

(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2005-143403

(P2005-143403A)

(43) 公開日 平成17年6月9日(2005.6.9)

(51) Int. Cl.⁷

F 1

テーマコード (参考)

AO 1 K 61/00

AO 1 K 61/00

V

2 B 1 0 4

AO 1 K 63/00

AO 1 K 63/00

Z

B 6 3 B 35/00

B 6 3 B 35/00

T

B 6 3 B 35/44

B 6 3 B 35/44

N

B 6 3 B 35/44

Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-386190 (P2003-386190)

(22) 出願日 平成15年11月17日 (2003.11.17)

(71) 出願人 501237084

株式会社大内海洋コンサルタント

長野県北佐久郡軽井沢町大字長倉193-

111

(74) 代理人 100095245

弁理士 坂口 嘉彦

(72) 発明者 大内 一之

長野県北佐久郡軽井沢町大字長倉193-

111

株式会社大内海洋コンサルタント

内

Fターム(参考) 2B104 BA00 CC13 CC16 CG03

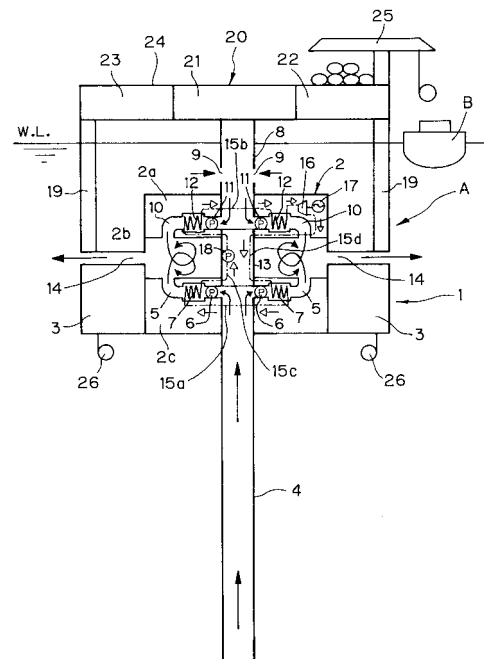
(54) 【発明の名称】 漂流式海洋深層水利用施設

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】密度流拡散装置と、海洋温度差発電装置と、これらが搭載された浮体構造物とを備える海洋深層水利用施設であって、施設の近傍に漁場を確実に形成可能な海洋深層水利用施設を提供する。

【解決手段】海洋深層水利用施設は、密度流拡散装置と、海洋温度差発電装置と、これらが搭載された浮体構造物とを備え、海洋上を漂流する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

密度流拡散装置と、海洋温度差発電装置と、これらが搭載された浮体構造物とを備え、海洋上を漂流することを特徴とする漂流式海洋深層水利用施設。

【請求項 2】

密度流拡散装置と海洋温度差発電装置とは深層水駆動ポンプと、表層水駆動ポンプとを共有することを特徴とする請求項 1 に記載の漂流式海洋深層水利用施設。

【請求項 3】

水産物加工設備を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の漂流式海洋深層水利用施設。

10

【請求項 4】

水素発生装置を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の漂流式海洋深層水利用施設。

【請求項 5】

海水淡水化装置を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の漂流式海洋深層水利用施設。

【請求項 6】

補助推進装置を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の漂流式海洋深層水利用施設。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、漂流式海洋深層水利用施設に関するものである。

【背景技術】

【0002】

海洋深層水を汲み上げ、栄養塩濃度の高い低温の海洋深層水と栄養塩濃度の低い高温の海洋表層水とを混合し、混合水と同温の有光層中に混合水を水平に吐出させ、密度流として水平に遠方まで拡散させる密度流拡散装置と、密度流拡散装置に使用するポンプの駆動電力を得るための海洋温度差発電装置と、これらが搭載された浮体構造物とを備える海洋深層水利用施設が特許文献 1 に開示されている。

30

特許文献 1 の施設は、海洋深層水が持つ栄養塩を光合成可能な有光層へ拡散させて、植物プランクトンを増殖させることにより、人工的に漁場を形成するものである。

【特許文献 1】特開 2001 - 292658

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献 1 の海洋深層水利用施設は、所定の海域に係留して使用される。この結果、有光層へ拡散させた栄養塩が、海流により流されて海洋深層水利用施設の近傍に滞留せず、海洋深層水利用施設の近傍に漁場が形成されない可能性がある。

本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、密度流拡散装置と、海洋温度差発電装置と、これらが搭載された浮体構造物とを備える海洋深層水利用施設であって、施設の近傍に漁場を確実に形成可能な海洋深層水利用施設を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決するために、本発明においては、密度流拡散装置と、海洋温度差発電装置と、これらが搭載された浮体構造物とを備え、海洋上を漂流することを特徴とする漂流式海洋深層水利用施設を提供する。

本発明に係る漂流式海洋深層水利用施設は、海洋上を漂流しつつ、海洋深層水が持つ栄養塩を光合成可能な有光層へ拡散させるので、栄養塩は同伴して海流により流される本施設の近傍に確実に滞留する。この結果、本施設の近傍で植物プランクトンが確実に増殖し、

50

本施設の近傍に漁場が確実に形成される。

本発明に係る漂流式海洋深層水利用施設は、海洋温度差発電装置を備えるので、外部から電力を供給することなく、海洋上を漂流しつつ密度流拡散装置を運転することができる。

【0005】

本発明の好ましい態様においては、密度流拡散装置と海洋温度差発電装置とは深層水駆動ポンプと、表層水駆動ポンプとを共有する。

密度流拡散装置と海洋温度差発電装置とが深層水駆動ポンプと、表層水駆動ポンプとを共有することにより、部品数が減少し、漂流式海洋深層水利用施設の製造コスト、ランニングコストが低下する。

【0006】

本発明の好ましい態様においては、漂流式海洋深層水利用施設は水産物加工設備を備える。

密度流拡散装置と水産物加工設備とを備えることにより、漂流式海洋深層水利用施設は、生産から加工まで一貫した水産基地となり、有用性が増す。

【0007】

本発明の好ましい態様においては、漂流式海洋深層水利用施設は水素発生装置を備える。海洋温度差発電により得られた電力の一部を利用して水素発生装置を稼働させ、水素を生産することができる。海洋温度差発電装置と水素発生装置とを備えることにより、漂流式海洋深層水利用施設は、自然環境を破壊することなく、地球環境保全に最も適した二次エネルギーである水素を生産することが可能となり、有用性が増す。

【0008】

本発明の好ましい態様においては、漂流式海洋深層水利用施設は海水淡水化装置を備える。

海洋温度差発電により得られた電力の一部を利用して海水淡水化装置を稼働させ、密度流拡散装置が吸い上げた清浄な海洋深層水を淡水化することができる。密度流拡散装置と海洋温度差発電装置と海水淡水化装置とを備えることにより、漂流式海洋深層水利用施設は、淡水生産基地となり、有用性が増す。

【0009】

本発明の好ましい態様においては、漂流式海洋深層水利用施設は補助推進装置を備える。補助推進装置を備えることにより、漂流式海洋深層水利用施設は、位置修正や荒天回避が可能となり、有用性、安全性が増す。

【発明の効果】

【0010】

本発明に係る漂流式海洋深層水利用施設は、海洋上を漂流しつつ、海洋深層水が持つ栄養塩を光合成可能な有光層へ拡散させるので、栄養塩は同伴して海流により流される本施設の近傍に確実に滞留する。この結果、本施設の近傍で植物プランクトンが確実に増殖し、本施設の近傍に漁場が確実に形成される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の実施例に係る漂流式海洋深層水利用施設を説明する。

【実施例1】

【0012】

図1に示すように、漂流式海洋深層水利用施設Aは、海水中に没水している浮体構造物1を備えている。浮体構造物1内に、海洋温度差発電装置と海水淡水化装置とを収容する第1区画2と、海水を出し入れ可能なプラスタタンクである第2区画3とが形成されている。第1区画2は上部区画2aと、中部区画2bと、下部区画2cとを有している。

上端が平面視で下部区画2cの中心部に且つ天井壁近傍まで挿入された深層水取水管4が、鉛直下方へ延在している。深層水取水管4の上端は閉鎖されている。深層水取水管4の下端は、水深約800mに位置決めされている。深層水取水管4の上端近傍から分岐する複数の分岐管5が中部区画2bの下端部に連通している。分岐管5の途上に、深層水駆動

10

20

30

40

50

ポンプ 6 と凝縮器 7 とが配設されている。

下部区画 2 c 内に図示しない海水淡水化装置が配設されている。

【 0 0 1 3 】

下端が平面視で上部区画 2 a の中心部に且つ底壁近傍まで挿入された表層水取水管 8 が、海面 W L を超えて鉛直上方へ延在している。表層水取水管 8 の下端は閉鎖されている。表層水取水管 8 の水深約 5 m の位置に、複数の取水口 9 が形成されている。

表層水取水管 8 の下端近傍から分岐する複数の分岐管 1 0 が中部区画 2 b の上端部に連通している。分岐管 1 0 の途上に、表層水駆動ポンプ 1 1 と蒸発器 1 2 とが配設されている。

深層水取水管 4 と表層水取水管 8 とは同軸に配設されており、前者の閉鎖された上端と後者の閉鎖された下端とは、両者と同径の接続管 1 3 によって接続されている。 10

【 0 0 1 4 】

中部区画 2 b の周壁から、周方向に互いに間隔を隔てて複数の放水路 1 4 が水平に且つ放射状に延びている。放水路 1 4 は水深約 3 0 m に位置決めされている。

【 0 0 1 5 】

深層水取水管 4、分岐管 5、1 0、ポンプ 6、1 1、表層水取水管 8、中部区画 2 b、放水路 1 4 によって、密度流拡散装置が形成されている。

【 0 0 1 6 】

複数の凝縮器 7 は、作動流体管 1 5 a を介して互いに直列に接続されている。複数の蒸発器 1 2 は、作動流体管 1 5 b を介して互いに直列に接続されている。凝縮器列の一端に位置する凝縮器 7 が、作動流体管 1 5 c を介して蒸発器列の一端に位置する蒸発器 1 2 に接続している。蒸発器列の他端に位置する蒸発器 1 2 が、作動流体管 1 5 d を介して凝縮器列の他端に位置する凝縮器 7 に接続している。作動流体管 1 5 d の途上にタービン 1 6 が配設されている。タービン 1 6 に発電機 1 7 が接続されている。作動流体管 1 5 c の途上に作動流体駆動ポンプ 1 8 が配設されている。 20

深層水取水管 4、表層水取水管 8、ポンプ 6、1 1、1 8、凝縮器 7、蒸発器 1 2、作動流体管 1 5 a ~ 1 5 d、タービン 1 6、発電機 1 7、作動流体管 1 5 a ~ 1 5 d を流れるアンモニア、フロンなどの作動流体により、海洋温度差発電装置が形成されている。

【 0 0 1 7 】

浮体構造物 1 の周縁部から、周方向に互いに間隔を隔てて、複数の柱 1 9 が海面 W L を超えて鉛直上方へ延在している。 30

【 0 0 1 8 】

表層水取水管 8 の上端と、複数の柱 1 9 の上端とにより、上部構造物 2 0 が支持されている。上部構造物 2 0 内に、図示しない水産物加工設備を収容する第 3 区画 2 1 と、図示しない水素発生装置を収容する第 4 区画 2 2 と、居住区画である第 5 区画 2 3 とが形成されている。

上部構造物 2 0 の天井壁である上甲板 2 4 上に、荷役設備 2 5 が配設されている。

浮体構造物 1 の直下に、補助推進装置 2 6 が配設されている。

【 0 0 1 9 】

漂流式海洋深層水利用施設 A の作動を説明する。 40

漂流式海洋深層水利用施設 A は、低緯度成層海域に漂流している。低緯度成層海域においては、栄養塩に乏しい高温の表層水と、栄養塩に富む低温の深層水とが混ざり合うことなく、密度に応じた多数の層を形成して存在している。

密度流拡散装置のポンプ 6、1 2 が作動し、深層水取水管 4 を介して水深約 8 0 0 m の深海から栄養塩に富む低温の深層水が吸い上げられ、取水口 9 を介して栄養塩に乏しい高温の表層水が表層水取水管 8 へ吸い込まれる。

深層水と表層水とは、分岐管 5、1 0 を通って中部区画 2 b へ流入し、中部区画 2 b 内で攪拌混合される。混合水は、放水路 1 4 を介して、混合水と同一温度の有光層中に、放出される。混合水は、密度に応じて成層した有光層中の、自己と同一密度の層に入り込み、同一密度の海水の流れである密度流を形成しつつ、水平に遠方まで拡散する。 50

海洋深層水が持つ栄養塩が光合成可能な有光層へ拡散され、植物プランクトンが増殖し、食物連鎖により、人工的に漁場が形成される。

【0020】

海洋温度差発電装置においては、蒸発器12において高温の表層水と熱交換して蒸気となった作動流体が、タービン16を駆動して発電機17を回す。タービン16から出た作動流体は、凝縮器7において低温の深層水と熱交換して液体に戻る。液体に戻った作動流体は、ポンプ18により駆動されて蒸発器12に戻る。

海洋温度差発電装置によって生産された電力の一部は、ポンプ6、11、18の駆動電力、水産物加工設備と荷役設備25の駆動電力、図示しないパラストポンプの駆動電力、居住区画での生活用電力等として利用される。

10

第2区画3内のパラスト水の水位を調整することにより、浮体構造物1の深度を調整することができる。

【0021】

漂流式海洋深層水利用施設Aは、海洋上を漂流しつつ、海洋深層水が持つ栄養塩を光合成可能な有光層へ拡散させるので、栄養塩は同伴して海流により流される漂流式海洋深層水利用施設Aの近傍に確実に滞留する。この結果、漂流式海洋深層水利用施設Aの近傍で植物プランクトンが確実に増殖し、漂流式海洋深層水利用施設Aの近傍に漁場が確実に形成される。

漂流式海洋深層水利用施設Aは、海洋温度差発電装置を備えるので、外部から電力を供給することなく、海洋上を漂流しつつ密度流拡散装置を運転することができる。

20

【0022】

密度流拡散装置と海洋温度差発電装置とが深層水駆動ポンプ6と、表層水駆動ポンプ11とを共有することにより、部品数が減少し、漂流式海洋深層水利用施設Aの製造コスト、ランニングコストが低下する。

【0023】

人工的に形成された漁場で捕獲された魚は、荷役設備25を介して、第3区画21へ搬入され、水産物加工設備により種々の水産加工物に加工される。生産された水産加工物は、荷役設備25を介して運搬船Bに積み込まれ、最寄りの港へ運ばれる。

漂流式海洋深層水利用施設Aが密度流拡散装置と水産物加工設備とを備えることにより、漂流式海洋深層水利用施設Aは、生産から加工まで一貫した水産基地となる。この結果、漂流式海洋深層水利用施設Aの有用性が増す。

30

【0024】

海洋温度差発電装置により生産された電力の他の一部は、水素発生装置の駆動電力として利用される。生産された水素ガスは、コンテナに収容された後、荷役設備25を介して運搬船Bに積み込まれ、最寄りの港へ運ばれる。

漂流式海洋深層水利用施設Aが、海洋温度差発電装置と水素発生装置とを備えることにより、漂流式海洋深層水利用施設Aは、自然環境を破壊することなく、地球環境保全に最も適した二次エネルギーである水素を生産することが可能となる。この結果、漂流式海洋深層水利用施設Aの有用性が増す。

【0025】

海洋温度差発電装置により生産された電力の他の一部は、海水淡水化装置の駆動電力として利用される。密度流拡散装置が吸い上げた清浄な海洋深層水が淡水化される。生産された淡水の一部は漂流式海洋深層水利用施設A内で消費され、残余部は荷役設備25を介して運搬船Bに積み込まれ、最寄りの港へ運ばれる。

40

漂流式海洋深層水利用施設Aが、密度流拡散装置と海洋温度差発電装置と海水淡水化装置とを備えることにより、漂流式海洋深層水利用施設Aは、淡水生産基地となる。この結果漂流式海洋深層水利用施設Aの有用性が増す。

【0026】

海洋温度差発電装置により生産された電力の他の一部は、補助推進装置26の駆動電力として利用される。従って、漂流式海洋深層水利用施設Aは、最適環境を求めて、或いは荒

50

天回避のために、海洋上を移動することができる。この結果、漂流式海洋深層水利用施設 A の有用性、安全性が増す。

【0027】

漂流式海洋深層水利用施設 A に搭載される産業設備は、上記実施例のものに限定されない。他の任意の産業設備を搭載しても良い。

【産業上の利用可能性】

【0028】

本発明は、漂流式海洋深層水利用施設に広く使用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0029】

10

【図1】本発明の実施例に係る漂流式海洋深層水利用施設の縦断面図である。

【符号の説明】

【0030】

A 漂流式海洋深層水利用施設

B 運搬船

1 浮体構造物

2 第1区画

2 a 上部区画

2 b 中部区画

2 c 下部区画

20

3 第2区画

4 深層水取水管

6 深層水駆動ポンプ

8 表層水取水管

1 4 放水路

1 1 表層水駆動ポンプ

2 0 上部構造物

2 1 第3区画

2 2 第4区画

2 3 第5区画

30

2 5 荷役設備

2 6 補助推進装置

【 図 1 】

