

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3853383号

(P3853383)

(45) 発行日 平成18年12月6日(2006.12.6)

(24) 登録日 平成18年9月15日(2006.9.15)

(51) Int. Cl.		F I		
FO1D	5/08	(2006.01)	FO1D	5/08
FO2C	7/18	(2006.01)	FO2C	7/18
				A

請求項の数 7 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平6-162345	(73) 特許権者	500001035
(22) 出願日	平成6年7月14日(1994.7.14)		アルストム
(65) 公開番号	特開平7-54602		ALSTOM
(43) 公開日	平成7年2月28日(1995.2.28)		フランス 92300 レヴァロワール
審査請求日	平成13年7月11日(2001.7.11)		アブニユ アンドレ マルロー 3
審査番号	不服2005-10213(P2005-10213/J1)		3, avenue Andre Malr
審査請求日	平成17年5月31日(2005.5.31)		aux, F-92300 Levallo
(31) 優先権主張番号	P4324034.8		is Perret Cedex, Fra
(32) 優先日	平成5年7月17日(1993.7.17)		nce
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100061815
			弁理士 矢野 敏雄
		(74) 代理人	100094798
			弁理士 山崎 利臣
		(74) 代理人	100099483
			弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷却されたロータを備えているガスタービン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電流を発生するための単軸式の定置ガスタービンであって、多数のディスク(7, 8)から溶接結合された、翼の付けられたロータ(6)を備えており、ディスク(7, 8)の間には中空室(9)が存在し、かつロータ翼(13)乃至熱止めセグメントプレートによって形成されたプラットフォーム(16)と、ロータ表面(15)との間にはロータ外周部において軸方向通路(17)が存在している形式のものにおいて、軸方向通路(17)への冷却空気の供給が、ロータディスク(7, 8)間の少くとも1つの中空室(9)から行われるようになっており、前記中空室(9)が、接続開口(18)を介して前記軸方向通路(17)に接続されており、前記接続開口(18)が前記中空室(9)の、ロータ軸線(10)からの最大の半径方向距離(R1)の位置に取り付けられており、前記中空室(9)が、少なくともロータ軸線(10)から所定の半径方向の距離(R2)を置いて接続開口(18)に向かって連続的に先細りになっていることを特徴とする、冷却されたロータを備えているガスタービン。

【請求項 2】

ロータ(6)の軸線(10)に沿って中央冷却空気供給通路(20)が設けられていることを特徴とする、請求項1記載のガスタービン。

【請求項 3】

中央ロータ冷却空気供給通路(20)が下流側に位置するロータ終端部の端面(19)から出発しており、かつそこから冷却空気が中央冷却空気供給通路に供給されることを特

10

20

徴とする、請求項 2 記載のガスタービン。

【請求項 4】

下流側に位置するロータ終端部を受容している内方リング(24)と、外方リング(23)と、内方リングと外方リングとを相互に結合している中空リブ(22)とを備えた排ガスディフューザ(4)を有し、少くとも1つの冷却空気導管(21)内の冷却空気が、少くとも1つの中空リブ(22)を通して下流側に位置するロータ終端部に対し供給されていることを特徴とする、請求項 3 記載のガスタービン。

【請求項 5】

冷却空気が圧縮機の中心部分から抽気されていることを特徴とする、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載のガスガスタービン。

10

【請求項 6】

個々のロータディスク(7, 8)がその縁部ゾーンにおいて夫々リング状に延びる溶接シーム(12)を介して相互に溶接されており、溶接シーム(12)が夫々上記の接続開口(18)に対し軸方向にずらされて配置されていることを特徴とする、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載のガスタービン。

【請求項 7】

接続開口(18)が出発している、ロータ軸線(10)からの半径方向の距離(R1)が、溶接シーム(12)のルートが配置されている半径方向の距離(R3)よりも大きいことを特徴とする、請求項 6 記載のガスタービン。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は電流を発生するための単軸式の定置ガスタービンであって、多数のディスクから溶接結合された、翼の付けられたロータを備えており、ディスクの間には中空室が存在し、かつロータ翼乃至熱止めセグメントプレートによって形成されたプラットフォームと、ロータ表面との間にはロータ外周部において軸方向通路が存在している形式のものに関する。

【0002】

【従来の技術】

この種のガスタービンは公知であり、その際公知のガスタービンにあっては冷却空気が圧縮機の高圧部分から抽気されている。

30

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、冒頭で述べた形式のガスタービンを改良して、ロータの良好な冷却機能が達成されうやうにすることにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明では軸方向通路への冷却空気の供給が、ロータディスク間の少くとも1つの中空室から行われるようになっており、前記中空室が、接続開口を介して前記軸方向通路に接続されており、前記接続開口が前記中空室の、ロータ軸線からの最大の半径方向距離の位置に取り付けられており、前記中空室が、少なくともロータ軸線から所定の半径方向の距離を置いて接続開口に向って連続的に先細りになっていることによって、上記課題を解決することができた。

40

【0005】

【発明の効果】

本発明にあっては、冷却空気がロータディスク間の中空室からロータ外周部の軸方向通路へ供給されている。その際中空室は、有利には接続開口を介して前述の軸方向通路に接続されており、かつ下流側に位置するロータの終端部から出発している中央冷却空気供給通路を介して冷却空気の供給を受けている。

【0006】

50

本発明の重要な利点は、冷却空気が圧縮機の中心部分から抽気されているという点であり、その位置で冷却空気は、圧縮機出口における圧力及び温度よりもより小さな圧力とより低い温度とを有している。公知の高圧冷却装置と比較してこの場合の低圧冷却装置はより効果的であって、しかも少ない冷却空気流で充分である。また損失が少なく従って効率を改善することができる。

【0007】

その他の有利な構成が請求項2以下に述べられている。

【0008】

【実施例】

次に本発明を、図面を参照し乍ら実施例に基いて詳しく説明することにする。

10

【0009】

図1に図示されているガスタービンは、圧縮機1と、タービン2と、排気ガスケーシング3と、排気ガスディフューザ4とを有している。符号5で燃烧室が、また符号6でロータが、夫々表わされている。ロータ6はその軸線方向における多数のディスクから溶接結合されており、その際個々のディスクの間には夫々中空室が形成されている。図1では2つディスクが符号7及び8で表わされている。ロータディスク間の中空室の構造は、図2の区分拡大図で知ることができる。ロータディスク7及び8の間の位置に図示されている中空室は符号9で表わされている。この中空室9はロータ軸線10の周りのその中心領域において狭く、かつ外方に向けて一種のリングチャンバに拡幅されている。符号12で、隣接する2つのロータディスク7及び8間の溶接シームが表わされている。2つのロータディスク7及び8は、これらのロータディスクの縁部ゾーンにおいてこれらのロータディスク間を完全に環状に、即ちリング状に延びる溶接シーム12を介して相互に溶接されている。図2の上方部分には、タービン2のロータ翼13及びノズル翼14が極く簡単に図示されている。同じ様に極く簡単に図示された、ロータ翼及び熱止めセグメントプレートによって構成されているプラットフォーム16と、本来のロータ表面15との間に軸方向通路17が設けられており、該通路17は、シール装置26によって高圧区分17_Hと低圧区分17_Nとに分割されている。ロータディスク間の中空室9は、夫々周方向に亘って分配された多数の接続開口18を介して軸方向通路17に接続されている。

20

【0010】

更に図1からよく判るように、ロータ6はその軸線に沿って、その下流側に位置する終端部の端面19から出発している中央通路20を備えている。中央通路20、中空室9及び接続開口18を貫通して、そのロータ外周部の軸方向通路17に、冷却空気が供給されている。

30

【0011】

冷却空気は、圧縮機の中心部分においてその位置で既に部分的に圧縮されたプロセス空気から抽気され、かつ導管21を介し下流側に位置するロータ終端部の端面19に対して供給されている。その際導管21は、排気ガスディフューザ乃至排気ガスケーシング3, 4の外方リング23と内方リング24との間で中空リブ22を貫通している。

【0012】

今度は再度図2を参照して頂き度い。図2から判るように、接続開口18は中空室9において完全に外方に取り付けられている。つまりその位置で接続開口18はその最大の直径乃至は半径方向の距離R1を有している。この距離R1に対し、ひいては接続開口18に向って、中空室9のリング室11が半径R2を越えて夫々連続的に先細りになっている。これによって冷却空気に伴われた汚染物は、中空室9内に集められることなく、接続開口18を貫いて外方に向って噴出せしめられる。これによって熱遮断効果の外に、推積された汚染物に基く、汚染物集積によって惹き起されるロータの不釣合を阻止することができる。

40

【0013】

溶接シーム12は本実施例の場合、接続開口18に対し軸方向に若干ずらされて配置されている。従ってそのルート25は、接続開口18が出発している半径方向距離R1よりも

50

若干小さいような、ロータ軸線 10 からの半径方向距離 R 3 の近くに位置するようになっている。溶接シームルート 25 の溶接応力を軽減するため従来技術では通常行われていた、中空室 9 の外方ゾーンの溶接シーム 12 の両側にポケットを形成するということは、汚染物の噴出が可能であるとの見地からこれを省略することができる。

【0014】

一定尺度で表わされていない図 2 の図面は別にして、溶接シーム 12 が夫々、ロータディスクの最小の相互間隔よりも厚肉状に形成されている場合は有利である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のガスタービンの概略図である。

【図 2】図 2 の円 A の部分の拡大区分図である。

10

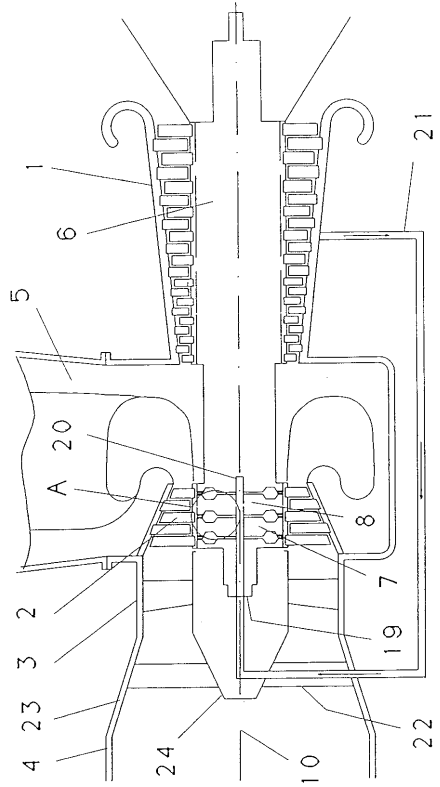
【符号の説明】

- 1 圧縮機
- 2 タービン
- 3 排気ガスケーシング
- 4 排ガスディフューザ
- 5 燃焼室
- 6 ロータ
- 7, 8 ロータディスク
- 9 2つのディスク間の中空室
- 10 ロータ軸線
- 11 リングチャンバ
- 12 溶接シーム
- 13 ロータ翼
- 14 ノズル翼
- 15 ロータ表面
- 16 プラットフォーム
- 17 ロータ外周部における軸方向通路
- 18 接続開口
- 19 下流側に位置するロータ終端部の端面
- 20 中央冷却空気供給通路
- 21 冷却空気導管
- 22 中空リップ
- 23 外方リング
- 24 内方リング
- 25 溶接シームルート
- 26 高圧の低圧に対するシール装置

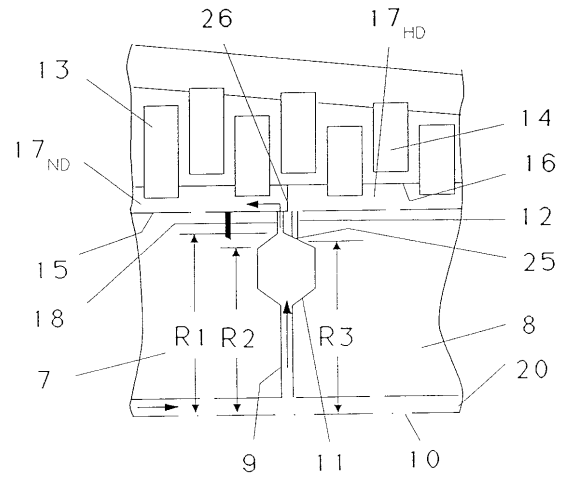
20

30

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (72)発明者 エドゥアルト プリモシツ
スイス国 シュタティオン ジケンタール ドルフホーフ 4
- (72)発明者 パーヴェル リハク
スイス国 メリンゲン ヴァイヘルマツトシュトラッセ 6

合議体

- 審判長 大橋 康史
審判官 関 義彦
審判官 飯塚 直樹

- (56)参考文献 米国特許第2656147(US,A)
米国特許第3751909(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F01D 1/00-11/00
F02C 1/00-9/58