【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第５部門第３区分
【発行日】平成17年6月23日(2005.6.23)

【公開番号】特開2003-114053(P2003-114053A)
【公開日】平成15年4月18日(2003.4.18)
【出願番号】特願2001-309095(P2001-309095)
【国際特許分類第７版】
　Ｆ２４Ｈ　 1/00
　Ｆ２４Ｄ　 3/00
　Ｆ２５Ｂ　 1/00
　Ｆ２５Ｂ　30/02
【ＦＩ】
　Ｆ２４Ｈ　 1/00　　６１１Ｇ
　Ｆ２４Ｄ　 3/00　　Ｅ
　Ｆ２５Ｂ　 1/00　　３９５Ｚ
　Ｆ２５Ｂ　30/02　　Ｆ

【手続補正書】
【提出日】平成16年10月1日(2004.10.1)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
　給湯用の湯を内部に貯える貯湯タンク（１）と、
　この貯湯タンク（１）内の最下部の水を、前記貯湯タンク（１）内の最上部に送る第１の循環回路（２０）と、
　この第１の循環回路（２０）に設けられ、前記第１の循環回路（２０）を流れる水を加熱して高温の湯とするヒートポンプユニット（２）と、
　このヒートポンプユニット（２）により加熱され前記貯湯タンク（１）内の最上部に貯えられた高温の湯を、循環して前記貯湯タンク（１）内に戻す第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）と、
　この第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）に設けられ、前記第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）を流れる高温の湯と被加熱物とを熱交換して、前記第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）を流れる高温の湯を低温の湯とする熱交換手段（８１）と、
　前記貯湯タンク（１）内の湯が前記貯湯タンク（１）外で消費されるときには、前記貯湯タンク（１）内の湯を前記貯湯タンク（１）外に送る給湯配管（１４ａ、１４ｂ、１７、１７ａ）と、
　前記貯湯タンク（１）内の湯が前記給湯配管（１４ａ、１４ｂ、１７、１７ａ）を通って前記貯湯タンク（１）外で消費されるときには、前記貯湯タンク（１）内の最下部に水を供給する給水配管（１２）とを備える貯湯式給湯装置であって、
　前記第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）は、前記第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）を流れ、前記貯湯タンク（１）内に戻る前記低温の湯を、前記貯湯タンク（１）内の高温の湯と水との間に戻す構成であることを特徴とする貯湯式給湯装置。
【請求項２】
　前記第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）を流れて前記貯湯タンク（１）内に戻

る前記低温の湯の温度とほぼ同一の温度となる前記貯湯タンクの部位において、前記第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）の下流側端部は前記貯湯タンク（１）に接続されており、前記貯湯タンク（１）内に前記低温の湯を戻す構成であることを特徴とする請求項１に記載の貯湯式給湯装置。

【請求項３】

前記貯湯タンク（１）は、その高さ方向において前記給湯配管（１４ａ、１４ｂ、１７、１７ａ）の上流側端部を複数に分けて接続しており、

これらの複数の上流側端部のうち、前記貯湯タンク（１）内において前記上流側端部を接続した部位の湯の温度が、前記貯湯タンク（１）外で消費される湯の必要温度以上である前記上流側端部より、選択的に出湯される構成であることを特徴とする請求項１または請求項２に記載の貯湯式給湯装置。

【請求項４】

前記被加熱物は、床暖房ユニット（８０）の熱媒体であり、

前記熱交換手段（８１）は、前記第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）を流れる前記高温の湯と前記熱媒体とを熱交換する熱交換器であることを特徴とする請求項１ないし請求項３のいずれか１つに記載の貯湯式給湯機。

【請求項５】

前記ヒートポンプユニット（２）は、冷媒が二酸化炭素であることを特徴とする請求項１ないし請求項４のいずれか１つに記載の貯湯式給湯機。

【請求項６】

給湯用の湯を内部に貯える第１の貯湯タンク（１ａ）と、

最上部を前記第１の貯湯タンク（１ａ）の最下部に連通し、給湯用の湯を内部に貯える第２の貯湯タンク（１ｂ）と、

前記第２の貯湯タンク（１ｂ）内の最下部の水を、前記第１の貯湯タンク（１ａ）内の最上部に送る第１の循環回路（２０）と、

この第１の循環回路（２０）に設けられ、前記第１の循環回路（２０）を流れる水を加熱して高温の湯とするヒートポンプユニット（２）と、

このヒートポンプユニット（２）により加熱され前記第１の貯湯タンク（１ａ）内の最上部に貯えられた高温の湯を、循環して前記第１の貯湯タンク（１ａ）内の最下部に戻す第２の循環回路（４３）と、

この第２の循環回路（４３）に設けられ、前記第２の循環回路（４３）を流れる高温の湯と被加熱物とを熱交換して、前記第２の循環回路（４３）を流れる高温の湯を低温の湯とする熱交換手段（８１）と、

前記第１の貯湯タンク（１ａ）内もしくは前記第２の貯湯タンク（１ｂ）内の湯が両貯湯タンク（１ａ、１ｂ）外で消費されるときには、前記第１の貯湯タンク（１ａ）内もしくは前記第２の貯湯タンク（１ｂ）内の湯を前記両貯湯タンク（１ａ、１ｂ）外に送る給湯配管（１７、２１４、２１４ａ、２１４ｂ）と、

前記第１の貯湯タンク（１ａ）内もしくは前記第２の貯湯タンク（１ｂ）内の湯が前記給湯配管（１７、２１４、２１４ａ、２１４ｂ）を通って前記両貯湯タンク（１ａ、１ｂ）外で消費されるときには、前記第２の貯湯タンク（１ｂ）の最下部に水を供給する給水配管（１２）とを備えることを特徴とする貯湯式給湯装置。

【請求項７】

前記給湯配管（１７、２１４、２１４ａ、２１４ｂ）は、上流側端部を複数に分けて前記第１の貯湯タンク（１ａ）の最上部および前記第２の貯湯タンク（１ｂ）の最上部に接続しており、

これらの複数の上流側端部のうち、前記第１の貯湯タンク（１ａ）内および前記第２の貯湯タンク（１ｂ）内において前記上流側端部を接続した部位の湯の温度が、前記両貯湯タンク（１ａ、１ｂ）外で消費される湯の必要温度以上である前記上流側端部より、選択的に出湯される構成であることを特徴とする請求項６に記載の貯湯式給湯装置。

【請求項８】

前記被加熱物は、床暖房ユニット（８０）の熱媒体であり、
前記熱交換手段（８１）は、前記第２の循環回路（４３）を流れる前記高温の湯と前記熱媒体とを熱交換する熱交換器であることを特徴とする請求項６または請求項７に記載の貯湯式給湯機。
【請求項９】
前記ヒートポンプユニット（２）は、冷媒が二酸化炭素であることを特徴とする請求項６ないし請求項８のいずれか１つに記載の貯湯式給湯機。
【請求項１０】
給湯用の湯を内部に貯える第１の貯湯タンク（１ｃ）と、
この第１の貯湯タンク（１ｃ）内の最下部の水を、前記第１の貯湯タンク（１ｃ）内の最上部に送る第１の循環回路（２０ａ、２０ｃ、２０ｅ）と、
この第１の循環回路（２０ａ、２０ｃ、２０ｅ）に設けられ、前記第１の循環回路（２０ａ、２０ｃ、２０ｅ）を流れる水を加熱して高温の湯とする第１のヒートポンプユニット（２）と、
給湯用の湯を内部に貯える第２の貯湯タンク（１ｄ）と、
この第２の貯湯タンク（１ｄ）内の最下部の水を、前記第２の貯湯タンク（１ｄ）内の最上部に送る第２の循環回路（２０ｂ、２０ｃ、２０ｄ）と、
この第２の循環回路（２０ｂ、２０ｃ、２０ｄ）に設けられ、前記第２の循環回路（２０ｂ、２０ｃ、２０ｄ）を流れる水を加熱して高温の湯とする第２のヒートポンプユニット（２）と、
前記第１のヒートポンプユニット（２）により加熱され前記第１の貯湯タンク（１ｃ）内の最上部に貯えられた高温の湯を、循環して前記第１の貯湯タンク（１ｃ）内の最下部に戻す第３の循環回路（４３）と、
この第３の循環回路（４３）に設けられ、前記第３の循環回路（４３）を流れる高温の湯と被加熱物とを熱交換して、前記第３の循環回路（４３）を流れる高温の湯を低温の湯とする熱交換手段（８１）と、
前記第１の貯湯タンク（１ｃ）内もしくは前記第２の貯湯タンク（１ｄ）内の湯が両貯湯タンク（１ｃ、１ｄ）外で消費されるときには、前記第１の貯湯タンク（１ｃ）内もしくは前記第２の貯湯タンク（１ｄ）内の湯を前記両貯湯タンク（１ｃ、１ｄ）外に送る給湯配管（１７、２１４、２１４ａ、２１４ｂ）と、
前記第１の貯湯タンク（１ｃ）内の湯が前記給湯配管（１７、２１４、２１４ａ、２１４ｂ）を通って前記両貯湯タンク（１ｃ、１ｄ）外で消費されるときには、前記第１の貯湯タンク（１ｃ）内の最下部に水を供給するとともに、前記第２の貯湯タンク（１ｄ）内の湯が前記給湯配管（１７、２１４、２１４ａ、２１４ｂ）を通って前記両貯湯タンク（１ｃ、１ｄ）外で消費されるときには、前記第２の貯湯タンク（１ｄ）内の最下部に水を供給する給水配管（１２）とを備える貯湯式給湯装置であって、
前記第１の貯湯タンク（１ｃ）においては、まず前記第１の循環回路（２０ａ、２０ｃ、２０ｅ）に水を流し前記第１のヒートポンプユニット（２）により加熱して前記第１の貯湯タンク（１ｃ）内を高温の湯で満たし、次に前記第３の循環回路（４３）に高温の湯を流して前記熱交換手段（８１）による熱交換を終了した後に、前記第１の貯湯タンク（８１）内の湯が前記給湯配管（１７、２１４、２１４ａ、２１４ｂ）を通って前記両貯湯タンク（１ｃ、１ｄ）外で消費される構成であることを特徴とする貯湯式給湯装置。
【請求項１１】
前記給湯配管（１７、２１４、２１４ａ、２１４ｂ）は、上流側端部を複数に分けて前記第１の貯湯タンク（１ｃ）の最上部および前記第２の貯湯タンク（１ｄ）の最上部に接続しており、
これらの複数の上流側端部のうち、前記第１の貯湯タンク（１ｃ）内および前記第２の貯湯タンク（１ｄ）内において前記上流側端部を接続した部位の湯の温度が、前記両貯湯タンク（１ｃ、１ｄ）外で消費される湯の必要温度以上である前記上流側端部より、選択的に出湯される構成であることを特徴とする請求項１０に記載の貯湯式給湯装置。

【請求項１２】
前記被加熱物は、床暖房ユニット（８０）の熱媒体であり、
前記熱交換手段（８１）は、前記第３の循環回路（４３）を流れる前記高温の湯と前記熱媒体とを熱交換する熱交換器であることを特徴とする請求項１０または請求項１１に記載の貯湯式給湯機。
【請求項１３】
前記第１のヒートポンプユニット（２）および前記第２のヒートポンプユニット（２）は、冷媒が二酸化炭素であることを特徴とする請求項１０ないし請求項１２のいずれか１つに記載の貯湯式給湯機。
【請求項１４】
給湯用の湯を内部に貯える貯湯タンク（１）と、
この貯湯タンク（１）内の最下部の水を、前記貯湯タンク（１）内の最上部に送る第１の循環回路（２０）と、
この第１の循環回路（２０）に設けられ、前記第１の循環回路（２０）を流れる水を加熱して高温の湯とするヒートポンプユニット（２）と、
このヒートポンプユニット（２）により加熱され前記貯湯タンク（１）内の最上部に貯えられた高温の湯を、循環して前記貯湯タンク（１）内に戻す第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）と、
この第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）に設けられ、前記第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）を流れる高温の湯と被加熱物とを熱交換して、前記第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）を流れる高温の湯を低温の湯とする熱交換手段（８１）と、
前記貯湯タンク（１）内の湯が前記貯湯タンク（１）外で消費されるときには、前記貯湯タンク（１）内の湯を前記貯湯タンク（１）外に送る給湯配管（１４ａ、１４ｂ、１７、１７ａ）と、
前記貯湯タンク（１）内の湯が前記給湯配管（１４ａ、１４ｂ、１７、１７ａ）を通って前記貯湯タンク（１）外で消費されるときには、前記貯湯タンク（１）内の最下部に水を供給する給水配管（１２）とを備える貯湯式給湯装置であって、
前記第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）の下流側端部は、前記貯湯タンク（１）の高さ方向において複数に分岐しており、分岐した前記複数の第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）はそれぞれ前記貯湯タンク（１）に接続されていることを特徴とする貯湯式給湯装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
また、請求項２に記載の発明では、前記第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）を流れて前記貯湯タンク（１）内に戻る前記低温の湯の温度とほぼ同一の温度となる前記貯湯タンクの部位において、前記第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）の下流側端部は前記貯湯タンク（１）に接続されており、前記貯湯タンク（１）内に前記低温の湯を戻す構成であることを特徴としている。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】
これによると、第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）から貯湯タンク（１）に戻

す際に、貯湯タンク（１）内の湯の温度勾配を逆転して不要な混合が発生することを防止することができ、ヒートポンプユニットの沸き上げ性能の低下を防止するこができる。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３１】

このように、第１および第２のヒートポンプユニット（２）の冷媒に二酸化炭素を採用すると、超臨界域を用いることで第１および第２の循環回路（２０）を流れる水を加熱する冷媒の温度（圧縮機からの吐出温度）を高くすることができる。従って、高温の湯を効率良く沸き上げることが可能である。また、請求項１４に記載の発明では、給湯用の湯を内部に貯える貯湯タンク（１）と、この貯湯タンク（１）内の最下部の水を、貯湯タンク（１）内の最上部に送る第１の循環回路（２０）と、この第１の循環回路（２０）に設けられ、第１の循環回路（２０）を流れる水を加熱して高温の湯とするヒートポンプユニット（２）と、ヒートポンプユニット（２）により加熱され貯湯タンク（１）内の最上部に貯えられた高温の湯を、循環して貯湯タンク（１）内に戻す第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）と、第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）に設けられ、第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）を流れる高温の湯と被加熱物とを熱交換して、第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）を流れる高温の湯を低温の湯とする熱交換手段（８１）と、貯湯タンク（１）内の湯が貯湯タンク（１）外で消費されるときには、貯湯タンク（１）内の湯を貯湯タンク（１）外に送る給湯配管（１４ａ、１４ｂ、１７、１７ａ）と、貯湯タンク（１）内の湯が給湯配管（１４ａ、１４ｂ、１７、１７ａ）を通って貯湯タンク（１）外で消費されるときには、貯湯タンク（１）内の最下部に水を供給する給水配管（１２）とを備える貯湯式給湯装置であって、第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）の下流側端部は、貯湯タンク（１）の高さ方向において複数に分岐しており、分岐した複数の第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）はそれぞれ貯湯タンク（１）に接続されていることを特徴とする。これによると、熱交換手段（８１）により熱交換され、第２の循環回路（４３、４４、４５、４６）から貯湯タンク（１）に戻る低温の湯を、貯湯タンク（１）内の温度勾配を乱すことなく、貯湯タンク（１）内に戻すことができる。