度差を解消するか少なくすることにより、前記給湯負荷 1 7 への給湯温度変化を少なくすることができる。

【 0 0 3 1 】

前記貯湯タンク 2 に設けられた湯量検出部 3 が閾値 A_1 の段階では前記補助給湯器 4 への湯水の供給流量は前記低温水供給管 2 2 に設けられた前記低温水流量検知部 1 5 により流量が検出され、その検出信号に基づき、制御部 5 より前記切替弁 9 の開度が決定され、

50

微小流量 1 ~ 2 (L / 分) で供給される。

すなわち、前記補助給湯器 4 が動作しない最低作動流量以下で供給するので前記主給湯器 A と補助給湯器 4 とを接続している配管や前記補助給湯器 4 の熱交換器を温水にて温める際も燃料を必要とせず、温水を排水しながら温める方法ではないのでランニングコストが安くなる。しかも、配管や熱交換器を温めることに使用された温水は、前記切替弁 9 で前記主給湯器 A の温水と混合され、前記給湯負荷 17 へと供給されるので温水の有効利用ができる。

【 0032 】

また、前記補助給湯器 4 が動作しない最低作動流量以下で温水を供給し、前記主給湯器 A と補助給湯器 4 とを接続している配管や前記補助給湯器 4 の熱交換器の配管を温水にて温めるので、これらの各配管内に滞留した湯・水を随時給湯として使用することができ、これら配管内の湯・水を清潔に保つことができる。

10

【 0033 】

さらに、前記貯湯タンク 2 に設けられた前記湯量検出部 3 が閾値 A_1 よりさらに低い所定の温度 (以下閾値 B_1 という) を検出し、前記補助給湯管 23 に設けられた補助給湯湯温検知部 12 が前記低温水供給管 22 に設けられた前記低温水湯温検知部 11 と略同じ温度になっていることを検知すると、前記切替弁 9 の開度が前記給湯配管 20 側から前記補助給湯管 23 側が全開となるように徐々に切替わる。

この時に前記補助給湯器 4 に供給される湯水の流量が前記補助給湯器 4 の作動流量に達すると前記補助給湯器 4 が動作し加熱された温水が前記補助給湯管 23、前記補助給湯湯温検知部 12、前記切替弁 9、前記給湯管 25 を介し前記給湯負荷 17 へ供給される。

20

【 0034 】

ここで、前記補助給湯湯温検知部 12 は、前記切替弁 9 に近接して設けられた場合に、前記補助給湯管 23 の管内温水が管内に滞留していた冷えた水から置換されたことが判定しやすく、前記給湯負荷 17 への給湯温度変化も小さくなるため、本実施形態においては前記補助給湯管 23 に設けた。しかし、前記補助給湯湯温検知部 12 は、前記切替弁 9 に一体に設けられたものでもよい。

また、本実施形態においては給湯のみの補助給湯器 4 としたが、お湯張り機能付の補助給湯器の構成としてもよい。

【 0035 】

30

「第 2 の実施形態」

図 2 は本発明の第 2 の実施形態を示す給湯システムの概略構成図である。

この第 2 実施形態の給湯システムは前記の給湯システムにおいて、制御部 5 の内部にタイマ 40 を設けた構成である。

この第 2 実施形態の給湯システムの構成において、その他の構成は、第 1 実施形態の給湯システムとほぼ同等であるので、同等の構成要素については同一符号を付して説明を省略する。

【 0036 】

この第 2 実施形態の給湯システムの動作については第 1 実施形態の給湯システムとほぼ同等である。

40

本第 2 実施形態の構成においては、前記低温水供給管 22 に設けられた前記低温水流量検知部 15 が水流の検知動作終了後、前記制御部 5 の内部に設けられた前記タイマ 40 に信号を送り、その時間から前記タイマ 40 の時間測定が開始されるようになっている。

前記低温水流量検知部 15 の水流検知動作終了後から、所定の時間以上前記低温水流量検知部 15 の動作が検知されなかった場合、その時点以降において初回の前記貯湯タンク 2 から前記給湯負荷 17 への給湯動作の際に、前記切替弁 9 の開度を前記補助給湯管 23 側へ微小流量 1 ~ 2 (L / 分) 流れるように開度を調節し、自動的に前記混合弁 8 へと温水を供給する。

【 0037 】

前記第 2 の混合弁 8 は、前記低温水湯温検知部 11 により出湯温度が設定されるため、

50

前記貯湯タンク 2 からの温水と前記給水管 30 からの水を混合し前記低温水供給管 22 を介し前記補助給湯器 4 へ低温水を供給する。

前記補助給湯器 4 へ供給された低温水は前記補助給湯管 23 を介し、前記切替弁 9 にて前記給湯管 20 からの温水と混合され、前記給湯管 25 より前記給湯負荷 17 へと供給される。前記切替弁 9 の開度は、前記低温水供給管 22 に設けられた前記低温水流量検知部 15 により検知された水量に応じ、その水量に応じた信号を前記制御部 5 で演算処理し制御される。

【0038】

この動作により、前記補助給湯器 4 からの給湯が所定の時間以上なされなかった場合は、所定の時間を経過した最初の給湯の際に、前記貯湯タンク 2 から前記補助給湯器 4、前記補助給湯管 23 へも低温水が自動的に供給されるため、長期間にわたり配管内の湯・水が滞留することはない。

また、供給される低温水は給湯に使用されるため、配管内の滞留水を排水する必要がない。前記貯湯タンク 2 からの温水供給流量は微小流量 1 ~ 2 (L / 分) であり前記補助給湯器 4 が動作しないよう最低作動流量以下で供給するため、ランニングコストの低減を図ることも可能である。

【0039】

なお、本実施形態では前記貯湯タンク 2 からの温水供給方法として、第 1 の混合弁 6 を使用しているが、図 3 に示すような熱交換器 60 を備えた間接加熱方式を採用しても同一の効果が得られる。

すなわち、前記貯湯タンク 2 からの温水を循環ポンプで熱交換器 60 へ導き、前記熱交換器 60 に給水管 30D からの水道水を導き熱交換し温水にする。

この時の温水温度は前記リモコン 5A で任意に設定され、その設定温度に応じて循環ポンプの回転数を変動させることにより設定温度の温水とし供給する。

この例の構造の場合、第 1 の混合弁 6 を略し、熱交換器 60 からの温水をタンク出湯流量検知部 14 とタンク出湯湯温検知部 10 を備えたタンク混合出湯管 26 に供給することができる。

その他の作用と効果は先に説明した第 1 実施形態の給湯システムと同様に得ることができる。

【符号の説明】

【0040】

A ... 主給湯器、1 ... 温水供給装置、2 ... 貯湯タンク、3 ... 湯量検出部、4 ... 補助給湯器、5 ... 制御部、6 ... 第 1 の混合弁、8 ... 第 2 の混合弁、9 ... 切替弁、10 ... タンク出湯湯温検知部、11 ... 低温水湯温検知部、12 ... 補助給湯湯温検知部、13 ... 給湯湯温検知部、14 ... タンク出湯流量検知部、15 ... 低温水流量検知部、16 ... 給湯流量検知部、17 ... 給湯負荷、18 ... 温水入口管、20 ... 給湯配管、22 ... 低温水供給管、23 ... 補助給湯管、24 ... タンク出湯管、25 ... 給湯管、26 ... タンク混合出湯管、30 ... 給水管、30A、30B、30C ... 分岐管、40 ... タイマ、50A、50B、50C、50D、50E、50F ... 逆止弁、60 ... 熱交換器。

10

20

30

【図1】

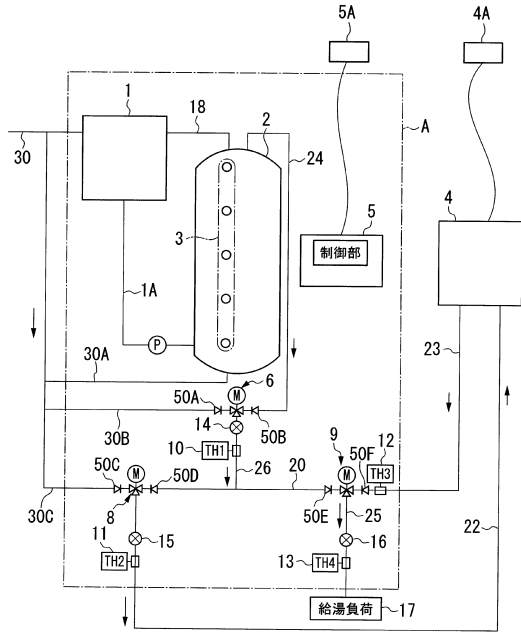


図1

【図2】

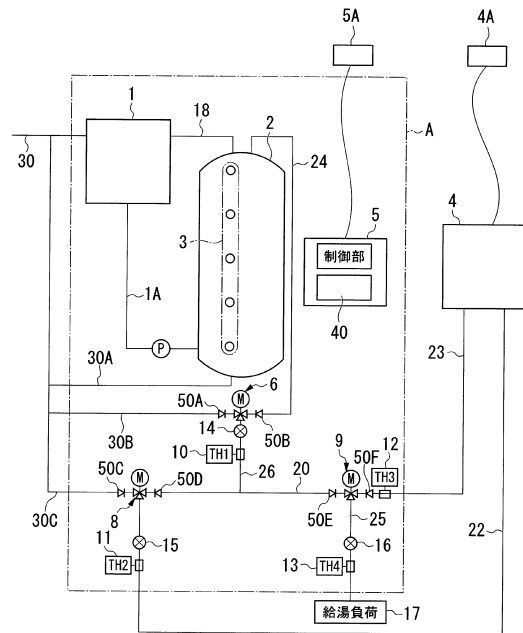


図2

【図3】

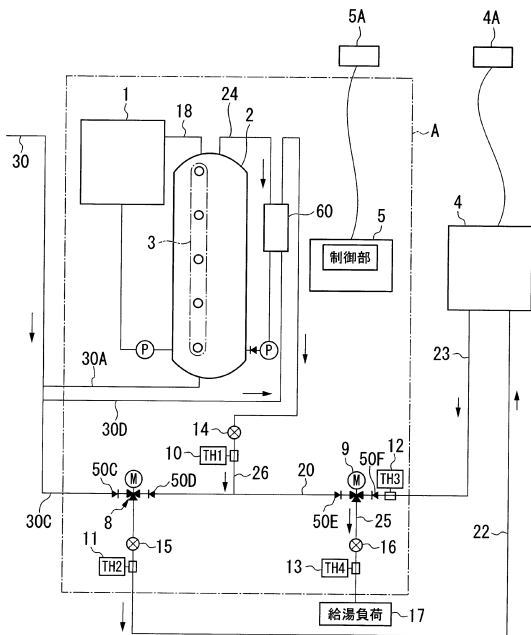


図3

フロントページの続き

- (72)発明者 会田 一成
茨城県筑西市下江連1250番地 株式会社ハウステック 結城事業所内
- (72)発明者 小俣 康二
茨城県筑西市下江連1250番地 株式会社ハウステック 結城事業所内
- (72)発明者 石沢 勲
茨城県筑西市下江連1250番地 株式会社ハウステック 結城事業所内

審査官 藤原 弘

- (56)参考文献 特開2009-270751(JP,A)
特開2006-242509(JP,A)
特開2012-013301(JP,A)
特開2013-083376(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0195991(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24H 1/00
F24H 1/18-1/20
F24H 4/00-4/06