

【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 0 1 D 5/18

F 0 1 D 9/02

【F I】

F 0 1 D 5/18

F 0 1 D 9/02 1 0 2

【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、内側にスキラ先端キャビティを形成するスキラ壁（２９）を有するスキ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