

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4091153号
(P4091153)

(45) 発行日 平成20年5月28日 (2008. 5. 28)

(24) 登録日 平成20年3月7日 (2008. 3. 7)

(51) Int. Cl.

F I

F O 1 P 5/10 (2006. 01)

F O 1 P 5/10

A

B 6 0 K 11/04 (2006. 01)

B 6 0 K 11/04

G

F O 1 P 5/12 (2006. 01)

F O 1 P 5/12

D

F O 2 B 61/00 (2006. 01)

F O 2 B 61/00

E

F O 2 B 67/00 (2006. 01)

F O 2 B 67/00

G

請求項の数 13 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-274853

(22) 出願日 平成9年10月7日 (1997. 10. 7)

(65) 公開番号 特開平10-121961

(43) 公開日 平成10年5月12日 (1998. 5. 12)

審査請求日 平成16年5月20日 (2004. 5. 20)

(31) 優先権主張番号 196 41 557.8

(32) 優先日 平成8年10月9日 (1996. 10. 9)

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 596158606

ヴォイス・ターボ・ゲーエムペーハー・ウ

ント・コ・カーゲー

ドイツ国・89522・ハイデンハイム (

番地なし)

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100089037

弁理士 渡邊 隆

(72) 発明者 ペーター・エーデルマン

ドイツ・89522・ハイデンハイム・グ

ミュンダー・ヴェーク・28

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンジン・トランスミッション・冷却回路を備えた駆動ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくともエンジン出力軸を有するエンジンと；該エンジンの後段に設けられたトランスミッションと；エンジンの回転速度に依存して駆動される少なくとも1つの水ポンプを有する冷却回路と；ステータとロータとを有する流体式リターダと；を具備してなり、

少なくとも1つの前記水ポンプは、力の伝達方向からみて、前記エンジンの後方側に配置され、

1つまたは複数の前記水ポンプと、前記リターダと、前記トランスミッションと、が、1つの共通アセンブリを形成しているとともに、この共通アセンブリは、共通壁により囲まれていることを特徴とする駆動ユニット。

【請求項 2】

前記水ポンプは、移動速度に依存して駆動されることを特徴とする請求項 1 記載の駆動ユニット。

【請求項 3】

少なくとも1つの前記水ポンプは、前記流体式リターダによって機能がもたらされていることを特徴とする請求項 1 記載の駆動ユニット。

【請求項 4】

少なくとも1つの前記水ポンプと、前記流体式リターダと、は、機能的に分離されていることを特徴とする請求項 1 記載の駆動ユニット。

【請求項 5】

10

20

前記流体式リターダは、軸を介して、移動速度に依存して駆動されることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の駆動ユニット。

【請求項 6】

前記流体式リターダは、軸を介して、エンジンの回転速度に依存して駆動されることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の駆動ユニット。

【請求項 7】

1 つまたは複数の前記水ポンプと前記リターダとからなる前記アセンブリは、クラッチハウジング内に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の駆動ユニット。

【請求項 8】

前記冷却回路の冷却材と、前記リターダの作動媒質と、が互いに隔離されていることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の駆動ユニット。

10

【請求項 9】

前記リターダの前記作動媒質が、オイルであることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の駆動ユニット。

【請求項 10】

前記冷却回路の前記冷却材は、同時に、前記リターダの前記作動媒質をなしていることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の駆動ユニット。

【請求項 11】

前記冷却回路の前記冷却材および前記リターダの前記作動媒質は、水または水混合体であることを特徴とする請求項 10 記載の駆動ユニット。

20

【請求項 12】

前記リターダの前記作動媒質の回路は、前記冷却回路とともに、共通回路を形成していることを特徴とする請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の駆動ユニット。

【請求項 13】

前記共通回路は、前記冷却材および前記リターダの前記作動媒質のそれぞれが少なくとも部分的に前記リターダをバイパスし得るように設けられた、バイパスラインおよびチャージオーバーバルブにより特徴づけられていることを特徴とする請求項 12 記載の駆動ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

30

【発明の属する技術分野】

本発明は、少なくともエンジン出力軸を有するエンジンと、エンジンの後段に設けられたトランスミッションと、少なくとも 1 つの水ポンプを有する冷却回路と、を備えた駆動ユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

上記のような駆動ユニット、とりわけ、内部燃焼型エンジンは、十分に周知である。

【0003】

従来の駆動ユニットにおいては、水ポンプは、エンジンとファンとの間に配置されており、たいいていの場合、エンジンの回転速度に付随して駆動ベルトによって駆動される。エンジンの回転速度に依存したポンプは、エンジンを冷却することが理想である。しかしながら、従来の構成においては、トランスミッションに連結されたエンジン出力軸の他に、エンジンの付属ユニットを駆動するために他の軸が必要であるという欠点を有している。

40

【0004】

公知のように、明らかに大型自動車においては、高速移動時におけるブレーキング動作時に、生じた運動ブレーキングエネルギーを吸収して熱に変換するリターダが設けられている。通常、オイルが、そのようなリターダの作動流体として機能する。リターダ内の作動流体へと伝達された熱は、冷却材へと伝達される。あるいは、特定の熱交換器を介して周囲空気へと放散される。

【0005】

50

【発明が解決しようとする課題】

ドイツ特許 1 9 5 0 9 4 1 7 から公知のように、リターダの作動媒質は、冷却回路の作動媒質である。リターダの作動流体としても機能する冷却材によって、生じた熱は、ラジエータを通った冷却材へと直接的に伝達される。ここで、ラジエータは、例えば、使い捨てのオイル性流体を利用して動作するリターダ内において必要とされているように、2つの流体間において熱交換を行う。ドイツ特許 1 9 5 0 9 4 1 7 により公知なリターダは、いわゆる2次リターダである。つまり、リターダの回転速度が、移動速度に依存している。移動速度に依存して動作するリターダは、ブレーキングのために利用可能なリターダブレーキングトルクに関して、最適である。このようなリターダの構成には、リターダの動力が必要となる。例えば、トランスミッションの出力側に設けられたカルダン軸が利用される。リターダは、トランスミッションの近傍に配置される。とりわけ、移動速度に依存して動作するリターダに伴う問題点は、その冷却である。公知のリターダにおいては、冷却が不十分であった。というのは、水ポンプが移動速度に応じて動作しないからである。リターダの有効性は、それによって制限されていた。

10

【0006】

本発明の目的は、詳細には最大限にコンパクト化することを意図された、リターダ付きの駆動ユニットに対して、上記欠点を克服し得る駆動ユニットを提供することである。本発明の他の目的は、リターダを最大限に有効活用することである。

【0007】

上記目的は、請求項1の特徴点による本発明によって満たされる。

20

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明においては、1つまたは複数の水ポンプが使用される。そして、水ポンプは、力の伝達方向からみてエンジンの後方側に配置され、エンジン出力軸を介してから動力を受ける。エンジン出力軸は、クラッチに向けて延在しているエンジン出力軸とすることができ、同様に、個別の出力軸とすることもできる。エンジン動作に対しての理想は、水ポンプの回転速度が、エンジンの回転速度に比例することである。リターダ動作に対しての理想は、水ポンプが、移動速度に比例して回転速度で動作することである。

【0009】

本発明においては、水ポンプを力の伝達方向からみてエンジンの後方側に配置していることにより、水ポンプとリターダとをコンパクトに組み合わせることができる。好ましい実施形態においては、集積したアセンブリとすることができる。

30

【0010】

格別にコンパクト化した構成においては、水ポンプは、エンジンとトランスミッションとの間に配置される。これにより、冷却材回路ラインを短くすることができる。さらにコンパクト化した構成においては、水ポンプは、トランスミッション上に、あるいは、トランスミッション内に配置される。格別にスペースを節約し得る構成においては、水ポンプは、トランスミッションに沿って、共通壁内に収容することができ、アセンブリを形成することができる。

【0011】

本発明のある改良においては、駆動ユニットは、特に高速移動時のブレーキング動作において生じた運動ブレーキングエネルギーを吸収して熱に変換することができる流体式リターダを具備することができる。

40

【0012】

本発明の格別に好ましい組合せにおいては、リターダと水ポンプとが単一回路において一体部材とされている。そして、回路は、同時に、例えばエンジンの冷却回路といった冷却回路をなしている。すべての部材は、極力集積されており、可能であれば単一アセンブリとされている。

【0013】

これは、以下のような特徴点を前提としている。すなわち、水ポンプは、エンジンの回転

50

速度に依存して動作しており、リターダは、移動速度で動作しており、加えて、移動速度に依存して動作するポンプが設けられており、その結果、あるブレーキング状態のために、リターダを最適に使用することができる。

【0014】

流体式リターダは、好ましくは、例えばドイツ特許第195 09 417号から知られているような、いわゆる2次リターダである。しかしながら、また、例えばドイツ特許第44 40 162号から知られているような、1次リターダとすることもできる。2次リターダは、好ましくは、例えばトランスミッションからリアディフェレンシャルに向けて延在しているカルダン軸といった軸を介して、移動速度に依存して動力を受けている。

【0015】

特別にコンパクトな構成は、リターダをトランスミッション上に、あるいは、トランスミッション内に配置することによって得られる。リターダとトランスミッションとは、好ましくは、共通壁内に収容され、1つのアセンブリを形成する。これにより、全体サイズをかなり小さくすることができる。なお一層コンパクト化した構成においては、水ポンプとリターダとが、共通壁内に収容され、1つのアセンブリを形成する。水ポンプとリターダとからなるこのアセンブリは、トランスミッション上に、あるいは、トランスミッション内に配置することができる。また、このアセンブリを、クラッチハウジング上に、あるいは、クラッチハウジング内に配置することもできる。

【0016】

本発明の第1実施形態においては、冷却回路の冷却材と、リターダの作動媒質と、は、互いに隔離されている。そして、リターダの作動媒質は、例えば、オイルである。しかしながら、好ましい実施形態においては、冷却回路の冷却材は、同時に、リターダの作動媒質をなしている。水、とりわけ、通常の水-グリコール混合体は、冷却材および作動媒質として好ましい。リターダの作動媒質の回路と、冷却材の冷却回路と、は、共通回路を形成することができる。このことにより、リターダ内で生じた熱を、冷却材およびラジエータを介して、迅速に放散させることができる。

【0017】

稼動状態のリターダが、駆動エンジンに抗して動作しないように、すなわち、無用にエネルギー消費を起こさないように、作動媒質と冷却材とからなる共通回路には、バイパスラインおよびチャージオーバーバルブを設けることができる。チャージオーバーバルブを開放してバイパスラインを移動動作とすることにより、冷却材またはリターダの作動媒質を、リターダ内に循環させることができる。つまり、ブレーキング動作時には、チャージオーバーバルブによって、冷却材またはリターダの作動媒質をリターダ内に流通させることができ、これにより、必要なブレーキング出力を利用することができて、生じた熱を放散することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明を、実施の形態を例にとって説明する。

【0019】

図1は、エンジン出力側に水ポンプが設けられた、本発明による駆動ユニットを示す図である。

図2は、図1の駆動ユニットを示す図であって、トランスミッション上に水ポンプが設けられている。

図3は、水ポンプと、リターダと、通常の冷却回路と、を備える駆動ユニットを概略的に示す図である。

図4は、図3に概略的に示す駆動ユニットのコンパクト構成を示す図であって、トランスミッション上に水ポンプとリターダとを備えている。

図5は、図3の構成を示す図であって、共通ハウジング内に収容された水ポンプとリターダとを備えている。

図6は、エンジンの出力側に設けられた水ポンプと、トランスミッション上に搭載された

10

20

30

40

50

２次リターダと、を備える駆動ユニットを示す図である。

図７は、トランスミッション内に設けられた共通ハウジング内に収容された水ポンプとリターダとを備えた実施形態を示す図である。

図８は、図７に関連する構成の他の実施形態を示す図であって、トランスミッション内において、エンジンの回転速度に応じて駆動される水ポンプを備えている。

【００２０】

図１は、本発明による駆動ユニットを示している。駆動ユニットは、好ましくは内部燃焼型エンジンとされた、エンジン１を備えている。エンジンの出力側には、エンジンにより駆動されるエンジン出力軸３が設けられている。エンジン出力軸３は、クラッチ５に向けて延在している。クラッチ５の後段には、トランスミッション７が設けられている。トランスミッション７は、エンジン出力軸３を経由して、クラッチに対して駆動関係にある。トランスミッションの出力側には、カルダン軸９が設けられている。カルダン軸９は、トランスミッションにおけるギヤ比を経由して、ディフェレンシャル１１へと、エンジン力を伝達する。その後、ディフェレンシャル１１から、リア車軸１３へと、トルク分力が伝達され、さらに、自動車の車輪１５へと伝達される。

【００２１】

内部燃焼型エンジン１は、冷却材により冷却されている。冷却材は、好ましくは、例えば凍結防止剤としてのグリコールを慣例的に添加された、水である。

【００２２】

冷却材は、冷却材回路１７を循環する。冷却材回路１７には、ラジエータ１９が設けられている。ラジエータ１９は、例えば細長いラジエータであり、ラジエータ１９においては、エンジン１から出口２１を経由して流出される高温の冷却材が冷却される。水ポンプ２３は、冷却済の冷却材を、ラジエータ出口ライン２５を経由して、内部燃焼型エンジン１内の冷却材入口２７へと供給する。本発明においては、水ポンプ２３は、エンジンの力の伝達方向の後方側、すなわち、エンジンの出力側に設けられており、エンジン１とトランスミッション７との間に存在している。当然のことながら、エンジンの力の伝達方向の後方側に設ける水ポンプは、トランスミッション７の後方側に配置することもできる。水ポンプ２３は、エンジン出力側の軸２９を介して駆動される。軸２９は、エンジンクランク軸またはエンジン出力軸３に対して、直接的に、あるいは、ギヤを介して、連結することができる。このことは、水ポンプが、ギヤなしの場合には直接的に、あるいは、ギヤ比に応じて、常にエンジンの回転速度に依存して駆動されることを意味している。これは、エンジン動作にとっては理想的である。この構成は、エンジンの前方側が例えば水ポンプのような付属ユニットによって複雑化されていない、非常にコンパクトな駆動ユニットの形成を可能としているという点において、明確に認識される。よって、エンジン１に対するアクセスが容易となり、これに付随してメンテナンスの低コスト化をもたらすことができる。

【００２３】

図２には改良された実施形態が示されている。図２においては、同一部材には、図１と同じ符号が付されている。水ポンプ２３は、トランスミッション７に直接的に設けられている。エンジン出力側における水ポンプ２３の駆動は、水ポンプ２３に対する軸３１を、エンジン出力軸３に連結することにより行われている。この実施形態においては、上記連結は、トランスミッションハウジング３３内において、エンジン出力軸３に、水ポンプの軸３１上のギヤ３５．２と噛合するギヤ３５．１を設けることにより、達成されている。軸の回転速度は、ギヤ３５．１、３５．２の適切な設計により必要に応じて調整することができる。よって、必要なポンプ出力を得ることができる。

【００２４】

図２に示す実施形態においては、水ポンプが、トランスミッションハウジング上に直接的に設けられているということが、そして、例えば水ポンプとトランスミッションとの間の隔壁を不要とすることができて、水ポンプとトランスミッションとを例えばハウジング壁３３といった単一のハウジング壁内に収容可能であることが、明確に認識される。この構

成は、本発明による、格別にコンパクトな、低コストの実施形態をもたらす。

【 0 0 2 5 】

さて、図 3 は、自動車に対するブレーキングエネルギーを、リターダ 4 0 によって対応し得る概略構成を示している。図 3 においては、単に、エンジンと、関連ユニット付きの冷却回路 1 7 と、が概略的に示されている。冷却回路 1 7 は、ラジエータ 1 9 と、エンジンの力の伝達方向の後段側に設けられた水ポンプ 2 3 と、を備えている。水ポンプ 2 3 が冷却回路 1 7 を通して常に必要量の冷却材を供給し得るように、レシーバ 4 2 が、ポンプの吸込側に、ある利用可能な圧力を伴って、設けられている。

【 0 0 2 6 】

冷却回路において、水ポンプ 2 3 の後方側には、チャージオーバーバルブ 4 4 が設けられている。チャージオーバーバルブ 4 4 は、位置 I と位置 II との間においてスイッチングすることができる。位置 I においては、チャージオーバーバルブ 4 4 は、冷却回路内に組み込まれたリターダ 4 0 に対して連結することができる。この場合、冷却材は、リターダの作動媒質となる。冷却材は、リターダを流通し、リターダにおいてブレーキング動作における作動媒質として利用可能である。したがって、バルブ 4 4 を使用することにより、作動媒質をリターダ 4 0 に対して適用するか、あるいは、位置 II としてリターダをバイパスさせるか、を選択することができる。このようにして、冷却材として存在している作動媒質を、非ブレーキング動作において無損失で循環させること、あるいは、ブレーキング動作においてリターダで生じた熱を冷却材によって除去して最終的にはラジエータ 1 9 において周囲空気に放散させること、が保証されている。基本的には、冷却材回路 1 7 は、こ
20

【 0 0 2 7 】

第 2 回路は、ポンプ 2 3 と、バルブ 4 4 と、リターダ 4 0 と、ラジエータ 1 9 と、エンジン 1 と、これらユニット間を連結するライン部材と、から構成されている。この回路は、ブレーキング動作において使用される。この場合には、冷却材は、リターダと冷却回路との両方の作動媒質としての機能を有している。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、自動車駆動ユニットにおける図 3 に関連した冷却システムの可能な構成を示している。図 3 と同じ部材については、同じ符号が付されている。

【 0 0 2 9 】

図 4 に示す実施形態は、コンパクトな構成により顕著に認識される。トランスミッションのうちのエンジンに近い側には、水ポンプ 2 3 が設けられている。水ポンプ 2 3 は、ここでは、例えばギヤ 3 5 . 1、3 5 . 2 を介してエンジン速度で駆動されている。すなわち、エンジンの回転速度に依存して動作している。トランスミッションのうちのエンジンから遠い側には、リターダ 4 0 が、水ポンプの場合と同様に例えばギヤ 4 6 . 1、4 6 . 2 を介して、トランスミッションの出力側において、カルダン軸 9 に対して連結されている。この構成においては、ステータインペラー 4 8 . 2 とロータインペラー 4 8 . 1 とを備える流体式リターダは、移動速度に応じて、常に動力を受けている。よって、リターダ 4 0 は、2 次リターダである。チャージオーバーバルブ 4 4 により、冷却材を流通させることができる。この場合、冷却材は、ブレーキング動作の際には、同時にリターダを通してのリターダの作動媒質をなす。あるいは、チャージオーバーバルブ 4 4 により、非ブレーキング動作の際には、リターダをバイパスさせることができる。図 4 に示すように、単一のハウジング壁 5 0 は、トランスミッション 7、水ポンプ 2 3、およびリターダ 4 0 からなるコンパクトな構成を収容している。これにより、特に、スペースを節約した構成が可能となる。

【 0 0 3 0 】

図 5 には、図 3 に概略的に示した構成とは異なる構成を示している。図 5 においては、水ポンプ 2 3 およびリターダ 4 0 は、共通のハウジング壁 5 2 内に収容されており、エンジ
50

ンとトランスミッションとの間においてクラッチ 5 上に直接的に設けられている。このコンパクトな構成においては、2つの水流通部材は、連結されている。共通アセンブリ内の水ポンプ 23 は、図 1 において既に図示したものと同様の個別の軸 29 を介して、エンジンの回転速度に応じて駆動される。一方、リターダ 40 は、移動速度に応じて駆動される。これは、トランスミッションの出力側において突出しているカルダン軸 9 に対して連結されたギヤセット 46 . 1、46 . 2 を介して連結されたリターダ軸によって実現されている。

【0031】

図 5 に示すように、非ブレーキング動作およびブレーキング動作のためのチャージオーバーバルブ 44 が、2つの冷却回路のスイッチングのために設けられている。上述したように、図 5 の構成の利点は、冷却材流通部材が、共通ハウジング 52 内に収容されており、単一アセンブリ内において連結されていることである。このことは、サービス作業に関して、非常に容易な取外し性をもたらす。

【0032】

図 6 には、駆動ユニットの他の構成を示している。この場合、図 3 ~ 図 5 とは違って、リターダは、冷却回路 17 に対して連結されていない。この場合のリターダの作動媒質は、冷却材からは隔離されており、例えばオイルといった任意の適切な作動媒質とすることができる。

【0033】

水ポンプ 23 は、図 1 の場合と同様に、エンジンの力の伝達方向の後方側に設けられている。そして、水ポンプ 23 は、軸 29 を介して、エンジンの回転速度に依存して動力を受けている。リターダは、トランスミッション 7 に対して直接的に組み付けられており、移動速度に応じて動力を受けている。この場合においても、上記実施形態と同様に、リターダ軸は、ギヤセット 46 . 1、46 . 2 を介して、トランスミッションの出力側において、カルダン軸 9 に対して連結されている。この特別にコンパクトな構成においては、トランスミッション 7 のハウジング壁は、同時に、リターダ 40 のハウジング壁をなしている。

【0034】

図 3 ~ 図 6 に示したようなエンジンの回転速度に依存して駆動されるすべての水ポンプは、適切な連結部材を使用することにより、例えば、トランスミッションの出力側においてギヤセットを介して移動速度に依存しているカルダン軸に対して、連結することができる。これにより、リターダ動作において最適の冷却をもたらすことができ、また最大の利用率をもたらすことができる。

【0035】

そのような構成は、図 7 に示されている。リターダは、ギヤセット 46 . 1、46 . 2 を介して、移動速度に応じて駆動される。リターダ 40 のロータには、水ポンプ 23 のポンプインペラが設けられている。したがって、水ポンプ 23 は、移動速度に応じて駆動される。これは、リターダ動作において利用可能とされた冷却出力に関して、特に好ましい。冷却材の経路選択のために、上記と同様のチャージオーバーバルブ 44 が、また、設けられている。

【0036】

図 7 に例示した実施形態においては、水ポンプとリターダとは、機能的に分離されているけれども、本発明の変形例においては、水ポンプとリターダとを機能的に実現した 1 つの同一部材を設けることができる。つまり、例えばドイツ国公開明細書 44 36 344 . 3 に開示されているように、水ポンプの機能を備えたリターダを使用することができる。

【0037】

エンジン動作におけるエンジンの十分な冷却を保証するために、エンジンの回転速度に依存する 2 次的な水ポンプ 70 を、例えばエンジン前方側において、好ましくは設けることができる。

【0038】

10

20

30

40

50

水ポンプ 2 3 とリターダ 4 0 とからなるアセンブリは、好ましくは、共通ハウジング壁 5 2 内に收容されており、トランスミッションハウジング内に設けられている。

【 0 0 3 9 】

図 8 には、図 7 の変形例を示している。この場合、水ポンプは、エンジンの回転速度に応じて、軸 2 9 を介して駆動される。

【 0 0 4 0 】

以上のように、本発明によれば、水ポンプと、特別の場合としてリターダと、を備えた駆動ユニットに関して、コンパクトな構成をもたらすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 エンジン出力側に水ポンプが設けられた、本発明による駆動ユニットを示す図である。 10

【図 2】 図 1 の駆動ユニットを示す図であって、トランスミッション上に水ポンプが設けられている。

【図 3】 水ポンプと、リターダと、通常の冷却回路と、を備える駆動ユニットを概略的に示す図である。

【図 4】 図 3 に概略的に示す駆動ユニットのコンパクト構成を示す図であって、トランスミッション上に水ポンプとリターダとを備えている。

【図 5】 図 3 の構成を示す図であって、共通ハウジング内に收容された水ポンプとリターダとを備えている。

【図 6】 エンジンの出力側に設けられた水ポンプと、トランスミッション上に搭載された 2 次リターダと、を備える駆動ユニットを示す図である。 20

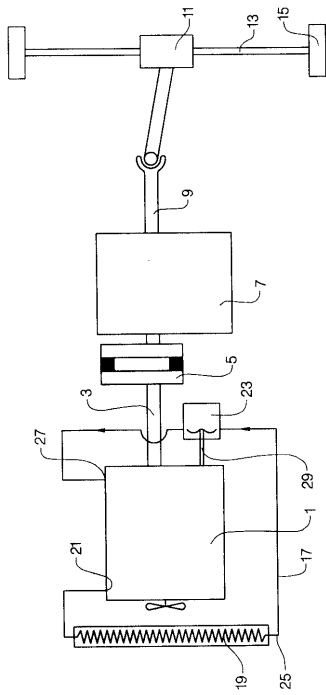
【図 7】 トランスミッション内に設けられた共通ハウジング内に收容された水ポンプとリターダとを備えた実施形態を示す図である。

【図 8】 図 7 に関連する構成の他の実施形態を示す図であって、トランスミッション内において、エンジンの回転速度に応じて駆動される水ポンプを備えている。

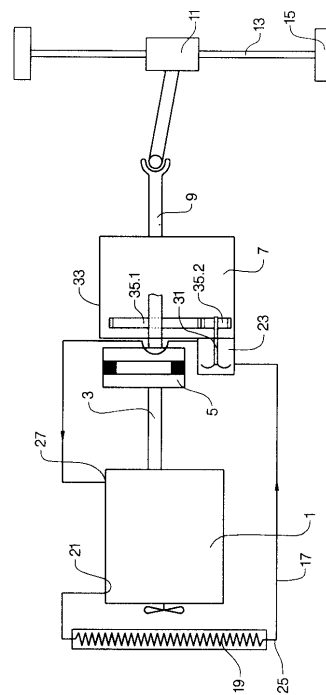
【符号の説明】

- 1 エンジン
- 3 エンジン出力軸
- 5 クラッチ
- 7 トランスミッション
- 1 7 冷却回路
- 2 3 水ポンプ
- 3 3 トランスミッションハウジング
- 4 0 リターダ
- 4 4 チャージオーバーバルブ
- 4 8 . 1 ロータインペラー
- 4 8 . 2 ステータインペラー
- 5 0 ハウジング壁
- 5 2 ハウジング壁

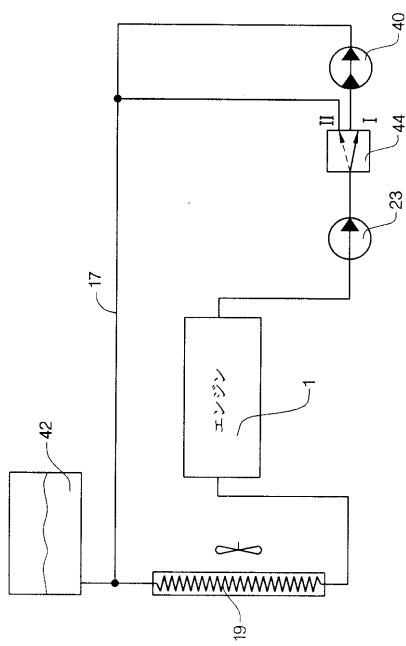
【図 1】



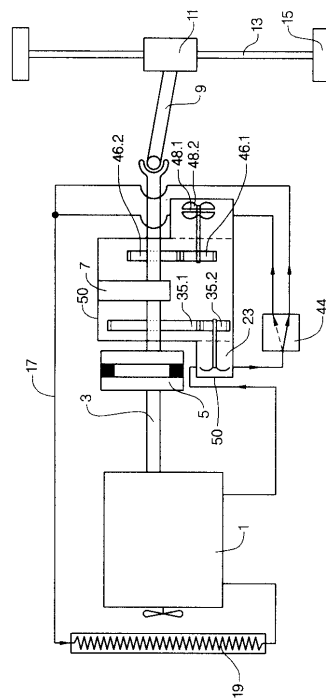
【図 2】



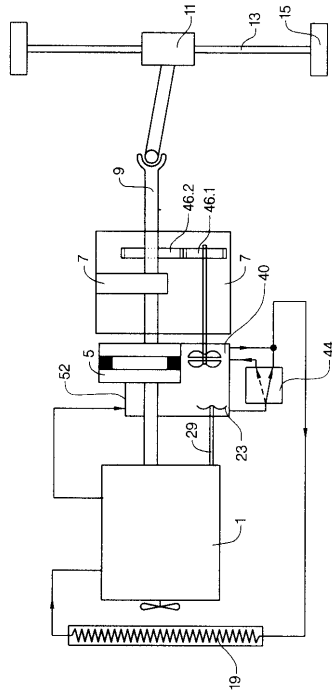
【図 3】



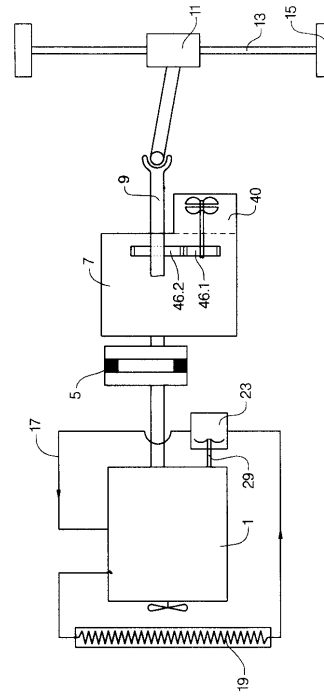
【図 4】



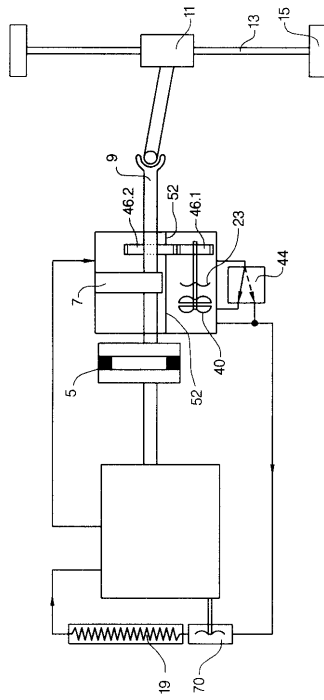
【図 5】



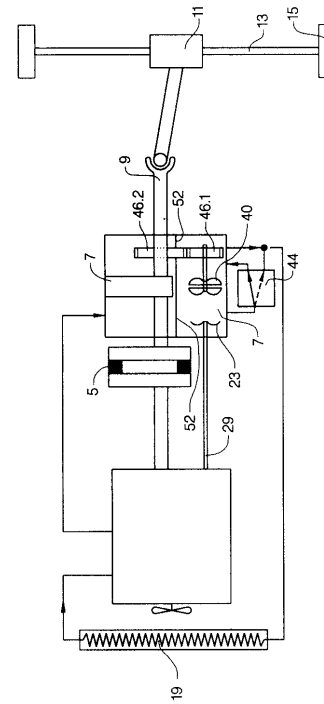
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 クラウス・フォーゲルザンク
ドイツ・74564・クライルスハイム・ヴェー・ファウ・ケッテラー・シュトラッセ・17
- (72)発明者 ペーター・ローゼ
ドイツ・89522・ハイデンハイム・ローベルト・コッホ・シュトラッセ・57
- (72)発明者 ペーター・ハイリンガー
ドイツ・74564・クライルスハイム・クラインタイルシュトラッセ・4

審査官 栗倉 裕二

- (56)参考文献 特開平08-230625(JP,A)
実開平03-107531(JP,U)
特開平01-150031(JP,A)
実開昭63-119941(JP,U)
実開昭59-072160(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01P 5/10
F01P 5/12
F02B 61/00
F02B 67/00
B60K 11/04
B60T 1/08
B60T 10/00