

【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28年12月1日(2016.12.1)

【公開番号】特開2014-92153(P2014-92153A)

【公開日】平成26年5月19日(2014.5.19)

【年通号数】公開・登録公報2014-026

【出願番号】特願2013-220697(P2013-220697)

【国際特許分類】

F 0 1 D 5/18 (2006.01)

F 0 2 C 7/18 (2006.01)

【F I】

F 0 1 D 5/18

F 0 2 C 7/18 A

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月12日(2016.10.12)

【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】

翼形部を有するガスタービン・エンジン羽根であって、前記翼形部は、相隔たる前縁及び後縁において互いに接合された第 1 の側面及び第 2 の側面を含み、該翼形部の中には、前記第 1 の側面及び前記第 2 の側面に沿って流れる燃焼ガスから該翼形部を冷却するための流路が画成されており、前記翼形部がまた先端を持っている、ガスタービン・エンジン羽根において、

前記先端は、前記翼形部の前記第 1 の側面と前記第 2 の側面との間に且つ前記前縁と前記後縁との間に延在する先端床部であって、冷却空気を空気流路内に収容するために前記翼形部を閉止する先端床部を有し、

前記先端は更に、前記翼形部の前記第 1 の側面において前記先端床部から延在して、該第 1 の側面の延長部を形成する第 1 の先端壁を有し、

前記先端は更に、前記翼形部の前記第 2 の側面において前記先端床部から延在して、該第 2 の側面の延長部を形成する第 2 の先端壁を有し、該第 2 の先端壁は、前記第 1 の先端壁から部分的に隔たっていて、両者の間に外向きの先端プレナムを画成しており、

前記第 1 の先端壁は、前記翼形部の前記第 1 の側面から少なくとも部分的に凹んで、前記前縁と前記後縁との間に延在する外向きの先端棚部を画成しており、該外向きの先端棚部は前記翼形部の前記第 1 の側面に不連続さを与え、前記第 1 の先端壁及び該外向きの先端棚部は、それらの間にトラフを画成しており、また

前記先端は更に、前記先端棚部を貫通する複数のディフューザ形冷却孔であって、前記先端を冷却するために前記トラフの中へ前記冷却空気の一部を通すために前記流路と前記トラフとの間に流通関係にある複数のディフューザ形冷却孔を有しており、

前記複数のディフューザ形冷却孔はほぼ円錐形状のディフューザ部分を有し、該ディフューザ部分は、前記ディフューザ形冷却孔の長手方向軸線に対して角度を持って外向きに広がる側壁を有しており、

前記複数のディフューザ形冷却孔は更に、冷却空気を通すために前記流路と流通するほぼ真っ直ぐな部分を有し、

前記複数のディフューザ形冷却孔は、前記ディフューザ部分に一对のスロットを有し、

その内の一方のスロットは前記先端棚部に沿ってほぼ前方方向に延在し、且つ他方のスロットは前記先端棚部に沿ってほぼ後方方向に延在していること、
を特徴とするガスタービン・エンジン羽根。

【請求項 2】

各ディフューザ部分は、前記ディフューザ形冷却孔の軸方向に、少なくとも部分的に、円錐状、放物線状、双曲線状、半円状、半楕円状、及び半長円状の内の 1 つである形状を持っている、請求項 1 記載のガスタービン・エンジン羽根。

【請求項 3】

前記複数のディフューザ形冷却孔の内の 1 つは、前記複数のディフューザ形冷却孔の内の他の冷却孔に対して異なる大きさ及び / 又は形状を有し、これによって前記先端の異なる領域に異なる流速の冷却ガスを供給する、請求項 1 または 2 に記載のガスタービン・エンジン羽根。

【請求項 4】

前記複数のディフューザ形冷却孔の内の少なくとも 2 つは、1 つのディフューザ形冷却孔からの 1 つのスロットを隣接したディフューザ形冷却孔からの 1 つのスロットに接合することによって、互いに接続されている、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のガスタービン・エンジン羽根。

【請求項 5】

その一端に羽根先端を有するタービン羽根アセンブリであって、

当該羽根アセンブリは更に長さを有していて、該長さに沿って前縁を持ち、該前縁は後縁へ移行し、

当該羽根アセンブリは更に幅を有していて、該幅に沿って前記前縁と前記後縁との間に第 1 の壁を持ち、該第 1 の壁は正圧面を構成しており、

当該羽根アセンブリは更に、その幅に沿って、前記第 1 の壁と対向した第 2 の壁を有し、該第 2 の壁は負圧面を構成しており、

当該羽根アセンブリは更に、その幅に沿って、前記羽根先端に近接した先端棚部を有し、

当該羽根アセンブリは更に、冷却ガスを受け取るように構成された実質的に中空の内部を有し、

前記先端棚部が、その中に設けられて、前記実質的に中空の内部と流通する少なくとも 1 つのディフューザ形冷却孔を有しており、

前記少なくとも 1 つのディフューザ形冷却孔は、該ディフューザ形冷却孔を出て行く冷却ガスを拡散するように形成されたディフューザ部分を有しており、

前記ディフューザ部分の少なくとも一部分は、前記ディフューザ部分から半径方向に延在する少なくとも 1 つのスロットを有している、

ことを特徴とするタービン羽根アセンブリ。

【請求項 6】

前記先端棚部は、前記羽根先端に配置されたスクイヤー先端リムに形成されている、請求項 5 記載のタービン羽根アセンブリ。

【請求項 7】

前記ディフューザ形冷却孔は、前記実質的に中空の内部と流通するほぼ真っ直ぐな部分と、前記先端棚部と流通するほぼ外向きに広がっている部分とを有しており、

前記ほぼ外向きに広がっている部分は、前記ディフューザ部分の全周囲を有し、且つその軸方向に、一般的に、円錐状、放物線状、双曲線状、半円状、半楕円状、及び半長円状の内の 1 つである形状を有している、請求項 5 または 6 に記載のタービン羽根アセンブリ。

【請求項 8】

前記ディフューザ部分は第 1 のスロット及び第 2 のスロットを有し、前記第 1 のスロットは前記先端棚部に沿ってほぼ前方方向に配向され、且つ前記第 2 のスロットは前記先端棚部に沿ってほぼ後方方向に配向されている、請求項 5 乃至 7 のいずれかに記載のタービン羽根アセンブリ。

ン羽根アセンブリ。