

(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2011-64198
(P2011-64198A)

(43) 公開日 平成23年3月31日(2011.3.31)

(51) Int.Cl.

FO2C 7/28 (2006.01)
FO1D 11/00 (2006.01)

F 1

FO2C 7/28
FO1D 11/00

C

テーマコード(参考)

3 G 002

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-196267 (P2010-196267)
 (22) 出願日 平成22年9月2日 (2010.9.2)
 (31) 優先権主張番号 12/560,526
 (32) 優先日 平成21年9月16日 (2009.9.16)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 390041542
 ゼネラル・エレクトリック・カンパニー
 GENERAL ELECTRIC COMPANY
 アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネクタディ、リバーロード、1番
 (74) 代理人 100137545
 弁理士 荒川 聰志
 (74) 代理人 100105588
 弁理士 小倉 博
 (74) 代理人 100129779
 弁理士 黒川 俊久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】燃料ノズルカップシール

(57) 【要約】

【課題】本出願は、燃料ノズル組立体(100)を提供する。

【解決手段】本燃料ノズル組立体(100)は、端部キャップ組立体(140)と、該端部キャップ組立体(140)内に配置された幾つかの燃料ノズル(110、120)と、1以上のカップシール(160)とを含むことができる。カップシール(160)は、端部キャップ組立体(140)と燃料ノズル(110、120)との間に配置することができる。

【選択図】 図2

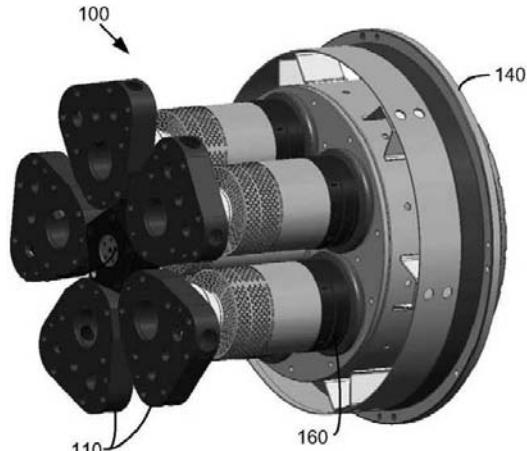


Fig. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

燃料ノズル組立体(100)であって、
 端部キャップ組立体(140)と、
 前記端部キャップ組立体(140)内に配置された複数の燃料ノズル(110、120)
)と、
 1以上のカップシール(160)と、を含み、
 前記1以上のカップシール(160)が、前記端部キャップ組立体(140)と前記複
 数の燃料ノズル(110、120)の1以上との間に配置される、
 燃料ノズル組立体(100)。

10

【請求項 2】

前記1以上のカップシール(160)が、取付けリング(170)及びシートシール(180)を含む、請求項1記載の燃料ノズル組立体(100)。

【請求項 3】

前記取付けリング(170)が、前記燃料ノズル(110、120)を囲む、請求項2
 記載の燃料ノズル組立体(100)。

【請求項 4】

前記端部キャップ組立体(140)が、複数のアパーチャ(130)を含み、
 前記シートシール(180)が、前記取付けリング(170)から前記アパーチャ(1
 30)内に延びる、
 請求項2記載の燃料ノズル組立体(100)。

20

【請求項 5】

前記複数のアパーチャ(130)が、その中にインデント(150)を含み、
 前記シートシール(180)が、前記インデント(150)内に延びる、
 請求項4記載の燃料ノズル組立体(100)。

【請求項 6】

前記シートシール(180)が、湾曲部分(200)に至りかつカール部分(210)
 で終わる直線部分(190)を含む、請求項2記載の燃料ノズル組立体(100)。

【請求項 7】

前記複数の燃料ノズル(110、120)が、複数の一次ノズル(110)を含む、請
 求項1記載の燃料ノズル組立体(100)。

30

【請求項 8】

前記複数の燃料ノズル(110、120)が、二次ノズル(120)を含む、請求項1
 記載の燃料ノズル組立体(100)。

【請求項 9】

前記1以上のカップシール(160)が、犠牲部分を含む、請求項1記載の燃料ノズル
 組立体(100)。

【請求項 10】

前記1以上のカップシール(160)が、軸方向シールを含む、請求項1記載の燃料ノ
 ズル組立体(100)。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本出願は、総括的にはガスタービンエンジンに関し、より具体的には、タービン燃焼器
 の端部キャップ組立体内に燃料ノズルを配置するために使用するカップシールに関する。

【背景技術】**【0002】**

ガスタービンエンジンは一般的に、様々な構成として端部キャップ組立体の周りに配置
 された幾つかの燃料ノズルを備えた燃焼器を含む。例えば、General Electric
 社(米国ニューヨーク州スケネクタディ)によって販売されている幾つかのガスタ

50

ービン燃焼システムでは、端部キャップ組立体から延びる5つの外側つまり一次燃料ノズルによって囲まれた中心つまり二次燃料ノズルを有する6本式燃料ノズル構成を備えている。そのような燃焼システムでは一般的に、混合流を反応つまり燃焼ゾーン内に流入させる前に、1以上の燃料流を空気流と互いに混合する。そのような燃料／空気予混合は、燃焼温度全体を低下させると同時に、窒素酸化物(NO_x)などのような望ましくないエミッションを低減する傾向を有する。同様なタイプの燃焼器用燃料ノズル／端部キャップ組立体設計なども公知である。

【0003】

公知なように、燃料ノズルは一般的に、フランジ上に取付けられた幾つかの燃料及び空気チューブを含む。燃料ノズルは、いくぶん片持ち方式で端部キャップ組立体内に配置することができる。燃料ノズルは、幾つかの浮動カラーにより端部キャップ組立体内に配置することができる。しかしながら、浮動カラーは、運転時に大きな摩耗を受けるおそれがある。具体的には、浮動カラーは、使用時に回転して、該カラーと端部キャップ組立体との間で摩擦を生じかねない。従って、浮動シールの交換及び耐久性は、共通の設計課題である。

10

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献1】GEOFFREY D. MYERS, Title: "Combustion Cap Floating Collar Using E-Seal", USSN 12/078,101, filing date: March 27, 2008, pgs Specification 1-13, D rawings 8 sheets.

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従って、燃料ノズルと端部キャップ組立体との間のシールの改善に対する願望が存在する。シールは、低コストであるが高い信頼性がある方法で燃焼器全体の耐久性を向上させるべきである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

従って、本出願は、燃料ノズル組立体を提供する。本燃料ノズル組立体は、端部キャップ組立体と、該端部キャップ組立体内に配置された幾つかの燃料ノズルと、1以上のカップシールとを含むことができる。カップシールは、端部キャップ組立体と燃料ノズルとの間に配置することができる。

30

【0007】

本出願はさらに、端部キャップ組立体を提供する。本端部キャップ組立体は、その中に配置された幾つかの燃料ノズルと、該燃料ノズルの周りに配置された1以上のカップシールとを含むことができる。カップシールは、取付けリング及びシートシールを含むことができる。

【0008】

本出願のこれらの及びその他の特徴及び改良は、幾つかの図面及び特許請求の範囲と関連させてなした以下の詳細な説明を精査することにより、当業者には明らかになるであろう。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】ガスタービンエンジンの概略図。

【図2】本明細書で説明することができるような燃料ノズル組立体の斜視図。

【図3】本明細書で説明することができるような、端部キャップ組立体内に配置された二次ノズル及びカップシールの斜視図。

【図4】図3のカップシールの側面断面図。

【図5】図3の燃料ノズル、端部キャップ組立体及びカップシールの側面切欠き図。

50

【図6】本明細書で説明するような、端部キャップ組立体内に配置された一次ノズル及びカップシールの斜視図。

【図7】図6のカップシールの側面断面図。

【図8】図6の燃料ノズル、端部キャップ組立体及びカップシールの側面切欠き図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

次に、幾つかの図全体を通して同じ参照符号が同様な要素を表している図面を参照すると、図1は、ガスタービンエンジン10の概略図を示している。公知なように、ガスタービンエンジン10は、流入空気の流れを加圧する圧縮機20を含むことができる。圧縮機20は、加圧空気の流れを燃焼器30に送給する。燃焼器30は、加圧空気の流れを加圧燃料の流れと混合しあつその混合気を点火燃焼させる。(单一の燃焼器30のみを示しているが、ガスタービンエンジンは、あらゆる数の燃焼器30を含むことができる。)次に、高温燃焼ガスが、タービン40に送給される。高温燃焼ガスは、タービン40を駆動して、機械的仕事を產生するようにする。タービン40で產生された機械的仕事は、圧縮機20を駆動しあつ発電機などのような外部負荷50を駆動する。ガスタービンエンジン10は、天然ガス、様々なタイプの合成ガス及びその他のタイプの燃料を使用することができる。ガスタービンエンジン10は、その他の構成を有することもでき、また本明細書ではその他のタイプの構成要素を使用することもできる。

10

【0011】

図2は、本明細書で説明することができるような燃料ノズル組立体100の斜視図である。上記したように、燃料ノズル組立体100は、二次ノズル120を囲む幾つかの一次ノズル110を含むことができる。ノズル110、120は、端部キャップ組立体140内の幾つかのアパー・チャ130内にかつ該アパー・チャ130を貫通して配置することができる。アパー・チャ130の各々は、該アパー・チャ130を全体的に又は部分的に取囲んだインデント150つまり僅かな段下げ部を有することができる。全体としての燃料ノズル組立体100は、燃焼器30内に配置される。本明細書では、その他のタイプの燃料ノズル組立体を使用することもできる。

20

【0012】

図3～図5は、本明細書で説明するような、カップシール160を使用して端部キャップ組立体140内に配置された二次ノズル120を示している。カップシール160は、二次ノズル120に取付けられた取付けリング170を含むことができる。取付けリング170は、別個の要素とすることができ、或いは燃料ノズル120自体の一部として形成することができる。取付けリング170は、Inconel(ウェストバージニア州ハンティントン所在のHuntington Alloys Corporationによって販売されているニッケル-クロム超合金)、Hastelloy X(インディアナ州ココモ所在のHaynes Internationalによって販売されているニッケル-クロム-鉄モリブデン超合金)、ステンレス鋼、又は燃料ノズル120自体に使用している材料と同様のその他のタイプの材料で製造することができる。取付けリング170は、燃料ノズル120を全体的に又は部分的に囲むことができる。取付けリング170は、あらゆる所望の寸法、形状又は構成を有することができる。

30

【0013】

カップシール160はさらに、シートシール(sheet seal)180を含むことができる。シートシール180は、シートメタル又は同様なタイプの材料で製造することができます。シートシール180は、取付けリング170に取付けることができる。シートシール180は、その形状が、大きな直線部分190が延長湾曲部分200に至りかつ僅かなカール部分210で終わった状態になった全体的にカップ状の形状とすることができます。本明細書では、その他の形状及び構成を使用することもできる。湾曲部分200及びカール部分210は、取付けリング170を越えて延びることができる。シートシール180は、溶接、ボルト止め、及びその他のタイプの取付け法により取付けリング170に取付けることができる。シートシール180は、あらゆる所望の寸法を有することができる。

40

50

きる。

【0014】

使用中に、カップシール160は、燃料ノズル120と端部キャップ組立体140との間に配置することができる。上記したように、取付けリング170は、シートシール180が該取付けリング170を越えかつ端部キャップ組立体140の中心アーチャ130を囲んだインデント150内に延びた状態で、ノズル120に取付けることができる。本明細書では、その他の構成を使用することもできる。カップシール160は、犠牲部分となつてシール作用の改善を可能にする、つまり該カップシール160のシール能力を使用と共に改善することができるよう設計される。カップシール160はまた、ノズル120に対するその後の損傷又は大きな負荷作用がない状態で、容易な交換及び再取付けを可能にする。

10

【0015】

特に、カップシール160は、ノズル120、カップシール160及び端部キャップ組立体140間の相対運動を考慮して摩耗及び耐久性問題を低減するのを可能にすべきである。カップシール160は、軸方向シール接触を行なうことによってこの運動を減少させるべきである。既存のシールと比較して、カップシール160は、運動の程度を1ランク軽減して、摩耗及び耐久性を改善するようとする。従って、カップシール160は、自由な半径方向運動で漏洩の低下を可能になる、つまりカップシール160は、シール能力の低下が全くない状態で、拘束のない半径方向運動を可能にする。このシール160は、既存のハードウェアに改造を加えることができ、或いは新規設計に組入れることができる。

20

【0016】

図6～図8は、一次ノズル110の1つの周りでのカップシール160の使用を示している。図示するように、カップシール160は、一次ノズル110に取付けられた取付けリング170を含み、シートシール180が、取付けリング170から延びかつアーチャ130のインデント150と接触する。カップシール160は、一次ノズル110及び他の場所のアーチャ130の各々内で使用することができる。本明細書では、その他の構成を使用することもできる。

20

【0017】

上記の説明は本出願の一部の実施形態のみに関するものであること並びに本明細書において当業者は特許請求の範囲及びその均等物によって定まる本発明の一般的技術思想及び技術的範囲から逸脱せずに多くの変更及び修正を加えることができることを理解されたい。

30

【符号の説明】

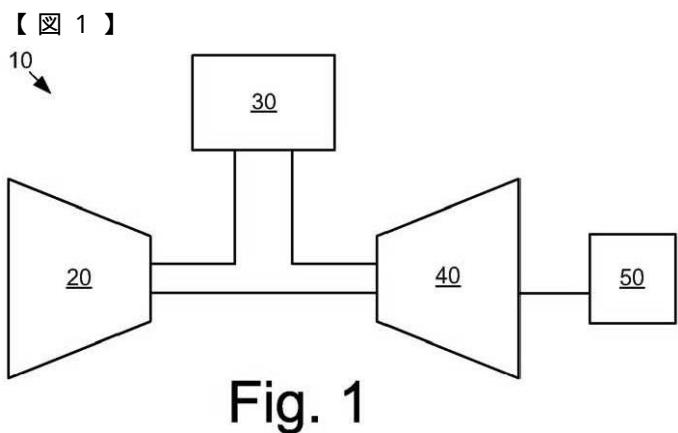
【0018】

- | | |
|-----|------------|
| 10 | ガスタービンエンジン |
| 20 | 圧縮機 |
| 30 | 燃焼器 |
| 40 | タービン |
| 50 | 外部負荷 |
| 100 | 燃料ノズル組立体 |
| 110 | 一次ノズル |
| 120 | 二次ノズル |
| 130 | アーチャ |
| 140 | 端部キャップ組立体 |
| 150 | インデント |
| 160 | カップシール |
| 170 | 取付けリング |
| 180 | シートシール |
| 190 | 直線部分 |
| 200 | 湾曲部分 |

40

50

2 1 0 カール部分



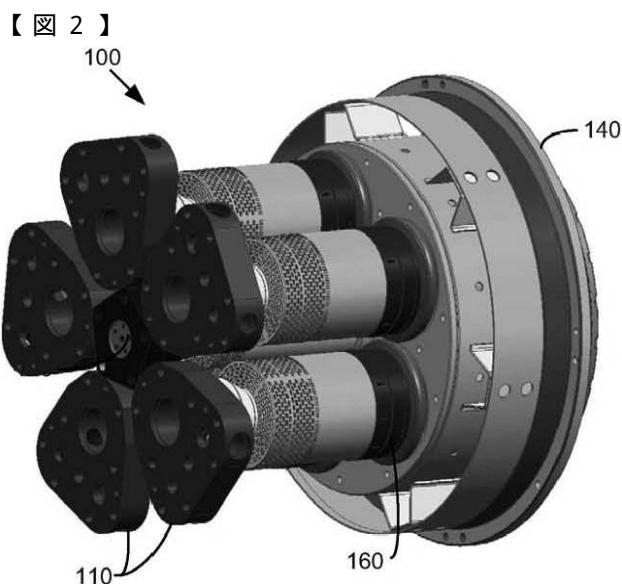


Fig. 2

【図 3】

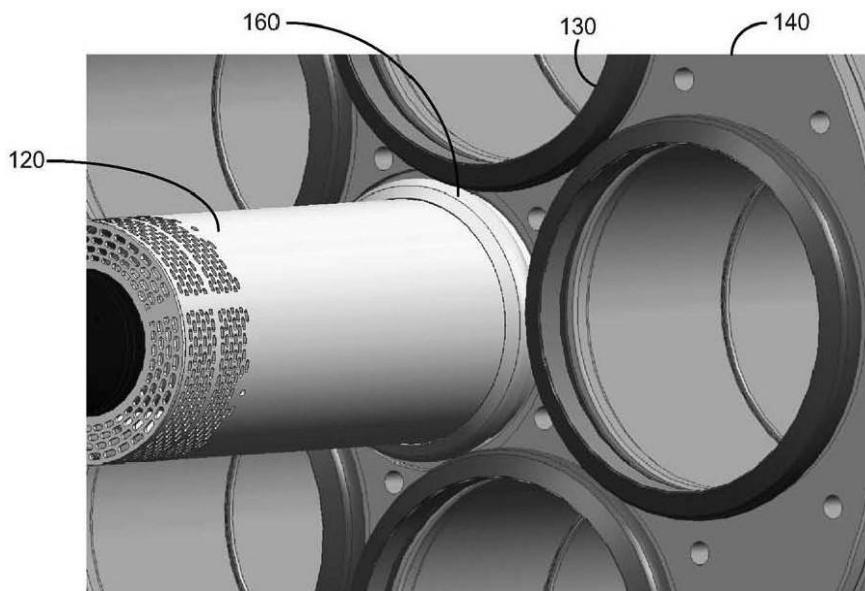


Fig. 3

【図 4】

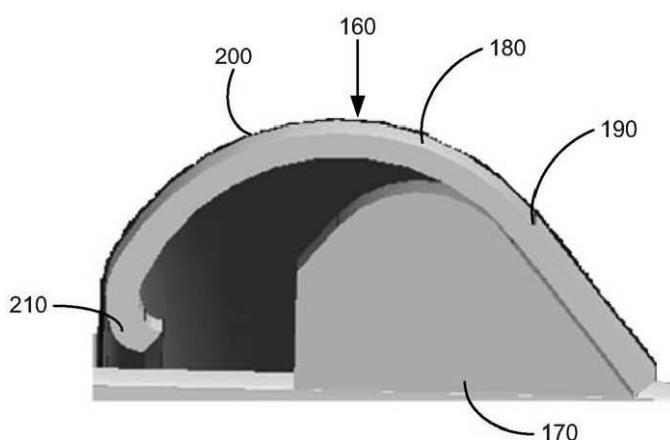


Fig. 4

【図5】

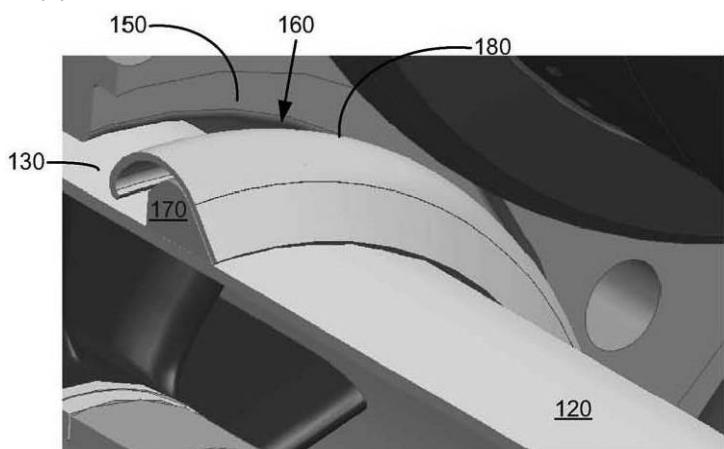


Fig. 5

【図6】

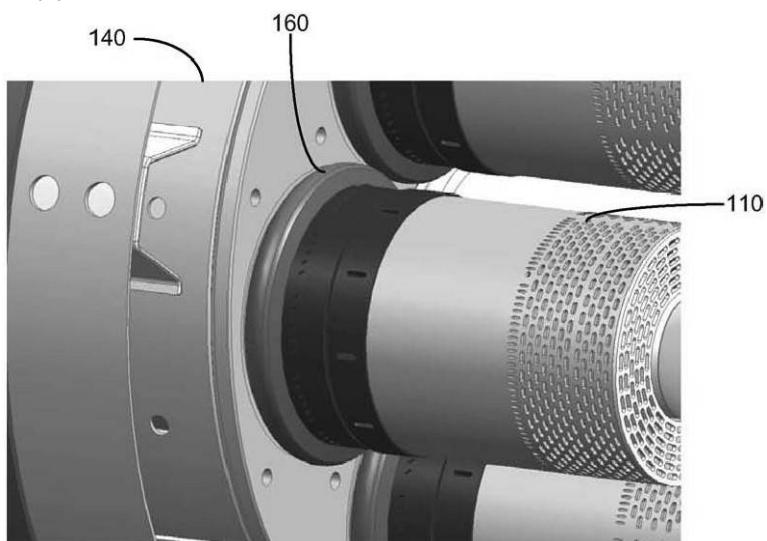


Fig. 6

【図7】

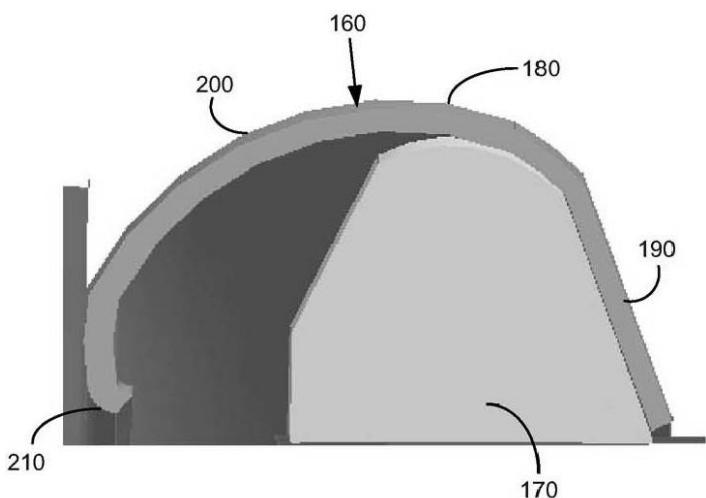


Fig. 7

【図8】

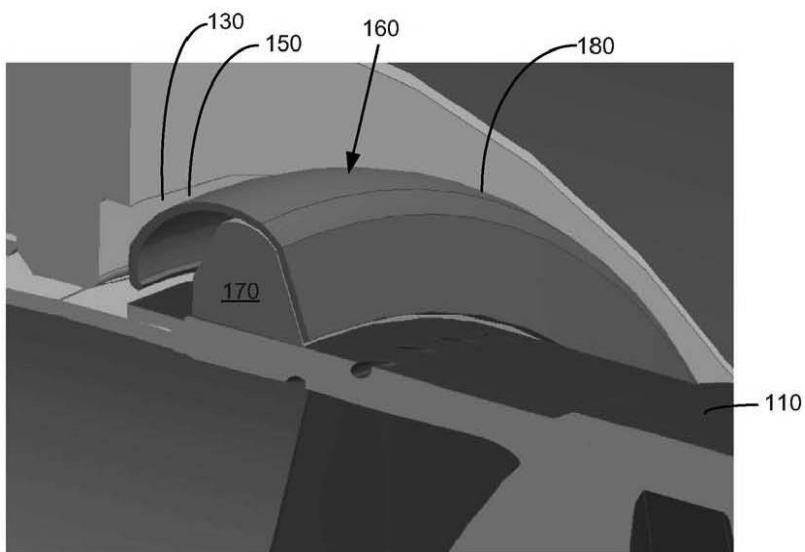


Fig. 8

フロントページの続き

(72)発明者 デビッド・シーラー

アメリカ合衆国、サウスカロライナ州、グリーンヴィル、ガーリントン・ロード、300番

F ターム(参考) 3G002 HA06