

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7071029号

(P7071029)

(45)発行日 令和4年5月18日(2022.5.18)

(24)登録日 令和4年5月10日(2022.5.10)

(51)国際特許分類

F I

F 0 2 C 7/045(2006.01)

F 0 2 C 7/045

F 0 2 C 7/24 (2006.01)

F 0 2 C 7/24

C

F 0 1 D 25/00 (2006.01)

F 0 1 D 25/00

S

請求項の数 12 外国語出願 (全21頁)

(21)出願番号 特願2017-169092(P2017-169092)
 (22)出願日 平成29年9月4日(2017.9.4)
 (65)公開番号 特開2018-44547(P2018-44547A)
 (43)公開日 平成30年3月22日(2018.3.22)
 審査請求日 令和2年8月24日(2020.8.24)
 (31)優先権主張番号 15/267,001
 (32)優先日 平成28年9月15日(2016.9.15)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 米国(US)

(73)特許権者 390041542
 ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ
 アメリカ合衆国、ニューヨーク州 1 2
 3 4 5、スケネクタディ、リバーロード
 、1番
 (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
 (72)発明者
 ヴァレリー・イバノビッチ・ポニヤピン
 アメリカ合衆国、サウスカロライナ州・
 2 9 6 1 5、グリーンビル、ガーリント
 ン・ロード、3 0 0

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 モジュール化された吸気サイレンサバップルのための方法および装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体流路を有する導管と、

前記流体流路に沿って前記導管内に配置されたサイレンサバップル(28)と

を備えるシステムであって、前記サイレンサバップル(28)が複数のバップル部(36)

を有していて、前記複数のバップル部(36)のうちの少なくとも2つが嵌合インター

ロック構造(42)を介して互いに結合されており、

前記嵌合インターロック構造(42)が嵌合レール構造を含み、

前記嵌合レール構造が、雌ダブテール接合部分内に配置された雄ダブテール接合部分を有

するダブテール接合部(48)を含む、システム。

【請求項 2】

前記導管に結合された機械を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記機械がタービンエンジン(12)を含む、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記サイレンサバップル(28)の前記複数のバップル部(36)が、前縁部(54)と後縁部(56)とを含む、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 5】

前記サイレンサバップル(28)の前記複数のバップル部(36)が、前記前縁部(54)と前記後縁部(56)との間に配置された 1 つ又は複数の中間部(58)を含む、請求

項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記サイレンサバッフル（ 2 8 ）の前記複数のバッフル部（ 3 6 ）が、前記サイレンサバッフル（ 2 8 ）の前縁（ 5 5 ）と後縁（ 5 7 ）との間の輪郭付けされた外面（ 6 4 ）を含む、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 7】

前記輪郭付けされた外面（ 6 4 ）が、前記サイレンサバッフル（ 2 8 ）の翼形状の外周部（ 6 6 ）を画定する、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記サイレンサバッフル（ 2 8 ）の前記複数のバッフル部（ 3 6 ）が、複数の口ウ（ 3 8 ）及び複数のカラム（ 4 0 ）を含む、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のシステム。

10

【請求項 9】

前記サイレンサバッフル（ 2 8 ）の前記複数のバッフル部（ 3 6 ）を貫通して延在する 1 つ又は複数の支持ロッド（ 5 2 ）を含む、請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 10】

前記 1 つ又は複数の支持ロッド（ 5 2 ）の各々が、前記サイレンサバッフル（ 2 8 ）の各部のカラム（ 4 0 ）を貫通して延在する、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

20

前記サイレンサバッフル（ 2 8 ）の前記複数のバッフル部（ 3 6 ）の各々が、シェル（ 7 6 ）内に配置された吸音材料（ 7 8 ）を含む、請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 12】

前記サイレンサバッフル（ 2 8 ）の前記複数のバッフル部（ 3 6 ）の各々が、支持ロッド（ 5 2 ）を受け入れるように構成されたロッド支持通路（ 5 0 ）を含む、請求項 11 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

30

本明細書に開示される主題は、ガスタービンエンジン用の空気ダクト内の騒音を抑制するためのシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

ガスタービンエンジンなどの発電機器は、燃焼プロセスを支援するために大量の吸気の供給を使用することができる。タービンの適切な性能を維持するために、空気が圧縮機で圧縮される前に、吸気をフィルタ処理して不要な塵、水分および他の汚染物質を除去する。吸気ハウジングおよび空気ダクトを通して移動する大量の空気は、大きな騒音を発生させ、吸気ハウジングおよび他の機器の振動を引き起こす可能性がある。さらに、圧縮機のブレード通過周波数および入口抽気加熱システムは、騒音および振動の原因となる可能性がある。タービンエンジンに関しては、エンジンの振動に加えることは一般に望ましくない。このように、吸気ハウジングおよび空気ダクトを通して移動する吸気によって生じる騒音および振動を低減することが望ましい。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 3 】

【文献】米国特許第 9 3 0 9 8 4 2 号明細書

【発明の概要】

【 0 0 0 4 】

最初に特許請求する主題の範囲に相応する特定の実施形態を以下に要約する。これらの実

50

施形態は特許請求する主題の範囲を限定しようとするものではなく、むしろ、これらの実施形態は主題の可能性のある形式の概要を提供しようとするものにすぎない。実際、本主題は、以下に記載する実施形態に類似してもよく、あるいは異なってもよい様々な形態を含むことができる。

【 0 0 0 5 】

第 1 の実施形態では、システムは、流体流路を有する導管と、流体流路に沿って流体導管内に配置されたサイレンサバップルと、を含み、サイレンサバップルは、嵌合インターロック構造を介して互いに結合された複数のバップル部のうちの少なくとも 2 つを有する。

【 0 0 0 6 】

第 2 の実施形態では、システムは、流体流路に沿って流体導管に装着するように構成されたサイレンサバップルの第 1 のバップル部を含み、第 1 のバップル部は、嵌合インターロック構造を介してサイレンサバップルの第 2 のバップル部と互いに結合される。

【 0 0 0 7 】

第 3 の実施形態では、システムは、流体流路に沿って流体導管に装着するように構成されたサイレンサバップルの第 1 のバップル部を含み、第 1 のバップル部は、サイレンサバップルの第 2 のバップル部と互いに結合されるように構成される。本システムは、第 1 のバップル部の第 1 の支持ロッド通路および第 2 のバップル部の第 2 の支持ロッド通路を貫通して延在するように構成された支持ロッドを含む。

【 0 0 0 8 】

本主題のこれらの、ならびに他の特徴、態様および利点は、添付の図面を参照しつつ以下の詳細な説明を読めば、よりよく理解されよう。添付の図面では、図面の全体にわたって、類似する符号は類似する部分を表す。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】吸気ハウジングの空気ダクト内に配置された複数のモジュール化されたバップル部を有するサイレンサバップルを有する発電システムの一実施形態の概略図である。

【図 2】図 1 の複数のバップル部の一実施形態の線 2 - 2 に沿った断面図であり、バップル部と複数のサイレンサバップルとのアライメントを示す。

【図 3】サイレンサバップルのバップル部の外面の一実施形態の拡大斜視図である。

【図 4】サイレンサバップルの後縁バップル部の外面の一実施形態の拡大斜視図である。

【図 5】吸音材料で充填された複数のバップル部の単一バップルシェルの一実施形態の斜視図である。

【図 6】図 2 の複数のバップル部の一実施形態の図 2 の線 6 - 6 に沿った断面図であり、複数のロッド支持通路を介した複数のバップル部内に配置された複数のロッドのアライメントを示す。

【図 7】複数の装着レセプタクルを介してそれぞれのロッドの端部を受け入れるように構成された複数の装着インターフェース構造を有するパネルまたは側壁の一実施形態の断面図であり、パネルは、線 7 - 7 に沿って得られる図 1 の吸気ハウジングの上部側面または底部側面に沿って配置されている。

【図 8】複数の装着レセプタクルを介してロッドの端部を受け入れるように構成された複数の装着インターフェースを有するパネルまたは側壁の一実施形態の断面図であり、装着インターフェースは開放端部を有し、パネルは線 7 - 7 に沿って得られる図 1 の吸気ハウジングの上部側面または底部側面に沿って配置されている。

【図 9】図 6 の線 9 - 9 内で得られる装着レセプタクルの一実施形態の部分斜視図である。

【図 10】サイレンサバップルの一実施形態の拡大斜視図であり、サイレンサバップルは、装着インターフェース構造内に半径方向および/または軸方向に移動するように構成されている。

【図 11】サイレンサバップルの組み立てプロセスを示す、図 1 の部分的に組み立てられたサイレンサバップルの一実施形態を示す図である。

【図 12】図 6 の線 9 - 9 内で得られるコネクタアセンブリの一実施形態を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】図 6 の線 9 - 9 内で得られるコネクタアセンブリの別の実施形態を示す。

【図 1 4】図 6 の線 9 - 9 内で得られるコネクタアセンブリの別の実施形態を示す。

【図 1 5】本明細書に開示された実施形態によるバッフル部を製造する方法を示す図である。

【図 1 6】本明細書に開示された実施形態によるサイレンサバッフルを取り付ける方法を示す図である。

【図 1 7】本明細書に開示された実施形態によるサイレンサバッフルを除去する方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下で、本主題の 1 つまたは複数の具体的な実施形態を説明する。これらの実施形態の簡潔な説明を提供しようと努力しても、実際の実施のすべての特徴を本明細書に記載することができるというわけではない。エンジニアリングまたは設計プロジェクトなどの実際の実施の開発においては、開発者の特定の目的を達成するために、例えばシステム関連および事業関連の制約条件への対応など実施に特有の決定を数多くしなければならないし、また、これらの制約条件は実施ごとに異なる可能性があることを理解されたい。さらに、このような開発作業は複雑で時間がかかるかもしれないが、にもかかわらず、この開示の利益を得る当業者にとっては、設計、製作、および製造の日常的な仕事であることが理解されるべきである。

【0011】

本主題の様々な実施形態の要素を導入する場合に、単数の表現および「前記」は 1 つまたは複数の要素があることを意味するものである。「含む」、「含む」、「および」「有する」という用語は、包括的なものであって、列挙された要素以外の付加的な要素があり得ることを意味するものである。

【0012】

特許請求する主題の実施形態は、ガスタービンエンジンを含む発電システムを含み、システムは、流体（例えば、空気、再循環排気ガスなど）を圧縮機に流すための導管（例えば、吸気もしくは排気ハウジングおよびダクト）を含む。1 つまたは複数のサイレンサバッフルは、ハウジングまたはダクト（例えば、吸気または排気）に配置される。サイレンサバッフルは、互いにほぼ直線状に整列した複数のバッフル部を含む。バッフル部は、嵌合インターロック構造などの固定可能な結合部を介して互いに結合される。嵌合インターロック構造は、結合されたときに隣接するバッフル部を互いに固定する雌接合部分および雄接合部分を含むことができる。例えば、嵌合インターロック構造は、嵌合レール部分、嵌合ダブテール接合部、嵌合フックおよびスロット接合部、嵌合ラッチ、またはこれらの任意の組み合わせを含むことができる。2 つ以上のバッフル部が組み立てられて、サイレンサバッフルを形成する。サイレンサバッフルのバッフル部は、組み立てられて吸気ハウジングおよび/または空気ダクト内に取り付けられると、複数の口およびカラムを形成することができる。バッフル部は、発電システムの吸気部（例えば、吸気部、排気ガス再循環、吸気部など）、排気システム、または任意の他の適切な領域（例えば、適切な温度を有する領域）内で使用することができる。

【0013】

バッフル部のカラムは、バッフル部に配置されたロッド支持通路を通して配置されたロッドによってさらに安定化される。バッフル部は、ロッドの上に一つずつ互いに隣接して積層されている。各バッフル部の嵌合インターロック構造（例えば、雄接合部分）は、ロッド上に積層された後に、隣接する嵌合インターロック構造（例えば、雌接合部分）を介して隣接するバッフル部に結合または挿入される。次にロッドは、サイレンサバッフルが使用される発電システムの領域（例えば、吸気ハウジングまたは吸気ダクト）に固定される。ロッドは、その端部部分を介してその領域に結合される。ロッドの端部部分は、予め作製された装着インターフェースを有するパネルに結合される。装着インターフェースは、ロッドの端部部分を受け入れるための複数の凹部（例えば、装着レセプタクル）を含む。

10

20

30

40

50

ロッドの端部は、以下に詳細に説明するように、コネクタアセンブリを介して装着レセプタクルに結合される。

【 0 0 1 4 】

サイレンサバッフルは、前縁バッフル部と、後縁バッフル部と、前縁バッフル部と後縁バッフル部との間に配置された中間部と、を含む。サイレンサバッフルの外周部は、前縁バッフル部から後縁部まで徐々に湾曲し（例えば、テーパが付けられ）、より空力的な形状（例えば、翼形状のバッフル）を形成する。いくつかの実施形態では、サイレンサバッフルの外周部は、鈍い後縁および／または前縁を含むことができる。バッフル部は、バッフル部の外面上にパターンを有してもよい。パターンは、凹部および／または突起（例えば、ディンプル）を含むことができ、バッフルシェル内に配置された音響材料（例えば、吸音材料）によってノイズが吸収されることを可能にする。

10

【 0 0 1 5 】

ここで図面を参照すると、図 1 は、本明細書に開示するモジュール化されたサイレンサバッフル部 3 6 を使用する吸気ダクト（例えば、空気ダクト 2 7）を有する吸気ハウジング 2 6 内に配置された複数のバッフル部 3 6 を含むサイレンサバッフル 2 8 を有する発電システム 1 0 の一実施形態の概略図である。以下の説明では、軸方向もしくは軸方向軸 1 3、半径方向もしくは半径方向軸 1 5、および／または円周方向もしくは円周方向軸 1 7 を含む様々な方向を参照することができる。発電システム 1 0 は、圧縮された酸化剤（例えば、空気 2 4）と燃料 1 8 との混合気を受け取り、燃焼させるための圧縮機 1 4 および 1 つもしくは複数の燃焼器 1 6 を有するガスタービンエンジン 1 2 と、空気燃料混合気の燃焼によって生成される高温ガスによって駆動される 1 つまたは複数のタービン 2 0 と、を含む。

20

【 0 0 1 6 】

高温燃焼ガスはタービン 2 0 を駆動し、タービン 2 0 は次に圧縮機 1 4 および 1 つもしくは複数の他の負荷 2 2 を駆動する。例えば、図示する実施形態では、ガスタービンエンジン 1 2 は、発電機などの様々な負荷 2 2 に結合されてもよい。残りの高温ガスは、排気スタック 3 0 を通って排出され、大気に排出される。ガスタービンエンジン 1 2 は、吸気ガス 2 4（例えば、周囲空気などの酸化剤）を吸気ハウジング 2 6 および空気ダクト 2 7 を通して空気圧縮機 1 4 に吸入する。図示する実施形態は空気 2 4 を示しているが、吸気ガス 2 4 は、空気、酸素、酸素富化空気、酸素還元空気、排気再循環ガス（EGR）、またはこれらの任意の組み合わせを含むことができる。それにもかかわらず、以下の議論では、非限定的な例として空気を参照する。吸気 2 4 が発電設備 1 0 に入ると、吸気 2 4 は、まずガスタービンエンジン 1 2 に結合された吸気ハウジング 2 6 を（例えば、軸方向 1 3 に）通過する。吸気ハウジング 2 6 は、吸気流路の周りに延在する側壁を含み、側壁は、対向する側壁部分またはパネル、例えば、上部パネル 8 2 および底部パネル 8 4 を含む。サイレンサバッフル 2 8 は、以下に詳細に説明するように、上部パネル 8 2 および底部パネル 8 4 に固定される。吸気ハウジング 2 6 の内部には、以下に詳細に説明するように、サイレンサバッフル 2 8 のアレイが利用される。サイレンサバッフル 2 8 はまた、通気システム 3 2 またはガスタービンエンジン 1 2 の他の領域で利用することもでき、これらは、ガスの温度が、非金属材料（例えば、プラスチック、複合材料など）で作られたサイレンサバッフル 2 8 を利用するのに十分低い。他の実施形態では、サイレンサバッフル 2 8 は、金属材料、または金属／非金属複合材料で作ることができる。一例では、通気システム 3 2 は、サイレンサバッフル 2 8 を使用できるように、通気システム 3 2 を通って排気されるガスの温度を低下させるためのファン 3 4 を含むことができる。

30

40

【 0 0 1 7 】

図 2 は、図 1 の複数のバッフル部 3 6 の一実施形態の線 2 - 2 に沿った断面図であり、複数のサイレンサバッフル 2 8 内のバッフル部のアライメントを示す。各サイレンサバッフル 2 8（例えば、バッフル部 3 6 の口ウ）は、互いに整列して相互にインターロックされた 4 つのバッフル部 3 6 を示している。サイレンサバッフル 2 8 の各々は、各口ウ 3 8 に任意の数のバッフル部 3 6 を含むことができる。例えば、サイレンサバッフル 2 8 は、2

50

、 3、 4、 5、 6、 7、 8 またはそれ以上のバッフル部 3 6 を含むことができる。サイレンサバッフル 2 8 のアレイは、モジュール（例えば、バッフル部 3 6）に構成された複数の口 3 8 および複数のカラム 4 0（図 6 を参照）を含む。図示する実施形態では、等しい数の口 3 8 およびカラム 4 0 が各サイレンサバッフル 2 8 内で利用されている。しかしながら、いくつかの実施形態では、各サイレンサバッフル 2 8 は、カラム 4 0 より多くの口 3 8 を含んでもよく、またはその逆であってもよいことが理解されよう。以下の説明では、カラム 4 0 は、パネル 4 1（例えば、垂直または半径方向に積み重ねられたセグメント）と呼ぶことができる。本明細書で開示する実施形態は、任意の数のパネル 4 1 を使用することができる。例えば、発電システム 1 0 に使用される 2 ~ 5 0、5 ~ 3 0、または 1 5 ~ 2 5 のパネルがあってもよい。パネル 4 1 は、互いに実質的に平行に整列され、空間 4 3 によって分離されている。

10

【 0 0 1 8 】

バッフル部 3 6 は、嵌合インターロック構造 4 2 などの複数の固定可能な結合部を介して互いに結合されている。嵌合インターロック構造 4 2 は、嵌合接合構造（例えば、雄接合部分 4 4 および雌接合部分 4 6）を含むことができる。雄接合部分 4 4 が雌接合部分 4 6 に配置され、接合の剛性を高めている。嵌合インターロック構造 4 2 は、レール接合部、ダブルレール接合部 4 8、突合せ接合部、溝アセンブリ内のタング、または任意の他の適切なロック構造を含むことができる。例えば、接合部分 4 4、4 6 は、雄および雌部分、ダブルレール接合部分、ラッチ部分、フックおよびスロット部分、あるいはこれらの任意の組み合わせを含むことができる。図示する実施形態では、接合部分 4 4、4 6 は、互いにインターロックする広がる雄接合部分 4 4 および広がる雌接合部分 4 6（例えば、広がる表面）を含むことができる。接合部分 4 4、4 6 は、半径方向 1 5 に互いに摺動可能に結合することができ、したがって、嵌合レール部分として説明することができる。バッフル部 3 6 は、互いに隣接して整列している。図示する実施形態では、バッフル部 3 6 は、軸方向 1 3 および半径方向 1 5 に直線状に配置され、格子状の構成またはマトリックスを形成する。

20

【 0 0 1 9 】

各バッフル部 3 6 は、支持ロッド 5 2（図 6 を参照）を受け入れるためのロッド支持通路 5 0（例えば、ロッドレセプタクル）を含む。ロッド支持通路 5 0 は、円形、長方形、正方形、または支持ロッド 5 2 を受け入れるための任意の他の適切な形状であってもよい。支持ロッド 5 2 は、図 1 1 を参照してさらに説明するように、バッフル部 3 6 のカラム 4 0 を共に固定する。各パネル 4 1 は、様々な数の支持ロッド 5 2 を有することができる。例えば、パネル 4 1 は、2、3、4、5、6、7、8 またはそれ以上の支持ロッド 5 2 を有することができる。いくつかの実施形態では、ロッド支持通路 5 0 のすべてが使用されるわけではない。例えば、パネル 4 1 は、1 つおきのロッド支持通路 5 0、2 つのロッド支持通路 5 0 ごとなどに配置されたロッド 5 2 を有してもよい。

30

【 0 0 2 0 】

サイレンサバッフル 2 8 は、前縁 5 5 を有する前縁バッフル部 5 4 と、後縁 5 7 を有する後縁部 5 6 と、各口 3 8 の前縁バッフル部 5 4 と後縁バッフル部 5 6 との間に配置された 1 つまたは複数の中間バッフル部 5 8 と、を含む。吸気 2 4 は、吸気ハウジング 2 6 の第 1 の側面 6 0 から第 2 の側面 6 2 に流れる。吸気 2 4 が吸気ハウジング 2 6 を通って流れるにつれて、空気流はサイレンサバッフル 2 8 のより空気力学的な形状によって改善される。バッフル部 3 6 は、サイレンサバッフルの前縁部 5 4 と後縁部 5 6 との間に輪郭付けされた外面 6 4 を含むことができ、それによってサイレンサバッフル 2 8 の翼形状の外周部 6 6 を形成する。例えば、前縁部 5 4 は、後縁部 5 6 および中間部 5 8 よりも幅が広くてもよい。バッフル部 3 6 は、図 3 ~ 4 を参照してさらに説明するように、バッフル部 3 6 の外面 7 0 上に配置された様々なパターン 6 8 を含むことができる。パターン 6 8 はまた、吸気 2 4 が吹き抜ける凹部または開口部を提供することができる。

40

【 0 0 2 1 】

図 3 は、サイレンサバッフル 2 8 の 1 つまたは複数のバッフル部 3 6（例えば、前縁バッ

50

フル部 54) の外面 70 の一実施形態の拡大斜視図である。前縁バッフル部 54 の外面 70 上に配置されたパターン 68 は、複数の凹部または開口部 72 を含む。開口部 72 は、1 つまたは複数のバッフル部 36 の外面 70 の約 20 ~ 60 %、25 ~ 50 %、30 ~ 40 %、およびそれらの間のすべての百分率を覆うことができる。開口部 72 は、吸気 24 を開口部に露出させることを可能にし、1 つまたは複数のバッフル部 36 の内部 76 (図 5 を参照) 内に配置された音響材料 74 (例えば吸音材料) によってノイズが吸収されることを可能にする。開口部 72 は、前縁バッフル部 54、後縁バッフル部 56、および/または中間バッフル部 58 などの、バッフル部 36 のいずれかまたはすべてに配置されてもよい。図示する実施形態では、開口部 72 は、1 つまたは複数の丸いまたは面取りされた縁部 78 を有する実質的に正方形または長方形の形状を有することができる。他の実施形態では、開口部 72 は、卵形、円形、三角形、六角形、またはこれらの組み合わせを含む他の形状を有してもよい。隣接する開口部 72 は、空間またはリブ 79 であってもよく、それは外面 70 および/または開口部 72 と同一平面上または突出していてもよい。特定の実施形態では、開口部 72 の幅のリブ 79 に対する比は、約 10 : 1 ~ 1 : 1、8 : 1 ~ 2 : 1、または 3 : 1 ~ 1.5 : 1、またはこれらの間の任意の比とすることができる。

10

【0022】

図 4 は、サイレンサバッフル 28 の 1 つまたは複数のバッフル部 36 の外面 70 の一実施形態の拡大斜視図である。外面 70 は、後縁バッフル部 56 に沿ったような外面に対する吸気口 24 の乱流を増加させ、および/または流れの剥離を低減するように構成された 1 つまたは複数のパターン 68 を含むことができる。図示する実施形態では、パターン 68 はディンプルパターン 74 を含む。特定の実施形態では、ディンプルパターン 74 は、少なくとも後縁部 56 の周りに空気の乱流を生成し、それによって後縁部 56 付近の流れの剥離を遅らせる。ディンプルパターン 74 は、ディンプルが乱流を生成するように、複数の多角形状 (例えば、六角形、八角形など)、円形状、または任意の他の適切な形状を含むことができる。

20

【0023】

図 5 は、吸音材料 78 が充填されたバッフルシェル 76 を有する複数のバッフル部 36 の単一バッフル部 36 の一実施形態の斜視図である。図示するように、バッフルシェル 76 は、外側シェル部分 75、内側構造支持体 77、および支持ロッド 52 を受け入れるためのロッド支持通路 50 (例えば支持体 77 に沿った) を含む。バッフルシェル 76 は、射出成形、トランスファ成形、または任意の他の適切なプロセスによって形成することができる。バッフルシェル 76 は、アクリロニトリルブタジエンスチレン、ポリプロピレン、ポリエチレン、PVC、CPVC、または他の適切な熱可塑性ポリマーなどのプラスチックを含む適切な材料で構成することができる。いくつかの実施形態では、バッフルシェル 76 は、複合材料 (例えば、マトリックス材料全体に分散した補強材料) で形成することができる。吸音材料 78 は、ミネラルウール、玄武岩ウール、ガラス繊維、メラミン発泡体、ポリウレタン発泡体、または他の適切な材料を含むことができる。上で説明したように、バッフル部 36 は、カラム 40 に配置され (例えば、半径方向 15 に次々に積み重ねられ)、嵌合インターロック構造 42 (例えば、雄接合部分 44、雌接合部分 46) を介してロウ 38 に共に結合される (例えば、軸方向 13 にインターロックされる)。吸音材料 78 は、適切な形状およびサイズに切断され、バッフルシェル 76 に挿入され、ノイズ減衰部品として機能することができる。他の実施形態では、吸音材料 78 をバッフルシェル 76 内に注入することができる。バッフルシェル 76 は、個別に形成され、ロッド 52 上を摺動して、一体型サイレンサバッフル 28 を形成することができる。吸音材料 78 は、ロッド 52 上にねじ込まれる (例えば、組み立てられる) 前または後に、バッフルシェル 76 内に配置することができる。

30

40

【0024】

図 6 は、図 2 の複数のバッフル部 36 の一実施形態の線 6 - 6 に沿った断面図であり、複数のバッフル部 36 内に配置された複数のロッド 52 のアライメントを示す。破線 85 は

50

、嵌合インターロック構造 4 2 が半径方向 1 5 に共に結合されている（例えば、共に摺動結合されている）場合の、雄接合部分 4 4 と雌接合部分 4 6 との重なり合いおよびインターロックを表す。ロッド 5 2 は、パネル 8 0、8 2、8 4 を拘束して、パネル 8 0、8 2、8 4 の負荷を低減するための荷重支持要素として機能することができる。上述したように、ロッド 5 2 は、円形、正方形、長方形、または任意の他の適切な形状であってもよい。図示する実施形態では、ロッド 5 2 の直径は約 3 . 8 1 センチメートル（1 . 5 インチ）であるが、直径は変化してもよい。ロッド 5 2 の直径は、開口部またはロッド支持通路 5 0 に適合するように変化してもよい。上述したように、ロッド 5 2 は、ロッド支持通路 5 0 を通って配置され、カラム 4 0（例えば、バッフル部 3 6）を安定させる。ロッド 5 2 は、ロッド 5 2 の端部部分 9 4 によって吸気ハウジング 2 6 の隣接するパネル 8 0（例えば、上部パネル 8 2、底部パネル 8 4）に結合する。ロッド 5 2 の各々は、複数のコネクタアセンブリ 8 6 を介して隣接するパネル 8 0 に固定される。コネクタアセンブリ 8 6 の様々な実施形態は、図 9 および図 1 2 ~ 図 1 4 を参照してさらに理解することができる。

【0025】

図 7 ~ 図 8 は、線 7 - 7 に沿った図 1 のハウジング 2 6 および / またはダクト 2 7 のパネル 8 0 の壁部分の実施形態の断面図であり、パネル 8 0 に配置された複数の装着インターフェース 8 8 を示す。装着インターフェース 8 8 は、いくつかの実施形態では利用しなくてもよいことが理解されよう。装着インターフェース 8 8 は、ロッド 5 2 の一部分（例えば、端部部分 9 4）を受け入れるための様々な開口部（例えば、レセプタクル）を含むことができる。装着インターフェース 8 8 は、平坦であってもよく（例えば、パネル 8 0 と同一平面上にある）、パネル 8 0 内に窪んでいてもよく、および / またはパネル 8 0 から外側に突出していてもよい。いくつかの実施形態では、装着インターフェース 8 8 は、パネル 8 0 内に外側境界またはリム 8 9 を含むことができ、あるいは装着インターフェース 8 8 の外周部を画定するようにパネル 8 0 から窪むか突出することができる。図 7 は、複数の装着レセプタクル 9 0 を介してロッド 5 2 の端部 9 4 を受け入れるように構成された複数の装着インターフェース 8 8 を含むパネル 8 0 の一実施形態の断面図であり、パネル 8 0 は、線 7 - 7 に沿った図 1 の吸気ハウジング 2 6 の上部 8 2 側または底部 8 4 側に配置されている。組み立て中に、バッフル部 3 6 の各カラム 4 0 は、パネル 8 0 のうちの 1 つ（例えば、底部パネル 8 4）のレセプタクル 9 0 に配置された支持ロッド 5 2 に沿ってバッフル部 3 6 を半径方向に積み重ねることによって組み立てられる。続いて、バッフル部 3 6 の各追加のカラム 4 0 は、連続したバッフル部 3 6 を追加の支持ロッド 5 2 に沿って同時に摺動させるか、または摺動させることなく、隣接するカラム 4 0 の間の嵌合インターロック構造 4 2 に沿って、各連続したバッフル部分 3 6 を摺動させることによって組み立てられる。バッフル部の所望の数のカラム 4 0 がハウジング 2 6 内に組み立てられた後に、各ロッド 5 2 の端部部分 9 4 が反対側のパネル 8 0（例えば、上部パネル 8 2）の装着レセプタクル 9 0 に挿入される（図 9 を参照）。次いで、各ロッド 5 2 の端部部分 9 4 は、コネクタアセンブリ 8 6 を介して装着レセプタクル 9 0 内にロックされる。装着インターフェース 8 8 は、金属スタンピング、鋳造、機械加工、および / または別個の構造体をパネル 8 0 上に溶接することによって、両方のパネル 8 0（例えば、上部パネル 8 2、底部パネル 8 4）内に予め製作することができる。

【0026】

図 8 は、複数の装着レセプタクル 9 0 を介してロッド 5 2 の端部 9 4 を受け入れるように構成された複数の装着インターフェース 8 8 を装着することを含むパネル 8 0 の一実施形態の断面図であり、装着インターフェース 8 8 は開放端部 9 2 を有し、パネル 8 0 は線 7 - 7 に沿った図 1 の吸気ハウジング 2 6 の上部 8 2 側または底部 8 4 側に沿って配置されている。図示する実施形態では、各装着インターフェース 8 8 は、開放端部から閉鎖端部 9 3 までの一定の幅 9 1 を有する外側境界またはリム 8 9 を有する。例えば、リム 8 9 は、サイレンサバッフル 2 8 の横方向 1 9 への移動を阻止するレールマウント構造を画定することができる。図示する実施形態では、装着インターフェース 8 8 は開放端部 9 2 を含み、バッフル部 3 6（例えば、個々のバッフル部 3 6、バッフル部 3 6 の予め組み立てら

10

20

30

40

50

れた口ウ 3 8 および / またはカラム 4 0) が、モジュラ方式 (例えば、バッフル部 3 6 を積層することによって組み立てる) で 1 つずつ装着インターフェース 8 8 内に軸方向 1 3 に摺動することができる。次に、バッフル部 3 6 のカラム 4 0 (およびサイレンサバッフル 2 8 の各々の全体) は、図 9 により明確に示すように、1 つまたは複数のロッド 5 2 を 1 つまたは複数のロッド支持通路 5 0 に挿入し、次に装着レセプタクル 9 0 に挿入することによってさらに安定させることができる。

【0027】

図 9 は、図 6 の線 9 - 9 内で得られた装着インターフェース 8 8 の一実施形態の拡大斜視図であり、リム 8 9 の各部分間の空間 9 5 にサイレンサバッフル 2 8 のバッフル部 3 6 が取り付けられていることを示す。例えば、図示する装着インターフェース 8 8 は、ハウジング 2 6 の対向するパネル 8 0 の一方または両方 (例えば、上部パネル 8 2 および / または底部パネル 8 4) に配置されてもよい。特定の実施形態では、装着インターフェース 8 8 は、同じパネルまたは異なるパネル 8 2、8 4 であってもよい。装着レセプタクル 9 0 は、ロッド 5 2 の端部部分 9 4 を受け入れる。いくつかの実施形態では、ロッド 5 2 は、対向するパネル 8 0 (例えば、パネル 8 2、8 4) の一方または両方のコネクタアセンブリ 8 6 (図 1 2 ~ 1 4 を参照) によって定位置に固定 (例えばロック) される。サイレンサバッフル 2 8 が交換される際には、バッフル部 3 6 のカラム 4 0 を取り外すために、ロッド 5 2 は端部部分 9 4 の近くで取り外される。コネクタアセンブリ 8 6 のうちのいくつかは、取り外し可能な結合となり、他の構成は半永久的な結合となる。取り外し可能な結合の場合には、ロッド 5 2 は、コネクタアセンブリ 8 6 を切り離すことによって取り外すことができる。半永久的接続の場合には、トーチまたは他の適切な装置を用いて溶接を切断することによってロッド 5 2 を取り外すことができる。特定の実施形態では、対向するパネル 8 0 のうちの少なくとも 1 つ (例えば、上部パネル 8 2) は、アクセス開口部を通して上部取り付けおよび取り外しを可能にするように取り外し可能であってもよい。

【0028】

図 1 0 は、サイレンサバッフル 2 8 の一実施形態の拡大斜視図であり、サイレンサバッフル 2 8 は、装着インターフェース 8 8 内に (例えば、閉じた翼形状のインターフェース内に半径方向に、または開口端部を有するレールインターフェース内に軸方向に) 平行移動される。上述したように、サイレンサバッフル 2 8 は、任意の数のバッフル部 3 6 を含むことができる。サイレンサバッフル 2 8 は、カラム 4 0 を組み立てることによって組み立てることができる。各カラム 4 0 は、複数のバッフル部 3 6 を含む。バッフル部 3 6 は、ロッド支持通路 5 0 を通ってロッド 5 2 上にバッフル部 3 6 を 1 つずつ摺動させることによって、ロッド 5 2 に沿って組み立てられる。バッフル部 3 6 は、雄接合部分 4 4 および雌接合部分 4 6 によって結合される (例えば、共にスナップされ、共に嵌合する)。バッフル部 3 6 の所望の数のカラム 4 0 が形成された後に、ロッド 5 2 は、上述したように、装着インターフェース 8 8 の装着レセプタクル 9 0 に挿入される。

【0029】

別の実施形態では、装着インターフェース 8 8 は開放端部 9 2 を含み、そのようにして、バッフル部 3 6 は、モジュール方式で 1 つずつまたは口ウごとに装着インターフェース 8 8 内に軸方向に摺動することができる。言い換えれば、バッフル部 3 6 を、装着インターフェース 8 8 内に配置 (例えば、整列) することができる。バッフル部 3 6 は、ロッド支持通路 5 0 が互いに実質的に整列するように位置合わせされる。バッフル部 3 6 は、雄接合部分 4 4 および雌接合部分 4 6 によって結合される (例えば、共にスナップされ、共に嵌合する)。ロッド支持通路 5 0 にロッド 5 2 を挿入することにより、バッフル部 3 6 のカラム 4 0 をさらに安定させることができる。ロッド 5 2 の端部部分 9 4 は、上述したように、装着レセプタクル 9 0 に固定することができる。

【0030】

図 1 1 は、図 1 の部分的に組み立てられたサイレンサバッフル 2 8 の一実施形態を示す。バッフル部 3 6 は、ロッド 5 2 の各々の上に 1 つずつ半径方向 1 5 に積層されている。図示する実施形態では、カラム 4 0 a、4 0 b は完全に組み立てられている。カラム 4 0 d

10

20

30

40

50

は、ロッド 5 2 上の 1 つのバッフル部 3 6 のみで部分的に組み立てられている。破線 8 5 は、嵌合インターロック構造 4 2（例えば、雄接合部分 4 4 および雌接合部分 4 6）を介して隣接するバッフル部 3 6 の重なりを示す。嵌合インターロック構造 4 2 をロックすることにより、バッフル部 3 6 を、整列したカラム 4 0 およびロウ 3 8 内でさらに安定させる。嵌合インターロック構造 4 2 をロックすることは、雄接合部分 4 4 を雌接合部分 4 6 に挿入すること、接合部分 4 4、4 6 を互いにスナップすること、接合部分 4 4、4 6 を互いに嵌合すること、または任意の他の適切な結合方法を含むことができる。カラム 4 0 c は、バッフル部 3 6 の部分的に組み立てられたカラム 4 0 を示し、最終バッフル部 3 6 がカラム 4 0 c の上部に取り付けられている。図示するように、各ロッド 5 2 は底部パネル 8 4 に結合されている。上述したように、底部パネル 8 4 は、嵌合インターフェース 8 8 および嵌合レセプタクル 9 0 と共に予め製作されている。各ロッド 5 2 は、バッフル部 3 6 がロッド 5 2 上に摺動される前に、嵌合レセプタクル 9 0 に固定されてもよい。次いで、バッフル部 3 6 は、所望の数のバッフル部 3 6 がロッド 5 2 上に積み重ねられて各カラム 4 0 が完成するまで、ロッド支持通路 5 0 を介してロッド 5 2 上に摺動される。このプロセスは、バッフル部 3 6 の各カラム 4 0 について繰り返され、一方、バッフル部 3 6 の各隣接する一対のカラム 4 0 もまた、インターロック構造 4 2 によって互いに同時にインターロックすることができる。図示するように、インターロック構造 4 2 は、半径方向 1 5 にバッフル部 3 6 をロッド 5 2 上に下降させるのと同時に、半径方向 1 5 に互いに係合するように構成される。すべてのバッフル部 3 6 が組み立てられて所望の数のサイレンサバップル 2 8 を画定した後に、対向するパネル 8 0 の間でサイレンサバップル 2 8 を取り込むために、上部パネル 8 0、8 2 をサイレンサバップル 2 8 の上に取り付けることができる。上部パネル 8 0、8 2 はまた、ロッド 5 2 を上部パネル 8 0、8 2 のレセプタクル 9 0 に挿入することによってロッド 5 2 を固定する。いくつかの実施形態では、バッフル部 3 6 を互いに隣接して配置することができ、ロッド 5 2 を整列したロッド支持通路 5 0 を通して摺動させることによって、ロッド 5 2 をバッフル部 3 6 内に摺動させることができる。他の実施形態では、サイレンサバップル 2 8 は、図 1 0 を参照して上述したように、バッフル部 3 6 を軸方向に組み立てることによって組み立てることができる。この実施形態では、バッフル部 3 6 は、軸方向に完全に積層する（例えば、組み立てる）ことができる。次いで、ロッド 5 2 をロッド支持通路 5 0 に挿入することによって、ロッド 5 2 を隣接するバッフル部 3 6 に配置することができる。

【0031】

図 1 2 ~ 図 1 4 は、ロッド 5 2 の端部部分 9 4 を装着レセプタクル 9 0 に結合するために利用されるコネクタアセンブリ 8 6 の様々な実施形態を示す。コネクタアセンブリ 8 6 は、溶接、ろう付け、融着、またはこれらの組み合わせなどの半永久的結合であってもよい。コネクタアセンブリ 8 6 は、締結具（例えば、ねじ式レセプタクル、ボルト、ナットなど）、クランプ、またはこれらの任意の組み合わせなどの取り外し可能な結合であってもよい。コネクタアセンブリ 8 6 はまた、ロッド 5 2 が振動により時間の経過と共に偶然に緩むことを阻止するのに役立つ。

【0032】

図 1 2 は、コネクタアセンブリ 8 6 の一実施形態を示しており、コネクタアセンブリ 8 6 は、ロッド 5 2 を装着インターフェース 8 8 の装着レセプタクル 9 0 に結合する。図示する実施形態では、ロッド 5 2 は装着レセプタクル 9 0 に半径方向 1 5 に挿入され、サイレンサバップル 2 8 はリム 8 9 内に配置される。装着インターフェース 8 8 は、パネル 8 0（例えば、上部パネル 8 2）の内壁 9 6 に結合される。パネル 8 0 の内壁 9 6 は、断熱体 1 0 2 の層によってパネル 8 0 の外壁 9 8（例えば、上部パネル 8 2）から熱的に隔離されている。断熱体 1 0 2 の層は、厚さが変化してもよい。断熱体 1 0 2 は、バッフルシェル 7 6 の内部で利用されるのと同じ断熱材料であってもよいし、異なる断熱材料であってもよい。装着インターフェース 8 8 は、取り外し可能な締結具（例えば、ねじ締結具、クランプ、雄 / 雌接合部など）または固定された接合部（例えば、溶接、ろう付け接合部など）を介してパネル 8 0 に取り外し可能にまたは固定的に結合されてもよい。

【 0 0 3 3 】

図 1 3 は、コネクタアセンブリ 8 6 の別の実施形態を示し、コネクタアセンブリ 8 6 は、ロッド 5 2 を装着レセプタクル 9 0 に結合する。パネル 8 0 の内壁 9 6 は、断熱体 1 0 2 の層によって受け入れ構造の外壁 9 8 から分離されている。コネクタアセンブリ 8 6 は、有孔パネルまたはワッシャ 1 0 4 を含む。ワッシャ 1 0 4 は、装着インターフェース 8 8 内のロッド 5 2 およびバッフル部 3 6 に関連する荷重を支持することができる。ロッド 5 2 は、ワッシャ 1 0 4 に結合する少なくとも 1 つのスリーブ 1 0 6 によって収容される。スリーブ 1 0 6 は、装着インターフェース 8 8 内のロッド 5 2 の移動を低減する。図示する実施形態では、ロッド 5 2 の端部部分 9 4、ワッシャ 1 0 4、およびスリーブ 1 0 6 は、内壁 9 6 と外壁 9 8 との間のパネル 8 0 内に収容される（例えば、断熱体 1 0 2 内のパネル 8 0 内に窪んで）。ロッド 5 2 とサイレンサバッフル 2 8（例えば、組み立てられたバッフル部 3 6）が吸気ハウジング 2 6 から取り外される際には、ロッド 5 2 は端部部分 9 4 に隣接して切断され、ワッシャ 1 0 4、端部部分 9 4、およびスリーブ 1 0 6 は、装着インターフェース 8 8 の内壁 9 6 および外壁 9 8 の内側に残る。

10

【 0 0 3 4 】

図 1 4 は、コネクタアセンブリ 8 6 の別の実施形態を示し、コネクタアセンブリ 8 6 は、ロッド 5 2 を装着レセプタクル 9 0 に結合する。パネル 8 0 の内壁 9 6 は、断熱体 1 0 2 の層によってパネル 8 0 の外壁 9 8 から分離されている。一对のボルト 1 1 2 などの取り外し可能な一对の締結具が、内壁 9 6 を通して挿入される。一对のボルト 1 1 2 は、装着レセプタクル 9 0 の一部を貫通して配置されてもよい。装着レセプタクル 9 0 は、内壁 9 6 の外側に配置され、ロッドガイド 1 1 0 を含むことができる。ロッドガイド 1 1 0 を使用して、ロッド 5 2 を装着レセプタクル 9 0 内に整列させることができる。図示する実施形態では、コネクタアセンブリ 8 6 は、ロッド 5 2 の荷重を支持するワッシャ 1 0 4 を含むことができる。

20

【 0 0 3 5 】

図 1 5 は、本明細書に開示された実施形態によるバッフル部 3 6 を製造する方法 1 5 0 を示す。方法 1 5 0 は、嵌合インターロック機構 4 2 および 1 つもしくは複数のロッド支持通路 5 0 を有するバッフルシェル 7 6 を形成するステップ（ブロック 1 5 2）を含む。上述したように、バッフルシェル 7 6 は、射出成形、トランスファ成形、または別の適切な方法によって製造することができる。方法 1 5 0 は、バッフルシェル 7 6 の内部をサイレンサ材料 8 0 で充填するステップ（ブロック 1 5 4）を含む。いくつかの実施形態では、バッフルシェル 7 6 の内部にサイレンサ材料 8 0 を注入してもよいし、サイレンサ材料 8 0 を切断してバッフルシェル 7 6 に挿入してもよい。サイレンサ材料は、メラミン発泡体、ポリウレタン発泡体、または他の適切な発泡体材料などの様々な発泡体を含むことができる。方法 1 5 0 は、バッフルシェル 7 6 の外面 7 0 上にパターン 6 8 を形成するステップ（ブロック 1 5 6）を含む。パターン 6 8 は、凹部、開口部 7 2、突起部またはディンプル 7 4、またはこれらの組み合わせを含むことができる。いくつかの実施形態では、いくつかのステップが単一のステップで実行されてもよいことが理解されよう。例えば、方法 1 5 0 は、バッフルシェル 7 6 を形成するステップ（ブロック 1 5 2）を含み、嵌合インターロック機構 4 2 および 1 つもしくは複数のロッド支持通路 5 0 がバッフルシェル 7 6 の外面 7 0 上にパターン 6 8 を一度に形成する（ブロック 1 5 6）ことができる。

30

40

【 0 0 3 6 】

図 1 6 は、本明細書に開示された実施形態によるサイレンサバッフル 2 8 を取り付けする方法 2 0 0 を示す。方法 2 0 0 は、ロッド 5 2 に沿ってカラム 4 0 にサイレンサバッフル 3 6 を取り付けするステップ（ブロック 2 0 2）を含む。方法 2 0 0 は、取り付け中に 1 つまたは複数のバッフル部 3 6 を検査、保守、修理、および/または交換するステップを含むことができる。サイレンサバッフル 3 6 はロッド支持通路 5 0 を含み、サイレンサバッフル 3 6 はロッド 5 2 上に半径方向 1 5 に摺動することができる。バッフル部 3 6 の隣接するカラム 4 0 は、雄接合部分 4 4 および雌接合部分 4 6 によって共に結合される（例えば、共にスナップされ、共に嵌合する）。方法 2 0 0 は、組み立てられたサイレンサバッフル

50

ル 28 (例えば、サイレンサバッフル 36 を有するロッド 52) を、吸気ハウジング 26 のパネル 80 (例えば、上部パネル 82、底部パネル 84) 上に予め製作された装着レセプタクル 90 と位置合わせするステップ (ブロック 204) を含む。方法 200 は、所望の数のロウ 38 およびカラム 40 に達するまで、サイレンサバッフル 36 を取り付け、組み立てられたサイレンサバッフル 28 を位置合わせするステップを繰り返すステップ (ブロック 206) を含む。

【0037】

図 17 は、本明細書に開示された実施形態によるサイレンサバッフル 28 を取り外す方法 250 を示す。方法 250 は、取り外し中にバッフル部 36 の 1 つまたは複数を検査、保守、修理、および / または交換するステップを含むことができる。方法 250 は、ロッド 52 を端部部分 94 でパネル 80 から切り離すステップ (ブロック 252) を含む。ロッド 52 を切り離すステップは、コネクタアセンブリ 86 を切り離すステップを含む。取り外し可能な結合について上述したように、各ロッド 52 は、コネクタアセンブリ 86 を切り離すことによって取り外すことができる。例えば、ロッド 52 は、ねじ締結具を外すこと、上部パネル 80、82 を取り外すこと、クランプを取り外すこと、またはこれらの任意の組み合わせによって取り外すことができる。半永久的接続の場合には、ロッド 52 は、トーチ、ブレード、または研磨工具を用いて溶接部を切断することによって取り外すことができる。方法 250 は、分解されるバッフルのロウの数に達するまで、ロッド 52 を切り離すステップを繰り返すステップ (ブロック 254) を含む。方法 250 は、サイレンサバッフル 28 を吸気ハウジング (例えば、ダクト) のパネル 80 に固定するために、新たに組み立てられた (例えば、交換) ロッド 52 を装着レセプタクル 90 に取り付けるステップ (ブロック 256) を含む。いくつかの実施形態では、交換ロッド 52 を取り付けるステップ (ブロック 256) は、任意選択的に省略することができる。

【0038】

主題の技術的効果は、ガスタービンエンジン 12 の吸気導管内に複数のバッフル部 36 を組み立てることによってサイレンサバッフル 28 を形成することを含む。各サイレンサバッフル 28 は、前縁バッフル部 54 と、後縁バッフル部 56 と、前縁バッフル部 54 と後縁バッフル部 56 との間に配置された 1 つまたは複数の中間部 58 と、を含む。バッフル部 36 は、バッフル部 36 の外面上にパターン 68 を有することができる。パターン 68 (例えば、開口部) は、バッフルシェル 76 内に配置された音響材料 74 (例えば、吸音材料) によってノイズを吸収することができるように機能する。バッフル部 36 は、ロウ 38 およびカラム 40 に組み立てられてサイレンサバッフル 28 を形成する。各バッフル部 36 は、隣接するバッフル部 36 の対応する接合部分 44、46 に結合する雄接合部分 44 および / または雌接合部分 46 を含む。バッフル部の各々はまた、ロッド 52 を受け入れるように構成されたロッド支持通路 50 を含んでもよい。ロッド 52 は、雄接合部分 44 および雌接合部分 46 をさらに安定させる。バッフル部 36 を有するロッド 52 は、吸気ハウジング 26 または発電システム 10 の他の適切な場所に取り付けられる。本開示によれば、ロッド 52 の端部部分 94 は、装着レセプタクル 90 を介して装着インターフェース 88 に結合される。ロッド 52 は、コネクタアセンブリ 86 を介して装着レセプタクル 90 に結合される。バッフル部 36 を保守、修理、交換、アクセス、または検査する際には、ロッド 52 を交換してバッフル部 36 を保守または交換することができる。

【0039】

本明細書は、特許請求する主題を開示するために実施例を用いており、最良の形態を含んでいる。また、いかなる当業者も本主題を実施することができるよう実施例を用いており、任意のデバイスまたはシステムを製作し使用し、任意の組み込まれた方法を実行することを含んでいる。主題の特許可能な範囲は、特許請求の範囲によって定義され、当業者が想到するその他の実施例を含むことができる。このような他の実施例が請求項の字義通りの文言と異なる構造要素を有する場合、または、それらが請求項の字義通りの文言と実質的な差異がない等価な構造要素を含む場合には、このような他の実施例は特許請求の範囲内であることを意図している。

10

20

30

40

50

[実施態様 1]

流体流路を有する導管と、

前記流体流路に沿って前記流体導管内に配置されたサイレンサバッフル(28)と、を含み、前記サイレンサバッフル(28)は、嵌合インターロック構造(42)を介して互いに結合された複数のバッフル部(36)のうちの少なくとも2つを有する、システム。

[実施態様 2]

前記導管に結合された機械を含む、実施態様 1 に記載のシステム。

[実施態様 3]

前記機械はタービンエンジン(12)を含む、実施態様 2 に記載のシステム。

[実施態様 4]

前記サイレンサバッフル(28)の前記複数のバッフル部(36)は、前縁部(54)と後縁部(56)とを含む、実施態様 1 に記載のシステム。

[実施態様 5]

前記サイレンサバッフル(28)の前記複数のバッフル部(36)は、前記前縁部(54)と前記後縁部(56)との間に配置された1つまたは複数の中間部(58)を含む、実施態様 4 に記載のシステム。

[実施態様 6]

前記サイレンサバッフル(28)の前記複数のバッフル部(36)は、前記サイレンサバッフル(28)の前縁(55)と後縁(57)との間の輪郭付けされた外面(64)を含む、実施態様 1 に記載のシステム。

[実施態様 7]

前記輪郭付けされた外面(64)は、前記サイレンサバッフル(28)の翼形形状の外周部(66)を画定する、実施態様 6 に記載のシステム。

[実施態様 8]

前記サイレンサバッフル(28)の前記複数のバッフル部(36)は、複数の口ウ(38)および複数のカラム(40)を含む、実施態様 1 に記載のシステム。

[実施態様 9]

前記嵌合インターロック構造(42)は、嵌合レール構造を含む、実施態様 1 に記載のシステム。

[実施態様 10]

前記嵌合レール構造は、雌ダブテール接合部分内に配置された雄ダブテール接合部分を有するダブテール接合部(48)を含む、実施態様 9 に記載のシステム。

[実施態様 11]

前記嵌合インターロック構造(42)の各々は、雌接合部分(46)に配置された雄接合部分(44)を含む、実施態様 1 に記載のシステム。

[実施態様 12]

前記サイレンサバッフル(28)の前記複数のバッフル部(36)を貫通して延在する1つまたは複数の支持ロッド(52)を含む、実施態様 1 に記載のシステム。

[実施態様 13]

前記1つまたは複数の支持ロッド(52)の各々は、前記サイレンサバッフル(28)の各部のカラム(40)を貫通して延在する、実施態様 12 に記載のシステム。

[実施態様 14]

前記サイレンサバッフル(28)の前記複数のバッフル部(36)の各々は、シェル(76)内に配置された吸音材料(78)を含む、実施態様 1 に記載のシステム。

[実施態様 15]

前記サイレンサバッフル(28)の前記複数のバッフル部(36)の各々は、支持ロッド(52)を受け入れるように構成されたロッド支持通路(50)を含む、実施態様 14 に記載のシステム。

[実施態様 16]

前記サイレンサバッフル(28)は、凹部、開口部(72)、またはこれらの組み合わせ

10

20

30

40

50

のパターン（６８）を有する外面（７０）を有する、実施態様１に記載のシステム。

[実施態様１７]

前記パターン（６８）は、六角形、八角形、円形、またはこれらの任意の組み合わせを含む、実施態様１６に記載のシステム。

[実施態様１８]

前記流体流路に沿って前記流体導管内に配置された複数のサイレンサバッフル（２８）を含み、前記複数のサイレンサバッフル（２８）の各々は、前記嵌合インターロック構造（４２）を介して互いに結合された前記複数のバッフル部（３６）を有する、実施態様１に記載のシステム。

[実施態様１９]

流体流路に沿って流体導管に装着するように構成されたサイレンサバッフル（２８）の第１のバッフル部（３６）を含み、前記第１のバッフル部（３６）は、嵌合インターロック構造（４２）を介して前記サイレンサバッフル（２８）の第２のバッフル部（３６）と互いに結合されるように構成される、システム。

[実施態様２０]

流体流路に沿って流体導管内に装着するように構成されたサイレンサバッフル（２８）の第１のバッフル部（３６）であって、前記サイレンサバッフル（２８）の第２のバッフル部（３６）と互いに結合されるように構成された第１のバッフル部（３６）と、前記第１のバッフル部（３６）内の第１の支持ロッド通路（５０）と前記第２のバッフル部（３６）内の第２の支持ロッド通路（５０）とを貫通して延在するように構成された支持ロッド（５２）と、を含むシステム。

【符号の説明】

【 ０ ０ ４ ０ 】

１ ０ 発電システム、発電設備

１ ２ ガスタービンエンジン

１ ３ 軸方向、軸方向軸

１ ４ 圧縮機

１ ５ 半径方向、半径方向軸

１ ６ 燃焼器

１ ７ 円周方向軸

１ ８ 燃料

１ ９ 横方向

２ ０ タービン

２ ２ 負荷

２ ４ 吸気、吸気口、吸気ガス、空気

２ ６ 吸気ハウジング

２ ７ 空気ダクト

２ ８ サイレンサバッフル

３ ０ 排気スタック

３ ２ 通気システム

３ ４ ファン

３ ６ バッフル部、サイレンサバッフル

３ ８ ロウ

４ ０ カラム

４ １ パネル

４ ２ 嵌合インターロック構造、嵌合インターロック機構

４ ３ 空間

４ ４ 雄接合部分

４ ６ 雌接合部分

４ ８ ダブテール接合部

10

20

30

40

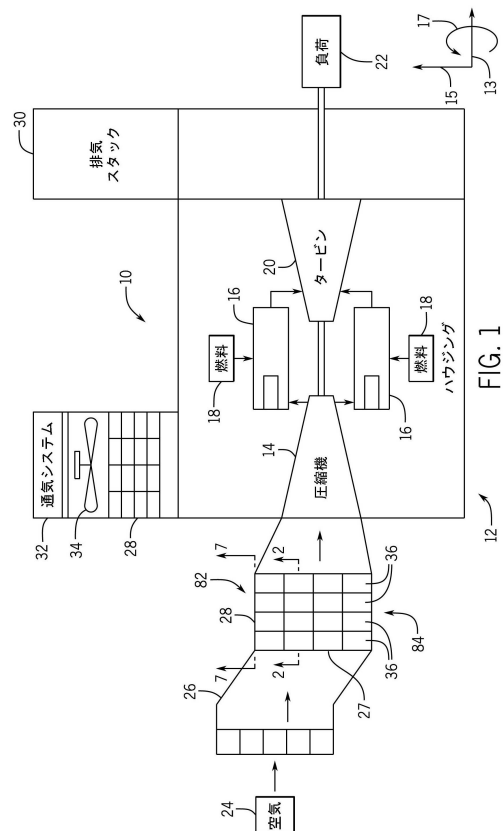
50

5 0	ロッド支持通路	
5 2	支持ロッド、交換ロッド	
5 4	前縁部、前縁バッフル部	
5 5	前縁	
5 6	後縁部、後縁バッフル部	
5 7	後縁	
5 8	中間部、中間バッフル部	
6 0	第 1 の側面	
6 2	第 2 の側面	
6 4	輪郭付けされた外面	10
6 6	翼形形状の外周部	
6 8	パターン	
7 0	外面	
7 2	開口部	
7 4	ディンプルパターン、音響材料	
7 5	外側シェル部分	
7 6	バッフルシェル、バッフル部の内部	
7 7	内側構造支持体	
7 8	吸音材料、縁部	
7 9	リブ	20
8 0	パネル、サイレンサ材料	
8 2	上部パネル	
8 4	底部パネル	
8 5	破線	
8 6	コネクタアセンブリ	
8 8	装着インターフェース、嵌合インターフェース	
8 9	リム	
9 0	装着レセプタクル、嵌合レセプタクル	
9 1	一定の幅	
9 2	開放端部	30
9 3	閉鎖端部	
9 4	端部部分	
9 5	空間	
9 6	内壁	
9 8	外壁	
1 0 2	断熱体	
1 0 4	ワッシャ	
1 0 6	スリーブ	
1 1 0	ロッドガイド	
1 1 2	ボルト	40
1 5 0	方法	
1 5 2	ブロック	
1 5 4	ブロック	
1 5 6	ブロック	
2 0 0	方法	
2 0 2	ブロック	
2 0 6	ブロック	
2 5 0	方法	
2 5 2	ブロック	
2 5 4	ブロック	50

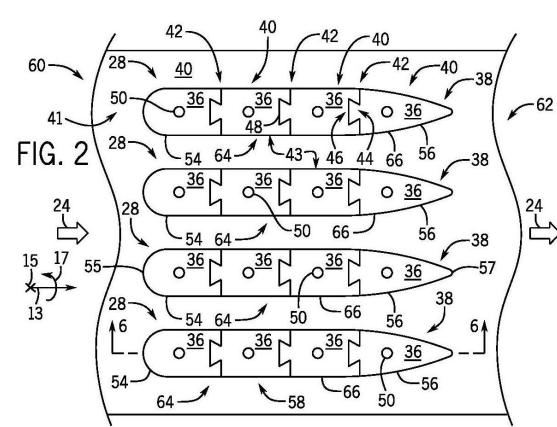
2 5 6 ブロック

【図面】

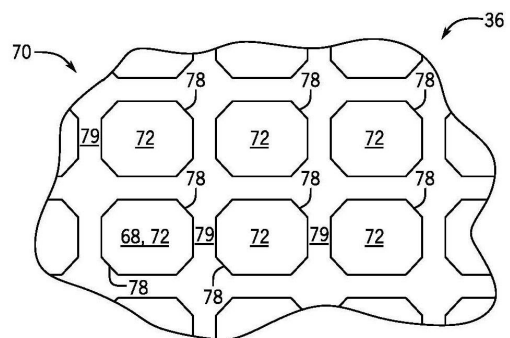
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

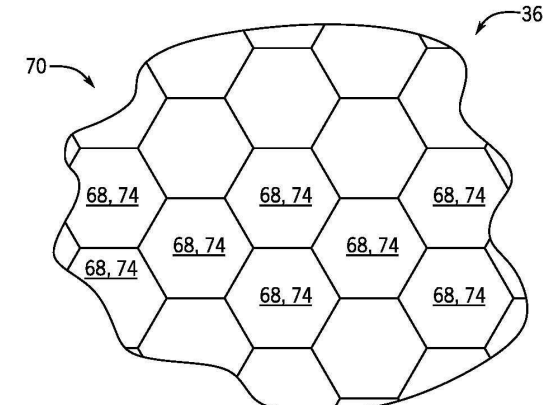
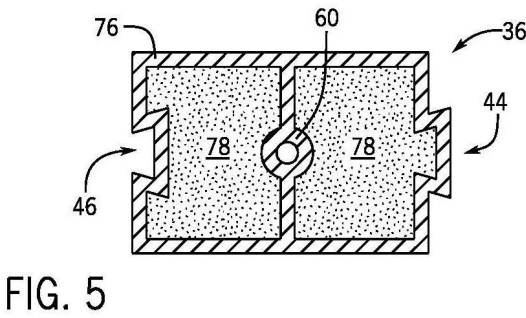


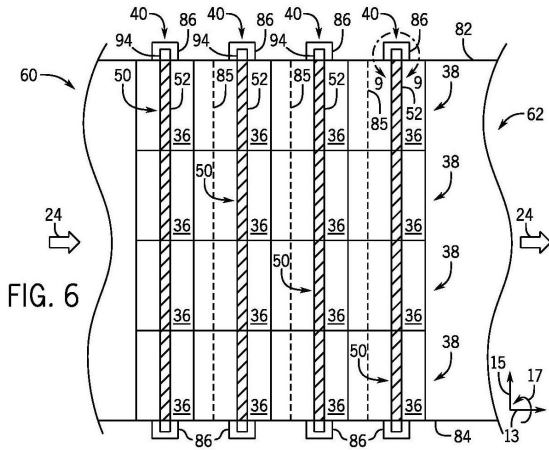
FIG. 3

FIG. 4

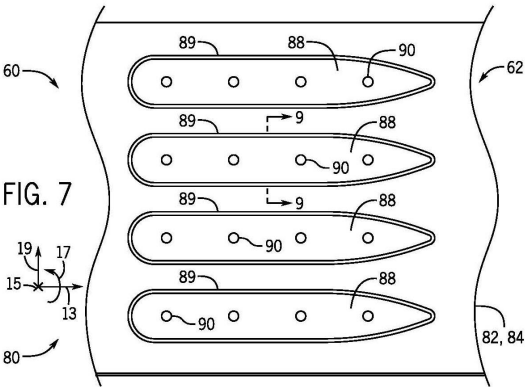
【 図 5 】



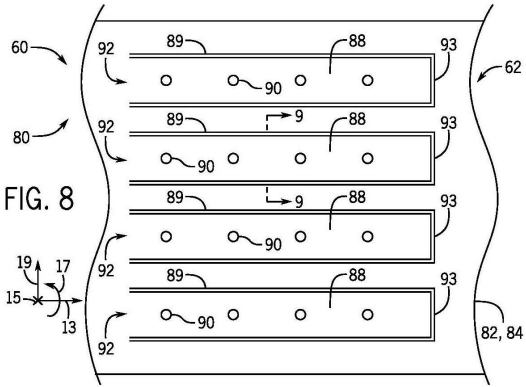
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



10

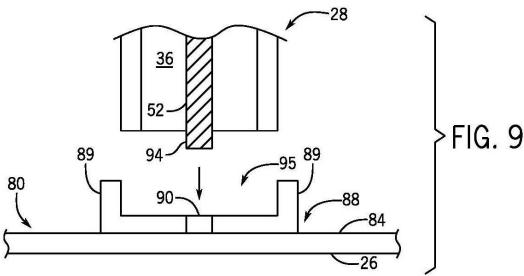
20

30

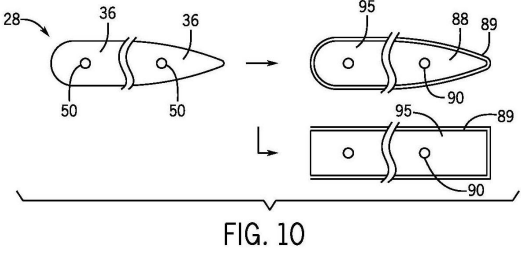
40

50

【 図 9 】

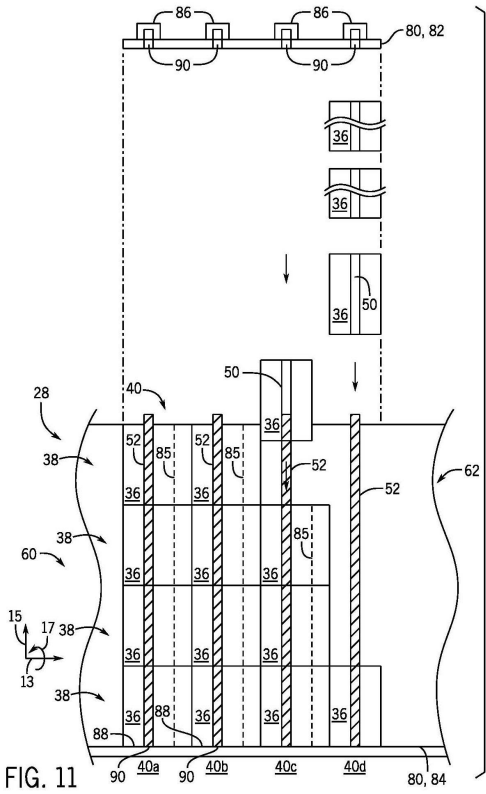


【 図 1 0 】

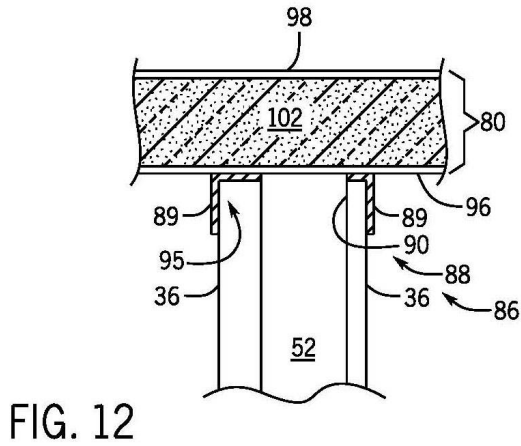


10

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



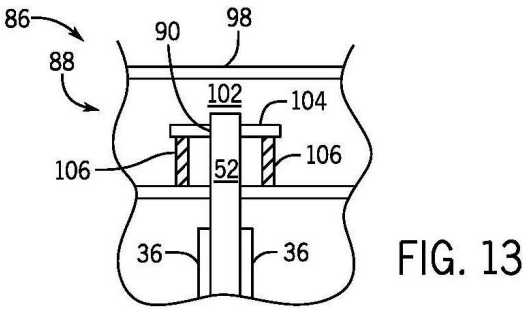
20

30

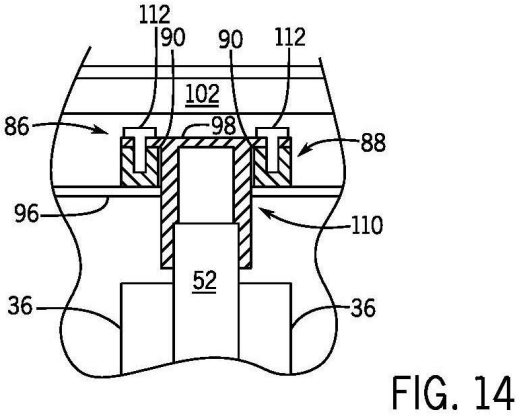
40

50

【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】

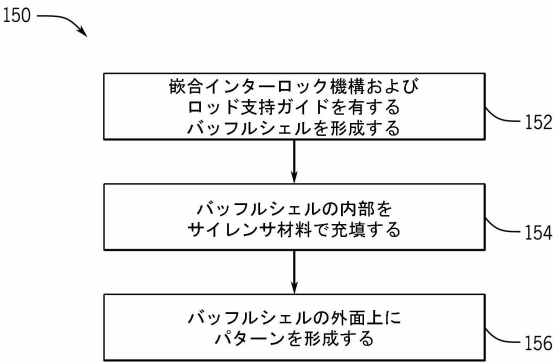


FIG. 15

【図 1 6】

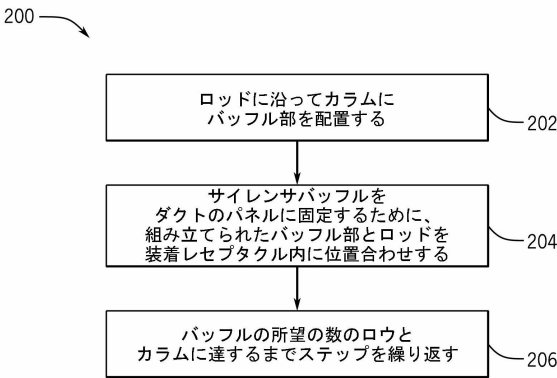


FIG. 16

10

20

30

40

50

【 図 1 7 】

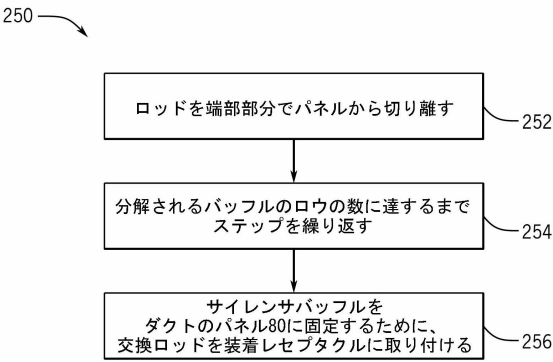


FIG. 17

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 ファ・チャン
アメリカ合衆国、サウスカロライナ州・ 2 9 6 1 5、グリーンビル、ガーリントン・ロード、 3 0
0
- (72)発明者 ブラッドリー・アaron・キッペル
アメリカ合衆国、サウスカロライナ州・ 2 9 6 1 5、グリーンビル、ガーリントン・ロード、 3 0
0
- (72)発明者 ナヴィーン・ガッタダハリ・パルメシュワール
アメリカ合衆国、サウスカロライナ州・ 2 9 6 1 5、グリーンビル、ガーリントン・ロード、 3 0
0
- 審査官 所村 陽一
- (56)参考文献 特開 2 0 1 4 - 1 7 7 9 2 1 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 8 4 2 7 7 (J P , A)
特表昭 5 6 - 5 0 1 5 3 3 (J P , A)
米国特許第 0 2 2 9 9 1 1 2 (U S , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
F 0 2 C 7 / 0 4 5
F 0 2 C 7 / 2 4
F 0 1 D 2 5 / 0 0