

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6684580号
(P6684580)

(45) 発行日 令和2年4月22日(2020.4.22)

(24) 登録日 令和2年4月1日(2020.4.1)

(51) Int.Cl. F I
F 2 4 H 1/10 (2006.01) F 2 4 H 1/10 3 O 1 D
F 2 4 H 9/00 (2006.01) F 2 4 H 9/00 B

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-240114 (P2015-240114)	(73) 特許権者	000112015 株式会社パロマ
(22) 出願日	平成27年12月9日 (2015.12.9)		愛知県名古屋市瑞穂区桃園町6番23号
(65) 公開番号	特開2017-106662 (P2017-106662A)	(74) 代理人	110000497 特許業務法人グランダム特許事務所
(43) 公開日	平成29年6月15日 (2017.6.15)	(72) 発明者	森元 慎吾 愛知県名古屋市瑞穂区桃園町6番23号 株式会社パロマ内
審査請求日	平成30年11月5日 (2018.11.5)	審査官	藤原 弘

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】

ガスバーナを備えた給湯装置と、
 少なくともエラー情報の表示による報知を行う表示報知部と、音声による報知を行う音声報知部とを有するリモートコントローラと、

前記表示報知部及び前記音声報知部の制御を行う制御部と、
 を備え、

前記制御部は、所定の予備報知条件が成立した場合に前記表示報知部による報知及び前記音声報知部による報知のうち前記表示報知部による報知のみを行う予備報知制御を実行し、前記予備報知制御の実行後、所定の本報知条件が成立するまで時間をあけてから、前記表示報知部による報知及び前記音声報知部による報知をいずれも行う本報知制御を実行し、

前記給湯装置は、前記ガスバーナでの燃焼によって生じる燃焼排気から顕熱及び潜熱を回収し、潜熱の回収に伴って生じるドレンを中和剤が収容された中和器によって中和する潜熱回収型の給湯器であり、

前記制御部は、前記中和器が第一の残量低下状態となった場合に前記予備報知制御を実行し、前記第一の残量低下状態よりも前記中和剤の残量が低下した状態である第二の残量低下状態となった場合に前記本報知制御を実行するとともに所定の解除条件が成立するまでの間、前記音声報知部による報知を定期的に又は所定条件成立時に発する

給湯システム。

【請求項 2】

前記制御部は、前記ガスバーナに供給されるガス量と、前記ガスバーナでの燃焼時間とに基づき、前記中和器が前記第一の残量低下状態となっているかの判断及び前記第二の残量低下状態となっているかの判断を行う請求項 1 に記載の給湯システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、給湯システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から提供されている給湯装置として、異常発生時にユーザへの報知を行う装置がある。例えば、特許文献 1 で開示される給湯システムは、給湯装置に異常が生じると、リモートコントローラの表示部にエラーコードを表示するとともに、そのリモートコントローラの音声報知部により音声による報知を行う構成となっている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 283555 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

上述した従来技術は、ガス電磁弁やセンサー類が故障した場合など、使用者が即時の対応を行うべき場合に緊急性の高い音声報知を行う技術である。このような音声報知は、即時の使用中止など、使用者に強制対応を求める場合には有効であるものの、使用者が即時の対応を行わなくても良い場合や、使用者に判断を委ねるべき場合にまで同様の報知を適用してしまうと、使用者の煩わしさが増大するという問題がある。

【0005】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、音声報知回数が増加することに起因する煩わしさを抑制しつつ、所定の時期に使用者がシステムの状態を意識する可能性を高め得る給湯システムを提供することを目的とするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の給湯システムは、
 ガスバーナを備えた給湯装置と、
 少なくともエラー情報の表示による報知を行う表示報知部と、音声による報知を行う音声報知部とを有するリモートコントローラと、
 前記表示報知部及び前記音声報知部の制御を行う制御部と、
 を備え、

前記制御部は、所定の予備報知条件が成立した場合に前記表示報知部による報知及び前記音声報知部による報知のうち前記表示報知部による報知のみを行う予備報知制御を実行し、前記予備報知制御の実行後、所定の本報知条件が成立するまで時間をあけてから、前記表示報知部による報知及び前記音声報知部による報知をいずれも行う本報知制御を実行する。

40

【0007】

本発明は、所定の予備報知条件が成立した場合に、制御部が、表示報知部による報知を行う予備報知制御を実行する。このように、本報知制御の前段階で予備報知制御を行うようにすれば、給湯システムの状態を意識しておくことがより望ましい時期に、使用者にシステムの状態を意識するきっかけを与えやすくなる。しかも、予備報知制御は、表示による報知及び音声による報知のうちの表示による報知のみを行う制御であるため、音声報知回数が増加することに起因する煩わしさを抑制しつつ、使用者がシステムの状態を意識す

50

る可能性を高めることができる。

【0008】

本発明において、給湯装置は、ガスバーナでの燃焼によって生じる燃焼排気から顕熱及び潜熱を回収し、潜熱の回収に伴って生じるドレンを中和剤が収容された中和器によって中和する潜熱回収型の給湯器であってもよい。制御部は、中和器が第一の残量低下状態となった場合に予備報知制御を実行し、第一の残量低下状態よりも中和剤の残量が低下した状態である第二の残量低下状態となった場合に本報知制御を実行する構成であってもよい。

【0009】

この構成によれば、中和剤の残量がある程度低下した状態（第一の残量低下状態）で表示による報知（予備報知制御）を行い、より早期に使用者に対応を促すことができる。これにより、使用者は、中和剤に関する対処時期（例えば、補充や交換などを行う時期）が近いことを把握しやすくなるとともに、この時期には、音声報知が強制されることによる煩わしさを防ぐことができる。一方、緊急性が高まった第二の残量低下状態では、表示による報知に加えて、音声による報知も併用するため、残量低下状態をより強く使用者に認識させることができ、速やかな対応を促すことができる。

10

【0010】

本発明において、制御部は、ガスバーナに供給されるガス量と、ガスバーナでの燃焼時間とに基づき、中和器が第一の残量低下状態となっているかの判断及び第二の残量低下状態となっているかの判断を行う構成であってもよい。

20

【0011】

ガスバーナに供給されるガス量及びガスバーナでの燃焼時間は、給湯システムの動作に伴って生じるドレンの量と相関が高いため、これらに基づいて中和器での第一の残量低下状態及び第二の残量低下状態を判断することで、より適切な時期にそれぞれの報知を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、実施例1に係る給湯システムを例示する概略回路図である。

【図2】図2は、実施例1に係る給湯システムを構成するコントローラ及びリモートコントローラを概略的に例示するブロック図である。

30

【図3】図3は、実施例1の給湯システムで実行される報知制御を例示するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0013】

<実施例1>

以下、発明の一例を示す実施例1について、図面を参照して説明する。

（基本構成）

図1で示す給湯システム1は、浴槽60への給湯機能と浴槽60内の水の加熱機能とを備えた風呂・給湯システムとして構成され、主として、給湯装置1Aとリモートコントローラ80とによって構成され、給湯装置1Aは、給湯側回路2と風呂側回路3とを備える。給湯側回路2は、入水管12、出湯管10、ガスバーナ4（給湯側バーナ）、熱交換器6（給湯側熱交換器）などを備え、外部から供給された水道水を加熱し出湯させる経路として機能する。風呂側回路3は、ガスバーナ54（風呂側バーナ）、熱交換器56（風呂側熱交換器）、配管66、循環ポンプ62、サーミスタ64、65などを備え、自動湯張りの際の循環加熱、風呂の追い炊き等に利用される。

40

【0014】

給湯側回路2では、入水管12、伝熱管8a、配管20、伝熱管7a、出湯管10によって構成される管路が給湯側通水路として機能する。入水管12は、水入口16からの水が流れ込む経路として構成され、出湯管10は、出湯口18へ湯を送り出す経路として構成される。ガスバーナ4は、燃焼ガスを燃焼させて燃焼排気を発生させる部分である。熱

50

交換器 6 は、給湯側通水路（入水管 1 2、伝熱管 8 a、配管 2 0、伝熱管 7 a、出湯管 1 0 によって構成される管路）を通る水にガスバーナ 4 で生じた熱を伝達して湯を沸かす部分であり、給湯側通水路の途中の位置に設けられ、給湯側通水路の内部を通る水に対してガスバーナ 4 での燃焼によって生じた熱を伝えるように機能する。熱交換器 6 は、一次熱交換器 7 及び二次熱交換器 8 を備え、一次熱交換器 7 は、給湯燃焼室 9 0 内においてガスバーナ 4 の燃焼排気経路の上流側に配置され、二次熱交換器 8 は、給湯燃焼室 9 0 内において燃焼排気経路の下流側に配置されている。

【 0 0 1 5 】

給湯側回路 2 において、二次熱交換器 8 の入口には、水道水を供給する構成で入水管 1 2 が接続されている。入水管 1 2 には、入水管 1 2 を通る水の温度（即ち、通水管における熱交換器よりも上流側の位置の水温）を検出する水温検出部としてのサーミスタ 2 5 と、入水管 1 2 内の通水量（即ち、通水管を流れる水の量）を検出する水量検出部としての水量センサ 3 4 とが設けられている。入水管 1 2 の下流側には、二次熱交換器 8 の伝熱管 8 a が接続され、更にその下流側には、二次熱交換器 8 の伝熱管 8 a と一次熱交換器 7 の伝熱管 7 a とを連結する配管 2 0 が接続される。この配管 2 0 に連結された構成で一次熱交換器 7 の伝熱管 7 a が接続され、一次熱交換器 7 の出口には、一次熱交換器 7 で加熱された湯を出湯する構成で出湯管 1 0 が接続されている。出湯管 1 0 には、出湯管 1 0 内の水の温度を検出するサーミスタ 2 6 が設けられている。

【 0 0 1 6 】

熱交換器 6 は、一次熱交換器 7 によって燃焼排気の顕熱を回収した後、二次熱交換器 8 によって潜熱を回収するように機能する。具体的には、一次熱交換器 7 は、一次熱交換器 7 内の通水経路となる伝熱管 7 a を備えており、伝熱管 7 a 内を通る水に対してガスバーナ 4 で発生した燃焼排気に含まれる燃焼熱を伝熱し、顕熱の熱エネルギーを通水に伝達する形で熱交換する。また、二次熱交換器 8 は、二次熱交換器 8 内の通水経路となる伝熱管 8 a を備えており、伝熱管 8 a 内を通る水に対し、ガスバーナ 4 で発生した燃焼排気が一次熱交換器 7 を通過した後の燃焼熱を伝熱し、潜熱の熱エネルギーを通水に伝達するように熱交換する。

【 0 0 1 7 】

入水管 1 2 と出湯管 1 0 との間をバイパスする通水経路として、熱交換器 6 とは異なる通水経路として構成されたバイパス路 1 4 が設けられている。バイパス路 1 4 には、バイパス路 1 4 の通水を遮断した閉塞状態と、この閉塞状態よりも開度を増大させた開放状態とに移行可能なバイパス弁 3 2 が設けられている。入水管 1 2 において、バイパス路 1 4 が連結する分岐位置よりも上流側には、通水量制御弁 3 3 が設けられている。通水量制御弁 3 3 は、コントローラ 2 2 からの指示を受けて駆動軸の回転角度が制御されるモータを備え、入水管 1 2 を閉塞状態と全開状態との間で様々な開度に連続的に変更できる構成となっている。

【 0 0 1 8 】

ガスバーナ 4 へのガスの供給を行うガス管 4 0 には、上流側からガス元電磁弁 4 2、給湯ガス比例制御弁 4 4、各ガスバーナ 4 への分岐管ごとの給湯切替電磁弁 4 6、4 6・・が夫々設けられている。また、給湯燃焼室 9 0 の下方には、燃焼用空気を各ガスバーナ 4（給湯バーナ）及びガスバーナ 5 4（風呂バーナ）へ供給するファン 4 8 が設けられている。ガスバーナ 5 4（風呂バーナ）に接続されるガス管からの分岐管には、切替電磁弁 5 3 が設けられている。給湯ガス比例制御弁 4 4、給湯切替電磁弁 4 6 は、ガスバーナ 4 へのガス量を調整するように機能する。

【 0 0 1 9 】

風呂側回路 3 において、配管 6 6 は、浴槽 6 0 側からの水を熱交換器 5 6 側へと導くための行き配管 6 7 と、熱交換器 5 6 側からの水を浴槽 6 0 側へと導くための戻り配管 6 8 と、行き配管 6 7 と戻り配管 6 8 とに連結されて熱交換器 5 6 内を通る中間配管 6 9 とを備える。配管 6 6 は、一端側及び他端側が浴槽 6 0 内に連通するとともに浴槽 6 0 から出た水を通過させて浴槽 6 0 内に戻す経路として構成される。この配管 6 6 は、例えば追い

10

20

30

40

50

炊き動作時や沸かしあげ動作時に浴槽 60 から引き込まれる水を往き配管 67 によって熱交換器 56 に導き、この熱交換器 56 を通過した水を戻り配管 68 によって浴槽 60 に導くように循環させる経路となっている。熱交換器 56 は、風呂一次熱交換器 57 と風呂二次熱交換器 58 とを備え、配管 66 (循環路) を通る水にガスバーナ 54 (風呂側バーナ) で生じた熱を伝達するように機能する。

【0020】

往き配管 67 は、浴槽 60 と風呂二次熱交換器 58 との間に配置されており、この往き配管 67 には、循環ポンプ 62 と往き配管 67 を通る水の温度を検出するサーミスタ 64 (風呂サーミスタ) が設けられている。サーミスタ 64 は、浴槽 60 から排出される水の水温 (即ち、浴槽 60 内の水温) を検出するように機能する。循環ポンプ 62 は、配管 66 内の水を流動させる装置であり、浴槽 60 側から水を引き込み、引き込んだ水を熱交換器 56 側に向けて排出するように機能する。

10

【0021】

戻り配管 68 は、風呂一次熱交換器 57 と浴槽 60 との間に配置される。戻り配管 68 には、出湯管 10 から分岐された落とし込み管 70 が接続され、落とし込み管 70 には、給湯用電磁弁 72 及び落とし込み水量センサ 74 が設けられている。そして、落とし込み管 70 に設けられた給湯用電磁弁 72 を開弁させることで、給湯側回路 2 で加熱された湯を浴槽 60 へ供給することが可能となっている。水量センサ 74 は、落とし込み管 70 を介して浴槽 60 へと供給される供給水量を検出する機能を有する。

【0022】

落とし込み管 70 は、給湯側回路 2 の給湯側通路から風呂側回路 3 の配管 66 (循環路) へと湯を通す経路となっている。具体的には、落とし込み管 70 は、出湯管 10 より分岐するとともに往き配管 67 に連通し、給湯側通路を通過して熱交換器 6 で加熱された水を浴槽 60 に導くように機能する。

20

【0023】

二次熱交換器 8, 58 では、相応に相対湿度が高い排気から更に熱を奪うため、排気中の水蒸気が凝縮してドレン (凝縮水) が発生する。そのため、このドレンを排出するためにドレン排水管 76 が設けられ、ドレン排水管 76 の下流端には中和器 78 が設けられている。中和器 78 は、窒素酸化物や硫黄酸化物を含有する酸性のドレンを中和するために設けられたもので、中和器 78 の内部には、ドレンを中和させる中和剤 (例えば、炭酸カルシウム) が充填されている。このように、給湯装置 1A は、ガスバーナ 4, 54 での燃焼によって生じる燃焼排気から顕熱及び潜熱を回収し、潜熱の回収に伴って生じるドレンを中和剤が収容された中和器 78 によって中和する潜熱回収型の給湯器となっている。

30

【0024】

給湯システム 1 には、図 1、図 2 で示すコントローラ 22 が設けられる。図 2 で示すコントローラ 22 は、例えば、公知のマイクロコンピュータ等として構成される制御回路 22A と、公知の半導体メモリ等として構成されるメモリ 22B と、外部との通信を行うためのインタフェースとして構成される通信部 22C とを備える。コントローラ 22 は、給湯側回路 2 や風呂側回路 3 に設けられた様々なセンサからの信号を取得可能に構成され、給湯側回路 2 や風呂側回路 3 に設けられた様々なアクチュエータを制御し得る。例えば、コントローラ 22 は、通水量制御弁 33、給湯ガス比例制御弁 44、給湯切替電磁弁 46、切替電磁弁 53 などを制御する機能を有する。

40

【0025】

図 2 のように、複数のリモートコントローラ 80 は、コントローラ 22 と通信し得る構成で配置される。図 1、図 2 の例では、複数のリモートコントローラ 80 として、浴室内に設けられる第 1 リモートコントローラ 81 と、浴室とは異なる場所 (例えば台所等) に設けられる第 2 リモートコントローラ 82 とが設けられる。

【0026】

図 2 のように、第 1 リモートコントローラ 81 は、公知のマイクロコンピュータ等として構成される制御回路 81A と、液晶表示装置等として構成される表示部 81B と、押圧

50

ボタン等の公知のスイッチが複数設けられてなる操作部 8 1 C と、コントローラ 2 2 や第 2 リモートコントローラ 8 2 と通信を行う通信部 8 1 D と、音声を出力するスピーカなどからなる音声出力部 8 1 E とを備える。操作部 8 1 C は、例えば、設定温度（給湯温度）を指示する入力操作、所定の省エネルギーモードを指示する入力操作、浴槽 6 0 への自動湯張りを指示する入力操作などに用いられる複数の操作部によって構成されている。

【 0 0 2 7 】

第 2 リモートコントローラ 8 2 も同様であり、公知のマイクロコンピュータ等として構成される制御回路 8 2 A と、液晶表示装置等として構成される表示部 8 2 B と、押圧ボタン等の公知のスイッチが複数設けられてなる操作部 8 2 C と、リモートコントローラ 8 2 で生成された信号等をコントローラ 2 2 に伝達するための通信部 8 2 D と、音声を出力するスピーカなどからなる音声出力部 8 2 E とを備える。第 2 リモートコントローラ 8 2 は第 1 リモートコントローラ 8 1 と同様の構成、或いは簡略化された構成をなし、第 1 リモートコントローラ 8 1 と同様の設定が可能である。両リモートコントローラ 8 0 において、一方で設定された内容は、相互に反映される。また、両リモートコントローラ 8 0 で設定された情報（設定温度、ふる温度、ふる湯量など）は、コントローラ 2 2 のメモリ 2 2 B に記憶される。

10

【 0 0 2 8 】

本構成では、表示部 8 1 B , 8 2 B が、少なくともエラー情報の表示による報知を行う表示報知部の一例に相当する。そして、音声出力部 8 1 E , 8 2 E は、音声による報知を行う音声報知部の一例に相当する。

20

【 0 0 2 9 】

（報知制御）

次に、図 3 を参照して報知制御について説明する。

図 3 の報知制御は、例えば、所定の開始条件の成立時（例えば、コントローラ 2 2 に電源が投入された時）に制御回路 2 2 A によって実行される制御であり、この報知制御が開始されると、まず、予備報知条件が成立したか否かを判断する（S 1）。

【 0 0 3 0 】

本構成では、中和器 7 8 が第一の残量低下状態となった時を「予備報知条件が成立した時」としている。具体的には、ガスバーナ 4 , 5 4 に供給されるガス量と、ガスバーナ 4 , 5 4 での燃焼時間とに基づき、ガスバーナ 4 , 5 4 に送ったガス量の積算値（累積値）を計算する。ガス元電磁弁 4 2 の開放時には、単位時間当たりのガス流量は、給湯ガス比例制御弁 4 4 の開度と、給湯切替電磁弁 4 6 及び切替電磁弁 5 3 の総開口面積とによって定まる。例えば、給湯ガス比例制御弁 4 4 の開度と、給湯切替電磁弁 4 6 及び切替電磁弁 5 3 の総開口面積との組合せがある状態で保たれた場合、その組み合わせによって単位時間当たりのガス流量が定まる。そして、その組み合わせのまま一定時間経過した場合、その組み合わせでの単位時間当たりのガス流量に経過時間（経過時間）を乗じることでガス消費量が定まる。このような演算を、単位時間当たりのガス流量が変化する毎に行い、各々の演算で得られるガス消費量（積算値）を累積することで、給湯システム 1 での累積ガス消費量を求めることができる。

30

【 0 0 3 1 】

このように、給湯システム 1 では、コントローラ 2 2 によって給湯システム 1 での累積ガス消費量を継続的に算出しており、この累積ガス消費量の算出結果は、メモリ 2 2 B を構成する不揮発性メモリに記憶し、ガス消費に応じて更新している。累積ガス消費量とドレンの発生量は高い正の相関があり、累積ガス消費量と中和剤の残量は高い負の相関がある。つまり、累積ガス消費量が増大するほど、中和剤の残量は減少することになる。このような関係を利用し、図 3 の S 1 では、「予備報知条件が成立したか否か」の判断として、具体的には、「メモリ 2 2 B に記憶された累積ガス消費量が第 1 の値に達したか否か」を判断する。第 1 の値は、中和器 7 8 に収容される中和剤が 0 よりも大きい所定残量となることが想定される累積ガス消費量である。このように、制御回路 2 2 A は、S 1 にて、中和器 7 8 が第一の残量低下状態（第 1 の値の累積ガス消費量に相当する残量低下状態）

40

50

となっているかの判断を行う。

【0032】

メモリ22Bに記憶された累積ガス消費量が第1の値に達していない場合には、S1にてNoに進み、S1の判断を繰り返す。つまり、給湯システム1では、メモリ22Bに記憶された累積ガス消費量が第1の値に達するまで、定期的にS1の判断処理が繰り返されることになる。

【0033】

メモリ22Bに記憶された累積ガス消費量が第1の値に達した場合には、S1にてYesに進み、S2にて予備報知を行う。このS2の処理は、表示報知部による報知及び音声報知部による報知のうち表示報知部による報知のみを行う処理である。具体的には、コントローラ22の制御回路22Aから第1リモートコントローラ81及び第2リモートコントローラ82に対して予備報知の指令を送信する。制御回路22Aから送信された予備報知の指令を第1リモートコントローラ81及び第2リモートコントローラ82が受信した場合、制御回路81Aは、表示部81Bに所定の予備報知情報を表示させ、制御回路82Aは、表示部82Bに所定の予備報知情報を表示させる。この予備報知情報は、例えばエラーコード（中和剤が少なくなったことを示すエラーコード等）であってもよく、「中和剤の残量が少なくなってきました」など、中和剤の残量が減少している旨、或いは中和剤の交換又は補充時期が近づいている旨のメッセージ表示などであってもよい。

【0034】

S2にて予備報知を行った後には、本報知条件が成立したか否かを判断する(S3)。具体的には、「メモリ22Bに記憶された累積ガス消費量が第2の値に達したか否か」を判断する。第2の値は、中和器78に収容される中和剤が0又は0に近い残量となることが想定される累積ガス消費量であり、第1の値よりも大きい値である。このように、制御回路22Aは、S3にて、中和器78が第二の残量低下状態（第2の値の累積ガス消費量に相当する残量低下状態）となっているかの判断を行う。

【0035】

メモリ22Bに記憶された累積ガス消費量が第2の値に達していない場合には、S3にてNoに進み、S3の判断を繰り返す。つまり、給湯システム1では、S2で予備報知を行った後、メモリ22Bに記憶された累積ガス消費量が第2の値に達するまで、定期的にS3の判断処理が繰り返されることになる。

【0036】

メモリ22Bに記憶された累積ガス消費量が第2の値に達した場合には、S3にてYesに進み、S4にて本報知を行う。このS4の処理は、表示報知部による報知及び音声報知部による報知をいずれも行う処理であり、具体的には、コントローラ22の制御回路22Aから第1リモートコントローラ81及び第2リモートコントローラ82に対して本報知の指令を送信する。制御回路22Aから送信された本報知の指令を第1リモートコントローラ81及び第2リモートコントローラ82が受信した場合、制御回路81Aは、表示部81Bに所定の本報知情報を表示させ、且つ音声出力部81Eに所定の本報知音声を発生させる。同様に、制御回路82Aは、表示部82Bに所定の本報知情報を表示させ、音声出力部82Eに所定の本報知音声を発生させる。

【0037】

S4で表示する本報知情報は、予備報知情報と同じ情報であってもよく、異なってもよい。例えば本報知情報は、予備報知情報と異なるエラーコード（中和剤が無くなったことを示すエラーコード等）であってもよく、「中和剤が無くなりました」など、中和剤が無くなった旨、或いは中和剤の交換又は補充時期がとなった旨のメッセージ表示などであってもよい。また、S4で発する本報知音声は、「中和剤が無くなりました」など、中和剤が無くなった旨、或いは中和剤の交換又は補充時期がとなった旨のメッセージ音声などであってもよく、中和剤が無くなったことを示す所定のブザー音、アラーム音などであってもよい。このような本報知音声は、S4の実行開始後、一定時間継続して発するようにしてもよく、所定の解除条件が成立するまでの間、定期的に或いは所定条件成立時（例

10

20

30

40

50

えば、給湯動作の開始時)に発するようにしてもよい。所定の開始条件は、例えば、コントローラ 80 の操作部に対する所定のリセット操作などであってもよく、コントローラ 22 に対する所定の操作などであってもよい。

【0038】

このように、本構成では、制御回路 22A, 81A, 82A が制御部の一例に相当し、表示報知部及び音声報知部の制御を行うように機能し、具体的には、制御部は、所定の予備報知条件が成立した場合に表示報知部による報知及び音声報知部による報知のうち表示報知部による報知のみを行う予備報知制御を実行し、予備報知制御の実行後、所定の本報知条件が成立するまで時間をあけてから、表示報知部による報知及び音声報知部による報知をいずれも行う本報知制御を実行するように機能する。具体的には、これら制御回路 22A, 81A, 82A は、中和器 78 が第一の残量低下状態となった場合に予備報知制御を実行し、第一の残量低下状態よりも中和剤の残量が低下した状態である第二の残量低下状態となった場合に本報知制御を実行するように機能する。

10

【0039】

以上のように、本構成の給湯システム 1 は、所定の予備報知条件が成立した場合に、制御部が、表示部 81B, 82B (表示報知部) による報知を行う予備報知制御を実行する。このように、本報知制御の前段階で予備報知制御を行うようにすれば、給湯システムの状態を意識しておくことがより望ましい時期に、使用者にシステムの状態を意識するきっかけを与えやすくなる。しかも、予備報知制御は、表示による報知及び音声による報知のうちの表示による報知のみを行う制御であるため、音声報知回数が増加することに起因する煩わしさを抑制しつつ、使用者がシステムの状態を意識する可能性を高めることができる。

20

【0040】

本構成では、給湯装置 1A は、ガスバーナ 4, 54 での燃焼によって生じる燃焼排気から顕熱及び潜熱を回収し、潜熱の回収に伴って生じるドレンを中和剤が収容された中和器 78 によって中和する潜熱回収型の給湯器となっている。そして、制御回路 22A, 81A, 82A (制御部) は、中和器 78 が第一の残量低下状態となった場合に予備報知制御を実行し、第一の残量低下状態よりも中和剤の残量が低下した状態である第二の残量低下状態となった場合に本報知制御を実行する構成となっている。この構成によれば、中和剤の残量がある程度低下した状態 (第一の残量低下状態) で表示による報知 (予備報知制御) を行い、より早期に使用者に対応を促すことができる。これにより、使用者は、中和剤に関する対処時期 (例えば、補充や交換などを行う時期) が近いことを把握しやすくなる。一方、緊急性が高まった第二の残量低下状態では、表示による報知に加えて、音声による報知も併用するため、残量低下状態をより強く使用者に認識させることができ、速やかな対応を促すことができる。

30

【0041】

本構成では、制御回路 22A, 81A, 82A (制御部) は、ガスバーナ 4, 54 に供給されるガス量と、ガスバーナ 4, 54 での燃焼時間とに基づき、中和器 78 が第一の残量低下状態となっているかの判断及び第二の残量低下状態となっているかの判断を行う構成となっている。ガスバーナ 4, 54 に供給されるガス量及びガスバーナ 4, 54 での燃焼時間は、給湯システム 1 の動作に伴って生じるドレンの量と相関が高いため、これらに基づいて中和器 78 での第一の残量低下状態及び第二の残量低下状態を判断することで、より適切な時期にそれぞれの報知を行うことができる。

40

【0042】

< 他の実施例 >

上述した実施例には、様々な変更を加えてもよく、様々な構成を付加してもよい。以下、他の実施例を簡単に説明する。

【0043】

上述した実施例では、風呂側回路 3 を備えた給湯システム 1 を例示したが、風呂側回路

50

が設けられない給湯システムに適用してもよい。

【0044】

上述した実施例では、2つのリモートコントローラを備えた給湯システム1を例示したが、リモートコントローラの数はいくつであってもよく、3以上であってもよい。

【0045】

上述した実施例では、複数のリモートコントローラを備えた給湯システム1において、両リモートコントローラで予備報知制御及び本報知制御を行う例を示したが、いずれか1つのリモートコントローラで予備報知制御及び本報知制御を行うようにしてもよい。あるいは、予備報知制御については、いずれかのリモートコントローラのみで行い、本報知制御については全てのリモートコントローラで行うようにしてもよい。

10

【0046】

上述した実施例では、中和剤の残量によって予備報知制御と本報知制御とを使い分けていたが、これ以外の例であってもよい。

例えば、給湯システムそのものの使用年数によって予備報知制御と本報知制御とを行うようにしてもよい。具体的には、給湯システムの使用開始から第1の時間が経過した場合（予備報知条件が成立した場合）に予備報知制御を行い、第1の時間よりも長い時間である第2の時間（例えば、耐用年数）が経過した場合（本報知条件が成立した場合）に本報知制御を行うようにしてもよい。

或いは、給湯システムにおいて第1の異常状態が生じた場合（予備報知条件が成立した場合）に予備報知制御を行い、第1の異常状態がより進行して第2の異常状態となった場合（本報知条件が成立した場合）に本報知制御を行うようにしてもよい。例えば、自動湯張りの開始を行ってから、設定温度の自動湯張りが完了するまでの時間が想定される時間よりも長い第1の基準時間を超えるような場合（予備報知条件が成立した場合）に予備報知制御を行い、第1の基準時間よりも長い第2の基準時間を超えるような場合（本報知条件が成立した場合）に本報知制御を行うようにしてもよい。別例として、所定期間当たり（例えば1日当たり）のエラー回数が第1の所定回数を超えるような第1の異常状態が生じた場合（予備報知条件が成立した場合）に予備報知制御を行い、所定期間当たり（例えば1日当たり）のエラー回数が第1の所定回数よりも大きい第2の所定回数を超えるような第2の異常状態となった場合（本報知条件が成立した場合）に本報知制御を行うようにしてもよい。

20

30

【0047】

中和剤の残量を検出する方法は、上述した例に限られない。例えば、中和器内において中和剤が終了される所定領域の重量を検知するセンサを設け、このセンサによる検知重量が第1の重量以下に低下した場合に予備報知を行い、第1の重量よりも小さい第2の重量以下に低下した場合の本報知を行うようにしてもよい。

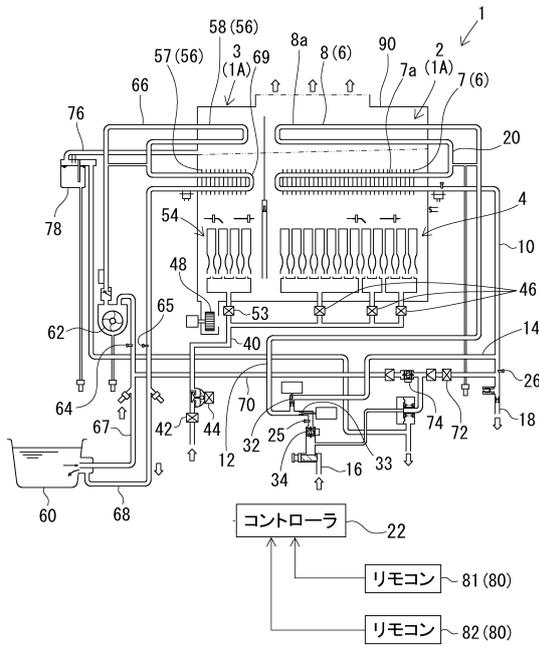
【符号の説明】

【0048】

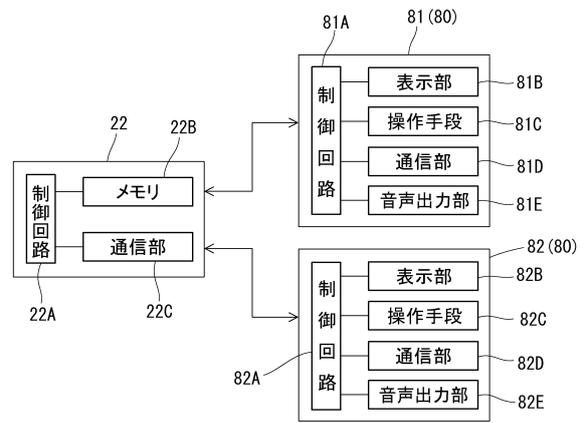
- 1 ... 風呂給湯システム
- 1 A ... 給湯装置
- 4, 5 4 ... ガスバーナ
- 2 2 A, 8 1 A, 8 2 A ... 制御回路（制御部）
- 7 8 ... 中和器
- 8 0 ... リモートコントローラ
- 8 1 B, 8 2 B ... 表示部（表示報知部）
- 8 1 E, 8 2 E ... 音声出力部（音声報知部）

40

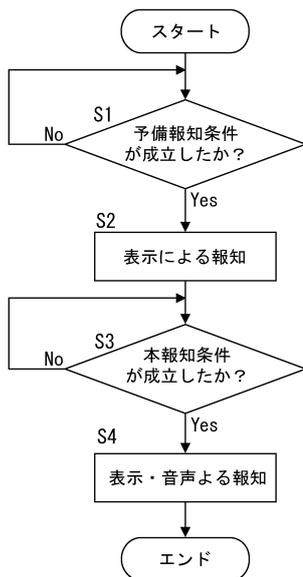
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-036476(JP,A)
特開2008-298376(JP,A)
特開平07-019467(JP,A)
特開2002-130830(JP,A)
特開2000-283555(JP,A)
特開2005-49029(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24H	1/10
F24H	8/00
F24H	9/00