

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2012-202437
(P2012-202437A)

(43) 公開日 平成24年10月22日(2012. 10. 22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 H 57/04 (2010.01)	F 1 6 H 57/04 Z	3 J 0 6 3
F 1 6 H 61/02 (2006.01)	F 1 6 H 61/02	3 J 5 5 2
F 1 6 H 61/662 (2006.01)	F 1 6 H 61/662	
	F 1 6 H 57/04 B	
	F 1 6 H 57/04 N	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-65430 (P2011-65430)	(71) 出願人	000231350
(22) 出願日	平成23年3月24日 (2011. 3. 24)		ジヤトコ株式会社
		(74) 代理人	100075513
			弁理士 後藤 政喜
		(74) 代理人	100114236
			弁理士 藤井 正弘
		(74) 代理人	100120260
			弁理士 飯田 雅昭
		(72) 発明者	平野 拓朗
			静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内
		Fターム(参考)	3J063 AA01 AC04 AC11 BA11 CA01 CB06 XD03 XE42 XF14

最終頁に続く

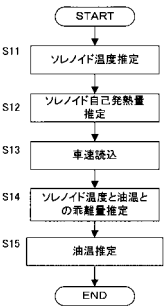
(54) 【発明の名称】 車両の流体温度推定装置及びその流体温度推定方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】車両の流体温度の推定精度を向上させる。

【解決手段】本発明は、車両の流体温度推定装置であって、流体に少なくとも一部が接する電磁弁と、電磁弁の作動状態に基づいて電磁弁の温度を推定する電磁弁温度推定手段S 1 1 と、流体の流速に基づいて、電磁弁の温度と流体の温度との乖離量を推定する乖離量推定手段S 1 4 と、電磁弁の温度と乖離量とに基づいて流体の温度を推定する流体温度推定手段S 1 5 と、を備え、乖離量推定手段S 1 4 は、流体の流速が高いほど乖離量が小さいと推定する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の流体温度推定装置であって、
流体に少なくとも一部が接する電磁弁と、
前記電磁弁の作動状態に基づいて前記電磁弁の温度を推定する電磁弁温度推定手段と、
前記流体の流速に基づいて、前記電磁弁の温度と前記流体の温度との乖離量を推定する乖離量推定手段と、

前記電磁弁の温度と前記乖離量とに基づいて前記流体の温度を推定する流体温度推定手段と、

を備え、

前記乖離量推定手段は、前記流体の流速が高いほど前記乖離量が小さいと推定する、ことを特徴とする車両の流体温度推定装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の流体温度推定装置であって、

前記車両は、前記流体を作動油とする自動変速機を備え、

前記電磁弁は、前記自動変速機内のデフリングギアの回転によって攪拌される油溜りに少なくとも一部が油没する電磁弁であり、

前記乖離量推定手段は、車速が大きいほど前記乖離量が小さいと推定する、ことを特徴とする車両の流体温度推定装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の流体温度推定装置であって、

前記車両は、前記流体を作動油とする自動変速機と、前記自動変速機内の油溜り内の前記作動油を吸入する、前記車両の駆動源によって駆動されるオイルポンプとを備え、

前記電磁弁は、前記油溜りに少なくとも一部が油没する電磁弁であり、

前記乖離量推定手段は、前記オイルポンプの吸入量が大きいほど前記乖離量が小さいと推定する、

ことを特徴とする車両の流体温度推定装置。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 までのいずれか一項に記載の流体温度推定装置であって、

前記乖離量推定手段は、前記電磁弁の自己発熱が小さいほど前記乖離量が小さいと推定する、

ことを特徴とする車両の流体温度推定装置。

【請求項 5】

流体に少なくとも一部が接する電磁弁を備える車両の流体温度推定方法であって、

前記電磁弁の作動状態に基づいて前記電磁弁の温度を推定する手順と、

前記流体の流速に基づいて、前記電磁弁の温度と前記流体の温度との乖離量を推定する手順と、

前記電磁弁の温度と前記乖離量とに基づいて前記流体の温度を推定する手順と、

を備え、

前記乖離量を推定する手順は、前記流体の流速が高いほど前記乖離量が小さいと推定する、

ことを特徴とする車両の流体温度推定方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両の流体温度を推定する技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

車両において、例えば自動変速機には、変速機構の作動に供する油圧を発生させるため、また変速機構の潤滑及び冷却のため、作動油が充填される。作動油は温度によって粘性

10

20

30

40

50

が変化するので、変速機を所望の作動状態に制御するためには作動油の油温を検出する必要がある。しかし、油温を検出する油温センサを設けるとコストが上昇する。

【 0 0 0 3 】

そこで、特許文献 1 には、自動変速機への供給油圧を制御するソレノイドのコイル抵抗値を検出し、コイル抵抗値からソレノイドのコイル温度を推定して作動油の油温を推定することが記載されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 4 - 3 1 6 8 4 8 公 報

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかし、上記従来の技術では、ソレノイドのコイル温度と作動油の温度との乖離が生じることを考慮していないので、作動油の温度推定精度が低い。

【 0 0 0 6 】

本発明は、このような技術的課題に鑑みてなされたものであり、車両の流体温度の推定精度を向上させることを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

20

本発明のある態様によれば、車両の流体温度推定装置であって、流体に少なくとも一部が接する電磁弁と、電磁弁の作動状態に基づいて電磁弁の温度を推定する電磁弁温度推定手段と、流体の流速に基づいて、電磁弁の温度と流体の温度との乖離量を推定する乖離量推定手段と、電磁弁の温度と乖離量とに基づいて流体の温度を推定する流体温度推定手段と、を備え、乖離量推定手段は、流体の流速が高いほど乖離量が小さいと推定する、ことを特徴とする車両の流体温度推定装置が提供される。

【 0 0 0 8 】

また、本発明の別の態様によれば、流体に少なくとも一部が接する電磁弁を備える車両の流体温度推定方法であって、電磁弁の作動状態に基づいて電磁弁の温度を推定する手順と、流体の流速に基づいて、電磁弁の温度と流体の温度との乖離量を推定する手順と、電磁弁の温度と乖離量とに基づいて流体の温度を推定する手順と、を備え、乖離量を推定する手順は、流体の流速が高いほど乖離量が小さいと推定する、ことを特徴とする車両の流体温度推定方法が提供される。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

これらの態様によれば、流体の流速に基づいて電磁弁の温度と流体の温度との乖離量を推定し、乖離量に応じて流体温度を推定するので、流体の温度推定精度を向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

40

【 図 1 】 本実施形態に係る車両の流体温度推定装置の概略構成図である。

【 図 2 】 変速機ケースの断面を簡略化して示す断面図である。

【 図 3 】 第 1 実施形態における作動油の温度推定手順を説明するフローチャートである。

【 図 4 】 第 2 実施形態における作動油の温度推定手順を説明するフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。

【 0 0 1 2 】

初めに、第 1 実施形態について説明する。

【 0 0 1 3 】

50

以下では図面等を参照して本発明の実施の形態について詳しく説明する。図１は、本実施形態における車両の駆動系を示す概略構成図である。無段変速機１０は、プライマリプーリ１１と、セカンダリプーリ１２と、ベルト１３と、ＣＶＴコントロールユニット２０（以下「ＣＶＴＣＵ」という）と、油圧コントロールユニット３０とを備え、ライン圧を元圧として変速動作を行う。

【００１４】

プライマリプーリ１１は、この無段変速機１０にエンジン１の回転を入力する入力軸側のプーリである。プライマリプーリ１１は、入力軸１１ｄと一体となって回転する固定円錐板１１ｂと、この固定円錐板１１ｂに対向配置されてＶ字状のプーリ溝を形成するとともに、プライマリプーリシリンダ室１１ｃへ作用する油圧によって軸方向へ変位可能な可動円錐板１１ａとを備える。プライマリプーリ１１は、前後進切り替え機構３、ロックアップクラッチを備えたトルクコンバータ２を介してエンジン１に連結され、そのエンジン１の回転を入力する。プライマリプーリ１１の回転速度は、プライマリプーリ回転速度センサ２６によって検出される。

10

【００１５】

ベルト１３は、プライマリプーリ１１及びセカンダリプーリ１２に巻き掛けられ、プライマリプーリ１１の回転をセカンダリプーリ１２に伝達する。ベルト１３は、リンクやピンによって多数のブロックを帯状に連結して構成されるチェーンベルトであり、以下の明細書中では単に「ベルト」と記載する。なお、チェーンベルトに限らず、帯状のリングによって多数のエLEMENTを連結したＶベルト等であってもよい。

20

【００１６】

セカンダリプーリ１２は、ベルト１３によって伝達された回転をディファレンシャル４に出力する。セカンダリプーリ１２は、出力軸１２ｄと一体となって回転する固定円錐板１２ｂと、この固定円錐板１２ｂに対向配置されてＶ字状のプーリ溝を形成するとともに、セカンダリプーリシリンダ室１２ｃへ作用する油圧に応じて軸方向へ変位可能な可動円錐板１２ａとを備える。なお、セカンダリプーリシリンダ室１２ｃの受圧面積は、プライマリプーリシリンダ室１１ｃの受圧面積と略等しく設定されている。

【００１７】

セカンダリプーリ１２は、アイドラギア１４、アイドラシャフト、及びデフリングギア１５を介してディファレンシャル４に連結されており、このディファレンシャル４に回転を出力する。セカンダリプーリ１２の回転速度は、セカンダリプーリ回転速度センサ２７によって検出される。なお、このセカンダリプーリ１２の回転速度から車速を算出することができる。

30

【００１８】

ＣＶＴＣＵ２０は、インヒビタスイッチ２３、アクセルペダルストローク量センサ２４、プライマリプーリ回転速度センサ２６、セカンダリプーリ回転速度センサ２７等からの信号や、エンジンコントロールユニット２１からの入力トルク情報に基づいて、予め記憶されている変速線を参照してプーリ比（セカンダリプーリ１２の有効半径をプライマリプーリ１１の有効半径で除した値）や接触摩擦力を決定し、油圧コントロールユニット３０に指令を送信して、無段変速機１０を制御する。

40

【００１９】

油圧コントロールユニット３０は、ＣＶＴＣＵ２０からの指令に基づいてコントロールバルブ３１に対し、プライマリプーリ１１及びセカンダリプーリ１２のソレノイド制御信号を指令する。

【００２０】

コントロールバルブ３１は、プライマリプーリ圧を制御するプライマリ圧制御用ソレノイド３２と、セカンダリプーリ圧を制御するセカンダリ圧制御用ソレノイド３３とを有する。コントロールバルブ３１は、油圧コントロールユニット３０から指令された制御信号に基づいて、オイルポンプ３４から供給されるライン圧を各プーリ１１、１２へと供給する。オイルポンプ３４はエンジン１の出力によって駆動される。

50

【 0 0 2 1 】

コントロールバルブ 3 1 から供給される各プーリ 1 1、1 2 への供給油圧によって、可動円錐板 1 1 a 及び可動円錐板 1 2 a が回転軸方向に往復移動する。可動円錐板 1 1 a 及び可動円錐板 1 2 a が移動するとプーリ溝幅が変化する。すると、ベルト 1 3 が、プライマリプーリ 1 1 及びセカンダリプーリ 1 2 上で移動する。これによって、ベルト 1 3 のプライマリプーリ 1 1 及びセカンダリプーリ 1 2 に対する接触半径が変わり、変速比及びベルト 1 3 の接触摩擦力がコントロールされる。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、上述の無段変速機 1 0 を収容する変速機ケース 4 0 の断面を簡略化して示す断面図であり、変速機ケース 4 0 を各プーリ 1 1、1 2 の軸に垂直な方向に切断した断面を示している。図 2 の線 A より左側はデフリングギア 1 5 における切断面を示し、線 A より右側はコントロールバルブ 3 1 における切断面を示す。

10

【 0 0 2 3 】

なお、図 2 では、変速機ケース 4 0、デフリングギア 1 5、コントロールバルブ 3 1、及びプライマリ圧制御用ソレノイド 3 2 のみを示している。

【 0 0 2 4 】

変速機ケース 4 0 内には作動油としての A T F が充填されており、変速機ケース 4 0 の下部には重力によって A T F が一時的に溜まる油溜りが形成される。A T F の上面は、例えば図 2 に点線で示す油面の位置まで達する。ここで、油溜りは、変速機ケースの下部内壁面と油面を示す点線との間に画成される空間を指している。

20

【 0 0 2 5 】

エンジン 1 の回転に伴ってオイルポンプ 3 4 が駆動されると、油溜りに滞留する A T F が吸い込まれ、加圧されてコントロールバルブ 3 1 を介して各プーリ 1 1、1 2 へと供給される。車両走行時にはデフリングギア 1 5 の回転によって油溜りの A T F が攪拌され、各部の潤滑及び冷却に供される。

【 0 0 2 6 】

次に、図 3 を参照しながら C V T C U 2 0 で行う A T F 温度の推定について説明する。本実施形態では以下の手順を C V T C U 2 0 において行っているが、油圧コントロールユニット 3 0 で行ってもよく、また専用のコントロールユニットを備えていてもよい。

【 0 0 2 7 】

30

ステップ S 1 1 において C V T C U 2 0 は、プライマリ圧制御用ソレノイド 3 2 (以下単に「ソレノイド 3 2」という)の温度 T_s を推定する。ソレノイド 3 2 の温度 T_s は、例えばソレノイド 3 2 の抵抗値 R に基づいて抵抗値 R が大きいほど高くなるように推定される。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 1 2 において C V T C U 2 0 は、ソレノイド 3 2 の自己発熱量を推定する。ソレノイド 3 2 の自己発熱量は、以下の (1) 式に基づいて、ソレノイド 3 2 の電流値 I の 2 乗にソレノイド 3 2 の抵抗値 R を積算することで推定される。

【 0 0 2 9 】

$$(\text{ソレノイド 3 2 の自己発熱量}) = I^2 \times R \quad \cdots (1)$$

40

ソレノイド 3 2 の抵抗値 R は、ソレノイド 3 2 の電圧、電流 I 、及びデューティ比から演算される。なお、本ステップではソレノイド 3 2 の自己発熱量の推定に抵抗値 R を用いているが、自己発熱の大小を判断できればよく、電流値 I のみに基づいて自己発熱量を推定してもよい。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 1 3 において C V T C U 2 0 は、車両の車速 V_{sp} を読み込む。車速 V_{sp} は、車速センサやセカンダリプーリ回転速度センサ 2 7 によって検出してもよいし、プライマリプーリ 1 1 の回転速度と変速比とからセカンダリプーリ 1 2 の回転速度を演算して求めてもよい。

【 0 0 3 1 】

50

ステップ S 1 4 において C V T C U 2 0 は、ソレノイド 3 2 の温度 T_s と A T F の温度 T_a との乖離量を推定する。ソレノイド 3 2 の温度 T_s と A T F の温度 T_a との乖離量は、以下の (2) 式に基づいて、ソレノイド 3 2 の自己発熱量から伝熱係数 $f (V s p)$ 及びソレノイド 3 2 と A T F との接触面積 A を除算して推定される。

【 0 0 3 2 】

$$(\text{乖離量}) = (I ^ 2 \times R) / (f (V s p) \times A) \quad \cdots (2)$$

ここで、伝熱係数 $f (V s p)$ は、車速 $V s p$ の一次関数として予め設定され、例えば、車速 $V s p$ が高いほど大きくなるように演算される。また、ソレノイド 3 2 と A T F との接触面積 A は、ソレノイド 3 2 の搭載位置、形状、大きさ等によって決定される値であり、予め C V T C U 2 0 に記憶されている。

10

【 0 0 3 3 】

A T F の温度変化はソレノイド 3 2 の温度変化に比べて緩慢であるので、A T F の温度 T_a とソレノイド 3 2 の温度 T_s との間には乖離が生じる。乖離量は、ソレノイド 3 2 に接する A T F の流速が速いほど小さくなる。A T F の流速は、デフリングギア 1 5 の回転速度が高いほどより多くの A T F が攪拌されることから高くなる。そこで、車速 $V s p$ に応じて車速 $V s p$ が高いほど大きくなるように伝熱係数 $f (V s p)$ を演算し、この伝熱係数 $f (V s p)$ に基づいて乖離量を演算する。これにより、乖離量は車速 $V s p$ が高いほどより小さい値として推定され、A T F の温度推定の精度が向上する。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 5 において C V T C U 2 0 は、A T F の油温 T_a を推定する。A T F の油温 T_a は、以下の (3) 式に基づいて演算される。

20

【 0 0 3 5 】

$$T_a = T_s - (I ^ 2 \times R) / (f (V s p) \times A) \quad \cdots (3)$$

($I ^ 2 \times R$) は、ステップ S 1 2 において推定されたソレノイド 3 2 の自己発熱量であり、($I ^ 2 \times R$) / ($f (V s p) \times A$) は、ステップ S 1 4 において推定されたソレノイド 3 2 の温度と A T F の温度との乖離量である。したがって、上記 (3) 式から明らかなように、ソレノイド 3 2 の自己発熱量が小さいほどソレノイド 3 2 の温度 T_s と A T F の温度 T_a との乖離量は小さくなる。

【 0 0 3 6 】

以上のように本実施形態では、A T F の流速に基づいてソレノイド 3 2 の温度 T_s と A T F の温度 T_a との乖離量を推定し、乖離量に応じて A T F の温度 T_a を推定するので、A T F の温度推定精度を向上させることができる (請求項 1 に対応) 。

30

【 0 0 3 7 】

また、A T F の流速を車速 $V s p$ の関数として判断するので、車速 $V s p$ に比例するデフリングギア 1 5 の回転速度、すなわち A T F の攪拌量に応じて流速を推定でき、流速に応じてソレノイド 3 2 の温度 T_s と A T F の温度 T_a との乖離量を精度よく推定することができる。これにより、A T F の温度推定精度をさらに向上させることができる (請求項 2 に対応) 。

【 0 0 3 8 】

さらに、ソレノイド 3 2 の温度 T_s と A T F の温度 T_a との乖離の要因となるソレノイド 3 2 の自己発熱量に応じて、発熱量が小さいほど乖離量が小さいと判断するので、乖離量を精度よく推定することができ、A T F の温度推定精度をさらに向上させることができる (請求項 4 に対応) 。

40

【 0 0 3 9 】

次に、第 2 実施形態について説明する。

【 0 0 4 0 】

本実施形態では、C V T C U 2 0 で行う A T F 温度 T_a の推定手順が第 1 実施形態と異なる。図 4 は、本実施形態において C V T C U 2 0 で行う A T F 温度 T_a の温度推定手順を示すフローチャートである。

【 0 0 4 1 】

50

ステップ S 2 1 及び S 2 2 は、それぞれ第 1 実施形態のステップ S 1 1 及び S 1 2 と同一である。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 2 3 において C V T C U 2 0 は、エンジン回転速度 N_e を読み込む。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 2 4 において C V T C U 2 0 は、ソレノイド 3 2 の温度 T_s と A T F の温度 T_a との乖離量を推定する。ソレノイド 3 2 の温度 T_s と A T F の温度 T_a との乖離量は、以下の (4) 式に基づいて、ソレノイド 3 2 の自己発熱量から伝熱係数 $f (N_e)$ 及びソレノイド 3 2 と A T F との接触面積 A を除算して推定される。

【 0 0 4 4 】

$$(\text{乖離量}) = (I ^ 2 \times R) / (f (N_e) \times A) \quad \cdots (4)$$

ここで、伝熱係数 $f (N_e)$ は、エンジン回転速度 N_e の一次関数として予め設定され、例えば、エンジン回転速度 N_e が高いほど大きくなるように演算される。また、ソレノイド 3 2 と A T F との接触面積 A は、ソレノイド 3 2 の搭載位置、形状、大きさ等によって決定される値であり、予め C V T C U 2 0 に記憶されている。

【 0 0 4 5 】

A T F の温度 T_a とソレノイド 3 2 の温度 T_s との乖離量はソレノイド 3 2 に接する A T F の流速が速いほど小さくなる。エンジン回転速度 N_e が高いほどオイルポンプ 3 4 の吸入量が大きくなり、油溜り内の A T F の流速が高くなる。そこで、エンジン回転速度 N_e が高いほど大きくなるように伝熱係数 $f (N_e)$ を演算し、この伝熱係数 $f (N_e)$ に基づいて乖離量を演算する。これにより、乖離量はエンジン回転速度 N_e が高いほどより小さい値として推定され、A T F の温度推定の精度が向上する。

【 0 0 4 6 】

なお、本実施形態ではエンジン回転速度 N_e に基づいてオイルポンプ 3 4 の吸入量の大小を判断しているが、これに限らずその他の値に基づいてオイルポンプ 3 4 の吸入量を判断してもよい。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 2 5 において C V T C U 2 0 は、A T F の油温 T_a を推定する。A T F の油温 T_a は、以下の (5) 式に基づいて演算される。

【 0 0 4 8 】

$$T_a = T_s - (I ^ 2 \times R) / (f (N_e) \times A) \quad \cdots (5)$$

すなわち、 $(I ^ 2 \times R)$ はソレノイド 3 2 の自己発熱量、 $(I ^ 2 \times R) / (f (N_e) \times A)$ はソレノイド 3 2 の温度 T_s と A T F の温度 T_a との乖離量となる。

【 0 0 4 9 】

以上のように本実施形態では、第 1 実施形態と同様に A T F の流速に基づいてソレノイド 3 2 の温度 T_s と A T F の温度 T_a との乖離量を推定し、乖離量に応じて A T F の温度 T_a を推定するので、A T F の温度推定精度を向上させることができる (請求項 1 に対応) 。

【 0 0 5 0 】

また、A T F の流速をエンジン回転速度 N_e の関数として判断するので、エンジン回転速度 N_e に比例するオイルポンプ 3 4 の吸入量に応じて流速を推定でき、流速に応じてソレノイド 3 2 の温度 T_s と A T F の温度 T_a との乖離量を精度よく推定することができる。これにより、A T F の温度推定精度をさらに向上させることができる (請求項 3 に対応) 。

【 0 0 5 1 】

さらに、第 1 実施形態と同様にソレノイド 3 2 の温度 T_s と A T F の温度 T_a との乖離の要因となるソレノイド 3 2 の自己発熱量に応じて、発熱量が小さいほど乖離量が小さいと判断するので、乖離量を精度よく推定することができ、A T F の温度推定精度をさらに向上させることができる (請求項 4 に対応) 。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一つを示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

【 0 0 5 3 】

例えば、第 2 実施形態では、デフリングギア 1 5 の回転によって攪拌される油溜りに溜められる A T F の温度 T a を推定する場合について示したが、デフリングギア 1 5 の回転によって攪拌されない油溜りに溜められる A T F の温度 T a を推定する場合にも適用可能であり、オイルポンプ 3 4 の吸入量に基づいて油温 T a を推定することで油温 T a の推定精度を向上させることができる。

【 0 0 5 4 】

また、第 1 実施形態及び第 2 実施形態では、それぞれ車速 V s p 又はオイルポンプ 3 4 の吸入量に基づいて A T F の温度 T a を推定することを示したが、車速及びオイルポンプ 3 4 の吸入量の両方に基づいて A T F の温度 T a を推定することでさらに推定精度を向上させることができる。

【 0 0 5 5 】

さらに、第 1 実施形態及び第 2 実施形態では、ソレノイド 3 2 としてプライマリ圧制御用ソレノイド 3 2 を例に挙げて説明したが、その他のソレノイドを選択して A T F の温度推定精度を向上させるようにしてもよい。

【 0 0 5 6 】

さらに、第 1 実施形態及び第 2 実施形態では、温度を推定する対象を無段変速機 1 0 の作動油 (A T F) として説明したが、有段変速機などその他の変速機の前作動油についても適用可能である。

【 符号の説明 】

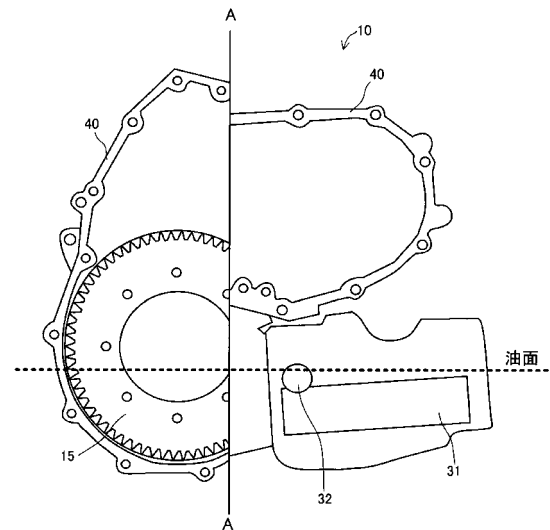
【 0 0 5 7 】

- 1 0 無段変速機 (自動変速機)
- 1 5 デフリングギア
- 2 0 C V T C U (電磁弁温度推定手段、乖離量推定手段、流体温度推定手段)
- 3 4 オイルポンプ
- 3 2 プライマリ圧制御用ソレノイド (電磁弁)

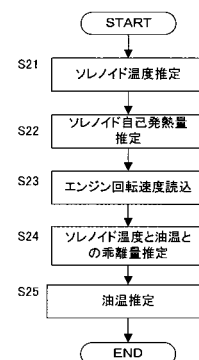
10

20

【 図 2 】



【圖 4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J552 MA07 MA12 NB01 PA54 QA24C QA30C QA44 QC08 SA30 TA10
VA48W VA62Z VB01Z VD02Z