

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5788570号  
(P5788570)

(45) 発行日 平成27年9月30日(2015.9.30)

(24) 登録日 平成27年8月7日(2015.8.7)

(51) Int.Cl. F I  
**B 6 3 B 35/12 (2006.01)** B 6 3 B 35/12  
**B 6 3 J 2/12 (2006.01)** B 6 3 J 2/12 C

請求項の数 14 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-132765 (P2014-132765)                  (22) 出願日 平成26年6月27日(2014.6.27)                  (65) 公開番号 特開2015-24809 (P2015-24809A)                  (43) 公開日 平成27年2月5日(2015.2.5)                  審査請求日 平成26年6月27日(2014.6.27)                  (31) 優先権主張番号 10-2013-0089298                  (32) 優先日 平成25年7月29日(2013.7.29)                  (33) 優先権主張国 韓国 (KR)</p>	<p>(73) 特許権者 514165185                  金 秀 珍                  大韓民国 ソウル特別市 城北区 三仙橋路 23-ギル 23, 101-ドン 1 301-ホ (三仙洞 4街, コロン アパートメント)                  (73) 特許権者 514165196                  金 秀 貞                  大韓民国 ソウル特別市 城北区 三仙橋路 23-ギル 23, 101-ドン 1 301-ホ (三仙洞 4街, コロン アパートメント)                  (74) 代理人 110000408                  特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 船舶航行用解氷装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱媒体を加熱するためのボイラと、  
 加熱された前記熱媒体を圧送するように形成された高温ポンプと、  
 前記高温ポンプにより移送された熱媒体により加熱されるように構成され、船舶の船首に装着できるように形成されたヒーティングカバーユニットと、  
 前記ヒーティングカバーユニットの前方に配置され、前記熱媒体により加熱された空気を噴射するように構成された熱気ジェットユニットとを含む、船舶航行用解氷装置。

【請求項2】

前記高温ポンプは、モータ部と、前記モータ部により前記熱媒体を圧送するインペラ部とを含み、

10

前記熱媒体は、前記モータ部の内部を循環するように構成されている、請求項1に記載の船舶航行用解氷装置。

【請求項3】

前記ヒーティングカバーユニットは、前記船首の左右面に対応する形状を有する翼型の金属パッドの形態で形成され、

前記ヒーティングカバーユニットは、前記熱媒体との熱交換のために内部に備えられる第1熱交換部を含む、請求項1に記載の船舶航行用解氷装置。

【請求項4】

前記ヒーティングカバーユニットにおける前記船首との接触部分に備えられ、前記ヒー

20

ティングカバーユニットの熱を遮断するように形成された断熱パッドをさらに含む、請求項 3 に記載の船舶航行用解氷装置。

【請求項 5】

前記熱気ジェットユニットを支持するように前記船首から前記熱気ジェットユニットに延びる延長フレームをさらに含む、請求項 1 に記載の船舶航行用解氷装置。

【請求項 6】

前記延長フレームは、前記熱気ジェットユニットを緩衝するように形成された緩衝部を含む、請求項 5 に記載の船舶航行用解氷装置。

【請求項 7】

前記熱気ジェットユニットは、前記船舶の進行方向と交差する方向に配置されている、請求項 1 に記載の船舶航行用解氷装置。

10

【請求項 8】

前記熱気ジェットユニットは、  
空気を圧送するためのコンプレッサと、  
前記空気を前記熱媒体により加熱するように形成された第 2 熱交換部と、  
加熱された前記空気を高速噴射するように形成された複数のノズルとを含む、請求項 1 に記載の船舶航行用解氷装置。

【請求項 9】

前記ヒーティングカバーユニットの前方に垂直方向に配置されたブレードの形態で形成され、前記熱媒体により加熱されて氷を融解するように形成されたヒーティングナイフユニットをさらに含む、請求項 1 に記載の船舶航行用解氷装置。

20

【請求項 10】

前記ヒーティングナイフユニットは、前記熱媒体との熱交換のための第 3 熱交換部を含む、請求項 9 に記載の船舶航行用解氷装置。

【請求項 11】

前記ヒーティングナイフユニットの傾き及び深さを調整するための位置制御部をさらに含む、請求項 9 に記載の船舶航行用解氷装置。

【請求項 12】

前記熱媒体は、250～450 の温度で熱を運搬できるオイル系のものである、請求項 1 に記載の船舶航行用解氷装置。

30

【請求項 13】

熱媒体を加熱するためのボイラと、  
加熱された前記熱媒体を圧送するように形成された高温ポンプと、  
前記高温ポンプにより移送された熱媒体により加熱されるように構成され、船舶の船首に装着できるように形成されたヒーティングカバーユニットと、  
前記ヒーティングカバーユニットの前方に垂直方向に配置され、ブレードの形態で形成され、前記熱媒体により加熱されて氷を融解するように形成されたヒーティングナイフユニットとを含む、船舶航行用解氷装置。

【請求項 14】

熱媒体を加熱するためのボイラと、  
加熱された前記熱媒体を圧送するように形成された高温ポンプと、  
前記高温ポンプにより移送された熱媒体により加熱されるように構成され、船舶の船首の前方に配置され、前記熱媒体により加熱された空気を噴射するように構成された熱気ジェットユニットと、  
前記熱気ジェットユニットの前方に垂直方向に配置されたブレードの形態で形成され、前記熱媒体により加熱されて氷を融解するように形成されたヒーティングナイフユニットとを含む、船舶航行用解氷装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、船舶に取り付けられ、海、湖や川の氷を溶かしながら航行することができるように構成された船舶航行用解氷装置に関する。

【背景技術】

【0002】

国家間の交易が拡大して輸送量需要が増加するにつれて、安価な物流コストに対する関心が高まっている。貨物生産量が相対的に多いアジアの北東部に位置する国から大陸の反対側に位置する国又はヨーロッパの国々に貨物船を送る場合、伝統的な航路は、大陸の南側である香港とシンガポールを経由してアフリカを迂回するものであった。それに対し、北極海を利用する場合、既存航路に比べて運航距離は約40%、運航時間は約10日短縮されることが知られている。このような運航距離の短縮は、莫大な物流コストの削減とエンジンに必要な燃料エネルギーの削減につながる。

10

【0003】

砕氷船は、氷で覆われた海域の航行のために専用に開発された船舶であって、氷を割って航路を開く。このような砕氷船で航行する場合、一般的な砕氷船の平均速度は約2.5ノットであり、氷のない一般海域を運航する大型商船の平均速度である約12ノットの約20%である。それにより、距離が短縮されるにもかかわらず、運航時間の急増により経済性が劣るのが現状である。

【0004】

よって、経済性の高い北極航路の開発においては、氷の除去をいかに低コストで容易に行えるかが鍵である。

20

【0005】

砕氷船の欠点を克服するための特許文献1は、船舶の船首部に高圧スチームが流動するヒーティング部材を設けることを開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】韓国公開特許第10-2012-53292号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、スチーム方式においては、高圧に耐えられるようにするためには、各種配管やバルブなどの構成が複雑になり、コストが上昇するだけでなく、熱容量が小さいので氷を溶かすのに長時間かかるという欠点があった。

30

【0008】

本発明は、このような欠点を解決するためになされたものであり、砕氷船を用いるのではなく、航行する船舶に簡単に取り付けるだけで氷の除去を低コストかつ高効率で行える装置を提供することを目的とする。

【0009】

本発明の他の目的は、氷を割るのではなく、熱容量の大きい熱媒体油を用いて瞬間的な接触で解氷を迅速に行えるように構成された船舶航行用解氷装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明は、熱媒体を加熱するためのボイラと、加熱された熱媒体を圧送するように形成された高温ポンプと、高温ポンプにより移送された熱媒体により加熱されるように構成され、船舶の船首に装着できるように形成されたヒーティングカバーユニットと、ヒーティングカバーユニットの前方に配置され、熱媒体により加熱された空気を噴射するように構成された熱気ジェットユニットとを含む、船舶航行用解氷装置を提供する。

【0011】

本発明の一例として、高温ポンプは、モータ部と、モータ部により熱媒体を圧送するイ

50

ンペラ部とを含み、熱媒体は、モータ部の内部を循環するように構成されてもよい。

【0012】

本発明の一例として、ヒーティングカバーユニットは、船首の左右面に対応する形状を有する翼型の金属パッドの形態で形成されてもよく、ヒーティングカバーユニットは、熱媒体との熱交換のために内部に備えられる第1熱交換部を含んでもよい。

【0013】

本発明の一例として、船舶航行用解氷装置は、ヒーティングカバーユニットにおける船首との接触部分に備えられ、ヒーティングカバーユニットの熱を遮断するように形成された断熱パッドをさらに含んでもよい。

【0014】

本発明の一例として、船舶航行用解氷装置は、熱気ジェットユニットを支持するように船首から熱気ジェットユニットに延びる延長フレームをさらに含んでもよい。

【0015】

本発明の一例として、延長フレームは、熱気ジェットユニットを緩衝するように形成された緩衝部を含んでもよい。

【0016】

本発明の一例として、熱気ジェットユニットは、船舶の進行方向と交差する方向に配置されてもよい。

【0017】

本発明の一例として、熱気ジェットユニットは、空気を圧送するためのコンプレッサと、空気を熱媒体により加熱するように形成された第2熱交換部と、加熱された空気を高速噴射するように形成された複数のノズルとを含んでもよい。

【0018】

本発明の一例として、船舶航行用解氷装置は、ヒーティングカバーユニットの前方に垂直方向に配置されたブレードの形態で形成され、熱媒体により加熱されて氷を融解するように形成されたヒーティングナイフユニットをさらに含んでもよい。

【0019】

本発明の一例として、ヒーティングナイフユニットは、熱媒体との熱交換のための第3熱交換部を含んでもよい。

【0020】

本発明の一例として、船舶航行用解氷装置は、ヒーティングナイフユニットの傾き及び深さを調整するための位置制御部をさらに含んでもよい。

【0021】

本発明の一例として、熱媒体は、250～450の温度で熱を運搬できるオイル系のものであってもよい。

【0022】

また、本発明は、熱媒体を加熱するためのボイラと、加熱された熱媒体を圧送するように形成された高温ポンプと、高温ポンプにより移送された熱媒体により加熱されるように構成され、船舶の船首に装着できるように形成されたヒーティングカバーユニットと、ヒーティングカバーユニットの前方に垂直方向に配置されたブレードの形態で形成され、熱媒体により加熱されて氷を融解するように形成されたヒーティングナイフユニットとを含む、船舶航行用解氷装置を提供する。

【0023】

さらに、本発明は、熱媒体を加熱するためのボイラと、加熱された熱媒体を圧送するように形成された高温ポンプと、高温ポンプにより移送された熱媒体により加熱されるように構成され、船舶の船首の前方に配置され、熱媒体により加熱された空気を噴射するように構成された熱気ジェットユニットと、熱気ジェットユニットの前方に垂直方向に配置されたブレードの形態で形成され、熱媒体により加熱されて氷を融解するように形成されたヒーティングナイフユニットとを含む、船舶航行用解氷装置を提供する。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

## 【0024】

本発明による船舶航行用解氷装置によれば、氷を割るのではなく、熱容量の大きい熱媒体を循環させる高温ポンプを用いて氷を溶かしていくので、迅速な解氷が可能であり、氷との衝突及び粉碎のために厚い鋼板を用いる必要がないので、コストが相対的に安価であり、効率の高い装置を構成することができる。それにより、氷のある海域を迂回するのに必要な莫大なエネルギーを削減することができる。

## 【0025】

本発明による船舶航行用解氷装置の一例によれば、高温ポンプに熱媒体が循環する構造のキャンドモータタイプを適用することにより、振動がある場合や高温の環境でもシールを維持することができるので、極限環境でも安定した性能を発揮することができる。

10

## 【図面の簡単な説明】

## 【0026】

【図1】本発明による船舶航行用解氷装置が設置された船舶により解氷中の状態を概念的に示す斜視図である。

【図2】本発明による船舶航行用解氷装置が設置された船舶により解氷中の状態を概念的に示す横断面図である。

【図3】本発明による船舶航行用解氷装置の構成図である。

【図4】本発明によるヒーティングカバーユニットの装着状態を示すための部分平断面図である。

【図5】本発明による熱気ジェットユニットの概略平断面図である。

20

【図6】本発明の一例による高温ポンプの断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0027】

以下、添付図面を参照して本発明による船舶航行用解氷装置を詳細に説明する。

## 【0028】

図1は本発明による船舶航行用解氷装置が設置された船舶により解氷中の状態を概念的に示す斜視図であり、図2は本発明による船舶航行用解氷装置が設置された船舶により解氷中の状態を概念的に示す横断面図であり、図3は本発明による船舶航行用解氷装置の構成図であり、図4は本発明によるヒーティングカバーユニットの装着状態を示すための部分平断面図であり、図5は本発明による熱気ジェットユニットの概略平断面図である。

30

## 【0029】

同図に示すように、本発明による船舶航行用解氷装置100は、船舶Sの船首に着脱できるようになっており、氷のある海域では装着し、氷のない一般海域では分離する。

## 【0030】

船舶航行用解氷装置100は、ヒーティングカバーユニット110、熱気ジェットユニット120及びヒーティングナイフユニット130を含み、これらのヒーティング部は船舶Sの内部に設置されたボイラ150及び高温ポンプ160に接続されている。ただし、船舶航行用解氷装置100は、ヒーティングカバーユニット110、熱気ジェットユニット120及びヒーティングナイフユニット130の全てを含むように構成するのではなく、いずれか1つ又は2つの組み合わせにより構成してもよい。

40

## 【0031】

ボイラ150は、熱媒体を加熱できるように構成される。熱媒体は、250～450の温度で熱を運搬できる鉱物性オイル系を用いることができ、高温でも液相を維持して解氷のために十分な熱容量を供給する。

## 【0032】

ボイラ150で加熱された熱媒体は、第1バルブ171を介して高温ポンプ160に供給される。高温ポンプ160は、高温の熱媒体を循環させるための部品であって、高温でも漏れがなく、絶縁性を維持し、高い圧力を発揮することが要求される。高温ポンプ160の詳細については図6を参照して後述する。

## 【0033】

50

ヒーティングカバーユニット110は、高温ポンプ160により移送された熱媒体により加熱されるように構成され、船舶Sの船首に装着できるように形成されている。具体的には、図4に示すように、ヒーティングカバーユニット110は、船首の左右面に対応する形状を有する翼型の金属パッドの形態で形成されてもよい。ヒーティングカバーユニット110の内部には、熱媒体との熱交換のための第1熱交換部112が備えられてもよい。第1熱交換部112は、熱交換に適した複数の管又は複数の層の形態で構成されてもよい。また、ヒーティングカバーユニット110における船首との接触部分には、断熱パッド115が設けられてもよい。断熱パッド115は、250～450の熱媒体との熱交換を通じて約250に加熱される高温のヒーティングカバーユニット110により船首部分に熱変性や疲労が生じることを防止できるように構成される。このような断熱パッド115としては、氷Cとの衝突による衝撃が船体に伝達されることを緩和できるように、弾性を有する樹脂、ゴム又はスプリング材質を用いてもよい。

10

**【0034】**

熱気ジェットユニット120は、ヒーティングカバーユニット110の前方に配置され、熱媒体により加熱された空気を噴射するように構成されている。船舶航行用解氷装置100は、熱気ジェットユニット120を支持するように船舶Sの船首から熱気ジェットユニット120に延びる延長フレーム141をさらに含んでもよい。延長フレーム141には、氷Cとの衝突により熱気ジェットユニット120やヒーティングナイフユニット130に加わる抵抗や衝撃力を緩和できるように、緩衝部142が備えられてもよい。緩衝部142は、弾性スプリングや作動流体式シリンダなどにより構成されてもよい。

20

**【0035】**

熱気ジェットユニット120は、船舶Sの進行方向と交差する方向に配置され(図1参照)、その内部には空気を熱媒体により加熱するように形成された第2熱交換部122が備えられてもよい。熱気ジェットユニット120は、圧縮された空気を供給するためのコンプレッサ125(図3参照)と、氷に向けて加熱された空気を高速噴射できるように熱気ジェットユニット120の下面に備えられた複数のノズル121(図5参照)とを含んでもよい。

**【0036】**

ヒーティングナイフユニット130は、ヒーティングカバーユニット110の前方に垂直方向に配置されたブレードの形態で形成され、熱媒体により加熱されて約5～7mの氷を融解するように形成される。ヒーティングナイフユニット130の内部には、熱媒体との熱交換のための第3熱交換部132が備えられてもよい。また、熱気ジェットユニット120とヒーティングナイフユニット130の間には、氷の厚さや深さに応じてヒーティングナイフユニット130の傾き及び深さを調整するための位置制御部135が備えられてもよい。このような位置制御部135には、油圧モータや機械的リンクメカニズムなどを用いることができる。

30

**【0037】**

船舶航行用解氷装置100の支持又は着脱のために、船舶Sにはクレーン101及びケーブル102が備えられてもよい。

**【0038】**

以下、このような船舶航行用解氷装置100による作用を説明する。

40

**【0039】**

図1に示すように、船舶Sが氷Cのある海域を航行することになると、まず、高温(250～450)に加熱された熱媒体により、先端に位置するヒーティングナイフユニット130が約250に加熱される。ブレードの形態で形成されたヒーティングナイフユニット130は、その両側面が氷Cに接触し、短い瞬間に多量の熱を氷Cに供給して氷Cの融解温度である0に急加熱する。それにより、広く広がっている氷層が割れる。

**【0040】**

熱気ジェットユニット120は、熱媒体により約250に加熱された高温の空気を氷Cに高速噴射する。それにより、氷Cは小さく割れやすい形態となる。

50

## 【0041】

ヒーティングカバーユニット110は、前方のヒーティングナイフユニット130又は熱気ジェットユニット120により融解した氷が完全に融解されるようにするのを助ける。ただし、ヒーティングカバーユニット110、熱気ジェットユニット120及びヒーティングナイフユニット130の組み合わせのいずれかを省略してもよい。また、図3に示すように、ヒーティングカバーユニット110に供給される熱媒体の開閉のための第2バルブ172及び熱気ジェットユニット120又はヒーティングナイフユニット130に供給される熱媒体の開閉のための第3バルブ173により、解氷のためのヒーティング手段を選択的に使用できるようにしてもよい。

## 【0042】

図6は本発明の一例による高温ポンプの断面図である。本例の高温ポンプ160は、高温に耐える高耐熱ポンプであって、極限環境でも漏れが生じないノンシールキャンドモータポンプを適用することができる。すなわち、高温ポンプ160は、モータ部とインペラ部とを含んでもよく、熱媒体がモータ部の内部へ循環するように構成されている。以下、高温ポンプ160をより具体的に説明する。

## 【0043】

高温ポンプ160は、ケーシング160-10、インペラ160-15、フロントハウジング160-21、リアハウジング160-22、ステータユニット160-30、ロータアセンブリ160-40、ベアリング160-51、160-52、スリーブ160-53、160-54、補助インペラ160-60、コネクタ160-70などの構成要素を含んでもよい。このような高温ポンプ160は、場合によっては、これらの構成要素の一部を含まないものでもよく、他の形態に代替したものでもよい。

## 【0044】

ケーシング160-10は、インペラ160-15を覆う部分であり、作動流体、すなわち液体の熱媒体などが流入する流入部160-11、及び流入した作動流体がインペラ160-15の遠心力により吐出される吐出部160-12がそれぞれ形成されている。

## 【0045】

インペラ160-15は、ロータアセンブリ160-40に結合される部品であって、ロータアセンブリ160-40から供給される駆動力により回転して作動流体を遠心方向に強制的に誘導することにより、作動流体がケーシング160-10の吐出部160-12に向かうようにする。

## 【0046】

フロントハウジング160-21及びリアハウジング160-22は、ベアリング160-51、160-52の取付座を提供できるように、それぞれ内側に延びた形態となっている。フロントハウジング160-21及びリアハウジング160-22を装着するために、ステータユニット160-30にはそれぞれのフランジ160-31、160-32が備えられている。このうち、フロントフランジ160-31は、ケーシング160-10に直接装着するために、リアフランジ160-32より大きい直径を有するように形成されてもよい。フロントフランジ160-31とケーシング160-10とは、フロントフランジ160-31側から挿入されるフランジボルト160-35により結合される。ステータユニット160-30とケーシング160-10との直接結合構造により、高い密封力を得ることができ、組立てを容易化することができる。フロントハウジング160-21は、フロントハウジング160-21側から挿入されるフランジボルト160-25によりステータユニット160-30のフロントフランジ160-31に装着される。

## 【0047】

ロータアセンブリ160-40は、シャフト160-41と、シャフト160-41に固定されるロータコア160-42と、ロータコア160-42を密封するロータカン160-43を含む。

## 【0048】

シャフト 160-41 の中心には長手方向に貫通孔 160-41a が形成されており、貫通孔 160-41a には半径方向に側孔 160-41b が連通している。モータが作動すると、インペラ 160-15 の作用により作動流体が貫通孔 160-41a に流入して側孔 160-41b からモータの内部空間に流入する。

【0049】

ロータアセンブリ 160-40 の前端及び後端には、スリーブ 160-53、160-54 がそれぞれ挿入されており、スリーブ 160-53、160-54 は、それぞれのベアリング 160-51、160-52 により支持されている。ベアリング 160-51、160-52 には、螺旋方向及び軸方向に迷路 160-51a が形成されており、迷路 160-51a を流動する作動流体によりシャフト 160-41 とベアリング 160-51、160-52 との摺動が円滑になる。つまり、別途の潤滑油を使用することなく、ポンプで送られる作動流体である熱媒体により潤滑作用を実現する。従って、シールリングなどが用いられないので、高温ポンプ 160 の運転中にシールの破損による熱媒体の漏れが発生しない。

10

【0050】

ステータユニット 160-30 は、鉄心コア 160-33 に電線が巻き取られて形成され、ステータカン 160-34 により密封されている。ステータユニット 160-30 の前端部及び後端部には、前述したように、フロントハウジング 160-21 及びリアハウジング 160-22 にそれぞれ結合するためのフランジ 160-31、160-32 が備えられている。

20

【0051】

補助インペラ 160-60 は、ロータアセンブリ 160-40 が取り付けられた内部空間に含まれる空気の流出のための通路を提供する。すなわち、装置が作動すると、インペラ 160-15 の回転により内部空間に作動流体が流入するように、補助インペラ 160-60 を通して空気を排出し、空気が全て排出されると補助インペラ 160-60 を閉鎖する。

【0052】

コネクタ 160-70 は、ステータユニット 160-30 の電線などを外部の端子に接続する部分であって、延長チューブにより高温のステータユニット 160-30 から所定距離離隔している。

30

【0053】

このように、ノンシールキャンドモータポンプタイプの高温ポンプ 160 は、熱媒体をその内部に流入させて循環させることで高温ポンプ 160 のモータ部の冷却作用及び潤滑作用を実現すると共に、モータ部の内部部品に影響を与えないので、シールが損傷せず高い耐久性を発揮することができる。

【0054】

本発明による船舶航行用解氷装置は、上記実施形態の構成と方法に限定されるものではなく、各実施形態の全部又は一部を選択的に組み合わせて構成することで様々に変形することができる。

【符号の説明】

40

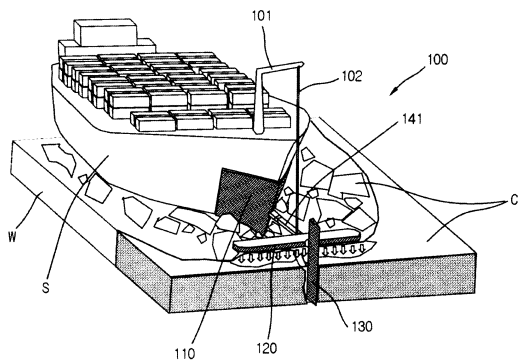
【0055】

- S 船舶
- W 水
- C 氷
- 100 船舶航行用解氷装置
- 101 クレーン
- 102 ケーブル
- 110 ヒーティングカバーユニット
- 112 第1熱交換部
- 115 断熱パッド

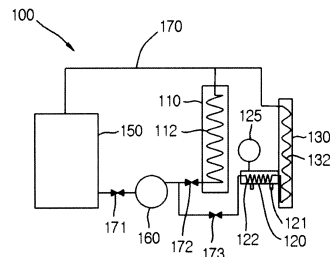
50

- 1 2 0 熱気ジェットユニット
- 1 2 1 ノズル
- 1 2 2 第2熱交換部
- 1 2 5 コンプレッサ
- 1 3 0 ヒーティングナイフユニット
- 1 3 2 第3熱交換部
- 1 3 5 位置制御部
- 1 4 1 延長フレーム
- 1 4 2 緩衝部
- 1 5 0 ボイラ
- 1 6 0 高温ポンプ
- 1 7 0 高温配管
- 1 7 1 第1バルブ
- 1 7 2 第2バルブ
- 1 7 3 第3バルブ

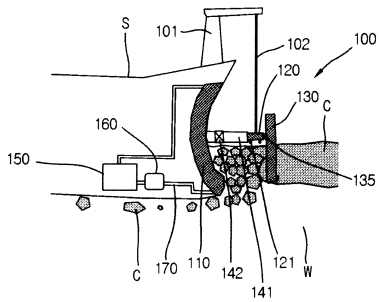
【図1】



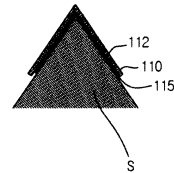
【図3】



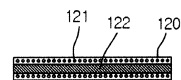
【図2】



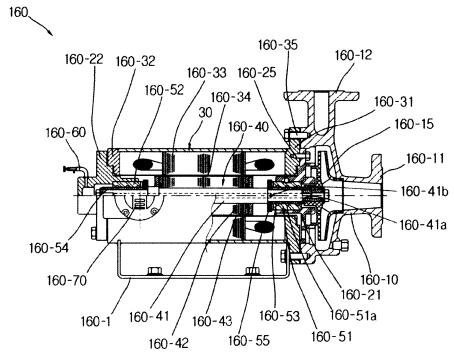
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 金 秀 珍

大韓民国 ソウル特別市 城北区 三仙橋路 23 - ギル 23, 101 - ドン 1301 - ホ  
(三仙洞 4街, コロン アパートメント)

(72)発明者 金 秀 貞

大韓民国 ソウル特別市 城北区 三仙橋路 23 - ギル 23, 101 - ドン 1301 - ホ  
(三仙洞 4街, コロン アパートメント)

審査官 川村 健一

(56)参考文献 特開昭49 - 096481 (JP, A)

特開昭63 - 068487 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B63B 35/12

B63J 2/12