

【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 19 年 4 月 12 日 (2007.4.12)

【公開番号】特開 2004-257392 (P2004-257392A)

【公開日】平成 16 年 9 月 16 日 (2004.9.16)

【年通号数】公開・登録公報 2004-036

【出願番号】特願 2004-50708 (P2004-50708)

【国際特許分類】

F 0 1 D 9/02 (2006.01)

F 0 1 D 25/12 (2006.01)

F 0 2 C 7/00 (2006.01)

F 0 2 C 7/16 (2006.01)

F 0 2 C 7/18 (2006.01)

【F I】

F 0 1 D 9/02 1 0 2

F 0 1 D 25/12 E

F 0 2 C 7/00 D

F 0 2 C 7/16 A

F 0 2 C 7/18 A

F 0 2 C 7/18 E

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 2 月 23 日 (2007.2.23)

【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】

半径方向外側及び内側バンドセグメント (24 及び 26) 間で半径方向に延びる単一の中空翼形部 (28) を含み、

前記翼形部が、前記半径方向外側及び内側バンドセグメント (24 及び 26) の周方向に間隔を置いた正圧及び負圧側端部 (33 及び 35) 間に配置され、

前記翼形部が、該翼形部の前縁及び後縁 (LE 及び TE) 間で軸方向に延びる正圧及び負圧側面 (22 及び 23) を備えた翼形部壁 (29) を有し、

前記翼形部壁 (29) が、二分割された空洞 (37) を囲み、

前記翼形部壁 (29) の正圧及び負圧側面 (22 及び 23) 間で前記二分割空洞 (37) を貫通して延びて、該二分割空洞 (37) を前方及び後方空洞 (41 及び 43) に分割する二分割リブ (39) が設けられており、

前記二分割リブ (39) と軸方向かつ周方向向きに整列された補強リブ (60) を更に含み、該補強リブ (60) は、前記外側バンドセグメント (24) の半径方向外側面 (62) から該半径方向外側面 (62) に沿って半径方向外向きに延び、かつ該外側バンドセグメント (24) の正圧側前方コーナ部 (64) から前記二分割リブ (39) まで軸方向かつ周方向向きに延びる、

ことを特徴とするタービンノズルセグメント (10)。

【請求項 2】

前記翼形部 (28) と前記外側バンドセグメント (24) との接合部の周りで延びる翼形部フィレット (91) と、前記二分割リブ (39) が前記翼形部 (28) の正圧側面 (

２２）と交わる位置における前記翼形部フィレット（９１）の拡大部分（９３）とを更に含むことを特徴とする、請求項１に記載のタービンノズルセグメント（１０）。

【請求項３】

前記補強リブ（６０）及び前記二分割リブ（３９）が、前記外側バンドセグメント（２４）の後端部（１２８）における該ノズルセグメント（１０）のホイールベース（１２０）から外れて外側に位置する中心平面（４９）付近にほぼ中心があることを特徴とする、請求項１に記載のタービンノズルセグメント（１０）。

【請求項４】

前記翼形部（２８）と前記外側及び内側バンドセグメント（２４及び２６）と前記二分割リブ（３９）と前記補強リブ（６０）とは、一体形であり、単体鑄造品から作られていることを特徴とする、請求項３に記載のタービンノズルセグメント（１０）。

【請求項５】

前記二分割リブ（３９）を貫通する多数のクロスオーバー孔（５８）を更に含むことを特徴とする、請求項１又は請求項４に記載のタービンノズルセグメント（１０）。

【請求項６】

前記補強リブ（６０）が、前記二分割リブ（３９）と軸方向かつ周方向向きに整列されていることを特徴とする、請求項１、請求項２又は請求項５に記載のタービンノズルセグメント（１０）。

【請求項７】

前記補強リブ（６０）が、前記翼形部（２８）に加わる合成ガス荷重の方向（６３）と整列されていることを特徴とする、請求項１又は請求項６に記載のタービンノズルセグメント（１０）。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００５】

ある２段式タービンは、外側バンドに取付けられかつ該外側バンドにより片持ち支持された片持ち式第２段ノズルを有する。第１段及び第２段ロータディスク間には、セグメントを内側バンドに固定するためのアクセス通路が殆ど又は全く存在しない。典型的な第２段ノズルは、複数の翼形部又はベーンセグメントを有するように構成される。ダブルット（doublet）と呼ばれる２ベーン型設計は、極めて一般的な設計である。ダブルットは、ベーンセグメント間の分割線漏れ流を減少させる点で性能上の利点を有する。しかしながら、外側バンド及び支持構造体の長い弦方向長さにより、ダブルットの耐久性が短縮される。長い弦方向長さは、バンドの温度勾配に起因したコーディング（弦変形）応力を増大させ、また翼形部応力の不均一性を増大させる。ベーンダブルットの箱形構造は更に、セグメント内に不均一な応力も生じさせる。一般的にダブルットの後方側ベーンには大きな応力が加わり、これがセグメントの寿命を制限する。

【特許文献１】米国特許第 3540810号明細書

【特許文献２】米国特許第 3628880号明細書

【特許文献３】米国特許第 4153386号明細書

【特許文献４】米国特許第 4257734号明細書

【特許文献５】米国特許第 4297077号明細書

【特許文献６】米国特許第 5090866号明細書

【特許文献７】米国特許第 5120192号明細書

【特許文献８】米国特許第 5516260号明細書

【特許文献９】米国特許第 5591002号明細書

【特許文献１０】米国特許第 5630700号明細書

【特許文献１１】米国特許第 5662160号明細書

- 【特許文献 1 2】米国特許第 5634766号明細書
- 【特許文献 1 3】米国特許第 5743708号明細書
- 【特許文献 1 4】米国特許第 5813832号明細書
- 【特許文献 1 5】米国特許第 5820336号明細書
- 【特許文献 1 6】米国特許第 6142734号明細書
- 【特許文献 1 7】米国特許第 6158955号明細書
- 【特許文献 1 8】米国特許第 6227798号明細書
- 【特許文献 1 9】米国特許第 6375415号明細書
- 【特許文献 2 0】米国特許第 6382906 号明細書
- 【特許文献 2 1】米国特許第 6435814号明細書
- 【特許文献 2 2】米国特許第 6468031号明細書
- 【特許文献 2 3】米国特許第 6494677号明細書
- 【特許文献 2 4】米国特許出願公開第 2004/0120810号明細書
- 【特許文献 2 5】欧州特許出願公開第 392664号明細書
- 【特許文献 2 6】欧州特許出願公開第 1043479号明細書