

(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2007-322014

(P2007-322014A)

(43) 公開日 平成19年12月13日(2007.12.13)

(51) Int. Cl.

F 2 4 H 1/18 (2006.01)

F I

F 2 4 H 1/18

A

テーマコード (参考)

3 L 0 2 5

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2006-149877 (P2006-149877)
 (22) 出願日 平成18年5月30日 (2006.5.30)

(71) 出願人 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 古川 芳洋
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 (72) 発明者 柳本 圭
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 Fターム(参考) 3L025 AD04

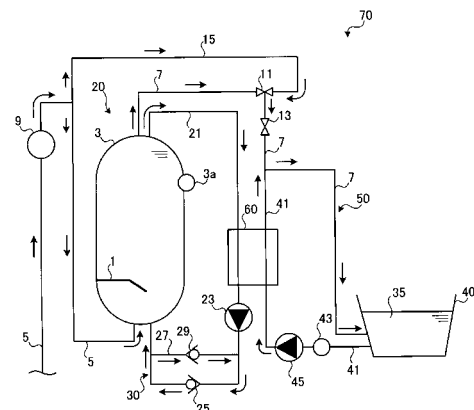
(54) 【発明の名称】 追焚き機能付き給湯システム

(57) 【要約】

【課題】 貯湯タンクが空の状態から起動させるときでも貯湯タンク循環回路のエア抜き作業が不要な追焚き機能付き給湯システムを得ること。

【解決手段】 貯湯タンク3から温水を取水して貯湯タンクに戻す貯湯タンク循環回路30と、被追焚き水の貯留槽40から被追焚き水35を取水して貯留槽に戻す被追焚き水循環回路50と、貯湯タンク循環回路内の温水との熱交換により被追焚き水を加熱する熱交換器60とを備えた追焚き機能付き給湯システム70を構築するにあたり、貯湯タンクの上部から熱交換器を通して貯湯タンクの下部に達する主流路21の途中に温水用循環ポンプ23および対流防止用逆止弁を配置し、この対流防止用逆止弁をバイパスするように温水用循環ポンプと貯湯タンクの下部とを副流路27で結ぶと共に、貯湯タンクから温水用循環ポンプに向かう水流のみ通過を許容する呼び水用逆止弁29を副流路に配置して貯湯タンク循環回路を構成する。

【選択図】 図1



- 1: 加熱器
- 3: 貯湯タンク
- 5: 未加熱水用流路
- 7: 温水用流路
- 21: 主流路
- 23: 温水用循環ポンプ
- 25: 対流防止用逆止弁
- 27: 副流路
- 29: 呼び水用逆止弁
- 30: 貯湯タンク循環回路
- 35: 浴槽水(被追焚き水)
- 40: 浴槽(被追焚き水の貯留槽)
- 45: 被追焚き水用循環ポンプ
- 50: 被追焚き水循環回路
- 60: 熱交換器
- 70: 追焚き機能付き給湯システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水を加熱して温水を生成する熱源器と、該熱源器により生成された温水が貯留される貯湯タンクと、該貯湯タンクの上部から前記温水を取水して前記貯湯タンクの下部に戻す貯湯タンク循環回路と、被追焚き水の貯留槽から前記被追焚き水を取水して前記貯留槽に戻す被追焚き水循環回路と、前記貯湯タンク循環回路を流れる温水と前記被追焚き水循環回路を流れる被追焚き水との間で熱交換を行って前記被追焚き水を加熱する熱交換器とを備えた追焚き機能付き給湯システムであって、

前記貯湯タンク循環回路は、

前記貯湯タンクの上部から前記熱交換器を通して前記貯湯タンクの下部に達する主流路と、

該主流路に配置された温水用循環ポンプおよび対流防止用逆止弁と、

該対流防止用逆止弁をバイパスするように前記温水用循環ポンプと前記貯湯タンクの下部とを結ぶ副流路と、

該副流路に配置されて前記貯湯タンクから前記温水用循環ポンプに向かう水流のみ通過を許容する呼び水用逆止弁と、

を含むことを特徴とする追焚き機能付き給湯システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、貯湯式給湯機の貯湯タンクに貯留された温水を熱源として利用して追焚きを行う追焚き機能付き給湯システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

ヒートポンプ給湯機や電気温水器等の貯湯式給湯機は、ヒートポンプやヒータ等の熱源器により水を加熱して得た温水を貯湯タンクに一旦貯留し、貯湯タンクに接続された給湯管の端部に配置した給水栓をユーザが開けたときに貯湯タンク内の温水が出湯するように構成されている。

【0003】

今日、この貯湯式給湯機は、台所、洗面所、浴室等で用いられる温水の供給源として用いられている他に、貯湯タンクに貯留された温水を熱源として用いた熱交換により被追焚き水、例えば温水式床暖房に用いられる温水や浴槽水等を追焚きする追焚き機能付き給湯システムでの一構成要素としても利用されている。例えば特許文献1には、貯湯タンクに貯留された温水（湯水）を熱源として用いた熱交換によって、温水式床暖房に用いられる温水を追焚きすることができる追焚き機能付き給湯システム（貯湯式給湯暖房装置）が記載されている。

【0004】

このような追焚き機能付き給湯システムでは、貯湯タンクから温水を取水して熱交換器に供給した後に再び貯湯タンクに戻す循環回路（以下、「貯湯タンク循環回路」という。）と、被追焚き水の貯留槽から被追焚き水を取水して上記の熱交換器に供給した後に再び貯留槽に戻す循環回路（以下、「被追焚き水循環回路」という。）とが貯湯式給湯機に付設される。各循環回路には、それぞれ循環ポンプが配置され、かつ貯湯タンク循環回路には自然対流を防止するための対流防止用逆止弁が配置される。

【0005】

【特許文献1】特開2005-345041号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の追焚き機能付き給湯システムにおいては、貯湯タンク循環回路に配置されている対流防止用逆止弁によって循環ポンプに呼び水を供給することが困難であ

10

20

30

40

50

ることから、貯湯タンクが空の状態から当該システムを起動させるにあたっては、施行業者に貯湯タンク循環回路のエア抜きを行ってもらうことが必要である。このエア抜きを行わないと上記の循環ポンプが空回りしてしまい、追焚きを正常に行うことができない。

【 0 0 0 7 】

本発明は上記に鑑みてなされたものであり、貯湯タンクが空の状態から起動させるときでも貯湯タンク循環回路のエア抜き作業が不要な追焚き機能付き給湯システムを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記の目的を達成する本発明の追焚き機能付き給湯システムは、水を加熱して温水を生成する熱源器と、熱源器により生成された温水が貯留される貯湯タンクと、貯湯タンクの上部から温水を取水して貯湯タンクの下部に戻す貯湯タンク循環回路と、被追焚き水の貯留槽から被追焚き水を取水して貯留槽に戻す被追焚き水循環回路と、貯湯タンク循環回路を流れる温水と被追焚き水循環回路を流れる被追焚き水との間で熱交換を行って被追焚き水を加熱する熱交換器とを備えた追焚き機能付き給湯システムであって、貯湯タンク循環回路は、貯湯タンクの上部から熱交換器を通して貯湯タンクの下部に達する主流路と、主流路に配置された温水用循環ポンプおよび対流防止用逆止弁と、該対流防止用逆止弁をバイパスするように前記温水用循環ポンプと貯湯タンクの下部とを結ぶ副流路と、副流路に配置されて貯湯タンクから温水用循環ポンプに向かう水流のみ通過を許容する呼び水用逆止弁と、を含むことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明の追焚き機能付き給湯システムでは、貯湯タンク循環回路に上記の副流路および呼び水用逆止弁が設けられているので、空の貯湯タンクに単に水を供給するだけで上記の温水用循環ポンプに呼び水が供給されると共に、貯湯タンク循環回路のエア抜きを行うことができる。したがって、本発明によれば、初めて設置したときや何らかの理由で貯湯タンクが空になったときでも、ユーザが容易に起動させることができる追焚き機能付き給湯システムを提供することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明の追焚き機能付き給湯システムの実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、本発明は以下に説明する実施の形態に限定されるものではない。

【 0 0 1 1 】

図 1 は、本発明の追焚き機能付き給湯システムの一例を示す概略図である。同図に示す追焚き機能付き給湯システム 70 は、貯湯式給湯機 20 と、貯湯タンク循環回路 30 と、被追焚き水の貯留槽に相当する浴槽 40 と、被追焚き水循環回路 50 と、熱交換器 60 とを含んで構成されている。以下、各構成要素について説明する。

【 0 0 1 2 】

追焚き機能付き給湯システム 70 を構成している貯湯式給湯機 20 は、浴槽 40 にお湯を張る際の温水の供給源として機能する他に、浴槽 40 内の温水（浴槽水）を追焚きする際の熱源に用いられる温水の供給源としても機能する。図示の貯湯式給湯機 20 は電気温水器であり、この貯湯式給湯機 20 は、水を加熱して温水を生成する熱源器 1、熱源器 1 により生成された温水が貯留される貯湯タンク 3、未加熱の水を貯湯タンク 3 内の下部に導く未加熱水用流路 5、および貯湯タンク 3 に貯留された温水を浴槽 40 に導く温水用流路 7 等を有している。なお、図 1 中の各矢印は、水（未加熱の水、温水、または浴槽水）の移動方向を示している。

【 0 0 1 3 】

上記の熱源器 1 としてはヒータが用いられており、この熱源器 1 は貯湯タンク 3 内の下部に配置されている。未加熱水用流路 5 を介して貯湯タンク 3 内の下部に供給される未加熱の水は、熱源器 1 により加熱されて温水となる。なお、追焚き機能付き給湯システム 7

0の稼働中、貯湯タンク3は常時満水状態に保たれる。未加熱の水は貯湯タンク3内の下部に滞留し、温水は貯湯タンク3内の上部に滞留する。熱源器1の動作は、貯湯タンク3に付設された温度センサ3aの測定結果等に基づいて、図示を省略した制御装置により制御される。

【0014】

未加熱水用流路5の一端は貯湯タンク3の下部に接続され、他端は例えば水道（上水道）に接続される。未加熱水用流路5を水道に接続したときには、図示のように、該未加熱水用流路5の途中に元供給圧を減圧するための減圧弁9が配置される。水源から貯湯タンク3に向けて未加熱の水が常時送水され、該未加熱の水は、貯湯タンク3内の温水が消費されたときに未加熱水用流路5を介して貯湯タンク3内の下部に供給される。

10

【0015】

浴槽40への温水の供給源として貯湯式給湯機20を用いる場合、貯湯タンク3の上部に滞留している温水は、温水用流路7を通して浴槽40に供給される。温水用流路7の途中には混合栓11と開閉弁13とが配置されており、混合栓11には、未加熱水用流路5から分岐した流路15が接続されている。ユーザは混合栓11の開閉量を調整して、貯湯式給湯機20から浴槽40に供給される温水の温度を制御する。また、開閉弁13の開閉を制御して、浴槽40に供給される温水の量を制御する。

【0016】

一方、浴槽40に張られている浴槽水35を追焚きしようとする場合には、貯湯タンク3の上部に滞留している温水が貯湯タンク循環回路30に供給されると共に浴槽水35が被追焚き水循環回路50に供給されて、熱交換器60により上記の温水を熱源として用いた熱交換が行われる。その結果として、熱交換器60内で浴槽水35が加熱（追焚き）され、該加熱された浴槽水35が浴槽40に供給される。

20

【0017】

上記の貯湯タンク循環回路30は、貯湯タンク3の上部から熱交換器60を通して貯湯タンク3の下部に達する主流路21と、主流路21の途中に配置された温水用循環ポンプ23および温水用循環ポンプ23の下流に配置されて温水用循環ポンプ23から貯湯タンク3の下部に向かう水流についてのみ通過を許容する対流防止用逆止弁25と、この対流防止用逆止弁25をバイパスするようにして温水用循環ポンプ23と貯湯タンク3の下部とを結ぶ副流路27と、副流路27に配置されて貯湯タンク3から温水用循環ポンプ23

30

【0018】

また、被追焚き水循環回路50は、浴槽40から熱交換器60を通して再び浴槽40に戻る被追焚き水用流路41と、被追焚き水用流路41の途中に配置された水位センサ43と、水位センサ43よりも下流で熱交換器60よりも上流に配置された被追焚き水用循環ポンプ45とを含んで構成されている。なお、前述した温水用流路7の一部は、被追焚き水用流路41における熱交換器60よりも下流側の一領域を兼ねている。

【0019】

追焚きの際には温水用循環ポンプ23および被追焚き水用循環ポンプ45がそれぞれ作動し、温水用循環ポンプ23の揚力により貯湯タンク3内の温水が貯湯タンク循環回路30内に流入して熱交換器60内に供給される一方で、被追焚き水用循環ポンプ45の揚力により浴槽40内の浴槽水35（被追焚き水）が被追焚き水循環回路50内に流入して熱交換器60内に供給され、これら温水と浴槽水35との間で熱交換が行われる。この熱交換により熱を奪われて冷めた温水は温水用循環ポンプ23および対流防止用逆止弁25を通して貯湯タンク3の下部に戻され、加熱された浴槽水35は被追焚き水用流路41を流下して浴槽40に戻される。

40

【0020】

上述した構成を有する追焚き機能付き給湯システム70では、貯湯タンク3内および貯湯タンク循環回路30内にそれぞれ水がないときに未加熱水用流路5を介して貯湯タンク3に未加熱の水を供給すると、この未加熱の水の一部が貯湯タンク3内から副流路27に

50

流入して貯湯タンク循環回路 30 内に供給される。そして、貯湯タンク 3 内の水位の上昇に伴って貯湯タンク循環回路 30 内の水位も上昇し、呼び水用逆止弁 29 を介して温水用循環ポンプ 23 内および熱交換器 60 内に未加熱の水が順次供給される。

【0021】

すなわち、追焚き機能付き給湯システム 70 では、貯湯タンク 3 が空の状態から当該システム 70 を起動させる際に、未加熱水用流路 5 を介して貯湯タンク 3 に未加熱の水を供給するだけで貯湯タンク循環回路 30 のエア抜きが自ずと行われると共に、温水用循環ポンプ 23 に呼び水が自ずと供給される。

【0022】

したがって、追焚き機能付き給湯システム 70 を初めて設置したときや、何らかの理由で貯湯タンク 3 が空になったときでも、ユーザは、施工業者を呼んで貯湯タンク循環回路 30 のエア抜き作業を行ってもらわなくても、当該追焚き機能付き給湯システム 70 を自分で起動させることができる。なお、貯湯タンク 3 に未加熱の水を供給するだけで貯湯タンク循環回路 30 のエア抜きを確実に行ううえからは、貯湯タンク 3 の頂部よりも低い位置に温水用循環ポンプ 23 を配置することが好ましい。

【0023】

以上、本発明の追焚き機能付き給湯システムの実施の形態について詳述したが、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではない。例えば、未加熱の水を加熱して温水を生成する熱源器としては、貯湯タンク内に配置されたヒータの他に貯湯タンク外に配置されたヒートポンプ等を用いることもできる。また、被追焚き水は、床暖房等で用いられる暖房用の温水や、プールの水等であってもよい。被追焚き水が暖房用の水である場合には床暖房に用いられる温水循環パイプが被追焚き水の貯留槽に相当し、被追焚き水がプールの水である場合にはプールが被追焚き水の貯留槽に相当する。本発明の追焚き機能付き給湯システムについては、上述した以外にも種々の変形、修飾、組合せ等が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明の貯湯式給湯機の一例を示す概略図である。

【符号の説明】

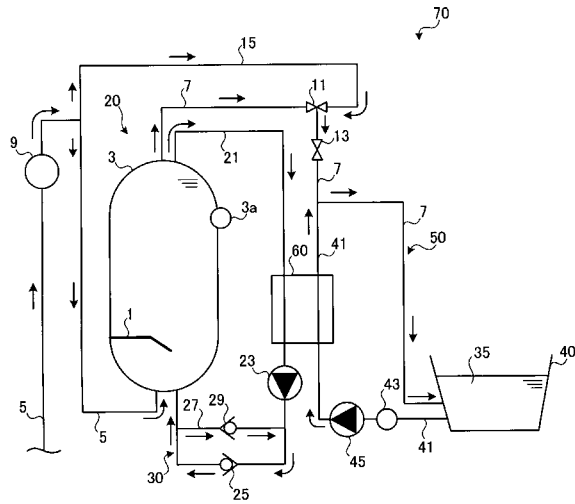
【0025】

- 1 熱源器
- 3 貯湯タンク
- 5 未加熱水用流路
- 7 温水用流路
- 21 主流路
- 23 温水用循環ポンプ
- 25 対流防止用逆止弁
- 27 副流路
- 29 呼び水用逆止弁
- 30 貯湯タンク循環回路
- 35 浴槽水（被追焚き水）
- 40 浴槽（被追焚き水の貯留槽）
- 45 被追焚き水用循環ポンプ
- 50 被追焚き水循環回路
- 60 熱交換器
- 70 追焚き機能付き給湯システム

30

40

【図 1】



- 1:熱源器
- 3:貯湯タンク
- 5:未加熱水流路
- 7:温水用流路
- 21:主流路
- 23:温水用循環ポンプ
- 25:逆流防止用逆止弁
- 27:副流路
- 29:呼び水用逆止弁
- 30:貯湯タンク循環回路
- 35:浴槽水(被追焚き水)
- 40:浴槽(被追焚き水の貯留槽)
- 45:被追焚き水用循環ポンプ
- 50:被追焚き水循環回路
- 60:熱交換器
- 70:追焚き機能付き給湯システム