

【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】平成17年12月22日(2005.12.22)

【公表番号】特表2004-527682(P2004-527682A)
 【公表日】平成16年9月9日(2004.9.9)
 【年通号数】公開・登録公報2004-035
 【出願番号】特願2002-569566(P2002-569566)
 【国際特許分類第7版】

F 0 2 B 53/00

F 0 2 B 53/08

【F I】

F 0 2 B 53/00 H

F 0 2 B 53/08 C

【手続補正書】

【提出日】平成17年3月4日(2005.3.4)

【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】

共回転要素(30a、30b、40a、40b)を備えた圧縮および駆動ユニット(30、40)と、これらのユニットと流体連通する少なくとも一個の外部燃焼室(20)とを備えた燃焼エンジン(10)であって、

上記各ユニット(30、40)は、ハウジング内で各シャフト(50、60、70、80)上にて相互に逆回転方向を有する2個の共回転ローブ(30a、30b、40a、40b)を有し、

上記各ユニットの夫々のローブ・シャフトは相互に接続されており、且つ、

上記各ローブは大気に対する上記少なくとも一個の燃焼室の取入口(20a)および吐出口(20b)を制御すべく配置された燃焼エンジン(10)において、

上記少なくとも一個の燃焼室(20)の上記吐出口(20b)は該燃焼室に関連する上記駆動ユニット(40)のローブ(40a、40b)に向けて径方向に延在することを特徴とする、燃焼エンジン(10)。

【請求項2】

前記各ローブ・シャフト(50、60、70、80)は歯車の形態の駆動および同期手段(210乃至233)により相互に接続される、請求項1記載の燃焼エンジン(10)。

【請求項3】

前記回転ローブ(30a、30b、40a、40b)は相互に関して角度変位を以て回転する、請求項1または2のいずれか一項に記載の燃焼エンジン(10)。

【請求項4】

前記コンプレッサ・ユニット(30)における各回転ローブ(30a、30b)は前記駆動ユニット(40)における関連回転ローブ(40a、40b)と同一方向に回転する、請求項1記載の燃焼エンジン(10)。

【請求項5】

前記コンプレッサ・ユニット(30)における各回転ローブ(30a、30b)は前記駆動ユニット(40)における関連回転ローブ(40a、40b)に関して逆方向に回転

する、請求項 1 記載の燃焼エンジン（10）。

【請求項 6】

前記回転ローブ（30a、30b、40a、40b）の各々は準半円形ローブ、好適には半円形ローブとして形状化されることから、各回転ローブと対向する残存中空体積に対応するチャンバ（110、120）が形成される、先行請求項のいずれか一項に記載の燃焼エンジン（10）。

【請求項 7】

各回転ローブ（30a、30b、40a、40b）は釣合い錘もしくは偏心部材と同一様式で関連回転シャフト（50、60、70、80）に取付けられることから、回転の間に上記ローブにより生成される不平衡を完全に相殺する如く関連回転ローブに対向する適切な位置に釣合い錘が取付けられる、請求項 6 記載の燃焼エンジン（10）。

【請求項 8】

前記外部燃焼室（20）の体積は、一方向においては該外部燃焼室の体積を減少し且つ別方向においては該体積を増大すべく移動可能な部分（410）を備えた調節可能機構（400）により可変とされる、先行請求項のいずれか一項に記載の燃焼エンジン（10）。

【請求項 9】

前記コンプレッサ・ユニット（30）における前記回転ローブ（30a、30b）は前記駆動ユニット（40）における前記回転ローブ（40a、40b）と同一の断面および長さを有する、先行請求項のいずれか一項に記載の燃焼エンジン（10）。

【請求項 10】

前記コンプレッサ・ユニット（30）における前記回転ローブ（30a、30b）は前記駆動ユニット（40）における前記回転ローブ（40a、40b）と同一断面を有するが軸心方向においては更に厚寸もしくは更に長寸である、先行請求項のいずれか一項に記載の燃焼エンジン（10）。

【請求項 11】

前記コンプレッサ・ユニット（30）における前記回転ローブ（30a、30b）は前記駆動ユニット（40）における前記回転ローブ（40a、40b）と比較して異なる断面を有する、先行請求項のいずれか一項に記載の燃焼エンジン（10）。

【請求項 12】

前記コンプレッサ・ユニット（30）における前記回転ローブ（30a、30b）は前記駆動ユニット（40）における前記回転ローブ（40a、40b）と比較して長手方向において可変断面すなわち円錐形状を有する、先行請求項のいずれか一項に記載の燃焼エンジン（10）。

【請求項 13】

前記コンプレッサ・ユニット（30）における前記回転ローブ（30a、30b）は前記駆動ユニット（40）における前記回転ローブ（40a、40b）と同一の断面を有するが軸心方向においては円錐形状を有する、先行請求項のいずれか一項に記載の燃焼エンジン（10）。

【請求項 14】

前記少なくとも一個の外部燃焼室（20）の前記取入口（20a）は前記駆動ユニット（40）と連通する膨張ノズルとして形成される、先行請求項のいずれか一項に記載の燃焼エンジン（10）。

【請求項 15】

各対応釣合い錘は関連回転ローブと対向して載置されるが同一平面内では無い、請求項 7 記載の燃焼エンジン（10）。

【請求項 16】

少なくとも 2 つのコンプレッサ・ユニット（30）が相互に連通され、その場合に第 1 コンプレッサ・ユニットは次続コンプレッサ・ユニットの取入口と連通する吐出口を有し、該次続コンプレッサ・ユニットは前記外部燃焼室（20）と連通する吐出口を有するこ

とから、上記少なくとも2つのコンプレッサ・ユニットは多段コンプレッサと同様のコンプレッサ機能を達成する、先行請求項のいずれか一項に記載の燃焼エンジン(10)。

【請求項17】

少なくとも2つの駆動ユニット(40)が相互に連通され、その場合に第1駆動ユニットは次続駆動ユニットの取入口と連通する吐出口を有し、該次続駆動ユニットは大気と連通する吐出口を有することから、上記少なくとも2つの駆動ユニットは多段タービンと同様の膨張機能を達成する、先行請求項のいずれか一項に記載の燃焼エンジン(10)。

【手続補正2】

【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】

図1は、一对の外部燃焼室20を備えたロータリ・エンジン10の第1実施例の前側断面図を示している。該ロータリ・エンジンは、2個の端部部材12および13、2個の分離部材14および15ならびに1個の中央部材16を備えるハウジング11により囲繞されるが、これは図2に更に明確に示される。上記ロータリ・エンジンは、各々が一对の回転部材を備えた少なくとも2個のユニット30および40を備えるが、各ユニットはロータリ・エンジンの長手方向において相互に関して変位されている。この実施例において各ユニットにおける夫々の回転部材は同一の形状およびサイズを有し且つ同一平面内で回転すると共に、各回転部材は一回転の間において掃引円形体積(swept circular volume)を形成する。中央部材16は各回転部材の主要部分を囲繞し、その場合に2個の分離部材14および15は各回転部材の残存部分を囲繞すると共に端部部材12および13から中央部材16を分離する。一对の外部燃焼室20は、上記中央部材内に載置される。以下においてはコンプレッサ・ユニットと称されると共に一对のコンプレッサ・ローブ30aおよび30bを有する第1ユニット30は、ガス燃焼において用いられるべき空気を圧縮するコンプレッサとして動作する。以下においては駆動ユニットと称されると共に一对の駆動ローブ40aおよび40bを有する第2ユニット40は、外部燃焼室20内におけるガス燃焼の後となるガス・サイクルのガス膨張により駆動される。上記の2つのユニットの各々は、中央部材16と分離部材の一方14もしくは15とにより形成されるキャビティにより囲繞される。中央部材16の右側部分および分離部材15は、コンプレッサ・ユニット30を囲繞する。中央部材16の左側部分および分離部材14は、駆動ユニット40を囲繞する。ロータリ・エンジン10、すなわちハウジング11およびその関連部材12、13、14、15および16は、たとえばネジ、ボルト、溶接、焼嵌めまたは当業者に公知の他の任意の手段により接続される。上記ハウジングは、図1に示された如く並置された各ユニット30および40に対応する本質的に長楕円の形状を有する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

上記ローブの各々は関連する回転シャフト50、60、70もしくは80の長手軸心の回りの円形経路内を運動するが、その本質的な半円形状の故に、径方向で見て各ローブと対向する中空体積もしくはキャビティが生成される。このキャビティは各ローブに対し、コンプレッサ・ユニット30における圧縮チャンバ110として且つ駆動ユニット40における膨張チャンバ120として作用する。此处で、上記コンプレッサ・ユニットにおいてはコンプレッサ・ローブ30aおよび30bの各々にひとつずつとされた合計2個の圧縮チャンバ110が使用され、且つ、上記駆動ユニットにおいては駆動ローブ40aおよ

び40bの各々にひとつずつとされた合計2個の膨張チャンバ120が使用される。圧縮チャンバおよび膨張チャンバ110および120の減少および/または増加を可能とする上記ローブの歯車機能および半月形状の故に、空気の圧縮およびガスの主要膨張は関連するチャンバにおいて行われる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

【図1】本発明に係るエンジンの第1実施例の断面図である。

【図2】図1のエンジンの長手断面図である。

【図3】ハウジングを省略した図1のエンジンの長手平断面図である。

【図3A】図3のエンジンの側面図である。

【図4】図1のエンジンの改変上部の平断面図である。

【図5】本発明に係るエンジンの第2実施例の断面図である。

【図6】図5のエンジンの長手断面図である。

【図7】図1のエンジンの駆動サイクルにおける一段階を示す断面図である。

【図8】図1のエンジンの駆動サイクルにおける別の段階の断面図である。

【図9】図1のエンジンの駆動サイクルにおける更に別の段階の断面図である。

【図10】図1のエンジンの駆動サイクルにおける付加的な段階の断面図である。

【図11】図1のエンジンの圧縮サイクルにおける一段階の断面図である。

【図12】図1のエンジンの圧縮サイクルにおける別の段階の断面図である。

【図13】図1のエンジンの圧縮サイクルにおける更に別の段階の断面図である。

【図14】図1のエンジンの圧縮サイクルにおける付加的な段階の断面図である。