

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-508031

(P2009-508031A)

(43) 公表日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO4D 29/54 (2006.01)	FO4D 29/54 E	3H130
	FO4D 29/54 F	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 14 頁)

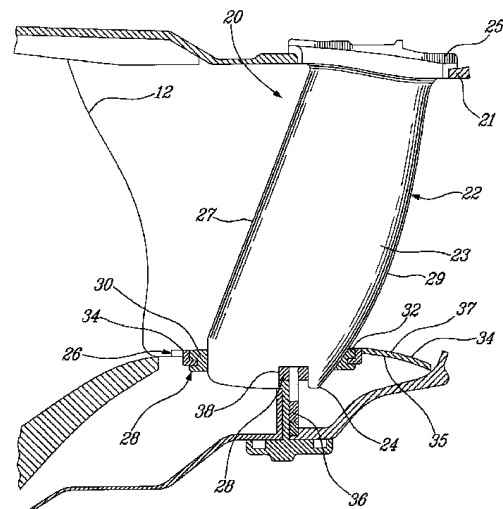
(21) 出願番号	特願2008-529433 (P2008-529433)	(71) 出願人	592228505 ブラット アンド ホイットニー カナダ コーポレーション Pratt & Whitney Can ada Corp. カナダ, ケベック, ロングオイル, マリー ヴィクトリン 1000
(86) (22) 出願日	平成18年9月11日 (2006. 9. 11)	(74) 代理人	100096459 弁理士 橋本 剛
(85) 翻訳文提出日	平成20年4月18日 (2008. 4. 18)	(74) 代理人	100092613 弁理士 富岡 潔
(86) 国際出願番号	PCT/CA2006/001490	(72) 発明者	バーネット, バリー カナダ, オンタリオ, マーカム, バー ーク アベニュー 3006
(87) 国際公開番号	W02007/030921		
(87) 国際公開日	平成19年3月22日 (2007. 3. 22)		
(31) 優先権主張番号	11/223, 148		
(32) 優先日	平成17年9月12日 (2005. 9. 12)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 グロメットを有するベーンアッセンブリ

(57) 【要約】

複数のベーン (22) と、各開口部が内部に配置されたグロメット (28) を備えた複数の開口部 (54) を有する少なくとも1つの環状シュラウドリング (34) と、を備えるガスタービンエンジン (10) 用のベーンアッセンブリ (20)。グロメットは、内部を通して画定されるベーン末端部を受ける切抜き穴 (44) を有し、ベーンを隔離する手段として働き、シュラウドリング (34) の軸方向の広がり完全に覆う連続したガス通路面 (52) を形成するように形状づけられる。グロメット (28) は、アッセンブリの振動を減衰させることができるように、好ましくは、ゴムなどの可撓性、かつ弾性のある材料から形成される。アッセンブリは、異物による損傷の場合に有利であり、接着剤の必要性を減らすことによってベーンの取付および交換を単純にする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シュラウドリングの軸方向に沿って延びる内側面および外側面を有する少なくとも 1 つの環状のシュラウドリングを含むシュラウドであって、前記内側面が、ベーンアッセンブリを通して画定される流体流路に面し、前記シュラウドリングが、前記内側面と前記外側面との間に延び、かつ前記環状のシュラウドリングの円周の周りに分布する複数の開口部を画定するシュラウドと、

前記シュラウドによって支持され、かつ前記シュラウドリングから半径方向に延び、各々が、前記複数の開口部の対応する 1 つの開口部内で受けられる末端部を有する、複数のベーンと、

前記複数の開口部のそれぞれに位置し、かつ前記シュラウドリングから前記ベーン末端部を隔離するグロメットであって、前記ベーン末端部を受けるように切抜き穴が貫通して画定され、各々が、前記内側面と接触するとともに隣接するグロメットに当接するベース部を有し、前記軸方向の少なくとも一部分に沿って前記内側面上に前記グロメットベース部の連続するガス通路面を形成するグロメットと、

を備えるベーンアッセンブリ。

【請求項 2】

前記複数のグロメットの各々の前記ベース部が、概ね前記軸方向に沿って延びる対向する側面を含み、該側面が、前記連続するガス通路面を形成するように、隣接する前記複数のグロメットの隣接する側面に当接することを特徴とする請求項 1 に記載のベーンアッセンブリ。

【請求項 3】

前記複数のグロメットの各々の前記ベース部が、前記連続するガス通路面を形成するように隣接する前記複数のグロメットのベース部と一体であることを特徴とする請求項 1 に記載のベーンアッセンブリ。

【請求項 4】

前記複数のグロメットが、前記連続するガス通路面を画定する一体の円環を形成することを特徴とする請求項 3 に記載のベーンアッセンブリ。

【請求項 5】

前記シュラウドリングが、インナシュラウドの一部であることを特徴とする請求項 1 に記載のベーンアッセンブリ。

【請求項 6】

前記ベーン末端部が、ベーン先端部であることを特徴とする請求項 1 に記載のベーンアッセンブリ。

【請求項 7】

ガスタービンエンジン用のベーンアッセンブリであって、

ベーンアッセンブリを通して画定された流体流路に面する円周および軸方向に延びる面を画定するシュラウドリングであって、内部に画定され、かつ前記円周の周りに分布する開口部を有する、シュラウドリングと、

前記シュラウドリングによって支持され、かつ該シュラウドリングから半径方向に延び、各々が、前記開口部の対応する 1 つの開口部内で受けられる末端部を有する、複数のベーンと、

前記シュラウドリングから前記ベーン末端部を隔離する手段であって、前記開口部の前記対応する開口部内に配置され、かつ前記シュラウドリングの前記軸方向に延びる面の少なくとも一部分を完全に覆う連続するガス通路面を形成するように協働した隔離する手段と、

を備えるベーンアッセンブリ。

【請求項 8】

前記隔離する手段がそれぞれ、前記連続するガス通路面を形成するように隣接する前記手段に当接することを特徴とする請求項 7 に記載のベーンアッセンブリ。

【請求項 9】

全ての前記開口部内の前記隔離する手段が、一体であり、前記連続するガス通路面を画定する円環を形成することを特徴とする請求項 7 に記載のベーンアッセンブリ。

【請求項 10】

ガスタービンエンジンのベーンアッセンブリ内に連続するガス通路面を形成する方法であって、

軸方向に第 1 の距離だけ延びる円周面を画定する環状のシュラウドリングを形成するステップと、

前記シュラウドリングに前記円周の周りに分布する複数の開口部を形成するステップと、

複数のグロメットの 1 つを前記複数の開口部のそれぞれに挿入するステップと、

前記円周面の全周に延びる連続する環状のガス通路面を形成するように、隣接する前記複数のグロメットを配置するステップであって、前記ガス通路面が、前記円周面に沿って前記軸方向の前記第 1 の距離の少なくとも一部分だけ延びる、配置するステップと、

を含む方法。

【請求項 11】

前記円周面が、隣接する前記ベース部をその側面に沿って当接させることによって覆われるとともに、前記側面が、概ね前記軸方向に沿って延びることを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

ガスタービンのベーンアッセンブリを通る流体流路に面する面を有する環状のシュラウドリングに画定された対応する開口部内で受けられる少なくとも 1 つの末端部を有する複数のベーンを含む、前記ガスタービンエンジンのベーンアッセンブリ用のグロメットであって、

前記シュラウドリングの各開口部内で受けることが可能であり、内部で受けられるように適合された前記ベーン末端部に対応する内部を通る切抜き穴を画定し、これにより、前記シュラウドリングから前記ベーン末端部を隔離するリセス部と、

前記リセス部の一端に連結され、前記リセス部が前記開口部内に配置されたときに、前記環状のシュラウドリングの面と接するように適合されたベース部であって、対向する側面の各々が、すぐ隣で隣接するグロメットのベース部の隣接する側面に当接し、前記シュラウドリングの前記内側面に前記グロメットのベース部の連続するガス通路面を形成するように、前記開口部の横方向の間隔に応じて所定の横方向の距離だけ間隔を開けて配置された対向する 2 つの側面を画定するベース部と、

を備えるグロメット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、ガスタービンエンジンに関し、詳細には、ガスタービンエンジン内でエンジンファンまたは低圧圧縮機の下流に設けられる改良型の入口ガイドベーンに関する。

【背景技術】

【0002】

ガスタービンエンジンのベーンアッセンブリは、通常、高速圧縮機に入る空気流中の渦を低減するように、エンジンファンおよび／または低圧圧縮機の下流に設けられる。このようなガイドベーンアッセンブリは、最低限の重量でありながら異物による損傷に対して抵抗力がなければならない。

【0003】

ベーン先端部を保持するためにこれらを受けるスロットをインナシュラウドに設けることが知られている。このような構成では、グロメットが、ベーン先端部を取り囲むようにスロットに挿入され、これにより、ベーン先端部をシュラウドから隔離する。しかし、異

10

20

30

40

50

物による損傷が起きる間には、衝突を受けたペーンは、その衝撃後に後方に移動し、鋭利なものでありがちなペーンの縁部が、グロメットの切断および周囲の他の構成要素の損傷を生じさせる恐れがある。また、グロメットを囲む空気流は、グロメットを浮揚し離脱させる傾向のある力を発生させることが多く、したがって、グロメットが定位置にとどまることを保証するように接着剤または他の同様の手段の使用を必要とする。このように接着剤を使用することにより、ペーンの取付および交換が複雑になる。さらに、突出するグロメットが空気流を乱す可能性があり、エンジンの性能を変化させる恐れがある。

【0004】

したがって、改良型のペーンアッセンブリを提供することが求められている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

したがって、本発明の目的は、改良型のペーンアッセンブリを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

一態様では、本発明は、シュラウドリングの軸方向に沿って延びる内側面および外側面を有する少なくとも1つの環状のシュラウドリングを含むシュラウドであって、その内側面が、ペーンアッセンブリを通して画定される流体流路に面し、シュラウドリングが、内側面と外側面との間に延び、かつ環状のシュラウドリングの円周の周りに分布する複数の開口部を画定するシュラウドと、このシュラウドによって支持され、かつシュラウドリングから半径方向に延びており、各ペーンが、複数の開口部の対応する1つ内で受けられる末端部を有する複数のペーンと、複数の開口部のそれぞれに位置し、シュラウドリングからペーン末端部を隔離するグロメットであって、ペーン末端部を受けるように切抜き穴が貫通して画定され、各グロメットが、内側面と接触し、かつ隣接するグロメットに当接するベース部を有し、軸方向の少なくとも一部分に沿って内側面上にグロメットベース部の連続するガス通路面を形成するグロメットと、を備えるペーンアッセンブリを提供する。

【0007】

他の態様では、本発明は、ペーンアッセンブリを通して画定された流体流路に面する円周および軸方向に延びる面を画定するシュラウドリングであって、内部に画定され、かつ円周の周りに分布する開口部を有するシュラウドリングと、このシュラウドリングによって支持され、かつこのシュラウドリングから半径方向に延び、ペーンがそれぞれ、開口部の対応する1つ内で受けられる末端部を有する複数のペーンと、シュラウドリングからペーン末端部を隔離する手段であって、開口部の対応する開口部内に配置され、シュラウドリングの軸方向に延びる面の少なくとも一部分を完全に覆う連続するガス通路面を形成するように協働した隔離する手段と、を備えるガスタービンエンジン用のペーンアッセンブリを提供する。

【0008】

別の態様では、本発明は、ガスタービンエンジンのペーンアッセンブリ内に連続するガス通路面を形成する方法であって、軸方向に第1の距離だけ延びる円周面を画定する環状のシュラウドリングを形成するステップと、シュラウドリングに円周の周りに分布する複数の開口部を形成するステップと、複数のグロメットの1つを複数の開口部のそれぞれに挿入するステップと、円周面の全周に延びる連続する環状のガス通路面を形成するように、隣接する複数のグロメットを配置するステップであって、ガス通路面が、円周面に沿って軸方向の第1の距離の少なくとも一部分だけ延びる、配置するステップと、を含む方法を提供する。

【0009】

本発明によれば、ガスタービンのペーンアッセンブリを通る流体流路に面する面を有する環状のシュラウドリングに画定された対応する開口部内で受けられる少なくとも1つの末端部を有する複数のペーンを含むガスタービンエンジンのペーンアッセンブリ用のグロメットであって、シュラウドリングの各開口部内で受けることが可能であり、かつ内部で

10

20

30

40

50

受けられるように適合されたベーン末端部に対応する内部を通る切抜き穴を画定し、これにより、シュラウドリングからベーン末端部を隔離するリセス部と、このリセス部が開口部内に配置される場合に、リセス部の一端に連結され、かつ環状のシュラウドリングの面と接するように適合されたベース部であって、対向する側面の各々が、すぐ隣で隣接するグロメットベース部の隣接する側面に当接し、シュラウドリングの内側面にグロメットベース部の連続するガス通路面を形成するように、開口部の横方向の間隔に応じて所定の横方向の距離だけ間隔を開けて配置された対向する２つの側面を画定するベース部と、を備えるグロメットがさらに提供される。

【００１０】

本発明のこれらのおよび他の態様のさらなる詳細は、以下に含まれる詳細な説明および図から明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

図１は、好ましくは亜音速飛行に使用するために提供される形式のガスタービンエンジン１０を示し、一般的に、周囲空気が推進されるファン１２と、この空気を圧縮する多段圧縮機１４と、圧縮空気が燃料と混合され高温の燃焼ガスの環状流を生成するように点火される燃焼器１６と、燃焼ガスからエネルギーを抽出するタービン１８と、を備え、これらが連続的に流体連通している。

【００１２】

図２を参照すると、ベーンアッセンブリ２０は、必ずしもそれに限らないが好ましくはガイドベーンアッセンブリであり、ファン１２の下流に位置する。ベーンアッセンブリ２０は、インナシュラウド２６および複数のベーン２２を含み、この複数のベーン２２は、インナシュラウド２６とエンジンケーシングつまりアウトシュラウド２１との間に半径方向に延びる。インナシュラウド２６は、シュラウドリング３４およびシュラウドウェブ３６を含む。ベーン２２はそれぞれ、ベーン先端部２４とベーン根元部２５との間に延びるエアフォイル部２３を有する。ベーンの根元部２５は、アウトシュラウド２１に取り付けられており、ベーン先端部２４は、シュラウドリング３４の開口部５４（図５参照）内に挿入されたグロメット２８に保持される。この説明全体を通して、軸方向、半径方向および円周方向は、それぞれシュラウドリング３４の中心軸、半径および円周に関して定義される。

【００１３】

図３で最もよくわかるように、各ベーン２２のエアフォイル部２３は、ベーンアッセンブリ２０を通る空気流が前縁２７から後縁２９に流れるように、前縁２７および後縁２９を画定する。ベーン先端部２４は、内部で画定され、かつ前縁２７と後縁２９との間に位置するスロット３８を含む。スロット３８は、概ね長方形であり、ベーン先端部２４から半径方向に延びる。

【００１４】

図４を参照すると、グロメット２８はそれぞれ、リセス部４８によってリップ４６に連結されるベース部５０を含む。ベース部５０は、概ね軸方向に沿って延びる２つの対向する細長い側面４９を画定する。離間した２つの舌部４０は、円周方向に沿ってリップ４６から直角に延びており、これらの間にスロット４２を画定する。形状がベーン先端部２４に対応する切抜き穴４４が、グロメット２８内に画定されており、ベース部５０およびリセス部４８を通して延び、リップ４６によって縁取られている。また、グロメット２８は、前縁３０および後縁３２も有し、前縁３０および後縁３２は、側面４９を接続し、図２でわかるように、関連するベーン２２の前縁２７および後縁２９に対応する。グロメット２８は、アッセンブリの振動を減衰させることができるように、好ましくは、ゴムなどの可撓性の材料から形成される。

【００１５】

図２および図５を参照すると、シュラウドリング３４は、シュラウド２６の円周を画定する内側面３５および外側面３７を有する。シュラウドウェブ３６は円形であり、シュラ

10

20

30

40

50

ウドリング 34 の円周全体の周りにシュラウドリング 34 の内側面 35 から概ね半径方向に延びる。開口部 54 は、シュラウドリング 34 の円周に沿って分布する。開口部 54 はそれぞれ、形状が 1 つのグロメット 28 のリセス部 48 に対応し、空気流内のベーン 22 の所望の方向に従って方向付けされる。したがって、各開口部 54 内でグロメット 28 を受けることが可能であり、ベース部 50 は外側面 37 に当接し、リップ 46 は内側面 35 に当接する。係合スロット 56 が、シュラウドウェブ 36 内に各開口部 54 に隣接して画定される。

【0016】

図 2, 4, 6 を参照すると、シュラウドリング 34 の開口部 54 はそれぞれ、グロメット 28 のリセス部 48 を受ける。シュラウドウェブ 36 は、係合スロット 56 においてグロメット 28 のスロット 42 内に受けられており、舌部 40 の一方がウェブ 36 の片側に当接する。ベーン先端部 24 は、グロメットの切抜き穴 44 内に挿入され、舌部 40 およびシュラウドウェブ 36 はベーンスロット 38 内で受けられる。あるいは、係合スロット 56 の必要性を無くすように、より深いグロメットのスロット 42 およびベーンのスロット 38 を提供することも可能である。

【0017】

図 4 および図 7 を参照すると、各グロメット 28 のベース部 50 は、シュラウド 26 の全周および少なくとも軸方向の部分に沿って連続するガス通路面 52 を互いに形成するように、グロメット 28 の取付けの際に、各グロメット 28 の側面 49 が隣接するグロメット 28 の側面 49 と密接に接触するように形状づけられる。この構成は、ガスが、グロメットの間を流れその上に揚力を生成するのではなく、グロメットを半径方向内側に「押す」ようにグロメット上を流れるので、グロメットを定位置に維持するために接着剤または同様の手段を使用する必要を無くす。また、空気流は、間に空き領域を有する従来のグロメットで生成される平坦でない表面によって乱されないで、より滑らかである。

【0018】

あるいは、単一のユニットを形成するように側面 49 を介して互いに一体に接続された、グロメット 28 の組み合わせられたベース部 50 によって形成される環状の部分または円環全体を設けることが可能である。円環全体の場合は、グロメット 28 は、シュラウドの開口部 54 にグロメットのリップ 46 を挿入するために、その円環を伸長することができるように弾性が十分な材料から形成されなければならない。

【0019】

したがって、ベーンアセンブリ 20 は、ベーン先端部を軸方向に効率的に保持し、ベーンの位置をさらに安定させ、これにより、異物の衝撃を受けた場合にベーン先端部 24 が後方に移動する危険性が低減される。これは、異物の衝撃を受けた場合に、グロメット 28 および隣接する構成要素に対する損傷の危険性を低減する。ベーンスロット 38 および係合スロット 56 は、機械加工が容易であり、舌部 40 およびスロット 42 を有するグロメット 28 は、他の形式のグロメットと同じプロセスを利用して製造することができる。

【0020】

ベーンアセンブリ 20 により、グロメットを定位置に維持する接着剤などの必要性がなくなり、これにより、コストが削減され、製造およびメンテナンス作業が単純になる。

【0021】

上記の説明は、単なる例示に過ぎないことが意図されており、開示された本発明の範囲から逸脱することなく、説明した実施形態に変更を加えることができることを、当業者ならば理解するであろう。例えば、ベーンアセンブリ 20 は、他の形式のエンジンステータに、ならびに換気システム内など、様々な分野において使用することができる。グロメット 28 は、アウトシュラウドならびに他の形式のベーンまたはロータブレードに使用することができる。本発明の範囲内に包含されるさらに他の修正形態は、この開示の検討に照らして当業者には明らかであり、このような修正形態は、添付の特許請求の範囲内に包含されるものである。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】 ガスタービンエンジンの部分断面図である。

【図2】 本発明の実施形態によるガイドベーンアセンブリの断面図である。

【図3】 図2に示すアセンブリの一部であるガイドベーンの斜視図である。

【図4】 図2に示すアセンブリの一部であるグロメットの斜視図である。

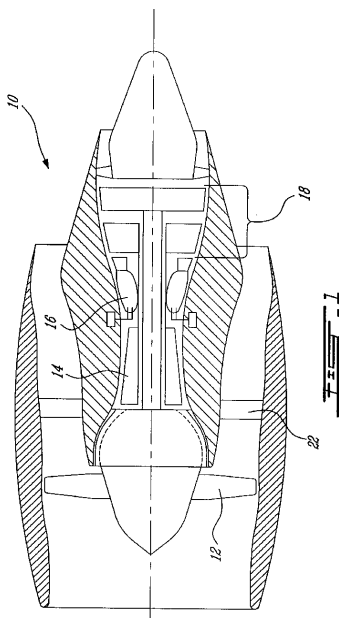
【図5】 図2に示すアセンブリの一部であるインナシュラウドの一部を示す斜視図である。

【図6】 ベーン、グロメットおよびインナシュラウドの係合を示す図2に示すアセンブリの一部を示す斜視図である。

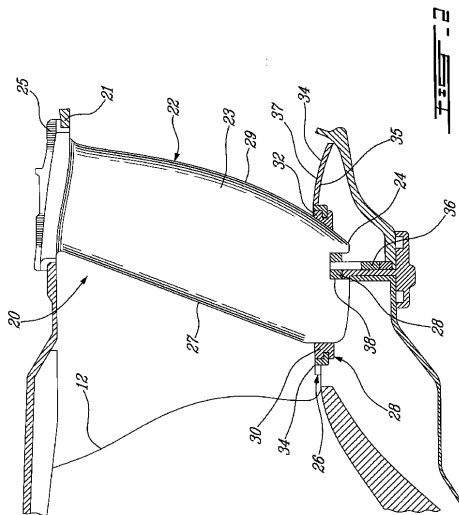
【図7】 本発明によるインナシュラウドおよびグロメットアセンブリの斜視図である。

10

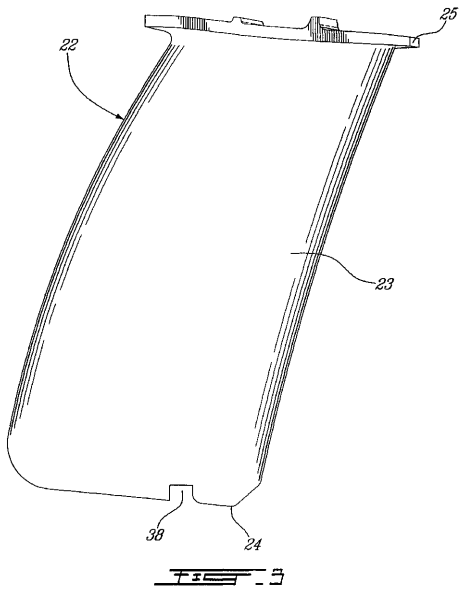
【図1】



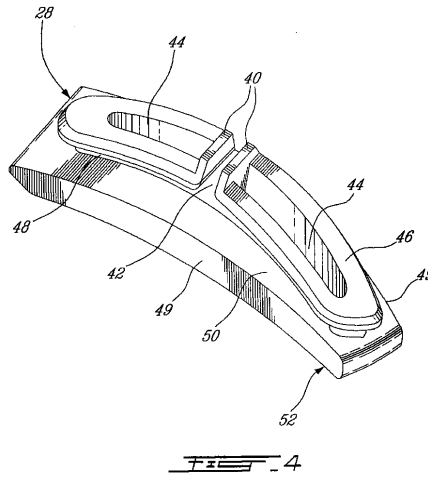
【図2】



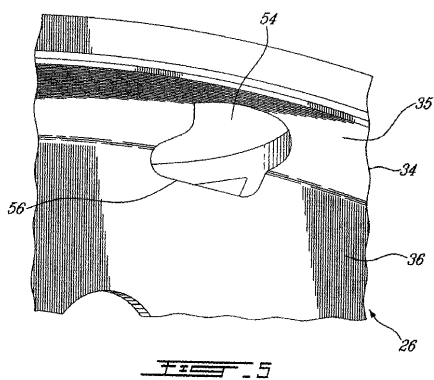
【図 3】



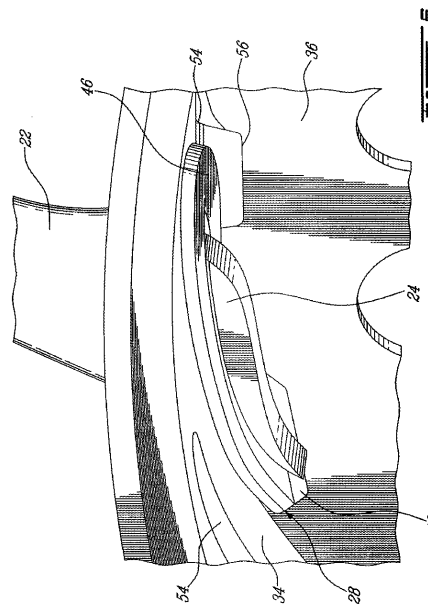
【図 4】



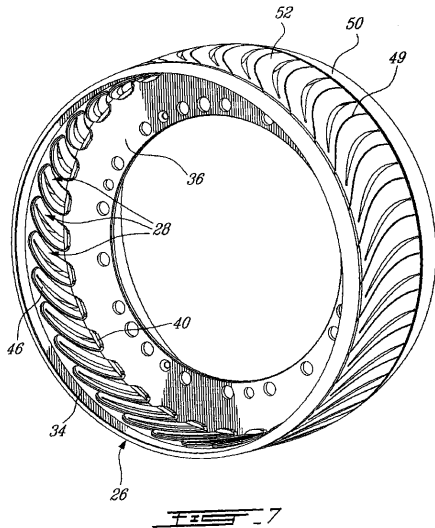
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【手続補正書】

【提出日】平成19年7月12日(2007.7.12)

【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】

シュラウドリングの軸方向に沿って延びる内側面および外側面を有する少なくとも1つの環状のシュラウドリングを含むシュラウドであって、前記内側面が、ベーンアセンブリを通して画定される流体流路に面し、前記シュラウドリングが、前記内側面と前記外側面との間に延び、かつ前記環状のシュラウドリングの円周の周りに分布する複数の開口部を画定するシュラウドと、

前記シュラウドによって支持され、かつ前記シュラウドリングから半径方向に延び、各々が、前記複数の開口部の対応する1つの開口部内で受けられる末端部を有する、複数のベーンと、

前記複数の開口部のそれぞれに位置し、かつ前記シュラウドリングから前記ベーン末端部を隔離するグロメットであって、前記ベーン末端部を受けするように切抜き穴が貫通して画定され、各々が、前記内側面と接触するベース部を有し、該ベース部が、前記軸方向の少なくとも一部分に沿って前記内側面上に連続するガス通路面を形成するグロメットと、
を備えるベーンアセンブリ。

【請求項 2】

前記複数のグロメットの各々の前記ベース部が、概ね前記軸方向に沿って延びる対向する側面を含み、該側面が、前記連続するガス通路面を形成するように、隣接する前記複数

のグロメットの隣接する側面に当接することを特徴とする請求項 1 に記載のベーンアッセンブリ。

【請求項 3】

前記複数のグロメットの各々の前記ベース部が、前記連続するガス通路面を形成するように隣接する前記複数のグロメットのベース部と一体であることを特徴とする請求項 1 に記載のベーンアッセンブリ。

【請求項 4】

前記複数のグロメットが、前記連続するガス通路面を画定する一体の円環を形成することを特徴とする請求項 3 に記載のベーンアッセンブリ。

【請求項 5】

前記シュラウドリングが、インナシュラウドの一部であることを特徴とする請求項 1 に記載のベーンアッセンブリ。

【請求項 6】

前記ベーン末端部が、ベーン先端部であることを特徴とする請求項 1 に記載のベーンアッセンブリ。

【請求項 7】

ガスタービンエンジン用のベーンアッセンブリであって、

ベーンアッセンブリを通して画定された流体流路に面する円周および軸方向に延びる面を画定するシュラウドリングであって、内部に画定され、かつ前記円周の周りに分布する開口部を有する、シュラウドリングと、

前記シュラウドリングによって支持され、かつ該シュラウドリングから半径方向に延び、各々が、前記開口部の対応する 1 つの開口部内で受けられる末端部を有する、複数のベーンと、

前記シュラウドリングから前記ベーン末端部を隔離する手段であって、前記開口部の前記対応する開口部内に配置され、かつ前記シュラウドリングの前記軸方向に延びる面の少なくとも一部分を完全に覆う連続するガス通路面を形成するように協働した隔離する手段と、

を備えるベーンアッセンブリ。

【請求項 8】

前記隔離する手段がそれぞれ、前記連続するガス通路面を形成するように隣接する前記手段に当接することを特徴とする請求項 7 に記載のベーンアッセンブリ。

【請求項 9】

全ての前記開口部内の前記隔離する手段が、前記連続するガス通路面を画定する円環を形成することを特徴とする請求項 7 に記載のベーンアッセンブリ。

【請求項 10】

ガスタービンエンジンのベーンアッセンブリ内に連続するガス通路面を形成する方法であって、

軸方向に第 1 の距離だけ延びる円周面を画定する環状のシュラウドリングを形成するステップと、

前記シュラウドリングに前記円周の周りに分布する複数の開口部を形成するステップと、

ベース部を有する複数のグロメットの 1 つを前記複数の開口部のそれぞれに挿入するステップと、

前記円周面の全周に延びる連続する環状のガス通路面を形成するように、隣接する前記複数のグロメットを配置するステップであって、前記ガス通路面が、前記円周面に沿って前記軸方向の前記第 1 の距離の少なくとも一部分だけ延びる、配置するステップと、

を含む方法。

【請求項 11】

前記円周面が、隣接する前記ベース部をその側面に沿って当接させることによって覆われるとともに、前記側面が、概ね前記軸方向に沿って延びることを特徴とする請求項 10

に記載の方法。

【請求項 12】

ガスタービンのベーンアッセンブリを通る流体流路に面する面を有する環状のシュラウドリングに画定された対応する開口部内で受けられる少なくとも 1 つの末端部を有する複数のベーンを含む、前記ガスタービンエンジンのベーンアッセンブリ用のグロメットであって、

前記シュラウドリングの各開口部内で受けることが可能であり、内部で受けられるように適合された前記ベーン末端部に対応する内部を通る切抜き穴を画定し、これにより、前記シュラウドリングから前記ベーン末端部を隔離するリセス部と、

前記リセス部の一端に連結され、前記リセス部が前記開口部内に配置されたときに、前記環状のシュラウドリングの面と接するように適合されたベース部であって、対向する側面の各々が、すぐ隣で隣接するグロメットのベース部の隣接する側面に当接し、前記シュラウドリングの前記内側面に前記グロメットのベース部の連続するガス通路面を形成するように、前記開口部の横方向の間隔に応じて所定の横方向の距離だけ間隔を開けて配置された対向する 2 つの側面を画定するベース部と、

を備えるグロメット。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CA2006/001490
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: <i>F01D 9/04</i> (2006.01), <i>F01D 5/30</i> (2006.01), <i>F01D 5/03</i> (2006.01), <i>F01D 9/02</i> (2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: F01D, F04D USPC: 415/209.3		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic database(s) consulted during the international search (name of database(s) and, where practicable, search terms used)		
Delphion (All collections) Canadian Patents Database Keywords: turbine / vane / shroud / stator / fan / FOD, 'foreign object damage' / grommet / rubber, elast*		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5,494,404 A (ALLIED SIGNAL INC) 27 February 1996 (27-02-1996) * Whole document *	1 - 12
A	US 4,940,386 A (SNECMA) 10 July 1990 (10-07-1990) * Whole document *	1 - 12
A	US 4,820,120 A (SNECMA) 11 April 1989 (11-04-1989) * Whole document *	1 - 12
— End of Items —		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.		☒ See patent family annex.
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 13 December 2006 (13-12-2006)		Date of mailing of the international search report 22 December 2006 (22-12-2006)
Name and mailing address of the ISA/CA Canadian Intellectual Property Office Place du Portage I, C114 - 1st Floor, Box PCT 50 Victoria Street Gatineau, Quebec K1A 0C9 Facsimile No.: 001-819-953-2476		Authorized officer Jason Fisher 819- 953-9384

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CA2006/001490

Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date
US 5494404 A	27-02-1996	US 5547342 A US 5569019 A WO 9517584 A1	20-08-1996 29-10-1996 29-06-1995
US 4940386 A	10-07-1990	DE 3880167 D1 DE 3880167 T2 EP 0277884 A2 FR 2610673 A1	19-05-1993 26-08-1993 10-08-1988 12-08-1988
US 4820120 A	11-04-1989	DE 3762058 D1 EP 0250324 A1 FR 2600379 A1	03-05-1990 23-12-1987 24-12-1987

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 3H130 AA13 AB26 AB27 AB52 AC17 BA22B BA87B BA95B BA98B CA03
CA08 CA23 DD09Z EA02B EA07B EB02B