

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第1区分

【発行日】平成27年1月15日(2015.1.15)

【公開番号】特開2012-232291(P2012-232291A)

【公開日】平成24年11月29日(2012.11.29)

【年通号数】公開・登録公報2012-050

【出願番号】特願2012-93560(P2012-93560)

【国際特許分類】

B 01 D 61/06 (2006.01)

C 02 F 1/44 (2006.01)

【F I】

B 01 D 61/06

C 02 F 1/44 G

【手続補正書】

【提出日】平成26年11月20日(2014.11.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポンプによって昇圧した海水を逆浸透膜分離装置に通水して淡水と濃縮海水に分離して海水から淡水を生成する海水淡水化システムにおいて前記逆浸透膜分離装置から吐出される濃縮海水の圧力エネルギーを前記海水を昇圧するエネルギーに利用するエネルギー交換チャンバーであって、

内部に濃縮海水および海水を収容する空間を有したチャンバーと、

前記チャンバーの下部に設けられ濃縮海水の給排水を行う濃縮海水ポートと、

前記チャンバーの上部に設けられ海水の給排水を行う海水ポートと、

前記濃縮海水ポートと連通し、流入した濃縮海水を前記チャンバー内の水平面全体に分散させる濃縮海水分散構造体と、

前記海水ポートと連通し、流入した海水を前記チャンバー内の水平面全体に分散させる海水分散構造体とを備え、

前記チャンバー内に導入された濃縮海水と海水とが前記チャンバー内の水平面全体に直接接触して、濃縮海水と海水との圧力エネルギーが交換され、

前記濃縮海水分散構造体と前記海水分散構造体とは、水平に配置され、それぞれチャンバー内面の最下部と最上部に対向して配列された複数の孔を有するパイプ形状であることを特徴とするエネルギー交換チャンバー。

【請求項2】

前記チャンバーは、長手方向を水平に配置した円筒形状のチャンバーであることを特徴とする請求項1記載のエネルギー交換チャンバー。

【請求項3】

前記パイプ形状は、円筒形状のパイプまたは角筒形状のパイプであることを特徴とする請求項1記載のエネルギー交換チャンバー。

【請求項4】

前記濃縮海水分散構造体と前記海水分散構造体とを連結する連結部材を備え、

前記連結部材における前記濃縮海水分散構造体と前記海水分散構造体との連結部は、それぞれ、連結する分散構造体の外形形状に次第に近づくように略三角形状の断面形状をな

していることを特徴とする請求項1記載のエネルギー交換チャンバー。

【請求項 5】

前記濃縮海水分散構造体と前記海水分散構造体とがそれぞれ前記チャンバー内面と対面する位置において、前記複数の孔をはさんで前記複数の孔の両側に2つの多孔板を配置し、該2つの多孔板によって前記チャンバー内面と前記濃縮海水分散構造体又は前記海水分散構造体とを接続したことを特徴とする請求項1記載のエネルギー交換チャンバー。

【請求項 6】

前記濃縮海水ポートおよび前記海水ポートは、円筒形状のチャンバーの外周面を貫通して設けられていることを特徴とする請求項1記載のエネルギー交換チャンバー。

【請求項 7】

ポンプによって昇圧した海水を逆浸透膜分離装置に通水して淡水と濃縮海水に分離して海水から淡水を生成する海水淡水化システムにおいて、

前記逆浸透膜分離装置から吐出される濃縮海水の圧力エネルギーを前記海水の一部を昇圧するエネルギーに利用する請求項1乃至6のいずれか1項に記載のエネルギー交換チャンバーを備えたことを特徴とする海水淡水化システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上述した目的を達成するために、本発明のエネルギー交換チャンバーは、ポンプによって昇圧した海水を逆浸透膜分離装置に通水して淡水と濃縮海水に分離して海水から淡水を生成する海水淡水化システムにおいて前記逆浸透膜分離装置から吐出される濃縮海水の圧力エネルギーを前記海水を昇圧するエネルギーに利用するエネルギー交換チャンバーであって、内部に濃縮海水および海水を収容する空間を有したチャンバーと、前記チャンバーの下部に設けられ濃縮海水の給排水を行う濃縮海水ポートと、前記チャンバーの上部に設けられ海水の給排水を行う海水ポートと、前記濃縮海水ポートと連通し、流入した濃縮海水を前記チャンバー内の水平方向に亘って分散させる濃縮海水分散構造体と、前記海水ポートと連通し、流入した海水を前記チャンバー内の水平方向に亘って分散させる海水分散構造体とを備え、前記チャンバー内に導入された濃縮海水と海水とが前記チャンバー内の水平方向に亘って直接接触して、濃縮海水と海水との圧力エネルギーが交換され、前記濃縮海水分散構造体と前記海水分散構造体とは、水平に配置され、それぞれチャンバー内面の最下部と最上部に対向して配列された複数の孔を有するパイプ形状であることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明によれば、チャンバーの下部に設けられた濃縮海水ポートから濃縮海水をチャンバー内へ給排水し、チャンバーの上部に設けられた海水ポートから海水をチャンバー内へ給排水する。チャンバー内に流入した濃縮海水は濃縮海水分散構造体によってチャンバー内の水平面全体に分散し、またチャンバー内に流入した海水は海水分散構造体によってチャンバー内の水平面全体に分散する。濃縮海水は海水より比重が高いために比重の差から濃縮海水と海水の境界部が形成され、チャンバー内の水平面全体に分散した濃縮海水はチャンバー内の水平面全体に分散した海水を押し上げ、濃縮海水と海水を上下に分離しながら2流体の接触する境界部での混合を抑制しながら、高圧の濃縮海水から海水へ圧力伝達を行うことができる。

本発明によれば、濃縮海水ポートから濃縮海水を供給し、海水ポートから海水を排出する場合には、濃縮海水ポートに供給された濃縮海水は濃縮海水ポートと連通しているパイプ形状の濃縮海水分散構造体に流入し、濃縮海水分散構造体に形成された下向きの貫通孔を通ってチャンバー室に流入する。チャンバー室に流入した濃縮海水は海水より比重が高いため、下方から海水を上方に押し上げながら流入する。一方、押し上げられた比重が低い海水はパイプ形状の海水分散構造体に形成された上向きの貫通孔を通って海水分散構造体内に流入する。チャンバー室内には、比重の差から濃縮海水と海水の境界部が形成され、この境界部がチャンバー室を上昇・下降するようになる。海水ポートから海水を供給し、濃縮海水ポートから濃縮海水を排出する場合には、海水ポートに供給された海水は海水ポートと連通している海水分散構造体に流入し、海水分散構造体に形成された貫通孔からチャンバー室に流入し、濃縮海水が濃縮海水分散構造体に形成された貫通孔から濃縮海水分散構造体に連通している濃縮海水ポートへ排出される。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

本発明の海水淡水化システムは、ポンプによって昇圧した海水を逆浸透膜分離装置に通水して淡水と濃縮海水に分離して海水から淡水を生成する海水淡水化システムにおいて、

前記逆浸透膜分離装置から吐出される濃縮海水の圧力エネルギーを前記海水の一部を昇圧するエネルギーに利用する請求項1乃至6のいずれか1項に記載のエネルギー交換チャنبーを備えたことを特徴とする。