

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5097773号
(P5097773)

(45) 発行日 平成24年12月12日(2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日(2012.9.28)

(51) Int.Cl.

F I

F O 2 C 7/00 (2006.01)

F O 2 C 7/00

E

F O 1 D 25/24 (2006.01)

F O 2 C 7/00

C

F O 1 D 25/00 (2006.01)

F O 1 D 25/24

T

F O 4 D 29/52 (2006.01)

F O 1 D 25/24

D

F O 1 D 25/00

L

請求項の数 4 (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-518920 (P2009-518920)
 (86) (22) 出願日 平成19年7月4日(2007.7.4)
 (65) 公表番号 特表2009-542974 (P2009-542974A)
 (43) 公表日 平成21年12月3日(2009.12.3)
 (86) 国際出願番号 PCT/FR2007/001134
 (87) 国際公開番号 W02008/006961
 (87) 国際公開日 平成20年1月17日(2008.1.17)
 審査請求日 平成22年6月15日(2010.6.15)
 (31) 優先権主張番号 0606337
 (32) 優先日 平成18年7月12日(2006.7.12)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 507189703
 エルピュス オペレーション (エス.アー
 . エス.)
 フランス共和国, エフ-31060 トウ
 ールズ セデックス 9, ルート ドウ
 バイヨンヌ, 316
 (74) 代理人 100087653
 弁理士 鈴江 正二
 (72) 発明者 ポルト、アラン
 フランス国 エフ-31770 コロミエ
 ール、アレ ドウ ペルイール 8
 (72) 発明者 ガンティ、ファブリス
 フランス国 エフ-31000 トウール
 ズ、リュ ヴォルタ 20

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 航空機のタービン・エンジン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ー 筒状内壁を備えた吸気口(2)と、
 ー この吸気口(2)により空気が供給され、同様に筒状であるケーシングに包まれているファン(3)と、
 ー ファンダクト(23)の筒状外側カウル(22)とからなり、
前記吸気口(2)の内壁とこのファン・ケーシングとがレジンと繊維との複合体で作製された単一の筒状構成部材(30)を形成し、この筒状構成部材(30)の後端(30R)が一様であって、この後端(30R)をフランジ(32・25)及びボルト(35)で前記筒状外側カウル(22)に結合させるために、フランジ(32)が前記筒状構成部材(30)の後端(30R)に取り付けられて固定されていることを特徴とする航空機のタービン・エンジン。

【請求項 2】

上記の複合体が炭素繊維に基づくことを特徴とする請求項 1 に記載の航空機のタービン・エンジン。

【請求項 3】

ー 筒状内壁を備えた吸気口(2)と、
 ー 前記の吸気口により空気が供給され、同様に筒状であるケーシングに包まれているファン(3)と、
 ー ファンダクト(23)の筒状外側カウル(22)とからなる、
航空機のタービン・エンジン用の筒状の構成部材(30)であって、

この筒状の構成部材(30)がレジンと繊維との複合体で作製され、前記筒状構成部材(30)が前記吸気口(2)の内壁と前述のファン・ケーシングとを形成し、前述の筒状の構成部材(30)の後端が一様であることを特徴とする、航空機のタービン・エンジン用の筒状構成部材。

【請求項4】

上記の複合体が炭素繊維に基づくことを特徴とする請求項3に記載の筒状構成部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は航空機のタービン・エンジン、特にこのようなタービン・エンジンの吸気口とファン・ケーシングとに関する。

【背景技術】

【0002】

既知のタービン・エンジンでは、吸気口の内壁とファン・ケーシングは金属製であり、上記吸気口の内壁の後端と上記のファン・ケーシングの前端とは協働作用をする周方向突出フランジを有し、固定具(螺子、ボルト等)を用いて結合でき、上記固定具は上記のフランジを通過する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

レジンと繊維との複合体の機械的、熱的および質量特性があれば、上記吸気口の内壁とファン・ケーシングとはそのような複合体で作製された構成部材の形態で全体を作製することは望ましい。然し、この目的でなされたテストにより、上記の繊維は使用中、上記の周方向フランジと、上記の内壁と上記のファン・ケーシングとの残りの筒状部分が合致する90度のエルボで薄層に剥離し、この剥離により上記の構成部材の機械的強度がかなり落ち、この構成部材を破壊さえするので望ましくないことが証明された。

【0004】

本発明の目的はこの短所を解消することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

このため、本発明によれば、航空機のタービン・エンジンは長手方向の軸を有し、
— 筒状内壁を備えた吸気口と、
— この吸気口により空気が供給され、同様に筒状であるケーシングに包まれているファンと、
— ファンダクトの筒状外側カウルとからなり、

前記吸気口の内壁と上記ファン・ケーシングとがレジンと繊維との複合体で作製された単一の筒状構成部材を形成し、この筒状構成部材の後端が一様であって、この後端をフランジ及びボルトで前記筒状外側カウルに結合させるために、フランジが前記筒状構成部材の後端に取り付けられて固定されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

よって、本発明によれば、上記の吸気口の内壁の後端と上記ファン・ケーシングの前端にそれぞれ位置するフランジをなくすることができ、従って、これらフランジの存在に伴う上記の短所は完全に無くなる。加えて、質量および費用の面で特に魅力的な吸気口の内壁とファン・ケーシングとが一体となったアセンブリが得られる。

【0007】

複合体で作成される上記の単一の筒状構成部材は炭素繊維、ホウ素繊維、ガラス・ファイバー、炭化珪素繊維等を用いて作製されているが、炭素繊維が好ましい。この構成部材は種々の既知の方法（フィラメントの巻回、コイル状の巻回、ひだ状繊維あるいはプリプレグ(prepregs)織物等)により得られる。

【0008】

上記の複合体製筒状構成部材は、その後端で、フランジおよびボルトにより上記のタービン・エンジンのファン・ダクトの外側カウルに連結されている。

【0009】

そのような場合、上記の薄層剥離の欠点を回避するため、上記の複合体製筒状構成部材の後端が一様で、上記のフランジが上記の後端に取り付けられて、固定されるのが望ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

添付図面の図により本発明がどのように実施されるかがより簡単に理解される。これらの図中同一符号は同一要素を示す。

10

その前部分が図1に部分的に略示されている既知のタイプのタービン・エンジン1は長手方向軸L-Lを有する。上記の前部分は本質的に筒状吸気口2とファン3とからなる。

【0011】

上記の筒状吸気口2は前縁4を有し、例えば、アルミニウムである、金属製筒状内壁5を備え、この内壁5は内側で防音筒状カバー6を支持する。外側カウル7が上記の吸気口を囲み、上記の内壁5と共に、上記の前縁4の反対端で環状後方隔壁9により閉鎖されている、断面環状の室8を形成する。

【0012】

ファン3はブレード10を有し、例えば、アルミニウムである、金属製筒状構成部材12からなるファン・ケーシング11により囲まれており、上記の筒状構成部材12は内側で防音筒状カバー13を支持する。

20

【0013】

吸気口2の後端2Rとファン・ケーシング11の前端11Aとは結合面J1に沿って結合されている。

【0014】

図2に拡大表示されているように、後端2Rと前端11Aとは、内壁5と筒状構成部材から外側に突出する2つの協働する環状フランジ14と15とを用いて組み合わされていて、ボルト16により押圧され、このボルト16は上記のフランジ14と15とに開けられた、対向する穿孔17と18とを貫通する。図2の既知の例では、環状フランジ14は内壁5に取り付けられ、ボルト19と20とによりこれに結合されている。その反対に、この例では、フランジ15は筒状構成部材12との単一品として機械加工されている。

30

【0015】

更に、各ボルト16とスリーブ21が組み合わされており、このスリーブ21にはボルト16が貫通していて、このボルト16により上記のフランジ15にスリーブ21が固定されている。上記のスリーブ21は軸方向に可塑的に圧縮されるように作製されている。よって、ファン3のブレード10が破壊し、ケーシング11を打撃すると、その衝撃エネルギーは、上記のスリーブ21により少なくとも部分的に吸収される。

【0016】

ファン・ケーシング11はその後端11Rでファン・ダクト23の外側カウル22の前端22Aに結合面J2に沿って組み合わされている。このようなアセンブリはフランジ14、15のシステムに類似するフランジ24、25のシステムを用いて得られ、筒状構成部材12によって支持されているフランジ24は、例えば、フランジ15と同一で、外側カウル22のフランジ25はどの適切な形状(図5参照)をも有することができる。勿論、ボルト(図示略)が上記のフランジ24と25とを結合するため設けられている。

40

【0017】

外側ファン・カウル22は内側で防音筒状カバー26を支持する。

【0018】

本発明によるエンジンの前部分を略示する図3は再度上記の要素2から4、7から10、22、22A、23、25、26およびJ2を示す。それに反し、吸気口2の内壁5とファン・ケー

50

シング11は、レジンと繊維との複合体製単一筒状構成部材30と換わっており、この構成部材30は、カバー6、13と換わっている防音筒状カバー31を内側で支持する(同様に図4参照)。その結果、フランジ14、15と、ボルト16、19、20と、結合面J1はなくなっている。図4は、又、結合面J1が省略されない場合それを辿るであろう線を示す。

【0019】

構成部材30の後端30Rには、ファン・ダクト23の外側カウル22のフランジ25と協働するようになされたフランジ32が設けられており、上記の構成部材30を上記のカウルに連結する。

【0020】

図5に示されているように、フランジ32は上記の構成部材30の一様の後端30Rに取り付けられて、ボルト33、34によりこれに固定された環からなる。ボルト35がフランジ25と32とを結合し、よって上記の筒状構成部材30とファン・ダクト・カウル22とを結合する。

10

【0021】

ブレード10がファン3から破壊して外れ、この壊れたブレードが構成部材30を打撃すると、この構成部材30はその形状と性質により衝撃エネルギーを吸収できる。

【0022】

筒状カバー31はエンジンに対し配置させるのに適した色々の領域を有する。例えば、この筒状カバー31は

- 純粹に防音のため、吸気口2に、
- (上記のブレードの膨張を相殺するため) 防音と摩損可能のため、ファン3のブレード10に対面して、
- (上記のブレードから離れる、氷片のような物体からの衝撃に耐えるために) 防音と機械的強度のため、ブレード10の後方に、位置する。

20

【0023】

本発明による吸気口はインピーダンスを破壊しないので、全体的な防音性能を向上させる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】既知のタービン・エンジンの前部分の特に、部分略半断面図である。

30

【図2】図1に示す既知のタービン・エンジンにおける、吸気口の後端とファン・ケーシングの前端とがどのように結合されているかの一例を示す同様の部分略半断面図である。

【図3】本発明による、タービン・エンジンの前部分の図1に類似の図である。

【図4】図3に示すタービン・エンジンの吸気口の内壁とファン・カウルを形成する複合体製単一筒状構成部材を示す図2に匹敵する拡大部分断面図である。

【図5】上記の複合体製単一筒状構成部材とファン・ダクトの外側カウルとの間の連結を示す拡大部分断面図である。

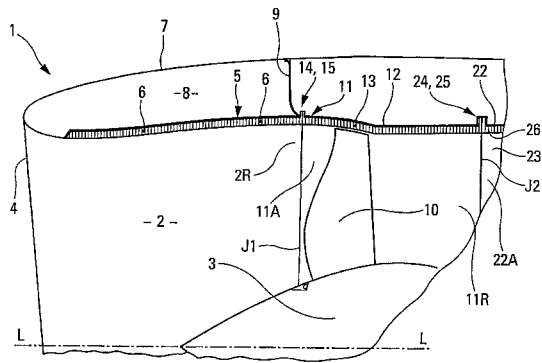
【符号の説明】

【0025】

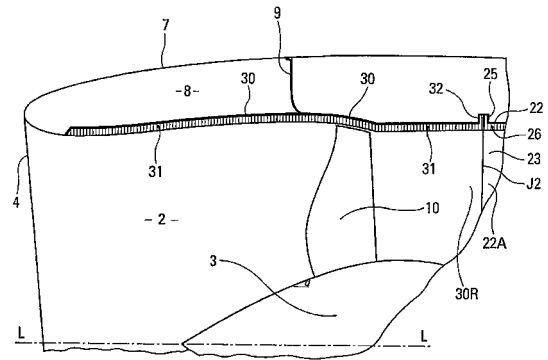
2…吸気口、3…ファン、22…外側カウル、23…ファン・ダクト、30…筒状構成部材、30R…複合体製筒状構成部材の後端、32…フランジ、35…ボルト。

40

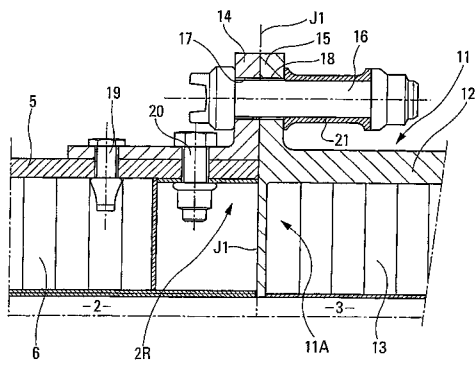
【図 1】



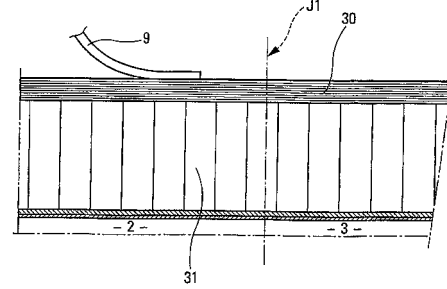
【図 3】



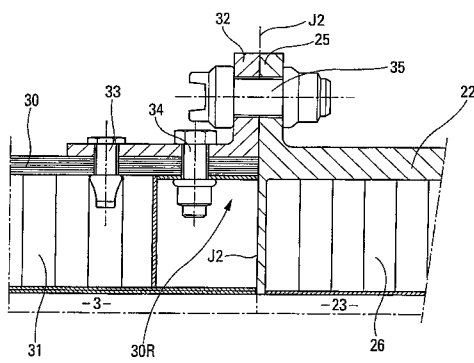
【図 2】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 0 4 D 29/52 Z

(72)発明者 シュラン、フレデリック
フランス国 エフー３２４３０ アンコース、サンーアガート

(72)発明者 オベールル、パトリック
フランス国 エフー８２６００ ヴェルダシ スュール ガロンヌ、リュ ドゥ ラ バスティエ
ド ２１

審査官 藤原 弘

(56)参考文献 米国特許第０３５４２１５２（ＵＳ，Ａ）
特開平０６－２８０６１４（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００３／０２００８６１（ＵＳ，Ａ１）
特表２００５－５３７４２４（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００５／０２５２１９５（ＵＳ，Ａ１）
特開２００６－０３７９４８（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－１７７３６４（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０６１１４８（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２３３１８７（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０４２３５３０３（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F01D 25/00
F01D 25/24
F02C 7/00