

【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 7 年 3 月 4 日(2025.3.4)

【公開番号】特開 2024-125365(P2024-125365A)

【公開日】令和 6 年 9 月 18 日(2024.9.18)

【年通号数】公開公報(特許)2024-175

【出願番号】特願 2024-102661(P2024-102661)

【国際特許分類】

F 0 2 B 25/02(2006.01)

10

F 0 2 B 37/00(2006.01)

F 0 2 B 37/007(2006.01)

F 0 2 B 37/22(2006.01)

F 0 2 B 33/00(2006.01)

F 0 2 B 37/04(2006.01)

F 0 2 B 37/12(2006.01)

F 0 2 M 26/05(2016.01)

F 0 2 M 26/34(2016.01)

F 0 2 B 37/02(2006.01)

【F I】

20

F 0 2 B 25/02

F 0 2 B 37/00 3 0 2 F

F 0 2 B 37/007

F 0 2 B 37/22

F 0 2 B 33/00 C

F 0 2 B 37/04 C

F 0 2 B 37/00 4 0 0 C

F 0 2 B 37/12 3 0 3 G

F 0 2 M 26/05

F 0 2 M 26/34

30

F 0 2 B 37/02 D

【手続補正書】

【提出日】令和 7 年 2 月 21 日(2025.2.21)

【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】

40

【請求項 1】

加圧された掃気及び / 又は加圧された排気を加圧ガス消費機器に供給するように構成される、大型ターボ過給式 2 ストロークユニフロー内燃機関であって、前記機関は、それぞれ下端部に掃気ポートを有すると共に上端部に排気弁を有する複数のシリンダと

；
前記掃気ポートを通じて前記シリンダに接続される掃気受けを有し、自身を通じて前記シリンダに掃気が導入される吸気系と；

前記排気弁を通じて前記シリンダに接続される排気受けを有し、前記シリンダ内で生成した排気が自身を通じて排出される排気系と；

コンプレッサに協働するように組み合わせられる排気駆動型のタービンと、前記タービン

50

の入口であって前記排気系に接続される入口と、前記コンプレッサの出口であって、前記吸気系に加圧された掃気流を届けるために前記吸気系に接続される出口とをそれぞれ有する、１つ又は複数のターボ過給機と；

前記シリンダに燃料を届ける燃料システムと；

前記吸気系から制御された量の掃気を取り出して前記機関をバイパスさせ、及び／又は、前記排気系から制御された量の排気を取り出して前記タービンをバイパスさせ、バイパスした加圧ガスを前記加圧ガス消費機器に供給するバイパス系と；

圧力センサ及び／又は温度センサに組み合わされ、検知した掃気圧及び／又は検知した排気温度の関数として、前記加圧ガス消費機器に供給されるバイパス加圧ガスの量を調整するように構成されるコントローラと；

10

を備え、前記コントローラは、

- ・ ターボ油圧系により提供される、ターボ過給機の取り出し出力を増やすこと；
- ・ 前記機関の前記吸気系の補助ブロワの速度を増すこと；
- ・ 前記機関の EGR 装置の EGR ブロワの速度を増すこと；
- ・ 前記機関の追加の小さなターボ過給機をアクティブにすること；
- ・ 専用の電気駆動式コンプレッサを駆動するための前記機関のパワータービン装置への排気バイパスを開けること；

- ・ 前記機関の油圧系により動力を受ける油圧駆動式コンプレッサをアクティブにすること；

- ・ 前記機関の部分負荷において前記コンプレッサにより伝達される圧力を増加させるために、前記１つ又は複数のターボ過給機の１つ又は複数を取り除くこと；

20

- ・ 第１の切り離し機関負荷閾値未満において１つのターボ過給機をアクティブにし、前記第１の切り離し機関負荷閾値と第２の切り離し機関負荷閾値の間では２つのターボ過給機をアクティブにし、前記第２の切り離し機関負荷閾値より高い機関負荷においては３つのターボ過給機をアクティブにすること；

の１つ又は複数により、掃気圧を増加させバイパスされる掃気の質量流を増加させる方式で、機関を制御するように構成される、機関。

【請求項 2】

前記コントローラは、検知した又は観察された掃気圧が掃気圧閾値未満であるか、及び／又は検知した排気温度が排気温度閾値より高い場合、前記加圧ガス消費機器へ供給されるバイパス加圧ガスの量を制限するように構成される、請求項 1 に記載の機関。

30

【請求項 3】

前記コントローラは、検知された若しくは観察された掃気圧、及び／又は、検知された若しくは観察された排気温度の関数として、実際の機関ターボ過給効率を決定するように構成される、請求項 1 又は 2 に記載の機関。

【請求項 4】

前記コントローラは、前記決定した実際の機関ターボ過給効率の関数として、前記加圧ガス消費機器に供給するバイパス加圧ガスの量を制限するように構成される、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記コントローラは、前記決定した実際の機関ターボ過給効率が、機関ターボ過給実効率閾値より低い場合に、前記加圧ガス消費機器に供給するバイパス加圧ガスの量を減少又は制限するように構成される、請求項 3 に記載の装置。

40

【請求項 6】

前記コントローラは、既定の最小機関ターボ過給効率閾値と比較して、前記１つ又は複数のターボ過給機の、実際に利用可能な効率の超過分を決定するように構成され、ここで前記超過分は、前記実際に利用可能な効率と前記既定の最小機関ターボ過給効率閾値との差である、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の機関。

【請求項 7】

前記コントローラは、前記決定した超過分の関数として、前記加圧ガス消費機器に供給

50

するバイパス加圧ガスの量を制限するように構成される、請求項 6 に記載の機関。

【請求項 8】

前記コントローラは、前記加圧ガス消費機器からの信号に応じて、前記加圧ガス消費機器に供給するバイパス加圧ガスの量を調節するように構成される、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の機関。

【請求項 9】

前記 1 つ又は複数のターボ過給機は、少なくともある機関負荷範囲において、最低限必要な既定の機関ターボ過給効率を超えるターボ過給効率を有する、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の機関。

【請求項 10】

前記 2 つ以上のターボ過給機のうちの 1 つ又は複数の切り離しのための切替点は、機関負荷の 60 ~ 80 % の範囲に設けられ、前記コントローラは、機関負荷が当該切替点を下回った時に、前記 2 つ以上のターボ過給機のうちの 1 つ又は複数切り離すように構成される、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の機関。

【請求項 11】

前記コントローラは、前記吸気系から取り入れる掃気量を制御すべく、第 1 の電子制御弁に接続されて該第 1 の電子制御弁を制御することができ、及び / 又は、前記コントローラは、前記排気系から取り入れる排気量を制御すべく、第 2 の電子制御弁に接続されて該第 2 の電子制御弁を制御することができる、請求項 1 から 10 のいずれかに記載の機関。

【請求項 12】

前記コントローラは、前記検知した掃気圧が掃気圧閾値未満である場合に、前記加圧ガス消費機器へ供給されるバイパス加圧ガスの量を減少させるように構成される、請求項 1 から 11 のいずれかに記載の機関。

【請求項 13】

周囲条件が極域又は熱帯の場合は前記掃気圧閾値が調節される、請求項 12 に記載の機関。

【請求項 14】

周囲条件が極域又は熱帯の場合は前記排気温度閾値が調節される、請求項 2 に記載の機関。

【請求項 15】

前記機関は、前記吸気系内の掃気圧を検知するための圧力センサ、及び / 又は、前記排気系の排気温度を検知するための温度センサを有する、請求項 1 から 14 のいずれかに記載の機関。

【請求項 16】

大型ターボ過給式 2 ストロークユニフロー内燃機関を動作させる方法において、加圧された掃気及び / 又は加圧された排気を前記機関から加圧ガス消費機器に供給するための方法であって、前記機関が、

それぞれ下端部に掃気ポートを有すると共に上端部に排気弁を有する複数のシリンダと ;

前記掃気ポートを通じて前記シリンダに接続される掃気受けを有し、自身を通じて前記シリンダに掃気が導入される吸気系と ;

前記排気弁を通じて前記シリンダに接続される排気受けを有し、前記シリンダ内で生成した排気が自身を通じて排出される排気系と ;

コンプレッサに協働するように組み合わせられる排気駆動型のタービンと、前記タービンの入口であって前記排気系に接続される入口と、前記コンプレッサの出口であって、前記吸気系に加圧された掃気流を届けるために前記吸気系に接続される出口とを有する、1 つ又は複数のターボ過給機と ;

前記加圧ガス消費機器にバイパスした加圧ガスを供給するバイパス系と ;
を備え、前記方法は、

制御された量の掃気を前記吸気系からバイパスさせること又は制御された量の排気を前

10

20

30

40

50

記排気系からバイパスさせることと；

次の１つ又は複数：

- ・ ターボ油圧系により提供されるターボ過給機の取り出し出力を増やすこと、
 - ・ 前記機関の前記吸気系の補助ブロワの速度を増すこと、
 - ・ 前記機関のEGR装置のEGRブロワの速度を増すこと、
 - ・ 前記機関の追加の小さなターボ過給機をアクティブにすること、
 - ・ 専用の電気駆動式コンプレッサを駆動するための前記機関のパワータービン装置への排気バイパスを開けること、
 - ・ 前記機関の油圧系により動力を受ける油圧駆動式コンプレッサをアクティブにすること、
 - ・ 前記機関の部分負荷において前記コンプレッサにより伝達される圧力を増加させるために、前記１つ又は複数のターボ過給機の１つ又は複数を切り離すこと、
 - ・ 第１の切り離し機関負荷閾値未満において１つのターボ過給機をアクティブにし、前記第１の切り離し機関負荷閾値と第２の切り離し機関負荷閾値の間では２つのターボ過給機をアクティブにし、前記第２の切り離し機関負荷閾値より高い機関負荷においては３つのターボ過給機をアクティブにすること、
- により、掃気圧を増加させバイパスされる掃気の質量流を増加させることと；
を含む、方法。

10

【請求項１７】

前記吸気系内の掃気圧を検知することと；

20

前記加圧ガス消費機器に供給される、バイパスされる加圧ガスの量を、検知した掃気圧の関数として調節することと；
を含む、請求項１６に記載の方法。

【請求項１８】

前記吸気系内の掃気圧を推定すること、及び／又は、前記排気系の排気温度を推定することと；

前記加圧ガス消費機器に供給される、バイパスされる加圧ガスの量を、推定した掃気圧及び／又は排気温度の関数として調節することと；
を含む、請求項１６に記載の方法。

30

40

50