

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3968672号
(P3968672)

(45) 発行日 平成19年8月29日(2007.8.29)

(24) 登録日 平成19年6月15日(2007.6.15)

(51) Int. Cl.		F I		
FO2K	1/78	(2006.01)	FO2K	1/78
FO2K	1/12	(2006.01)	FO2K	1/12

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平9-276681	(73) 特許権者	590005449
(22) 出願日	平成9年9月25日(1997.9.25)		ユナイテッド テクノロジーズ コーポレ イション
(65) 公開番号	特開平10-103154		UNITED TECHNOLOGIES CORPORATION
(43) 公開日	平成10年4月21日(1998.4.21)		アメリカ合衆国, コネチカット 0610 1, ハートフォード, ユナイテッド テク ノロジーズ ビルディング
審査請求日	平成16年9月24日(2004.9.24)	(74) 代理人	100077861
(31) 優先権主張番号	08/721, 888		弁理士 朝倉 勝三
(32) 優先日	平成8年9月27日(1996.9.27)	(72) 発明者	ジョゼ・エル・グティérrez・ジュニア
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国フロリダ州33326 フ ォートローダーデール市スプリングサイド ドライブ 1405
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 航空機に動力を供給するガスタービンエンジン動力装置用の先細／末広排気ノズル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

航空機に動力を供給するガスタービンエンジン動力装置用の先細／末広排気ノズルにおいて、先細フラップと、末広フラップと、これらの先細フラップ及び末広フラップの荷重をバランスする圧力バランス同期リング装置と、排気ノズルを駆動してその先細／末広形状を変化させる駆動装置と、同心的に配置された一対の間隔を置いた環状静止構体とを包含し、更に前記駆動装置が前記同期リング装置に接続された液圧アクチュエータを包含すると共に前記同期リング装置の外周面内に配列され、かつ前記同期リング装置が前記一対の間隔を置いた環状静止構体間に配置されて先細／末広排気ノズルが完全環構体とされていることを特徴とする先細／末広排気ノズル。

【請求項 2】

請求項 1 記載の航空機に動力を供給するガスタービンエンジン動力装置用の先細／末広排気ノズルにおいて、前記静止構体から延びるフランジと、前記アクチュエータに取付けられたブラケットと、このブラケットを前記フランジに取付けるボルト及びナット装置とを包含し、このボルト及びナット装置には接近可能でその取付け及び取外しが容易であることを特徴とする先細／末広排気ノズル。

【請求項 3】

請求項 2 記載の航空機に動力を供給するガスタービンエンジン動力装置用の先細／末広排気ノズルにおいて、支点リンクと、この支点リンクに前記アクチュエータ、前記同期リング装置、前記先細フラップ及び前記末広フラップを相互接続するリンケージとを包含し、

更に前記同期リング装置が、軸線に関して同軸で同心的に延びる延長部分を有するハウジングと、前記延長部分に取付けられて前記静止構体上に乗っているローラとを包含することを特徴とする先細ノズル。

【請求項 4】

短距離離陸・垂直着陸機に動力を供給する、中心軸線を有するガスタービンエンジン動力装置用の軸対称型先細ノズルにおいて、先細フラップと、末広フラップと、前記中心軸線に関して同軸に設けられて前記先細フラップ及び前記末広フラップを位置決めする同期リングと、この同期リングを駆動して排気ノズルの形状を変化させる液圧アクチュエータと、同心的に配置された一対の間隔を置いた環状静止構体とを包含し、更に前記同期リングが前記先細フラップ及び前記末広フラップにより生じる荷重をバランスするピストン装置を形成し、かつ前記同期リングが前記一対の間隔を置いた環状静止構体間に配置されて先細ノズルが完全環構体とされていることを特徴とする軸対称型先細ノズル。

10

【請求項 5】

請求項 4 記載の短距離離陸・垂直着陸機に動力を供給する、中心軸線を有するガスタービンエンジン動力装置用の軸対称型先細ノズルにおいて、前記静止構体が、作動表面と、前記同期リングに取付けられて前記作動表面上を転動するローラ装置とを包含し、これにより前記同期リングが前記アクチュエータにより駆動されたときに軸方向に動くことを特徴とする軸対称型先細ノズル。

【請求項 6】

20

請求項 5 記載の短距離離陸・垂直着陸機に動力を供給する、中心軸線を有するガスタービンエンジン動力装置用の軸対称型先細ノズルにおいて、前記同期リングが、前記中央軸線に関して同心的に配置された一対の間隔を置いた軸方向に延びる環状の延長部分を有するハウジングと、前記一対の間隔を置いた環状の延長部分の各々に形成されて前記ローラ装置を回転可能に支持するポケットを形成する装置とを包含することを特徴とする軸対称型先細ノズル。

【請求項 7】

請求項 6 記載の短距離離陸・垂直着陸機に動力を供給する、中央軸線を有するガスタービンエンジン動力装置用の軸対称型先細ノズルにおいて、前記アクチュエータに取付けられた枢軸運動用支点リンクと、この支点リンクに前記末広フラップ及び前記先細フラップをそれぞれ取付けるリンク手段であって、ピボット接続部を有し、このピボット接続部が前記静止構体と前記リンク手段のリンク及び前記支点リンクの一方とに取付けられているリンク手段と、前記ピボット接続部を支持する支持体であって、ブラケットを有し、このブラケットが前記一対の静止構体の一方に形成されているフランジと組合う端フランジを備えている支持体と、前記先細フラップに関して同心的に配置されていると共に前記先細フラップから間隔を置いて冷却通路を形成する冷却ライナとを包含し、これにより前記ピボット接続部が前記冷却通路の入口から間隔を置いていることを特徴とする軸対称型先細ノズル。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

40

【相互参照】

本特許出願の主題は、エリック シー・ワードの名義で出願された“同期リング連結サスペンションを備える先細ノズル”と題する米国特許出願（代理人の整理番号 F - 7749）、及びアルフレド サイレス及びジェニファー グロスマンの名義で出願された“小型の圧力バランス支点リンクを備える排気ノズル”と題する米国特許出願（代理人の整理番号 F - 7677）の主題と関連する。以上述べた米国特許出願のすべては、本件特許出願の優先権の主張の基礎となる米国特許出願と同時に提出されかつ本特許出願と同じ譲受人に譲渡されている。

【0002】

【技術分野】

50

本発明は、特に、短距離離陸・垂直着陸（Short Take - Off and Vertical Landing：以下“STOVL”と略称する）機に動力を供給するガスタービンエンジンに用いられる小型の軸対称型先細ノズル末広排気ノズルに関し、更に詳細には、その圧力バランス同期リングの構成及び駆動システムの構成に関する。

【0003】

【背景技術】

種々様々のガスタービンエンジン用先細ノズル末広排気ノズルが、文献に開示され、作動の一定モードの間エンジン性能を増進するためにノズルのスロート形状を変えるためジェット及びターボジェットエンジンに用いられている。これは、特に、オグメンタを備えるガスタービンエンジンでもって動力が供給される航空機の場合に言える。排気ノズルは、排気ガスを誘導する性能を持って又は持たないで2つ又は3つの寸法形状に形状を変えることができる。明らかに、誘導ノズルの目的は、航空機を制動するために推力の方向変化を行い又は推力を逆にすることにある。従来の排気ノズルの幾つかの例が、1974年2月19日にスワブリー等に対して特許が付与された“バランス式フラップ型先細ノズル末広ノズル”と題する米国特許第3,792,815号、1984年6月26日にジョーンズ等に対して特許が付与された“二重調和リング構体を備える排気ノズルアセンブリ”と題する米国特許第4,456,178号、1984年5月8日にワイリー等に対して特許が付与された“3次元軸方向移動可能な先細ノズル末広ノズルアセンブリ”と題する米国特許第4,456,178号、1984年4月3日にマデンに対して特許が付与された“可変面積式ノズルの荷重をバランスする簡略型装置”と題する米国特許第4,440,347号、1984年4月3日にワイリーに対して特許が付与された“軸方向に移動可能な可変面積式先細ノズル末広ノズル”と題する米国特許第4,440,346号、1991年4月30日にバルザに対して特許が付与された“先細ノズルの構成”と題する米国特許第5,011,080号、及び1993年6月1日にバルザに対して特許が付与された“先細ノズル用のフラップヒンジ装置”と題する米国特許第5,215,256号の各明細書に開示されている。以上述べた米国特許のすべては、本特許出願及び1975年8月12日にカンボーライプスに対して特許が付与された“可変断面を有するノズル”と題する米国特許第3,899,133号の譲受人と同じ譲受人に譲渡されている。

【0004】

また、当分野において、技術者及び科学者達が単一エンジン式航空機にまた多エンジン式航空機のSTOVL作動にも使用することができるガスタービンエンジンを設計し、製造することに努力していることもよく知られている。更に、排気ノズルが互いに関節接続されて誘導性能を提供する複数のポジションフラップを包含し、又は排気ノズル全体が誘導性能を提供するために（ヤコブレブ エアクラフトカンパニーにより製造された）YAK-141ロシア製航空機に用いられている回転可能な相互接続ダクトと同様なダクトを包含することもよく知られている。本発明は、主として、排気ノズルの構成部品以外の手段により動かされる型式の可変先細ノズル末広排気ノズルに関するものである。換言すれば、排気ノズルに接続されている複数の上流側ダクトがこれらダクト内を流れるエンジン媒体の流れ方向を変えるために互いに関して回転できる機能を有し、これらダクトの回転が排気ノズル全体を水平飛行のための軸方向位置から垂直飛行及びこれら水平飛行と垂直飛行との中間の飛行姿勢のための半径方向位置に、及び航空機にかた揺れを生じさせるための横方向位置に回転せしめる。

【0005】

しかし、これらの型式のノズルに関連する問題として、とりわけ、次のような問題がある。すなわち、STOVL作動中に適当な地上クリアランスを提供するために、ノズルを十分に短くしなければならない。また、一定の型式のSTOVL推進システム、例えば軸駆動式リフトファンを用いるSTOVL推進システムは、ノズルにより生じる推力及びSTOVLモード中に軸駆動式リフトファンを駆動するのに必要とされる動力のための許容可能な推力分割制御を提供するために、高応答性で大きいターンダウン比のノズルを必要とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

許容できる高応答性のノズル駆動システムを達成するためには、先細ノズル末広排気ノズルのスロート寸法を変化させるアクチュエータを用いることが必要である。これらのアクチュエータは、典型的に、液圧媒体としてエンジン燃料を用いる液圧型のアクチュエータである。したがって、本発明も液圧媒体として燃料を用いる液圧アクチュエータを用いるようにしている。

【 0 0 0 7 】

当分野の当業者には明らかなように、アクチュエータの寸法は、かなり大きくそれ故重い先細ノズル末広排気ノズル駆動システムの動力要求にマッチすることが必要とされ、それに相応する囲いが必要とされる。また、この型式のアクチュエータに適応するのに必要な燃料の量のために、かなり大きくてフレキシブルな燃料ラインが必要とされる。燃料ラインがフレキシブルであることが必要とされる理由は関節接続のダクトが逆回転するからであり、この燃料ラインをフレキシブルとするという燃料ラインの要求に適応するようなスペースを燃料ラインは利用できる必要がある。したがって、ダクトの寸法が实际的でないばかりでなく、ダクトの重量が非常に重くなり、ダクトのフレキシビリティが逆に損なわれるものである。更に、エンジン燃料ポンプは、所望時間にフラップの位置を変える要求に適応するために過度に酷使されるか、又は不十分な寸法とされる。

【 0 0 0 8 】

しかして、前述したシーレス等の名義で出願されて本特許出願の優先権の主張の基礎となる米国特許出願と共に出願中の米国特許出願に開示されている小型ノズルは、圧力バランス同期リングを静止構体内に配置することができなく、したがって排気ノズルを完全環（フルフープ）の構成に維持することができないものである。本発明は、この問題を解決するものである。その上、本発明は、取付けボルトに接近することができるよう液圧アクチュエータを取付け、またフラップを冷却することができるよう先細フラップのピボットを配置し、更に同期リングの直線移動を容易にすることができるよう同期リングにローラを用いるものである。

【 0 0 0 9 】

すなわち、本発明は、たとえ構造的たわみが圧力により生じたときにも静止構体が確実な密封を提供することにより、同期リングと接触する確実な密封表面及び同期リングの囲いを維持するために圧力及び構造的たわみに耐える完全環構体を提供するものである。そして、液圧アクチュエータを取り囲み同期リングの外周面に配列することにより、支点リンクから外れているアクチュエータ荷重により生じるねじりモーメントが減少する。

【 0 0 1 0 】

【 発明の概要 】

本発明の目的は、改良をした軸対称型先細ノズル末広排気ノズルを提供することにある。

【 0 0 1 1 】

本発明の特徴は、液圧アクチュエータの駆動ロッドを取り囲み同期リングと整列させることにある。

【 0 0 1 2 】

本発明の他の特徴は、取付け装置に接近することができるようアクチュエータを静止構体に取付けることにある。

【 0 0 1 3 】

本発明の更に他の特徴は、フラップ冷却システムの冷却能力を増強するために先細フラップのピボット機構のための支持構体を提供することにある。

【 0 0 1 4 】

本発明の以上述べた特徴は、添付図面を参照して詳述する下記の説明から一層明らかになるであろう。

【 0 0 1 5 】

【 好適な実施例の詳細な説明 】

図 1 及び図 2 に見られるように、参照符号 10 により総括的に示されているエンジンは、

10

20

30

40

50

参照符号 12 により総括的に示されている航空機に搭載される。そして、エンジン 10 は参照符号 14 により総括的に示されている軸対称型排気ノズルと、参照符号 15 により総括的に示されている 3 つのベアリングダクトとを包含する。これらのベアリングダクト 15 は、逆回転することができ、図 1 に示されるような水平飛行状態及び図 2 に示されるような S T O V L 状態に位置され得る。排気ノズル 14 を誘導機能を得るための位置にすることは、所望する姿勢をとるように 3 つのベアリングダクト 15 を関節接続してそれらのベアリングまわりに回転させることにより行われる。図 2 に見られるように、航空機が地面上であり、車輪 16 が伸長されていると共に排気ノズル 14 が S T O V L 状態であるときには、排気ノズル 14 の長さを十分に短くし、排気ノズル 14 が地面に接触しないようにすることが絶対必要な条件である。

10

【0016】

図 3 は典型的な従来の排気ノズルを示し、もしこのような従来の排気ノズルが図 1 及び図 2 に示されているエンジンに用いられた場合には、上述した条件に適合することができないものである。すなわち、この例に示されるように、従来の排気ノズルは外側フラップ 18 と、末広フラップ 20 と、先細フラップ 22 とから成る。そして、これらのフラップに加え、従来の排気ノズルは、参照符号 24 及び 26 により示されているバランスフラップを必要とする。このような従来の排気ノズルの一層詳細な説明には、従来例として上述されている米国特許第 3, 792, 815 号明細書が参照される。

【0017】

しかして、図 4 及び図 5 は、ピストンとリングとを結合した構造の圧力バランスピストン兼アクチュエータ用同期リング（以下“PBSR”と略称する）30 と、支点リンク 32 と、先細フラップ 34 と、末広フラップ 36 と、後述する複数の付属接続リンクとから成る小型で軸対称の排気ノズルを示す部分断面図及び部分斜視図である。また、空気力学的に滑らかな表面を提供する外側フラップ 39 が設けられている。そして、大略三角形の形状とされている支点リンク 32 はリンク 38 により液圧アクチュエータ 46 に接続され、該リンク 38 は支点リンク 32 及び接続リンク 42 にそれぞれピボット 40 及び 44 を介して枢動可能に接続されている。本実施例においては、3 つのアクチュエータ 46 がエンジンの中心軸線 A のまわりに等しい間隔を置いて設けられている。PBSR 30 は、円環状の形状とされているハウジング 48 から成る。このハウジング 48 は、エンジンの中心軸線 A に関して同軸に設けられていると共に、室 52 を画成するために静止環状構体 50 を完全に囲んでいる。室 52 は、半径方向に延びる環状部材 58 により 2 つの分割室 54 及び 56 に分割されている。

20

30

【0018】

後述する説明から明らかになるように、ハウジング 48 は静止構体 50 に関して軸方向に動いて、室 56 が作動室として働き、その結果室 56 内に導入された流体は典型的なピストンの作用と非常に似ているようにハウジング 48 の内方表面 60 に対して作用する。この圧力は、圧力が室 56 内に確立されるにつれてハウジング 48 を右側に向って付勢し、それから接続リンク 42 及びリンク 38 を付勢して支点リンク 32 をその枢動接続部 62 のまわりに回転せしめ、これによりフラップの荷重をバランスせしめる働きをなす。リンク 64 及び 66 が、それぞれ、枢動接続部 68 及び 70 を介して支点リンク 32 と先細フラップ 34にまた枢動接続部 72 及び滑動接続部 74 を介して支点リンク 32 と末広フラップ 36に接続されている。また、滑動接続部 74 が軌道 76 内を滑動する。この軌道 76 は、末広フラップ 36 の後面に一体的に形成されている。明らかであるように、フラップ 34 と 36 とはヒンジ接続部 80 により互いにヒンジ接続され、また先細フラップ 34 は枢動接続部 82 及び固定支持アーム 84 を介して静止構体 50 に接続されている。PBSR 30 は、先細フラップ及び末広フラップからリンケージ及び支点を介して伝達される荷重に反作用し、これにより生じた荷重をバランスせしめる。本質的に、これは上述の米国特許第 3, 792, 815 号明細書に開示されているバランスフラップと同じ働きをなし、その結果これらのバランスフラップが除去されて、先細ノズルの長さのかなりの減少が実現される。

40

50

【 0 0 1 9 】

更に、各部品の構造的一体性を保証するために、冷却ライナ 8 7 をフラップ 3 4 に設けることができる。この冷却ライナ 8 7 は、フラップ 3 4 から半径方向に間隔を置いて設けられ、ファン空気 B が先細フラップ 3 4 を冷却するように流れるための軸方向通路を画成する。また、図 5 に示されるように、エンジンの作動媒体が隣接するフラップ間のガス通路から逃げるのを防止するために、通常のシールフラップ 9 2 が設けられている。

【 0 0 2 0 】

次に作用について説明する。各フラップを図 4 に示される位置から広げ、（末広フラップ 3 6 と先細フラップ 3 4 との連結部における）排気ノズルのスロート部の寸法を減少させて、先細ノズル形状を変えるために、アクチュエータ 4 6 が周知の方法で燃料（図示せず）により駆動され、アクチュエータ用接続ロッド 8 6 が右側に向かって動かされる。同時に、円周まわりに間隔を置いて設けられている複数の穴 9 0（そのひとつが図 4 に示されている）を通して導入された、矢印 B により示されているファン排出空気の圧力が P B S R 3 0 に作用してアクチュエータ 4 6 により生じた力に加えられる。この力は、上述したように、リンケージを介して支点リンク 3 2 に伝達される。それから、支点リンク 3 2 がフラップを所望する先細ノズル形状の位置に位置せしめる。したがって、圧力バランスはファン空気加圧式ピストンによって成し遂げられる。そして、この場合、ピストンは実際には先細及び末広フラップのすべてに取付けられている同期リングであるので、従来技術に開示されているバランスフラップの必要は除去される。これは、明らかに、より短い先細ノズル排気ノズルを提供せしめ、より少数の部品が必要とされるだけである。また、末広フラップ用リンク 6 6 は枢動支点リンク 3 2 に接続されているので、エンジン設計者は面積比表を選定するのにたくさんの融通性を有するものである。

【 0 0 2 1 】

以上述べた構成によれば、従来公知の先細ノズルよりも先細ノズルの長さが実質的に 1 0 0 % 減少されると算定される。また、この構成による運動システムは従来公知のシステムよりも少ない部品を必要とするだけであり、したがってアクチュエータの往復運動行程を実質的に 5 0 % 減少せしめ、それ故ノズルの総長さを減少せしめるものである。

【 0 0 2 2 】

図 6 は、本発明の実施例を示す。この実施例においては、アクチュエータ 4 6（すべての図に示されている同様な部品には同一の参照符号が付けられている）が同期リングである P B S R 3 0 の外周面の外側ではなくてその外周面内に配列されている。すなわち、P B S R 3 0 は、図 4 に示された P B S R 3 0 とは異なる形状とされ、断面が大略 U 形であるハウジング 1 0 2 を包含する。そして、このハウジング 1 0 2 はそれぞれローラ 1 0 5 を支持する一対の直径方向に間隔を置いたポケット 1 0 4 を担持している。各ローラ 1 0 5 は、環状の静止構体 1 0 7 及び 1 0 9 の表面上を転動する。これら静止構体 1 0 7、1 0 9 の表面は、密封表面であり、適当な密封部材を必要とする。作動室 1 0 8 は、図 4 の作動室 5 6 と同様であって、円周まわりに間隔を置いて設けられている複数の穴 1 1 0（そのひとつが示されている）を通して、矢印 B により示される加圧ファン排出空気を受け入れる。支点リンク 3 2、アクチュエータ 4 6、先細フラップ 3 4 及び末広フラップ 3 6 を接続するリンケージの配置は、図 4 に示されるリンケージの配置とは多少変更されている。しかしながら、図 6 から明らかなように、この多少変更したリンケージシステム及びピストンとリングとを結合した構造の圧力バランスピストン／同期リングを具備する先細ノズル排気ノズルの作用は、図 4 に示されている先細ノズル排気ノズルの作用と実質的に同一である。また、この実施例（図 6）においては、本発明にしたがい、アクチュエータ 4 6 を支持する取付ブラケット 1 1 2 が、互いに整列した環状の静止構体 1 1 7 及び 1 0 9 に形成したフランジ 1 1 1 及び 1 1 3 に取付けられると共に複数のナット及びボルト 1 1 4（そのひとつが示されている）により固定されるように設計されている。この設計は、強度を弱める切欠き部を除去すると共に組立てを容易にして排気ノズルを以下に述べる利点 1）～ 5）を有する完全環構体に維持せしめるものである。

1）完全環の形状は、圧力及び構造的曲りに耐えて、接触による確実な密封表面を維持せ

10

20

30

40

50

しめる。

２）アクチュエータが同期リングの外周面内に配列されることにより、支点から外れているアクチュエータ荷重により生じるねじりモーメントが減少される。

３）空気フレーム取付け囲いが、アクチュエータを半径方向内側に再配置することにより、減少される。

４）同期リングが静止構体により囲繞され、圧力によるたわみの発生があり得ることから、積極的な密封がなされる。

５）密封表面の配置転換により、同期リングを４つの側部を有する完全環構体にし、これにより先細フラップ又は駆動荷重の変化に対する抵抗を増強せしめることができる。

【００２３】

その上、図６に示される本発明の実施例においては、ピボット支持体が静止構体１０９の下側にボルトで固定されて向かい合っているフランジ１２９及び１３１を具備する環状フレーム１２１を包含する。この構成によれば、環状フレーム１２１から垂下するフランジ１３３を半径方向外側に引込ませ、これによりピボット点１３９を上げ、フラップ３４のフラップ表面と冷却ライナ８７の内方表面との間に形成した冷却通路の入口から離して位置させることができ、その結果先細フラップの冷却を増強することができる。

【００２４】

以上本発明をその実施例に関して図示し詳述してきたけれども、本発明の精神及び範囲を逸脱することなく、その形態及び詳部においてさまざまな変更ができることは当業者にとって理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【図１】排気ノズルに接続されている関節ダクトを具備する航空機に搭載されているタービン動力装置を幽霊画法で略図的に示す斜視図である。

【図２】ＳＴＯＶＬ作動のために図１の状態から折り曲げられている関節ダクトを幽霊画法で示す部分図である。

【図３】従来の排気ノズルを略図的に示す図である。

【図４】軸対称型の先細ノズルを示す部分側面断面図である。

【図５】図４の排気ノズルを示す部分斜視図である。

【図６】本発明を詳細に示す実施例の部分側面断面図である。

【符号の説明】

- １０ エンジン
- １２ 航空機
- １４ 排気ノズル
- １５ ベアリングダクト
- １６ 車輪
- ３０ 圧力バランスピストン兼同期リング
- ３２ 支点リンク
- ３４ 先細フラップ
- ３６ 末広フラップ
- ３８ リンク
- ３９ 外側フラップ
- ４０ ピボット
- ４２ 接続リンク
- ４４ ピボット
- ４６ アクチュエータ
- ４８ ハウジング
- ５０ 静止構体
- ５２ 室
- ５４ 分割室
- ５６ 分割室（作動室）

10

20

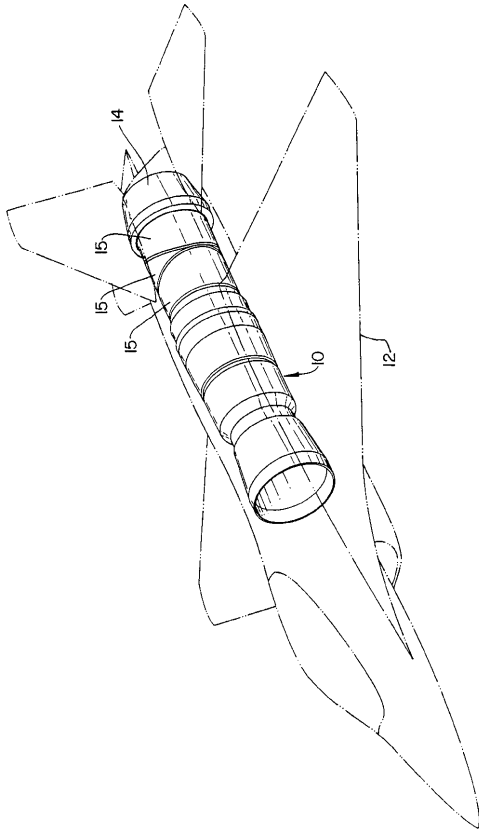
30

40

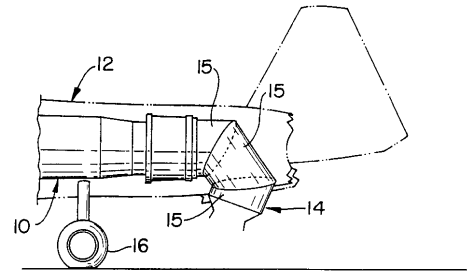
50

5 8	環状部材	
6 0	内方表面	
6 2	枢動接続部	
6 4 , 6 6	リンク	
6 8 , 7 0 , 7 2	枢動接続部	
7 4	滑動接続部	
7 6	軌道	
8 0	ヒンジ接続部	
8 2	枢動接続部	
8 4	支持アーム	10
8 6	接続ロッド	
8 7	冷却ライナ	
9 0	穴	
9 2	シールフラップ	
1 0 2	ハウジング	
1 0 4	ポケット	
1 0 5	ローラ	
1 0 7	静止構体	
1 0 8	作動室	
1 0 9	静止構体	20
1 1 0	穴	
1 1 1	フランジ	
1 1 2	取付けブラケット	
1 1 3	フランジ	
1 1 4	ナット及びボルト	
1 1 7	静止構体	
1 2 1	環状フレーム	
1 2 9 , 1 3 1 , 1 3 3	フランジ	
1 3 9	ピボット点	
A	中心軸線	30

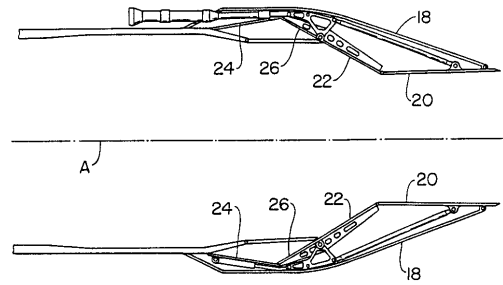
【図 1】



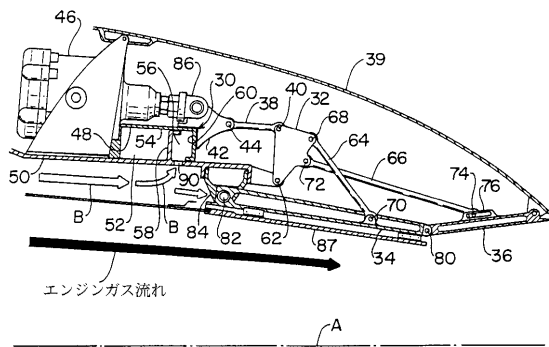
【図 2】



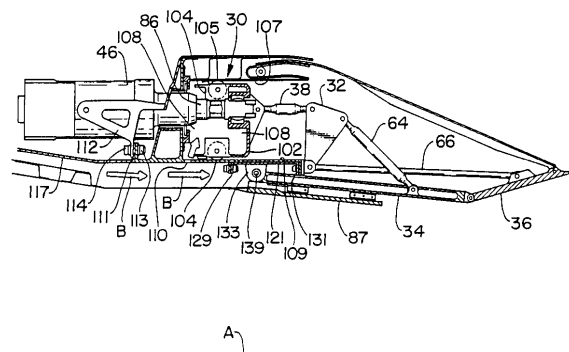
【図 3】



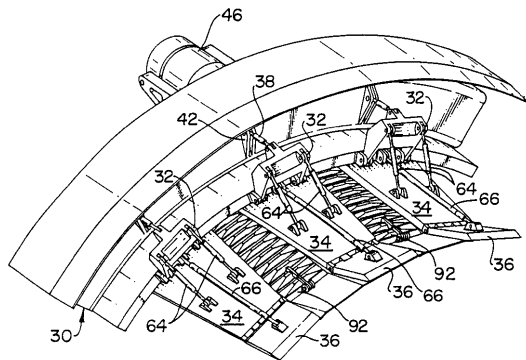
【図 4】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

審査官 亀田 貴志

(56)参考文献 特表2000-502418(JP,A)
特開平05-086979(JP,A)
特開平08-210182(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F02K 1/78
F02K 1/12