

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6651007号

(P6651007)

(45) 発行日 令和2年2月19日(2020.2.19)

(24) 登録日 令和2年1月23日(2020.1.23)

(51) Int.Cl. F I
F 2 4 H 1/00 (2006.01)
F 2 4 H 1/18 (2006.01)
 F 2 4 H 1/00 6 2 1 Z
 F 2 4 H 1/00 6 2 1 E
 F 2 4 H 1/00 6 2 1 F
 F 2 4 H 1/18 D

請求項の数 6 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2018-517264 (P2018-517264)	(73) 特許権者	518110165
(86) (22) 出願日	平成28年10月24日(2016.10.24)		河南水木環保持科技股▲ふん▼有限公司
(65) 公表番号	特表2018-536825 (P2018-536825A)		中華人民共和国 450000 河南省鄭州市高新技術開發区瑞達路96号
(43) 公表日	平成30年12月13日(2018.12.13)	(74) 代理人	100130111
(86) 国際出願番号	PCT/CN2016/103111		弁理士 新保 齊
(87) 国際公開番号	W02017/140117	(72) 発明者	王 波
(87) 国際公開日	平成29年8月24日(2017.8.24)		中華人民共和国 450000 河南省鄭州市国家高新技術開發区瑞達路96号
審査請求日	平成30年5月9日(2018.5.9)	(72) 発明者	田 万品
(31) 優先権主張番号	201610085024.0		中華人民共和国 450000 河南省鄭州市国家高新技術開發区瑞達路96号
(32) 優先日	平成28年2月15日(2016.2.15)	(72) 発明者	羅 振宇
(33) 優先権主張国・地域又は機関	中国 (CN)		中華人民共和国 450000 河南省鄭州市国家高新技術開發区瑞達路96号
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高効率平板型太陽熱吸熱システム及びその運転方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高効率平板型太陽熱吸熱システムであって、前記システムは一次側循環管網と二次側循環管網と制御システムとからなり、前記一次側循環管網は圧力タンク(1)内の管と平板型集熱器組(2)内の第1熱交換チューブ(3)が第1管路(4)と第3管路(9)の連通を通じて構成され、前記二次側循環管網はプール(5)底部の管網と前記平板型集熱器組(2)内の第2熱交換チューブ(6)が第2管路(7)と第4管路(10)の連通を通じて構成され、

使用過程中、前記一次側循環管網内において水流の流れる方向は、前記圧力タンク(1)内の管から前記第1管路(4)を通じて前記平板型集熱器組(2)内の前記第1熱交換チューブ(3)内に流れ込み、更に前記第3管路(9)を経由して前記圧力タンク(1)内の管に戻る構成で1つの循環を形成すると共に、

前記二次側循環管網内において水流の流れる方向は、前記プール(5)底部の管網から前記第2管路(7)を通じて前記平板型集熱器組(2)内の前記第2熱交換チューブ(6)に流れ込み、更に前記第4管路(10)を経由して前記プール(5)底部の管網内に戻る構成で1つの循環を形成し、

前記圧力タンク(1)内にヒーター(8)が設けられ、前記第1熱交換チューブ(3)の吐水口に第1温度計(T1)が設けられ、前記第2熱交換チューブ(7)の吐水口に第2温度計(T2)が設けられ、前記プール(5)内に第3温度計(T3)が設けられ、前記圧力タンク(1)内に第4温度計(T4)が設けられ、前記第1管路(4)に一次側循

10

20

環ポンプ（１１）が設けられ、前記第２管路（７）に二次側循環ポンプ（１２）が設けられ、前記ヒーター（８）、前記第１温度計（Ｔ１）、前記第２温度計（Ｔ２）、前記第３温度計（Ｔ３）、前記第４温度計（Ｔ４）、前記一次側循環ポンプ（１１）及び前記二次側循環ポンプ（１２）が前記制御システム（１３）と接続されることを特徴とする、高効率平板型太陽熱吸熱システム

【請求項２】

前記平板型集熱器組（２）は、若干の平板型集熱器（１４）を直列に接続して構成され、前記第１熱交換チューブ（３）が第２熱交換チューブ（６）と並列に接続されることを特徴とする、請求項１に記載の高効率平板型太陽熱吸熱システム。

【請求項３】

前記圧力タンク上に吸込口（１５）及び吐水口（１６）が設けられ、前記吸込口（１５）は冷水管と接続され、前記吐水口（１６）が温水管と接続されることを特徴とする、請求項１に記載の高効率平板型太陽熱吸熱システム。

【請求項４】

前記一次側循環管網及び前記二次側循環管網には、いずれも自動排気弁、逃し弁、逆止弁、フィルタ、ゲートバルブ及び電磁弁が取り付けられていることを特徴とする、請求項１に記載の高効率平板型太陽熱吸熱システム。

【請求項５】

前記制御システム（１３）は、制御盤であることを特徴とする、請求項１に記載の高効率平板型太陽熱吸熱システム。

【請求項６】

請求項１に記載の高効率平板型太陽熱吸熱システムの運転方法であって、日当たりのよい時、一次側循環管網について、第１温度計（Ｔ１）が設定温度に達した時、制御システム（１３）は一次側循環ポンプ（１１）を通じて前記一次側循環管網を起動させ、前記第１温度計（Ｔ１）の温度が設定温度より低くなった時、前記制御システム（１３）が前記一次側循環管網の運転を停止させ、日当たりの悪い時、前記一次側循環管網について、前記制御システム（１３）が圧力タンク内のヒーター（８）を起動させ、前記圧力タンク内の水が第４温度計（Ｔ４）の温度に達した時、前記制御システムが前記一次側循環管網を起動させ；二次側循環管網について、第２温度計（Ｔ２）が設定温度値に達した時、前記制御システム（１３）は二次側循環ポンプ（１２）の起動を通じて前記二次側循環管網を起動させ、前記第２温度計（Ｔ２）が設定温度値より低くなった時、制御システム（１３）が二次側循環管網の運転を停止させ、前記二次側循環管網が第２温度計（Ｔ２）の温度に基づき、前記制御システム（１３）が前記二次側循環管網を制御して断続的に循環させ、プール内の水温を一定値にさせ、すなわち、第３温度計（Ｔ３）が設定値に達せさせることができることを特徴とする、運転方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、エネルギーの熱供給分野に関し、特に、高効率平板型太陽熱吸熱システム及びその運転方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来のプールに温水を供給するシステムのタイプは、真空管型太陽熱温水システム、平板型太陽熱温水システム（平板型集熱器内は、単管とする）、温水ボイラシステム（ガス焚き、電気、石炭焚き等）が挙げられ、均しくプール内の水を定温加熱できないという欠陥があり、かつその他のエネルギータイプの熱供給がエネルギーの無駄及び環境汚染という問題を引き起こしていた。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

10

20

30

40

50

本発明は、上記欠陥に鑑み、平板型太陽熱吸熱システム内に二重管循環を実現する方法を通じて、システムの熱効率を高め、プール水を定温加熱できないという問題を効果的に解決できる高効率平板型太陽熱吸熱システム及びその運転方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記目的を達成するため、本発明の技術的手段としては、高効率平板型太陽熱吸熱システムであって、前記システムは一次側循環網と二次側循環網と制御システムとからなり、前記一次側循環網は圧力タンク内の管と平板型集熱器組内の第1熱交換チューブが第1管路と第3管路の連通を通じて構成され、二次側循環網はプール底部の管網と平板型集熱器組内の第2熱交換チューブが第2管路と第4管路の連通を通じて構成され、圧力タンク内にヒーターが設けられ、第1熱交換チューブの吐水口に第1温度計が設けられ、第2熱交換チューブの吐水口に第2温度計が設けられ、プール内に第3温度計が設けられ、圧力タンク内に第4温度計が設けられ、第1管路に一次側循環ポンプが設けられ、第2管路に二次側循環ポンプが設けられ、ヒーター、第1温度計、第2温度計、第3温度計、第4温度計、一次側循環ポンプ及び二次側循環ポンプが制御システムと接続される。

10

【0005】

前記平板型集熱器組は、若干の平板型集熱器を直列に接続して構成され、前記第1熱交換チューブが第2熱交換チューブと並列に接続される。

【0006】

20

前記圧力タンク上に吸込口及び吐水口が設けられ、該吸込口は冷水管と接続され、該吐水口が温水管と接続される。

【0007】

前記一次側循環管網及び二次側循環管網には、いずれも自動排気弁、逃し弁、逆止弁、フィルタ、ゲートバルブ及び電磁弁が取り付けられている。

【0008】

前記制御システムは、制御盤である。

【0009】

高効率平板型太陽熱吸熱システムの運転方法であって、日当たりのよい時、一次側循環管網について、第1温度計が設定温度に達した時、制御システムは一次側循環ポンプを通じて一次側循環管網を起動させ、第1温度計の温度が設定温度より低くなった時、制御システムが一次側循環管網の運転を停止させ、日当たりの悪い時、一次側循環管網について、制御システムが圧力タンク内のヒーターを起動させ、圧力タンク内の水が第4温度計の温度に達した時、制御システムが一次側循環管網を起動させ；二次側循環管網について、第2温度計が設定温度値に達した時、制御システムは二次側循環ポンプの起動を通じて二次側循環管網を起動させ、第2温度計が設定温度値より低くなった時、制御システムが二次側循環管網の運転を停止させ、二次側循環管網が第2温度計の温度に基づき、制御システムが二次側循環管網を制御して断続的に循環させ、プール内の水温を一定値にさせ、すなわち、第3温度計が設定値に達せさせることができる。

30

【発明の効果】

40

【0010】

本発明は、平板型集熱器組内の並列に接続される二重熱交換チューブからなる2つの循環管網により熱エネルギーを十分利用させ、プール内の水の自動定温加熱を実現し、プール内の水温が上がったり下がったりすることを避け、同時に余剰熱量も再利用できるため、エネルギーを十分利用でき、資源も節約でき、顕著な社会的便益及び経済的便益を持つ。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明に係わる高効率平板型太陽熱吸熱システムの構造を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 2 】

高効率平板型太陽熱吸熱システムであって、前記システムは一次側循環網と二次側循環網と制御システムとからなり、前記一次側循環網は圧力タンク 1 内の管と平板型集熱器組 2 内の第 1 熱交換チューブ 3 が第 1 管路 4 と第 3 管路 9 の連通を通じて構成され、二次側循環網はプール 5 底部の管網と平板型集熱器組 2 組内の第 2 熱交換チューブ 6 が第 2 管路 7 と第 4 管路 10 の連通を通じて構成され、圧力タンク 1 内にヒーター 8 が設けられ、第 1 熱交換チューブ 3 の吐水口に第 1 温度計 T 1 が設けられ、第 2 熱交換チューブ 7 の吐水口に第 2 温度計 T 2 が設けられ、プール 5 内に第 3 温度計 T 3 が設けられ、圧力タンク 1 内に第 4 温度計 T 4 が設けられ、第 1 管路 4 に一次側循環ポンプ 11 が設けられ、第 2 管路 7 に二次側循環ポンプ 12 が設けられ、ヒーター 8、第 1 温度計 T 1、第 2 温度計 T 2、第 3 温度計 T 3、第 4 温度計 T 4、一次側循環ポンプ 11 及び二次側循環ポンプ 12 が制御システム 13 と接続される。使用過程中、一次側循環網内において水流の流れる方向は圧力タンク 1 の管内から第 1 管路 4 を通じて平板型集熱器組 2 内の第 1 熱交換チューブ 3 内に流れ込み、更に第 3 管路 9 を経由して圧力タンク 1 の管内に戻り、従って 1 つの循環を形成し；二次側循環網内において、水流の流れる方向はプール 5 底部の管網から第 2 管路 7 を通じて平板型集熱器組 2 内の第 2 熱交換チューブ 6 に流れ込み、更に第 4 管路 10 を経由してプール 5 の底部管網内に戻り、従って 1 つの循環を形成する。第 2 温度計 T 2 と第 3 温度計 T 3 の設定温度は、プール 5 内の実際の水温、プール 5 の所要温度及びプール使用時間を総合的に見てパラメータ値を設定し、通常状態において、第 2 温度計 T 2 の設定温度は第 3 温度計 T 3 の設定温度より大きい。

10

20

【 0 0 1 3 】

より一層熱交換を十分実現するため、前記平板型集熱器組 2 は、若干の平板型集熱器 14 を直列に接続して構成され、前記第 1 熱交換チューブ 3 が第 2 熱交換チューブ 6 と並列に接続される。

【 0 0 1 4 】

熱エネルギーを十分利用し、資源を節約するため、前記圧力タンク 1 上に吸込口 15 及び吐水口 16 が設けられ、該吸込口 15 は冷水管と接続され、該吐水口 16 が温水管と接続されることで、温水管内から圧力タンク 1 の加熱された温水を使用できるが、温水管内の温水は生活用水としてのみ使用できる。

【 0 0 1 5 】

前記一次側循環管網及び二次側循環管網には、いずれも自動排気弁、逃し弁、逆止弁、フィルタ、ゲートバルブ及び電磁弁が取り付けられている。

30

【 0 0 1 6 】

前記制御システム 13 は、制御盤である。ケーブルで各制御素子を制御盤のポートに接続し、制御盤の作用下でプール 5 内の水を所要の温度までに定温加熱し、その温度値は制御盤内で自ら設定できる。

【 0 0 1 7 】

高効率平板型太陽熱吸熱システムの運転方法であって、日当たりのよい時、一次側循環管網について、循環水が平板型集熱器組 2 内において加熱され、第 1 温度計 T 1 が設定温度に達した時、制御システム 13 が一次側循環ポンプ 11 の起動を通じて一次側循環管網を起動させることで、圧力タンク 1 内の水が加熱され、従って温水管内から圧力タンク 1 内の加熱された温水を使用でき、第 1 温度計 T 1 の温度が設定温度より低くなった時、制御システム 13 が一次側循環管網の運転を停止させ、日当たりの悪い時、一次側循環管網について、制御システム 13 が圧力タンク 1 内のヒーター 8 を起動させ、圧力タンク 1 内の水が第 4 温度計 T 4 の温度に達した時、制御システム 13 が一次側循環管網を起動させ、第 1 熱交換チューブ 3 が第 2 熱交換チューブ 6 と並列に接続されているため、第 1 熱交換チューブ 3 内の温水は第 2 熱交換チューブ 6 内の循環水を加熱させることができ、第 2 熱交換チューブ 6 内の水が第 2 温度計 T 2 の設定温度まで加熱された後、二次側循環管網を起動させて、プールを加熱するため、日当たりが悪くてもプール 5 内の水をやはり定温にするのを保証する。二次側循環管網について、第 2 温度計 T 2 が設定温度値に達した時

40

50

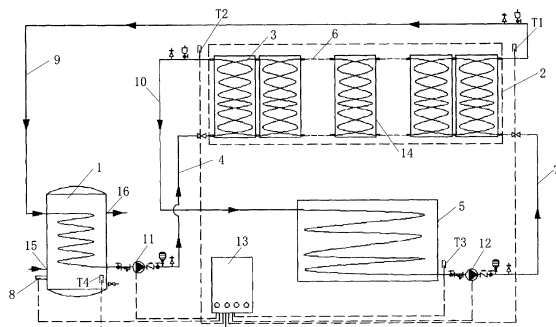
、制御システム 13 は二次側循環ポンプ 12 の起動を通じて二次側循環管網を起動させ、従ってプール内の水を加熱することで、プール水の定温を保証し；第 2 温度計が設定温度値より低くなった時、制御システム 13 が二次側循環管網の運転を停止させることで、プール内の水温を保証し、こうして二次側循環管網が第 2 温度計 T2 の温度に基づき、制御システム 13 が二次側循環管網を制御して断続的に循環させ、プール内の水温を一定値にさせ、すなわち、第 3 温度計 T3 が設定値に達せさせることができる。

【 0 0 1 8 】

なお、本発明では好ましい実施例を前述の通り開示したが、これらは決して本発明に限定するものではなく、当技術分野において通常の知識を有する者が本発明の技術的思想を外れない範囲内において行った様々な変更及び置換は、本発明の保護範囲内に含めるものであるのが勿論である。

10

【 図 1 】



フロントページの続き

- (72)発明者 宋 淑紅
中華人民共和国 450000 河南省鄭州市国家高新技术開發区瑞達路96号
- (72)発明者 王 世熹
中華人民共和国 450000 河南省鄭州市国家高新技术開發区瑞達路96号
- (72)発明者 陳 玉龍
中華人民共和国 450000 河南省鄭州市国家高新技术開發区瑞達路96号
- (72)発明者 郭 元恵
中華人民共和国 450000 河南省鄭州市国家高新技术開發区瑞達路96号
- (72)発明者 張 浩然
中華人民共和国 450000 河南省鄭州市金水区南陽路226号
- (72)発明者 リ ウェンチン
中華人民共和国 454650 ヘナン、ジュアン、ヘシュ ノース ロード、エヌオー . 59
、ビルディング12、ユニット2、ルーム301

審査官 渡邊 聡

- (56)参考文献 特開平08-278060(JP, A)
特開昭58-195743(JP, A)
中国実用新案第203083165(CN, U)
特開昭60-099955(JP, A)
特開昭58-195749(JP, A)
特開2013-152036(JP, A)
中国実用新案第2627421(CN, Y)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24H 1/00
F24H 1/18