

(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2010-14119

(P2010-14119A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F02C 7/18 (2006.01)	F02C 7/18 C	
F02C 7/28 (2006.01)	F02C 7/28 C	
F23R 3/42 (2006.01)	F23R 3/42 D	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2009-159437 (P2009-159437)	(71) 出願人	390041542 ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ GENERAL ELECTRIC COMPANY アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネクタディ、リバーロード、1 番
(22) 出願日	平成21年7月6日 (2009.7.6)	(74) 代理人	100093908 弁理士 松本 研一
(31) 優先権主張番号	12/216, 515	(74) 代理人	100137545 弁理士 荒川 聡志
(32) 優先日	平成20年7月7日 (2008.7.7)	(74) 代理人	100105588 弁理士 小倉 博
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100129779 弁理士 黒川 俊久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃焼器トランジションピース後端冷却並びに関連方法

(57) 【要約】

【課題】後方フレーム構造を持たないトランジションダクトを直接冷却する手段を提供すること。

【解決手段】 前端と後端(12)とを有する管状本体と、後端(12)において管状本体の外面上に形成された複数の冷却チャンネル(16)と、後端(12)を囲み、複数の冷却チャンネル(16)の少なくとも一部を覆う閉鎖バンド(32)と、閉鎖バンド(32)に取り付けられ、管状本体の後端を囲むシール(37)と、を備えたガスタービン用トランジションダクト(10)。

【選択図】 図2

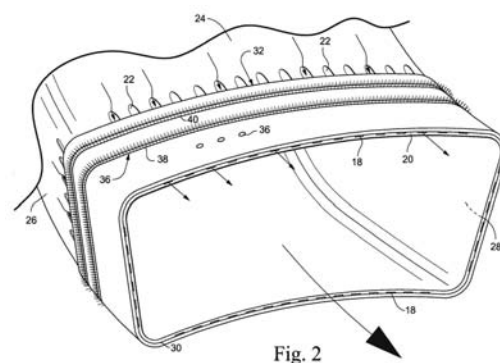


Fig. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ガスタービン用トランジションダクト（１０）であって、
前端と後端（１２）とを有する管状本体と、
前記後端（１２）において前記管状本体の外面（２４）上に形成された複数の冷却チャンネル（１６）と、
前記後端（１２）を囲み、前記複数の冷却チャンネル（１６）の少なくとも一部を覆う閉鎖バンド（３２）と、
前記閉鎖バンド（３２）に取り付けられ、前記管状本体の前記後端（１２）を囲むシール（３７）と
を備えるトランジションダクト。

10

【請求項 2】

前記複数の冷却チャンネル（１６）には入口端部（２２）と出口端部（１８）とが形成され、前記出口端部（１８）は前記トランジションダクトの後縁（２０）に位置付けられる、請求項 1 記載のトランジションダクト。

【請求項 3】

前記入口端部（２２）が、前記閉鎖バンド（３２）によって覆われない先細表面部を含む、請求項 2 記載のトランジションダクト。

【請求項 4】

前記閉鎖バンド（３２）には、前記複数の冷却チャンネルの 1 以上の上に位置する複数の冷却開口（３６）が形成される、請求項 1 記載のトランジションダクト。

20

【請求項 5】

前記複数の冷却開口（３６）の少なくとも 1 つが、前記複数の冷却チャンネル（１６）の各々に対して設けられる、請求項 4 記載のトランジションダクト。

【請求項 6】

前記シール（３７）が、ブラシシール、リーフシール、布シール、ローブシール、及びフラシールを含むグループから選択される、請求項 1 記載のトランジションダクト。

【請求項 7】

前記シール（３７）がブラシシールを含む、請求項 1 記載のトランジションダクト。

【請求項 8】

ガスタービントランジションダクト（１０）の後端（１２）に冷却空気を供給する方法であって、

30

前記トランジションダクト（１０）の外面（２４）上でその後端において、前記ダクトの後縁（２０）から上流方向に延びる複数の開放冷却チャンネル（１６）を形成する段階と、

前記複数の開放冷却チャンネル（１６）の少なくとも一部を周辺閉鎖バンド（３２）により閉鎖して、これにより冷却通路を形成する段階と、

前記閉鎖バンドにシール（３７）を組み込む段階とを含む方法。

【請求項 9】

前記冷却チャンネルが実質的に矩形の断面形状を有する、請求項 8 記載の方法。

40

【請求項 10】

前記シール（３７）が、ブラシシール、リーフシール、布シール、ローブシール、及びフラシールを含むグループから選択される、請求項 8 記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、全体的にガスタービン燃焼器技術に関し、更に、燃焼器とタービンの第 1 段との間に延びるトランジションピース又はダクトの後端を冷却するための装置及び関連方法に関する。

50

【背景技術】

【0002】

通常、トランジションダクトは、ダクトの後端に取り付けられ又は一体化された後方フレームを有し、タービン第1段の入口へのダクト取り付けを可能にする。後方フレームは、圧縮機吐出空気がフレームを通過できるようにする冷却小孔並びに制御されたシール漏出を用いて冷却されることが多い。しかしながら、後方フレームがダクト本体と一体形成又は取り付けされていないトランジションダクトの後端を冷却することは、困難であることが分かった。本発明の非限定的且つ例示的な実施によれば、強制対流及び可能性のある衝突冷却は、後方フレーム構造を持たないトランジションダクトを直接冷却する手段として使用される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許第5724816号明細書

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

従って、1つの態様において、本発明は、前端と後端とを有する管状本体と、後端において管状本体の外面上に形成された複数の冷却チャンネルと、後端を囲み且つ複数の冷却チャンネルの少なくとも一部を覆う閉鎖バンドと、閉鎖バンドに取り付けられ且つ管状本体の前記後端を囲むシールとを備えたガスタービン用トランジションダクトに関する。

20

【0005】

別の態様において、本発明は、トランジションダクトの外面上でその後端においてダクトの後縁から上流方向に延びる複数の開放冷却チャンネルを形成する段階と、複数の開放冷却チャンネルの少なくとも一部を周辺閉鎖バンドにより閉鎖して、これにより冷却通路を形成する段階と、閉鎖バンドにシールを組み込む段階と、を含む、ガスタービントランジションダクト(10)の後端(12)に冷却空気を供給する方法に関する。

【0006】

ここで、以下に示された図面に関して本発明をより詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

30

【0007】

【図1】冷却チャンネルが形成されたタービントランジションダクトの部分後端部の斜視図。

【図2】冷却チャンネルのバンド包囲部分及びバンドに取り付けられたシールを備えた、図1と類似した斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

ガスタービンの典型的な缶アニュラ型燃焼器構成において、タービンロータを囲む燃焼器のアレイは、燃焼器と第1段入口との間に延びるトランジションダクトの対応するアレイを介して高温の燃焼ガスをタービン第1段に供給する。図1を参照すると、1つのこのようなトランジションダクト10は、前端において燃焼ライナ(図示せず)に接続されている。例示的な実施形態におけるトランジションダクトの後端12は、出口14を囲む一体化され又は取り付けられた後方フレームを有していないので、後端を適切に冷却するのが困難になっている。後端12は、第1段タービンノズルに固定され且つ対応する形状にされた開口と共に形成されたブラケット(図示せず)内で受けられる。この種の構成では、後方フレーム(冷却幾何形状を組み込むのが容易な媒介物を提供する)後方フレームを利用したトランジションダクトの後端を冷却するのに一般的に利用される冷却技術は利用可能ではない。

40

【0009】

従って、1つの非限定的な実施において、トランジションダクト10の後端12の外面

50

上に冷却チャンネル又は溝 16 のアレイが形成される。冷却チャンネル 16 は、ダクト 10 の後縁 20 において冷却空気出口 18 を設け、ダクトの反対端に向かって延びている。チャンネルは、それぞれ先細の入口 22 で終端しており、その軸方向位置は、燃焼器及びダクト設計、冷却要件、その他により決定付けられるのに応じて変わることがある。

【0010】

冷却チャンネル 16 は、ダクトの上外面 24、側面 26、28、及び下面 30 の 1 つ、全て、又はあらゆる組み合わせの上に設けることができ、これらの表面の各々におけるチャンネル又は溝の数もまた、要求に応じて変わることができる。チャンネル 16 は、あらゆる許容可能な製造プロセス（例えば、フライス加工、鋳造、レーザエッチング、ドロップ鍛造、その他）を利用して形成することができ、図 1 及び 2 に示す矩形だけでなく、半円、楕円、V 字形、その他を含む、あらゆる好適な断面形状のものとすることができる。

10

【0011】

チャンネル 16 は、トランジションダクトを囲む金属ラップ又は閉鎖バンド 21（図 2）を用いてその上部において実質的に閉鎖され、すなわち、実質的に矩形形状断面を有する周辺閉鎖通路を形成する。バンド 32 は、空気がチャンネルに入り易いように先細入口 22 を露出させたままの状態で、後縁 20 から先細入口 22 まで軸方向に延びている。バンド 32 は、ボルト締め又は溶接処理を含む、あらゆる好適なプロセスによりダクトに固締することができる。

【0012】

冷却チャンネルの内面はまた、冷却チャンネルの境界壁の 1 つ、全て、又はあらゆる組み合わせに対して施工される複数の既知の伝熱強化機構の何れかで形成され、或いは備えることができる。こうした表面強化は、タービュレータ、フィン、ディンプル、斜交溝、砂丘形状、山形又はこれらのあらゆる組み合わせを含む。このような強化の構成及び数は、種々のチャンネル間での要求に応じて変わることがある。冷却空気は、あらゆる数の方法でチャンネル 16 に供給することができる。例えば、チャンネル 16 は、入口 22 を介してその上流端で圧縮機吐出流に曝すことができ、或いは、別個の入口又はマニフォールドから直接送給することができる。或いは、又は加えて、冷却チャンネル 16 には、バンド 32 内に設けられたあらゆる数の冷却開口 36（図 2 に 3 つが示されている）から送給することができる。例えば、1 以上の冷却開口は、チャンネル 16 の 1 以上に対して上に位置する関係で設けることができる。

20

30

【0013】

また、シール 36 を閉鎖バンド 32 と組み合わせることは、例示的な実施形態の 1 つの特徴である。シール 36 は、ブラシシールバンド 38 のペアを含むように図 2 に概略的に示されているが、シールはまた、リーフシール、布シール、ロープシール、フラシール、及び同様のものなど、様々な他の従来のシールの何れかから構成することができる。上述のように、トランジションダクトの後端は、タービンの段 1 ノズルに固定された対応する形状にされた開口であるブラケット組立体内に受けられることになる。ラップ又は閉鎖バンド 32 内にシールを組み込むことにより、圧縮機吐出チャンバ内の空気が、ブラケットとタービン第 1 段入口との間のキャビティ内に漏出するのが阻止される。

【0014】

40

上述の後端冷却構成は、後端の上流側のダクトの衝突冷却区域に使用される従来の衝突冷却スリーブの有無に関わりなく用いることができる。

【0015】

現時点で最も実用的かつ好ましい実施形態であると考えられるものに関して本発明を説明してきたが、本発明は、開示した実施形態に限定されるものではなく、逆に特許請求の範囲の技術思想及び技術的範囲内に含まれる様々な改良及び均等な構成を保護しようとするものであることを理解されたい。

【符号の説明】

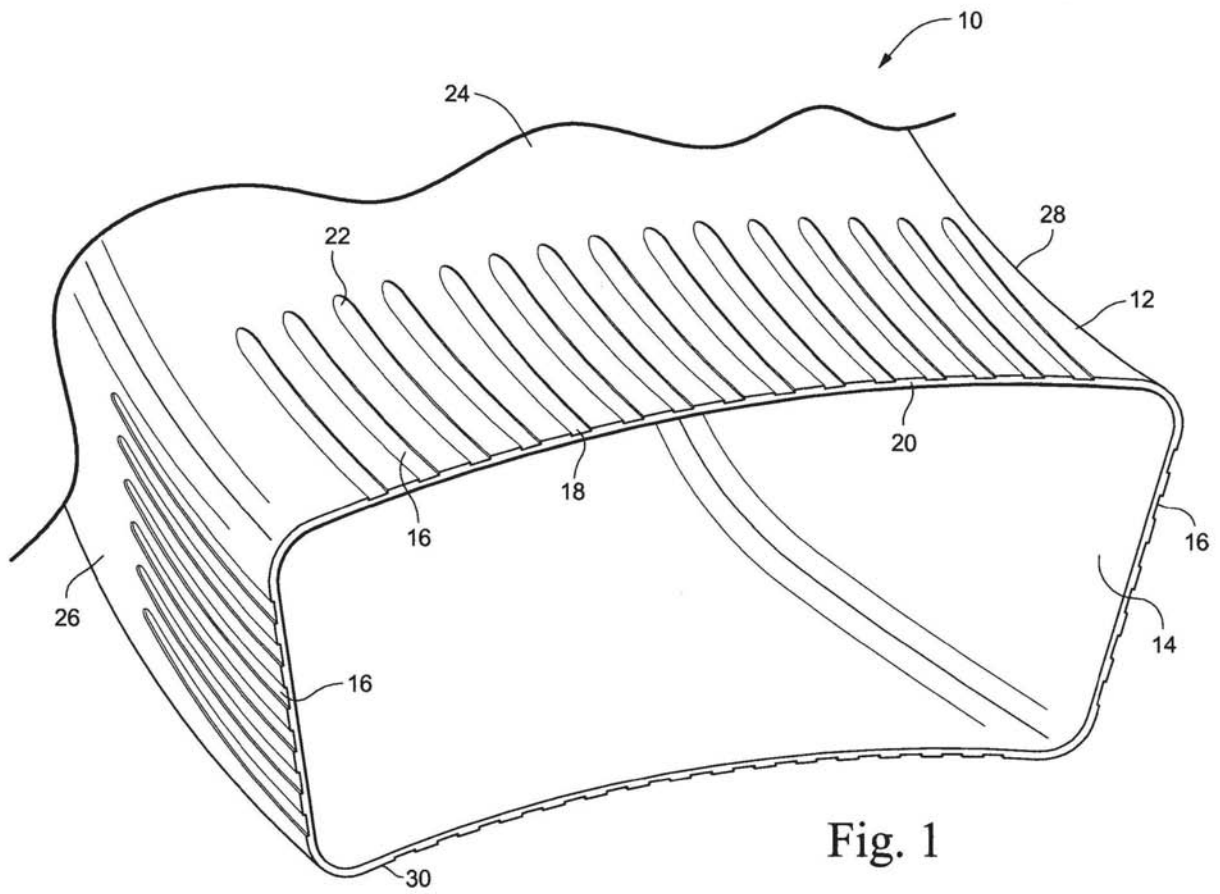
【0016】

18 冷却空気出口

50

- 2 0 後 縁
- 2 2 入 口
- 2 4 外 面
- 2 6 側 面
- 2 8 側 面
- 3 2 閉 鎖 バンド
- 3 6 シ ー ル
- 3 8 ブラシシールバンド

【 図 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 ロナルド・ジェイ・チラ

アメリカ合衆国、サウスカロライナ州、グリーア、グラッドストーン・ウェイ、 1 5 番

(72)発明者 ケヴィン・ダブリュー・マクマハン

アメリカ合衆国、サウスカロライナ州、グリーア、ステッドマン・ウェイ、 1 5 番