

(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2004-28096

(P2004-28096A)

(43) 公開日 平成16年1月29日(2004.1.29)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

**F01D 11/02**  
**F01D 9/02**  
**F01D 25/00**  
**F02C 7/28**  
**F16J 15/44**

F 1

F 01 D 11/02  
F 01 D 9/02 1 O 4  
F 01 D 25/00 M  
F 02 C 7/28 B  
F 16 J 15/44 A

テーマコード(参考)

3 G 002  
3 J 042

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-160216(P2003-160216)  
(22) 出願日 平成15年6月5日(2003.6.5)  
(31) 優先権主張番号 MI2002A001219  
(32) 優先日 平成14年6月5日(2002.6.5)  
(33) 優先権主張国 イタリア(IT)

(71) 出願人 500445479  
ヌオーヴォ ピニオーネ ホールディング  
ソシエタ ペル アチオニ  
Nuovo Pignone Holdi  
ng S. p. A.  
イタリア国 50127 フィレンツェ  
ヴィア フェリーチェ マッテウッチ 2  
(74) 代理人 100093908  
弁理士 松本 研一  
(74) 代理人 100105588  
弁理士 小倉 博  
(74) 代理人 100106541  
弁理士 伊藤 信和

最終頁に続く

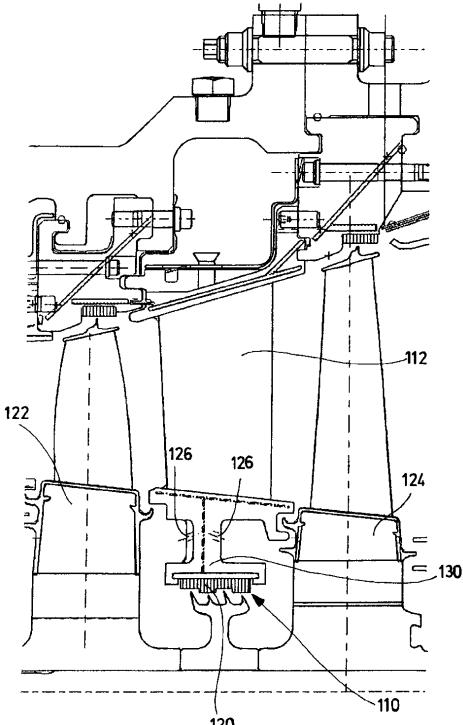
(54) 【発明の名称】ガスタービン段のノズル用の簡易支持装置

## (57) 【要約】

【課題】ノズル(112)の上流側翼付きディスク(122)と下流側翼付きディスク(124)との間でガスタービンのロータ内に挿置され、かつハニカム式アルベオラシール(120)が設けられた形式のガスタービン段のノズル(112)用の簡易支持装置(110)を提供する。

【解決手段】該ガスタービン段のノズル(112)は、ノズルセグメント(112)に分割された環状の本体を含み、ハニカム式アルベオラシール(120)が、これらのノズルセグメント(112)に直接固定される。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ガスタービン段のノズル(112)の上流側翼付きディスク(122)と下流側翼付きディスク(124)との間でガスタービンのロータ内に挿置され、かつハニカム式アルベオラシール(120)が設けられ、該ノズル(112)がノズルセグメント(112)に分割された環状の本体を含む、ガスタービン段のノズル(112)用の簡易支持装置(110)であって、該簡易支持装置(110)内で、前記ハニカム式アルベオラシール(120)が、前記ノズルセグメント(112)に直接固定れていることを特徴とする支持装置(110)。

**【請求項 2】**

前記ハニカム式アルベオラシール(120)が、前記ノズルセグメント(112)の下部プラットホーム(130)に結合されていることを特徴とする、請求項1に記載の支持装置(110)。

**【請求項 3】**

前記ノズル(112)内に、前記上流側翼付きディスク(122)及び前記下流側翼付きディスク(124)を冷却する空気用の冷却穴(126)が設けられていることを特徴とする、請求項1に記載の支持装置(110)。

**【請求項 4】**

前記冷却穴(126)が、前記ノズルセグメント(112)の前記下部プラットホーム(130)の近傍に設けられていることを特徴とする、請求項2に記載の支持装置(110)。

**【請求項 5】**

該支持装置は、低圧ガスタービンの第2段ノズル(112)に用いられる特徴とする、請求項1に記載の支持装置(110)。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ガスタービン段のノズル用の簡易支持装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

公知のように、ガスタービンは、圧縮機と1つ又はそれ以上の段を備えるタービンとからなる機械であり、これらの構成部品は回転シャフトによって互いに結合され、また圧縮機とタービンとの間に燃焼室が設けられる。

**【0003】**

これらの機械においては、圧縮機は、外部環境から得られる空気が供給されてその空気を加圧する。

**【0004】**

加圧された空気は、先細の部分で終わる一連の予混合室を通って流れ、該予混合室の各々の中に噴射器により燃料が供給され、該燃料は空気と混合されて燃焼用の燃料空気混合物を形成する。

**【0005】**

燃料は燃焼室の中に流入させられて、対応する点火プラグにより点火されて燃焼を生じ、その燃焼は、温度及び圧力を上昇させ、従ってガスのエンタルピーを増大せるように設計される。

**【0006】**

同時に、圧縮機は、加圧された空気を供給し、その空気はバーナ及び燃焼室のライナの両方を通って流れ、該加圧空気が燃焼を維持するのに利用されるようになっている。

**【0007】**

その後、高温高圧のガスは、対応する管を通ってタービンの異なる段に達し、該タービンが、ガスのエンタルピーをユーザに利用できる機械的エネルギーに変換する。

10

30

40

50

**【 0 0 0 8 】**

例えば、二段式タービンでは、ガスは、極めて高温かつ高圧状態で第1タービン段において処理され、そこで最初の膨張を行い、また第2タービン段において、該ガスは、前の第1タービン段におけるよりも低い温度及び圧力状態で第2の膨張を行う。

**【 0 0 0 9 】**

また、特定のガスタービンから最大の性能を得るためにには、ガスの温度は可能な限り高くする必要があるが、タービンの使用において用いることができる最大温度値は使用されている材料の強度により制限されることが知られている。

**【 0 0 1 0 】**

公知の技術によるガスタービンの異なる段のステータノズル及びロータブレードのシステムについてここで簡単に説明する。 10

**【 0 0 1 1 】**

第1段ノズルは、第1段ロータの取入口に好適な状態の燃焼ガスの流れが存在するようにするために用いられる。

**【 0 0 1 2 】**

ガスタービンの第2段用のノズル組立体は、環状の本体から構成され、該本体は、次にノズルセグメントに分割することができ、各セグメントは一般的に対応する翼形輪郭を備える翼形部により形成され定められるノズルにより構成される。

**【 0 0 1 3 】**

この第2段用のノズル組立体は、外部側でタービン本体に結合され、また内部側で対応する環状の支持体に結合される。 20

**【 0 0 1 4 】**

この点に関して、ステータは、ノズルの取入口と出口との間の圧力低下による高圧荷重を受けることに注目されたい。

**【 0 0 1 5 】**

その上に、ステータは、燃焼室及び前段から得られる高温ガスの流れと、熱及び機械的観点から最大の応力に曝される部分を冷却するためにタービン内に導入される冷却空気の流れとにより、高い温度勾配を受ける。

**【 0 0 1 6 】**

ガスタービンの技術において特に重要な別の問題は、異なる温度及び圧力をもつ区域を分離する問題である。 30

**【 0 0 1 7 】**

具体的には、ノズルセグメントと環状支持体との間の内部拘束区域が、これらの区域の1つである。

**【 0 0 1 8 】**

これまで製作してきたガスタービンにおいては、ノズル自体の上流側翼付きディスクを下流側翼付きディスクから分離するために、ダイアフラム式セグメントとロータ内に挿置されたハニカム式アルベオラシールとを含む機械的システムをノズルの下方に取り付けることで、この問題はすでに解決されている。

**【 0 0 1 9 】**

この公知の構成では、シュラウドとして知られるセグメントにより外部側で本体に結合されている各ノズルセグメントは、その内部側にダイアフラム式セグメントを支持し、該ダイアフラム式セグメントは、次にその内面にハニカム式アルベオラシールを含む。 40

**【 0 0 2 0 】**

ダイアフラム式セグメントは、各構成要素上に対応して設けられた鉤部及び溝によりノズルセグメントに結合される。ロータの翼付きディスクに対するシール機能は、ダイアフラム式セグメントに組み込まれた薄片により得られる。

**【 0 0 2 1 】**

翼付きディスクの冷却システムは、それが在る場合には、ダイアフラム式セグメント内に設けられた穴の形状をした空気用通路をその最終セクションに含む。 50

**【 0 0 2 2 】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明の目的は、前述の公知技術に改良を施すことであり、具体的には、コストの大きな削減を可能にする、ガスタービン段のノズル用の簡易支持装置を提供することである。

**【 0 0 2 3 】**

本発明の別の目的は、ロータの翼付きディスクの改良された冷却を可能にする、ガスタービン段のノズル用の簡易支持装置を提供することである。

**【 0 0 2 4 】**

本発明の別の目的は、特に信頼性がありかつ機能的である、ガスタービン段のノズル用の簡易支持装置を提供することである。

10

**【 0 0 2 5 】****【課題を解決するための手段】**

本発明によるこの目的及び他の目的は、請求項1に記載されたようなガスタービン段のノズル用の簡易支持装置を提供することによって達成される。

**【 0 0 2 6 】**

本発明によるガスタービン段のノズル用の簡易支持装置の特徴及び利点は、添付の概略図を参照して非限定的な実施例によりなされる以下の説明からより明らかになり一層明確になるであろう。

**【 0 0 2 7 】****【発明の実施の形態】**

図1は、ガスタービン自体のロータ内に挿置されてノズル12自体の上流側翼付きディスク22を下流側翼付きディスク24から分離する、全体を符号10で示すガスタービン段のノズル12用の支持装置を示す。

20

**【 0 0 2 8 】**

ガスタービン段のノズル12は、環状の本体を含み、該本体は、次にノズルセグメント12に分割されることができる。

**【 0 0 2 9 】**

各ノズルセグメント12は、外部側でシュラウド16として知られるセグメントによりガスタービン本体14に結合され、その内部側で支持装置10により支持される。

30

**【 0 0 3 0 】**

この支持装置10は、各構成要素上に対応して配置された駒部及び溝によりノズルセグメント12に結合されたダイアフラム式セグメント18と、ダイアフラム式セグメント18の内側に設けられたハニカム式アルベオラシール20とを含む。

**【 0 0 3 1 】**

ロータの翼付きディスク22及び24に対するシール機能は、ダイアフラム式セグメント18内に組み込まれた薄片により得られる。

**【 0 0 3 2 】**

また、ダイアフラム式セグメント18内には、上流側翼付きディスク22及び下流側翼付きディスク24を冷却する空気用の冷却穴26を設けることができる。

40

**【 0 0 3 3 】**

図2は、全体を符号110で示す本発明によるガスタービン段のノズル112用の簡易支持装置を示し、公知技術の図1に示す構成部品と同じ／等しい構成部品は数字100だけ増した同じ参照符号を有する。

**【 0 0 3 4 】**

図示された本発明による実施例では、簡易支持装置110は、実質的に唯1つのハニカム式アルベオラシール120を含む。このアルベオラシール120は、ダイアフラム式セグメントを含まない状態で、ノズルセグメント112の下部プラットホーム130に直接固定される。

**【 0 0 3 5 】**

また、ノズル112内、特にノズルセグメント112の下部プラットホーム130の近傍

50

には、上流側翼付きディスク 122 及び下流側翼付きディスク 124 を冷却する空気用の冷却穴 126 を設けることができる。

#### 【0036】

例えば、低圧ガスタービンの第2段のノズル 112 用に用いられる簡易支持装置 110 についての解決策は、公知技術による支持装置 10 について解決策よりも間違いなくより安価であり、同時に、吹抜けにより生じる損失が減少されるので、翼付きディスク 122 及び 124 のウォッシングの効率が改善される。

#### 【0037】

上述の説明により、本発明の主題であるガスタービン段のノズル用の簡易支持装置の特徴を明らかにし、また対応する利点を明らかになったが、それは以下のものを含むことを記憶されたい。

- ・ 使用が簡単かつ信頼性があること。
- ・ 製造コストが大きく低減されること。
- ・ メンテナンスが容易にできること。

#### 【0038】

最後に、その全てが本発明の技術的範囲内に入る多くの修正及び変更を、ガスタービン段のノズル用のこのように設計された簡易支持装置に対して行うことができ、その上、全ての細部は、技術的に均等の要素で交換可能であることは明らかである。実施において、任意の材料、形態及び寸法を、技術的要求に応じて用いることができる。

#### 【0039】

なお、特許請求の範囲に記載された符号は、理解容易のためであってなんら発明の技術的範囲を実施例に限縮するものではない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】現在の技術により公知であるようなガスタービン段のノズル用の支持装置の断面図。

【図2】本発明によるガスタービン段のノズル用の簡易支持装置の断面図。

#### 【符号の説明】

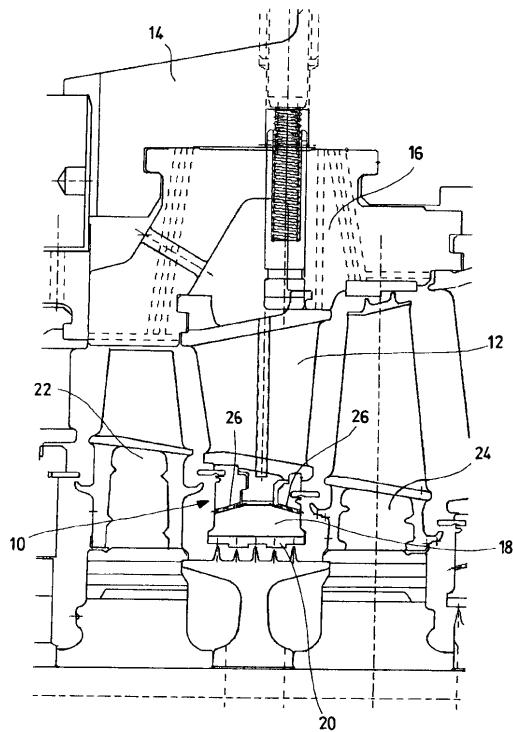
110	簡易支持装置
112	ノズル
120	ハニカム式アルベオラシール
122	上流側翼付きディスク
124	下流側翼付きディスク
126	冷却穴
130	下部プラットホーム

10

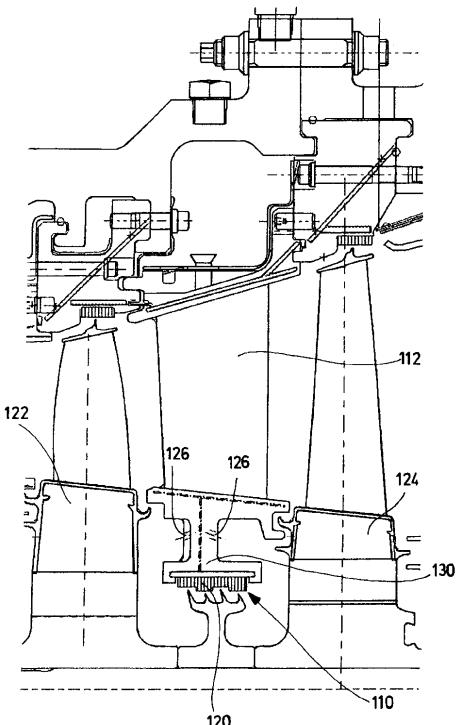
20

30

【図1】  
従来技術



【図2】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ピエロ・ヤコペティ

イタリア、ピストリーア、51010・ウツツァーノ、8、ヴィーア・アルド・モロ(番地なし)

F ターム(参考) 3G002 HA02 HA10

3J042 AA03 BA03 CA13 DA20