

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6096107号
(P6096107)

(45) 発行日 平成29年3月15日(2017.3.15)

(24) 登録日 平成29年2月24日(2017.2.24)

(51) Int.Cl.		F 1			
F 2 4 H	9/00	(2006.01)	F 2 4 H	9/00	E
F 2 4 H	1/18	(2006.01)	F 2 4 H	1/18	G

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2013-273749 (P2013-273749)	(73) 特許権者	514153115 山口土建工業株式会社
(22) 出願日	平成25年12月31日(2013.12.31)		北海道空知郡奈井江町字奈井江18番地
(65) 公開番号	特開2015-129588 (P2015-129588A)	(74) 代理人	100076071 弁理士 松浦 恵治
(43) 公開日	平成27年7月16日(2015.7.16)	(72) 発明者	山口 謙史 北海道空知郡奈井江町字奈江原野2256-18
審査請求日	平成28年1月29日(2016.1.29)	(72) 発明者	笠松 守汪 北海道札幌市南区澄川六条9丁目13-2 O 第一七福荘2号
		審査官	杉山 豊博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 気泡消滅機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

温水供給器から送られる気泡を含んだ温水を、吐出圧調整装置を經由して温水貯湯槽に導入するための温水導入管を、温水貯湯槽の上部側壁付近に水平状に取り付け、この温水導入管の先方を温水貯湯槽内で垂直に下方曲折して縦状第一本管を形成し、この縦状第一本管の先端を温水貯湯槽の下部付近まで延設し、この縦状第一本管の側方に縦状第二本管を並行列設し、前記縦状第一本管と縦状第二本管間に所定間隔を存して複数の呼び込み配管を水平状に架け渡し、各呼び込み配管の基端部を縦状第一本管の側壁に開口するように取り付け、その呼び込み配管の先端部を縦状第二本管の内部まで延設し、さらにこの先端部付近を縦状第二本管と並行となるように上方に曲折させるとともに最先端部をノズル体に形成し、前記縦状第二本管の下端は開口となるように形成され、縦状第二本管の上方先方は温水貯湯槽の上部付近で水平状に曲折して水平延長管となるように形成し、この水平延長管の中間付近に第一スパイラルドラムを取り付け、この水平延長管の先方を温水貯湯槽の下方に向かうよう垂直状に曲折して垂直延長管を形成し、この垂直延長管の中間付近に第二スパイラルドラムを取り付け、垂直延長管の最終開口端を温水貯湯槽の垂直方向における中央付近に位置させ、前記温水貯湯槽の縦方向の中心線位置に温水吸い上げ管を立設させ、この温水吸い上げ管の下端部開口は温水貯湯槽の下部付近に位置させ、温水吸い上げ管の上端部は前記水平延長管の中まで延設させ、該温水吸い上げ管の上端部開口を水平延長管の温水流れ方向に向くように曲折して配設したことを特徴とする気泡消滅機。

10

20

【請求項 2】

吐出圧調整装置がメイン温水回路とバイパス温水回路とを備え、メイン温水回路に温水の吐出圧を調整できる圧力スイッチとラインポンプを設けたものであることを特徴とする請求項 1 記載の気泡消滅機。

【請求項 3】

温水貯湯槽の側壁に温度センサーを設けたものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の気泡消滅機。

【請求項 4】

温水貯湯槽の側壁に監視口を設けたものであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の気泡消滅機。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は温水を多量に使用するホテル、病院、工場、温浴施設、老人介護施設、その他の類似施設の各所に設置される温水貯湯槽(温水タンク)に溜められた温水中に発生する気泡を、効率的に消滅させるための気泡消滅機に係る。

【背景技術】

【0002】

温水を媒体とする暖房装置や給湯装置などにおいては、熱源となる温水を貯蔵するために温水タンクが必要となる。この温水を溜めこむ温水貯湯槽(温水タンク)へ温水を安定的かつ効率的に温水を供給する装置の例としては、本件発明者が先に提案している熱源水供給システム(特開 2010-249418)などが知られている。

20

ところで、ボイラ等の温水供給器から供給される温水中には、加熱過程で発生する溶存酸素(気泡)が混入するものである。

【0003】

この温水中に気泡が存在した場合には、温水への熱伝達に影響を及ぼし、高温水部と低温水部が混在する斑状態の温水が形成されることとなる。

すなわち気泡は蒸気を含んでいるため高温であり、その気泡に接触して加熱された温水は高温水部となり、その気泡に触れずに通過した温水は低温水部となり、両温水間には温度差が出る。これが、温水温度の斑現象であり、上記の温水タンクにおいてもその現象が現れるという問題が発生する。

30

【0004】

【特許文献 1】特開平 10-244101 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

温水貯湯槽内に気泡が存在する場合には、気泡同士がくっつき合って気泡だまり(「エアだまり」ともいう)が発生し、高温度の温水の温度安定性に悪影響を与え、特に温水を媒体とする暖房にあっては、暖房効果を著しく阻害して、所望する暖房効果が達成できなくなるといった事態を招来していた。

40

また気泡の存在は、錆の発生原因となり、その結果スケールの発生や静電気の発生という問題にもつながっている。

このような状態下で、無理に希望する暖房温度を確保しようとすると、暖房の設定温度を不必要に高めに設定することとなり、それに伴い新たな気泡の発生を一層助長するという悪循環を引き起こしていた。

このような温水への加熱操作は、熱資源の無駄遣いとなるため省エネの目標を達成できず、さらにはCO₂の増加という悪い結果にもつながっていた。

【0006】

上記の特許文献 1 をはじめとする気泡消滅機は、本発明が対象とするような、温水貯湯

50

槽内で気泡を温水中に吸収させる状態で気泡の自然消滅を目指すものではなく、さらには気泡消滅の効果も十分に得られないという問題があった。

すなわち、従来一般的な気泡消滅方式は、加熱過程で発生する気泡を、加熱の際の熱源である蒸気と一緒に温水から物理的に隔離して捨ててしまうという方式であり、汽水分離機は温水の流れる方向を変え（Ｕターン）て、蒸気と気泡の一部をまとめて外部に放出してしまう方式であったため、気泡の取り残しという問題が依然として残ってしまい、結果的に供給する温水の温度安定性が確保されず、かつ蒸気という熱資源を無駄遣いするという弊害となっていた。

【 0 0 0 7 】

本発明は、温水中に存在する気泡を、温水貯湯槽内の温水中に吸収させて自然消滅させることで、上記のすべての問題点を解決するようにした気泡消滅機を提供せんとするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明に係る気泡消滅機の請求項 1 記載のものは、温水供給器から送られる気泡を含んだ温水を、吐出圧調整装置を経由して温水貯湯槽に導入するための温水導入管を、温水貯湯槽の上部側壁付近に水平状に取り付け、この温水導入管の先方を温水貯湯槽内で垂直に下方曲折して縦状第一本管を形成し、この縦状第一本管の先端を温水貯湯槽の下部付近まで延設し、この縦状第一本管の側方に縦状第二本管を並行列設し、前記縦状第一本管と縦状第二本管間に所定間隔を存して複数の呼び込み配管を水平状に架け渡し、各呼び込み配管の基端部を縦状第一本管の側壁に開口するように取り付け、その呼び込み配管の先端部を縦状第二本管の内部まで延設し、さらにこの先端部付近を縦状第二本管と並行となるように上方に曲折させるとともに最先端部をノズル体に形成し、前記縦状第二本管の下端は開口となるように形成され、縦状第二本管の上方先方は温水貯湯槽の上部付近で水平状に曲折して水平延長管となるように形成し、この水平延長管の中間付近に第一スパイラルドラムを取り付け、この水平延長管の先方を温水貯湯槽の下方に向かうよう垂直状に曲折して垂直延長管を形成し、この垂直延長管の中間付近に第二スパイラルドラムを取り付け、垂直延長管の最終開口端を温水貯湯槽の垂直方向における中央付近に位置させ、前記温水貯湯槽の縦方向の中心線位置に温水吸い上げ管を立設させ、この温水吸い上げ管の下端部開口は温水貯湯槽の下部付近に位置させ、温水吸い上げ管の上端部は前記水平延長管の中まで延設させ、該温水吸い上げ管の上端部開口を水平延長管の温水流れ方向に向くように曲折して配設したことを特徴とする気泡消滅機である。

【 0 0 0 9 】

本発明に係る気泡消滅機の請求項 2 記載のものは、吐出圧調整装置がメイン温水回路とバイパス温水回路とを備え、メイン温水回路に温水の吐出圧を調整できる圧力スイッチとラインポンプを設けたものであることを特徴とする請求項 1 記載の気泡消滅機である。

【 0 0 1 0 】

本発明に係る気泡消滅機の請求項 3 記載のものは、温水貯湯槽の側壁に温度センサーを設けたものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の気泡消滅機である。

【 0 0 1 1 】

本発明に係る気泡消滅機の請求項 4 記載のものは、温水貯湯槽の側壁に監視口を設けたものであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の気泡消滅機である。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明の請求項 1 記載の気泡消滅機は、上記の構成を採用した結果、温水中から気泡を物理的に隔離する必要がなく、隔離した気泡を温水ともども外部に捨てるということもないから、気泡の取り残しという問題が発生せず、温水の温度安定性が確保でき、さらには蒸気という熱資源を無駄遣いしないという優れた効果を発揮する。

加えて、熱資源の無駄遣いが無くなることより省エネの目標を達成することができ、か

10

20

30

40

50

つCO₂の増加を未然に防止できるなどの効果を発揮する。

【0013】

また請求項2記載の気泡消滅機は、吐出圧調整装置がメイン温水回路とバイパス温水回路とを備え、メイン温水回路に温水の吐出圧を調整できる圧力スイッチとラインポンプを設けたため、温水導入管から温水貯湯槽に導入される気泡を含んだ温水は、常に最適の吐出圧が確保でき、温水貯湯槽への温水供給が安定したものとなるという効果を発揮する。

【0014】

また請求項3記載の気泡消滅機は、温水貯湯槽の側壁に温度センサーを設けたものであるため、温水貯湯槽内の温水の状態を常に適切な温度状態に保つことができるという効果を発揮し、請求項4記載の気泡消滅機は、温水貯湯槽の側壁に監視口を設けたものであるため、温水貯湯槽内の温水の状態を常に適切な状態に保つことができるという効果を発揮する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の気泡消滅機の実施の形態を説明するが、本発明はこれらの実施の形態に制限されるものではない。

図1は本発明で使用する気泡消滅機の平面図であり、図2は図1のA-A線断面図であり、図3は図1のB-B線断面図である。

【0016】

図1～図3の気泡消滅機の図面に示すように、蒸気ボイラや熱交換器などで構成される温水供給器(図示しない)で、所定の温度(60～95程度)に沸かされた温水は、吐出圧調整装置1を経由して温水導入管2から温水貯湯槽3に供給される。

20

温水貯湯槽3内に貯留された温水は、最終的には、ホテル、病院、工場、温浴施設、老人介護施設、その他の類似施設のような、温水を多量に使用する各所に送られる。

上記した温水が温水貯湯槽3に導入される段階では、温水中に気泡(蒸気)が含まれているため、これを消滅させる必要がある。

【0017】

温水貯湯槽3の上部側壁付近に水平状に取り付けられた温水導入管2の先方は、温水貯湯槽3内で垂直に下方曲折して縦状第一本管4を形成している。この縦状第一本管4の下端5は温水貯湯槽3の下部付近まで延設されている。縦状第一本管4の下端5は、平常時はバルブ6で閉塞されている。

30

【0018】

この縦状第一本管4の側方には、縦状第二本管7が並行列設されており、前記縦状第一本管4と縦状第二本管7の間には所定間隔を存して複数(図面では4本)の呼び込み配管8が水平状に架け渡されている。

【0019】

この呼び込み配管8の基端部9は、縦状第一本管4の側壁に開口するように取り付けられており、一方、呼び込み配管8の先端部10は縦状第二本管7の内部まで延設されており、この先端部10付近は縦状第二本管7と並行となるように上方に曲折されている。さらにその先端部10は、ノズル体に形成されている。

40

【0020】

前記縦状第二本管7の下端は開口となるように形成され、縦状第二本管7の上方先方は温水貯湯槽3の上部付近で水平状に曲折されて水平延長管11に形成されている。

水平延長管11の中間付近には第一スパイラルドラム12が取り付けられている。

第一スパイラルドラム12は、円筒状ドラム内で温水が螺旋を描くように通過できる流路が形成されたもので、直線距離では短い距離であっても、温水の流路を比較的長く確保できるという構造的特徴があるものである。

【0021】

前記水平延長管11の先方を温水貯湯槽3の下方に向かうよう垂直状に曲折して垂直延長管13を形成し、この垂直延長管13の中間付近に第二スパイラルドラム14が取り付

50

けられている。第二スパイラルドラム 1 4 の構造は、上記した第一スパイラルドラム 1 2 と同じである。

【 0 0 2 2 】

この垂直延長管 1 3 の最終開口端 1 5 は、温水貯湯槽 3 の垂直方向における中央付近に位置している。

ついで前記温水貯湯槽 3 の縦方向の中心線位置には、温水吸い上げ管 1 6 が立設されており、この温水吸い上げ管 1 6 の下端部開口 1 7 は温水貯湯槽 3 の下部付近に位置しており、一方、温水吸い上げ管 1 6 の上端部は前記水平延長管 1 1 の中まで延設されており、温水吸い上げ管 1 6 の上端部開口 1 8 は水平延長管 1 1 の温水流れ方向に向くように曲折して配設されている。

10

なお図中の符号 1 9 は温水貯湯槽の点検用出入り口、2 0 は温水貯湯槽の安全弁取付口、2 7 は温水排出管である。

【 0 0 2 3 】

上記の構成にかかる本発明は、温水貯湯槽 3 の中で、温水導入管 1 から新たに送られてくる温水と、温水貯湯槽内に滞留している温水とが効率的に攪拌混合され、比較的高温の新規導入温水中の蒸気が、比較的低温の温水貯湯槽 3 内の滞留温水と混ざり合い、その混合状態も長い距離をかけて行われるため、温水の温度の均一化が行われて、気泡の消滅する温度に混ざり合い、気泡は温水中で吸収されるように自然消滅することが実験の結果確認された。

【 0 0 2 4 】

20

また吐出圧調整装置 1 は、メイン温水回路 2 1 とバイパス温水回路 2 2 で構成し、このメイン温水回路 2 1 に温水の吐出圧を調整できる圧力スイッチ 2 3 とラインポンプ 2 4 を設けることで、新規導入される温水の吐出圧を適切にコントロールすることが可能となる。

【 0 0 2 5 】

さらに、温水貯湯槽 3 の側壁に、適宜の個数の温度センサー 2 5、監視口 2 6 を設けることで、温水貯湯槽内の温水の温度コントロールをきめ細かく行うことが可能となり、監視口 2 6 にて温水貯湯槽 3 内を監視することで、異常事態の発生などに対処できるという特徴もある。

【産業上の利用可能性】

30

【 0 0 2 6 】

本発明によれば、温水を多量に使用するホテル、病院、工場、温浴施設、老人介護施設などの各所に設置される温水貯湯槽を取り扱う分野で利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】本発明で使用する気泡消滅機の平面図である。

【図 2】図 1 の A - A 線断面図である。

【図 3】図 1 の B - B 線断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 8 】

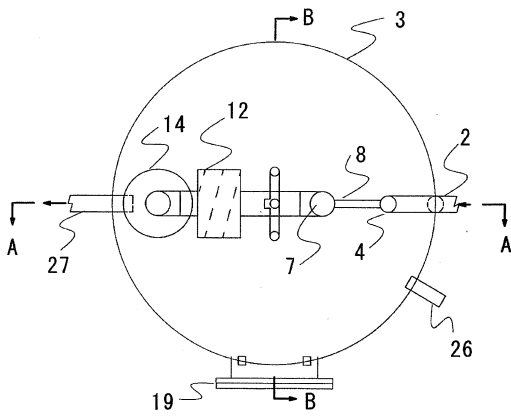
40

- 1 吐出圧調整装置
- 2 温水導入管
- 3 温水貯湯槽
- 4 縦状第一本管
- 5 縦状第一本管の先端
- 6 バルブ
- 7 縦状第二本管
- 8 呼び込み配管
- 9 呼び込み配管の基端部
- 1 0 呼び込み配管の先端部

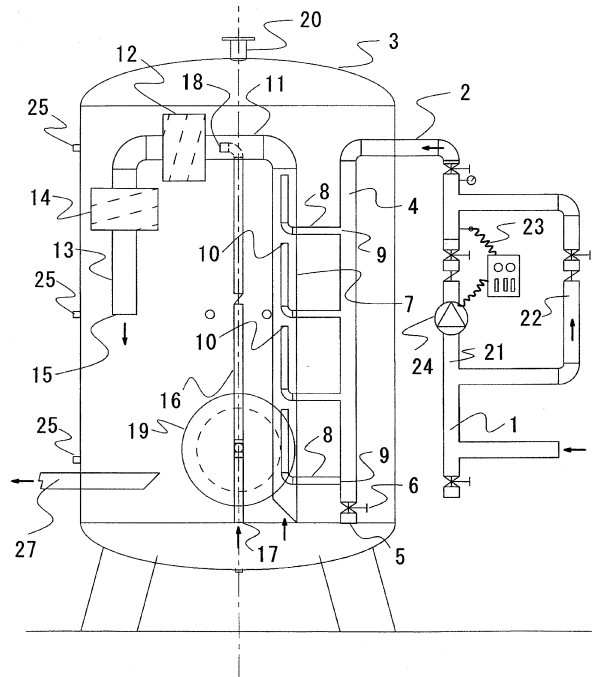
50

- 1 1 水平延長管
- 1 2 第一スパイラルドラム
- 1 3 垂直延長管
- 1 4 第二スパイラルドラム
- 1 5 垂直延長管の最終開口端
- 1 6 温水吸い上げ管
- 1 7 温水吸い上げ管の下端部開口
- 1 8 温水吸い上げ管の上端部開口
- 1 9 温水貯湯槽の点検用出入口
- 2 0 温水貯湯槽の安全弁取付口
- 2 1 メイン温水回路
- 2 2 バイパス温水回路
- 2 3 圧カスイッチ
- 2 4 ラインポンプ
- 2 5 温度センサー
- 2 6 監視口
- 2 7 温水排出管

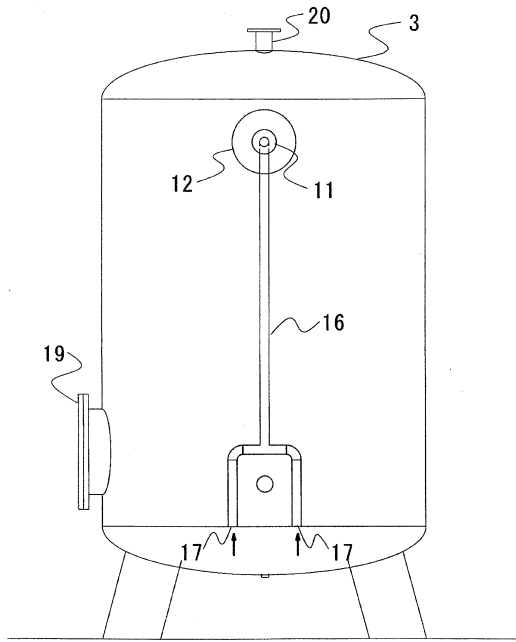
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-270766(JP,A)
登録実用新案第3141319(JP,U)
登録実用新案第3123180(JP,U)
特開2000-249403(JP,A)
特開2010-249418(JP,A)
特開平10-244101(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24H 9/00
F24H 1/18