

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 1 区分

【発行日】令和 3 年 5 月 27 日 (2021.5.27)

【公開番号】特開 2019-190284 (P2019-190284A)

【公開日】令和 1 年 10 月 31 日 (2019.10.31)

【年通号数】公開・登録公報 2019-044

【出願番号】特願 2018-80140 (P2018-80140)

【国際特許分類】

F 0 2 C 7/18 (2006.01)

F 0 2 C 6/06 (2006.01)

F 0 1 D 9/02 (2006.01)

F 0 1 D 5/08 (2006.01)

【F I】

F 0 2 C 7/18 A

F 0 2 C 6/06

F 0 1 D 9/02 1 0 2

F 0 1 D 5/08

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 4 月 12 日 (2021.4.12)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸線回りに回転する回転軸と、

該回転軸の外周に周方向に間隔をあけて設けられた複数の動翼からなる動翼列と、

前記回転軸及び前記複数の動翼を囲うケーシングと、

前記ケーシングに固定されて周方向に間隔をあけて設けられた複数の静翼からなる静翼列と、

を備えるタービンと、

該タービンを冷却するタービン冷却系統と、

を備え、

前記タービン冷却系統は、

前記静翼内を径方向に貫通する第一翼内流路と、

前記静翼内を径方向に貫通する第二翼内流路と、

前記回転軸内に形成されて前記第一翼内流路と前記第二翼内流路との径方向内側の端部を接続する回転軸内流路と、

前記第一翼内流路の径方向外側の端部と前記第二翼内流路の径方向外側の端部とを接続するタービン外流路と、

を有するガスタービンシステム。

【請求項 2】

前記タービン冷却系統は、

前記第一翼内流路、前記回転軸内流路、前記第二翼内流路および前記タービン外流路の順で冷却空気を流通させるブースト圧縮機と、

前記タービン外流路に設けられ、前記冷却空気を冷却する冷却部と、
をさらに有する請求項 1 に記載のガスタービンシステム。

【請求項 3】

前記タービンは、軸線に沿う主流方向に配列された複数の前記静翼列を備え、

前記第一翼内流路と前記第二翼内流路とは、前記複数の静翼列のうち、互いに異なる前記静翼列にそれぞれ形成されている請求項 1 又は 2に記載のガスタービンシステム。

【請求項 4】

前記第一翼内流路は、前記第二翼内流路が形成された前記静翼列よりも前記主流方向における下流側の前記静翼列に形成され、

前記ブースト圧縮機は、前記回転軸内流路と前記第二翼内流路との間に設けられている請求項 3 記載のガスタービンシステム。

【請求項 5】

前記ブースト圧縮機は、

前記回転軸と一体に設けられ、軸線を中心とする円盤状のインペラディスクと、

該インペラディスクの軸線方向を向く面上で軸線を中心とする放射状に配列された複数のブレードと、

該ブレードを径方向外側から覆うことで前記インペラディスクとの間にインペラ流路を形成するインペラカバーと、
を有し、

前記インペラ流路の入口は前記回転軸内流路の出口に向かって開口し、前記インペラ流路の出口は前記第二翼内流路の入口に向かって開口している請求項 4 に記載のガスタービンシステム。

【請求項 6】

前記第一翼内流路と前記第二翼内流路とは、前記複数の静翼列のうち、同一の前記静翼列に形成されている請求項 1 又は 2に記載のガスタービンシステム。

【請求項 7】

前記ブースト圧縮機は、

前記回転軸と一体に設けられ、軸線を中心とする円盤状のインペラディスクと、

該インペラディスクの軸線方向を向く面上で軸線を中心とする放射状に配列された複数のブレードと、

該ブレードを径方向外側から覆うことで前記インペラディスクとの間に、前記回転軸内流路としてのインペラ流路を形成するインペラカバーと、
を有する請求項 6 に記載のガスタービンシステム。

【請求項 8】

前記動翼には、該動翼を径方向に貫通するとともに、前記第一翼内流路を通過した前記冷却空気の少なくとも一部が流通する動翼内流路が形成されている請求項 1 から 7 いずれか一項に記載のガスタービンシステム。

【請求項 9】

前記回転軸とともに回転することで空気を圧縮して前記冷却空気を生成する圧縮機をさらに備え、前記タービン冷却系統は、前記圧縮機から抽気された空気を前記タービン外流路に供給する供給流路をさらに有する請求項 1 から 8 いずれか一項に記載のガスタービンシステム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の第一の態様によれば、ガスタービンシステムは、軸線回りに回転する回転軸と、該回転軸の外周に周方向に間隔をあけて設けられた複数の動翼からなる動翼列と、前記回転軸及び前記複数の動翼を囲うケーシングと、前記ケーシングに固定されて周方向に間隔をあけて設けられた複数の静翼からなる静翼列と、を備えるタービンと、該タービンを

冷却するタービン冷却系統と、を備え、前記タービン冷却系統は、前記静翼内を径方向に貫通する第一翼内流路と、前記静翼内を径方向に貫通する第二翼内流路と、前記回転軸内に形成されて前記第一翼内流路と前記第二翼内流路との径方向内側の端部を接続する回転軸内流路と、前記第一翼内流路の径方向外側の端部と前記第二翼内流路の径方向外側の端部とを接続するタービン外流路と、を有する。

また、上記ガスタービンシステムは、前記第一翼内流路、前記回転軸内流路、前記第二翼内流路および前記タービン外流路の順で冷却空気を流通させるブースト圧縮機と、前記タービン外流路に設けられ、前記冷却空気を冷却する冷却部と、をさらに有していてもよい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の第二の態様によれば、前記タービンは、軸線に沿う主流方向に配列された複数の前記静翼列を備え、前記第一翼内流路と前記第二翼内流路とは、前記複数の静翼列のうち、互いに異なる前記静翼列にそれぞれ形成されていてもよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

この構成によれば、第一翼内流路と第二翼内流路とが、互いに異なる静翼列にそれぞれ形成されている。これにより、1つのタービン冷却系統によってより多くの静翼列を冷却することができる。その結果、ガスタービンシステムの部品点数、組立の工数が削減されるため、コスト低減を実現することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の第三の態様によれば、前記第一翼内流路は、前記第二翼内流路が形成された前記静翼列よりも前記主流方向における下流側の前記静翼列に形成され、前記ブースト圧縮機は、前記回転軸内流路と前記第二翼内流路との間に設けられていてもよい。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

ここで、タービン内では主流方向の上流側から下流側に向かうに従って燃焼ガスの圧力が次第に低くなる。上記の構成では、相対的に圧力の低い下流側の静翼列に第一翼内流路が形成され、相対的に圧力の高い上流側の静翼列に第二翼内流路が形成されている。さらに、ブースト圧縮機は、回転軸内流路と第二翼内流路との間、即ち第一翼内流路の下流側に設けられている。したがって、第一翼内流路には相対的に低圧の冷却空気を供給し、第二翼内流路にはブースト圧縮機で昇圧された相対的に高圧の冷却空気を供給することができる。その結果、第一翼内流路、及び第二翼内流路の双方で、主流（燃焼ガス）と冷却空

気との圧力差が低減され、冷却空気が主流中に漏洩する可能性をさらに低減することができる。

一方で、例えば第一翼内流路が第二翼内流路よりも上流側の静翼列に形成されている場合、第一翼内流路内への主流の逆流を防ぐために、主流（燃焼ガス）よりもさらに高い圧力の冷却空気を第一翼内流路に供給する必要がある。第二翼内流路にはこの高圧の冷却空気が供給される。その結果、第二翼内流路から主流中に冷却空気が漏洩し、タービンの熱効率が低下してしまう可能性がある。さらに、上流側の静翼列を冷却する際に昇温された冷却空気が、相対的に低温である下流側の静翼列に供給されてしまうため、冷却効果も低下してしまう虞がある。しかしながら、上記の構成によればこのような事態を回避することができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明の第五の態様によれば、前記第一翼内流路と前記第二翼内流路とは、前記複数の静翼列のうち、同一の前記静翼列に形成されていてもよい。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

この構成によれば、第一翼内流路と第二翼内流路とが同一の静翼列に形成されていることから、例えばこれら流路が互いに異なる静翼列にそれぞれ形成されている場合に比べて、第一翼内流路から第二翼内流路にかけて冷却空気を流通させるために必要となる圧力を小さく抑えることができる。即ち、ブースト圧縮機の圧縮比を小さくすることができるため、当該ブースト圧縮機を駆動するための動力を低減することができる。さらに、ブースト圧縮機の圧縮比を小さく抑えられることによって、冷却空気と主流（燃焼ガス）との間の圧力差がさらに小さくなる。これにより、冷却空気が主流中に漏洩する可能性をさらに低減することができる。

加えて、2つの流路（第一翼内流路、及び第二翼内流路）によって同一の静翼列を冷却することによって、各流路当たりの冷却負荷を下げるができる。特に、第一翼内流路の冷却負荷が下がることによって、例えば第一翼内流路を通過した後の冷却空気の一部を取り出して、さらに他の構成部材の冷却に用いることも可能となる。即ち、タービン内におけるより広い範囲を冷却することができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

圧縮機 1 は、軸線 A m 回りに回転可能な圧縮機ロータ 1 1 と、軸線 A m 方向に間隔をあけて配列された複数の圧縮機動翼列 1 2 と、圧縮機ロータ 1 1 及び圧縮機動翼列 1 2 を外側から覆う筒状の圧縮機ケーシング 1 3 と、圧縮機ケーシング 1 3 の内周面に設けられた複数の圧縮機静翼列 1 4 と、を有している。複数の圧縮機静翼列 1 4 は、圧縮機ケーシング 1 3 の内周面上で、圧縮機動翼列 1 2 と軸線 A m 方向に交互に配列されている。各圧縮機動翼列 1 2 は、圧縮機ロータ 1 1 の外周面上で、軸線 A m に対する周方向に間隔をあけて配列された複数の圧縮機動翼 1 5 を有している。各圧縮機静翼列 1 4 は、圧縮機ケーシ

ング 1 3 の内周面上で、軸線 A m に対する周方向に間隔をあけて配列された複数の圧縮機静翼 1 6 を有している。軸線 A m 方向一方側（以下、上流側と呼ぶことがある。）から取り込まれた外部の空気は、軸線 A m 方向他方側（下流側）に向かって流れる途中で圧縮機動翼列 1 2、及び圧縮機静翼列 1 4 を交互に通過することで次第に圧縮されて高圧の圧縮空気となる。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 9】

タービン 3 は、軸線 A m 回りに回転可能なタービンロータ 3 1（回転軸）と、軸線 A m 方向に間隔をあけて配列された複数のタービン動翼列 3 2（動翼列）と、タービンロータ 3 1 及びタービン動翼列 3 2 を外側から覆う筒状のタービンケーシング 3 3 と、タービンケーシング 3 3 の内周面に設けられた複数のタービン静翼列 3 4（静翼列）と、を有している。複数のタービン静翼列 3 4 は、タービンケーシング 3 3 の内周面上で、タービン動翼列 3 2 と軸線 A m 方向に交互に配列されている。各タービン動翼列 3 2 は、タービンロータ 3 1 の外周面上で、軸線 A m に対する周方向に間隔をあけて配列された複数のタービン動翼 3 5（動翼）を有している。各タービン静翼列 3 4 は、タービンケーシング 3 3 の内周面上で、軸線 A m に対する周方向に間隔をあけて配列された複数のタービン静翼 3 6（静翼）を有している。上流側の燃焼器 2 から供給された燃焼ガスは、タービンケーシング 3 3 内を上流側から下流側に向かう流れ（主流 F m）を形成する。主流 F m は、上流側から下流側に向かって流れる途中でタービン動翼列 3 2、及びタービン静翼列 3 4 に交互に衝突する。これにより、タービン動翼列 3 2 を通じてタービンロータ 3 1 に回転力が付与される。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 1】

タービン冷却系統 8 0 は、上記のタービン静翼列 3 4（タービン静翼 3 6）、及びタービン動翼列 3 2（タービン動翼 3 5）を冷却して、これらタービン静翼列 3 4、及びタービン動翼列 3 2 を、タービン 3 内を流通する燃焼ガスの熱から保護する。タービン冷却系統 8 0 の詳細な構成については後述する。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 2】

続いて、タービン静翼列 3 4（タービン静翼 3 6）、及びタービン動翼列 3 2（タービン動翼 3 5）の構成について、図 2 を参照して説明する。なお、図 2 は軸線 A m 方向に配列された複数のタービン静翼列 3 4、及びタービン動翼列 3 2 のうち、互いに隣接する 2 つずつのタービン静翼列 3 4、及びタービン動翼列 3 2 のみを図示している。以降の説明では、これら隣接する 2 つのタービン静翼列 3 4（タービン静翼 3 6）のうち、軸線 A m 方向他方側（下流側）のタービン静翼列 3 4（タービン静翼 3 6）を第一タービン静翼列 3 4 A（第一タービン静翼 3 6 A）と呼び、軸線 A m 方向一方側（上流側）のタービン静翼列 3 4（タービン静翼 3 6）を第二タービン静翼列 3 4 B（第二タービン静翼 3 6 B）と呼ぶ。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

さらに、このタービン外流路 C 5 には供給流路 8 2 が接続されている。供給流路 8 2 は、タービン外流路 C 5 と上記の圧縮機 1 とを接続している。より具体的には、供給流路 8 2 の一端は、圧縮機 1 における複数の圧縮段のうち、上下流方向における中途位置の圧縮段に接続されている。即ち、供給流路 8 2 上には、圧縮機 1 から抽気された空気が流通している。当該圧縮機からの空気は、圧縮機 1 の出口（最下流）から吐出される圧縮空気よりも圧力が低い中圧空気とされている。ここで圧縮段とは、互いに隣接する 1 つずつの圧縮機動翼列 1 2、及び圧縮機静翼列 1 4 が形成する構成単位を指す。なお、本実施形態では供給流路 8 2 への空気供給源として圧縮機 1 を用いているが、空気供給源として圧縮機 1 以外の他の装置を用いることも可能である。

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

次に、本実施形態に係るガスタービンシステム 100 の動作について説明する。ガスタービンシステム 100 を運転するに当たっては、まずガスタービン本体 90 の圧縮機 1 を外部の駆動源（電動機）によって駆動する。圧縮機 1 が駆動することで、高圧の圧縮空気が生成される。燃焼器 2 は、この圧縮空気に燃料を混合して燃焼させることで、高温高圧の燃焼ガスを生成する。燃焼ガスはタービン 3 に供給される。燃焼ガスの流れ（主流 F m）は、上流側から下流側に向かって流れる途中で、タービン静翼列 3 4 による整流と、タービン動翼列 3 2 への衝突とを繰り返す。燃焼ガスがタービン動翼列 3 2 に衝突することでタービンロータ 3 1 に回転力が付与される。タービンロータ 3 1 の回転は軸端から取り出されて発電機の駆動に利用される。

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

ところで、ガスタービンでは、タービン 3 入口における燃焼ガスの温度（タービン 3 入口温度）が高いほど効率を向上させることができる。近年では効率向上を図るために、タービン 3 入口温度のさらなる高温化が進められている。これに伴って、タービン 3 に対する冷却性能もさらに高める必要がある。そこで、本実施形態では、タービン冷却系統 80 によってタービン静翼列 3 4、及びタービン動翼列 3 2 に冷却空気を供給する構成を採っている。より具体的には、タービンロータ 3 1 の回転に伴って、上記のブースト圧縮機 8 3 が回転する。ブースト圧縮機 8 3 の回転によって、第二空間 V 2 内の冷却空気が昇圧され、第二連通口 P 2 を通じて第二翼内流路 C 2 に流入する。第二翼内流路 C 2 に冷却空気が流れることで、第二タービン静翼本体 5 2 が冷却される。第二翼内流路 C 2 から流れ出た冷却空気は、タービン外流路 C 5 を流通する途中で、冷却部 8 1 における熱交換を経て相対的に低温となる。低温となった冷却空気は、タービン外流路 C 5 から第一翼内流路 C 1 に流入する。第一翼内流路 C 1 に冷却空気が流れることで、第一タービン静翼本体 4 2 が冷却される。第一翼内流路 C 1 から流れ出た冷却空気は、第一連通口 P 1 を通じて第一空間 V 1 内に流入する。第一空間 V 1 内に流入した冷却空気の一部は、回転軸内流路 C 3

を通じて下流側から上流側に向かって流れ、再び第二空間 V 2 に到達する。

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

さらに、上記の構成によれば、第一翼内流路 C 1 と第二翼内流路 C 2 とが、互いに異なるタービン静翼列 3 4 (タービン静翼 3 6) にそれぞれ形成されている。これにより、1 つのタービン冷却系統 8 0 によってより多くのタービン静翼列 3 4 を冷却することができる。その結果、ガスタービンシステム 1 0 0 の部品点数、組立の工数が削減されるため、コスト低減を実現することができる。

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

ここで、タービン 3 内では主流 F m 方向の上流側から下流側に向かうに従って燃焼ガスの圧力が次第に低くなる。上記の構成では、相対的に圧力の低い下流側の第一タービン静翼列 3 4 A に第一翼内流路 C 1 が形成され、相対的に圧力の高い上流側の第二タービン静翼列 3 4 B に第二翼内流路 C 2 が形成されている。さらに、ブースト圧縮機 8 3 は、回転軸内流路 C 3 と第二翼内流路 C 2 との間、即ち第一翼内流路 C 1 の下流側に設けられている。したがって、第一翼内流路 C 1 には相対的に低圧の冷却空気を供給し、第二翼内流路 C 2 にはブースト圧縮機 8 3 で昇圧された相対的に高圧の冷却空気を供給することができる。その結果、第一翼内流路 C 1、及び第二翼内流路 C 2 の双方で、主流 F m (燃焼ガス) と冷却空気との圧力差が低減され、冷却空気が主流 F m 中に漏洩する可能性をさらに低減することができる。特に、上述の上流側突出部 7 A 及び下流側突出面と第一内周面 4 3 S (第二内周面 5 3 S) との間の隙間における冷却空気の漏れを低減することができる。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

一方で、例えば第一翼内流路 C 1 が相対的に上流側のタービン静翼列 3 4 に形成されている場合、第一翼内流路 C 1 内への主流 F m の逆流を防ぐために、主流 F m (燃焼ガス) よりもさらに高い圧力の冷却空気を第一翼内流路 C 1 に供給する必要がある。第二翼内流路 C 2 にはこの高圧の冷却空気が供給されてしまう。その結果、第二翼内流路 C 2 から主流 F m 中に冷却空気が漏洩し、タービン 3 の熱効率が低下してしまう可能性がある。さらに、上流側のタービン静翼列 3 4 を冷却する際に昇温された冷却空気が、相対的に低温である下流側のタービン静翼列 3 4 に供給されてしまうため、冷却効果も低下してしまう虞がある。しかしながら、上記の構成によればこのような事態を回避することができる。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

さらに、本実施形態では、B 第一翼内流路 C 2 1、及び B 第二翼内流路 C 2 2 が、同一

のタービン静翼列 3 4 (タービン静翼 3 6) に形成されている。B 第一翼内流路 C 2 1 は、上記の延長部 2 4 5、環状部本体 2 4 4、及びタービン静翼 3 6 本体を軸線 A m に対する径方向に貫通している。B 第一翼内流路 C 2 1 の径方向内側の端部は延長部下流面 2 4 5 B 上に開口している。B 第二翼内流路 C 2 2 は、環状部本体 2 4 4、及びタービン静翼 3 6 本体を軸線 A m に対する径方向に貫通している。B 第二翼内流路 C 2 2 の径方向内側の端部は環状部本体 2 4 4 の内周面 (本体内周面 2 4 4 C) 上に開口している。即ち、B 第一翼内流路 C 2 1 は、B 第二翼内流路 C 2 2 よりも上流側に形成されている。

【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 6】

以上説明したように、本実施形態に係る構成によれば、B 第一翼内流路 C 2 1 と B 第二翼内流路 C 2 2 とが同一のタービン静翼列 3 4 (タービン静翼 3 6) に形成されていることから、例えばこれら流路が互いに異なるタービン静翼列 3 4 (タービン静翼 3 6) にそれぞれ形成されている場合に比べて、B 第一翼内流路 C 2 1 から B 第二翼内流路 C 2 2 にかけて冷却空気を流通させるために必要となる圧力を小さく抑えることができる。即ち、C ブースト圧縮機 3 8 3 に要求される圧縮比を小さくすることができるため、当該 C ブースト圧縮機 3 8 3 を駆動するための動力を低減することができる。さらに、C ブースト圧縮機 3 8 3 の圧縮比が小さく抑えられることによって、冷却空気と主流 F m (燃焼ガス) との間の圧力差がさらに小さくなる。これにより、冷却空気が主流 F m 中に漏洩する可能性をさらに低減することができる。

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 7】

加えて、2 つの流路 (B 第一翼内流路 C 2 1、及び B 第二翼内流路 C 2 2) によって同一のタービン静翼列 3 4 (タービン静翼 3 6) を冷却することによって、各流路当たりの冷却負荷を下げるができる。特に、B 第一翼内流路 C 2 1 の冷却負荷が下がることによって、例えば B 第一翼内流路 C 2 1 を通過した後の冷却空気の一部を取り出して、さらに他の構成部材の冷却に用いることも可能となる。本実施形態では、上記のように隣接するタービン動翼 3 5 に分岐流路 3 8 3 E を通じて冷却空気の一部を供給することでこれを冷却している。このように、上記の構成によれば、タービン 3 内におけるより広い範囲を冷却することができる。

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 0】

1 … 圧縮機

2 … 燃焼器

3 … タービン

6 A, 6 B … シールフィン

1 1 … 圧縮機ロータ

1 2 … 圧縮機動翼列

1 3 … 圧縮機ケーシング

1 4 … 圧縮機静翼列
1 5 … 圧縮機動翼
1 6 … 圧縮機静翼
2 1 … 燃焼器本体
2 2 … 燃料ノズル
3 1 … タービンロータ
3 2 … タービン動翼列
3 3 … タービンケーシング
3 4 … タービン静翼列
3 5 … タービン動翼
3 6 … タービン静翼
4 1 … 第一外側シュラウド
4 2 … 第一タービン静翼本体
4 3 … 第一内側シュラウド
5 1 … 第二外側シュラウド
5 2 … 第二タービン静翼本体
5 3 … 第二内側シュラウド
6 1 … プラットフォーム
6 2 … タービン動翼本体
8 0 … タービン冷却系統
8 1 … 冷却部
8 2 … 供給流路
8 3 … ブースト圧縮機
9 0 … ガスタービン本体
9 1 … ガスタービンロータ
9 3 … ガスタービンケーシング
1 0 0 … ガスタービンシステム
2 4 4 … 環状部本体
2 4 5 … 延長部
2 8 3 … B ブースト圧縮機
3 8 3 … C ブースト圧縮機
2 4 3 A … B 内側シュラウド基部
2 4 3 B … B 内側シュラウド環状部
2 4 4 A … 本体上流面
2 4 4 B … 本体下流面
2 4 4 C … 本体内周面
2 4 5 A … 延長部上流面
2 4 5 B … 延長部下流面
2 4 5 C … 延長部内周面
3 1 S … ロータ外周面
3 4 A … 第一タービン静翼列
3 4 B … 第二タービン静翼列
3 6 A … 第一タービン静翼
3 6 B … 第二タービン静翼
3 8 3 A … C インペラディスク
3 8 3 B … C ブレード
3 8 3 C … C インペラカバー
3 8 3 D … C インペラ流路
3 8 3 E … 分岐流路
4 3 A … 第一内側シュラウド基部

4 3 B…第一内側シュラウド環状部
4 3 S…第一内周面
5 3 A…第二内側シュラウド基部
5 3 B…第二内側シュラウド環状部
5 3 S…第二内周面
6 1 A…プラットフォーム本体
7 A…上流側突出部
7 B…下流側突出部
8 3 A…インペラディスク
8 3 B…ブレード
8 3 C…インペラカバー
8 3 D…インペラ流路
A m…軸線
C 1…第一翼内流路
C 2…第二翼内流路
C 2 1…B第一翼内流路
C 2 2…B第二翼内流路
C 3…回転軸内流路
C 4…動翼内流路
C 4 1…B動翼内流路
C 5…タービン外流路
E 1…B動翼内流路入口
F 1…インペラ入口
F 1 1…Cインペラ入口
F 2…インペラ出口
F 2 1…Cインペラ出口
F 3 1…分岐流路出口
F m…主流
P 1…第一連通口
P 2…第二連通口
S 1…上流面
S 2…下流面
V 1…第一空間
V 2…第二空間