

【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17年8月25日(2005.8.25)

【公開番号】特開2003-322003(P2003-322003A)

【公開日】平成15年11月14日(2003.11.14)

【出願番号】特願2002-130309(P2002-130309)

【国際特許分類第7版】

F 01D 5/18

F 01D 9/02

【F I】

F 01D 5/18

F 01D 9/02 102

【手続補正書】

【提出日】平成17年2月9日(2005.2.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

幅方向に間隔を置いて配置され、翼弦方向に離れて配置された翼形部(12)の前縁及び後縁(20、22)において互いに接合された正圧側壁及び負圧側壁(16、18)を有し、半径方向内側の底部(26)から半径方向外側の翼形部先端(28)まで半径方向に延びる翼形部外壁(15)と、

前記正圧側壁と負圧側壁(16、18)との間で幅方向に延びる、複数の半径方向に延びる内部リブ(34)と、

前記半径方向に延びる内部リブ(34)の第1、第2、第3、及び第4リブ(1、2、3、4)の間に、半径方向に延びる第1、第2、第3の蛇行流路(40、41、42)を、軸線方向後方に連続して有する、単一の内部3経路蛇行冷却回路(36)と、を備え、

前記第1、第2、第3の蛇行流路(40、41、42)は、前記複数の半径方向に延びる内部リブ(34)の前記第1、第2、第3、及び第4リブ(1、2、3、4)と前記正圧側壁及び負圧側壁(16、18)とが境界となり、

前記蛇行冷却回路(36)が入口(37)と末端部(39)を含み、前記蛇行回路内において翼弦流れ方向が前記前縁(20)から前記後縁(22)に後方に向かうように、前記末端部(39)が前記入口(37)の後方に配置され、

前記第1リブ(1)と前記前縁(20)と前記外壁(15)との間に、通り抜け型の単一経路前縁冷却室(70)が配置され、

前記第1蛇行流路(40)と前記前縁冷却室(70)とが前記底部(26)を貫通して半径方向に延びる、

ことを特徴とするガスタービンエンジンの翼形部(12)。

【請求項2】

根元部(14)から半径方向外向きに延びる中空翼形部(12)を備え、該翼形部(12)が、

横方向に間隔を置いて配置され、翼弦方向に離れて配置された翼形部(12)の前縁及び後縁(20、22)において互いに接合された正圧側壁及び負圧側壁(16、18)を有し、半径方向内側の底部(26)から半径方向外側の翼形部先端(28)まで半径方向

に延びる翼形部外壁(15)と、

前記正圧側壁と負圧側壁(16、18)との間で幅方向に延びる、複数の半径方向に延びる内部リブ(34)と、

前記半径方向に延びる内部リブ(34)の第1、第2、第3、及び第4リブ(1、2、3、4)の間に、半径方向に延びる第1、第2、第3の蛇行流路(40、41、42)を、軸線方向後方に連続して有する、単一の内部3経路蛇行冷却回路(36)と、を備え、

前記第1、第2、第3の蛇行流路(40、41、42)は、前記複数の半径方向に延びる内部リブ(34)の前記第1、第2、第3、及び第4リブ(1、2、3、4)と前記正圧側壁及び負圧側壁(16、18)とが境界となり、

前記蛇行冷却回路(36)が入口(37)と末端部(39)を含み、前記蛇行回路内において翼弦流れ方向が前記前縁(20)から前記後縁(22)に後方に向かうように、前記末端部(39)が前記入口(37)の後方に配置され、

前記第1リブ(1)と前記前縁(20)と前記外壁(15)との間に、通り抜け型の単一経路前縁冷却室(70)が配置され、

前記第1蛇行流路(40)と前記前縁冷却室(70)とが前記底部(26)及び前記根元部(14)を貫通して半径方向に延びる、

ことを特徴とするガスター・ビンエンジンのブレード(10)。

【請求項3】

前記複数の内部横断リブ(34)の最後方のものと、前記後縁(22)と、前記正圧側壁(16)と、負圧側壁(18)との間に配置された後縁冷却室(72)と、

前記内部横断リブ(34)の前記最後方のものと前記第4リブ(4)との間に配置され、前記底部(26)を貫通して半径方向に延びる通り抜け型の単一経路後縁供給流路(49)と、

前記後縁供給流路(49)と前記後縁冷却室(72)との間において前記複数の内部横断リブ(34)の最後方のものに配設された冷却空気排出孔(74)と、

を更に備えることを特徴とする、請求項1又は請求項2に記載の翼形部(12)。

【請求項4】

前記前縁冷却流路(70)から前記外壁(15)を貫通して外に延びる複数の前縁冷却孔と、前記後縁(22)において前記外壁(15)を貫通して前記後縁冷却室(72)から外に延びる複数の後縁冷却孔とを更に備えることを特徴とする、請求項3に記載の翼形部(12)。

【請求項5】

前記前縁冷却孔がジル孔(44)であり、前記後縁冷却孔が後縁フィルム冷却孔(48)であることを特徴とする、請求項4に記載の翼形部(12)。

【請求項6】

前記外側先端壁(31)の周りを囲んで該先端壁(31)から半径方向外向きに延び、内側にスキーラ先端キャビティを形成するスキーラ壁(29)を有するスキーラ先端を更に備えることを特徴とする、請求項5に記載の翼形部(12)。

【請求項7】

前記先端の半径方向外側の先端壁(31)を貫通して、前記衝突室の少なくとも1つから外に延びる少なくとも1つの先端冷却孔(59)を更に備えることを特徴とする、請求項6に記載の翼形部(12)。

【請求項8】

少なくとも前記第1、第2、第3の蛇行流路(40、41、42)の1つから導き出される複数の第1側壁のフィルム冷却孔(48)を更に備えることを特徴とする、請求項7に記載の翼形部(12)。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

公知のタービン翼形部の冷却技術には、蛇行冷却回路を形成する内部キャビティの使用が含まれる。具体的には、蛇行通路、前縁衝突ブリッジ、フィルム孔、ピンフィン、後縁孔又は正圧側の抽気スロットが、ブレード冷却のために利用される。改善されたブレード冷却を提供することが望ましい。更により良いブレード冷却を提供するに際しては、ブレードの製造費用の大幅増加を避けることが望ましい。

【特許文献1】特開2001-020702号公報