

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4630697号
(P4630697)

(45) 発行日 平成23年2月9日(2011.2.9)

(24) 登録日 平成22年11月19日(2010.11.19)

(51) Int. Cl. F I
FO2C 7/00 (2006.01) FO2C 7/00 B
FO2K 1/78 (2006.01) FO2K 1/78 Z

請求項の数 4 外国語出願 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2005-70587 (P2005-70587)	(73) 特許権者	505277691
(22) 出願日	平成17年3月14日 (2005.3.14)		スネクマ
(65) 公開番号	特開2005-273660 (P2005-273660A)		フランス国、75015・パリ、ブルーバール・ドユ・ジエネラル・マルシイアル・バラン、2
(43) 公開日	平成17年10月6日 (2005.10.6)	(74) 代理人	100062007
審査請求日	平成20年2月19日 (2008.2.19)		弁理士 川口 義雄
(31) 優先権主張番号	0450518	(74) 代理人	100114188
(32) 優先日	平成16年3月15日 (2004.3.15)		弁理士 小野 誠
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(74) 代理人	100103920
			弁理士 大崎 勝真
		(74) 代理人	100124855
			弁理士 坪倉 道明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ターボプロップのノズル支持パイプのための位置合わせブリッジガイドおよび該位置合わせブリッジガイドの利用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

相互の相対的位置の変化を受けるターボプロップの2つの部品(1、2)に対する、金属棒で形成された位置合わせブリッジピースであって、主として、

・ 2つの部品(1、2)の一方(1)に接触されなければならない、それぞれ金属棒の一端に形成される2つのラグ(5A、5B)と、

・ 2つのラグ(5A、5B)を連結する湾曲した中央部分(8)とを備えており、該中央部分(8)が、湾曲した中央部(8)の少なくとも1つの頂点領域(4)を有して、2つの部品の他方(2)との少なくとも1つの接触領域を形成するものであり、

湾曲した中央部分(8)が、逆方向に湾曲した中央部を有することにより、2つの部品の他方(2)との2つの接触点を構成する2つの頂点領域(4)を画定しており、

2つのラグの一方(5A)だけが、一方の部品(1)に固定され、他方のラグ(5B)は、一方の部品に対して接線方向に移動できるように、一方の部品(1)に接触しているだけであり、

他方のラグ(5B)に、ブリッジピースを形成する金属棒の長手方向のスロット(11)を備えていることを特徴とする、前記位置合わせブリッジピース。

【請求項2】

一方の部品(1)と一体化したT型ガイドピン(7)を備え、T型ガイドピンのT型脚部が、スロット(11)に配置されることを特徴とする、請求項1に記載の位置合わせブリッジピース。

10

20

【請求項 3】

ラグ(5A、5B)と湾曲した中央部分(8)との間に、該中央部分(8)の曲率半径よりも小さい曲率半径の連結部分(9)を備えることを特徴とする、請求項1に記載の位置合わせブリッジピース。

【請求項 4】

熱遮蔽ライナ(1)とターボプロップのノズル支持パイプエンベロープ(2)との間の膨張差に適合するための位置合わせ装置であって、特定の数の請求項1から3のいずれか一項に記載のブリッジピース(3)を備え、ブリッジピースが、2つのラグの一方(5A)により熱遮蔽エンベロープに固定されることを特徴とする、前記装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、航空学において用いられるターボプロップの分野に関し、さらに詳細には、スラスト、特に冷却バイパス空気流を用いるスラストのための熱遮蔽ライナおよびノズル支持パイプの相対的位置合わせに関する。

【背景技術】

【0002】

冷却バイパス空気流を用いる軍用型ターボプロップにおいては、熱遮蔽ライナを、ノズル支持パイプを基準としたノズルのレベルに、常に位置合わせできることが必要となる。言い換えると、これは熱遮蔽ライナを中心に合わせることを含む。これを達成するために、熱遮蔽ライナである内側エンベロープの周辺全体の周りに間隔を空けた、ブリッジガイドが用いられる。熱遮蔽ライナ1とノズル支持パイプエンベロープ2との間に配置されるブリッジガイド3の形状を考慮することなく、図1を参照することができる。さらに、これらブリッジガイドはまた、熱遮蔽ライナを意味する内側保護と、ノズル支持パイプを意味する外側エンベロープとの間のバイパス空気流循環に対して、ダイヤフラム作用を果たす必要がある。最後に、これらにより、特定周波数より低い熱遮蔽ライナ共振モデルを防ぐことに役立つことができる。

20

【0003】

一般に、ブリッジガイドは、熱遮蔽ライナにリベット止めされ、時にはスポット溶接されるが、これにより裂け目を生じることがある。この方法の主な不都合点は、柔軟性に欠けることである。実際に、ノズル支持パイプと熱遮蔽ライナとの熱膨張差および圧力差に起因する圧縮荷重が掛かり、ブリッジガイドの直立状態は、急激に突き当たり、急激に最大許容応力に達する。柔軟性の欠如に関連する危険性は、特に、変形が、ノズル支持パイプおよび熱遮蔽ライナに伝達される可能性があるという事実による。しかしこれら部品は、複雑で高価であり、損傷を受けると、ターボプロップに故障を発生させることが多い。詳細には、熱遮蔽ライナのインブローションの可能性があり、エンジンの主排気流の部分的な障害物、すなわち関連する破裂をとまなうノズル支持パイプの局所的な皿状変形を引き起こす。

30

【0004】

ライナにリベット止めされる環状ダイヤフラムに固定された、高さの極めて低いブリッジガイドを用いる方法は、より柔軟に作動する。一方、ダイヤフラムの上流側と下流側との間の温度勾配は、エンジン構造に関して満足のいくものではない。実際に、熱疲労が確認されており、長手方向縁にさらに周辺縁のひび割れを発生し、セクタ部分の損失に至る。

40

【特許文献 1】米国特許第 2 7 9 5 1 0 8 号明細書

【特許文献 2】独国特許出願公開第 1 0 0 1 0 5 8 0 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 6 3 9 4 5 3 7 号明細書

【特許文献 4】米国特許第 5 2 0 1 8 8 7 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0005】

これら様々な技術および見解を考慮に入れて、本発明の目的は、前述の不都合を解消し、ブリッジガイドが3つの主要な機能を保証する必要があることを認識して、別の種類のブリッジガイドを提案することである。第1の機能は、理想的には、熱遮蔽ライナを中心に合わせするために、可能な限り早くノズル支持パイプに接触することにある。支持体の数を増すことにより、熱遮蔽ライナの座屈能力を向上できることに注意すべきである。第2の機能は、バイパス空気流内のダイヤフラム断面の可能な最良の校正を可能にすることである。最後に、第3の機能は、ターボプロップのレベルにおける大きな複数方向の膨張差の吸収である。

【課題を解決するための手段】

10

【0006】

結果的に、本発明の第1の目的は、相互に関連する2つの部品に対する位置合わせブリッジガイドにある。これら2つの部品は、それら2つの部品の相対位置に関連して変化を受けることができ、ブリッジガイドは、主として以下を含む金属棒から構成される。

- ・ 2つの部品の一方と接触されなければならない2つの棒端部により構成される2つのラグ。

- ・ 2つのラグを接続し、かつ2つの部品の他方との少なくとも1つの接触領域を形成する少なくとも1つの湾曲した頂点領域を有する、湾曲した中央部分。

【0007】

本発明によれば、湾曲した中央部分は、逆方向に湾曲した中央部を有し、これにより、2つの部品の他方との2つの接触点を構成する2つの頂点領域を画定する。

20

【0008】

本発明の特定の実施形態において、特定量の周辺膨張を可能にする目的で、2つのラグの一方だけを、2つの部品の一方に固定し、他方のラグは、一方の部品に接触しておらず、したがって、2つの部品の一方に対して接線方向の移動を可能にする。

【0009】

この場合において、他方のラグに、ブリッジピースを構成する棒に長手方向にスロットを有するこのアセンブリを生成することが興味深い。

【0010】

この場合、有利には、一方の部品と一体化したT型ガイドピンであって、T型ガイドピンのT型脚部がスロットに配置されるT型ガイドピンを用いて、このアセンブリを完成する。

30

【0011】

好ましい実施形態は、さらに、湾曲した中央部分とラグとの間の連結部に、小さい曲率半径を与えることから成る。

【0012】

本発明の第2の特定の目的は、熱遮蔽ライナとターボプロップのノズル支持パイプエンベロープとの間の膨張差に適合するための位置合わせ装置にある。

【0013】

本発明によれば、前述の特性を備えかつ熱遮蔽ライナに固定されるブリッジピースが、用いられる。

40

【0014】

本発明および本発明の様々な技術特徴は、4つの図を伴う以下の非限定的説明を読むことにより良く理解されるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

図1は、本発明によるブリッジピース3を、ターボプロップノズルの熱遮蔽ライナ1の周辺部に取り付けた状態を示す。2本の細い破線2は、ノズル支持パイプエンベロープの外側位置を表す。熱遮蔽ライナ1と冷却空気バイパス流れパイプエンベロープ2との間の間隔は、ほぼ10mmであることが分かる。したがって、ブリッジピース3は比較的平坦

50

である。一方、ブリッジピースは、十分な機械的保持をまだ維持しながら、高さのほぼ 15% から 20% が押し潰されて支持することができなければならない。

【0016】

図2は、ブリッジピースのターボプロップノズルの熱遮蔽ライナ1への長手方向の位置合わせを示す。このように、その全長に沿った冷却空気バイパスパイプエンベロープの位置合わせを保証するために、いくつかのブリッジピース3の列またはリングを、この部品の全長にわたり形成することが、可能でありかつ簡単である。

【0017】

図3は、ブリッジピース3の形状、特に、2つのラグ5Aおよび5Bにより囲まれる、湾曲した中央部分8の形状を詳細に示す。ラグは、熱遮蔽ライナ1と接触している。

10

【0018】

したがって、湾曲した中央部分8の形状は、ラグ5Aおよび5Bに延びる2つの頂点領域4により特徴付けされる。2つの頂点領域4それぞれは、空気バイパス流れパイプエンベロープ2（この図3では、このパイプエンベロープの位置は、細い破線で示される）との特有の接触点を構成する。言い換えると、湾曲した中央部分8は、頂点領域4の湾曲に対して逆方向に湾曲していることを示す。逆方向の中央部湾曲のこの幾何形状により、各ブリッジピースに関するより大きい曲がり能力を得ることができる。実際に、従来技術の使用によるブリッジピースは、ブリッジピースの直立状態への柔軟性が極めて小さい。

【0019】

湾曲した中央部分8の逆方向湾曲を補足する別の特徴は、この湾曲した中央部分8とラグ5Aおよび5Bとの間の接合部9の小さい曲率半径である。このようにして、ブリッジピースの湾曲した中央部分8の曲がり領域が、最適化されている。このように、逆方向湾曲が、1つの変形方向を特有にすることにより曲がりの方向を決めるために、曲がりを行なうことができる。さらに、これにより、幾何形状の不安定性を利用できる。この結果、接線方向曲がりにより、2つの部品間の径方向の膨張差を吸収できる。

20

【0020】

全体として、ブリッジピースは、リベット6による左側ラグ5Aの固定、およびラグ5Bに熱遮蔽ライナ1に対するある程度の自由度を可能にするガイドピン7によって、熱遮蔽ライナ1に接触している。これらの詳細は、図4でさらに見られ、この図には、ブリッジピースおよび2つのラグ5Aおよび5Bを示す。

30

【0021】

左側のラグ5Aは、熱遮蔽ライナ1に一体に固定される固定穴10を備える。ここでは、ブリッジピースは、比較的幅の広い金属棒で形成されていることに留意されたい。右側ラグ5Bは、スロット11を備え、このスロットの軸は、ブリッジピースを形成する金属棒の長手方向軸に平行である。ガイドピン7は、熱遮蔽ライナに固定されており、かつT型形状である。このT型の頭部が、スロット11より上に延びるのに対し、T型の脚部はスロット11に挿入されている。このようにして、ブリッジピースは、熱遮蔽ライナ1が受ける温度差に対して大きな温度差のために、長手方向の長さ変化を受けることができる。実際に、ガイドピン7は、スロット11の長手方向に移動でき、このブリッジピース方向における熱遮蔽ライナの相対移動を可能にする。さらに、ある程度の自由度を有するこの連結により、ブリッジピース内の応力を制限する。

40

【0022】

このように、ブリッジピースは、最適化された方法でのダンパーの役割を果たし、これにより、提案したブリッジピースに比べて極めて高価な部品である、熱遮蔽ライナおよびノズル支持パイプエンベロープに損傷を与える危険性を抑制する。実際に、ブリッジピースは、ターボジェット作動中の変形全体の大部分を吸収する。このように、ブリッジピースは、ヒューズの役割を果たす。これによって、このようなブリッジピースを使用することにより、熱遮蔽ライナの座屈能力は向上することが分かる。

【0023】

再度図1を参照すると、熱遮蔽ライナ1の周辺全体の周りに間隔を空けた多数のブリッ

50

ジピース 3 を使用することにより、ノズル支持パイプエンベロープに対する熱遮蔽ライナ 1 の最適化された相対的位置合わせが可能になることが理解される。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】ターボプロップに関する、本発明によるブリッジピースを利用する周辺位置合わせを示す図である。

【図2】ターボプロップに関する同一利用における、本発明によるブリッジピースの長手方向の位置合わせを示す図である。

【図3】ターボプロップにおける利用で位置合わせされた、本発明によるブリッジピースの断面図である。

10

【図4】本発明によるブリッジピースの等角斜視図である。

【符号の説明】

【0025】

- 1 熱遮蔽ライナ
- 2 冷却空気バイパス流れパイプエンベロープ
- 3 ブリッジピース
- 4 頂点領域
- 5 A、5 B ラグ
- 6 リベット
- 7 ガイドピン
- 8 湾曲した中央部分
- 9 接合部
- 10 固定穴
- 11 スロット

20

【図1】

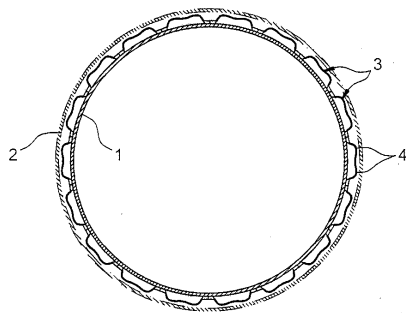


FIG. 1

【図3】

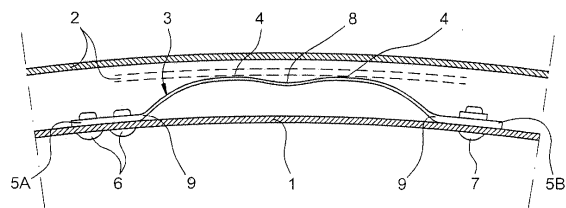


FIG. 3

【図2】

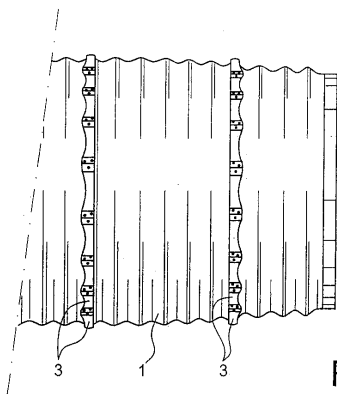


FIG. 2

【図4】

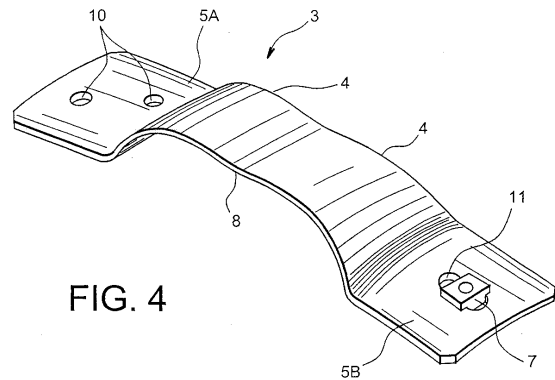


FIG. 4

フロントページの続き

- (72)発明者 エマニユエル・クリストフ・マンデ
フランス国、77830・エシュブラン、リュ・ポール・ドゥメ、16
- (72)発明者 ジャック・アー・ロツシュ
フランス国、91090・リス、アレ・ドゥ・ラ・クロワ・オ・ベルジエ、36
- (72)発明者 ロラン・クロード・パトリック・サルベルウイツク
フランス国、77650・リジヌ、リュ・サン・ジヨルジユ、10

審査官 石黒 雄一

- (56)参考文献 米国特許第02962053(US,A)
米国特許第02795108(US,A)
特開2000-320303(JP,A)
米国特許第05201887(US,A)
特開平03-064629(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02C	1/00 - 9/58
F23R	3/00 - 7/00
F02K	1/00 - 99/00
F01D	13/00 - 15/12
F01D	23/00 - 25/36