

(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2012-126191

(P2012-126191A)

(43) 公開日 平成24年7月5日(2012.7.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B60W 10/30 (2006.01)	B60K 6/20 380	3D038
B60W 20/00 (2006.01)	B60K 6/52 ZHV	5H115
B60K 6/52 (2007.10)	B60K 6/44	5H609
B60K 6/44 (2007.10)	B60K 6/22	
B60K 6/22 (2007.10)	B60K 11/04 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-277684 (P2010-277684)
 (22) 出願日 平成22年12月14日 (2010.12.14)

(71) 出願人 000006286
 三菱自動車工業株式会社
 東京都港区芝五丁目33番8号
 (74) 代理人 100078499
 弁理士 光石 俊郎
 (74) 代理人 230111796
 弁理士 光石 忠敬
 (74) 代理人 100102945
 弁理士 田中 康幸
 (74) 代理人 100120673
 弁理士 松元 洋
 (72) 発明者 坂口 佳弘
 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
 Fターム(参考) 3D038 AA10 AB01 AC02
 最終頁に続く

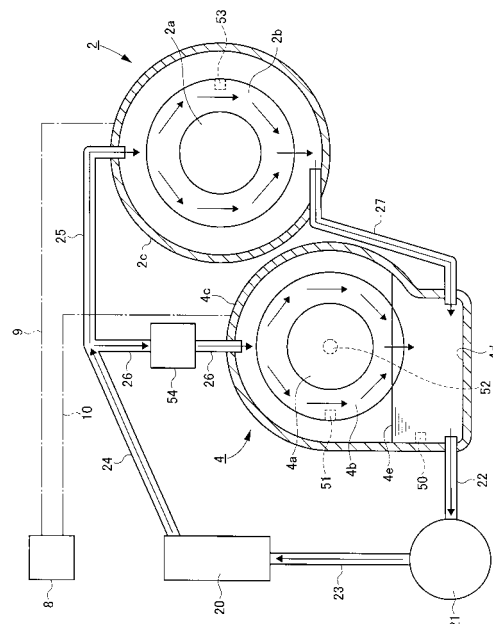
(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両

(57) 【要約】

【課題】 モータ及びジェネレータを冷却する冷媒を圧送するポンプにおいて消費されるエネルギーを節約することができるハイブリッド車両を提供する。

【解決手段】 ハイブリッド車両1において、ハイブリッド車両1を駆動するフロントモータ2と、発電を行うジェネレータ4と、前記ジェネレータ4を駆動させるエンジン5と、前記フロントモータ2及び前記ジェネレータ4を冷却するオイルを圧送するオイルポンプ21と、前記ジェネレータ4への前記オイルの供給量を制御する電磁弁54と、前記ジェネレータ4の状態に基づき前記電磁弁54を制御する電磁弁開度演算部61とを備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両を駆動するモータと、
該モータに電力を供給するバッテリーと、
該バッテリーの容量が所定量以下になった際にエンジンによって駆動発電した電力を前記バッテリーに供給するジェネレータと、
前記モータの温度を検出するモータ温度検出手段と、
前記モータと前記ジェネレータとを冷却する冷却媒体を圧送する圧送手段と、
前記圧送手段の圧力を前記モータの温度に基づいて調整する圧力調整手段と、
前記冷却媒体を前記圧送手段から前記モータを経由させて前記圧送手段へ戻すように循環させる第 1 経路と、
該第 1 経路から分岐して前記モータをバイパスすると共に途中に前記ジェネレータが設けられる第 2 経路と、
該第 2 経路に設けられると共に前記ジェネレータの状態に基づいて前記ジェネレータに流入される前記冷却媒体の流量を調整する制御弁と、
前記制御弁の開度を調整する開度調整手段と
を備えるハイブリッド車において、
前記圧力調整手段は、前記制御弁の開度の増減に連動する圧力増減量を加算させて前記圧力を増減させる
ことを特徴とするハイブリッド車。

【請求項 2】

前記ジェネレータの温度を検出する温度検出手段と、前記ジェネレータの駆動トルクを検出する駆動トルク検出手段と、前記ジェネレータの回転数を検出する回転数検出手段とを更に備え、
前記ジェネレータの状態は、前記ジェネレータの温度、又は、駆動トルク、又は、回転数である
ことを特徴とする請求項 1 に記載のハイブリッド車。

【請求項 3】

前記制御弁の開度が所定度以上の際に、前記圧力調整手段は前記制御弁の開度の増減に伴って前記圧力を増減させる
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のハイブリッド車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハイブリッド車両に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、エンジンと車両を駆動するモータ及び発電を行うジェネレータとが搭載されるハイブリッド車両が普及してきている（例えば、下記特許文献 1 参照）。このようなハイブリッド車両の走行時には、モータ及びジェネレータが発熱して高温となるが、モータ及びジェネレータは耐熱温度に限界があるため、一般にオイルや水等の冷媒をポンプにより冷媒配管を循環させて冷却する冷却装置により、モータ及びジェネレータを冷却している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特願 2004 - 332744 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述したように、ハイブリッド車両においては、冷却装置によりモータ及びジェネレー

タの耐熱限界を超えないように冷却されている。このため、ポンプを作動させるための電力を消費することとなるが、走行中に常に作動している訳ではないジェネレータについても常に冷却することとなると、ポンプを作動させるための電力を多く消費することとなるという問題がある。

【 0 0 0 5 】

以上のことから、本発明は、モータ及びジェネレータを冷却する冷媒を圧送するポンプにおいて消費されるエネルギーを節約することができるハイブリッド車両を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記の課題を解決するための第 1 の発明に係るハイブリッド車両は、車両を駆動するモータと、該モータに電力を供給するバッテリーと、該バッテリーの容量が所定量以下になった際にエンジンによって駆動発電した電力を前記バッテリーに供給するジェネレータと、前記モータの温度を検出するモータ温度検出手段と、前記モータと前記ジェネレータとを冷却する冷却媒体を圧送する圧送手段と、前記圧送手段の圧力を前記モータの温度に基づいて調整する圧力調整手段と、前記冷却媒体を前記圧送手段から前記モータを経由させて前記圧送手段へ戻すように循環させる第 1 経路と、該第 1 経路から分岐して前記モータをバイパスすると共に途中に前記ジェネレータが設けられる第 2 経路と、該第 2 経路に設けられると共に前記ジェネレータの状態に基づいて前記ジェネレータに流入される前記冷却媒体の流量を調整する制御弁と、前記制御弁の開度を調整する開度調整手段と、を備えるハイブリッド車において、前記圧力調整手段は、前記制御弁の開度の増減に連動する圧力増減量を加算させて前記圧力を増減させることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

上記の課題を解決するための第 2 の発明に係るハイブリッド車両は、第 1 の発明に係るハイブリッド車両において、前記ジェネレータの温度を検出する温度検出手段と、前記ジェネレータの駆動トルクを検出する駆動トルク検出手段と、前記ジェネレータの回転数を検出する回転数検出手段とを更に備え、前記ジェネレータの状態は、前記ジェネレータの温度、又は、駆動トルク、又は、回転数であることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

上記の課題を解決するための第 3 の発明に係るハイブリッド車両は、第 1 又は第 2 の発明に係るハイブリッド車両において、前記制御弁の開度が所定度以上の際に、前記圧力調整手段は前記制御弁の開度の増減に伴って前記圧力を増減させることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、モータ及びジェネレータを冷却する冷媒を圧送するポンプにおいて消費されるエネルギーを節約することができるハイブリッド車両を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】本発明の第 1 の実施例に係るハイブリッド車両における要部の構成を示した模式図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例に係るハイブリッド車両の構成を示した模式図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例に係るハイブリッド車両における電磁弁・オイルポンプ制御装置の構成を示した図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施例に係るハイブリッド車両における電磁弁開度演算部における処理の手順を示したフローチャートである。

【図 5】本発明の第 1 の実施例に係るハイブリッド車両におけるオイルポンプ稼働率演算部における処理の手順を示したフローチャートである。

【図 6】本発明の第 2 の実施例に係るハイブリッド車両における要部の構成を示した模式図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施例に係るハイブリッド車両における要部の他の構成を示した

10

20

30

40

50

模式図である。

【図 8】本発明の第 2 の実施例に係るハイブリッド車両におけるサーモスタット弁・オイルポンプ制御装置の構成を示した図である。

【図 9】本発明の第 2 の実施例に係るハイブリッド車両におけるサーモスタット弁開度演算部における処理の手順を示したフローチャートである。

【図 10】本発明の第 2 の実施例に係るハイブリッド車両におけるオイルポンプ稼働率演算部における処理の手順を示したフローチャートである。

【図 11】本発明の第 3 の実施例に係るハイブリッド車両における要部の構成を示した模式図である。

【図 12】本発明の第 3 の実施例に係るハイブリッド車両における油圧弁・オイルポンプ制御装置の構成を示した図である。

【図 13】本発明の第 3 の実施例に係るハイブリッド車両における油圧弁開度演算部における処理の手順を示したフローチャートである。

【図 14】本発明に係る第 3 の実施例に係るハイブリッド車両におけるオイルポンプ稼働率演算部における処理の手順を示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明に係るハイブリッド車両を実施するための形態について、図面を参照しながら説明する。

【実施例 1】

【0012】

以下、本発明に係るハイブリッド車両の第 1 の実施例について説明する。

はじめに、本実施例に係るハイブリッド車両の構成について説明する。

図 2 は、本実施例に係るハイブリッド車両の構成を示した模式図である。

図 2 に示すように、本実施例に係るハイブリッド車両 1 は、ハイブリッド車両 1 を駆動する走行用のフロント側のフロントモータ 2 及びリヤ側のリヤモータ 3 と、電力を発電するジェネレータ 4 と、ジェネレータ 4 を駆動するエンジン 5 とを備えている。

【0013】

なお、本実施例においては、フロントモータ 2 とリヤモータ 3 を備えるシリーズ方式のハイブリッド車を例として説明するが、フロントモータ 2 のみを備えるシリーズ方式のハイブリッド車や、その他、パラレル方式のハイブリッド車両等においても適用することが可能である。

【0014】

フロントモータ 2 とジェネレータ 4 とエンジン 5 及びフロント駆動軸 6 間には、フロントモータ 2 の駆動力をフロント駆動軸 6 に伝達し、エンジン 5 の駆動力をジェネレータ 4 に伝達するフロントトランスアクスル 7 が設置されている。また、フロントモータ 2 は、フロントインバータ 8 と三相高電圧ハーネス 9 により接続されている。また、ジェネレータ 4 は、フロントインバータ 8 と三相高電圧ハーネス 10 により接続されている。フロントインバータ 8 と高圧バッテリー 11 は高電圧ハーネス 12 により接続されている。

【0015】

リヤモータ 3 とリヤ駆動軸 13 間には、リヤモータ 3 の駆動力をリヤ駆動軸 13 に伝達するリヤトランスアクスル 14 が設置されている。また、リヤモータ 3 は、リヤインバータ 15 と三相高電圧ハーネス 16 により接続されている。リヤインバータ 15 と高圧バッテリー 11 は高電圧ハーネス 17 により接続されている。

【0016】

また、本実施例に係るハイブリッド車両 1 は、オイルを冷却するオイルクーラ 20（冷却手段）と、オイルを圧送するオイルポンプ 21（圧送手段）と、オイルを循環させるオイル配管 22～27 とにより構成されている。そして、フロントモータ 2 及びジェネレータ 4 は、オイルクーラ 20 及びオイルポンプ 21 と第 1 のオイル配管 22～第 6 のオイル配管 27 により接続されており、オイルにより冷却されている。ここで、第 1～第 4 のオ

10

20

30

40

50

イル配管 2 2、2 3、2 4、2 5 及び第 4 のオイル配管 2 7 により構成される冷却経路を第 1 経路とし、第 5 のオイル配管により構成される冷却経路を第 2 経路とする。

【0017】

なお、本実施例においては、フロントモータ 2 及びジェネレータ 4 を冷却する冷媒としてオイルを用い油冷とする場合を例として説明するが、冷媒に水を用い水冷とすることも可能である。

【0018】

また、本実施例に係るハイブリッド車両 1 は、冷却水を冷却するラジエータ 3 0 と、冷却水を圧送する冷却水ポンプ 3 1 と冷却水を循環させる冷却水配管 3 2 ~ 3 6 とにより構成されている。そして、リヤモータ 3、フロントインバータ 8 及びリヤインバータ 1 5 は、ラジエータ 3 0 及び冷却水ポンプ 3 1 と冷却水配管 3 2 ~ 3 6 により接続されており、冷却水により冷却されている。

10

【0019】

なお、本実施例においては、リヤモータ 3、フロントインバータ 8 及びリヤインバータ 1 5 を冷却する冷媒として水を用い水冷とする場合を例として説明するが、冷媒にオイルを用い油冷とすることも可能である。

【0020】

図 1 は、本実施例に係るハイブリッド車両における要部の構成を示した模式図である。

図 1 に示すように、本実施例に係るハイブリッド車両 1 においては、フロントモータ 2 の設置位置が、ジェネレータ 4 の設置位置よりも高い位置に設置されている。

20

【0021】

フロントモータ 2 は、主に、筐体 2 c 内に同軸に設置されたロータ 2 a とステータ 2 b とにより構成されている。フロントモータ 2 のステータ 2 b にはコイルが巻かれている（図示省略）。なお、フロントモータ 2 のロータ 2 a は、フロント駆動軸 6 に駆動力を出力する。また、フロントモータ 2 のステータ 2 b には、フロントモータ 2 のコイルの温度を検出するフロントモータコイル温度計（モータ温度検出手段）5 3 が設置されている。

【0022】

また、ジェネレータ 4 は、主に、筐体 4 c 内に同軸に設置されたロータ 4 a とステータ 4 b とにより構成されている。ジェネレータ 4 のステータ 4 b にはコイルが巻かれている（図示省略）。なお、ジェネレータ 4 のロータ 4 a は、エンジン 5 により回転させられる。

30

【0023】

なお、本実施例においては、ジェネレータ 4 のロータ 4 a はエンジン 5 のクランク軸（図示省略）と直結されているため、エンジン 5 のクランク軸の回転時にはジェネレータ 4 のロータ 4 a も回転することとなる。すなわち、エンジン 5 の作動時とは、ジェネレータ 4 の作動時でもある。

【0024】

ジェネレータ 4 の筐体 4 c 内部の底部には、オイルポンプ 2 1 が空気を吸い込むことを防ぐためのオイル溜り 4 d が形成されている。オイル溜り 4 d に溜まったオイルの油面 4 e は、ジェネレータ 4 のステータ 4 b の下端より上に位置している。

40

【0025】

ジェネレータ 4 のオイル溜り 4 d には、ジェネレータ 4 のオイル溜り 4 d に溜まったオイルの温度を検出するオイル温度計 5 0 が設置されている。ジェネレータ 4 のステータ 4 b には、ジェネレータ 4 のコイルの温度を検出するジェネレータコイル温度計 5 1 が設置されている。ジェネレータ 4 のロータ 4 a の回転軸には、ジェネレータ 4 のロータ 4 a のトルク及び回転数を検出するジェネレータ回転数計（駆動トルク検出手段、回転数検出手段）5 2 が設置されている。

【0026】

また、ジェネレータ 4 の筐体 4 c の下部とオイルポンプ 2 1 との間には、第 1 のオイル配管 2 2 が設置されている。第 1 のオイル配管 2 2 により、ジェネレータ 4 のオイル溜り

50

4 d に溜まったオイルがオイルポンプ 2 1 に供給される。

オイルポンプ 2 1 とオイルクーラ 2 0 との間には、第 2 のオイル配管 2 3 が設置されている。第 2 のオイル配管 2 3 により、オイルポンプ 2 1 により圧送されたオイルがオイルクーラ 2 0 に供給される。

【 0 0 2 7 】

オイルクーラ 2 0 とフロントモータ 2 の筐体 2 c の上部との間には、第 3 のオイル配管 2 4 及び第 4 のオイル配管 2 5 が設置されている。第 3 のオイル配管 2 4 及び第 4 のオイル配管 2 5 により、オイルクーラ 2 0 において冷却されたオイルがフロントモータ 2 に供給される。第 4 のオイル配管 2 5 から排出されたオイルは、フロントモータ 2 のステータ 2 b の上部に掛け流される。これにより、フロントモータ 2 のロータ 2 a 及びステータ 2 b が冷却される。

10

【 0 0 2 8 】

オイルクーラ 2 0 とジェネレータ 4 の筐体 4 c の上部との間には、第 3 のオイル配管 2 4 及び第 5 のオイル配管 2 6 が設置されている。第 3 のオイル配管 2 4 及び第 5 のオイル配管 2 6 により、オイルクーラ 2 0 において冷却されたオイルがジェネレータ 4 に供給される。第 5 のオイル配管 2 6 から排出されたオイルは、ジェネレータ 4 のステータ 4 b の上部に掛け流される。これにより、ジェネレータ 4 のロータ 4 a 及びステータ 4 b が冷却される。

【 0 0 2 9 】

フロントモータ 2 の筐体 2 c の下部とジェネレータ 4 の筐体 4 c の下部との間には、第 6 のオイル配管 2 7 が設置されている。第 6 のオイル配管 2 7 により、フロントモータ 2 のロータ 2 a 及びステータ 2 b を冷却した後のオイルがジェネレータ 4 のオイル溜り 4 d に排出される。

20

【 0 0 3 0 】

上述した第 1 のオイル配管 2 2 から第 6 のオイル配管 2 7 により、オイルポンプ 2 1 の作動時には、図 1 中に矢印で示すようにオイルが循環するようになっている。

そして、本実施例に係るハイブリッド車両 1 においては、第 5 のオイル配管 2 6 にオイルの流れを制御する電磁弁 5 4 (制御弁) が設置されている。

以上が本実施例に係るハイブリッド車両の構成についての説明である。

【 0 0 3 1 】

30

次に、本実施例に係るハイブリッド車両における電磁弁・オイルポンプ制御装置の構成について説明する。

図 3 は、本実施例に係るハイブリッド車両における電磁弁・オイルポンプ制御装置の構成を示した図である。

図 3 に示すように、本実施例に係るハイブリッド車両 1 における電磁弁・オイルポンプ制御装置 6 0 は、ジェネレータコイル温度 T_1 と、ジェネレータトルク T_r と、ジェネレータ回転数 N とに基づき、電磁弁開度 S を算出する電磁弁開度演算部 (開度調整手段) 6 1 を備えている。

また、電磁弁・オイルポンプ制御装置 6 0 は、電磁弁開度 S と、ジェネレータコイル温度 T_1 と、フロントモータコイル温度 T_2 と、オイル温度 T_o とに基づき、オイルポンプ稼働率 D を算出するオイルポンプ稼働率演算部 (圧力調整手段) 6 2 を備えている。

40

以上が本実施例に係るハイブリッド車両におけるモータトルク制御装置の構成についての説明である。

【 0 0 3 2 】

次に、本実施例に係るハイブリッド車両における電磁弁・オイルポンプ制御装置の処理の手順について説明する。

図 4 は、本実施例に係るハイブリッド車両における電磁弁開度演算部における処理の手順を示したフローチャートである。

図 4 に示すように、本実施例に係るハイブリッド車両 1 における電磁弁開度演算部 6 1 (開度調整手段) においては、はじめに、ステップ P 1 0 において、ジェネレータ回転数

50

Nに基づき、電磁弁開度 S_N を算出する。なお、本実施例においては、ステップ P 1 0 に示したジェネレータ回転数 N と電磁弁開度 S_N の関係に従い、ジェネレータ回転数 N に基づき、電磁弁開度 S_N を算出する。ステップ P 1 0 における処理の終了後、ステップ P 1 1 を実行する。

【0033】

ステップ P 1 1 において、ジェネレータトルク T_r に基づき、電磁弁開度 S_{Tr} を算出する。なお、本実施例においては、ステップ P 1 1 に示したジェネレータトルク T_r と電磁弁開度 S_{Tr} の関係に従い、ジェネレータトルク T_r に基づき、電磁弁開度 S_{Tr} を算出する。ステップ P 1 1 における処理の終了後、ステップ P 1 2 を実行する。

【0034】

ステップ P 1 2 において、ジェネレータコイル温度 T_1 に基づき、電磁弁開度 S_1 を算出する。なお、本実施例においては、ステップ P 1 2 に示したジェネレータコイル温度 T_1 と電磁弁開度 S_1 の関係に従い、ジェネレータコイル温度 T_1 に基づき、電磁弁開度 S_1 を算出する。ステップ P 1 2 における処理の終了後、ステップ P 1 3 を実行する。

【0035】

最後に、ステップ P 1 3 において、電磁弁開度 S_N と電磁弁開度 S_{Tr} と電磁弁開度 S_1 のうち、いずれか大きい値を電磁弁開度 S の値として算出する。

【0036】

図 5 は、本実施例に係るハイブリッド車両におけるオイルポンプ稼働率演算部における処理の手順を示したフローチャートである。

図 5 に示すように、本実施例に係るハイブリッド車両 1 におけるオイルポンプ稼働率演算部 6 2 (圧力調整手段) においては、はじめに、ステップ P 2 0 において、電磁弁開度 S が予め設定した所定値 S_j 未満であるか判断する。ステップ P 2 0 において、電磁弁開度 S が所定値 S_j 未満である場合、ステップ P 2 1 を実行する。

【0037】

ステップ P 2 1 において、フロントモータコイル温度 T_2 に基づき、オイルポンプ稼働率 DC_2 を算出する。なお、本実施例においては、ステップ P 2 1 に示したフロントモータコイル温度 T_2 とオイルポンプ稼働率 DC_2 の関係に従い、フロントモータコイル温度 T_2 に基づき、オイルポンプ稼働率 DC_2 を算出する。ステップ P 2 1 における処理の終了後、ステップ P 2 2 を実行する。

【0038】

ステップ P 2 2 において、オイル温度 T_o に基づき、オイルポンプ稼働率 DC_o を算出する。なお、本実施例においては、ステップ P 2 2 に示したオイル温度 T_o とオイルポンプ稼働率 DC_o の関係に従い、オイル温度 T_o に基づき、オイルポンプ稼働率 DC_o を算出する。ステップ P 2 2 における処理の終了後、ステップ P 2 3 を実行する。

最後に、ステップ P 2 3 において、オイルポンプ稼働率 DC_2 と、オイルポンプ稼働率 DC_o のうち、いずれか大きい値をオイルポンプ稼働率 D の値として算出する。

【0039】

また、ステップ P 2 0 において、電磁弁開度 S が所定値 S_j 未満でない場合、ステップ P 2 4 を実行する。

ステップ P 2 4 において、電磁弁開度 S に基づき、オイルポンプの圧力増減量つまりオイルポンプ増減稼働率 DO_1 を算出する。ステップ P 2 4 における処理の終了後、ステップ P 2 5 を実行する。

【0040】

ステップ P 2 5 において、フロントモータコイル温度 T_2 に基づき、オイルポンプ稼働率 DO_2 を算出する。なお、本実施例においては、ステップ P 2 2 に示したフロントモータコイル温度 T_2 とオイルポンプ稼働率 DO_2 の関係に従い、フロントモータコイル温度 T_2 に基づき、オイルポンプ稼働率 DO_2 を算出する。ステップ P 2 5 における処理の終了後、ステップ P 2 6 を実行する。

【0041】

10

20

30

40

50

ステップ P 2 6 において、オイル温度 T_o に基づき、オイルポンプ稼働率 DO_o を算出する。なお、本実施例においては、ステップ P 2 6 に示したオイル温度 T_o とオイルポンプ稼働率 DO_o の関係に従い、オイル温度 T_o に基づき、オイルポンプ稼働率 DO_o を算出する。ステップ P 2 6 における処理の終了後、ステップ P 2 7 を実行する。

【 0 0 4 2 】

最後に、ステップ P 2 7 において、オイルポンプ増減稼働率（圧力増減量） DO_1 を、オイルポンプ稼働率 DO_2 と、オイルポンプ稼働率 DO_o とのうち、いずれか大きい値に加算してオイルポンプ稼働率 D の値として算出する。

以上が本実施例に係るハイブリッド車両における電磁弁・オイルポンプ制御装置の処理の手順についての説明である。

10

【 0 0 4 3 】

以上説明したように、本実施例に係るハイブリッド車両においては、ジェネレータ 4 の停止時にはジェネレータ 4 へ供給されるオイルの量を減らし、フロントモータ 2 へ供給されるオイルの量を増やすことができる。

【 0 0 4 4 】

これにより、本実施例に係るハイブリッド車両によれば、オイルポンプ 2 1 は、フロントモータ 2 において必要とされるオイルのみを供給できればよいため、オイルポンプ 2 1 の出力を低減することができる。

したがって、フロントモータ 2 及びジェネレータ 4 を冷却するオイルを圧送するオイルポンプ 2 1 において消費されるエネルギーを節約することができるハイブリッド車両 1 を提供することができる。

20

【実施例 2】

【 0 0 4 5 】

以下、本発明に係るハイブリッド車両の第 2 の実施例について説明する。

はじめに、本実施例に係るハイブリッド車両の構成について説明する。

図 6 は、本実施例に係るハイブリッド車両における要部の構成を示した模式図である。

図 6 に示すように、本実施例に係るハイブリッド車両 1 の構成は、第 1 の実施例に係るハイブリッド車両 1 の構成とほぼ同様であるが、電磁弁 5 4 に変えて、温度の変化に応じて自動的にオイルの流れを制御するサーモスタット弁 5 5（制御弁）を設置した点が異なっている。

30

【 0 0 4 6 】

本実施例においては、サーモスタット弁 5 5 は、ジェネレータ 4 の筐体 4 c 上に設置されている。このため、ジェネレータ 4 の筐体 4 c の温度の変化に応じてサーモスタット弁 5 5 を動作させることができる。

【 0 0 4 7 】

図 7 は、本実施例に係るハイブリッド車両における要部の他の構成を示した模式図である。

図 7 に示すように、ジェネレータ 4 の三相高電圧ハーネス 1 0 をサーモスタット弁 5 6（制御弁）を介して配線することにより、サーモスタット弁 5 6 をジェネレータ 4 の三相高電圧ハーネス 1 0 の温度の変化に応じて作動させるようにしてもよい。

40

以上が本実施例に係るハイブリッド車両の構成についての説明である。

【 0 0 4 8 】

次に、本実施例に係るハイブリッド車両におけるサーモスタット弁・オイルポンプ制御装置の構成について説明する。

図 8 は、本実施例に係るハイブリッド車両におけるサーモスタット弁・オイルポンプ制御装置の構成を示した図である。

【 0 0 4 9 】

図 8 に示すように、本実施例に係るハイブリッド車両 1 におけるサーモスタット弁・オイルポンプ制御装置 6 3 は、ジェネレータコイル温度 T_1 に基づき、サーモスタット弁開度 S を算出するサーモスタット弁開度演算部 6 4 を備えている。

50

また、サーモスタット弁開度 S と、ジェネレータコイル温度 T_1 と、フロントモータコイル温度 T_2 と、オイル温度 T_o に基づき、オイルポンプ稼働率 D を算出するオイルポンプ稼働率演算部 65 を備えている。

以上が本実施例に係るハイブリッド車両におけるサーモスタット弁・オイルポンプ制御装置の構成についての説明である。

【0050】

次に、本実施例に係るハイブリッド車両におけるサーモスタット弁・オイルポンプ制御装置の処理の手順について説明する。

図9は、本実施例に係るハイブリッド車両におけるサーモスタット弁開度演算部における処理の手順を示したフローチャートである。

10

【0051】

図9に示すように、本実施例に係るハイブリッド車両1におけるサーモスタット弁開度演算部64（開度調整手段）においては、はじめに、ステップP30において、ジェネレータコイル温度 T_1 に基づき、サーモスタット弁開度 S_1 を算出する。なお、本実施例においては、ステップP30に示したジェネレータコイル温度 T_1 とサーモスタット弁開度 S_1 の関係に従い、ジェネレータコイル温度 T_1 に基づき、サーモスタット弁開度 S_1 を算出する。ステップP30における処理の終了後、ステップP31を実行する。

【0052】

最後に、ステップP31において、サーモスタット弁開度 S_1 の値をサーモスタット弁開度 S の値として算出する。

20

【0053】

図10は、本実施例に係るハイブリッド車両におけるオイルポンプ稼働率演算部における処理の手順を示したフローチャートである。

図10に示すように、本実施例に係るハイブリッド車両1におけるオイルポンプ稼働率演算部65（圧力調整手段）においては、はじめに、ステップP40において、サーモスタット弁開度 S が予め設定した所定値 S_j 未満であるか判断する。ステップP40において、サーモスタット弁開度 S が所定値 S_j 未満である場合、ステップP41を実行する。

【0054】

ステップP41において、フロントモータコイル温度 T_2 に基づき、オイルポンプ稼働率 DC_2 を算出する。なお、本実施例においては、ステップP41に示したフロントモータコイル温度 T_2 とオイルポンプ稼働率 DC_2 の関係に従い、フロントモータコイル温度 T_2 に基づき、オイルポンプ稼働率 DC_2 を算出する。ステップP41における処理の終了後、ステップP42を実行する。

30

【0055】

ステップP42において、オイル温度 T_o に基づき、オイルポンプ稼働率 DC_o を算出する。なお、本実施例においては、ステップP42に示したオイル温度 T_o とオイルポンプ稼働率 DC_o の関係に従い、オイル温度 T_o に基づき、オイルポンプ稼働率 DC_o を算出する。ステップP42における処理の終了後、ステップP43を実行する。

【0056】

最後に、ステップP43において、オイルポンプ稼働率 DC_2 と、オイルポンプ稼働率 DC_o のうち、いずれか大きい値をオイルポンプ稼働率 D の値として算出する。

40

【0057】

また、ステップP40において、サーモスタット弁開度 S が所定値 S_j 未満でない場合、ステップP44を実行する。

ステップP44において、サーモスタット弁開度 S に基づき、オイルポンプの圧力増減量つまりオイルポンプ増減稼働率 DO_1 を算出する。ステップP44における処理の終了後、ステップP45を実行する。

【0058】

ステップP45において、フロントモータコイル温度 T_2 に基づき、オイルポンプ稼働率 DO_2 を算出する。なお、本実施例においては、ステップP45に示したフロントモータ

50

タコイル温度 T_2 とオイルポンプ稼働率 DO_2 の関係に従い、フロントモータコイル温度 T_2 に基づき、オイルポンプ稼働率 DO_2 を算出する。ステップ P 4 5 における処理の終了後、ステップ P 4 6 を実行する。

【 0 0 5 9 】

ステップ P 4 6 において、オイル温度 T_o に基づき、オイルポンプ稼働率 DO_o を算出する。なお、本実施例においては、ステップ P 4 6 に示したオイル温度 T_o とオイルポンプ稼働率 DO_o の関係に従い、オイル温度 T_o に基づき、オイルポンプ稼働率 DO_o を算出する。ステップ P 4 6 における処理の終了後、ステップ P 4 7 を実行する。

【 0 0 6 0 】

最後に、ステップ P 4 7 において、オイルポンプ増減稼働率（圧力増減量） DO_1 を、オイルポンプ稼働率 DO_2 と、オイルポンプ稼働率 DO_o とのうち、いずれか大きい値に
加算してオイルポンプ稼働率 D の値として算出する。

以上が本実施例に係るハイブリッド車両におけるサーモスタット弁・オイルポンプ制御装置の処理の手順についての説明である。

【 0 0 6 1 】

以上説明したように、本実施例に係るハイブリッド車両においては、ジェネレータ 4 の冷却が必要な場合には、ジェネレータ 4 の筐体 4 c の温度が上昇するため、サーモスタット弁 5 5 をジェネレータ 4 の筐体 4 c に取り付け、ジェネレータ 4 の温度が上昇したときに、ジェネレータ 4 へのオイルの供給量を増やすことができる。

【 0 0 6 2 】

また、ジェネレータ 4 の冷却が必要な場合には、ジェネレータ 4 の三相高電圧ハーネス 1 0 の温度が上昇するため、ジェネレータ 4 の三相高電圧ハーネス 1 0 をサーモスタット弁 5 6 を介することにより、ジェネレータ 4 の三相高電圧ハーネス 1 0 の温度が上昇したときに、ジェネレータ 4 へのオイルの供給量を増やすことができる。

【 0 0 6 3 】

したがって、本実施例に係るハイブリッド車両によれば、第 1 の実施例における電磁弁 5 4 に変えて、電子制御が不要なサーモスタット弁 5 5 , 5 6 を用いることにより、第 1 の実施例に係るハイブリッド車両 1 と同様の効果を、より少ないコストで実現することができる。

【 実施例 3 】

【 0 0 6 4 】

以下、本発明に係るハイブリッド車両の第 3 の実施例について説明する。

はじめに、本実施例に係るハイブリッド車両の構成について説明する。

図 1 1 は、本実施例に係るハイブリッド車両における要部の構成を示した模式図である。

図 1 1 に示すように、本実施例に係るハイブリッド車両 1 の構成は、第 1 の実施例に係るハイブリッド車両 1 の構成とほぼ同様であるが、電磁弁 5 4 に変えて、油圧の変化に応じてオイルの流れを制御する油圧弁 5 7（制御弁）を設置した点が異なっている。

【 0 0 6 5 】

本実施例においては、油圧弁 5 7 は、エンジン 5 の作動時に発生するエンジン油圧を油圧経路 5 8 により油圧弁 5 7 に供給されることにより、エンジン油圧の変化に応じて油圧弁 5 7 を動作させることができる。

以上が本実施例に係るハイブリッド車両の構成についての説明である。

【 0 0 6 6 】

次に、本実施例に係るハイブリッド車両における油圧弁・オイルポンプ制御装置（制御手段）の構成について説明する。

図 1 2 は、本実施例に係るハイブリッド車両における油圧弁・オイルポンプ制御装置の構成を示した図である。

【 0 0 6 7 】

図 1 2 に示すように、本実施例に係るハイブリッド車両における油圧弁・オイルポンプ

10

20

30

40

50

制御装置 66 は、ジェネレータ回転数 N に基づき、油圧弁開度 S を算出する油圧弁開度演算部 67 を備えている。

また、油圧弁開度 S と、ジェネレータコイル温度 T_1 と、フロントモータコイル温度 T_2 と、オイル温度 T_o に基づき、オイルポンプ稼働率 D を算出するオイルポンプ稼働率演算部 68 を備えている。

以上が本実施例に係るハイブリッド車両における油圧弁・オイルポンプ制御装置の構成についての説明である。

【0068】

次に、本実施例に係るハイブリッド車両における油圧弁・オイルポンプ制御装置の処理の手順について説明する。

図 13 は、本実施例に係るハイブリッド車両における油圧弁開度演算部における処理の手順を示したフローチャートである。

【0069】

図 13 に示すように、本実施例に係るハイブリッド車両 1 における油圧弁開度演算部 67（開度調整手段）においては、はじめに、ステップ P50 において、ジェネレータ回転数 N に基づき、油圧弁開度 S_N を算出する。なお、本実施例においては、ステップ P50 に示したジェネレータ回転数 N と油圧弁開度 S_N の関係に基づき、ジェネレータ回転数 N に基づき、油圧弁開度 S_N を算出する。ステップ P50 における処理の終了後、ステップ P51 を実行する。

【0070】

最後に、ステップ P51 において、油圧弁開度 S_N の値を油圧弁開度 S の値として算出する。

【0071】

図 14 は、本実施例に係るハイブリッド車両におけるオイルポンプ稼働率演算部における処理の手順を示したフローチャートである。

図 14 に示すように、本実施例に係るハイブリッド車両 1 におけるオイルポンプ稼働率演算部 68（圧力調整手段）においては、はじめに、ステップ P60 において、油圧弁開度 S が予め設定した所定値 S_j 未満であるか判断する。ステップ P60 において、油圧弁開度 S が所定値 S_j 未満である場合、ステップ P61 を実行する。

【0072】

ステップ P61 において、フロントモータコイル温度 T_2 に基づき、オイルポンプ稼働率 DC_2 を算出する。なお、本実施例においては、ステップ P61 に示したフロントモータコイル温度 T_2 とオイルポンプ稼働率 DC_2 の関係に従い、オイルポンプ稼働率 DC_2 を算出する。ステップ P61 における処理の終了後、ステップ P62 を実行する。

【0073】

ステップ P62 において、オイル温度 T_o に基づき、オイルポンプ稼働率 DC_o を算出する。なお、本実施例においては、ステップ P62 に示したオイル温度 T_o とオイルポンプ稼働率 DC_o の関係に従い、オイル温度 T_o に基づき、オイルポンプ稼働率 DC_o を算出する。ステップ P62 における処理の終了後、ステップ P63 を実行する。

【0074】

最後に、ステップ P63 において、オイルポンプ稼働率 DC_2 と、オイルポンプ稼働率 DC_o のうち、いずれか大きい値をオイルポンプ稼働率 D の値として算出する。

【0075】

また、ステップ P60 において、油圧弁開度 S が所定値 S_j 未満でない場合、ステップ P64 を実行する。

ステップ P64 において、油圧弁開度 S に基づき、オイルポンプ増減稼働率 DO_1 を算出する。ステップ P64 における処理の終了後、ステップ P65 を実行する。

【0076】

ステップ P65 において、フロントモータコイル温度 T_2 に基づき、オイルポンプ稼働率 DO_2 を算出する。なお、本実施例においては、ステップ P65 に示したフロントモータ

10

20

30

40

50

タコイル温度 T_2 とオイルポンプ稼働率 DO_2 の関係に従い、フロントモータコイル温度 T_2 に基づき、オイルポンプ稼働率 DO_2 を算出する。ステップ P 6 5 における処理の終了後、ステップ P 6 6 を実行する。

【 0 0 7 7 】

ステップ P 6 6 において、オイル温度 T_o に基づき、オイルポンプ稼働率 DO_o を算出する。なお、本実施例においては、ステップ P 6 6 に示したオイル温度 T_o とオイルポンプ稼働率 DO_o の関係に従い、オイル温度 T_o に基づき、オイルポンプ稼働率 DO_o を算出する。ステップ P 6 6 における処理の終了後、ステップ P 6 7 を実行する。

【 0 0 7 8 】

最後に、ステップ P 6 7 において、オイルポンプ増減稼働率（圧力増減量） DO_1 を、
オイルポンプ稼働率 DO_2 と、オイルポンプ稼働率 DO_o とのうち、いずれか大きい値に加
算してオイルポンプ稼働率 D の値として算出する。

以上が本実施例に係るハイブリッド車両における油圧弁・オイルポンプ制御装置の処理
の手順についての説明である。

【 0 0 7 9 】

以上説明したように、本実施例に係るハイブリッド車においては、エンジン 5 の作動時
に発生するエンジン油圧により、エンジン 5 の作動時、すなわちジェネレータ 4 の作動時
には、ジェネレータ 4 へのオイルの供給量を増やすことができる。

【 0 0 8 0 】

したがって、本実施例に係るハイブリッド車両によれば、第 1 の実施例における電磁弁
に変えて、電子制御が不要な油圧弁 5 7 を用いることにより、第 1 の実施例に係るハイブ
リッド車両 1 と同様の効果を、より少ないコストで実現することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 1 】

本発明は、例えば、エンジンと車両を駆動するモータ及び発電を行うジェネレータとが
搭載されるハイブリッド車両において利用することが可能である。

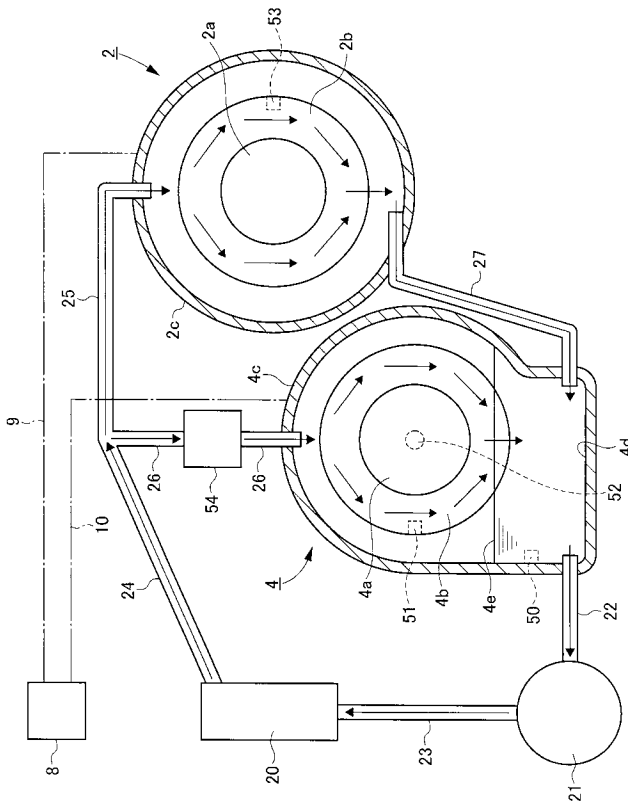
【符号の説明】

【 0 0 8 2 】

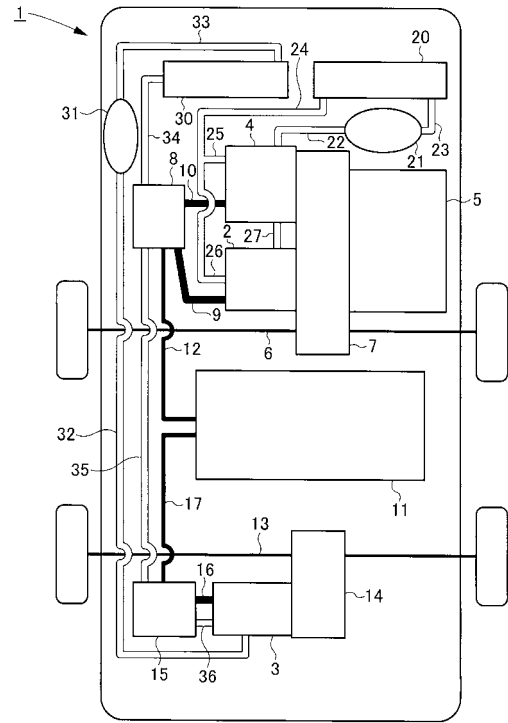
- | | | |
|---------------|--------------|----|
| 1 | ハイブリッド車両 | |
| 2 | フロントモータ | 30 |
| 2 a | ロータ | |
| 2 b | ステータ | |
| 2 c | 筐体 | |
| 3 | リヤモータ | |
| 4 | ジェネレータ | |
| 4 a | ロータ | |
| 4 b | ステータ | |
| 4 c | 筐体 | |
| 4 d | オイル溜り | |
| 4 e | 油面 | 40 |
| 5 | エンジン | |
| 6 | フロント駆動軸 | |
| 7 | フロントトランスアクスル | |
| 8 | フロントインバータ | |
| 9 , 1 0 , 1 6 | 三相高電圧ハーネス | |
| 1 1 | 高圧バッテリー | |
| 1 2 , 1 7 | 高電圧ハーネス | |
| 1 3 | リヤ駆動軸 | |
| 1 4 | リヤトランスアクスル | |
| 1 5 | リヤインバータ | 50 |

2 0	オイルクーラ	
2 1	オイルポンプ	
2 2	第 1 のオイル配管 (第 1 経路)	
2 3	第 2 のオイル配管 (第 1 経路)	
2 4	第 3 のオイル配管 (第 1 経路)	
2 5	第 4 のオイル配管 (第 1 経路)	
2 6	第 5 のオイル配管 (第 2 経路)	
2 7	第 6 のオイル配管 (第 1 経路)	
3 0	ラジエータ	
3 1	冷却水ポンプ	10
3 2 ~ 3 6	冷却水配管	
5 0	オイル温度計	
5 1	ジェネレータコイル温度計 (温度検出手段)	
5 2	ジェネレータ回転数計 (駆動トルク検出手段、回転数検出手段)	
5 3	フロントモータコイル温度計 (モータ温度検出手段)	
5 4	電磁弁 (制御弁)	
5 5 , 5 6	サーモスタット弁	
5 7	油圧弁	
5 8	油圧経路	
6 0	電磁弁・オイルポンプ制御装置	20
6 1	電磁弁開度演算部 (開度調整手段)	
6 2	オイルポンプ稼働率演算部 (圧力調整手段)	
6 3	サーモスタット弁・オイルポンプ制御装置	
6 4	サーモスタット弁開度演算部 (開度調整手段)	
6 5	オイルポンプ稼働率演算部 (圧力調整手段)	
6 6	油圧弁・オイルポンプ制御装置	
6 7	油圧弁開度演算部 (開度調整手段)	
6 8	オイルポンプ稼働率演算部 (圧力調整手段)	

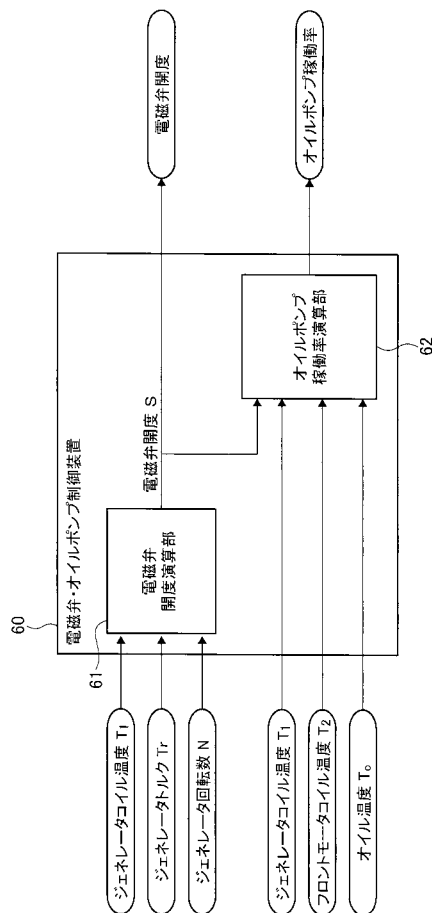
【図 1】



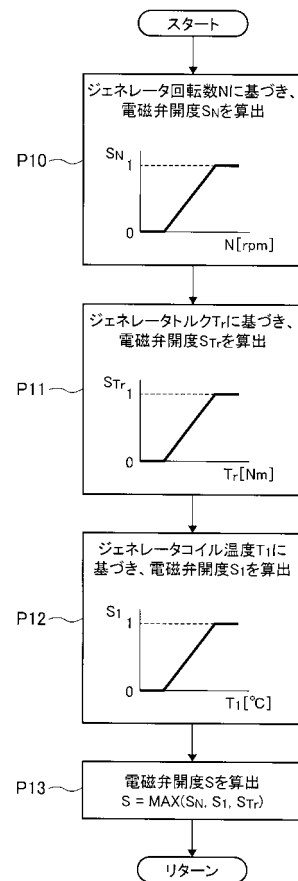
【図 2】



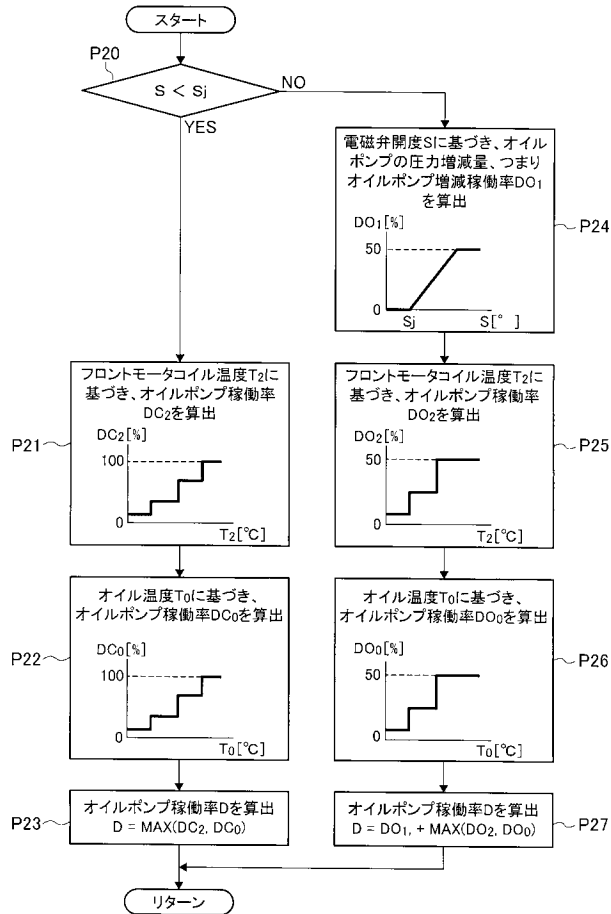
【図 3】



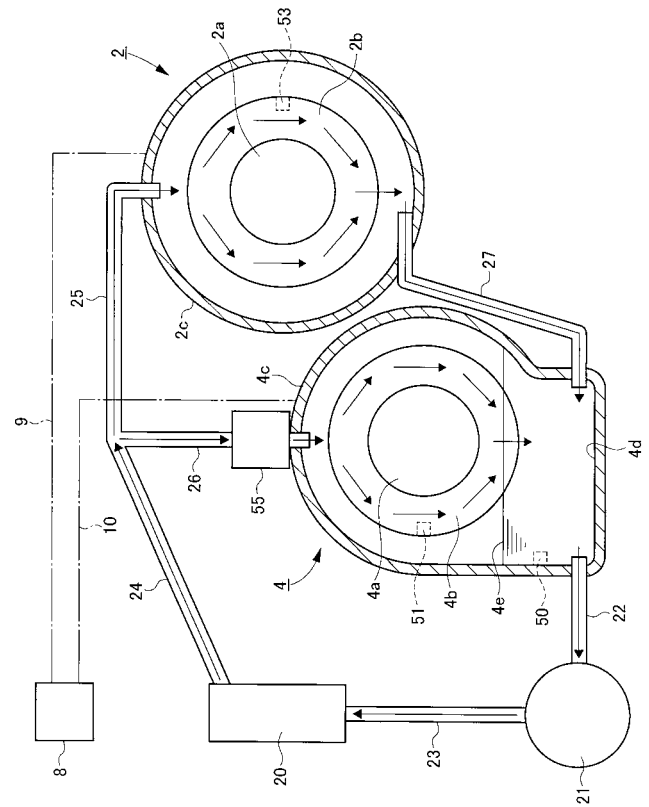
【図 4】



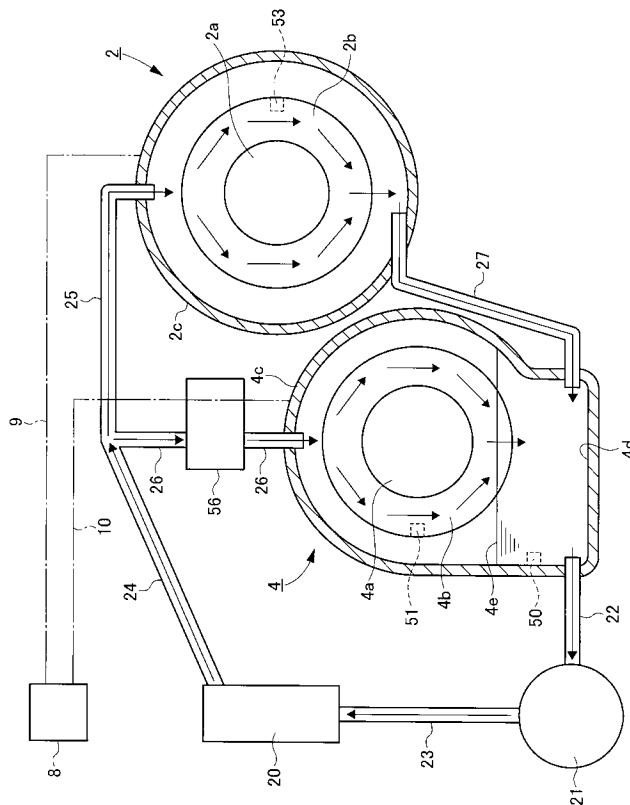
【図 5】



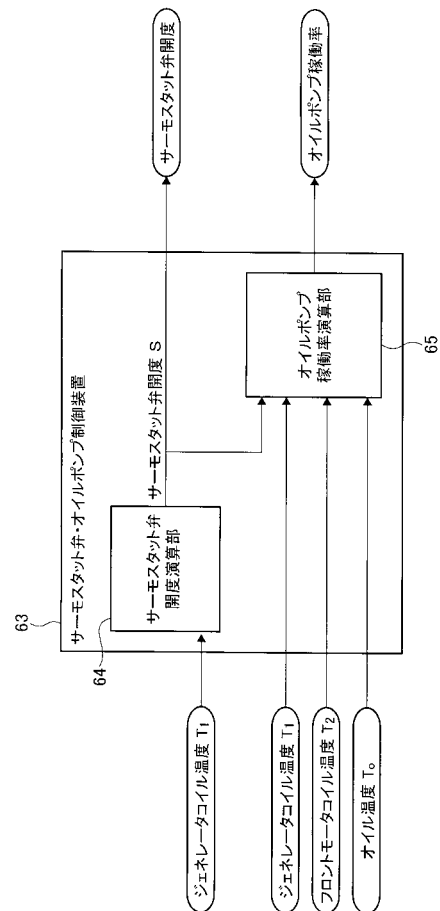
【図 6】



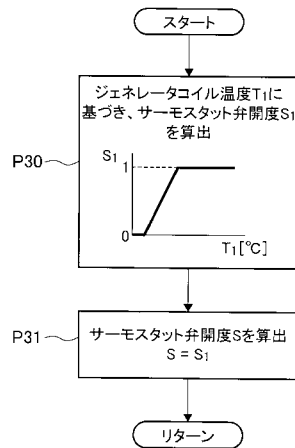
【図 7】



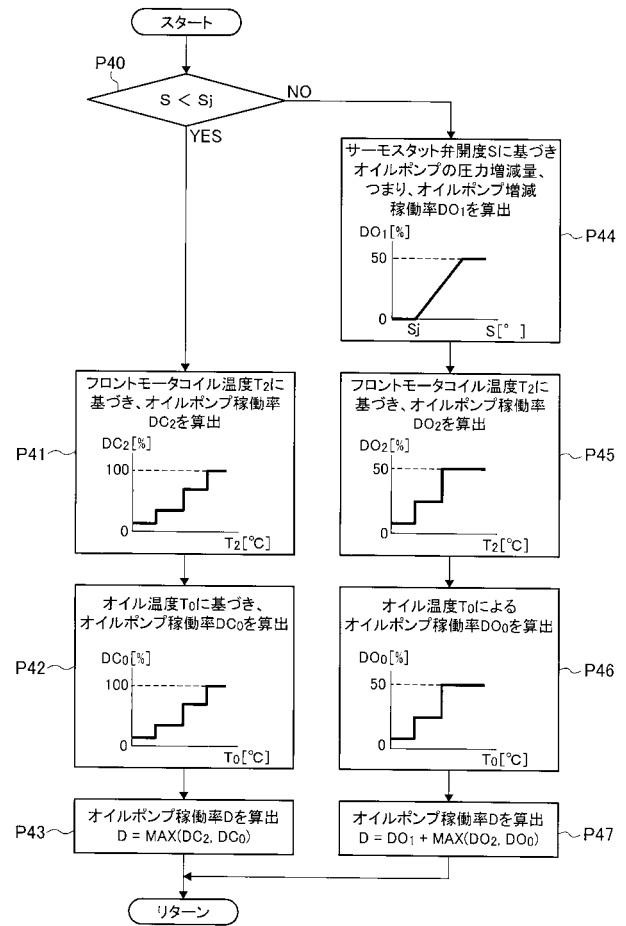
【図 8】



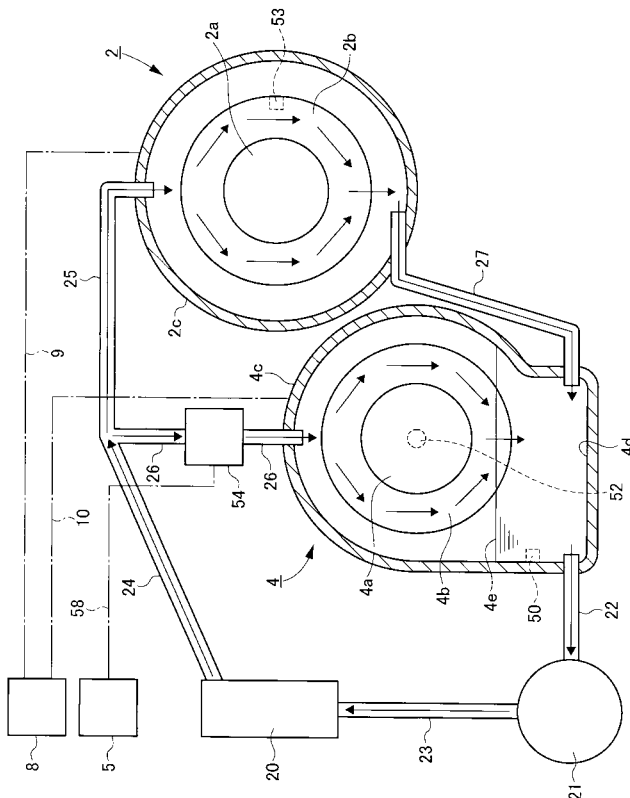
【図 9】



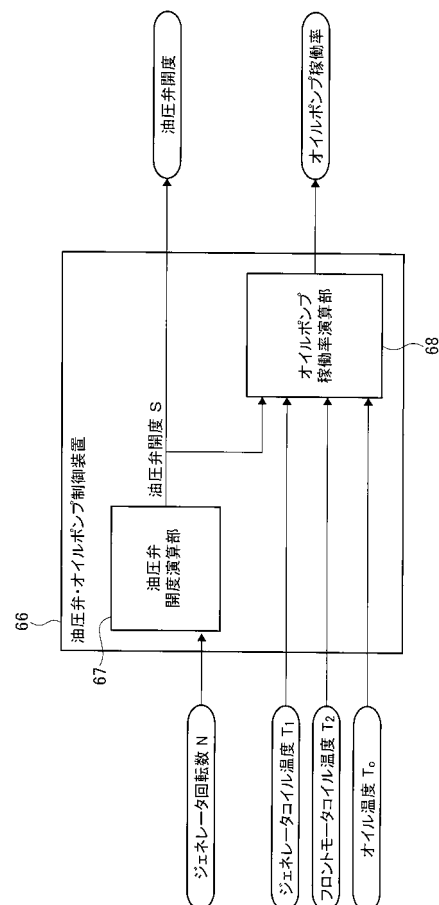
【図 10】



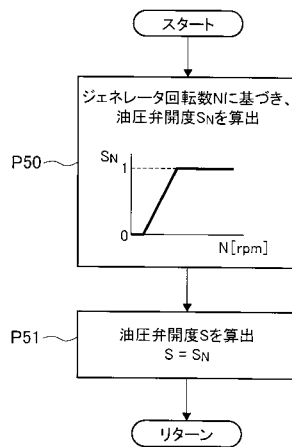
【図 11】



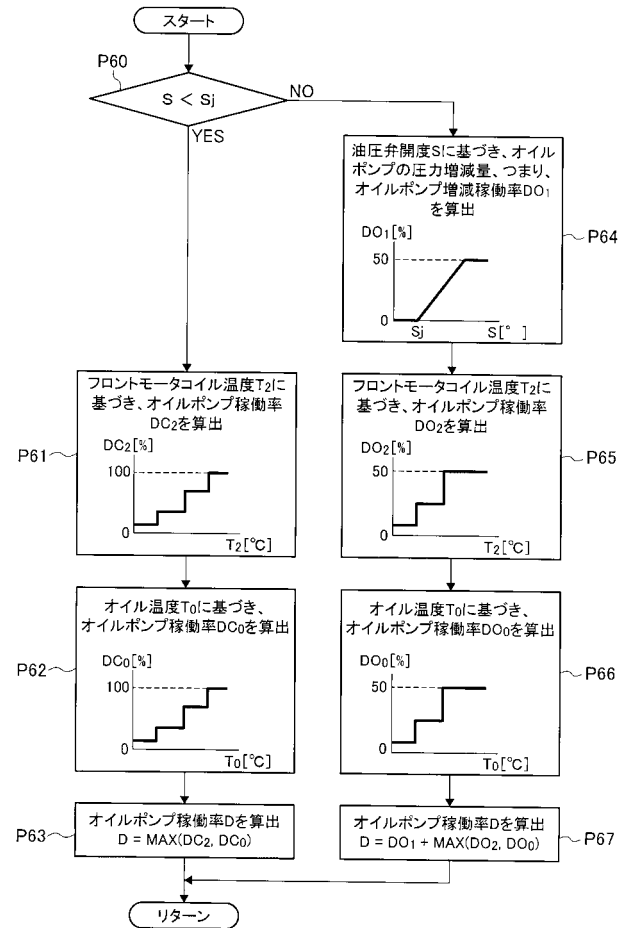
【図 12】



【図 13】



【図 14】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
B 6 0 K	11/04	(2006.01)	B 6 0 L	11/14
B 6 0 L	11/14	(2006.01)	H 0 2 K	9/19 Z
H 0 2 K	9/19	(2006.01)		

F ターム(参考)	5H115	PC06	PG04	PI16	PI24	PI29	PU10	SE10	TE02	T004	T005
		TU11	UI30	UI32							
	5H609	BB03	PP02	PP05	PP06	PP07	QQ04	QQ05	QQ10	QQ14	RR46
		RR50	RR68	SS17	SS20	SS21					