

(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2017-198350
(P2017-198350A)

(43) 公開日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 H 9/00 (2006.01)	F 2 4 H 9/00 E	3 L 0 3 6
F 2 4 H 1/18 (2006.01)	F 2 4 H 1/18 A	3 L 1 2 2

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 (22) 出願日 (11) 特許番号 (45) 特許公報発行日	特願2016-86835 (P2016-86835) 平成28年4月25日 (2016. 4. 25) 特許第5969723号 (P5969723) 平成28年8月17日 (2016. 8. 17)	(71) 出願人 301027568 下山 強 北海道札幌市豊平区月寒中央通11丁目2番5-302号 (72) 発明者 下山 強 北海道札幌市豊平区月寒中央通11丁目2番5-302号 Fターム(参考) 3L036 AB05 AB09 AC27 AE35 3L122 AA02 AA34 AB22
--	--	---

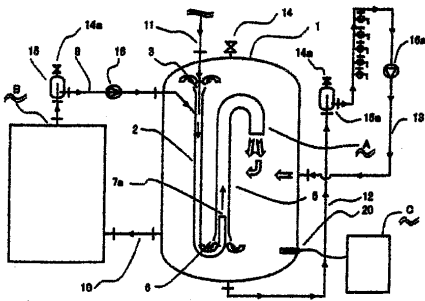
(54) 【発明の名称】 攪拌式温度調節型貯湯装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】従来型貯湯槽の縮小化と温度の均一化、及び配管内への気泡の混入を大幅に低減させる攪拌式温度調節型貯湯装置を提供する。

【解決手段】径の異なる2体の略J字形の管の上下2カ所に拡径した複数の羽根を有する吸引口3、6を設けた混合攪拌器Aを貯湯槽1内に装置する。ボイラBから立設した高温水管8頂部に脱気タンク15を設け、循環ポンプ16を経て高温水管8を貯湯槽1側面上部から貫設させ一次吸引口3下方に接続し、補給水管11を貯湯槽1上部から貫設させて前記一次吸引口3から前記高温水管8の接続口9上辺まで挿入し固定する。前記貯湯槽1最下部の温水往管12を該貯湯槽1脇に立設して頂部に脱気タンク15aを設け、温水往管12の循環ポンプ16aで循環させた温水を貯湯槽1中央部の温水還管13で貯湯槽1内に還す。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボイラの熱源部と、温水をためる貯湯槽と、温水を循環させる供給部とから構成される給湯設備システムにおいて、前記貯湯槽の最頂部に空気抜き弁を備え、さらに貯湯槽内下部に温度感知器を設けボイラ制御盤に接続させ、また前記貯湯槽側面下部から低温水管をボイラに接続し、該ボイラから立設し前記貯湯槽側面上部に貫設接続される高温水管の頂部に脱気タンクを設け途中に循環ポンプを装置し、前記貯湯槽側面上部から貫設させた前記高温水管を斜下方に屈折し、略「J」字形状の混合管先端を切込み拡開して複数枚の羽根を設けた一次吸引口の下方適所に接続するとともに、補給水管を前記貯湯槽上部から貫設させ前記一次吸引口から前記高温水管の接続口上辺まで挿入して固定し、前記混合管より大きな径の略逆「J」字形状の混合吐出管先端に、前記一次吸引口と相似形状に形設された二次吸引口を前記混合管の吐出口に覆設し、該混合吐出管の後端を温水還管口より上方位から下向きに装置させ、前記貯湯槽最下部の温水往管を該貯湯槽脇に立設させ頂部に脱気タンクを設け、該温水往管の途中に装置した循環ポンプで建物側供給部に温水を供給し、循環させた温水を前記貯湯槽側面中央部に設けた前記温水還管で前記貯湯槽内に還したことを特徴とする攪拌式温度調節型貯湯装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、貯湯槽内の温度を均一にし、且つ、配管内へ気泡混入の少ない攪拌式温度調節型貯湯装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

給湯設備においては、貯湯槽内の「温水の温度差」と水を沸かすたびに水中の溶存気体に因る「気泡の発生」という、物理的要因からなる2つの大きな問題があった。

温水を使用する業界においては、使い勝手の良さを求める「均一温度の温水」と設備全体の腐食劣化を速め、また流体騒音や流体抵抗増大など著しい弊害をもたらす「気泡の処理」は避けて通れず、各業社は長年にわたって挑戦しているが未だに解決されていないのが現状である。

【0003】

30

従来の給湯設備に用いられる貯湯槽は中空であり、槽内の水をボイラで温水にして槽の上部に戻す作業を繰り返して貯湯槽内の水を徐々に温水に替えて行き、貯湯槽の頂部から高温水を供給して使用した温水量分だけ下部からの補給水（冷水）を押し上げる方式である。

また温水の温度制御は貯湯槽の中央部で行っているために、例えば60度設定にした場合貯湯槽の中央部が設定温度に達してボイラが停止しても、上部は80度前後にもなり逆に下部は冷水なので上下の温度差は60度前後にもなっていた。すなわち貯湯槽内を静水状態に保ち、水温成層の温度差を利用しているのが従来の技術であった。

【0004】

40

そのために、貯湯槽自体も大型になり全量が温水になるまでには長時間を要しているが、温水を使い始めると貯湯槽の下半分は予備的な水域となるために、温水を同時に大量使用した場合にはボイラの加温が間に合わず、低温水が供給されるという大きな問題があった。

また、ボイラで水を沸かす過程で溶存気体から遊離した気泡は貯湯槽の頂部に集まり、温水とともに配管内に取り込まれて流体騒音や流体抵抗増大などが発生するために、配管途中に気液分離器等を設けて気泡を除去しているが完全には処理し切れていない。

【0005】

前述のように、従来の給湯設備システムは三層分離の概念を基調に置いた工法と貯湯槽自体の構造に問題があり、給湯設備や温水暖房設備に用いられる貯湯槽等を含めてさらに新工法や新技術の開発が求められていた。

50

公知の技術としては、「温度差の解消」と「貯湯槽の縮小」を解決した発明として本願同一出願人による「給湯槽」特許第3470221号がある。また「流体の混合攪拌装置」としては同じく本願同一出願人による特許第5185462号がある。「特許文献1」、「特許文献2」。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

特許文献1 特許第3470221号公報

特許文献2 特許第5185462号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1では、従来は貯湯槽の上下で60度前後あった温度差が同時に大量使用しても常に1,5度差で推移し、ほぼ完全に混合攪拌されており貯湯槽を半減しても問題ないことが確認された。

しかしながら、特許文献1では熱源部と温水供給部の2台の循環ポンプ12による給湯槽1上部への吐出圧と、給湯槽下部に設けられたボイラへの循環水出口管6と給湯出口管7の2カ所の吸引による循環流線に乗り、吐出された温水と気泡とが遊離することなく給湯槽1の鏡板の形状や胴側面に沿って流れ、再度下部の配管内に混入するという問題があった。(図5の特許文献1を参照)

【0008】

従来の給湯設備では貯湯槽の頂部から温水を供給しているため気泡も一緒に配管内に混入するのは避けられず、温水往管の横引き管の途中に大型の気液分離器等を設けたり、要所の縦管頂部にも空気抜き弁を設けたりしているが管内流速が大きいために完全には脱気しきれていない。

本発明は、特許文献1の均一温度効果を保持しながら水中の溶存気体に因る気泡の処理、及び配管への混入を大幅に減少させる新たな攪拌式温度調節型貯湯装置の提供を課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、ボイラの熱源部、温水をためる貯湯槽、温水を循環させる供給部から構成されている。

前記貯湯槽の最頂部に空気抜き弁を備え、さらに貯湯槽内下方部に設けられた温度感知器はボイラの制御盤に接続されている。前記貯湯槽側面下部から低温水管をボイラに接続し、該ボイラから立設し前記貯湯槽側面上部に貫設接続される高温水管の頂部に脱気タンクを設け途中に循環ポンプを装置し、前記貯湯槽側面上部から貫設させた前記高温水管を斜下方に屈折し、略J字形状の混合管先端を切込み拡開して複数枚の羽根を設けた一次吸引口の下方適所に接続する。

補給水管を前記貯湯槽上部から貫設させ、前記一次吸引口から前記高温水管の接続口上辺まで挿入して固定し、前記混合管より大きな径の略逆J字形状の混合吐出管先端に、前記一次吸引口と相似形状に形設された二次吸引口を前記混合管の吐出口に覆設し、該混合吐出管の後端を温水還管口より上方位から下向きになるように装置する。

前記貯湯槽最下部の温水往管を該貯湯槽脇に立設させ頂部に脱気タンクを設け、該温水往管途中に装置した循環ポンプで建物側供給部に温水を供給し、循環させた温水を前記貯湯槽側面中央部に設けた前記温水還管で前記貯湯槽内に還す。

【発明の効果】

【0010】

従来工法とは真逆の発想の貯湯槽と脱気作用に係わる新技術により、従来型貯湯槽の問題点や欠点はすべて解消でき、下記のような新たなメリットや効果が派生した。

1. 省スペース・・・均一温度で貯湯槽の容積を半減する。

10

20

30

40

50

2. 省エネ・・・貯湯槽を半減し、少ない水を効率よく沸かす。
3. 省資源・・・温度差で無駄に浪費する水資源や、貯湯槽の容積半減による材料の削減。
4. 耐久性・・・下部供給と脱気タンクによる配管内の気泡混入減による酸化腐食の軽減。
5. 安全性・・・全量が均一な設定温度になり、設定温度以上の高温水は供給されない。
6. 衛生性・・・最下部供給で貯湯槽内の温水が常に入れ替わり、貯湯槽底部の死に水の解消。
7. 快適性・・・大量使用しても補給水と全体の温水がすぐに混じり、急激な温度低下の解消。
8. 良質な湯・・・貯湯槽内で常に行われる攪拌作用（湯モミ）と脱気効果で湯が軟水化する。
9. 赤水対策・・・システム全体の脱気効果と軟水化で配管の赤水解消。
10. 機器類の保持・・・温水の温度差による機器類の熱負荷と、空気溜まりによる弊害の減少。
11. 初期投資費用・・・混合攪拌や空気抜きのための新たなポンプや電気・動力が不要。
12. 維持管理・・・貯湯槽内の混合攪拌はほぼ無圧で故障がなくメンテナンス不要。
13. 価格の優位性・・・混合攪拌装置費用は貯湯槽の縮小化による材料減でほぼ相殺できる。
14. 貯湯槽の複数化・・・それぞれに必要な設定温度の温水を貯めて分散化が可能である。
15. 給湯単独配管・・・例えば、シャワー専用なら38度前後に設定すれば給水管は不要である。
16. 縦管頂部に設ける脱気タンクは、水平で偏芯仕様の気液分離器よりも廉価で作業性も良い。
17. 脱気タンクは廉価なので、それぞれの各系統別縦管の頂部に多数設けることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の給湯設備システムにおける機構正面図

【図2】本発明の一実施例の一部切欠き正面図

【図3】本発明の脱気タンクの一部切欠き正面図

【図4】特許文献2の斜視図

【図5】特許文献1の機構正面図

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明は、ボイラの熱源部、温水をためる貯湯槽、温水を循環させる供給部とから構成されており、貯湯槽1に接続されている配管位置関係は、貯湯槽1の最頂部に空気抜き弁14が設けられ、貯湯槽1の上部には使用した温水量分だけ常に補給される冷水の補給水管11と、貯湯槽1の側面下部にはボイラBへの低温水管10と貯湯槽1側面上部にはボイラBからの高温水管8とが設けられ、貯湯槽1側面中央部には温水を循環させる温水還管13と、貯湯槽1の最下部には建物側に温水を供給する温水往管12とが設けられている。

また貯湯槽1内下方部に設けられた温度制御用の感知器20はボイラ制御盤Cと接続され、ボイラBの熱源部循環回路と供給部循環回路にはそれぞれ循環ポンプ16、16aとが設けられている。

【0013】

混合攪拌器Aの形状は、略J字形状の混合管2先端に切込みにより拡開した複数の羽根4を設けて一次吸引口3とし、混合管2より大きな径の略逆J字形状の混合吐出管5の先端

10

20

30

40

50

に一次吸引口 3 と相似形状に形設して二次吸引口 6 とする。その二次吸引口 6 を混合管 2 の吐出口 7 a に覆設させて固定し、さらに混合吐出管 5 の後端は温水還管 1 3 より上方位から下向きになるように貯湯槽 1 内の適宜な位置に装置されている。

貯湯槽 1 側面下部から低温水管 1 0 をボイラ B に接続し、該ボイラ B から立設した高温水管 8 の頂部に脱気タンク 1 5 を設け、さらに途中に循環ポンプ 1 6 を装置した高温水管 8 を貯湯槽 1 側面上部から貫設させ斜下方に屈折し、混合攪拌器 A の一次吸引口 3 の下方適所に接続する。

補給水管 1 1 を貯湯槽 1 の上部から貫設させ、混合攪拌器 A の一次吸引口 3 から、混合攪拌器 A に接続された高温水管 8 の接続口 9 上辺まで挿入して固定する。

貯湯槽 1 最下部からの温水往管 1 2 を貯湯槽 1 脇に立設させて頂部に脱気タンク 1 5 a を設け、温水往管 1 2 途中に装置した循環ポンプ 1 6 a で建物側供給部に温水を供給し、循環させた温水を貯湯槽 1 側面中央部に設けた温水還管 1 3 により貯湯槽 1 内に還す。

【実施例】

【0014】

特許文献 1 では、温度を均一にするには混合管 2 内で混合した後、更に槽内全体を大きく対流攪拌させることが必須の条件であり、そのためには混合管 2 内の流速を高める必要があった。

しかしながら、蛇口からの温水の溶存酸素量を計測したところ、従来工法とほとんど変わらない数値であった。理由としては、前述した 2 台の循環ポンプ 1 2 の吐出圧と給湯槽の下部 2 カ所の吸引で給湯槽内の循環流線速度が高まり、取り込まれた気泡が遊離できないまま再度配管内に混入すると思われる。本発明は、本願同一出願人による特許文献 2 の混合攪拌器 A を用いて特許文献 1 の有する作用・効果を損なうことなく、気泡と流速の 2 つの問題を解決した給湯設備システムである。

【0015】

実施例を基に、各図を参照にして以下に作用及び効果を説明する。

図 1 は、本発明の給湯設備システムにおける機構正面図である。

図 2 は、本発明の一実施例の一部切欠き正面図である。

混合管 2 に接続されたボイラ B からの高温水管 8 と、冷水の補給水管 1 1 との合流した吐出圧で一次吸引口 3 下部の挿入間隙部が負圧になり、貯湯槽 1 内上部の温水を吸引することで増量した分だけ流速が遅くなる。次に、混合管 2 からの吐出圧で二次吸引口 6 上部の挿入間隙部が負圧になるので、今度は貯湯槽 1 内下部の温水を吸引増量した分だけさらに流速が遅くなる。

最終的に混合吐出管 5 の管経から貯湯槽 1 内の面積を拡開した状態で放出し、流れを壊して底方向への緩やかな流線を形成する。その際に、貯湯槽 1 側面中央部の温水還管 1 3 からの流線を直角に交差させ、直接貯湯槽 1 の底部に流れを作らせないようにすることで、混合吐出管 5 から温水と一緒に放出された気泡は当該流線から遊離して上昇し、貯湯槽 1 頂部の空気抜き弁 1 4 から排出されることになる。

【0016】

つまり、特許文献 1 の 2 台の循環ポンプ 1 2 の吐出圧と流速を利用して、給湯槽 1 内全体の温水を大きく流動させて混合攪拌する対案として、本発明では上下の離れた部位 2 カ所の吸引口 3、6 の複数枚の羽根 4、4 a の切り込みから乱流状に吸引された温水と、ボイラ B からの高温水と冷水の補給水とが、混合管 2 や混合吐出管 5 内で混合攪拌することで温度を均一にし、且つ増量する度に管内流速が遅くなるという混合攪拌器 A の特徴を生かしたものである。（図 4 の特許文献 2 を参照）

【0017】

貯湯槽 1 最下部に温水往管 1 2 を設けたことにより従来型貯湯槽の欠点は全て解消でき、新たなメリットが派生した。すなわち湯を使用するたびに貯湯槽 1 内の温水が入れ替わり、貯湯槽 1 最下部に位置する温水往管 1 2 とボイラ B への低温水管 1 0 の 2 カ所からの吸引で、貯湯槽 1 内は常に緩やかな上下対流が形成されることになる。

また従来は貯湯槽の中央部に設けられていた温度制御装置を、貯湯槽 1 の下方部に温度制

10

20

30

40

50

御装置を設けたことにより実際に供給される温水温度を検知することが可能になり、さらに下方の温水往管から供給するので設定温度以上の高温水が供給されることはなく、温度差による事故の低減や不快感も解消される。

【 0 0 1 8 】

図 3 は、本発明の脱気タンクの一部切欠き正面図である。

頂部に空気抜き弁 1 4 a が設けられた脱気タンク 1 5 , 1 5 a は上下に鏡板を有する円筒形状で、流入管 1 7 と流出管 1 8 は接続される配管と同径に設計されており、脱気タンク 1 5 の下部から流入管 1 7 の上端部を適宜な位置まで貫設させて上端部開口の上方には整流板 1 9 を設け、流入管 1 7 下端の回転自在な接続部を以てボイラ B から立設した高温水管 8 や温水往管 1 2 の頂部に接続する。

10

流出管 1 8 の一端部を脱気タンクの外周面下部から貫設させて流入管 1 7 の直近まで延設し、先端部を下方手前に向けて斜めカットして吸出口とし、流出管 1 8 の他端部には接続部が設けられている。

【 0 0 1 9 】

本発明では、ボイラ B から立設した高温水管 8 の頂部に脱気タンク 1 5 が設けられており、流入管 1 7 から面積の広い脱気タンク 1 5 内に放出されて流れを壊された温水は、流れの分散を防ぎ気体と液体を分離しやすくするための整流板 1 9 により、気泡は上昇して頂部の空気抜き弁 1 4 a から排出され、高温水は下部の流出管 1 8 から循環ポンプ 1 6 を経て貯湯槽 1 内の混合管 2 内に吐出される。

上記の作用効果と貯湯槽 1 頂部からの空気抜き弁 1 4 による排気、及び貯湯槽 1 最下部からの供給方式により温水往管 1 2 内への気泡混入率は大幅に低減するが、さらに温水往管 1 2 頂部に設けられた脱気タンク 1 5 a でも前記同様の作用効果を発揮することで、配管内への気泡混入を大幅に減少させたものである。

20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 2 0 】

従来の給湯設備の概念では、物理的要因からなる温水温度の均一化と溶存気体に因る気泡の発生は避けられず、これらの温度差の解消や完全な脱気は技術的に難しいものとされていた。

本発明は貯湯槽内に独自技術の混合攪拌器を装置し、既存の 2 台の循環ポンプを活用して温度の均一化と貯湯槽の半減化、及び配管内へ混入する気泡の大幅な低減を可能にしたものである。

30

ボイラから立設した高温水管と貯湯槽からの温水往管の頂部に設けた 2 台の脱気タンク効果と、貯湯槽頂部の空気抜き弁と貯湯槽最下部からの温水供給による新工法による装置で、給湯設備全体の酸化腐食・劣化に多大な効果を発揮して耐用年数を大幅に伸ばすとともに、食品加工場等への温度差や気泡が少ない良質の温水提供を始め、省エネや省資源化にも貢献する発明である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 1 】

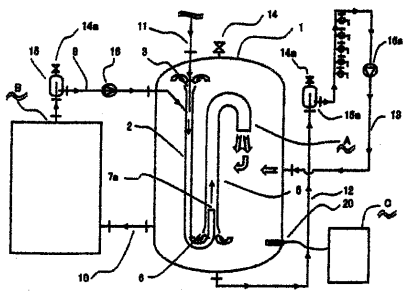
- 1 貯湯槽
- 2 混合管
- 3 一次吸引口
- 4、4 a 羽根
- 5 混合吐出管
- 6 二次吸引口
- 7、7 a 吐出口
- 8 高温水管
- 9 接続口
- 1 0 低温水管
- 1 1 補給水管
- 1 2 温水往管

40

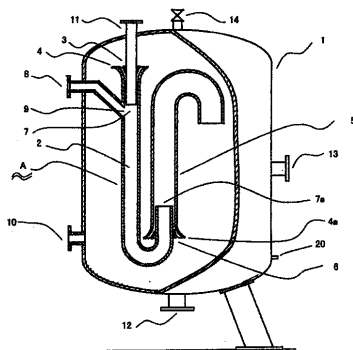
50

- 13 温水還管
- 14、14a 空気抜き弁
- 15、15a 脱気タンク
- 16、16a 循環ポンプ
- 17 流入管
- 18 流出管
- 19 整流板
- 20 温度感知器
- A 混合攪拌器
- B ボイラ
- C ボイラ制御盤

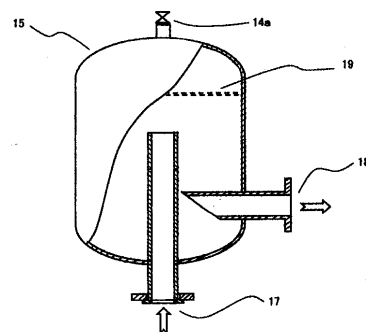
【図1】



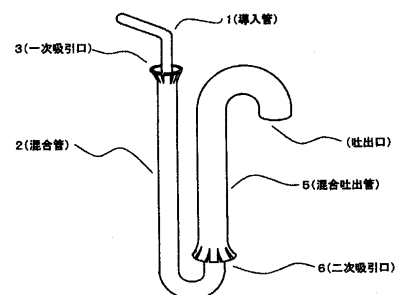
【図2】



【図3】



【図4】



【図 5】

