

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-505126  
(P2016-505126A)

(43) 公表日 平成28年2月18日(2016.2.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 H 1/00 (2006.01)	F 2 4 H 1/00 6 2 1 G	3 L 0 7 0
F 2 4 J 2/42 (2006.01)	F 2 4 J 2/42 H	3 L 1 2 2
F 2 4 D 3/00 (2006.01)	F 2 4 J 2/42 Q	
F 0 3 G 6/00 (2006.01)	F 2 4 J 2/42 F	
	F 2 4 H 1/00 6 3 1 D	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-545653 (P2015-545653)  
 (86) (22) 出願日 平成25年12月5日 (2013.12.5)  
 (85) 翻訳文提出日 平成27年7月30日 (2015.7.30)  
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2013/088570  
 (87) 国際公開番号 W02014/086295  
 (87) 国際公開日 平成26年6月12日 (2014.6.12)  
 (31) 優先権主張番号 201210520274.4  
 (32) 優先日 平成24年12月6日 (2012.12.6)  
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 514169035  
 中▲イン長▼江国▲際▼新 能源投▲資▼有 限公司  
 中華人民共和國 湖北省武▲漢▼市▲東▼ 湖高新技▲術開発▼区江夏大道特一号  
 (74) 代理人 100103207  
 弁理士 尾崎 隆弘  
 (72) 発明者 ▲陳▼▲義▼▲龍▼  
 中華人民共和國 湖北省武▲漢▼市▲東▼ 湖高新技▲術開発▼区江夏大道特一号  
 (72) 発明者 ▲楊▼清萍  
 中華人民共和國 湖北省武▲漢▼市▲東▼ 湖高新技▲術開発▼区江夏大道特一号

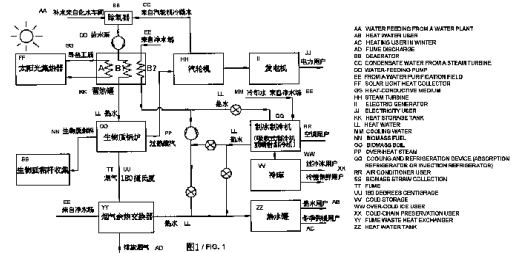
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステム

(57) 【要約】

【課題】 太陽・バイオマス補完的熱パワーシステムを提供する。

【解決手段】 太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステムは、太陽エネルギー集光装置と、太陽エネルギー蓄熱タンク(1)と、バイオマス熱エネルギー発電ステーションと、集中冷却用結合型冷却製氷装置と、集中加熱用温水システムとを含む。太陽エネルギー集光装置は配管を介して太陽エネルギー蓄熱タンク(1)と連結され、太陽エネルギー蓄熱タンクの第一熱交換器(B1)の入口はバイオマスボイラの給水ポンプ(3a)の出口と連結され、第一熱交換器(B1)の出口はバイオマスボイラの給水システム入口と連結される。太陽エネルギー蓄熱タンク(1)の第二熱交換器(B2)の入口管は浄水プラントの出口管と連結され、第二熱交換器(B2)の出口は冷却製氷装置の熱エネルギー導入管と連結される。結合型冷却製氷装置の作動冷却水は温水システムの温水タンクに流入して、セントラルヒーティングのユーザに供給される。太陽エネルギー蓄熱タンク(1)は2媒体または3媒体2循環蓄熱タンクであり、蓄熱媒体(1a)は熱媒体油または溶融塩であ



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステムであって、太陽エネルギー集光装置と、太陽エネルギー蓄熱タンクと、バイオマス直燃発電ステーションと、集中冷却用結合型冷却製氷装置と、集中加熱用温水システムとを含み、太陽エネルギー集光集熱装置は、配管を介して太陽エネルギー蓄熱タンクと連結され、太陽エネルギー蓄熱タンクの第一熱交換器B1の入口は、バイオマスボイラの給水ポンプ出口と連結され、B1の出口はバイオマスボイラの給水システム入口と連結され、太陽エネルギー蓄熱タンクの第二熱交換器B2の入口管は浄水プラントの出口管と連結され、B2の出口は結合型冷却製氷装置に熱エネルギーを供給するために冷却製氷装置の熱エネルギー導入管と連結され、結合型冷却製氷装置の作動冷却水は冷却製氷装置により放出される熱を吸収した後、バイオマス直燃ボイラの煙道内に設置された余熱回収器からの温水と合流し、加熱システムの温水タンクに流入して、セントラルヒーティングのユーザに供給される、太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステム。

10

**【請求項 2】**

太陽エネルギー蓄熱タンクは、2媒体2循環蓄熱タンクであり、太陽エネルギー蓄熱タンク中の蓄熱媒体は、熱媒体油または溶融塩であり、熱媒体油または溶融塩は高温ポンプにより太陽エネルギー集光装置へ送られて、太陽エネルギーによって加熱されてから、加熱された熱媒体油または溶融塩は蓄熱タンクに戻されて放熱し、第一熱交換器B1を通る給水ポンプからの水を加熱してバイオマスボイラに供給するとともに、第二熱交換器B2を通る浄水プラントからの水を加熱し結合型冷却製氷装置に供給して、冷却、製氷を行なう、請求項1に記載の太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステム。

20

**【請求項 3】**

太陽エネルギー蓄熱タンクは、3媒体2循環蓄熱タンクであり、太陽エネルギー蓄熱タンク中の蓄熱媒体は溶融塩であり、太陽エネルギー熱交換器A中の熱伝達媒体は熱媒体油であり、熱媒体油が太陽エネルギー集光装置を流れて熱を吸収した後、熱媒体油は熱交換器Aを通り、太陽エネルギー蓄熱タンク中の蓄熱媒体である溶融塩に放熱し、蓄熱媒体である溶融塩が再度第一熱交換器B1を通り、給水ポンプからの水を加熱してバイオマスボイラに供給するとともに、第二熱交換器B2を通る浄水プラントからの水を加熱し結合型冷却製氷装置へ供給して、冷却、製氷を行なう、請求項1に記載の太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステム。

30

**【請求項 4】**

前記バイオマスボイラの煙道にはガス余熱回収器が設置され、ガス余熱回収器の温水導出管は加熱システムの温水タンクに連結される、請求項1または2または3に記載の太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステム。

**【請求項 5】**

前記結合型冷却製氷装置は臭化リチウム吸収型冷蔵機または蒸発型冷蔵機である、請求項1または2または3に記載の太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステム。

**【請求項 6】**

前記溶融塩は二成分硝酸塩系である、請求項2または3に記載の太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステム。

40

**【請求項 7】**

前記溶融塩は三成分硝酸塩系である、請求項2または3に記載の太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステム。

**【請求項 8】**

前記二成分硝酸塩系は、重量が90～40%の $\text{NaNO}_3$ と、10～60%の $\text{KNO}_3$ の混合塩組成を有する、請求項6に記載の太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステム。

**【請求項 9】**

前記三成分硝酸塩系は、重量が5～10%の $\text{NaNO}_2$ と、30～70%の $\text{NaNO}_3$ と、20～65%の $\text{KNO}_3$

50

3の混合塩組成を有する、請求項7に記載の太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステムに関し、これはクリーンエネルギーの技術分野に属する。

【背景技術】

【0002】

伝統的な化石燃料（石炭、石油、天然ガス）の埋蔵量の減少、並びに化石燃料の使用により生じる環境汚染問題は、人類の生存や発展に直接的な脅威となっており、再生可能且つ環境にやさしいエネルギーを重視し、発展させることにより、CO<sub>2</sub>の排出量を減少させることが、各国政府の総意となっている。

10

【0003】

バイオマスは植物の光合成により生成される有機物であり、広く分布し、利用量が多く、廃棄物であるわらをエネルギー源として利用でき、化石燃料よりもずっとクリーンであり、CO<sub>2</sub>の排出量がゼロであることを特徴とする。したがって、極めて重要な再生可能エネルギーである。広く言えば、バイオマスエネルギーは太陽エネルギーから生じるものであり、即ち、植物は葉緑素の光合成により太陽エネルギーを回収することから、人類にとって有益である。

20

【0004】

太陽エネルギーは広く分布し、埋蔵量に限りがなく、回収や利用がクリーンに行われ、且つCO<sub>2</sub>の排出量がゼロである。したがって、再生可能エネルギーの利点を備え、一層多くの人々によって関心が寄せられている。しかし、太陽エネルギーの大規模開発は、太陽エネルギーの分散性、天気への依存性の高さ、エネルギー量の回収の不安定性や非連続性といった様々な問題に起因して、長い間大きく制限されてきた。

【0005】

昨今では、人々がエネルギーを利用する際には、非合理的なエネルギー利用状況が生じており、これにより多大なエネルギーの浪費が生じている。例えば、家庭用の電力を供給するために発電所が建設されている。快適な生活環境を作り出すために、各家庭には空調装置が取り付けられている。また、電力が消費して、夏の間は室温を低下させるとともに熱エネルギーを大気へ排出する一方、冬の間は室温を上昇させる。様々な種類の温水器（太陽エネルギー、電気加熱、ガス加熱）を利用して、温水が供給される。氷を用いて（食品中を循環させて鮮度保つために）電気を消費して製氷する。電力は既存の技術態様に適合しているように思われるが、大量のエネルギーが浪費されている。

30

【0006】

したがって、技術的な方策を見出すために、バイオマスの熱エネルギーと太陽エネルギーが組み合わせられるとともに、発電、冷蔵、製氷、温水が一体化させられてユーザに提供されることにより、相互の欠点が相殺され、電気、加熱、冷却の3つのパワーセンタを形成して、エネルギーの浪費問題を解消するための有効策が提供される。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的の一つは、太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステムを提供することであり、クリーンな太陽エネルギーとバイオマスエネルギーを完全に利用して、太陽エネルギー熱パワーの補完作用により、太陽エネルギーとバイオマスエネルギーの複数循環利用が最大限に行われる。発電、冷気供給、製氷、および温水供給が一体化して行われる。低炭素工業団地の建築の際に電気、加熱、冷却の3つのパワーセンタが提供される。

【課題を解決するための手段】

【0008】

50

本発明の太陽エネルギー・バイオマスエネルギー補完的熱パワーシステムは、太陽エネルギー集光装置と、太陽エネルギー蓄熱タンクと、バイオマス直燃発電ステーションと、集中冷却用結合型冷却製氷装置と、集中加熱用温水システムとを含む。太陽エネルギー集光集熱装置は、配管を介して太陽エネルギー蓄熱タンクと連結され、太陽エネルギー蓄熱タンクの第一熱交換器B1の入口は、バイオマスボイラの給水ポンプ出口と連結される。B1の出口はバイオマスボイラの給水システム入口と連結される。太陽エネルギー蓄熱タンクの第二熱交換器B2の入口管は浄水プラントの出口管と連結される。B2の出口は結合型冷却製氷装置に熱エネルギーを供給するために冷却製氷装置の熱エネルギー導入管と連結される。結合型冷却製氷装置の作動冷却水は冷却製氷装置により放出される熱エネルギーを吸収するとともに、バイオマス直燃ボイラの煙道内に設置された余熱回収器からの温水と合流して、熱供給システムの温水タンクに流入し、家庭用セントラルヒーティングに利用される。

10

**【0009】**

前述の太陽エネルギー蓄熱タンクは、2媒体2循環蓄熱タンクである。太陽エネルギー蓄熱タンク中の蓄熱媒体は、熱媒体油または溶融塩である。熱媒体油または溶融塩は高温ポンプにより太陽エネルギー集光装置へ送られ、太陽エネルギーによって加熱される。加熱された熱媒体油または溶融塩は蓄熱タンクに戻されて放熱し、第一熱交換器B1を通る給水ポンプからの水を加熱してバイオマスボイラに供給するとともに、第二熱交換器B2を通る浄水プラントからの水を加熱し結合型冷却製氷装置に供給して、冷却、製氷を行なう。

**【0010】**

前述の太陽エネルギー蓄熱タンクは、3媒体2循環蓄熱タンクである。太陽エネルギー蓄熱タンク中の蓄熱媒体は溶融塩である。太陽エネルギー熱交換器A中の熱伝達媒体は熱媒体油である。熱媒体油が太陽エネルギー集光装置を流れて熱を吸収した後、熱媒体油は熱交換器Aを通り、太陽エネルギー蓄熱タンク中の蓄熱媒体である溶融塩が放熱し、蓄熱媒体である溶融塩が再度第一熱交換器B1を通り、給水ポンプの水を加熱してバイオマスボイラに供給するとともに、第二熱交換器B2を通る浄水プラントからの水を加熱し結合型冷却製氷装置へ供給して、冷却、製氷を行なう。

20

**【0011】**

前記バイオマスボイラの煙道にはガス余熱回収器が設置され、ガス余熱回収器の温水出口管は加熱システムの温水タンクに連結される。

**【0012】**

前記加熱システムの温水タンクは、配管、弁、およびバックポンプを介して、太陽エネルギー蓄熱タンクと連結される。

30

**【0013】**

前記結合型冷却製氷装置は臭化リチウム吸収型冷蔵機または蒸発型冷蔵機である。

**【0014】**

前記太陽エネルギー集光集熱装置の熱伝達媒体は熱媒体油または溶融塩である。

**【0015】**

前記溶融塩は二成分硝酸塩系であり、例えば $\text{NaNO}_3$ および $\text{KNO}_3$ の混合塩であり、二成分硝酸塩系は90~40%（重量）の $\text{NaNO}_3$ と、10~60%（重量）の $\text{KNO}_3$ を含む混合塩組成を有する。

40

**【0016】**

または、前記溶融塩は三成分硝酸塩系であり、例えば $\text{NaNO}_2$ 、 $\text{NaNO}_3$ 、 $\text{KNO}_3$ の混合塩であり、三成分硝酸塩系は5~10%（重量）の $\text{NaNO}_2$ と、30~70%（重量）の $\text{NaNO}_3$ と、20~65%（重量）の $\text{KNO}_3$ を含む混合塩組成を有する。

**【0017】**

好適には、前記二成分硝酸塩系は、重量部が60~40%の $\text{NaNO}_3$ と、40~60%の $\text{KNO}_3$ の混合塩である。

**【0018】**

好適には、前記三成分硝酸塩系は、重量部が7%の $\text{NaNO}_2$ と、40%の $\text{NaNO}_3$ と、53%の $\text{KNO}_3$ の混合塩である。

50

## 【発明の効果】

## 【0019】

本発明のシステムは、太陽エネルギーおよびバイオマスエネルギーの補完的パワーを利用するものであり、また、集中冷却（空調）、製氷（鮮度維持）、集中温水方式である。クリーンエネルギーである太陽エネルギーとバイオマスエネルギーの一部を連続して3回再利用している。従来のエネルギー利用技術と比べて、よりエネルギー効率がよく、環境にやさしいエネルギーモードを使用するものである。

## 【0020】

本発明において、太陽エネルギー蓄熱タンク内の蓄熱媒体は高温ポンプにより送られて、太陽エネルギー集光集熱装置を通り、熱エネルギーを吸収して温度を上昇させ、次に、蓄熱タンクの保温層を流れて熱エネルギーが蓄積される。バイオマス直燃発電ステーションのバイオマスボイラに水が供給され、ボイラ給水ポンプによって送られ、蓄熱タンクの熱交換器を使用して水の温度が上昇し、再度ボイラに流入させられて、過熱蒸気が生成される。生成された蒸気は発電用タービンに送られる。合理的な蓄熱媒体および合理的な熱エネルギー回収装置を利用している。太陽エネルギーを使用する場合の熱量の不安定さといった問題を解消する。昼間晴れているときには少しの燃料だけでよく、タービン発電の正常な運転を確実にする。また、使用する太陽エネルギーはクリーンなエネルギー源であり、夏季は太陽光が十分な季節であり、冷却用の氷が高負荷な季節である夏季の主要な電力エネルギーとなる。発電および冷却製氷の余熱、または生産時の温水を夏季には入浴用に、またはその熱を（例えば食品加工、紡織、印刷や染色に）使用することにより、エネルギーが繰り返し再利用される。

10

20

## 【0021】

従来のエネルギー利用技術と比べて、本発明は著しくエネルギーが節約され、消費量が低く、生じる塵はわずかであり、SO<sub>2</sub>の排出による大気汚染がなく、CO<sub>2</sub>の排出はゼロである。一次エネルギー源である。繰り返し使用できる。低炭素循環経済的に冷却、加熱、発電の3つを集中させた熱パワーシステムである。

## 【0022】

上述のシステムにおいて、太陽エネルギー蓄熱タンクは複数の媒体が複数回循環させられてよく、蓄熱媒体を溶融塩とすることにより更に経済的になり、より安価となって、本発明は更に実用性を備えたものとなる。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0023】

【図1】本発明システムの概略ブロック図。

【図2】本発明の2媒体2循環蓄熱タンクシステムの概略ブロック図。

【図3】本発明の3媒体2循環蓄熱タンクシステムの概略ブロック図。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0024】

本発明の最適な実施形態を以下の図面と併せて、以下に詳細に記載する。

## 【0025】

図1に示すように、太陽エネルギー集光装置と、太陽エネルギー蓄熱タンクと、バイオマス熱エネルギー発電ステーションと、集中冷却用結合型冷却製氷装置と、集中加熱用温水システムを含む。太陽エネルギー集光集熱装置は、配管を介して太陽エネルギー蓄熱タンクと連結される。太陽エネルギー蓄熱タンクの第一熱交換器B1の入口はバイオマスボイラ給水ポンプ出口と連結される。B1の出口はバイオマスボイラ給水システム入口と連結される。太陽エネルギー蓄熱タンクの第二熱交換器B2の入口管は浄水プラントの出口管と連結される。B2の出口は結合型冷却製氷装置に熱エネルギーを供給するために冷却製氷装置の熱エネルギー導入管と連結される。結合型冷却製氷装置の作動冷却水は冷却製氷装置により放出される熱エネルギーを吸収するとともに、バイオマス直燃ボイラの煙道内に設置された余熱回収器からの温水と合流して、熱供給システムの温水タンクに流入し、家庭用セントラルヒーティングに利用される

40

50

## 【0026】

図2は、本発明の2媒体2循環蓄熱タンクシステムの概略ブロック図である。

## 【0027】

太陽エネルギー蓄熱タンク1内の蓄熱媒体1aは、熱媒体油（または溶融塩）である。熱媒体油（または溶融塩）は高温ポンプ2aによって高温弁2bを通り、太陽エネルギー集光装置へ送られて太陽エネルギーによって加熱される。第一熱交換器B1はボイラ給水ポンプからの水を加熱してバイオマスボイラに供給する。3aはバイオマスボイラの給水ポンプを表し、3bは給水ポンプの出口弁を表す。

## 【0028】

第二熱交換器B2は浄水プラントからの水を加熱して結合型冷却製氷装置に供給し、冷却、製氷を行なう。結合型冷却製氷装置は臭化リチウム吸収型冷蔵機または蒸発型冷蔵機である。熱媒体油は、重量が23.5%のピフェニルと72.5%のジフェニル酸化物の混合液である。溶融塩は $\text{NaNO}_3$ と $\text{KNO}_3$ の混合塩や、 $\text{NaNO}_2$ 、 $\text{NaNO}_3$ および $\text{KNO}_3$ の混合塩である。

10

## 【0029】

図3は、本発明の3媒体2循環蓄熱タンクシステムの概略ブロック図である。

## 【0030】

太陽エネルギー蓄熱タンク1内の蓄熱媒体1aは溶融塩である。熱媒体油熱交換器Aにおいて熱伝達媒体は熱媒体油である。熱媒体油は高温ポンプ2aによって、高温弁2bを通り太陽エネルギー集中装置へ送られて太陽エネルギーによって加熱され、再び熱媒体油熱交換器Aを通り太陽エネルギー蓄熱タンク中の蓄熱媒体1aである溶融塩が放熱する。第一熱交換器B1を通るボイラ給水ポンプからの水が加熱されてバイオマスボイラへ供給される。図3において、3aはバイオマスボイラの給水ポンプを表し、3bは給水ポンプの出口弁を表す。

20

## 【0031】

図3に示す正常運転時には、第二熱交換器B2を通る浄水プラントからの水が加熱され、結合型冷却製氷装置に供給されて、冷却、製氷が行われる。装置が故障して長期間停止した場合には、蓄熱タンク中の溶融塩が凍結して配管を閉塞させてしまうので、B2に過熱蒸気を導入して（水と蒸気で媒体間の配管の切替を容易に行なう、図示なし）、蓄熱媒体の温度を上昇させて、凍結や閉塞の問題を解消する。

## 【0032】

バイオマスエネルギーを使用して、太陽エネルギー熱パワーの補完効果を最大限にするとともに、システムの余熱廃棄を低減させるために、バイオマスボイラの煙道にガス余熱回収器が置かれる。ガス余熱回収器の温水出口管は加熱システムの温水タンクに連結される。冷水がバイオマスボイラのガス余熱と冷却製氷センターの放出熱を吸収し、生成された温水は温水タンク中に貯蔵されて、低炭素工業パークのセントラルヒーティングに供給される。

30

## 【0033】

太陽エネルギー集光装置の太陽光集熱器（パラボラトラフ型真空集熱管、フレネル型真空集熱管、またはタワー型太陽エネルギー吸熱ボイラを利用）は、集熱器内に熱伝達媒体を含み、集熱器内で太陽エネルギーを吸収して温度を上昇させてから蓄熱タンクに流入する。蓄熱タンクで熱交換を行い低温になった後、高温ポンプによって送られて、太陽エネルギーの熱量が循環させられる。別の経路でタービンから送られる作動流体は水-蒸気の循環を行い、タービンの凝縮水は脱気装置中に入れられて、化学的水作業場から補給される軟水と混合される。溶解した酸素が除去されてから、給水ポンプによって送り出され、太陽エネルギー蓄熱タンク内で熱交換を行なう。熱エネルギーを吸収して温度を上昇させた後、バイオマスボイラのドラムに入れられ、発電機用蒸気が生成される。

40

## 【0034】

太陽エネルギー集光集熱装置を流れる熱伝達媒体は熱媒体油である。

## 【0035】

使用する熱伝達媒体は、23.5%のピフェニルと72.5%のジフェニル酸化物の混合液であり、12 未満の温度で固体状になり、12~50 の温度で液体状であるが高い粘性と低い流

50

動性を備えており、405 を超える温度で熱分解する。一般的な熱伝達蓄熱システムにおいて、使用温度は50～395 に制御される。

【0036】

上述の溶融塩は二成分硝酸塩系であり、例えば $\text{NaNO}_3$ と $\text{KNO}_3$ の混合物である。

【0037】

二成分硝酸塩系は、90%～40%（重量）の $\text{NaNO}_3$ と10～60%（重量）の $\text{KNO}_3$ の混合塩組成である。

【0038】

上述の重量部において、60%の $\text{NaNO}_3$ と40%の $\text{KNO}_3$ の混合物の場合では、その物理的屬性により、295 未満の温度で固体状となり、295～565 の温度で液体状となり、また、565 を超える温度で熱分解し易い。一般的に、正常運転で使用するときには、温度は295～550 に制御される。

【0039】

二成分硝酸塩系の $\text{NaNO}_3$ と $\text{KNO}_3$ の重量比が変わると、その温度特性も変化する。

【0040】

或いは、上述の溶融塩は三成分硝酸塩系であり、例えば $\text{NaNO}_2$ 、 $\text{NaNO}_3$ 、 $\text{KNO}_3$ の混合物である。

【0041】

三成分硝酸塩系は、5～10%（重量）の $\text{NaNO}_2$ と、30～70%（重量）の $\text{NaNO}_3$ と、20～65%（重量）の $\text{KNO}_3$ の混合塩組成である。

【0042】

上述の重量部において、7%の $\text{NaNO}_2$ と40%の $\text{NaNO}_3$ と53%の $\text{KNO}_3$ の混合物の場合では、その物理的屬性により、180 未満の温度で固体状となり、180～500 の温度で液体状となり、また、500 を超える温度で緩やかに熱分解し、550 を超える温度では急速に分解する。通常、正常運転で使用されるときには、温度は180～550 に制御される。

【0043】

三成分硝酸塩系の $\text{NaNO}_3$ と $\text{KNO}_3$ の重量比が変わると、その温度特性も変化する。

【0044】

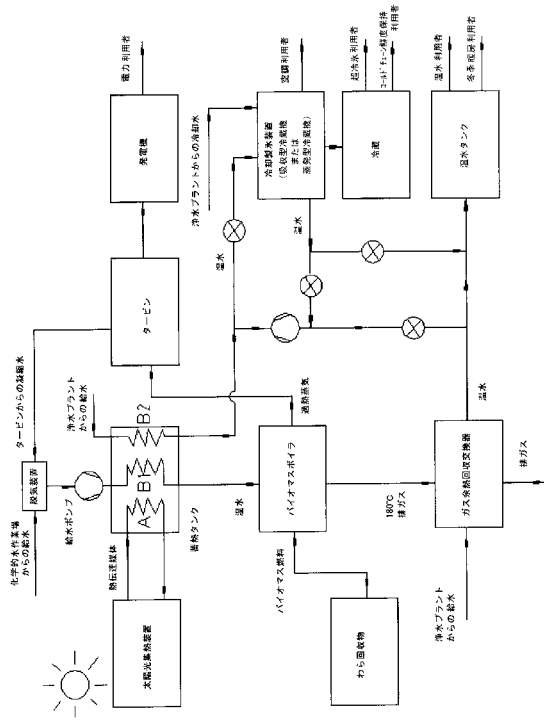
上述したとおり、本発明の核心である、クリーンなエネルギー源であるバイオマスエネルギーと、太陽エネルギーの熱パワーの補完作用が完全に発揮される。集中冷却、製氷、および集中温水方式を採用することにより、クリーンなエネルギー源である太陽エネルギーとバイオマスエネルギーを最大限に利用して、連続3回再利用される。発電、冷却製氷、および温水を一体化して、低炭素工業団地の建築の際に電気、熱、冷気の3つのパワーセンタが提供される。従って、本発明の思想に基づいて行われるいずれの変更であっても、本発明の保護範囲に属する。

【符号の説明】

【0045】

- 1 太陽エネルギー蓄熱タンク
- 1 a 蓄熱媒体
- 2 a 高温ポンプ
- 2 b 高温弁
- 3 バイオマスボイラ
- 3 a バイオマスボイラの給水ポンプ
- 3 b バイオマスボイラの出口弁
- B 1 第一熱交換器
- B 2 第二熱交換器

【 図 1 】



【 図 2 】

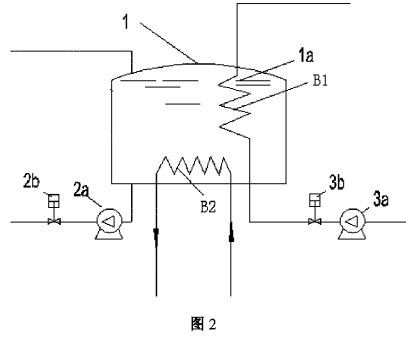


図 2

【 図 3 】

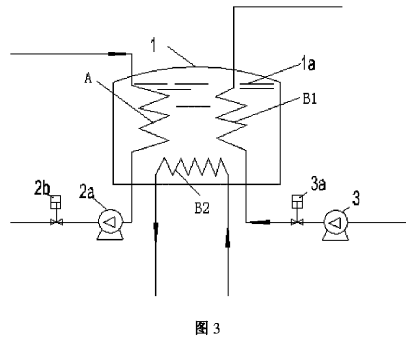


図 3



## 【 国际调查报告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. <b>PCT/CN2013/088570</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
See the extra sheet		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: F25B 29, F03G 6		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: biomass, boiler, heat storage, energy storage, ice-making, heat pump, hot water, heating, solar energy, ELECTRIC+, GENERAT+, BIOLOGIC+, ENERGY, HEAT, ACCUMULAT+, STORAG+, REFRIGERAT+, HOT, WATER, PHASE, CHANG+, SOLAR		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	CN 102967080 A (ZHONGYING CHANG JIANG INTERNATIONAL NEW ENERGY INVESTMENT CO., LTD.), 13 March 2013 (13.03.2013), claims 1-9	1-9
P, X	CN 203216148 U (ZHONGYING CHANG JIANG INTERNATIONAL NEW ENERGY INVESTMENT CO., LTD.), 25 September 2013 (25.09.2013), description, paragraphs 0027-0045	1-9
Y	CN 101876299 A (BEIJING INSTRUMENT INDUSTRY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.), 03 November 2010 (03.11.2010), description, paragraphs 0016-0029, and figure 1	1-9
Y	CN 101586879 A (CHINA HUADIAN ENGINEERING CO., LTD. et al.), 25 November 2009 (25.11.2009), description, page 7, line 1 to page 9, line 2, and figure 2	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 21 February 2014 (21.02.2014)	Date of mailing of the international search report 13 March 2014 (13.03.2014)	
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer <b>YANG, Fei</b> Telephone No.: (86-10) 62084199	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/CN2013/088570**

<b>C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
<b>Category</b>	<b>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</b>	<b>Relevant to claim No.</b>
Y	CN 101769594 A (SU, Tongmei), 07 July 2010 (07.07.2010), description, paragraphs 0012-0018, and figure 1	1-9
Y	CN 102533226 A (SUN YAT-SEN UNIVERSITY et al.), 04 July 2012 (04.07.2012), description, paragraph 0005	6-9
A	GB 2449181 A (ALSTOM TECHNOLOGY LTD.), 12 November 2008 (12.11.2008), the whole document	1-9

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2013/088570**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102967080 A	13.03.2013	None	
CN 203216148 U	25.09.2013	None	
CN 101876299 A	03.11.2010	CN 101876299 B	20.06.2012
CN 101586879 A	25.11.2009	CN 101586879 B	20.04.2011
CN 101769594 A	07.07.2010	CN 101769594 B	04.07.2012
CN 102533226 A	04.07.2012	None	
GB 2449181 A	12.11.2008	GB 2449181 B	01.04.2009

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/CN2013/088570**

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

F03G 6/06 (2006.01) i

F25B 29/00 (2006.01) i

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2013/088570
<b>A. 主题的分类</b>		
参见附加页		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
<b>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: F25B 29, F03G 6		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 发电, 生物质, 锅炉, 蓄热, 蓄能, 储热, 储能, 制冷, 制冰, 热泵, 热水, 采暖, 太阳能, ELECTRIC+, GENERAT+, BIOLOGIC+, ENERGY, HEAT, ACCUMULAT+, STORAG+, REFRIGERAT+, HOT, WATER, PHASE, CHANG+, SOLAR		
<b>C. 相关文件</b>		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
P, X	CN 102967080 A (中盈长江国际新能源投资有限公司) 13.3 月 2013 (13.03.2013) 权利要求 1-9	1-9
P, X	CN 203216148 U (中盈长江国际新能源投资有限公司) 25.9 月 2013 (25.09.2013) 说明书第 0027-0045 段	1-9
Y	CN 101876299 A (北京京仪仪器仪表研究总院有限公司) 03.11 月 2010 (03.11.2010) 说明书第 0016-0029 段及附图 1	1-9
Y	CN 101586879 A (中国华电工程(集团)有限公司 等) 25.11 月 2009 (25.11.2009) 说明书第 7 页第 1 行至第 9 页第 2 行及附图 2	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利		“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)		“&” 同族专利的文件
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		
国际检索实际完成的日期 21.2 月 2014 (21.02.2014)	国际检索报告邮寄日期 13.3 月 2014 (13.03.2014)	
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	受权官员  杨斐 电话号码: (86-10) 62084199	

## 国际检索报告

国际申请号 <b>PCT/CN2013/088570</b>
-----------------------------------

C(续). 相关文件		
类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 101769594 A (苏桐梅) 07.7 月 2010 (07.07.2010) 说明书第 0012-0018 段及附图 1	1-9
Y	CN 102533226 A (中山大学 等) 04.7 月 2012 (04.07.2012) 说明书第 0005 段	6-9
A	GB 2449181 A (ALSTOM TECHNOLOGY LTD) 12.11 月 2008 (12.11.2008) 全文	1-9

国际检索报告 关于同族专利的信息		国际申请号 <b>PCT/CN2013/088570</b>	
检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102967080 A	13.03.2013	无	
CN 203216148 U	25.09.2013	无	
CN 101876299 A	03.11.2010	CN 101876299 B	20.06.2012
CN 101586879 A	25.11.2009	CN 101586879 B	20.04.2011
CN 101769594 A	07.07.2010	CN 101769594 B	04.07.2012
CN 102533226 A	04.07.2012	无	
GB 2449181 A	12.11.2008	GB 2449181 B	01.04.2009

国际检索报告

国际申请号  
**PCT/CN2013/088570**

**A. 主题的分类**

F03G 6/06 (2006.01) i

F25B 29/00 (2006.01) i



## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	F 2 4 D    3/00	D
	F 0 3 G    6/00	5 2 1
	F 0 3 G    6/00	5 5 1
	F 0 3 G    6/00	5 6 1

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72) 発明者 張 岩 豊  
中華人民共和国 湖北省武漢市東湖高新技术開發区江夏大道特一号

(72) 発明者 劉 文 エン  
中華人民共和国 湖北省武漢市東湖高新技术開發区江夏大道特一号

Fターム(参考) 3L070 BB11  
3L122 AA02 AA12 AA24 AA46 AA62 AA73 AB01

## 【要約の続き】

る。

【選択図】図1