

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4990586号
(P4990586)

(45) 発行日 平成24年8月1日 (2012. 8. 1)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.	F I
F O 2 C 7/00 (2006. 01)	F O 2 C 7/00 E
F O 1 D 25/24 (2006. 01)	F O 1 D 25/24 T
F O 1 D 25/00 (2006. 01)	F O 1 D 25/24 D
	F O 1 D 25/00 M
	F O 1 D 25/24 P
請求項の数 4 外国語出願 (全 6 頁)	

(21) 出願番号 特願2006-255339 (P2006-255339)	(73) 特許権者 505277691
(22) 出願日 平成18年9月21日 (2006. 9. 21)	スネクマ
(65) 公開番号 特開2007-85346 (P2007-85346A)	フランス国、75015・パリ、ブルーバール・ドユ・ジエネラル・マルシイアル・バラン、2
(43) 公開日 平成19年4月5日 (2007. 4. 5)	(74) 代理人 100062007
審査請求日 平成21年9月3日 (2009. 9. 3)	弁理士 川口 義雄
(31) 優先権主張番号 0509749	(74) 代理人 100103920
(32) 優先日 平成17年9月23日 (2005. 9. 23)	弁理士 大崎 勝真
(33) 優先権主張国 フランス (FR)	(72) 発明者 フランク・ドウネセ
前置審査	フランス国、91240・サン・ミシエル・シユール・オルジュ、リュ・デ・チホワヌ・42
最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 ガスタービン内の間隔調整装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タービンの可動ブレード（32）を取り囲むリング（30）を固定するための支持部（20）が中に取り付け可能である、タービン（120）用のケーシング（10）であり、前記支持部（20）が前記リング（30）を同軸に取り囲む周壁（22）を備え、前記ケーシング（10）が、前記周壁（22）の外面（22e）を均一に通気するための空気を供給可能にするため複数の貫通孔（12）を含む、ケーシング（10）であって、前記貫通孔（12）が前記ケーシング（10）の径方向内側へ延伸する壁部（14）に形成されており、前記壁部（14）が実質的に、前記ケーシング（10）の内面（10i）および前記支持部（20）の前記周壁（22）の外面（22e）によっても画定される、通気チャンバを包囲しており、前記通気チャンバが、空気を排出するために前記支持部の径方向リブと径方向の壁部の内面との間に小さい開口部を含み、

前記貫通孔（12）が、前記ケーシング（10）の径方向内側へ延伸する壁部（14）に形成される複数の同じ大きさの孔から構成され、外周に渡って規則的に離間し、

各孔の軸が、前記タービンの軸に対して30°から60°の範囲内の角度で、空気に回転運動を伝えるように周辺に傾斜していることを特徴とする、ケーシング。

【請求項 2】

前記角度が45°に等しいことを特徴とする、請求項1に記載のケーシング。

【請求項 3】

請求項1または2に記載のケーシング（10）を含む、タービン（120）。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のタービン（120）を含む、ターボ機械（100）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガスタービン内の回転ブレードの先端と固定リングアセンブリとの間の間隔調整の一般的分野に関する。

【背景技術】

【0002】

たとえばターボ機械の高圧タービンのようなガスタービンは通常、ターボ機械の燃焼チャンバからの高温ガスの流路上にある複数の可動ブレードと交互に配置される、複数の固定羽根を備える。タービンの可動ブレードは、その全体の外周に渡って固定リングアセンブリに囲まれる。固定リングアセンブリは、タービンのブレードを通過して流れる高温ガスの通路を画定する。

10

【0003】

このようなタービンの効率を向上するためには、タービンの可動ブレードの先端と固定リングアセンブリの対面部分との間の間隔を、可能な限り小さくすることが知られている。

【0004】

これを達成するために、固定リングアセンブリの直径を変更可能にする手段が考案された。

20

【0005】

しかし、この解決方法は、リングが固定される支持部もその周囲で不均一な熱変形を起こしてしまう場合に、このような変形によってタービンリングが変形するように、不十分であることが分かっている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、タービンの可動ブレードを囲むリングを固定するための支持部が取り付けられるタービンケーシングを提案することによって、このような弊害を和らげることを目的とする。支持部は、同軸にリングを取り囲む周壁を有し、ケーシングは、周壁の外周を均一に通気するために空気を供給可能にする複数の貫通孔を含むことを特徴とする。

30

【0007】

これによって、本発明のタービンケーシングは、支持リングの温度場を均一にすることを可能にし、これにより支持部はその外周全体で均一に変形し、その際にブレードの先端の間隔に悪影響を及ぼすことがない。

【課題を解決するための手段】

【0008】

好ましくは、貫通孔は、ケーシングの内側へ向いた径方向の壁部に形成される。この壁部は実質的に、ケーシングの内面および支持部の周壁の外周によっても画定される通気空間を取り囲んでおり、この面は、空気を排出するための小さい開口部を含む。

40

【0009】

好ましい実施形態では貫通孔は、ケーシングの内側径方向壁を通過して設けられる同じ大きさの孔により構成されており、その外周に渡って規則的に離間している。

【0010】

好ましくは、各孔の軸は、意図される温度均一性を確実にするために必要かつ十分な回転運動を空気に伝えるために有利に働く角度、すなわち 30° から 60° の範囲内の角度でタービンの軸に対して傾斜している。

【0011】

この角度は 45° となるように選択されることが好ましい。

50

【0012】

好ましい実施形態では、各孔の軸は、タービンの長手方向断面では水平であり、これにより空気の回転運動が支持部に対して直接影響を及ぼすことはない。

【0013】

したがって、温度勾配が小さく、これにより機械的ストレスが低減されるため、本発明のケーシングはエンジン性能を向上させるとともに、リング支持部の寿命も向上させることを可能にする。

【0014】

さらに、本発明は非常に低コストで実施可能である。

【0015】

本発明は、上記で簡単に説明したようなタービン、およびこのようなタービンを含むターボ機械をも提供する。

10

【0016】

本発明のその他の特徴および長所は、以下の説明を添付の図面と共に参照することによって明らかになる。図面は実施形態を示すが、これに限定されない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図1は、本発明の好ましい実施形態のターボ機械100の長手方向の半断面図である。

【0018】

通常、ターボ機械100は燃焼チャンバ110を含む。

20

【0019】

燃焼チャンバ110の下流では、ターボ機械100は、符号10で示される、本発明に係るケーシングを有する本発明に係るタービン120を含む。

【0020】

この図面では、タービン120の可動ブレード32を取り囲む固定リングが、符号30で示される。

【0021】

リング30は環状支持部20に固定されている。このために、本明細書で説明する実施形態では、リング30はその上流部分に、支持部20の取り付けレール21を受けるための第1の円形溝30aを有する。

30

【0022】

その下流部分では、支持部20の環状縁部23が支えられる周辺平面31を、リング30が呈する。実質的に第1の円形溝30aと同じ高さであるが、その下流側でリング30は、実質的に平面31の下に第2の円形溝30bを有する。

【0023】

したがって支持部20の下流部分は、支持部20の環状縁部23をリング30の周辺平面31に対して押圧して保持するため、第2の溝30bに設けられるCクリップ型の環状保持部材40によってリング30に固定される。

【0024】

これにより、支持部20のいかなる変形も、取り付けレール21および環状留め部材40を介して伝えられてリング30を変形させ、ブレード32の先端とリングの内面との間の間隔を変えてしまうことが分かる。

40

【0025】

支持部20は、同軸にリング30を取り囲む周壁22を有し、この周壁はその上流部分で外側方向を向いた径方向環状フランジ27で終端する。

【0026】

本明細書で説明する実施例では、この径方向環状フランジ27は、支持部20をボルト11を用いてケーシング10に固定するためのものである。

【0027】

この接触があるために、ケーシング10から環状フランジ27を介して熱が周壁22に

50

伝えられ、その際極めて不均一な温度場が生じる。

【0028】

当業者であれば、この極めて不均一な温度場が、支持部20を支持部の周囲で不均一に変形させる傾向にあり、その際ブレード32とリング30の内面との間の間隔を、上述のように変形させる危険性があることを認識するであろう。

【0029】

本明細書で説明する好ましい実施形態では、ケーシング10は、支持部20の径方向リブ28と接合する径方向壁部14を呈し、またケーシング10の内面10iおよび周壁22の外面22eによっても画定されるチャンバ29を画定する。

【0030】

本発明に係り、タービンケーシング10は、周壁22の外面22eを均一に通気するための空気を供給するための複数の貫通孔12を含む。

【0031】

本明細書で説明する実施形態では、これらの貫通孔12は、ケーシングの内側方向を向く径方向壁部14に形成され、この通気チャンバ29から出る空気は、支持部20の径方向リブ28と径方向壁部14の内面14iとの間の小さい開口部から抜ける。

【0032】

本明細書で説明する好ましい実施形態では、周壁22の外面22eを通気するための空気は、ターボ機械100の高圧コンプレッサのステージから取り出され、径方向壁部14から下流のタービンケーシング10に形成される吸気口130を介して供給される。

【0033】

図2は、図1のケーシング10とその周辺の部分的な断面の斜視図である。

【0034】

図2は、ケーシング10の内側を向く径方向壁14に形成される同じ大きさの孔によって貫通孔12が構成され、外周に渡って規則的に離間している、本発明のケーシング10の好ましい実施形態に対応する。

【0035】

本明細書で説明する実施形態では、この外周は22個の孔を呈し、各孔の直径は1.2ミリメートル(mm)である。

【0036】

図3は、図1のアセンブリの破線A-Aに沿った断面図である。

【0037】

図3は、タービンの軸X-Xに対して貫通孔12が配向される角度 α を示す。

【0038】

本明細書で説明する好ましい実施形態では、この角度 α は30°の角度であり、これにより通気空間29内で空気循環が可能となり、回転運動を示す。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明に係るターボ機械の好ましい実施形態の長手方向の半断面図である。

【図2】図1のターボ機械のタービンケーシングとその周辺の、部分的断面斜視図である

。

【図3】図2のタービンケーシングの長手方向の断面図である。

【符号の説明】

【0040】

10 タービンケーシング

10i 内面

11 ボルト

12 貫通孔

14 径方向壁部

14i 内面

10

20

30

40

50

- 20 支持部
- 21 取り付けレール
- 22 周壁
- 22e 外面
- 23 環状縁部
- 27 径方向環状フランジ
- 28 径方向リブ
- 29 通気チャンバ
- 30 リング
- 30a 円形溝
- 30b 第2溝
- 31 周辺平面
- 32 可動ブレード
- 40 保持部材
- 100 ターボ機械
- 110 燃焼チャンバ
- 120 タービン
- 130 吸気口

10

【図1】

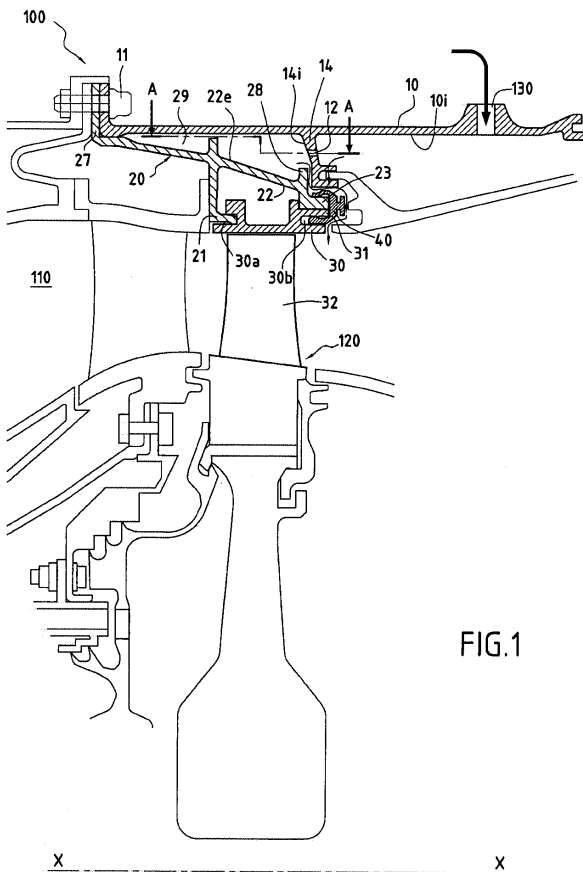


FIG.1

【図2】

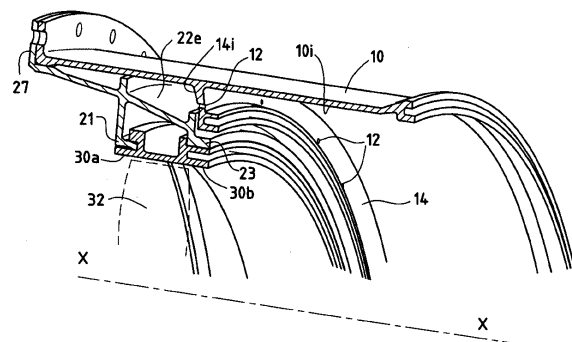


FIG.2

【図3】

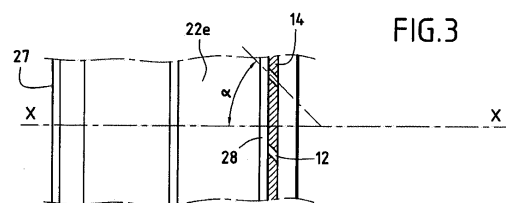


FIG.3

フロントページの続き

(72)発明者 バンサン・フィリポ

フランス国、77176・サビニイ、リュ・アルサール・コルネイユ・13

審査官 石黒 雄一

(56)参考文献 米国特許第03391904 (US, A)

米国特許第04752184 (US, A)

特開平11-013410 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02C 1/00- 9/58

F23R 3/00- 7/00

F01D 1/00-11/24

F01D 13/00-15/12

F01D 23/00-25/36