

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-219195

(P2014-219195A)

(43) 公開日 平成26年11月20日(2014.11.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 3 R 3/16 (2006.01)	F 2 3 R 3/16	
F 2 3 R 3/06 (2006.01)	F 2 3 R 3/06	
F 2 3 R 3/22 (2006.01)	F 2 3 R 3/22	
F 2 3 R 3/34 (2006.01)	F 2 3 R 3/34	
F 2 3 R 3/00 (2006.01)	F 2 3 R 3/00	D
審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2014-90772 (P2014-90772)
 (22) 出願日 平成26年4月25日 (2014.4.25)
 (31) 優先権主張番号 13/889, 803
 (32) 優先日 平成25年5月8日 (2013.5.8)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390041542
 ゼネラル・エレクトリック・カンパニー
 アメリカ合衆国、ニューヨーク州 123
 45、スケネクタディ、リバーロード、1
 番
 (74) 代理人 100137545
 弁理士 荒川 聡志
 (74) 代理人 100105588
 弁理士 小倉 博
 (74) 代理人 100129779
 弁理士 黒川 俊久
 (74) 代理人 100113974
 弁理士 田中 拓人

最終頁に続く

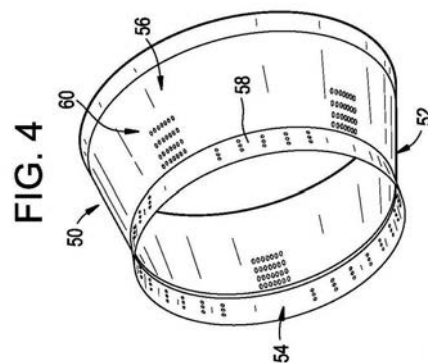
(54) 【発明の名称】 タービンシステムのウェイク調整構造

(57) 【要約】

【課題】タービンシステム向けのウェイク調整構造を提供すること。

【解決手段】タービンシステム向けのウェイク調整構造は、燃焼器チェンバを画定する燃焼器ライナーを含む。さらに燃焼器ライナーの外表面に沿って配置された空気流経路が含まれている。さらに、該空気流経路内がかつ燃焼器ライナーの近傍の位置にあるウェイク生成構成要素であって、これの下流側の位置にウェイク領域を生成しているウェイク生成構成要素が含まれている。さらにまた、空気流経路内に配置されているウェイク領域を小さくさせるように構成されたベンチェリ構造または区画が含まれている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

タービンシステム向けのウェイク調整構造であって、
燃焼器チェンバを画定する燃焼器ライナーと、
該燃焼器ライナーの外表面に沿って配置された空気流経路と、
該空気流経路内でかつ燃焼器ライナーの近傍の位置にあるウェイク生成構成要素であって、これの下流側の位置にウェイク領域を生成しているウェイク生成構成要素と、
該空気流経路内に配置されると共に少なくとも 1 つの入口穴と少なくとも 1 つの出口穴を備えたベンチェリ構造であって、該少なくとも 1 つの出口穴はウェイク生成構成要素の軸方向の下流側箇所においてウェイク生成構成要素と円周方向に整列させているベンチェリ構造と、
を備えるウェイク調整構造。

10

【請求項 2】

前記空気流経路は燃焼器ライナーの外表面及びフロースリーブによって画定されている、請求項 1 に記載のウェイク調整構造。

【請求項 3】

前記ベンチェリ構造はフロースリーブと動作可能に結合されている、請求項 2 に記載のウェイク調整構造。

【請求項 4】

前記空気流経路は燃焼器ライナーの外表面及び外側ケーシングによって画定されている、請求項 1 に記載のウェイク調整構造。

20

【請求項 5】

前記ベンチェリ構造は外側ケーシングと動作可能に結合されている、請求項 4 に記載のウェイク調整構造。

【請求項 6】

前記ベンチェリ構造は収束形部分と発散形部分を備えており、前記少なくとも 1 つの入口穴は該収束形部分を通して延びておりかつ前記少なくとも 1 つの出口穴は発散形部分を通して延びている、請求項 1 に記載のウェイク調整構造。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの入口穴及び少なくとも 1 つの出口穴は互いに円周方向にオフセットされている、請求項 1 に記載のウェイク調整構造。

30

【請求項 8】

互いに軸方向に整列させた複数の入口穴をさらに備える請求項 1 に記載のウェイク調整構造。

【請求項 9】

前記ウェイク生成構成要素は、燃料インジェクタ、チューブ、スパークプラグ及び炎検出器のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載のウェイク調整構造。

【請求項 10】

前記ベンチェリ構造は板金を含む、請求項 1 に記載のウェイク調整構造。

【請求項 11】

タービンシステム向けのウェイク調整構造であって、
燃焼器チェンバを画定する燃焼器ライナーと、
該燃焼器ライナーの外表面に沿って配置された空気流経路と、
該空気流経路内でかつ燃焼器ライナーの近傍の位置にあるウェイク生成構成要素であって、これの下流側の位置にウェイク領域を生成しているウェイク生成構成要素と、
該空気流経路内に配置されておりかつ該ウェイク生成構成要素の軸方向の下流側箇所においてウェイク生成構成要素と円周方向に整列させた少なくとも 1 つのスロットを備えたベンチェリ構造と、
を備えるウェイク調整構造。

40

【請求項 12】

50

前記ベンチェリ構造は、燃焼器ライナーの外表面から半径方向で外方に離間させた外側ケーシングと動作可能に結合させている、請求項 1 1 に記載のウェイク調整構造。

【請求項 1 3】

前記ベンチェリ構造は燃焼器ライナーの端部キャップと動作可能に結合させている、請求項 1 1 に記載のウェイク調整構造。

【請求項 1 4】

前記少なくとも 1 つのスロットは該少なくとも 1 つのスロットの入口の近傍にマウス領域を備えている、請求項 1 1 に記載のウェイク調整構造。

【請求項 1 5】

前記ウェイク生成構成要素は、燃料インジェクタ、チューブ、スパークプラグ及び炎検出器のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 1 に記載のウェイク調整構造。

【請求項 1 6】

前記少なくとも 1 つのスロットは円形断面幾何形状を成している、請求項 1 1 に記載のウェイク調整構造。

【請求項 1 7】

前記少なくとも 1 つのスロットは矩形断面幾何形状を成している、請求項 1 1 に記載のウェイク調整構造。

【請求項 1 8】

タービンシステム向けのウェイク調整構造であって、
燃焼器ライナーの外表面に沿って配置された空気流経路と、
該空気流経路内でかつ燃焼器ライナーの近傍の位置にあるウェイク生成構成要素であって、これの下流側の位置にウェイク領域を生成しているウェイク生成構成要素と、
該空気流経路内に配置された第 1 のベンチェリ区画と、
該第 1 のベンチェリ区画の下流側に配置された第 2 のベンチェリ区画と、
を備えるウェイク調整構造。

【請求項 1 9】

前記第 1 のベンチェリ区画が第 1 のスロートを備えかつ前記第 2 のベンチェリ区画が第 2 のスロートを備えており、該第 1 のスロートは該第 2 のスロートから少なくとも第 1 のベンチェリ区画の第 1 の収束形部分の長さの約 0.3 倍の距離だけ離間させている、請求項 1 8 に記載のウェイク調整構造。

【請求項 2 0】

前記ウェイク生成構成要素は、燃料インジェクタ、チューブ、スパークプラグ及び炎検出器のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 8 に記載のウェイク調整構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書に開示した主題はタービンシステムに関し、またより詳細にはこうしたタービンシステム向けのウェイク調整構造 (wake manipulating structure) に関する。

【背景技術】

【0002】

燃焼器配列は逆フロー構成から成ることが多く、また板金から形成されたライナーを含んでいる。この板金と外側境界構成要素によって圧縮器出口から受け取った空気を燃焼器の頭側端の方向に流すための経路が形成されており、この際に空気は次いでノズル内に向かわせると共に燃焼器チェンバ内で燃料と混合されている。構造上及び機能上の恩恵をもたらす様々な構成要素がこの空気流経路に沿って配置されることがある。これらの構成要素によって、構成要素の下流側の近くの位置にウェイク領域が生じる。これらのウェイク領域は、空気が頭側端でノズルに提供される際に圧力の低下及び不均一な空気流をもたらす、これにより NOx 排出量の増加や全体動作効率の低下など望ましくない影響が生じることになる。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許第8234872号

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の一態様では、タービンシステム向けのウェイク調整構造は燃焼器チェンバを画
定する燃焼器ライナーを含む。さらに燃焼器ライナーの外表面に沿って配置された空気流
経路が含まれている。さらに空気流経路内で燃焼器ライナーの近傍の位置にウェイク生成
構成要素が含まれており、このウェイク生成構成要素はその下流側の位置にウェイク領域
を生成している。さらにまた空気流経路内に配置されると共に少なくとも1つの入口穴と
少なくとも1つの出口穴を備えるベンチェリ構造が含まれており、この少なくとも1つの
出口穴はウェイク生成構成要素の軸方向の下流側箇所においてウェイク生成構成要素と円
周方向に整列させている。

10

【0005】

本発明の別の態様では、タービンシステム向けのウェイク調整構造は燃焼器チェンバを
画定する燃焼器ライナーを含む。さらに、燃焼器ライナーの外表面に沿って配置された空
気流経路が含まれる。さらに、該空気流経路内でかつ燃焼器ライナーの近傍の位置にウェ
イク生成構成要素が含まれており、該ウェイク生成構成要素はその下流側の位置にウェ
イク領域を生成している。さらにまた、該空気流経路内に配置されておりかつウェイク生
成構成要素の軸方向の下流側箇所においてウェイク生成構成要素と円周方向に整列させた少
なくとも1つのスロットを備えたベンチェリ構造が含まれている。

20

【0006】

本発明のさらに別の態様では、タービンシステム向けのウェイク調整構造は燃焼器ライ
ナーの外表面に沿って配置された空気流経路を含む。さらに、該空気流経路内でかつ燃焼
器ライナーの近傍の位置にウェイク生成構成要素が含まれており、該ウェイク生成構成要
素はその下流側の位置にウェイク領域を生成している。さらに、空気流経路内に配置され
た第1のベンチェリ区画が含まれている。さらにまた第1のベンチェリ区画の下流側に配
置された第2のベンチェリ区画が含まれている。

30

【0007】

これらの利点及び特徴並びにその他の利点及び特徴については、図面と連携して提供し
ている以下の詳細な説明からさらに明らかとなる。

【0008】

本発明と見なされる内容については、本明細書の結論部にある特許請求の範囲において
具体的に指摘すると共に明確に主張している。本発明に関する上述の特徴及び利点並びに
の別の特徴及び利点については、添付の図面と連携して提供している以下の詳細な説明か
ら明らかであろう。

【図面の簡単な説明】

【0009】

40

【図1】タービンシステムの概要図である。

【図2】タービンシステムの燃焼器アセンブリの一部分の部分断面図である。

【図3】燃焼器アセンブリの空気流経路の部分断面図である。

【図4】第1の実施形態によるベンチェリ構造の斜視図である。

【図5】第2の実施形態によるベンチェリ構造を有する燃焼器アセンブリの斜視図である。

。【図6】図5の区画VIのベンチェリ構造の拡大斜視図である。

【図7】本発明の別の態様による図5のベンチェリ構造の拡大斜視図である。

【図8】第3の実施形態によるベンチェリ構造の部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 0 】

この詳細な説明では本発明の実施形態について、一例として図面を参照しながらその利点及び特徴と共に説明している。

【 0 0 1 1 】

図 1 を見ると、本発明の例示的な一実施形態に従って製作されたガスタービンエンジン 10 などのタービンシステムの概要を表している。ガスタービンエンジン 10 は、圧縮器 12 と、環状筒型アレイの形に配列された複数の燃焼器アセンブリ（そのうちの 1 つを参照番号 14 で示す）と、を含む。図示したように燃焼器アセンブリ 14 は、燃焼器チェンバ 18 を封止し、かつこれを少なくとも部分的に画定する端部カバーアセンブリ 16 を含む。複数のノズル 20 ~ 22 が、端部カバーアセンブリ 16 により支持されると共に燃焼器チェンバ 18 内まで延びている。ノズル 20 ~ 22 は、共通燃料入口（図示せず）を通して燃料と圧縮器 12 からの圧縮済み空気とを受け取っている。この燃料と圧縮空気は燃焼器チェンバ 18 内まで通されて点火され、高温高压の燃焼産生物または空気ストリームを形成し、これがタービン 24 の駆動に用いられる。タービン 24 は、圧縮器 / タービンシャフト 30 を通じて圧縮器 12 に動作可能に接続された複数の段 26 ~ 28（回転子とも呼ぶ）を含む。

10

【 0 0 1 2 】

動作時において空気が圧縮器 12 内に流れ込むと共に高压ガスになるように圧縮を受ける。この高压ガスは、燃焼器アセンブリ 14 に供給されると共に、燃焼器チェンバ 18 内において例えば天然ガス、燃料油、処理ガス及び / または合成ガス（*syn gas*）などの燃料と混合される。燃料 / 空気混合物すなわち燃焼性混合物に点火して高压で高温の燃焼ガス流が形成される。いずれにしても、燃焼器 14 は燃焼ガス流をタービン区画 24 まで引き込んでおり、これにより熱エネルギーが力学的な回転エネルギーに変換される。

20

【 0 0 1 3 】

ここで図 2 を見ると、燃焼器アセンブリ 14 の一部分を表している。上で指摘したように、燃焼器アセンブリ 14 は典型的には、ガスタービンエンジン 10 内部で動作する多くの場合に円周方向に配置されている幾つかの燃焼器のうちの 1 つである。燃焼器アセンブリ 14 は、幾何学形状が多くの場合に管状であると共に、高温の加圧ガスをガスタービンエンジン 10 のタービン区画 24 内に導いている。

【 0 0 1 4 】

燃焼器アセンブリ 14 は、半径方向で外方の箇所において例えばフロースリーブなどの外側境界構成要素 34 によって少なくとも部分的に圍繞された燃焼器ライナー 32 によって画定されている。具体的には燃焼器ライナー 32 は、内表面 36 及び外表面 38 を含んでおり、該内表面 36 は燃焼器チェンバ 18 を画定している。燃焼器ライナー 32 の外表面 38 と外側境界構成要素 34 の間に形成される空気流経路 40 は、空気ストリームが燃焼器アセンブリ 14 のノズルに向かってその中を流れるための領域を提供している。燃焼器ライナー 32 を圍繞するフロースリーブを有するように図示し上で説明しているが、外側境界構成要素 34 が外側ケーシングその他を備えるようにして燃焼器ライナー 32 のみが存在することも企図される。空気流経路 40 の内部に、あるいは空気流経路 40 の中に部分的に突き出るように少なくとも 1 つのウェイク生成構成要素 42 が配置されている。ウェイク生成構成要素 42 とは一般に、任意の構造部材を意味しており、また構造上及び / または機能上の様々な恩恵をガスタービンエンジン 10 に与えることがある。例えばウェイク生成構成要素 42 は、隣接する燃焼器チェンバ、カメラ、スパークプラグまたは炎検出器その他を流体結合させる火炎伝播管などのチューブである燃焼器ライナー 32 を通って半径方向で内方に延びる燃料インジェクタを備える。上に示した一覧は単に例示であり、またウェイク生成構成要素 42 は該空気流経路 40 内に配置された任意の構造部材を意味し得ることを理解すべきである。

30

40

【 0 0 1 5 】

空気流経路 40 内部を流れる空気がウェイク生成構成要素 42 に当たるときに、ウェイク生成構成要素 42 の下流側にウェイク領域 44 が生成される。具体的にはウェイク領域

50

4 4 は、ウェイク生成構成要素 4 2 の下流側端部の直ぐ隣りからウェイク生成構成要素 4 2 の下流側端部の近傍の箇所まで延びることがある。本明細書に記載した様々な実施形態によれば、ウェイク生成構成要素 4 2 の周りの空気のかたまりにウェイク領域 4 4 を満たさせるような活力付与効果を与えられることによってウェイク領域 4 4 が縮小する。具体的には、以下に記載する実施形態の結果として空気流経路 4 0 で流れる空気 4 6 に対するベンチェリ効果が生じる。

【 0 0 1 6 】

図 3 及び 4 を見ると、第 1 の実施形態によるウェイク調整構造 5 0 を示し、またウェイク生成構成要素 4 2 をより詳細に示している。ウェイク生成構成要素 4 2 の周りを空気が流れると、上で詳細に説明したように空気の分離及びウェイクが生じる。ウェイク調整構造 5 0 は、空気流経路 4 0 内に配置させて空気 4 6 をこれに沿って流れるように導くためのベンチェリ構造 5 2 を含む。ベンチェリ構造 5 2 は、燃焼器ライナー 3 2 と連携して空気流経路を画定する外側境界構成要素 3 4 と動作可能に結合させている。上で詳細に説明したように外側境界構成要素 3 4 とは、フロースリーブ、外側ケーシングその他を指す。外側境界構成要素 3 4 に対するベンチェリ構造 5 2 の動作可能な結合は、溶接及び／または機械的締結（ただし、これらに限らない）を含む適当な任意の装着処理法によって実現させることがある。

【 0 0 1 7 】

ベンチェリ構造 5 2 は、板金を含む適当な多くの材料から形成させることがあり、また収束形部分 5 4 またさらには発散形部分 5 6 を含む。より具体的には空気流経路 4 0 は、収束形部分 5 4 と発散形部分 5 6 のそれぞれを包含することによって形成された収束性空気流の領域と発散性空気流の領域とを含む。空気 4 6 が収束形部分 5 4 に沿って移動する際には、その速度が上昇すると共に、収束形部分 5 4 の近傍の断面積の縮小によってこの領域内に対応する圧力低下をもたらす。収束形部分 5 4 を通過して、空気 4 6 を中に入れるための少なくとも 1 つの入口穴（ただし、典型的には複数の入口穴 5 8 ）が延びている。複数の入口穴 5 8 は、ウェイク生成構成要素 4 2 から円周方向にオフセットさせた（ただし典型的には軸方向面内に比較的整列させた）位置（複数のこともある）に配置させている。これらの円周方向の箇所における軸方向の流れは、比較的強くかつ均一であり、これによりこれらの箇所における空気の引き入れは受け入れ可能である。発散形部分 5 6 を通過して少なくとも 1 つの出口穴、ただし典型的には複数の出口穴 6 0 が延びている。複数の出口穴 6 0 はウェイク生成構成要素 4 2 と円周方向に整列させると共にウェイク生成構成要素 4 2 から軸方向で下流側に配置させている。複数の出口穴 6 0 は、複数の入口穴 5 8 内に吸い込まれる空気を引き入れるための吸引側を提供するように、ウェイク領域 4 4 内のウェイク生成構成要素 4 2 と一列を成したこの下流側に来るように配置させている。

【 0 0 1 8 】

動作時において空気 4 6 はウェイク生成構成要素 4 2 と円周方向に整列していない領域にある複数の入口穴 5 8 に流れ込むと共に、ウェイク生成構成要素 4 2 の軸方向下流側に位置するウェイク領域 4 4 を活性化させかつこれを「充滿させる」ように複数の出口穴 6 0 に対して軸方向下流側で円周方向にルートがとられる。

【 0 0 1 9 】

ここで図 5 及び 6 を見ると、第 2 の実施形態によるウェイク調整構造 7 0 を図示している。ウェイク調整構造 7 0 は燃焼器アセンブリ 1 4 と動作可能に結合させている。例えばウェイク調整構造 7 0 は、外側境界構成要素 3 4 または端部カバーアセンブリ 1 6 と結合させることがある。第 1 の実施形態に関して上で説明したのと同様に、溶接、機械的締結及び／または同様の方式で動作可能な結合を実現させることがある。

【 0 0 2 0 】

ウェイク調整構造 7 0 は、第 1 の実施形態に関連して上で詳細に説明したような空気流経路 4 0 に沿って収束性区画と発散性区画を成させるように円周方向に燃焼器ライナー 3 2 の周りを延びる収束形部分 7 4 及び発散形部分 7 6 を含んだベンチェリ構造 7 2 を含む

。しかしウェイク調整構造 70 の第 2 の実施形態のベンチェリ構造 72 は燃焼器ライナー 32 の周りを連続して延びていない。むしろ少なくとも 1 つのスロット 78 が、ウェイク生成構成要素 42 と円周方向に整列されかつウェイク生成構成要素 42 の軸方向下流側の箇所に含まれている。少なくとも 1 つのスロット 78 は、例えば円形や矩形を含む多くの幾何学形状で形成させていると共に、少なくとも 1 つのスロット 78 により得られる低い抵抗を介した空気の低速の再循環を可能にしている。空気 46 の流れが空気 46 の比較的円周方向から少なくとも 1 つのスロット 78 に入るに連れて、少なくとも 1 つのスロット 78 の近傍のウェイク領域 44 が活性化される。具体的には圧力低下が比較的小さいと、空気は円周方式で側面から少なくとも 1 つのスロット 78 の方に引き入れられ、ウェイク領域 44 の活性化が支援される。

10

【0021】

図 7 に示したように一実施形態では、ベンチェリ構造 72 の少なくとも 1 つのスロット 78 は少なくとも 1 つのスロット 78 の入口領域 82 の近傍の空気 46 の流れを増加させるマウス領域 80 を含むことがある。マウス領域 80 は空気 46 の流れを引き込むような漏斗形状とすることがある。

【0022】

ここで図 8 を見ると、第 3 の実施形態によるウェイク調整構造 90 を図示している。第 3 の実施形態は、上で記載した実施形態の幾つかの態様を含んでおり、このため重複する説明は不要でありまた同じ参照番号を利用（該当する場合）している。ウェイク調整構造 90 は第 1 のベンチェリ区画 92 と第 2 のベンチェリ区画 94 を含む。第 1 のベンチェリ区画 92 は、第 1 の収束形部分 95 と第 1 の発散形部分 96 を第 1 のスロート 98 により分離させて含む。同様に第 2 のベンチェリ区画 100 は、第 2 の収束形部分 102 と第 2 の発散形部分 104 を第 2 のスロート 106 により分離させて含む。第 1 のベンチェリ区画 92 と第 2 のベンチェリ区画 94 は、この区画のうちの一方をウェイク生成構成要素 42 と円周方向に整列させかつウェイク生成構成要素 42 の軸方向下流側に来るようにして互いに円周方向にオフセットさせていることが企図される。第 1 のスロート 98 と第 2 のスロート 106 は、第 1 の収束形部分 95 の長さによって（少なくともその一部が）決定される距離 108 だけ互いから軸方向にオフセットさせている。一実施形態ではこのオフセット 108 は第 1 の収束形部分 95 の長さの約 0.3 ~ 1.3 倍の範囲にある。こうした配列によって空気 46 の発散性を比較的緩慢にさせる「ジグザグの」フロープロフィールが可能となり、これによりフロー分離を低減または回避することができる。

20

30

【0023】

空気流が頭端部ノズルまでのルートをとる際に空気流の均一性が高くなり、これによりフローを均一にしかつ空気を下流側燃料ノズルに等しく分割することによるガスタービンエンジン 10 の全体効率の上昇並びに NOx 排出量の減少が促進されるので有利である。ウェイク生成構成要素 42 の近傍での熱伝達係数の上昇によって、これがその他のシステムで必要となるのと比べてより少ない圧力低下で達成されており、また燃焼器ライナー 32 の冷却が改善される。

【0024】

本発明について限られた数の実施形態だけと関連して詳細に記載してきたが、本発明は開示したこうした実施形態に限定されないことは容易に理解されよう。本発明はむしろ、上には記載していないが本発明の精神及び趣旨を相応するような任意の数の変形形態、代替形態、置換形態または等価的配置を組み込むように修正することが可能である。さらに、本発明の様々な実施形態について記載しているが、本発明の態様は記載した実施形態のうちの一部のみを含むことがあることを理解すべきである。したがって本発明は上の記載によって限定されると見なすべきではなく、添付の特許請求の範囲の趣旨によってのみ限定されるものである。

40

【符号の説明】

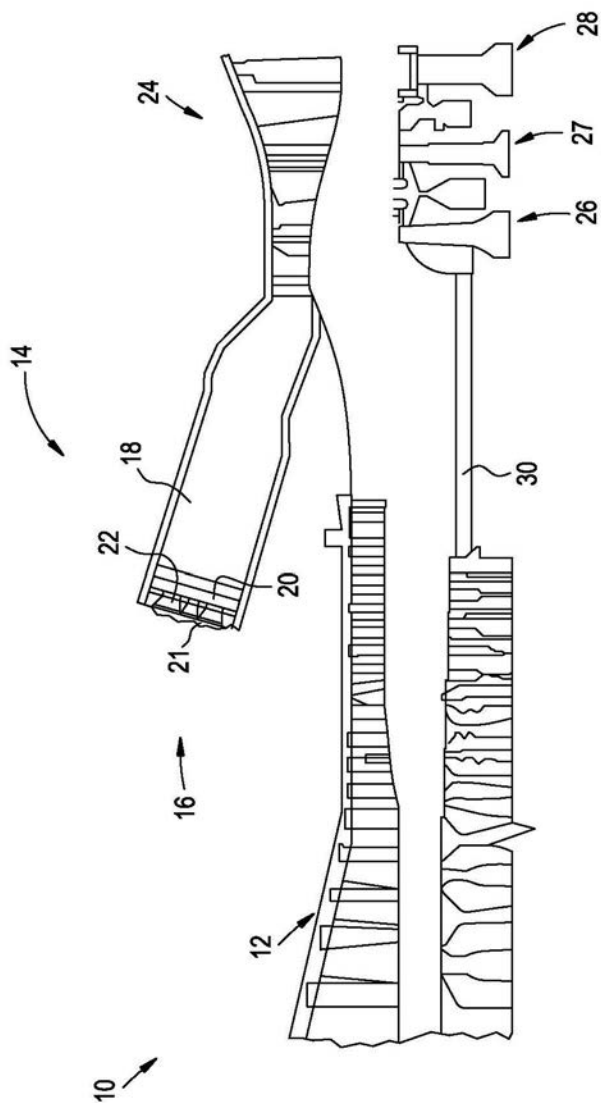
【0025】

10 ガスタービンエンジン

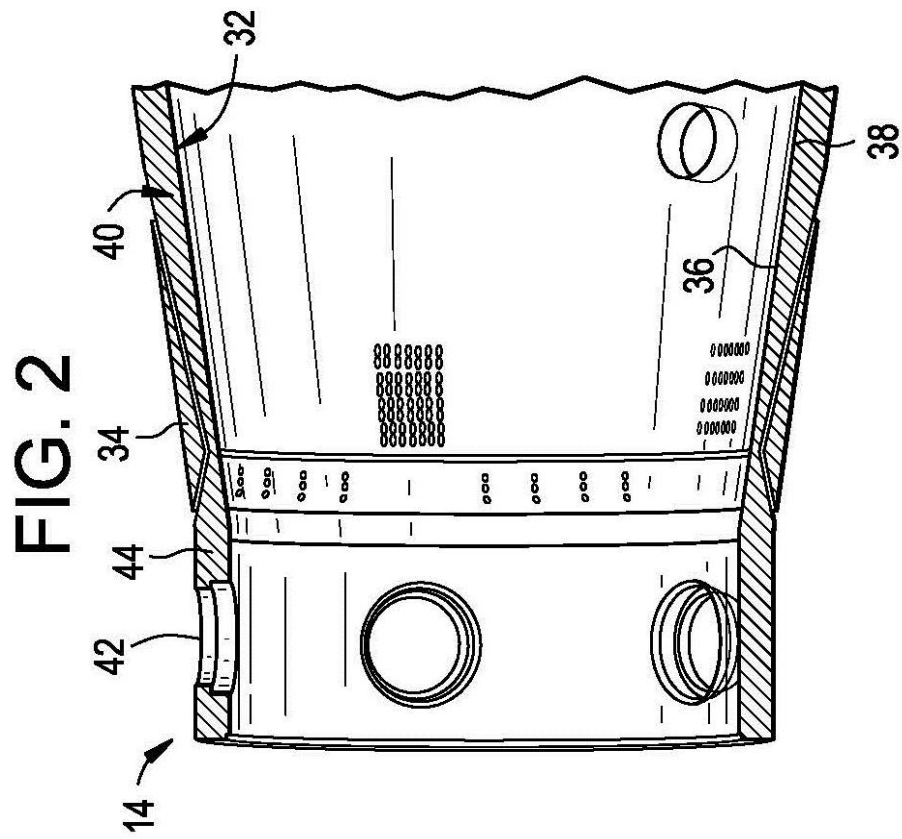
50

1 2	圧縮器	
1 4	燃焼器アセンブリ	
1 6	端部カバーアセンブリ	
1 8	燃焼器チェンバ	
2 0	ノズル	
2 1	ノズル	
2 2	ノズル	
2 4	タービン	
2 6	段	
2 7	段	10
2 8	段	
3 2	燃焼器ライナー	
3 4	外側境界構成要素	
3 6	内表面	
3 8	外表面	
4 0	空気流経路	
4 2	少なくとも 1 つのウェイク生成構成要素	
4 4	ウェイク領域	
5 0	ウェイク調整構造	
5 2	ベンチェリ構造	20
5 4	収束形部分	
5 6	発散形部分	
5 8	複数の入口穴	
6 0	複数の出口穴	
7 0	ウェイク調整構造	
7 2	ベンチェリ構造	
7 4	収束形部分	
7 6	発散形部分	
7 8	少なくとも 1 つのスロット	
8 0	マウス領域	30
8 2	入口領域	
9 0	ウェイク調整構造	
9 2	第 1 のベンチェリ区画	
9 4	第 2 のベンチェリ区画	
9 5	第 1 の収束形部分	
9 6	第 1 の発散形部分	
9 8	第 1 のスロット	
1 0 0	第 2 のベンチェリ区画	
1 0 2	第 2 の収束形部分	
1 0 4	第 2 の発散形部分	40
1 0 6	第 2 のスロット	
1 0 8	距離	

FIG. 1

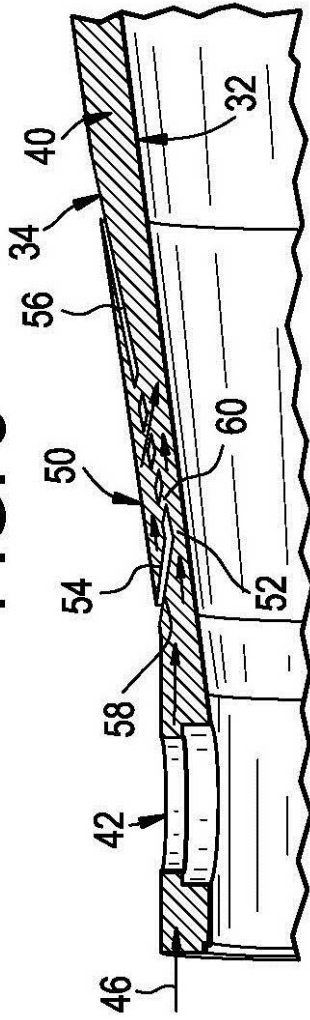


【 図 2 】

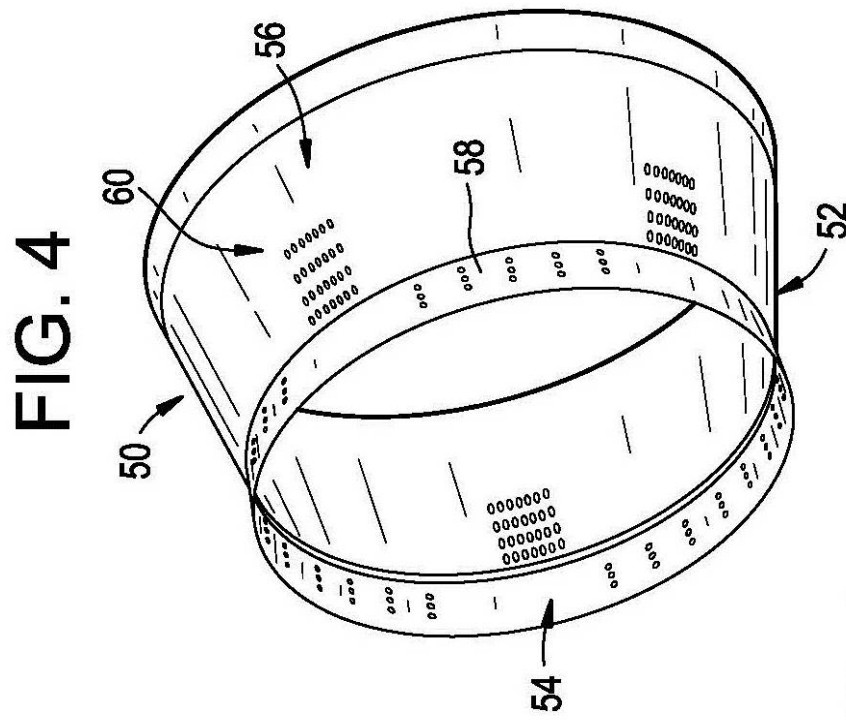


【図 3】

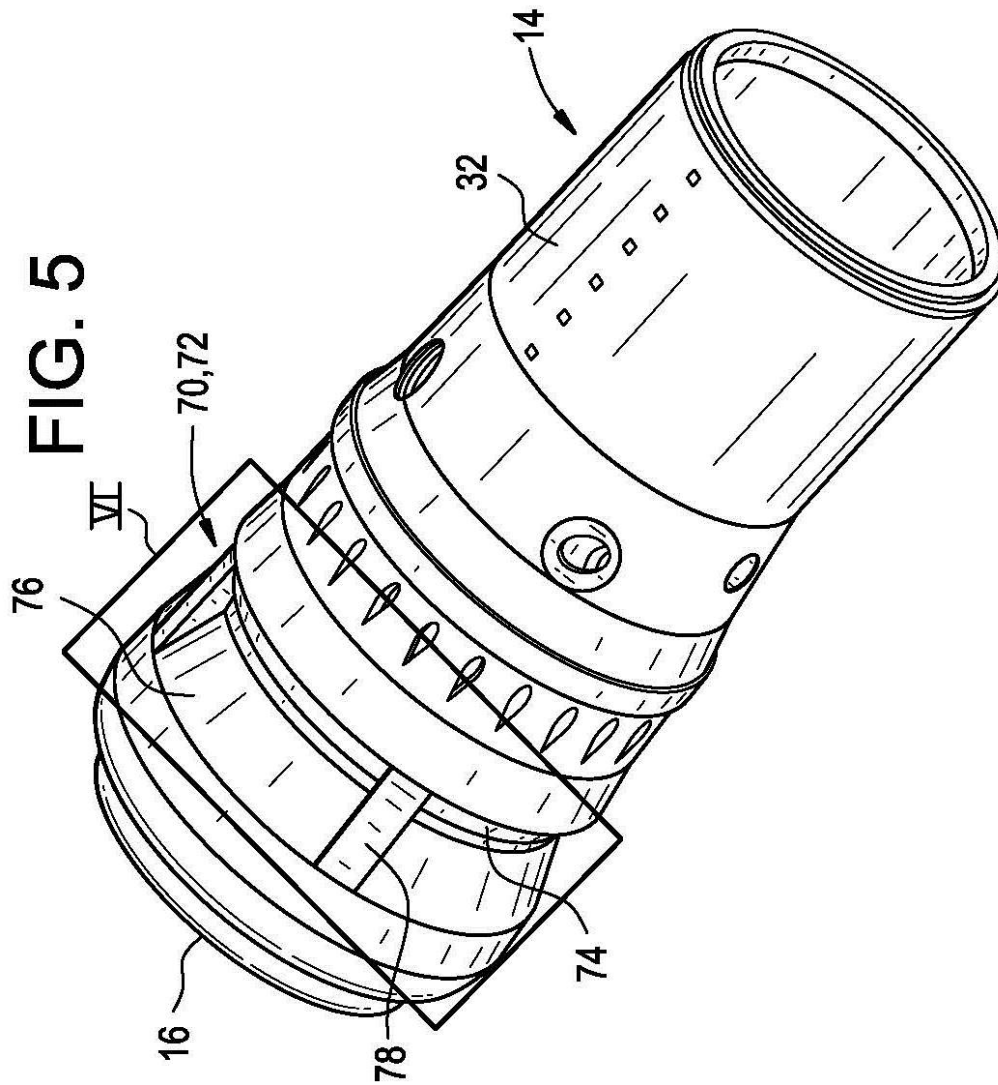
FIG. 3



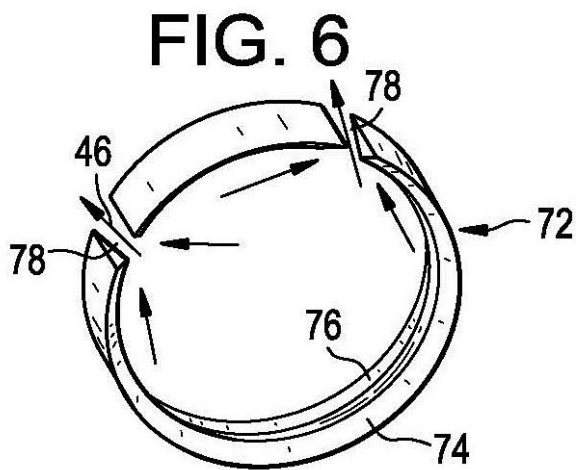
【 図 4 】



【 図 5 】

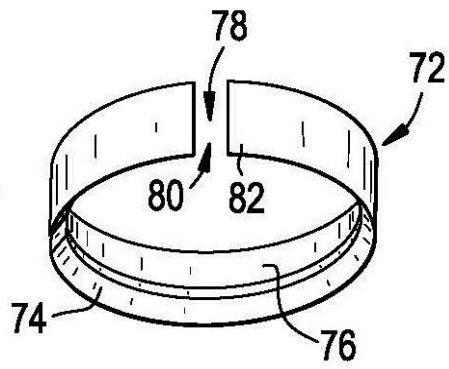


【 図 6 】



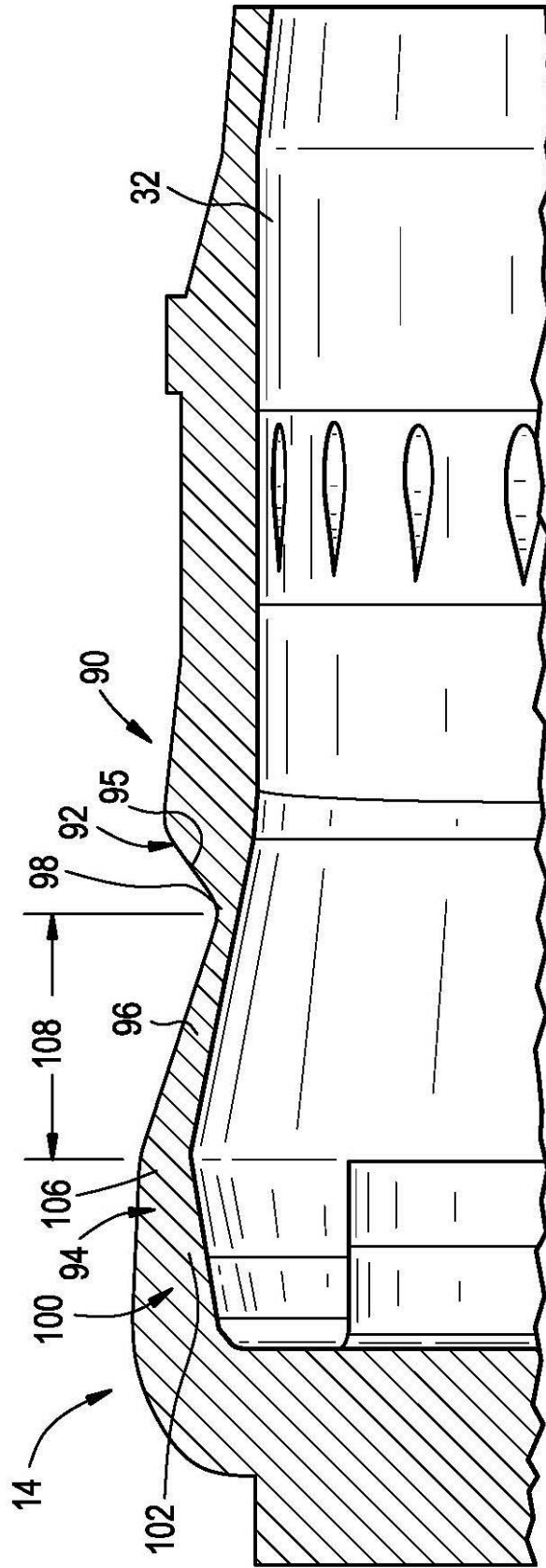
【図 7】

FIG. 7



【 図 8 】

FIG. 8



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
F 0 2 C	7/26	(2006.01)	F 0 2 C	7/26	Z	

- (72)発明者 ニシャント・ゴヴィンダイ・パルサニア
 インド、カルナタカ、バンガロール、ホワイトフィールド・ロード、フーディ・ビレッジ、イーピー・アイピー・フェイズ・II、プロット・122、ジョン・エフ・ウェルチ・テクノロジー・センター・プライベート・リミテッド
- (72)発明者 チャンドラセカール・プッシュカラン
 インド、カルナタカ、バンガロール、ホワイトフィールド・ロード、フーディ・ビレッジ、イーピー・アイピー・フェイズ・II、プロット・122、ジョン・エフ・ウェルチ・テクノロジー・センター・プライベート・リミテッド