

【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18年9月7日(2006.9.7)

【公開番号】特開2004-60656(P2004-60656A)
 【公開日】平成16年2月26日(2004.2.26)
 【年通号数】公開・登録公報2004-008
 【出願番号】特願2003-279517(P2003-279517)
 【国際特許分類】

F 0 1 D 25/24 (2006.01)

F 0 2 C 7/18 (2006.01)

F 0 2 C 7/28 (2006.01)

【F I】

F 0 1 D 25/24 K

F 0 2 C 7/18 E

F 0 2 C 7/28 A

【手続補正書】
 【提出日】平成18年7月25日(2006.7.25)
 【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】

中心線(14)の周りを囲む円錐形の環状シェル(12)と、
 前記環状シェル(12)の前端(18)から半径方向内向きに垂下した前方フランジ(16)と、
 前記前方フランジ(16)から軸方向後方へ延びる前方フック(22)と、
 前記環状シェル(12)から軸方向後方へ延びかつ前記前方フック(22)の軸方向後方に設置されている軸方向に間隔を置いて配置された、第1フック(24)を有する環状の第1レールと第2フック(26)を有する環状の第2レール(23、25)と、
 前記第1レール(23)を貫通して延びる第1の複数の第1冷却孔(27)と前記第2レール(25)を貫通して延びる第2の複数の第2冷却孔(29)と、
 を含むことを特徴とする低圧タービンケーシング組立体(10)。

【請求項2】

低圧タービンケーシング／シュラウド組立体(40)であって、
 中心線(14)の周りを囲む円錐形の環状シェル(12)を含む低圧タービンケーシング(10)と、
 前記環状シェル(12)の前端(18)から半径方向内向きに垂下した前方フランジ(16)と、
 前方環状スロット(32)を有しかつ前記前方フランジ(16)から軸方向後方へ延びる前方フック(22)と、
 前記環状シェル(12)から軸方向後方へ延びかつ前記前方フック(22)の軸方向後方に設置されている軸方向に間隔を置いて配置された、第1環状スロット(34)を備えた第1フック(24)を有する環状の第1レール(23)と第2環状スロット(36)を備えた第2フック(26)を有する環状の第2レール(25)と、
 前記第1レール(23)を貫通して延びる第1の複数の第1冷却孔(27)と前記第2レール(25)を貫通して延びる第2の複数の第2冷却孔(29)と、

前記環状シェル（１２）から半径方向内側に間隔を置いて配置されかつ前記前方環状スロット（３２）内に配置された前方に延びる第１前方リップ（４３）を有する環状の第１シュラウド（４２）と、

前記第２環状スロット（３６）内に配置された環状の半径方向外側脚部（４８）を有する環状のＣ字形クリップ（４７）によって前記第１フック（２４）に取付けられた後方フランジ（４６）と、

半径方向に前記環状シェル（１２）と前記第１シュラウド（４２）との間に配置され、前記前方フランジ（１６）から前記第１フック（２４）まで軸方向に延び、かつ前記第１の複数の第１冷却孔（２７）と流体連通した第１環状空洞（５０）と、を含むことを特徴とする組立体（４０）。

【請求項３】

前記前方フランジ（１６）を貫通して延びる複数の冷却空気供給孔（２８）を更に含むことを特徴とする、請求項１又は２に記載の組立体（４０）。

【請求項４】

前記複数の冷却空気供給孔（２８）が、前記中心線（１４）に対してほぼ平行であることを特徴とする、請求項３に記載の組立体（４０）。

【請求項５】

前記第１の複数の第１冷却孔（２７）及び前記第２の複数の第２冷却孔（２９）が、前記中心線（１４）に対して半径方向にそれぞれ前記第１レール（２３）及び前記第２レール（２５）を貫通して配置されていることを特徴とする、請求項４に記載の組立体（４０）。

【請求項６】

前記第１の複数の第１冷却孔（２７）及び前記第２の複数の第２冷却孔（２９）が、前記中心線（１４）に対して傾斜角度（３０）でそれぞれ前記第１レール（２３）及び前記第２レール（２５）を貫通して配置されていることを特徴とする、請求項４に記載の組立体（４０）。

【請求項７】

タービンフランジ（５６）と前記前方フランジ（１６）との間で軸方向に捕捉された環状ノズル保持部材（４４）と、

環状の冷却空気プレナム（５２）から前記タービンフランジ（５６）と前記環状ノズル保持部材（４４）と前記前方フランジ（１６）とを貫通して前記第１環状空洞（５０）まで延びる冷却空気流第１通路（５４）と、
を更に含むことを特徴とする、請求項２に記載の組立体（４０）。

【請求項８】

前記第１通路（５４）が、前記タービンフランジ（５６）を貫通して軸方向及び半径方向に開口したチャネル（６０）と、前記環状ノズル保持部材（４４）を貫通して軸方向へ延びる半径方向に細長い孔（６２）と、前記前方フランジ（１６）を貫通して前記第１環状空洞（５０）まで延びる複数の冷却空気供給孔（２８）とを含むことを特徴とする、請求項７に記載の組立体（４０）。

【請求項９】

第１及び第２タービン羽根フランジ（６５、６６）により前記第１及び第２フック（２４、２６）から半径方向内向きに懸架された半径方向外側のタービン羽根バンド（６４）と、

半径方向に前記環状シェル（１２）と前記外側タービン羽根バンド（６４）との間に配置されかつ前記第１及び第２タービン羽根フランジ（６５、６６）間で軸方向に延びる環状シール（６８）と、

半径方向に前記環状シェル（１２）と前記環状シール（６８）との間に配置され、前記第１及び第２レール（２３、２５）間で軸方向に延び、かつ前記第１の複数の第１冷却孔（２７）及び前記第２の複数の第２冷却孔（２９）と流体連通した第２環状空洞（７０）と、

を更に含むことを特徴とする、請求項 2 に記載の組立体（40）。

【請求項 10】

前記前方フランジ（16）を貫通して延びる複数の冷却空気供給孔（28）を更に含むことを特徴とする、請求項 9 に記載の組立体（40）。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

パージ空気による冷却は、低圧タービンケーシングと交互配置されたブレードシュラウドセグメント及び低圧タービンノズルのバンドセグメントとの間の環状空洞に供給されるが、該低圧タービンケーシングは例えば GE90 型エンジンの場合には 6 つの低圧段にわたって延びる単一のリングであり、また該低圧タービンノズルのバンドセグメントにはタービン羽根エロフォイルが半径方向内向きに懸架されている。図 1 及び図 2 に示した GE90 型エンジンのタービン中央フレーム 100 からのパージ空気 98 は、流れ回路を通じて、タービン中央フレームケースの後方レール 100 と、低圧タービンケーシング 111 の低圧タービンフランジ 110 と、第 1 段ステータ流路の外側バンド 116 の後縁 114 とにより境界付けられている小さな第 1 段ステータ空洞 112 内に入る。第 1 段低圧タービンシュラウド 122 の前方リップ 120 における流れ通路 118 は、低圧タービンケーシング 111 と第 1 段シュラウド 122 上方との間の第 1 空洞 124 へパージ空気流が流入するのを可能にする。第 1 空洞 124 の後端 130 における漏れ通路 128 とシュラウドとは、パージ空気が第 1 空洞から流出することを可能にする。パージ空気回路は、低圧タービンケーシング 111 と第 1 低圧タービン段の 1 つのシュラウド 122 とにおける金属温度を僅かに低下させる。シュラウド上方の第 1 空洞 124 から冷却空気をパージすることができることにより、第 1 空洞に流入できる流路ガス量を制御する。パージ空気又は冷却空気は、低圧タービン（LPT）ケーシングシェルの対流加熱を減少させる。この冷却空気を流出させることにより、シュラウドから LPT ケーシングへの対流又は伝導による熱伝達を減少させる。

【特許文献 1】米国特許 5188507 号明細書

【特許文献 2】米国特許 4242042 号明細書

【特許文献 3】米国特許 5438756 号明細書

【特許文献 4】米国特許 5848854 号明細書

【特許文献 5】米国特許 6164656 号明細書

【特許文献 6】米国特許 5167487 号明細書

【特許文献 7】米国特許 4303371 号明細書

【特許文献 8】米国特許 5292227 号明細書

【特許文献 9】米国特許 5584651 号明細書

【特許文献 10】米国特許 5553999 号明細書

【特許文献 11】米国特許 5593277 号明細書

【特許文献 12】米国特許 5993150 号明細書