

(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2010-38536

(P2010-38536A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.

F25B 27/02 (2006.01)  
F25B 15/00 (2006.01)  
FO1K 17/04 (2006.01)

F 1

F 25 B 27/02  
F 25 B 15/00  
FO 1 K 17/04  
F 25 B 15/00

K  
303E  
B  
F

テーマコード(参考)

3 L 0 9 3

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2009-172616 (P2009-172616)  
(22) 出願日 平成21年7月24日 (2009.7.24)  
(31) 優先権主張番号 12/183,596  
(32) 優先日 平成20年7月31日 (2008.7.31)  
(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 390041542  
ゼネラル・エレクトリック・カンパニー  
GENERAL ELECTRIC COMPANY  
アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネクタディ、リバーロード、1番  
(74) 代理人 100137545  
弁理士 荒川 聰志  
(74) 代理人 100105588  
弁理士 小倉 博  
(74) 代理人 100129779  
弁理士 黒川 俊久  
(72) 発明者 アニール・クマール・シャルマ  
インド、マジヤ・プラデシュ・48631  
7、レワ、ヴィル・ポスト・カルワリ  
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ターボ機械用の熱回収システム及びターボ機械用の熱回収システムを作動させる方法

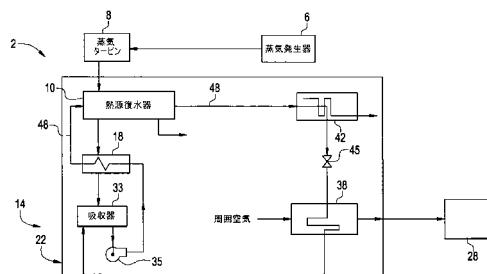
## (57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ターボ機械用の熱回収システム及びターボ機械用の熱回収システムを作動させる方法を提供する。

【解決手段】 蒸気吸収機械22は、熱交換器18、並びにポンプ35及び蒸発器38に流体連結された吸收器33を含み、蒸発器38は、膨張弁45を介して復水器42に流体連結される。復水器42は次に、廃熱源又は復水器10に流体連結されて、流体回路48を形成する。

【選択図】 図1

FIG. 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

廃熱源と、  
前記廃熱源に作動連結された冷却システムと

を含み、前記冷却システムが前記廃熱源から廃棄熱を抽出して冷却媒体を形成することができる、熱回収システム。

**【請求項 2】**

前記廃熱源が復水器である、請求項 1 記載の熱回収システム。

**【請求項 3】**

前記冷却システムが蒸気吸収システムである、請求項 1 記載の熱回収システム。 10

**【請求項 4】**

前記冷却システムに作動連結された冷却塔をさらに含む、請求項 1 記載の熱回収システム。

**【請求項 5】**

前記廃熱源と前記冷却システムとの間に流体連結された熱交換器をさらに含む、請求項 1 記載の熱回収システム。

**【請求項 6】**

該熱回収システムが蒸気タービンに作動連結される、請求項 1 記載の熱回収システム。

**【請求項 7】**

熱回収システムを作動させる方法であって、  
ターボ機械と作動的に関連する廃熱源を通して熱交換媒体を流すステップと、  
前記廃熱源から前記熱交換媒体内に熱を抽出するステップと、  
前記熱交換媒体を冷却システムまで導くステップと、  
前記熱交換媒体から熱を抽出して冷却媒体を生成するステップと  
を含む方法。 20

**【請求項 8】**

前記冷却媒体と熱交換伝達状態で流体を冷却塔に流して、該冷却媒体により該流体の温度を低下させるステップをさらに含む、請求項 7 記載の方法。

**【請求項 9】**

前記廃熱源を通して熱交換媒体を流すステップが、復水器を通して該熱交換媒体を流すステップを含む、請求項 7 記載の方法。 30

**【請求項 10】**

請求項 1 記載の熱回収システムを含む、ターボ機械熱回収システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明の例示的な実施形態は、ターボ機械の技術に関し、より具体的には、ターボ機械用の熱回収システムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

ガス及び蒸気タービン複合システムでは、大量の低位熱を廃棄する熱力学的要求が存在する。例えば、三段圧排熱回収ボイラ（H R S G）を有する典型的ガス及び蒸気タービン複合サイクル発電プラントでは、熱の約 33 % が、発電プラントの復水器において廃棄される。この廃棄熱は、発電プラントにおける全体効率低下に相当する。 40

**【0003】**

現在では、蒸気タービンから直接廃棄した熱を利用して冷却システムに動力供給する発電プラントが存在する。冷却システムは、圧縮機用の吸入空気を冷却するために、或いは発電プラント内の関連する構造体又はエンクロージャのための冷却源として利用される。必要な蒸気は、蒸気タービンから直接取出され、かつ蒸気吸収冷却システムを通して流れれる。このように蒸気を流用することは、蒸気タービンの全体効率を低下させる。 50

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】米国特許第5555738号明細書

【特許文献2】米国特許第7178348号明細書

**【発明の概要】****【課題を解決するための手段】****【0005】**

本発明の例示的な実施形態によると、熱回収システムは、廃熱源と、該廃熱源に作動連結された冷却システムとを含む。冷却システムは、廃熱源から廃棄熱を抽出して冷却媒体を形成することができる。

**【0006】**

本発明の別の例示的な実施形態によると、熱回収システムを作動させる方法は、ターボ機械と作動的に関連する廃熱源を通して熱交換媒体を流すステップと、廃熱源から熱交換媒体内に熱を抽出するステップと、熱交換媒体を冷却システムまで導くステップと、熱交換媒体から熱を抽出して冷却媒体を生成するステップとを含む。

**【0007】**

本発明のさらに別の例示的な実施形態によると、ターボ機械熱回収システムは、ターボ機械に作動結合された廃熱源と、該廃熱源に作動連結された冷却システムとを含む。冷却システムは、廃熱源から廃棄熱を抽出して冷却媒体を形成することができる。

**【図面の簡単な説明】****【0008】**

【図1】本発明の例示的な実施形態による、ターボ機械に作動結合された冷却システムを備える熱回収システムの概略図。

**【発明を実施するための形態】****【0009】**

最初に図1を参照すると、本発明の例示的な実施形態により構成したターボ機械システムをその全体を参照符号2で示している。この図示した例示的な実施形態では、ターボ機械システム2は、ランキンサイクルベースシステムであり、蒸気タービン8に作動連結されたボイラ6を含む。図1にさらに示すように、蒸気タービン8は、熱交換器18を介して熱回収システム14に作動結合された復水器10のような関連する廃熱源を含む。当然ながら、蒸気タービン8は、それに限定されないが、発電電動機、排熱回収ボイラからの排気のような複数の付加的廃熱源を含む。以下にさらに詳しく説明するように、熱回収システム14は、冷却システム又は蒸気吸収機械22の形態を取る。蒸気吸収機械22は、本発明の1つの態様によると、復水器10からの廃棄熱を使用冷却媒体に移行させて、例えば冷却塔28のような外部冷却機械に対して冷却を行う。

**【0010】**

さらにこの図示した例示的な実施形態によると、蒸気吸収機械22は、熱交換器18、並びにポンプ35及び蒸発器38に流体連結された吸収器33を含む。蒸発器38は、膨張弁45を介して復水器42に流体連結される。復水器42は次に、廃熱源又は復水器10に流体連結されて、流体回路48を形成する。この構成の場合には、復水器10からの廃棄廃熱は、流体回路48を通って復水器42に流れる流体に伝達される。アンモニア又は同様のもののような冷却媒体は、復水器42を通って流れ、流体回路48を通って流れる流体から熱を抽出して冷却媒体を形成する。冷却媒体は、膨張弁45を通して蒸発器38に導かれる。蒸発器38上を流れる外気は、冷却塔28に流れる冷却空気流を形成する。この時点において、冷却媒体は、吸収器33を通って流れ、戻って熱交換器18を通って流れ、あらゆる残留熱が引出される。流体は、廃熱源又は復水器10に戻るように流れて、再びサイクルを開始する。このようにして、蒸気タービン8の作動に関連する廃熱を利用して、冷却媒体が生成される。冷却媒体は次に、例えば冷却塔に対して冷却を行うために利用される。廃熱の利用により、関連する発電システムによって発電される使用

10

20

30

40

50

可能電力のおよそ 1 . 0 メガワットの増加が実現される。この出力増加は、発電プラント効率のおよそ 0 . 1 % の增大に相当する。

#### 【 0 0 1 1 】

ここで、熱交換システムは本発明に従って変更することができることを理解されたい。つまり、熱回収システム 1 4 内に流す必要があるのは、復水器からの廃棄熱の一部分のみである。つまり、廃熱源 1 0 内に生じた付加的熱は、大気に廃棄するか又は冷却塔内の冷却水に廃棄することができる。また、冷却塔に対して冷却を行うことに加えて、冷却媒体は、圧縮機入力として用いる冷却作用を生じさせるために或いは関連する構造体に対して冷却を行うために使用することができる。

#### 【 0 0 1 2 】

全体として、本明細書は最良の形態を含む幾つかの実施例を使用して、本発明を開示し、さらにあらゆる装置又はシステムを製作しかつ使用しましたあらゆる組込み方法を実行することを含む本発明の当業者による実施を可能にする。本発明の特許性がある技術的範囲は、特許請求の範囲によって定まり、また当業者が想到するその他の実施例を含むことができる。そのようなその他の実施例は、それらが特許請求の範囲の文言と相違しない構造的要素を有するか又はそれらが特許請求の範囲の文言と本質的でない相違を有する均等な構造的要素を含む場合には、特許請求の範囲の技術的範囲内に属することになることを意図している。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 1 3 】

- 2 ターボ機械システム
- 6 ボイラ（蒸気発生器）
- 8 蒸気タービン
- 1 0 廃熱源復水器
- 1 4 熱回収システム
- 1 8 熱交換器
- 2 2 冷却システム
- 2 3 蒸気吸収機械（V A M）
- 2 8 冷却塔
- 3 3 吸收器
- 3 5 ポンプ
- 3 8 蒸発器
- 4 2 復水器
- 4 5 膨張弁
- 4 8 流体回路
- 5 4 冷却塔

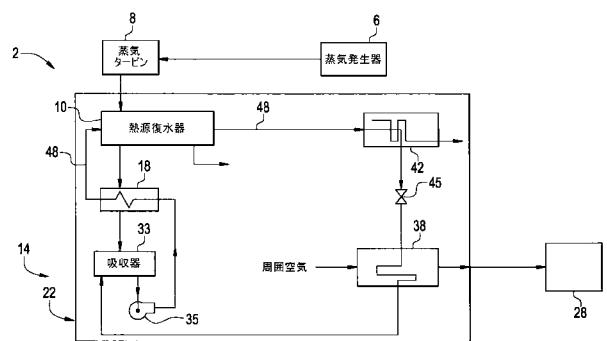
10

20

30

【図1】

FIG. 1



---

フロントページの続き

(72)発明者 シノジュ・ヴァッカイル・チャンドラボース  
インド、ケララ・680731、スリシュール、アシュタミチラ・ピーオー  
(72)発明者 プラカシュ・ナラヤン・ゴヴィンダン  
インド、タミール・ナドゥ・600078、チェニア、ネサパッカム、スルヴァリュヴァール・サ  
ライ、マンジュ・アパートメンツ、6/72  
F ターム(参考) 3L093 BB26