

多段フラッシュ型海水淡水化装置及び方法(特許第6090839号)

技術的特長

MSF*海水淡水化システムにおいて、1以上のフラッシュ蒸発室を有する複数の熱回収セクションを設けることにより、高温ガス炉の大量の廃熱を効率よく回収することが可能となり、かつ、淡水製造量を大幅に増加させることができる。

* MSF : 多段フラッシュ法(Multi-Stage Flash)

発明の効果

高温ガス炉の大量の廃熱を効率よく回収することが可能となり、かつ、淡水製造量を大幅に増加させることができる。

本特許の活用用途

海水淡水化を必要とする分野で活用される

(1) 発電プラント(原子力、火力) (2) 化学プラント (3) 淡水製造機器産業

高温ガス炉の大量の廃熱を効率よく回収することが可能
また、淡水製造量を大幅に増加させることができる

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL: 029-282-6467

FAX: 029-284-3679

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構
研究連携成果展開部

特許内容

従来の問題点

従来MSF海水淡水化システムでは、①ブライン加熱器の海水出口温度の上昇により、淡水製造量増加と②凝縮潜熱の回収量増加のためのブライン加熱器内での回収熱量低下という①と②の相反する条件からブライン加熱器で回収できる熱量は限定的となる。

本特許の具体的内容

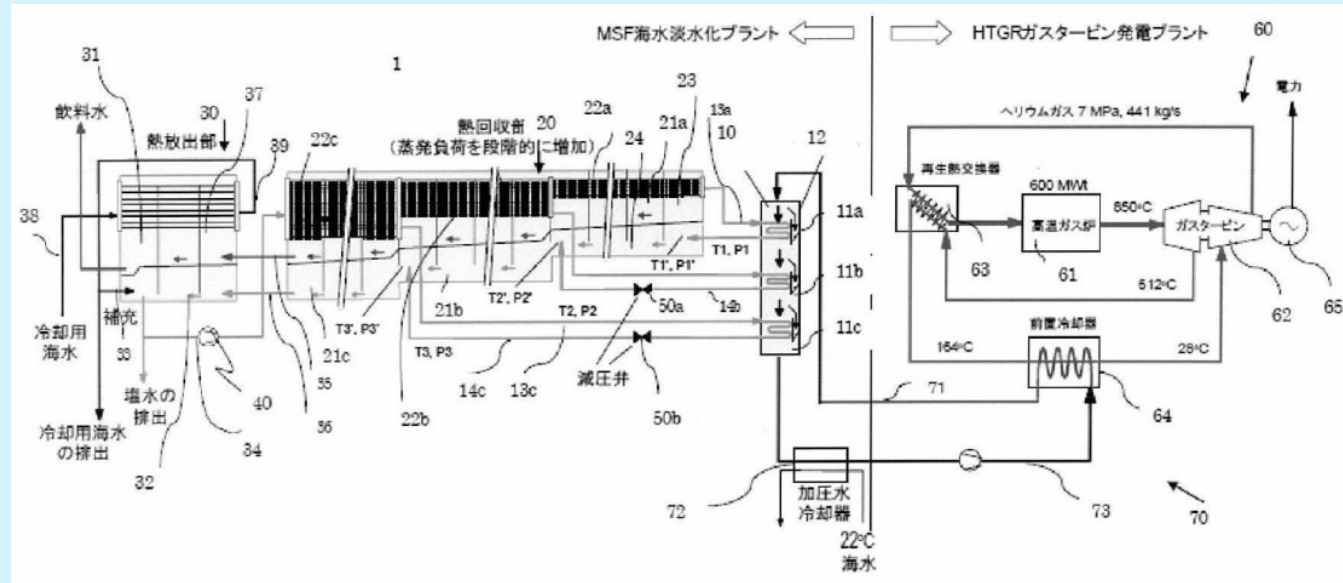
発電システム(60)からの廃熱との熱交換により原料海水を加熱する加熱部(10)と、加熱された海水をフラッシュ蒸発させて淡水を得、蒸発潜熱を原料海水により熱回収する熱回収部(21)と、残余の加熱された海水をフラッシュ蒸発させて淡水を得、蒸発潜熱を外部に放出する熱放出部(30)で構成される。加熱部は段階的に温度が低下するように直列に連結されている複数の加熱セクション(11a~n)を設け、熱回収部は加熱セクション(21a~n)にて加熱された海水を受け入れてフラッシュ蒸発させる1以上のフラッシュ蒸発室を有する複数の熱回収セクションを設置する。

1: MSF海水淡水化装置
10: 原料海水を加熱する加熱部
11a, 11b, ~11n: 加熱セクション
(段階的に温度が低下するように連結)
20: 熱回収部
21a, 21b ~21n: 熱回収セクション
30: 熱放出部

60: 高温ガス炉ガスタービン発電プラント
61: 高温ガス炉
62: ヘリウム炉の顕熱を電力に変換するガスタービン発電系
63: 再生熱交換器
64: 前置冷却器
70: 循環ループ

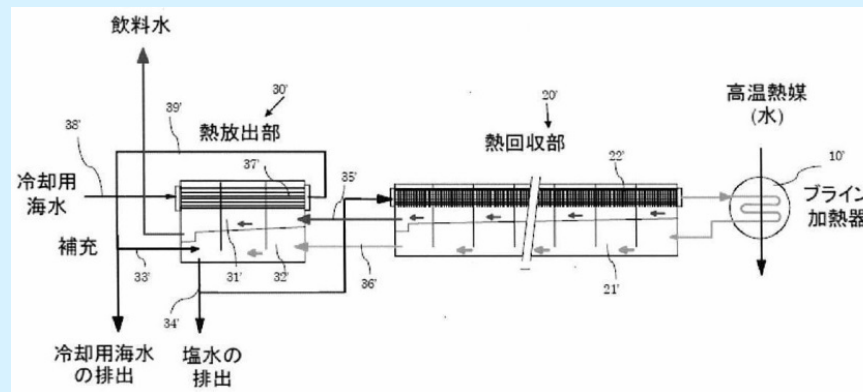
13, 14: 配管
22, 27: 凝縮管
23: 淡水流通部
24, 32: 海水流通部
33, 34: 海水供給配管
35: 淡水用配管
36: 海水用配管

38: 海水(熱媒体)供給配管
39: 海水(熱交換後)送出配管
40: 海水循環ポンプ
50: 減圧弁

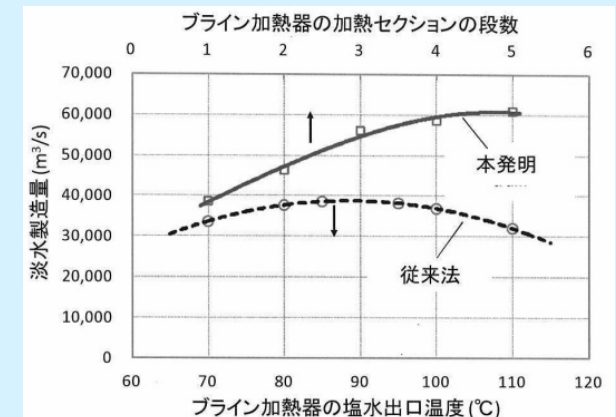


【図1】本発明の多段フラッシュ型海水淡水化装置(実施例)概略図

10': ブライン加熱器 21': フラッシュ蒸発室
20': 熱回収部 22': フラッシュ蒸発室凝縮管
30': 放出部 23': オリフィス



【図2】従来の多段フラッシュ型海水淡水化装置の概略図



【図3】従来法による淡水製造量と本発明による淡水製造量の比較