

(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2017-172936

(P2017-172936A)

(43) 公開日 平成29年9月28日(2017.9.28)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 F 2 4 H 1/00 (2006.01) F 2 4 H 1/00 J 3 L 1 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-62268 (P2016-62268)
 (22) 出願日 平成28年3月25日 (2016. 3. 25)

(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 100082175
 弁理士 高田 守
 (74) 代理人 100106150
 弁理士 高橋 英樹
 (74) 代理人 100115543
 弁理士 小泉 康男
 (72) 発明者 池田 一樹
 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

最終頁に続く

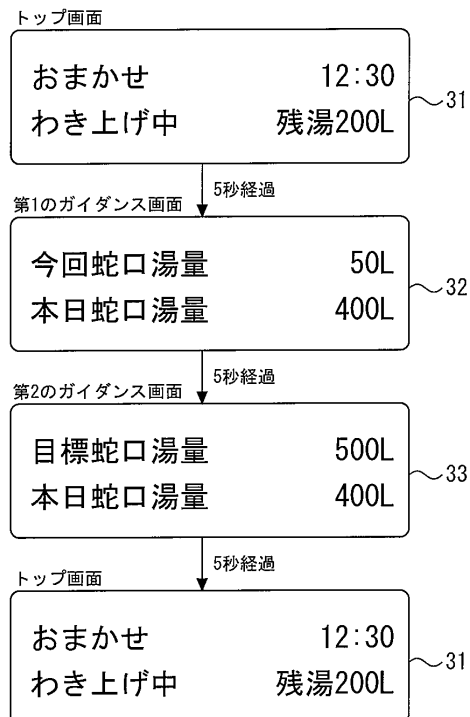
(54) 【発明の名称】 給湯システム

(57) 【要約】

【課題】 給湯機の運転状態あるいは給湯機の設定に関する情報の表示を見ることの利便性を低下させることなく、給湯量に関する情報をユーザーに確実に知らせることのできる給湯システムを提供する。

【解決手段】 給湯機からの給湯の実行中のとき、及び、給湯停止後を除く給湯機からの給湯の非実行中のときには、給湯機の設定に関する第一情報及び給湯機の状態に関する第二情報の少なくとも一方の情報が表示手段に表示される(トップ画面31)。給湯機からの給湯が停止した後は当該給湯の開始から停止までの給湯量に関する第三情報が、第一情報及び第二情報の少なくとも一方の情報に代えて、一時的に表示手段に表示される(第1のガイダンス画面32)。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

給湯機と、
前記給湯機からの給湯が実行されているか否かを検知する手段と、
前記給湯機からの給湯量を計算する手段と、
表示手段と、
前記表示手段の表示を制御する制御手段と、
を備え、

前記給湯機からの給湯の実行中のとき、及び、給湯停止後を除く前記給湯機からの給湯の非実行中のときには、前記給湯機の設定に関する第一情報及び前記給湯機の状態に関する第二情報の少なくとも一方の情報が前記表示手段に表示され、前記給湯機からの給湯が停止した後は当該給湯の開始から停止までの給湯量に関する第三情報が、前記第一情報及び前記第二情報の少なくとも一方の情報に代えて、一時的に前記表示手段に表示される給湯システム。 10

【請求項 2】

前記第三情報が表示された後に、または、前記第三情報と共に、当日の積算給湯量に関する第四情報が一時的に前記表示手段に表示される請求項 1 に記載の給湯システム。

【請求項 3】

前記第四情報が表示された後に、または、前記第四情報と共に、1日の積算給湯量の目標値に関する第五情報が一時的に前記表示手段に表示される請求項 2 に記載の給湯システム。 20

【請求項 4】

給湯の開始から停止までの時間または給湯量が基準に満たないときには、前記給湯機からの給湯が停止した後に前記第三情報が前記表示手段に表示されない請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の給湯システム。

【請求項 5】

前記表示手段は、浴室に設置される浴室内表示部と、前記浴室以外の場所に設置される浴室外表示部とを備え、

前記給湯機からの給湯が停止した後に前記浴室外表示部に前記第三情報が表示されるタイミングに比べて前記浴室内表示部に前記第三情報が表示されるタイミングが早い請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の給湯システム。 30

【請求項 6】

前記給湯機からの給湯が停止した後に前記第三情報を前記表示手段に表示するか否かをユーザーが事前に設定可能にする手段を備える請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の給湯システム。

【請求項 7】

高温水と、水源から供給される低温水とを混合する混合手段と、
前記低温水の混合割合を最大に固定する水供給モードを設定可能にする手段と、
を備え、

前記水供給モードが設定されているときには前記給湯機からの給湯が停止した後に前記第三情報が前記表示手段に表示されない請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の給湯システム。 40

【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。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 には、以下のような給湯機が開示されている。給湯動作開始から設定時間内に積算給湯量が所定の積算給湯量に達した場合に、操作端末の表示部に給湯動作開始 50

からの給湯使用量をポップアップ表示する。給湯動作開始から設定時間経過すると、ポップアップ表示とは異なる種類の報知を行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-245846号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

給湯機には、複数の端末装置が接続されることが多い。複数の端末装置は、例えば、浴室リモコン及び台所リモコンである。端末装置の表示部には、通常は、給湯機の運転状態あるいは給湯機の設定に関する情報、例えば、わき上げ設定及び湯はり状態などの情報を表示している。特許文献1の技術では、給湯動作の実行中に、給湯使用量がポップアップ表示される。このため、シャワーあるいは食器洗いなどの長時間の給湯使用において、給湯使用量がポップアップ表示されたときに、複数のリモコンのうちの他のリモコンを見ている他のユーザーは、給湯機の運転状態あるいは給湯機の設定に関する情報を見られなくなり、利便性が悪いという問題がある。

10

【0005】

本発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、給湯機の運転状態あるいは給湯機の設定に関する情報の表示を見ることの利便性を低下させることなく、給湯量に関する情報をユーザーに確実に知らせることのできる給湯システムを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る給湯システムは、給湯機と、給湯機からの給湯が実行されているか否かを検知する手段と、給湯機からの給湯量を計算する手段と、表示手段と、表示手段の表示を制御する制御手段と、を備え、給湯機からの給湯の実行中のとき、及び、給湯停止後を除く給湯機からの給湯の非実行中のときには、給湯機の設定に関する第一情報及び給湯機の状態に関する第二情報の少なくとも一方の情報が表示手段に表示され、給湯機からの給湯が停止した後は当該給湯の開始から停止までの給湯量に関する第三情報が、第一情報及び第二情報の少なくとも一方の情報に代えて、一時的に表示手段に表示されるものである。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明の給湯システムによれば、給湯機の運転状態あるいは給湯機の設定に関する情報の表示を見ることの利便性を低下させることなく、給湯量に関する情報をユーザーに確実に知らせることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施の形態1の給湯システムを示す図である。

40

【図2】実施の形態1の給湯システムが備える台所リモコンの外観図である。

【図3】実施の形態1の給湯システムの制御動作を示すフローチャートである。

【図4】実施の形態1の給湯システムのガイダンス表示を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して実施の形態について説明する。各図において共通する要素には、同一の符号を付して、重複する説明を簡略化または省略する。本開示は、以下の実施の形態で説明する構成のうち、組み合わせ可能な構成のあらゆる組み合わせを含み得る。

【0010】

実施の形態1 .

50

図 1 は、実施の形態 1 の給湯システム 1 を示す図である。図 1 に示すように、実施の形態 1 の給湯システム 1 は、貯湯式給湯機 2、台所リモコン 25、及び浴室リモコン 26 を備える。台所リモコン 25 は、台所に設置される。浴室リモコン 26 は、浴室に設置される端末装置の例である。台所リモコン 25 は、浴室以外の場所に設置される端末装置の例である。給湯システム 1 は、台所リモコン 25 に代えて、または台所リモコン 25 に加えて、浴室及び台所以外の場所に設置される他の端末装置を備えてもよい。

【0011】

貯湯式給湯機 2 は、貯湯ユニット 3 及びヒートポンプユニット 28 を備える。ヒートポンプユニット 28 は、水を加熱する加熱手段の例である。ヒートポンプユニット 28 には、圧縮機、水冷媒熱交換器、例えば膨張弁などの減圧装置、及び、蒸発器である空気熱交換器を冷媒配管で順次接続した冷凍サイクル装置（図示省略）が備えられている。

10

【0012】

貯湯ユニット 3 内には、貯湯タンク 4 が備えられている。貯湯タンク 4 は、蓄熱回路 24 を介して、ヒートポンプユニット 28 に接続されている。蓄熱回路 24 は、貯湯タンク 4 の下部とヒートポンプユニット 28 の水冷媒熱交換器の水の入口とを接続する通路と、水冷媒熱交換器の水の出口と貯湯タンク 4 の上部とを接続する通路とを有する。蓄熱回路 24 の途中には循環ポンプ 27 が配置されている。

【0013】

貯湯タンク 4 の内部には、温度の違いによる水の密度の差により、上側が高温で下側が低温になる温度成層を形成できる。貯湯タンク 4 には、貯湯タンク 4 の内部の鉛直方向の温度分布を検知するための複数の温度センサが配置されている。本実施の形態では、以下の温度センサが配置されている。第 1 の温度センサ 5a は、貯湯タンク 4 の最上部からの容積が 0 L の位置、すなわち貯湯タンク 4 の最上部の位置にある。第 2 の温度センサ 5b は、貯湯タンク 4 の最上部からの容積が 50 L の位置にある。第 3 の温度センサ 5c は、貯湯タンク 4 の最上部からの容積が 100 L の位置にある。第 4 の温度センサ 5d は、貯湯タンク 4 の最上部からの容積が 150 L の位置にある。本実施の形態では、温度センサ 5a ~ 5d で検知される温度により、貯湯タンク 4 内にある湯量及び熱量を検知できる。

20

【0014】

貯湯式給湯機 2 は、蓄熱運転を実施できる。蓄熱運転は、高温の湯を貯湯タンク 4 に蓄積する運転である。蓄熱運転は、貯湯タンク 4 の蓄熱量を増加させる運転である。蓄熱運転では、以下のようなになる。循環ポンプ 27 及びヒートポンプユニット 28 が運転される。貯湯タンク 4 の下部から取り出された水がヒートポンプユニット 28 内の水冷媒熱交換器に導かれる。温度センサ 5e は、ヒートポンプユニット 28 に入る水の温度を検知する。水冷媒熱交換器で加熱されることで高温になった湯が、貯湯タンク 4 へ戻り、貯湯タンク 4 の上部に流入する。貯湯タンク 4 の上部に対する蓄熱回路 24 の接続位置には、温度センサ 6 が配置されている。温度センサ 6 によれば、ヒートポンプユニット 28 から貯湯タンク 4 の上部へ戻る湯の温度を検知できる。

30

【0015】

一般給湯側電動混合弁 7 は、貯湯タンク 4 の上部に接続された給湯管 8 を通って供給される湯すなわち高温水と、水道管等の水源に接続された給水管 9 を通って供給される低温水とを混合することにより、設定温度の湯を生成する。その湯は、混合給湯管 10 を経由して、蛇口（図示省略）へ供給される。本明細書において、「蛇口」とは、例えば、浴室にあるシャワー及び給湯栓、流し台の給湯栓、洗面台の給湯栓などを含みうる。

40

【0016】

給水管 9 には、給水温度センサ 23 が設けられ、給水管 9 を流れる水の温度を検知する。混合給湯管 10 には、給湯用流量センサ 19 及び給湯用温度センサ 20 が設置されている。給湯用流量センサ 19 は、蛇口への給湯流量を検知する。給湯用温度センサ 20 は、蛇口への給湯温度を検知する。

【0017】

風呂給湯側電動混合弁 11 は、給湯管 8 を通って供給される湯すなわち高温水と、給水

50

管 9 を通って供給される低温水とを混合することにより、設定温度の湯を生成する。その湯は、混合風呂管 1 8、風呂側循環回路 1 2 を経由して、浴室にある浴槽（図示省略）へ供給される。貯湯式給湯機 2 は、浴槽への湯はりを行う湯はり動作を実施できる。湯はり動作では、給湯の開始及び停止は、混合風呂管 1 8 に設けられた電磁弁 1 3 により制御される。混合風呂管 1 8 には、風呂用流量センサ 2 1 及び風呂用温度センサ 2 2 が設置されている。風呂用流量センサ 2 1 は、浴槽への給湯流量を検知する。風呂用温度センサ 2 2 は、浴槽への給湯温度を検知する。一般給湯側電動混合弁 7 及び風呂給湯側電動混合弁 1 1 は、高温水と低温水とを混合することで給湯温度を調整する混合手段の例である。

【 0 0 1 8 】

風呂側循環回路 1 2 は、風呂循環ポンプ 1 4 により浴槽から浴槽水を引き込み、熱交換器 1 5 を経由して浴槽に戻る経路である。タンク側循環回路 1 6 は、貯湯タンク 4 の上部から貯湯タンク 4 内の湯を循環ポンプ 1 7 で引き込み、熱交換器 1 5 を経由して貯湯タンク 4 の下部に繋がる経路である。貯湯式給湯機 2 は、浴槽に貯留された浴槽水を加熱する追い焚き動作を実施できる。追い焚き動作時には、以下ようになる。風呂循環ポンプ 1 4 及び循環ポンプ 1 7 が運転される。風呂循環ポンプ 1 4 により浴槽から風呂側循環回路 1 2 に引き込まれた浴槽水と、循環ポンプ 1 7 により貯湯タンク 4 の上部からタンク側循環回路 1 6 に引き込まれた高温湯とが、熱交換器 1 5 にて熱を交換する。熱交換器 1 5 で加熱された浴槽水が浴槽へ戻る。浴槽温度が設定温度まで上昇したことを検知したときに、風呂循環ポンプ 1 4 及び循環ポンプ 1 7 の動作を停止することで、追い焚き動作を自動的に終了してもよい。

10

20

【 0 0 1 9 】

貯湯式給湯機 2 は、制御装置 5 0 を備える。ヒートポンプユニット 2 8、循環ポンプ 2 7、温度センサ 5 a ~ 5 e、温度センサ 6、一般給湯側電動混合弁 7、風呂給湯側電動混合弁 1 1、電磁弁 1 3、風呂循環ポンプ 1 4、循環ポンプ 1 7、給湯用流量センサ 1 9、給湯用温度センサ 2 0、風呂用流量センサ 2 1、風呂用温度センサ 2 2、及び給水温度センサ 2 3 は、それぞれ、制御装置 5 0 に対して電氣的に接続されている。台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 は、制御装置 5 0 に対して双方向にデータ通信可能に接続されている。台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 と、制御装置 5 0 との間の通信は、有線通信でも無線通信でもよい。制御装置 5 0 は、給湯システム 1 の動作を制御する。台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 は、制御装置 5 0 との間で通信を行い、操作指令及び運転状態などに関する情報のデータをやり取りする。

30

【 0 0 2 0 】

本実施の形態における制御装置 5 0 は、蓄熱運転制御部 5 0 a、表示制御部 5 0 b、計時部 5 0 c、給湯検知部 5 0 d、給湯量計算部 5 0 e、及びモード設定部 5 0 f を備える。

【 0 0 2 1 】

蓄熱運転制御部 5 0 a は、蓄熱運転を制御する。蓄熱運転には、主蓄熱運転及び追加蓄熱運転が含まれてもよい。主蓄熱運転は、電力量料金単価が割安になる時間帯、例えば夜間時間帯において実施されてもよい。主蓄熱運転は、一日に使用される熱量のうちの多くの部分を貯湯タンク 4 に蓄積するように実施されてもよい。蓄熱運転制御部 5 0 a は、毎日の総使用熱量を学習し、過去所定期間、例えば過去 2 週間の総使用熱量を統計的に処理した情報に基づいて、主蓄熱運転の目標蓄熱量を決定してもよい。追加蓄熱運転は、貯湯タンク 4 の湯切れを防止するために、貯湯タンク 4 に熱量を追加する運転である。

40

【 0 0 2 2 】

表示制御部 5 0 b は、台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 が備える表示手段の表示を制御する。表示手段については後述する。計時部 5 0 c は、時刻及び日付（曜日を含んでもよい）を計時する。

【 0 0 2 3 】

給湯検知部 5 0 d は、貯湯ユニット 3 から外部への給湯が実行されているか否かを検知する。給湯検知部 5 0 d は、給湯用流量センサ 1 9 の出力に基づいて、蛇口への給湯が実

50

行されているか否かを検知してもよい。給湯検知部 50d は、給湯用流量センサ 19 の出力が基準値に比べて大きい場合に蛇口への給湯が実行されていると判定し、そうでない場合に蛇口への給湯が実行されていないと判定してもよい。

【0024】

給湯検知部 50d は、風呂用流量センサ 21 の出力に基づいて、浴槽への給湯が実行されているか否かを検知してもよい。給湯検知部 50d は、風呂用流量センサ 21 の出力が基準値に比べて大きい場合に浴槽への給湯が実行されていると判定し、そうでない場合に浴槽への給湯が実行されていないと判定してもよい。

【0025】

給湯量計算部 50e は、貯湯ユニット 3 から外部への給湯量を計算する。給湯量計算部 50e は、給湯用流量センサ 19 で検知される蛇口への給湯流量を積算することで、蛇口への給湯量を計算してもよい。その際、給湯量計算部 50e は、給湯用温度センサ 20 で検知された実際の給湯温度での給湯量を、所定温度（例えば 40 ）での給湯量に換算してもよい。給湯量計算部 50e は、風呂用流量センサ 21 で検知される浴槽への給湯流量を積算することで、浴槽への給湯量を計算してもよい。その際、給湯量計算部 50e は、風呂用温度センサ 22 で検知された実際の給湯温度での給湯量を、所定温度（例えば 40 ）での給湯量に換算してもよい。

10

【0026】

モード設定部 50f は、台所リモコン 25 または浴室リモコン 26 に入力されるユーザー操作などに基づいて、貯湯式給湯機 2 の各種の制御モードを設定する。例えば、モード設定部 50f は、蓄熱運転の制御モードとして、「おまかせモード」、「多めモード」などを設定可能でもよい。「おまかせモード」とは、例えば、過去所定期間、例えば過去 2 週間の平均的な総使用熱量に基づく熱量を貯湯タンク 4 に確保するように制御するモードである。「多めモード」とは、「おまかせモード」よりも多めの熱量を貯湯タンク 4 に確保するように制御するモードである。

20

【0027】

また、本実施の形態では、モード設定部 50f は、「水供給モード」を設定可能である。「水供給モード」とは、一般給湯側電動混合弁 7 の低温水の混合割合を最大に固定する制御モードである。「水供給モード」では、一般給湯側電動混合弁 7 の開度を、給湯管 8 側を全閉、給水管 9 側を全開、にしてもよい。寒冷地方では、貯湯ユニット 3 内の混合給湯管 10、及び、貯湯ユニット 3 が外部から蛇口までの配管の凍結を予防するために、夜間に混合給湯管 10 に水を流したままにするような使い方をされることがある。そのような使い方をする場合に、「水供給モード」を設定することで、貯湯タンク 4 の湯の使用量を抑えることができる。「水供給モード」において、一般給湯側電動混合弁 7 の給湯管 8 側の開度を全閉の状態にしても、一般給湯側電動混合弁 7 の弁体の隙間から微小な湯の漏れが発生することで、貯湯タンク 4 の湯の使用量はゼロにはならない。

30

【0028】

図 2 は、実施の形態 1 の給湯システム 1 が備える台所リモコン 25 の外観図である。台所リモコン 25 及び浴室リモコン 26 は、同一または類似の基本構成を有する。以下では、代表して台所リモコン 25 を例に説明するが、浴室リモコン 26 についても台所リモコン 25 と同様である。

40

【0029】

図 2 に示すように、台所リモコン 25 は、操作部 29 及び表示部 30 を備える。操作部 29 は、ユーザーが操作する複数の入力スイッチを有する。ユーザーは、操作部 29 を操作することで、例えば、給湯温度の設定、湯はり動作、追い焚き動作等の指令または予約、蓄熱運転の制御モードの選択、「水供給モード」の設定/非設定、などに関する入力操作を行うことができる。表示部 30 は、例えば、液晶表示パネル、有機 EL 表示パネルなどのフラットディスプレイパネルを用いて構成される。表示部 30 は、文字、図形、キャラクタ等を視覚表示することで情報を表示できる。表示部 30 は、表示手段の例である。台所リモコン 25 は、音声ガイダンス装置などをさらに備えてもよい。

50

【 0 0 3 0 】

図 2 は、表示部 3 0 の表示画面がトップ画面 3 1 であるときの状態を表す。トップ画面 3 1 は、蓄熱運転の制御モードに関する設定情報 3 1 a と、現在時刻 3 1 b と、蓄熱運転が実行中か否かの運転情報 3 1 c と、貯湯タンク 4 内にある湯量または熱量の情報である残湯熱量情報 3 1 d とを含む。

【 0 0 3 1 】

図 2 に示すトップ画面 3 1 の例では、以下のようにになっている。設定情報 3 1 a として「おまかせ」の文字が表示されている。これは、「おまかせモード」が設定されていることを示す。運転情報 3 1 c として「わき上げ中」の文字が表示されている。これは、蓄熱運転が実行中であることを示す。残湯熱量情報 3 1 d として「残湯 1 0 0 L」の文字が表示されている。これは、貯湯タンク 4 内にある湯量または熱量が、所定温度に換算して 1 0 0 L であることを示す。

10

【 0 0 3 2 】

設定情報 3 1 a は、貯湯式給湯機 2 の設定に関する第一情報の例である。第一情報は、この例に限られるものではなく、例えば、給湯温度の設定値に関する情報を含んでもよい。

【 0 0 3 3 】

運転情報 3 1 c 及び残湯熱量情報 3 1 d は、貯湯式給湯機 2 の状態に関する第二情報の例である。第二情報は、この例に限られるものではなく、例えば、湯はり動作、追い焚き動作、蛇口への給湯などが実行中か否かに関する情報を含んでもよい。

20

【 0 0 3 4 】

図 2 に示す例では、文字を用いて第一情報及び第二情報を表示しているが、図形、キャラクタ等を用いて第一情報及び第二情報を表示してもよい。トップ画面 3 1 は、第一情報及び第二情報のいずれか一方のみを含むものでもよい。

【 0 0 3 5 】

本実施の形態では、制御装置 5 0 と、台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 との間は、共通の配線を介して接続されている。制御装置 5 0 は、貯湯式給湯機 2 の状態に関する情報などのデータを、宛先情報と共に送信することで、台所リモコン 2 5 宛ての情報と、浴室リモコン 2 6 宛ての情報とを区別して送信することができる。

【 0 0 3 6 】

本実施の形態では、制御装置 5 0 に対して、蛇口への 1 日の積算給湯量の目標値を設定可能である。ユーザーは、台所リモコン 2 5 または浴室リモコン 2 6 の操作部 2 9 を操作することで、蛇口への 1 日の積算給湯量の目標値を設定できる。制御装置 5 0 は、給湯量計算部 5 0 e により計算された当日の蛇口への積算給湯量が当該目標値を超えた場合には、例えば台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 の少なくとも一方からの音声案内によりユーザーに対して報知することで、蛇口の湯を使いすぎであることをユーザーに注意喚起してもよい。蛇口への 1 日の積算給湯量の目標値をユーザーが設定することに代えて、制御装置 5 0 が、過去所定期間に学習した実績値などに基づいて、蛇口への 1 日の積算給湯量の目標値を設定してもよい。

30

【 0 0 3 7 】

同様にして、ユーザーは、台所リモコン 2 5 または浴室リモコン 2 6 の操作部 2 9 を操作することで、浴槽への 1 日の積算給湯量の目標値を設定してもよい。制御装置 5 0 は、給湯量計算部 5 0 e により計算された当日の浴槽への積算給湯量が当該目標値を超えた場合には、例えば台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 からの音声案内によりユーザーに対して報知することで、浴槽の湯を使いすぎであることをユーザーに注意喚起してもよい。

40

【 0 0 3 8 】

以下に説明するように、本実施の形態の給湯システム 1 は、給湯が停止した直後に、台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 の表示部 3 0 に、給湯量に関する第三情報を含むガイダンス表示を行う機能を有する。ガイダンス表示の実施を希望しないユーザーのために

50

、給湯システム 1 は、ユーザーがガイダンス表示の ON / OFF を設定可能にする手段を備えてもよい。例えば、ユーザーが台所リモコン 2 5 または浴室リモコン 2 6 の操作部 2 9 を操作することで、ガイダンス表示の ON / OFF を設定できるように構成してもよい。

【 0 0 3 9 】

次に、給湯停止直後の台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 の表示部 3 0 におけるガイダンス表示について、図 3 及び図 4 に基づいて説明する。図 3 は、実施の形態 1 の給湯システム 1 の制御動作を示すフローチャートである。

【 0 0 4 0 】

図 3 のステップ S 1 で、給湯検知部 5 0 d は、給湯用流量センサ 1 9 の出力に基づいて、蛇口への給湯が実行されているか否かを判断する。蛇口への給湯が実行中である場合、すなわち蛇口への給湯が開始した場合には、ステップ S 2 へ移行する。蛇口への給湯が実行中でない場合、すなわち蛇口への給湯が開始していない場合には、ステップ S 1 を繰り返す。

10

【 0 0 4 1 】

蛇口への給湯が停止した直後を除き、蛇口への給湯が非実行中のときには、台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 の表示部 3 0 は、原則として、図 2 で説明したトップ画面 3 1 を表示している。「原則として」とは、例えば、表示部 3 0 の表示画面が変わるようなユーザー操作が操作部 2 9 に入力されない限り、という意味である。また、蛇口への給湯が実行中のときには、台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 の表示部 3 0 は、原則として、トップ画面 3 1 を表示している。すなわち、蛇口への給湯の最中に、台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 の表示部 3 0 は、トップ画面 3 1 の表示を継続する。これにより、以下のような効果が得られる。浴室でユーザーがシャワーを使用しているときに、台所にいる他のユーザーは、台所リモコン 2 5 のトップ画面 3 1 を見ることを妨げられることがない。また、台所の流し台でユーザーが食器洗いをしているときに、浴室にいる他のユーザーは、浴室リモコン 2 6 のトップ画面 3 1 を見ることを妨げられることがない。したがって、各ユーザーが、設定情報 3 1 a、運転情報 3 1 c、あるいは残湯熱量情報 3 1 d などの情報を見ることの利便性の低下を防止できる。

20

【 0 0 4 2 】

ステップ S 2 で、給湯量計算部 5 0 e は、ステップ S 1 からステップ S 2 へ移行した後の給湯用流量センサ 1 9 の給湯流量を積算することで、今回の蛇口への給湯が開始した後の給湯量を計算する。ステップ S 2 からステップ S 3 へ移行する。

30

【 0 0 4 3 】

ステップ S 3 で、給湯量計算部 5 0 e は、当日の蛇口への積算給湯量を計算する。すなわち、給湯量計算部 5 0 e は、ステップ S 2 で計算した給湯量と、今回の蛇口への給湯が開始する前における当日の蛇口への積算給湯量とを加算することで、現時点までの当日の蛇口への積算給湯量を計算する。ステップ S 3 からステップ S 4 へ移行する。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 4 で、計時部 5 0 c は、今回の蛇口への給湯が開始してから現時点までの給湯連続時間を計時する。ステップ S 4 からステップ S 5 へ移行する。

40

【 0 0 4 5 】

ステップ S 5 で、給湯検知部 5 0 d は、給湯用流量センサ 1 9 の出力に基づいて、蛇口への給湯が実行されているか否かを判断する。蛇口への給湯が実行中である場合、すなわち今回の蛇口への給湯がまだ停止せずに続いている場合には、ステップ S 2 へ戻る。蛇口への給湯が実行中でない場合、すなわち今回の蛇口への給湯が停止した場合には、ステップ S 6 へ移行する。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 6 で、表示制御部 5 0 b は、ステップ S 4 で計時された今回の蛇口への給湯連続時間が 3 0 秒以上かどうかを判断する。給湯連続時間が 3 0 秒未満の場合には、本ルーチンを終了する。この場合、台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 の表示部 3 0 にお

50

けるガイダンス表示は実施されず、台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 の表示部 3 0 は、トップ画面 3 1 の表示を継続する。

【 0 0 4 7 】

給湯連続時間が 3 0 秒以上の場合には、ステップ S 6 からステップ S 7 へ移行する。ステップ S 7 で、表示制御部 5 0 b は、浴室リモコン 2 6 宛てに、今回蛇口湯量、本日蛇口湯量、及び目標蛇口湯量に関する情報と、給湯停止直後のガイダンス表示を実施する指令情報とを送信する。これらの情報を受信した浴室リモコン 2 6 の表示部 3 0 は、給湯停止直後のガイダンス表示を実施する。

【 0 0 4 8 】

図 4 は、実施の形態 1 の給湯システム 1 のガイダンス表示を示す図である。図 4 に示すように、浴室リモコン 2 6 の表示部 3 0 は、以下のようにして、給湯停止直後のガイダンス表示を実施する。まず、表示部 3 0 の画面が、トップ画面 3 1 から第 1 のガイダンス画面 3 2 に切り替えられる。第 1 のガイダンス画面 3 2 は、一時的に表示される。第 1 のガイダンス画面 3 2 が表示される時間は、例えば、5 秒間でもよい。続いて、表示部 3 0 の画面が、第 1 のガイダンス画面 3 2 から第 2 のガイダンス画面 3 3 に切り替えられる。第 2 のガイダンス画面 3 3 は、一時的に表示される。第 2 のガイダンス画面 3 3 が表示される時間は、例えば、5 秒間でもよい。その後、表示部 3 0 の画面が、第 2 のガイダンス画面 3 3 からトップ画面 3 1 に戻され、給湯停止直後のガイダンス表示を終了する。このように、ガイダンス表示が自動的に終了してトップ画面 3 1 に戻ること、トップ画面 3 1 に戻すためのユーザー操作が不要であるので、利便性に優れる。

10

20

【 0 0 4 9 】

第 1 のガイダンス画面 3 2 は、今回蛇口湯量に関する情報と、本日蛇口湯量に関する情報とを含む。今回蛇口湯量とは、今回の蛇口への給湯の開始から停止までの給湯量のことである。今回蛇口湯量は、ステップ S 2 で計算された値である。図 4 の例では、今回蛇口湯量が 5 0 L であることをユーザーに知らせている。本日蛇口湯量とは、現時点までの当日の蛇口への積算給湯量のことである。本日蛇口湯量は、ステップ S 3 で計算された値である。図 4 の例では、本日蛇口湯量が 4 0 0 L であることをユーザーに知らせている。

【 0 0 5 0 】

第 2 のガイダンス画面 3 3 は、目標蛇口湯量に関する情報と、本日蛇口湯量に関する情報とを含む。目標蛇口湯量とは、前述した、蛇口への 1 日の積算給湯量の目標値のことである。図 4 の例では、目標蛇口湯量が 5 0 0 L であることをユーザーに知らせている。本実施の形態であれば、目標蛇口湯量に関する情報と、本日蛇口湯量に関する情報とを同時に表示することで、蛇口の湯を使いすぎでないかどうかをユーザーに分かりやすく知らせることができる。

30

【 0 0 5 1 】

ステップ S 7 からステップ S 8 へ移行する。ステップ S 8 で、表示制御部 5 0 b は、台所リモコン 2 5 宛てに、今回蛇口湯量、本日蛇口湯量、及び目標蛇口湯量に関する情報と、給湯停止直後のガイダンス表示を実施する指令情報とを送信する。これらの情報を受信した台所リモコン 2 5 の表示部 3 0 は、給湯停止直後のガイダンス表示を実施する。台所リモコン 2 5 のガイダンス表示は、図 4 で説明した浴室リモコン 2 6 のガイダンス表示と同様である。

40

【 0 0 5 2 】

給湯停止直後のガイダンス表示の ON / OFF 設定が OFF に設定されている場合は、表示制御部 5 0 b は、今回蛇口湯量、本日蛇口湯量、及び目標蛇口湯量に関する情報と、給湯停止直後のガイダンス表示を実施する指令情報とを、浴室リモコン 2 6 及び台所リモコン 2 5 宛てに送信しない。この場合には、浴室リモコン 2 6 及び台所リモコン 2 5 は、給湯停止直後に上記のようなガイダンス表示を実施せず、表示部 3 0 をトップ画面 3 1 のままにする。これにより、ガイダンス表示の実施を希望しないユーザーにも対応できる。

【 0 0 5 3 】

今回蛇口湯量は、給湯の開始から停止までの給湯量に関する第三情報の例である。本実

50

施の形態であれば、給湯が停止した後に、貯湯式給湯機 2 の設定に関する第一情報及び貯湯式給湯機 2 の状態に関する第二情報を含むトップ画面 3 1 に代えて、第三情報を含む第 1 のガイダンス画面 3 2 を表示することで、以下の効果が得られる。ユーザーは、給湯の利用を停止した直後に、台所リモコン 2 5 または浴室リモコン 2 6 の表示部 3 0 に視線を向ける可能性が高い。トップ画面 3 1 から第 1 のガイダンス画面 3 2 へ切り替わるときの視覚的な効果がユーザーの視線を引き付けることができる。第一情報及び第二情報の少なくとも一方の情報に代えて第三情報を表示することで、第三情報の表示面積を大きくできる。これらのことから、第三情報、すなわち今回の給湯量に関する情報をユーザーに確実に知らせることができる。その結果、ユーザーの湯の使いすぎを確実に抑制できる。

【 0 0 5 4 】

前述したように、本実施の形態であれば、蛇口への給湯の最中は、台所リモコン 2 5 及び浴室リモコン 2 6 の表示部 3 0 は、トップ画面 3 1 の表示を継続する。このため、浴室でユーザーがシャワーを長時間使用している場合でも、台所にいる他のユーザーが台所リモコン 2 5 のトップ画面 3 1 の情報を確認したいときにそれを妨げることがない。また、台所の流し台でユーザーが長時間食器洗いをしている場合でも、浴室にいる他のユーザーが浴室リモコン 2 6 のトップ画面 3 1 の情報を確認したいときにそれを妨げることがない。

【 0 0 5 5 】

本実施の形態では、台所リモコン 2 5 の表示部 3 0 にガイダンス画面 3 2 , 3 3 が表示されるタイミング (ステップ S 8) に比べて、浴室リモコン 2 6 の表示部 3 0 にガイダンス画面 3 2 , 3 3 が表示されるタイミング (ステップ S 7) が早い。これにより、以下のような効果が得られる。一般的に、台所にて蛇口を使用していたユーザーよりも、浴室で蛇口 (シャワー) を使用していたユーザーの方が、リモコンを見やすい場所にいることが多い。このため、浴室リモコン 2 6 に先に情報を送信し、ガイダンス画面 3 2 , 3 3 をより早く表示させることで、利便性がより高くなる。なお、浴室リモコン 2 6 の表示部 3 0 は、浴室内外表示部の例であり、台所リモコン 2 5 の表示部 3 0 は、浴室外表示部の例である。

【 0 0 5 6 】

本実施の形態では、ステップ S 6 の処理を行うことで、以下の効果が得られる。給湯の開始から停止までの時間、すなわち給湯連続時間が基準 (例えば 3 0 秒) に満たないときには、ガイダンス表示を実施せず、トップ画面 3 1 を維持する。蛇口からの細切れの短時間の出湯、あるいは蛇口からの意図しない少量の出湯のときに、ガイダンス表示がされてしまうと、ユーザーに対し、表示部 3 0 の表示がチラつくことによる煩わしさ、あるいは違和感を与える可能性がある。本実施の形態であれば、そのようなことを防止できる。給湯連続時間に代えて、給湯の開始から停止までの給湯量が基準 (例えば 3 0 L) に満たないときに、ガイダンス表示を実施せず、トップ画面 3 1 を維持するようにしてもよい。その場合でも、上記と類似の効果が得られる。

【 0 0 5 7 】

制御装置 5 0 は、「水供給モード」が設定されている場合には、給湯停止直後のガイダンス表示を実施しないように制御してもよい。「水供給モード」が設定されているときには湯が一切使用されない、と誤って認識しているユーザーがいる可能性がある。前述したように、実際には、「水供給モード」が設定されているときにも、一般給湯側電動混合弁 7 の弁体の隙間から微小な湯の漏れが発生することで、湯の使用量はゼロにはならない。そのような僅かな使用量に対して給湯量の情報を表示してしまうと、ユーザーに不要な違和感を与える可能性がある。そのような可能性を排除するため、「水供給モード」が設定されている場合には、給湯停止直後のガイダンス表示を実施しないことが望ましい。

【 0 0 5 8 】

本日蛇口湯量は、当日の積算給湯量に関する第四情報の例である。本実施の形態では、第 1 のガイダンス画面 3 2 にて、第四情報 (本日蛇口湯量) を第三情報 (今回蛇口湯量) と共に表示している。このような構成に限らず、第三情報 (今回蛇口湯量) が表示された

10

20

30

40

50

後に第四情報（本日蛇口湯量）を表示してもよい。

【0059】

目標蛇口湯量は、1日の積算給湯量の目標値に関する第五情報の例である。本実施の形態では、第2のガイダンス画面33にて、第五情報（目標蛇口湯量）を第四情報（本日蛇口湯量）と共に表示している。このような構成に限らず、第四情報（本日蛇口湯量）が表示された後に第五情報（目標蛇口湯量）を表示してもよい。

【0060】

本実施の形態では、蛇口への給湯に対する給湯停止後のガイダンス表示を実施する場合を例に説明した。このような例に限らず、浴槽への給湯に対する給湯停止後のガイダンス表示を同じようにして実施してもよい。その場合には、風呂用流量センサ21で検知される情報に基づいて、ガイダンス画面に表示する情報を作成できる。当該ガイダンス画面には、今回の浴槽への給湯量（今回ふる湯量）、当日の浴槽への積算給湯量（本日ふる湯量）、一日の浴槽への積算給湯量の目標値（目標ふる湯量）などの情報を表示してもよい。制御装置50は、蛇口への給湯停止後のガイダンス表示と、浴槽への給湯停止後のガイダンス表示とを区別する種別情報とともに、給湯量などの情報を台所リモコン25及び浴室リモコン26に送信すればよい。

10

【0061】

実施の形態1の給湯システム1が備える制御装置50の各機能は、処理回路により実現されてもよい。制御装置50の処理回路は、少なくとも1つのプロセッサと少なくとも1つのメモリとを備えてもよい。処理回路が少なくとも1つのプロセッサと少なくとも1つのメモリとを備える場合、制御装置50の各機能は、ソフトウェア、ファームウェア、またはソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現されてもよい。ソフトウェアおよびファームウェアの少なくとも一方は、プログラムとして記述されてもよい。ソフトウェアおよびファームウェアの少なくとも一方は、少なくとも1つのメモリに格納されてもよい。少なくとも1つのプロセッサは、少なくとも1つのメモリに記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、制御装置50の各機能を実現してもよい。少なくとも1つのメモリは、不揮発性または揮発性の半導体メモリ、磁気ディスク等を含んでもよい。

20

【0062】

制御装置50の処理回路は、少なくとも1つの専用のハードウェアを備えてもよい。処理回路が少なくとも1つの専用のハードウェアを備える場合、処理回路は、例えば、単一回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field-Programmable Gate Array)、またはこれらを組み合わせたものでもよい。制御装置50の各部の機能がそれぞれ処理回路で実現されても良い。また、制御装置50の各部の機能がまとめて処理回路で実現されても良い。制御装置50の各機能について、一部を専用のハードウェアで実現し、他の一部をソフトウェアまたはファームウェアで実現してもよい。処理回路は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはこれらの組み合わせによって、制御装置50の各機能を実現しても良い。

30

40

【0063】

単一の制御装置により給湯システム1の動作が制御される構成に限定されるものではなく、複数の制御装置が連携することで給湯システム1の動作を制御する構成にしてもよい。

【符号の説明】

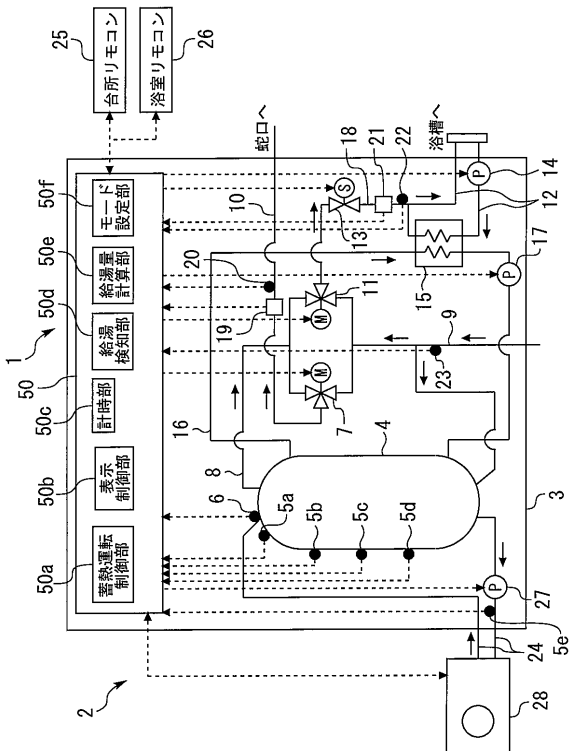
【0064】

1 給湯システム、 2 貯湯式給湯機、 3 貯湯ユニット、 4 貯湯タンク、 5 a 第1の温度センサ、 5 b 第2の温度センサ、 5 c 第3の温度センサ、 5 d 第4の温度センサ、 5 e 温度センサ、 6 温度センサ、 7 一般給湯側電動混合弁、 8 給湯管、 9 給水管、 10 混合給湯管、 11 風呂給湯側電動混合

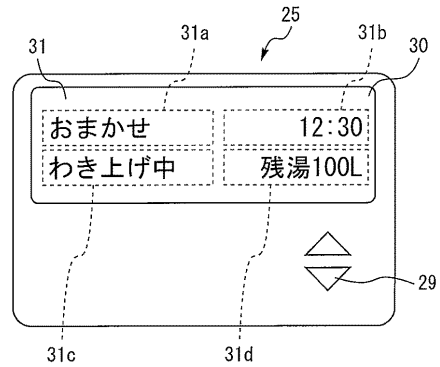
50

弁、 12 風呂側循環回路、 13 電磁弁、 14 風呂循環ポンプ、 15 熱交換器、 16 タンク側循環回路、 17 循環ポンプ、 18 混合風呂管、 19 給湯用流量センサ、 20 給湯用温度センサ、 21 風呂用流量センサ、 22 風呂用温度センサ、 23 給水温度センサ、 24 蓄熱回路、 25 台所リモコン、 26 浴室リモコン、 27 循環ポンプ、 28 ヒートポンプユニット、 29 操作部、 30 表示部、 31 トップ画面、 31a 設定情報、 31b 現在時刻、 31c 運転情報、 31d 残湯熱量情報、 32 第1のガイダンス画面、 33 第2のガイダンス画面、 50 制御装置、 50a 蓄熱運転制御部、 50b 表示制御部、 50c 計時部、 50d 給湯検知部、 50e 給湯量計算部、 50f モード設定部

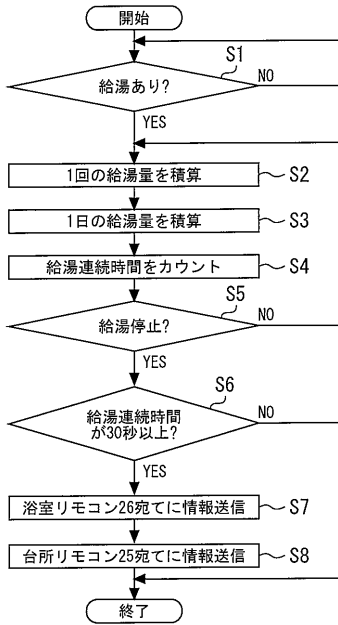
【 図 1 】



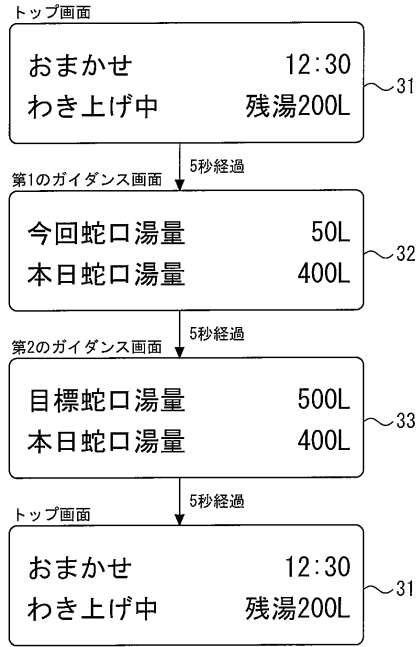
【 図 2 】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 本庄 康史

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 柳下 正俊

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 戸田 明宏

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) 3L122 AA02 AA23 AA63 AA64 AA65 AB22 AB42 BA02 BA13 BA14
BA24 BA37 BA44 BB03 EA09 FA03 FA12 FA13 FA22 FA23
FA24 FA27