

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

温水を貯湯する貯湯タンクと、前記貯湯タンクから浴槽へ温水を供給する湯張り経路と、前記貯湯タンク内の湯水と循環する浴槽水とを熱交換させる風呂熱交換器と、前記湯張り経路と合流されるように構成されると共に、前記浴槽から風呂熱交換器に向かう風呂行き管および前記風呂熱交換器から前記浴槽へ向かう風呂戻り管とで構成され、前記風呂熱交換器と前記浴槽とを循環可能に接続する風呂循環回路と、前記風呂熱交換器をバイパスするバイパス管と、前記バイパス管側と前記風呂熱交換器側とを切り替える風呂三方弁と、浴槽水を循環させる風呂循環ポンプと、浴室における人の動きを検出する人感センサを備え、

10

前記浴槽に前記湯張り経路及び前記バイパス管を介して、予め任意に定められた湯張り設定量の湯を前記浴槽の循環口から供給する湯張り運転を行う湯張り運転制御手段と、前記人感センサの検出結果に基づいて浴室に人がいるか否かを判定する在室判定手段と、湯張り運転中に前記バイパス管側から前記風呂熱交換器側に切り替えて前記風呂循環回路内のエア抜きを行うエア抜き制御手段とを設けた制御装置を備えた風呂給湯装置において、

前記エア抜き制御手段は、第一の所定量の湯が湯張りされた後、前記在室判定手段で人が浴室にいないと判定した時、前記エア抜きを行うようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の風呂給湯装置。

【請求項 2】

前記エア抜き制御手段は、前記第一の所定量の湯が湯張りされた後、前記在室判定手段で人が浴室にいると判定した時、前記エア抜きを行わず、そのまま前記湯張り運転を継続し、前記エア抜き制御手段は、前記循環口よりも水面が上であるとと共に、前記第一の所定量よりも多い第二の所定量の湯が湯張りされた後、前記エア抜きを行うようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の風呂給湯装置。

20

【請求項 3】

前記エア抜き制御手段は、前記エア抜き中に前記在室判定手段で人が浴室にいることを判定した時、前記風呂熱交換器側から前記バイパス管側に切り替えて、前記エア抜きを中断するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の風呂給湯装置。

【請求項 4】

前記エア抜きを中断した時、前記エア抜きで供給した高温水を少なくとも人が火傷しない温度にまで下げるように湯水を注水するようにしたことを特徴とする請求項 3 記載の風呂給湯装置。

30

【請求項 5】

前記エア抜き制御手段は、前記エア抜きが中断されていた場合、前記エア抜き制御手段は、前記循環口よりも水面が上であるとと共に、前記第一の所定量よりも多い第二の所定量の湯が湯張りされた後、前記エア抜きを行うようにしたことを特徴とする請求項 3 または 4 記載の風呂給湯装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、貯湯タンク内の温水との風呂熱交換により浴槽内の浴槽水の追焚きまたは保温を行う貯湯式給湯機に関するものである。

40

【背景技術】**【0002】**

従来より、貯湯タンク内に設けた蛇管からなる風呂熱交換器と、浴槽と前記風呂熱交換器とを循環可能にした風呂循環回路と、前記風呂循環回路に設けられた風呂循環ポンプと、前記風呂循環回路を流れる浴槽水の温度を検出する風呂温度センサと、湯張り設定量の湯を浴槽に湯張りすると共に、湯張り設定量の 2 / 3 を湯張り後に風呂循環ポンプを駆動させることで風呂循環回路内のエア抜きを行う制御部とを備えた貯湯式給湯機がある（特許文献 1）。

50

【 0 0 0 3 】

そして、前記風呂熱交換器内には、風呂加熱動作等で浴槽水を循環させたときに残った浴槽水が貯湯タンクの貯湯熱により加熱され、高温の残留水が残留することとなる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 - 1 0 1 4 6 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかし、特許文献 1 のようなものでは、循環口よりも上に水面があることを判定する場合、湯張り運転を中断して循環ポンプを駆動させて水位を検出する必要があり、水位検出のために湯張り運転完了までの時間が長くなってしまふと共に、風呂熱交換器をバイパスするバイパス管が無いので、エア抜きを行うために風呂熱交換器内に残留した高温水を浴槽に供給することになり、人が浴槽にいた場合は火傷等の危険があるという課題があった。

10

【 0 0 0 6 】

また、循環口よりも上に水面がある場合は、浴槽の循環口からポコポコとエアがでる現象をユーザーが不快に感じる可能性があり、循環口よりも下に水面がある場合は、溜まった浴槽の湯に供給されて高温の湯が拡散されることなく、直接高温水が循環口から供給されるので、火傷等の危険があり、適切な時期にエア抜きを行うことが課題であった。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明は上記課題を解決するため、温水を貯湯する貯湯タンクと、前記貯湯タンクから浴槽へ温水を供給する湯張り経路と、前記貯湯タンク内の湯水と循環する浴槽水とを熱交換させる風呂熱交換器と、前記湯張り経路と合流されるように構成されると共に、前記浴槽から風呂熱交換器に向かう風呂行き管および前記風呂熱交換器から前記浴槽へ向かう風呂戻り管とで構成され、前記風呂熱交換器と前記浴槽とを循環可能に接続する風呂循環回路と、前記風呂熱交換器をバイパスするバイパス管と、前記バイパス管側と前記風呂熱交換器側とを切り替える風呂三方弁と、浴槽水を循環させる風呂循環ポンプと、浴室における人の動きを検出する人感センサを備え、前記浴槽に前記湯張り経路及び前記バイパス管を介して、予め任意に定められた湯張り設定量の湯を前記浴槽の循環口から供給する湯張り運転を行う湯張り運転制御手段と、前記人感センサの検出結果に基づいて浴室に人がいるか否かを判定する在室判定手段と、湯張り運転中に前記バイパス管側から前記風呂熱交換器側に切り替えて前記風呂循環回路内のエア抜きを行うエア抜き制御手段とを設けた制御装置を備えた風呂給湯装置において、前記エア抜き制御手段は、第一の所定量の湯が湯張りされた後、前記在室判定手段で人が浴室にいないと判定した時、前記エア抜きを行うようにした。

30

【 0 0 0 8 】

また、前記エア抜き制御手段は、前記第一の所定量の湯が湯張りされた後、前記在室判定手段で人が浴室にいないと判定した時、前記エア抜きを行わず、そのまま前記湯張り運転を継続し、前記エア抜き制御手段は、前記循環口よりも水面が上であると共に、前記第一の所定量よりも多い第二の所定量の湯が湯張りされた後、前記エア抜きを行うようにした。

40

【 0 0 0 9 】

また、前記エア抜き制御手段は、前記エア抜き中に前記在室判定手段で人が浴室にいないことを判定した時、前記風呂熱交換器側から前記バイパス管側に切り替えて、前記エア抜きを中断するようにした。

【 0 0 1 0 】

また、前記エア抜きを中断した時、前記エア抜きで供給した高温水を少なくとも人が火

50

傷しない温度にまで下げないように湯水を注水するようにした。

【0011】

また、前記エア抜き制御手段は、前記エア抜きが中断されていた場合、前記エア抜き制御手段は、前記循環口よりも水面が上であると共に、前記第一の所定量よりも多い第二の所定量の湯が湯張りされた後、前記エア抜きを行うようにした。

【発明の効果】

【0012】

このように本発明によれば、第一の所定量の湯張り後、前記在室判定手段で人がいないことを判定している時、浴槽への供給を中断せずに前記風呂循環回路内のエア抜きを行っているので、エア抜きにより直接循環口から高温水が供給されてもユーザーが火傷する心配がないと共に、適切な時期にエア抜きが行われ、浴槽への供給を継続させることができ、湯張り運転完了までの時間を短縮させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】この発明の第1実施例の概略説明図

【図2】この発明の第1実施例のフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0014】

次に、本発明の第1実施例を図面に基づいて説明する。

1は温水を貯湯する貯湯タンク、2は温水を加熱する加熱手段としてのヒートポンプユニット、3は浴槽、4は浴槽に湯を供給する循環口である。

20

【0015】

5は貯湯タンク1とヒートポンプユニット2を循環可能に接続する加熱循環回路で、加熱循環ポンプ6を有し貯湯タンク1の下部に接続されたヒートポンプ行き管及び貯湯タンク1上部に接続されたヒートポンプ戻り管より構成され、貯湯タンク1下部の冷水を、ヒートポンプ行き管を介してヒートポンプユニット2で加熱し、加熱された高温の温水をヒートポンプ戻り管で貯湯タンク1上部に戻して貯湯タンク1内に温水を加熱貯湯するものである。なお、貯湯タンク1の外周面には貯湯温度センサ7を有しており、この貯湯温度センサ7が所定温度以上を検出することで貯湯量を検知するものである。

【0016】

8は貯湯タンク1に水を供給する給水管、9は貯湯タンク1内の温水を出湯する出湯管、10は給水管8から分岐された給水バイパス管、11は給水バイパス管10からの冷水と出湯管9からの温水を設定温度になるように混合する給湯混合弁、12は混合された設定温度の温水を給湯する給湯管、13は給湯管12の端部に設けられる給湯栓である。14は給湯混合弁11の下流に設けた給湯温度センサ、15は給湯量をカウントする給湯流量センサである。なお、16は水道圧を所定の圧力に減圧する減圧弁、17は加熱されることによる過圧を逃がす圧力逃し弁である。

30

【0017】

18は風呂循環回路で、貯湯タンク1内に設けられた蛇管よりなる風呂熱交換器19と浴槽3とを、浴槽3から風呂熱交換器19に向かう風呂行き管18a及び風呂熱交換器19から浴槽3に向かう風呂戻り管18bとで循環可能に接続するものである。そして、前回の追い焚き運転や保温運転等で、風呂熱交換器19に浴槽水が残留している場合、貯湯タンク1内の貯湯熱と熱交換され加熱された高温の残留水が風呂熱交換器19内に残る。

40

【0018】

20は風呂循環回路18に設けられた風呂循環ポンプ、21は流水の有無を検知する流水センサ、22は風呂循環回路18を流れる浴槽水の温度を検出する風呂温度センサ、23は浴槽水の水压から浴槽3内の水位を検出する水位センサであり、風呂循環回路18途中の風呂循環ポンプ20よりも上流側に設けられている。この水位センサ23は、湯水の水压から浴槽3内の水位を検出しているので、浴槽3の循環口4が露出してしまうと水位検出が行えないため、水位を検出するためには浴槽3の循環口4よりも水位が上である必

50

要がある。

【0019】

24は風呂熱交換器19をバイパスして風呂行き管18aと風呂戻り管18bとを接続するバイパス管で、中間位置において三方が全て連通する風呂三方弁25がバイパス管24と風呂戻り管18bの接続部に設けられ、風呂循環回路18を流れる温水を風呂熱交換器19に流すか否かを選択的に切替えるものである。

【0020】

26は給湯管12途中から分岐されて風呂循環回路18に接続され浴槽3への湯張りを行うための湯張り管、27はこの湯張り管26に設けられ浴槽3への湯張りの開始、停止を行う湯張り弁、28は浴槽3への湯張り量をカウントする風呂流量センサである。

10

【0021】

29はヒートポンプユニット2の加熱制御を行う加熱制御部、30は給湯および風呂の制御を行う制御装置で、貯湯温度センサ7、給湯温度センサ14、給湯流量センサ15、流水センサ21、風呂温度センサ22、水位センサ23、風呂流量センサ25の検出値が入力され、加熱循環ポンプ6、給湯混合弁11、風呂循環ポンプ20、湯張り弁27を駆動するものである。

【0022】

また、浴槽3へ湯を供給する湯張り運転の湯張り経路は、貯湯タンク1、出湯管9、給湯混合弁11、給湯管12、湯張り管26、風呂行き管18a、風呂三方弁25、バイパス管24、風呂戻り管18b、浴槽3である。

20

【0023】

31は制御装置30と通信可能で、浴室に設けられた浴室リモコンであり、湯張り運転開始や湯張り運転の目標水位である設定水位や目標量である湯張り設定量を設定する操作部32と、設定内容を表示する表示部33と、湯張り運転が完了したことを報知する報知部34と、浴室における人の有無を検出する人感センサ35とが設けられている。また36は、浴室外に設けられた浴室外リモコンであり、浴室リモコン31同様に、操作部32、表示部33、報知部34が設けられている。

【0024】

人感センサ35は、検出エリア内の熱源の温度変化量を検出する焦電センサであり、浴室に人がいることを検出する。具体的には、人感センサ35は、人が移動したときや手足などを動かすことによる検出エリアの温度変化を検出することにより、浴室に人が在室しているか否かを検出するものであり、人感センサ35の検出結果に基づいて、制御装置30に設けられた在室判定手段37で浴室への入室と浴室外への退室との判定を行う。

30

【0025】

また、制御装置30には、湯張り運転時の動作を制御する湯張り運転制御手段38と、湯張り運転中にバイパス回路側から風呂熱交換器19側に風呂三方弁25を切り替えて風呂循環回路18内のエア抜きを予め定められた所定のエア抜き量(ここでは10L)だけ行うエア抜き制御手段39とを備えている。

【0026】

このエア抜きでは、湯張り運転中に風呂三方弁25でバイパス回路側から風呂熱交換器19側に切り替えて、風呂循環回路18内のエアを抜くと同時に風呂熱交換器19内の高温に加熱された湯も浴槽に供給されるため、火傷等の危険がある。

40

【0027】

また、浴槽3へ湯を供給する湯張り運転の湯張り経路は、貯湯タンク1、出湯管9、給湯混合弁11、給湯管12、湯張り管26、風呂行き管18a、風呂三方弁25、バイパス管24、風呂戻り管18b、浴槽3である。

【0028】

また、湯張り運転中にエア抜きを行う場合のエア抜き経路は、貯湯タンク1、出湯管9、給湯混合弁11、給湯管12、湯張り管26、風呂行き管18a、風呂三方弁25、風呂熱交換器19、風呂戻り管18b、浴槽3である。

50

【 0 0 2 9 】

次に、沸き上げ運転について説明する。

沸き上げ要求があると、制御装置 3 0 は、貯湯タンク 1 とヒートポンプユニット 2 を繋ぐ配管の途中にある加熱循環ポンプ 6 を駆動して、貯湯タンク 1 内下部から水をくみ上げ、ヒートポンプユニット 2 で温めて貯湯タンク 1 上部に戻す動作を続ける事により徐々に貯湯タンク 1 内の水が高温水へと沸き上げる。

【 0 0 3 0 】

次に、給湯動作について説明する。

給湯栓 1 3 が開かれると給水管 7 から給水され、貯湯タンク 1 下部に流入すると共に給水バイパス管 1 0 を通り、貯湯タンク 1 上部から押し出された高温水と給水バイパス管 1 0 の給水が給湯混合弁 1 1 で混ぜ合わされ、給湯設定温度と給湯温度センサ 1 4 で検出された温度が同じなるように調整された湯水が給湯栓 1 3 から給湯される。

10

【 0 0 3 1 】

また、湯張り運転について説明する。

浴室内リモコン 3 1 および浴室外リモコン 3 6 の操作部 3 2 の湯張りスイッチが押されると制御装置 3 0 は湯張り弁 2 7 を開弁し、給水管 8 から給水を供給し、貯湯タンク 1 下部に流入すると共に給水バイパス管 1 0 を通り、貯湯タンク 1 上部から押し出された高温水と給水バイパス管 1 0 の給水が給湯混合弁 1 1 で混ぜ合わされ、風呂設定温度と風呂温度センサ 2 2 で検出された温度が同じになるように調整された湯水が浴槽 3 に流入されることで湯張りが開始される。そして、風呂流量センサ 2 8 で流れた流量を検出して、流れた流量の合計積算値が湯張り設定量分流れたら制御装置 3 0 が湯張り弁 2 4 を閉状態にすることで湯張り運転を完了し、風呂温度を自動で保温する自動保温運転に移行する。

20

【 0 0 3 2 】

次に湯張り運転中の風呂循環回路 1 8 内のエア抜きについて図 2 のフローチャートに基づいて説明する。

制御装置 3 0 に接続された浴室内リモコン及び浴室外リモコンにて湯張り運転が指示されることで、湯張り制御手段 3 9 は前記湯張り経路から浴槽 3 への湯張り運転を開始する (S 1) 。

【 0 0 3 3 】

そして、風呂流量センサ 2 8 で流れた流量の合計積算値が湯張り設定量の 1 / 3 である第一の所定量を湯張りしたあと (S 2 が Y e s)、在室判定手段 3 7 で浴室に人がいないことを判定した時 (S 3 が Y e s)、エア抜き制御手段 3 9 は、バイパス回路側から風呂熱交換器 1 9 側に風呂三方弁 2 5 を切り替え、前記湯張り経路を前記エア抜き経路にし、風呂循環回路 1 8 内に残留した空気を浴槽 3 の循環口 4 から放出するエア抜きを開始する (S 4) 。

30

【 0 0 3 4 】

このように、第一の所定量の湯張り後、在室判定手 3 7 で人がいないことを判定している時、浴槽 3 への供給を中断せずに風呂循環回路 1 8 内のエア抜きを行っているので、エア抜きにより直接循環口 4 から高温水が供給されてもユーザーが火傷する心配がないと共に、適切な時期にエア抜きが行われ、浴槽 3 への供給を継続させることができ、湯張り運転完了までの時間を短縮させることができる。

40

【 0 0 3 5 】

また、エア抜き中に在室判定手段 3 7 が浴室に人がいないと判定したまま (S 5 が Y e s)、所定のエア抜き量 (ここでは 1 0 L) 分のエア抜きを行ったら (S 6 が Y e s)、エア抜き制御手段 3 9 は、風呂熱交換器 1 9 側からバイパス管 2 4 側に風呂三方弁 2 5 を切り替え、前記エア抜き経路を前記湯張り経路にし、エア抜きを完了し (S 7)、湯張り経路での湯張り運転を継続する。

【 0 0 3 6 】

そして、風呂流量センサ 2 8 で流れた流量の合計積算値が湯張り設定量分になるように湯張りし (S 8)、風呂温度センサ 2 2 で風呂の温度を確認し (S 9)、風呂設定温度で

50

はなかった場合 (S 9 が N o)、風呂設定温度に達するように追い焚き運転で加熱し (S 1 0)、湯張り運転完了する (S 1 1)。

【 0 0 3 7 】

また、風呂設定温度であった場合 (S 9 が Y e s)、そのまま湯張り運転を完了する (S 1 1)。

【 0 0 3 8 】

また、風呂流量センサ 2 8 で流れた流量の合計積算値が湯張り設定量の 1 / 3 を湯張りしたあと (S 2 が Y e s)、在室判定手段 3 7 で浴室に人がいることを判定した時 (S 3 が N o)、エア抜きを行わず、循環口 4 よりも水面が上になるまで湯張り運転経路での湯張り運転を続ける (S 1 2)。

10

【 0 0 3 9 】

そして、風呂流量センサ 2 8 で流れた流量の合計積算値が循環口より水面が上になる流量である第二の所定量を超えた時、湯張り運転を中断し、風呂循環ポンプ 2 0 で浴槽水を循環させて水位センサ 2 3 の検出値を確認し (S 1 3)、循環口 4 よりも水面が上である場合 (S 1 3 が Y e s)、エア抜き制御手段 3 9 は、バイパス回路側から風呂熱交換器 1 9 側に風呂三方弁 2 5 を切り替え、前記湯張り経路を前記エア抜き経路にし、風呂循環回路 1 8 内に残留したエアを浴槽 3 の循環口 4 から放出するエア抜きと共にエア抜きを開始する (S 1 4)。

【 0 0 4 0 】

また、循環口 4 よりも水面が下である場合 (S 1 3 が N o)、浴槽 3 の排水栓が開いている可能性があることを浴室内リモコン 3 1 及び浴室外リモコン 3 6 の報知部 3 4 から「栓抜けお知らせ」の旨を報知する (S 1 5)。

20

【 0 0 4 1 】

所定のエア抜き量 (ここでは 1 0 L) 分のエア抜きを行ったら (S 1 6 が Y e s)、エア抜き制御手段 3 9 は、風呂熱交換器 1 9 側からバイパス管 2 4 側に風呂三方弁 2 5 を切り替え、前記エア抜き経路を前記湯張り経路にし、エア抜きを完了し (S 1 7)、湯張り経路での湯張り運転を継続する。

【 0 0 4 2 】

そして、風呂流量センサ 2 8 で流れた流量の合計積算値が湯張り設定量分になるように湯張りし (S 8)、風呂温度センサ 2 2 で風呂の温度を確認し (S 9)、風呂設定温度ではなかった場合 (S 9 が N o)、風呂設定温度に達するように追い焚き運転で加熱し (S 1 0)、湯張り運転完了する (S 1 1)。

30

【 0 0 4 3 】

また、風呂設定温度であった場合 (S 9 が Y e s)、そのまま湯張り運転を完了する (S 1 1)。

【 0 0 4 4 】

このように、第一の所定量の湯張り後、在室判定手段 3 7 で人が浴室にいることを判定している時、エア抜きによる高温水の供給で火傷等の危険があるため、ここではエア抜きを行わず、第二の所定量に達したことを水位センサ 2 3 で検出したあと、エア抜きを行っているので、確実に循環口 4 よりも水面が上であることにより、エア抜きにより循環口 4 から供給された高温水は浴槽 3 内の浴槽水に拡散されるため火傷等を負うことを抑制することができる。

40

【 0 0 4 5 】

また、湯張り運転完了直前ではなく、循環口 4 よりも水面が上になるという時期にエア抜きを行うことによって、湯張り運転完了よりも少し早めに入浴を開始してしまうユーザーがいることを鑑みての動作であり、湯張り運転完了直前に入浴中に循環口 4 からポコポコと音をたてて、風呂循環回路 1 8 内に溜まったエアが浴槽水内に放出されることで、ユーザーが不快な思いをさせるのを低減させることができる。

【 0 0 4 6 】

また、 S 4 でエア抜き運転が開始されたあと (S 4)、在室判定手段 3 7 で浴室に人が

50

入室したこと判定した時（S 5 が N o）、エア抜き制御手段 3 9 は、風呂熱交換器 1 9 側からバイパス管 2 4 側に風呂三方弁 2 5 を切り替え、前記エア抜き経路を前記湯張り経路にし、エア抜きを中断し（S 1 8）、制御装置 3 0 は、エア抜きにより浴槽 3 内に供給された風呂熱交換器 1 9 内の高温水を人が火傷しないような温度になるように給湯混合弁 1 1 を制御し、注水する（S 1 9）。そして S 1 3 へ進む。

【0047】

このように、第一の所定量を湯張り後、在室判定手段 3 7 で浴室に人がいないという判定でエア抜きを行ったとして、エア抜き中に在室判定手段 3 7 で浴室に人が入ってきたことを判定した時、エア抜きを中断することで、循環口 4 からの高温水の供給を中断し、火傷の可能性が低減する第二の所定量に達するのを待ってからエア抜きを再開することで、

10

【0048】

また、最初のエア抜き時に循環口 4 から風呂熱交換器 1 9 内に溜まった高温水を供給しているので、そのままユーザーが入浴すると熱すぎて不快に感じることを抑制するために、少なくとも人が火傷しない温度にまで下げよう湯水を注水するようにしたことで、ユーザーがいつ入浴しても安全な湯張り運転及びエア抜きを行うことができる。

【0049】

なお、本発明はこの第 1 実施形態に限定されるものではなく、要旨を変更しない範囲で改変する事を妨げるものではなく、例えば貯湯タンク内 1 の温水を沸かし上げる電熱ヒータを貯湯タンク 1 内に有した公知の電気温水器でもよい。

20

【0050】

また、本発明の実施例では、エア抜きは所定のエア抜き量分で行っているが、所定時間エア抜きを継続させるものでも良い。

【0051】

また、第一の所定量を湯張り後、在室判定手段 3 7 で浴室に人がいないという判定でエア抜きを行ったとして、エア抜き中に在室判定手段 3 7 で浴室に人が入ってきたことを判定した時、エア抜きを中断し、第二の所定量に達したときに行うエア抜きも所定のエア抜き量の 1 0 L ずつ行っているが、一回目のエア抜きと 2 回目のエア抜きとを合わせて 1 0 L としても良く、新たにエア抜き完了を判定するエア抜き完了判定手段を制御装置 3 0 に設け、その判定結果でエア抜き量を判定するようなものでも良い。

30

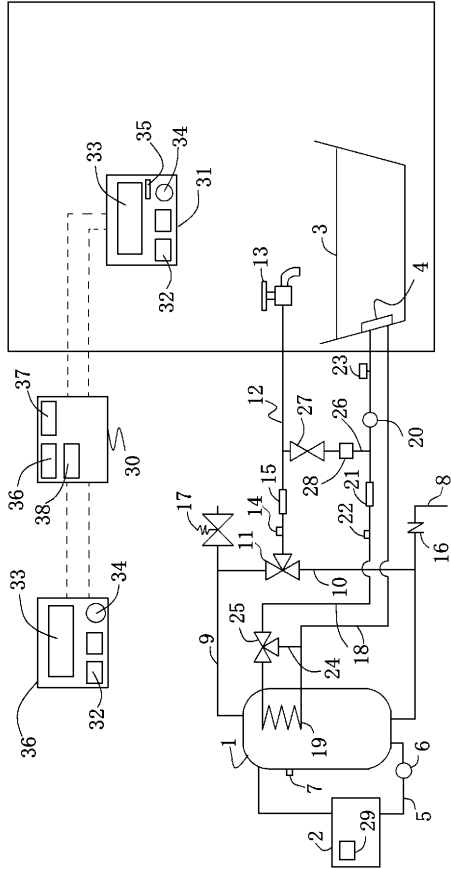
【符号の説明】

【0052】

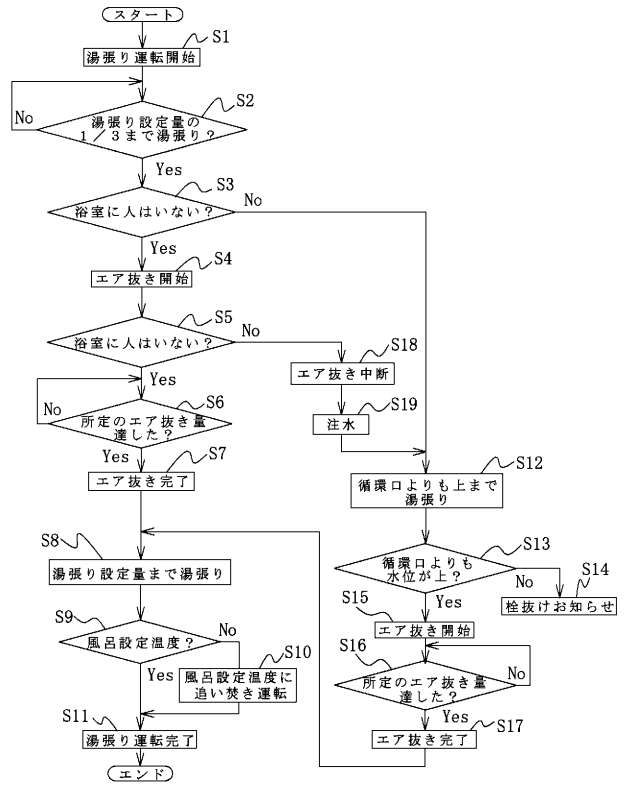
- 1 貯湯タンク
- 3 浴槽
- 4 循環口
- 1 8 風呂循環回路
- 1 8 a 風呂行き管
- 1 8 b 風呂戻り管
- 1 9 風呂熱交換器
- 2 0 風呂循環ポンプ
- 2 4 バイパス管
- 2 5 風呂三方弁
- 3 0 制御装置
- 3 1 浴室リモコン
- 3 5 人感センサ
- 3 6 浴室外リモコン
- 3 7 在室判定手段
- 3 8 湯張り制御手段
- 3 9 エア抜き制御手段

40

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3L024 CC19 DD03 DD17 DD27 DD28 EE02 FF05 FF11 GG05 GG06
GG12 GG18 GG28 GG42 HH32 HH36
3L122 AA02 AA23 AA63 AA64 AB22 AB41 AB62 AB63 BA13 BA14
BA23 BA24 BA26 BA43 BB02 DA13 EA01 EA23 EA36 FA02
FA13 FA27 GA09