

【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】平成 25 年 3 月 7 日 (2013.3.7)

【公表番号】特表 2012-500357 (P2012-500357A)  
 【公表日】平成 24 年 1 月 5 日 (2012.1.5)  
 【年通号数】公開・登録公報 2012-001  
 【出願番号】特願 2011-523318 (P2011-523318)  
 【国際特許分類】

F 0 2 B 39/00 (2006.01)

F 0 2 B 37/00 (2006.01)

F 0 2 M 25/07 (2006.01)

【F I】

F 0 2 B 39/00 E

F 0 2 B 37/00 3 0 2 F

F 0 2 M 25/07 5 5 0 C

【誤訳訂正書】  
 【提出日】平成 25 年 1 月 15 日 (2013.1.15)  
 【誤訳訂正 1】  
 【訂正対象書類名】特許請求の範囲  
 【訂正対象項目名】全文  
 【訂正方法】変更  
 【訂正の内容】  
 【特許請求の範囲】  
 【請求項 1】

タービン (26) とタービンホイール (24) とを備え、前記タービン (26) は、少なくとも 1 つの第 1 のスパイラルダクト (52a) 及び少なくとも 1 つの第 2 のスパイラルダクト (52b) を備えるタービンハウジング (50) を含み、前記スパイラルダクトが、それぞれ、内燃機関 (10) の排気ガスシステム (36) の複数の排気ガスライン (34a、34b) の少なくとも 1 つと連結可能であり、互いに無関係に排気ガスを流すことができ、前記タービンハウジング (50) のタービンホイールダクト (54) の内部に配置されている前記タービンホイール (24) は、エグゾーストターボチャージャ (12) のコンプレッサ (18) の、ベアリングシャフト (22) によってトルク耐性に前記タービンホイールと連結されているコンプレッサホイール (20) を駆動するために、少なくとも 2 つの前記スパイラルダクト (52a、52b) から送られる前記内燃機関 (10) の排気ガスを当てられる、自動車の内燃機関 (10) 用エグゾーストターボチャージャ (12) であって、

前記タービン (26) の面積比  $Q_g$  は 0.4 よりも大きい数値を有しており、前記タービン (26) の前記面積比  $Q_g$  は  $Q_g = (A + A_{EGR}) / A_R$  によって求められ、 $A$  は前記第 1 のスパイラルダクト (52a) の最小流路断面積を示し、 $A_{EGR}$  は前記第 2 のスパイラルダクト (52b) の最小流路断面積を示し、 $A_R$  は前記タービンホイールダクト (54) のホイール出口断面積を示し、

前記第 1 のスパイラルダクト (52a) が、反動タービンに従って高い反動度で作動できるように、前記第 1 のスパイラルダクト (52a) の前記最小流路断面積  $A$  と前記タービンホイールダクト (54) の前記ホイール出口断面積  $A_R$  との面積比  $Q = A / A_R$  が、少なくとも 0.4 であり、

前記第 2 のスパイラルダクト (52b) が、衝動タービンに従って低い反動度で作動できるように、前記第 2 のスパイラルダクト (52b) の前記最小流路断面積  $A_{EGR}$  と前記タービンホイールダクト (54) の前記ホイール出口断面積  $A_R$  との面積比  $Q_{EGR} =$

$A_{EGR} / A_R$  が、最大 0.3 であり、

前記タービンホイールダクト (54) の前記ホイール出口断面積  $A_R$  はスパイラルダクト下流の最小断面積であることを特徴とするエグゾーストターボチャージャ (12)。

【請求項 2】

前記タービン (26) の前記面積比  $Q_g$  が、少なくとも 0.45 であることを特徴とする、請求項 1 に記載のエグゾーストターボチャージャ (12)。

【請求項 3】

前記タービン (26) の前記面積比  $Q_g$  が、少なくとも 0.5 であることを特徴とする、請求項 2 に記載のエグゾーストターボチャージャ (12)。

【請求項 4】

前記第 1 のスパイラルダクト (52a) の前記最小流路断面積  $A$  と前記タービンホイールダクト (54) の前記ホイール出口断面積  $A_R$  との面積比  $Q$  が、少なくとも 0.5 であることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のエグゾーストターボチャージャ (12)。

【請求項 5】

前記第 1 のスパイラルダクト (52a) の前記最小流路断面積  $A$  と前記タービンホイールダクト (54) の前記ホイール出口断面積  $A_R$  との面積比  $Q$  が、少なくとも 0.6 であることを特徴とする、請求項 4 に記載のエグゾーストターボチャージャ (12)。

【請求項 6】

前記第 2 のスパイラルダクト (52b) の前記最小流路断面積  $A_{EGR}$  と前記タービンホイールダクト (54) の前記ホイール出口断面積  $A_R$  との面積比  $Q_{EGR}$  が、最大 0.28 であることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のエグゾーストターボチャージャ (12)。

【請求項 7】

前記第 2 のスパイラルダクト (52b) の前記最小流路断面積  $A_{EGR}$  と前記タービンホイールダクト (54) の前記ホイール出口断面積  $A_R$  との面積比  $Q_{EGR}$  が、最大 0.25 であることを特徴とする、請求項 6 に記載のエグゾーストターボチャージャ (12)。

。

【請求項 8】

前記第 2 のスパイラルダクト (52b) の前記最小流路断面積  $A_{EGR}$  と前記タービンホイールダクト (54) の前記ホイール出口断面積  $A_R$  との面積比  $Q_{EGR}$  が、最大 0.1 であることを特徴とする、請求項 7 に記載のエグゾーストターボチャージャ (12)。

【請求項 9】

前記第 1 のスパイラルダクト (52a) の前記最小流路断面積  $A$  及び / 又は前記第 2 のスパイラルダクト (52b) の前記最小流路断面積  $A_{EGR}$  が、前記タービンホイールダクト (54) の中、前記第 1 及び前記第 2 のスパイラルダクト (52a、52b) の合流部分に設けられていることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のエグゾーストターボチャージャ (12)。

【請求項 10】

前記第 1 又は前記第 2 のスパイラルダクト (52a、52b) が、流体的に分離された少なくとも 2 つのスパイラルセグメントダクトを含み、該スパイラルセグメントダクトは、前記内燃機関 (10) の異なる排気ガスライン (34a、34b) に連結可能であることを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のエグゾーストターボチャージャ (12)。

【請求項 11】

前記タービン (26) が、ガイドグリル装置を含んでいることを特徴とする、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のエグゾーストターボチャージャ (12)。

【請求項 12】

前記第 1 のスパイラルダクト (52a) の前記最小流路断面積  $A$  及び / 又は前記第 2 のスパイラルダクト (52b) の前記最小流路断面積  $A_{EGR}$  が、ガイドグリル装置によ

って形成されている、及び／又はガイドグリル装置を用いて調整可能であることを特徴とする、請求項 1 1 に記載のエグゾーストターボチャージャ（1 2）。

【請求項 1 3】

内燃機関（1 0）とエグゾーストターボチャージャ（1 2）とを備える自動車であり、前記内燃機関が、排気ガスシステム（3 6）の少なくとも 2 つの排気ガスライン（3 4 a、3 4 b）に接続されている少なくとも 2 つのシリンダ（3 0 a ~ f）又は 2 つのシリンダグループ（3 2 a、3 2 b）を含み、エグゾーストターボチャージャ（1 2）は、前記内燃機関（1 0）の吸気システム（1 4）に配置されているコンプレッサ（1 8）及び前記内燃機関（1 0）の排気ガスシステム（3 6）に配置されているタービン（2 6）を含み、該タービン（2 6）は、第 1 の排気ガスライン（3 4 a）に連結されている少なくとも 1 つの第 1 のスパイラルダクト（5 2 a）と、第 2 の排気ガスライン（3 4 b）に連結されている少なくとも 1 つの第 2 のスパイラルダクト（5 2 b）と、タービンハウジング（5 0）のタービンホイールダクト（5 4）の内部に配置されているタービンホイール（2 4）とを備える前記タービンハウジング（5 0）を含み、前記タービンホイール（2 4）は、エグゾーストターボチャージャ（1 2）の前記コンプレッサ（1 8）の、ベアリングシャフト（2 2）によってトルク耐性に前記タービンホイールと連結されているコンプレッサホイール（2 0）を駆動するために、少なくとも 2 つの前記スパイラルダクト（5 2 a、5 2 b）から送られる前記内燃機関（1 0）の排気ガスを当てられ、

前記エグゾーストターボチャージャ（1 2）が、請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に従って形成されていることを特徴とする自動車。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 0 8

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 0 8】

内燃機関又は自動車への要求が著しく過度になっても、できるだけ少ない製造コストで効率の改善を可能にする、本発明に基づくエグゾーストターボチャージャは、タービンの面積比  $Q_g$  が 0.4 よりも大きく、この面積比  $Q_g$  を求めるには数式： $Q_g = (A + A_{EGR}) / A_R$  を使用し、この場合、 $A$  は第 1 のスパイラルダクトの最小流路断面積を示し、 $A_{EGR}$  は第 2 のスパイラルダクトの最小流路断面積を示し、 $A_R$  はタービンホイールダクトのホイール出口断面積を示す。別の表現を用いると、本発明に基づくエグゾーストターボチャージャのタービンのスパイラルダクトは、スパイラルダクト下流の最小断面積、すなわちホイール出口断面積  $A_R$  に関して、従来技術とは反対に、明らかに拡大された最小断面積  $A + A_{EGR}$  を有している。従来技術から知られているエグゾーストターボチャージャ又はタービン設計の重点は、タービン全勾配のより大きいエクセルギー量が、タービンホイールダクト内ではなくスパイラルダクト内のタービンホイール前で速度に変換されるように開発されている。タービンホイールダクトの速度変換とスパイラルダクトの速度変換との比を示すタービンの反動度は、従って、従来技術から知られているタービンでは 0.4 以下である。これに対して、本発明に基づくエグゾーストターボチャージャを用いることにより、タービン全勾配の勾配分割が、作動中に変更可能となり、0.5 を上回る反動度が達成される。流路断面積  $A$ 、 $A_{EGR}$  の合計は、従来技術と比べ大きく形成されていることから、製造技術的制限に関する要求は僅かしかなく、従って、タービンハウジングの製造に低コストの砂型鋳造法又は同様の方法を用いることに問題はない。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 0 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

## 【 0 0 0 9 】

本発明の有利な実施形態では、タービンの面積比  $Q_g$  が少なくとも 0.45 及び好ましくは少なくとも 0.5 であるように準備されている。これにより、より大きな質量排気ガス流にとって効率が高められ、エグゾーストターボチャージャの全体的特性は、エア供給に関して広い作動範囲で有利になる。従って、この多流タービンは、他とは異なり、設計点において 0.45 又は 0.5 の 反動度 を有している。

## 【 誤訳訂正 4 】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

## 【 0 0 1 1 】

もう 1 つの有利な実施形態では、第 1 のスパイラルダクトの最小流路断面積  $A$  とタービンホイールダクトのホイール出口断面積  $A_R$  との面積比  $Q$  が、少なくとも 0.4、好ましくは少なくとも 0.5、特に少なくとも 0.6 であるように準備されている。このような方法で、第 1 のスパイラルダクトは、最適な反動タービンに従って、相応に高い 反動度 で作動することができ、このことから、とりわけ高いタービン効率を達成することができるようになるため、エグゾーストターボチャージャの全体的特性は、エア供給に関して広い作動範囲で特に有利になる。

## 【 誤訳訂正 5 】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

## 【 0 0 1 2 】

本発明のもう 1 つの有利な実施形態では、第 2 のスパイラルダクトの最小流路断面積  $A_{EGR}$  とタービンホイールダクトのホイール出口断面積  $A_R$  との面積比  $Q_{EGR}$  が、最大 0.3 であるように準備されている。特に、第 2 のスパイラルダクトがいわゆる EGR スパイラルとして形成されている場合、第 2 のスパイラルダクトは、衝動タービンに従って、反動度 0.3 以下で作動することができる。それぞれの面積比  $Q_{EGR}$  は、好ましくは内燃機関の EGR 要求に応じて選択される。

## 【 誤訳訂正 6 】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 2 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

## 【 0 0 2 2 】

エグゾーストターボチャージャ 12 のタービン 26 を、タービン 26 の側面の断面図である図 2 と併せて以下に説明する。低コストの砂型鑄造部品として形成されている、タービン 26 のハウジング 50 には、第 1 の排気ガスライン 34 a に連結されている第 1 のスパイラルダクト 52 a と、第 2 の排気ガスライン 34 b に連結されている第 2 のスパイラルダクト 52 b と、タービンホイールダクト 54 の内部に配置されているタービンホイール 24 と、が含まれており、このタービンホイールは、ベアリングシャフト 22 によってコンプレッサホイール 20 に接続されている。スパイラルダクト 52 a は、この場合、出口側に配置され、ほぼ 360° の 巻き角 を備えるフルスパイラルとして形成されており、スパイラルダクト 52 b はベアリング側に配置され、360° 以下の 巻き角 を備える部分スパイラルとして形成されている。しかし、基本的には、両方のスパイラルダクト 52 a、52 b とともに、フルスパイラル及び / 又は部分スパイラルとして形成することができる。同様に、少なくとも 1 つのスパイラルダクト 52 a 又は 52 b は、タービンハウジング 50 の周辺に配分されている 2 つ又はそれ以上のセグメントダクトを備えるセグメントスバ

イラルとして形成されており、これらのセグメントダクトは、同じ数の排気ガスライン 34 と連結される。ここでは、スパイラルダクト 52 a が、その保持性能によって内燃機関 10 の必要な空燃比を調達する、いわゆるラムダ・スパイラルとして形成されている。第 2 のスパイラルダクト 52 b は、これに対して、いわゆる排気ガス再循環スパイラル（EGR スパイラル）として働き、エグゾーストターボチャージャ 12 又はタービン 26 の、排気ガス再循環性能を調整している。