【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５部門第１区分
【発行日】令和6年11月14日(2024.11.14)

【公開番号】特開2024-68147(P2024-68147A)
【公開日】令和6年5月17日(2024.5.17)
【年通号数】公開公報(特許)2024-090
【出願番号】特願2023-185191(P2023-185191)
【国際特許分類】
　Ｆ０１Ｎ　3/08(2006.01)
【ＦＩ】
　Ｆ０１Ｎ　3/08　　　Ａ

【手続補正書】
【提出日】令和6年11月6日(2024.11.6)
【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】
　大型外航船舶推進用クロスヘッド式大型２ストロークターボ過給式ユニフロー掃気内燃機関であって、
　シリンダライナと、シリンダライナ内で往復するように構成されるピストンと、シリンダカバーとによって画定される少なくとも１つの燃焼室と；
　前記少なくとも１つの燃焼室に掃気ガスを導入するための掃気ポートであって、前記シリンダライナに配置される掃気ポートと；
　前記少なくとも１つの燃焼室に炭素系燃料を供給するように構成される燃料システムと；
を備え、
　前記少なくとも１つの燃焼室は、炭素系燃料を燃焼して二酸化炭素を含む排気ガスを生成するように構成され、
　前記機関は更に、前記シリンダカバーに配され、排気弁により制御される排気出口を備え、前記少なくとも１つの燃焼室は、前記掃気ポートを通じて掃気受けに接続されると共に、前記排気出口を通じて排気受けに接続され、
　前記機関は更に、
　排気流によって駆動されるタービンであってターボ過給システムのタービンを有する排気システムと；
　前記ターボ過給システムのコンプレッサであって加圧された掃気空気を前記掃気受けに供給するように構成されるコンプレッサを有する空気取り入れシステムと；
を備え、少なくとも１つの余剰エネルギー流が機関動作中に前記機関によって生成され、
前記機関は更に、
　二酸化炭素を溶媒に吸収する吸収器と；
　前記溶媒から二酸化炭素を脱離するための脱離器及び再沸器のアセンブリと；
を備え、
　前記吸収器は、前記脱離器から二酸化炭素リーン溶媒を受け取る溶媒入口と、前記脱離器に二酸化炭素リッチ溶媒を供給する溶媒出口を有し、
　前記吸収器は、該吸収器を通過する排気流について、前記溶媒への化学的吸収によって前記排気流から二酸化炭素を分離するように構成され、

前記アセンブリは、前記吸収器から二酸化炭素リッチ溶媒を受け入れる入口と、前記吸収器に二酸化炭素リーン溶媒を供給する出口を有し、
前記アセンブリは、溶媒から二酸化炭素を放出するために溶媒を加熱するように構成され、
前記機関は更に、前記少なくとも１つの余剰エネルギー流の少なくとも一部を、第１の温度を有する一次媒体の流れの形態で受け取るように構成される少なくとも１つのヒートポンプを備え、
前記少なくとも１つのヒートポンプは、前記第１の温度よりも高い第２の温度を有する二次媒体の流れの形態でエネルギー流Ｑｒを生成するように構成され、前記二次媒体の流れの少なくとも一部は前記アセンブリに供給される、
機関。
【請求項２】
前記少なくとも１つの余剰エネルギー流は、
・　前記タービンの下流の排気流から、前記少なくとも１つのヒートポンプに供給される一次媒体へと、熱を伝達する熱交換器；
・　掃気から、前記少なくとも１つのヒートポンプに供給される一次媒体へと、熱を伝達する熱交換器；
・　シリンダ冷却液から、前記少なくとも１つのヒートポンプに供給される一次媒体へと、熱を伝達する熱交換器；
・　前記脱離器によって生成された二酸化炭素含有ガスの流れから、前記少なくとも１つのヒートポンプに供給される一次媒体へと、熱を伝達する熱交換器；
・　二酸化炭素液化装置から、前記少なくとも１つのヒートポンプに供給される一次媒体へと、熱を伝達する熱交換器；
・　前記脱離器から前記吸収器への二酸化炭素リーン溶媒の流れから、前記少なくとも１つのヒートポンプに供給される一次媒体へと、熱を伝達する熱交換器；
・　潤滑油の流れから、前記少なくとも１つのヒートポンプに供給される一次媒体へと、熱を伝達する熱交換器；
のうちの１つ以上によって生成される、請求項１に記載の機関。
【請求項３】
前記ターボ過給システムの前記タービンの下流に第１の熱交換器を備える、請求項１に記載の機関。
【請求項４】
前記第１の熱交換器の下流に第２の熱交換器を備え、前記第２の熱交換器は、排気流から前記ヒートポンプに供給される一次媒体へと熱を伝達するように構成される、請求項３に記載の機関。
【請求項５】
前記ヒートポンプは、ヒートポンプ媒体を蒸発させるための蒸発器を備え、前記蒸発器は、前記一次媒体を通じて、前記少なくとも１つの余剰エネルギー流の少なくとも一部を受け取るように構成される、請求項１に記載の機関。
【請求項６】
前記ヒートポンプは、ヒートポンプ媒体を凝縮する凝縮器を備え、前記凝縮器は、前記アセンブリに供給される前記二次媒体の温度を上昇させるように構成される、請求項１に記載の機関。
【請求項７】
前記ヒートポンプは流体ループを備え、前記流体ループは蒸発器と、凝縮器と、圧縮器と、絞り弁を含み、前記圧縮器は前記流体ループを通じてヒートポンプ流体を循環させるように構成される、請求項１に記載の機関。
【請求項８】
前記脱離器から前記吸収器への二酸化炭素リーン溶媒の流れと、前記吸収器から前記脱離器への二酸化炭素リッチ溶媒の流れとの間で熱交換するように構成されるクロス熱交換

器を備える、請求項１に記載の機関。
【請求項９】
前記溶媒はアミン溶液である、請求項１に記載の機関。
【請求項１０】
排気ガス流からアミンを除去するために、前記吸収器の下流の排気流路にアミンスクラバーを備える、請求項１に記載の機関。
【請求項１１】
窒素酸化物を還元するために、前記吸収器の上流の排気流に選択触媒反応器が配置されている、請求項１に記載の機関。
【請求項１２】
大型外航船舶推進用の、少なくとも１つの燃焼室を有する大型２ストロークターボ過給式ユニフロー掃気内燃機関を運転する方法であって、
前記少なくとも１つの燃焼室に炭素系燃料を供給することと；
前記少なくとも１つの燃焼室内で前記炭素系燃料を燃焼させ、二酸化炭素を含む排気流を生成することと；
少なくとも１つの余剰エネルギー流を生成することと；
を含むと共に、
前記少なくとも１つの余剰エネルギー流の少なくとも一部を、第１の温度を有する一次媒体の流れの形態で、ヒートポンプに供給することと；
前記ヒートポンプにより、前記第１の温度よりも高い第２の温度を有する二次媒体の流れの形態で、エネルギー流を生成することと；
二酸化炭素リーンな溶媒の流れを吸収器に供給し、二酸化炭素リッチな溶媒の流れを吸収器から脱離器及び再沸器のアセンブリに排出することにより、排気から二酸化炭素を溶媒に化学的に吸収することと；
前記アセンブリに二次媒体の流れの少なくとも一部を供給して加熱することにより、前記アセンブリで二酸化炭素リッチな溶媒を再生することと；
を含む、方法。
【請求項１３】
前記少なくとも１つの余剰エネルギー流は、ターボ過給システムのタービンの下流の熱交換器において、一次媒体を排気ガスと熱交換することによって供給される、請求項１２に記載の方法。
【請求項１４】
前記脱離器内で発生した二酸化炭素と水蒸気又は湯気を含むガスの流れを、二酸化炭素と水蒸気又は湯気を分離する分離器に供給することを含む、請求項１２に記載の方法。
【請求項１５】
主に二酸化炭素を含むガスの流れを液化ユニットに供給することと、前記主に二酸化炭素を含むガスの流れを液化して液化二酸化炭素の流れを得ることを含む、請求項１４に記載の方法。
【請求項１６】
液化装置において、炭素系燃料の燃焼により発生した二酸化炭素を液化することを含む、請求項１２に記載の方法。