

【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27年9月3日 (2015.9.3)

【公開番号】特開2014-231770(P2014-231770A)

【公開日】平成26年12月11日 (2014.12.11)

【年通号数】公開・登録公報2014-068

【出願番号】特願2013-112514(P2013-112514)

【国際特許分類】

F 0 4 C 15/00 (2006.01)

F 1 6 H 61/00 (2006.01)

H 0 2 K 7/14 (2006.01)

H 0 2 K 16/02 (2006.01)

【F I】

F 0 4 C 15/00 J

F 1 6 H 61/00

H 0 2 K 7/14 B

H 0 2 K 16/02

【手続補正書】

【提出日】平成27年7月16日 (2015.7.16)

【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】

インナーロータとアウターロータとを含むオイルポンプに対して内燃機関の駆動力を伝達する内燃機関駆動源と、

前記内燃機関駆動源とは別個に設けられ、前記オイルポンプを回転駆動するモータと、
前記内燃機関駆動源と前記モータとの間に配置され、前記内燃機関駆動源および前記モータの両方に接続された単一のワンウェイクラッチと、

油温を検出する油温検出部と、

前記内燃機関駆動源の回転数と比例する前記内燃機関の回転数を検出する回転数検出部と、

前記内燃機関または前記内燃機関駆動源の回転数を減速する減速機構部と、

前記内燃機関駆動源に接続され、前記オイルポンプに対して前記内燃機関駆動源の駆動力を伝達する駆動力伝達軸とを備え、

前記ワンウェイクラッチに伝達される前記モータの回転数が前記ワンウェイクラッチに伝達される前記内燃機関駆動源の回転数よりも大きい場合に、前記ワンウェイクラッチにより前記内燃機関駆動源による駆動力を遮断するように構成されており、

前記油温検出部により検出された油温が所定温度よりも低く、前記回転数検出部により検出された前記内燃機関の回転数が設定回転数よりも高い場合には、前記モータの回転数が前記内燃機関駆動源の回転数以下に制御されるか、または前記モータを停止させることにより、前記ワンウェイクラッチにより前記内燃機関駆動源が前記オイルポンプに連結されて前記内燃機関駆動源により前記オイルポンプが駆動されるように構成されており、

前記減速機構部により前記内燃機関または前記内燃機関駆動源の回転数を減速した状態で前記内燃機関の駆動力が前記オイルポンプに伝達されるように構成されており、

前記ワンウェイクラッチは、前記内燃機関駆動源と前記駆動力伝達軸の一方端部側との

間に配置されており、

前記減速機構部は、前記内燃機関のクランクシャフトに接続されており、

前記クランクシャフトの駆動力は、前記減速機構部を介して回転数が減速されるとともにこの状態で前記ワンウェイクラッチおよび前記駆動力伝達軸を介して前記オイルポンプに対して伝達される、オイルポンプ装置。

【請求項 2】

前記内燃機関駆動源により前記オイルポンプが駆動される際に、前記モータの回転数が前記内燃機関駆動源の回転数以下の場合に、前記モータにより前記オイルポンプに対する駆動力をアシストするように構成されている、請求項 1 に記載のオイルポンプ装置。

【請求項 3】

前記内燃機関駆動源により前記オイルポンプが駆動される際に、前記ワンウェイクラッチを介して伝達される駆動力を利用して前記モータを回転させることにより電力を発電することが可能に構成されている、請求項 1 または 2 に記載のオイルポンプ装置。

【請求項 4】

前記ワンウェイクラッチは、前記減速機構部と前記モータとの間に配置された状態で、前記内燃機関駆動源および前記モータの両方に接続されている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のオイルポンプ装置。

【請求項 5】

前記減速機構部は、前記内燃機関駆動源の回転数を減速するスプロケットまたはギアの少なくとも一方を含み、

前記ワンウェイクラッチは、前記スプロケットまたはギアの少なくとも一方と、前記モータとの間に配置されている、請求項 4 に記載のオイルポンプ装置。

【請求項 6】

前記駆動力伝達軸の他方端部側には、前記モータが連結されている、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のオイルポンプ装置。

【請求項 7】

前記駆動力伝達軸の一方端部側と他方端部側との間の部分は、前記オイルポンプの前記インナーロータに連結されている、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のオイルポンプ装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するために、この発明の一の局面におけるオイルポンプ装置は、インナーロータとアウトロータとを含むオイルポンプに対して内燃機関の駆動力を伝達する内燃機関駆動源と、内燃機関駆動源とは別個に設けられ、オイルポンプを回転駆動するモータと、内燃機関駆動源とモータとの間に配置され、内燃機関駆動源およびモータの両方に接続された単一のワンウェイクラッチと、油温を検出する油温検出部と、内燃機関駆動源の回転数と比例する前記内燃機関の回転数を検出する回転数検出部と、内燃機関または内燃機関駆動源の回転数を減速する減速機構部と、内燃機関駆動源に接続され、オイルポンプに対して内燃機関駆動源の駆動力を伝達する駆動力伝達軸とを備え、ワンウェイクラッチに伝達されるモータの回転数がワンウェイクラッチに伝達される内燃機関駆動源の回転数よりも大きい場合に、ワンウェイクラッチにより内燃機関駆動源による駆動力を遮断するように構成されており、油温検出部により検出された油温が所定温度よりも低く、回転数検出部により検出された内燃機関の回転数が設定回転数よりも高い場合には、モータの回転数が内燃機関駆動源の回転数以下に制御されるか、またはモータを停止させることにより、ワンウェイクラッチにより内燃機関駆動源がオイルポンプに連結されて内燃機関駆動源によりオイルポンプが駆動されるように構成されており、減速機構部により内燃機関

または内燃機関駆動源の回転数を減速した状態で内燃機関の駆動力がオイルポンプに伝達されるように構成されており、ワンウェイクラッチは、内燃機関駆動源と駆動力伝達軸の一方端部側との間に配置されており、減速機構部は、内燃機関のクランクシャフトに接続されており、クランクシャフトの駆動力は、減速機構部を介して回転数が減速されるとともにこの状態でワンウェイクラッチおよび駆動力伝達軸を介してオイルポンプに対して伝達される。

【手続補正 3】

【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】

この発明の一の局面によるオイルポンプ装置では、上記のように、オイルポンプに対して内燃機関の駆動力を伝達する内燃機関駆動源と、オイルポンプを回転駆動するモータと、内燃機関駆動源とモータとの間に配置され内燃機関駆動源およびモータの両方に接続された単一のワンウェイクラッチとを備えることによって、内燃機関駆動源およびモータの両方に接続された単一のワンウェイクラッチを介してオイルポンプを回転駆動することができるので、複数のワンウェイクラッチを用いる場合に比べて、駆動源の切替機構を簡素化することができ、その結果、オイルポンプ装置の小型化を図ることができる。また、内燃機関駆動源とモータとの間に配置され内燃機関駆動源およびモータの両方に接続された単一のワンウェイクラッチに伝達されるモータの回転数がワンウェイクラッチに伝達される内燃機関駆動源の回転数よりも大きい場合に、ワンウェイクラッチにより内燃機関駆動源による駆動力を遮断することによって、モータの回転数が内燃機関駆動源の回転数を上回る場合には内燃機関駆動源による影響を受けない状態でモータの駆動力により直接的にオイルポンプを回転駆動することができる。また、モータ非使用時（制御上の停止時またはモータ故障時など）には内燃機関駆動源の駆動力がワンウェイクラッチに伝達されてワンウェイクラッチを介してオイルポンプを回転駆動させることができるので、モータ非使用時においても常にオイルポンプから油圧を発生させることができる。これにより、単一のワンウェイクラッチを用いた場合にも、容易に駆動源を切り替えて確実に油圧を供給することができる。

また、油温を検出する油温検出部と、内燃機関駆動源の回転数と比例する内燃機関の回転数を検出する回転数検出部とを備え、油温検出部により検出された油温が所定温度よりも低く、回転数検出部により検出された内燃機関の回転数が設定回転数よりも高い場合には、モータの回転数が内燃機関駆動源の回転数以下に制御されるか、またはモータを停止させることにより、ワンウェイクラッチにより内燃機関駆動源がオイルポンプに連結されて内燃機関駆動源によりオイルポンプが駆動されるように構成されている。このように構成すれば、油温が相対的に低くてオイル粘度が高く、内燃機関の回転数が高い場合には、内燃機関駆動源の大きな駆動力を利用してオイルポンプから内燃機関へオイルを圧送することができる。また、この場合はモータを単独で使用してオイルポンプの回転駆動を行わないので、高出力なモータを必要とせずモータを小型化することができる。これによっても、オイルポンプ装置の小型化を図ることができる。

また、内燃機関または内燃機関駆動源の回転数を減速する減速機構部を備え、減速機構部により内燃機関または内燃機関駆動源の回転数を減速した状態で内燃機関の駆動力がオイルポンプに伝達されるように構成されている。このように構成すれば、内燃機関または内燃機関駆動源とモータとをそれぞれにおいて高効率に作動させながらオイルポンプの回転駆動を行うことができる。また、モータの最高回転数を下げられるのでモータの作動範囲を広げることができ、モータによるオイルポンプのアシスト駆動を有効に行うことができる。

また、内燃機関駆動源に接続され、オイルポンプに対して内燃機関駆動源の駆動力を伝達する駆動力伝達軸を備え、ワンウェイクラッチは、内燃機関駆動源と駆動力伝達軸の一

方端部側との間に配置されている。このように構成すれば、オイルポンプに対して一方側に延びた駆動力伝達軸の端部近傍にワンウェイクラッチを取り付けるとともに内燃機関駆動源がこのワンウェイクラッチに対して接続されるので、内燃機関駆動源の駆動力をワンウェイクラッチおよび駆動力伝達軸を介してオイルポンプに容易に伝達することができる。また、ワンウェイクラッチを駆動力伝達軸の一方端部側に寄せて配置することができるので、駆動力伝達軸の一方端部側以外の他の部分（領域）を有効に使用してオイルポンプおよびモータをそれぞれ配置することができる。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】削除

【補正の内容】

【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】削除

【補正の内容】

【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】

上記一の局面によるオイルポンプ装置において、好ましくは、ワンウェイクラッチは、減速機構部とモータとの間に配置された状態で、内燃機関駆動源およびモータの両方に接続されている。このように構成すれば、減速機構部により減速された内燃機関または内燃機関駆動源の回転数（減速後の回転数）によりワンウェイクラッチを介してオイルポンプを確実に駆動できるとともに、モータの回転数が内燃機関駆動源の回転数（減速後の回転数）を上回る場合にはモータの駆動力を使用してオイルポンプを容易に回転駆動することができる。

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１５

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正８】

【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】

上記一の局面によるオイルポンプ装置において、好ましくは、駆動力伝達軸の他方端部側には、モータが連結されている。このように構成すれば、内燃機関駆動源とモータとを駆動力伝達軸に沿って互いに反対側に配置することができる。

【手続補正９】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１７】

上記一の局面によるオイルポンプ装置において、好ましくは、駆動力伝達軸の一方端部側と他方端部側との間の部分は、オイルポンプのインナーロータに連結されている。このように構成すれば、各々の端部近傍に内燃機関駆動源およびモータがそれぞれ接続された駆動力伝達軸の中央部（中央領域）を有効に利用してオイルポンプ（インナーロータ）を配置することができるので、簡素な構造を有するオイルポンプ装置を容易に得ることができる。