

(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2014-105857  
(P2014-105857A)

(43) 公開日 平成26年6月9日(2014.6.9)

(51) Int.Cl.  
F16H 61/12 (2010.01)

F1  
F16H 61/12

テーマコード(参考)  
3J552

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全9頁)

(21) 出願番号 特願2013-76267(P2013-76267)  
(22) 出願日 平成25年4月1日(2013.4.1)  
(31) 優先権主張番号 10-2012-0134728  
(32) 優先日 平成24年11月26日(2012.11.26)  
(33) 優先権主張国 韓国(KR)

(71) 出願人 591251636  
現代自動車株式会社  
大韓民国ソウル特別市瑞草区良才洞231  
(71) 出願人 500518050  
起亜自動車株式会社  
大韓民国ソウル特別市瑞草区良才洞231  
(74) 代理人 110000051  
特許業務法人共生国際特許事務所  
(72) 発明者 朴 俊 泳  
大韓民国 ソウル特別市 松坡区 蠶室5  
洞 住公アパート 519棟 1303号  
(72) 発明者 梁 同 浩  
大韓民国 慶尚南道 巨濟市 河清面 徳  
谷里 ヘアンマウル 156番地  
Fターム(参考) 3J552 NB09 PB03 PB09 QA30C RB02  
RC02 UA03 VA76W VD18W

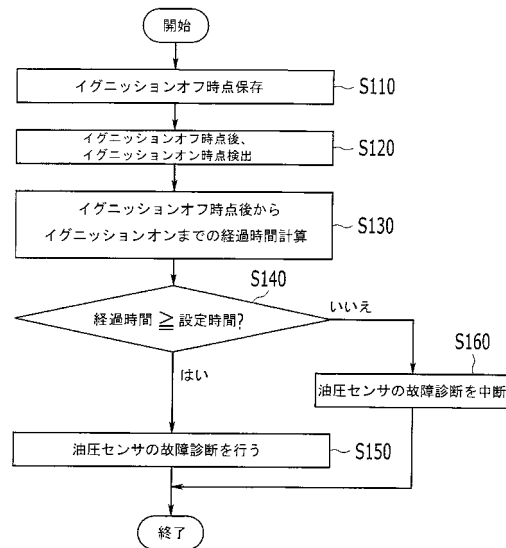
(54) 【発明の名称】 油圧センサ故障診断方法及びシステム

(57) 【要約】

【課題】 イグニッションオフ後に被検知対象に残っている残圧が消滅する前に、イグニッションオンを行った場合に、残圧によって油圧センサの故障診断エラーが生じるのを防止することができる、油圧センサ故障診断方法及びシステムを提供する。

【解決手段】 本発明は、被検知対象の油圧を検知する油圧センサの故障を診断する方法であって、イグニッションオフ時点を保存する段階と、イグニッションオフ時点経過後イグニッションオン時点を検出する段階と、イグニッションオフ時点経過後からイグニッションオン時点までの経過時間を計算する段階と、経過時間が設定時間以上であるかを判断する段階と、経過時間が設定時間以上であれば故障診断を行い、設定時間未満であれば油圧センサの故障診断を中止する段階と、を含むことができる。

【選択図】 図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被検知対象の油圧を検知する油圧センサの故障を診断する方法であって、  
イグニッションオフ ( ignition off ) 時点を保存する段階と、  
前記イグニッションオフ時点経過後、イグニッションオン ( ignition on )  
時点を検出する段階と、  
前記イグニッションオフ時点経過後から前記イグニッションオン時点までの経過時間を  
計算する段階と、  
前記経過時間が設定時間以上であるか否かを判断する段階と、  
前記経過時間が、前記設定時間以上であれば前記油圧センサの故障診断を行い、前記設  
定時間未満であれば前記故障診断を中止する段階と、  
を含むことを特徴とする油圧センサ故障診断方法。

10

**【請求項 2】**

前記イグニッションオフ時点は、バッテリー電源を利用して保存されることを特徴とする  
請求項 1 に記載の油圧センサ故障診断方法。

**【請求項 3】**

前記設定時間は、前記イグニッションオフ時点経過後に前記被検知対象の残圧が消滅す  
る時間に基づいて決定されることを特徴とする請求項 1 に記載の油圧センサ故障診断方法  
。

20

**【請求項 4】**

前記被検知対象は、ハイブリッド車両のエンジンとモータの連結を断続するエンジンク  
ラッチであることを特徴とする請求項 1 に記載の油圧センサ故障診断方法。

**【請求項 5】**

前記経過時間は、前記イグニッションオフ時点経過後、前記エンジンクラッチに油圧を  
提供するオイルポンプが作動する時点までであることを特徴とする請求項 4 に記載の油圧  
センサ故障診断方法。

**【請求項 6】**

被検知対象の油圧を検知する油圧センサの故障を診断するシステムであって、  
車両を運行する電源を提供するイグニッション電源部と、  
前記被検知対象に油圧を提供するオイルポンプと、  
前記システムに常時電源を提供するバッテリーと、  
イグニッションオフ時点からの経過時間に基づいて前記油圧センサの故障診断の遂行要  
否を判断する故障診断制御器と、を含み、

30

前記故障診断制御器は、請求項 1 乃至 5 のうちのいずれか一項に記載の方法を行うため  
に設定されたプログラムによって作動することを特徴とする油圧センサ故障診断システム  
。

**【請求項 7】**

前記故障診断制御器は、  
前記イグニッションオフ時点を保存するイグニッションオフ時点保存部と、  
前記イグニッションオフ時点経過後、イグニッションオン時点を検出するイグニッショ  
ンオン時点検出部と、  
前記イグニッションオフ時点経過後から前記イグニッションオン時点までの経過時間を  
計算する経過時間計算部と、  
前記経過時間が設定時間以上であるか否かを判断して、前記経過時間が前記設定時間以  
上であれば前記油圧センサの故障診断を行い、前記設定時間未満であれば前記故障診断を  
中断する故障診断遂行部と、  
を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の油圧センサ故障診断システム。

40

**【請求項 8】**

前記被検知対象は、ハイブリッド車両のエンジンとモータとの連結を断続するエンジン  
クラッチであることを特徴とする請求項 6 に記載の油圧センサ故障診断システム。

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、油圧センサ故障診断方法及びシステムに係り、より詳しくは、作動油圧を検知する油圧センサの故障を診断する油圧センサ故障診断方法及びシステムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

ハイブリッド車両とは、エンジンだけでなくモータを動力源として使用する車両である。ハイブリッド車両には、油圧によって制御される装置として、変速機、クラッチなどがあり、それぞれの装置には、作動油圧を検知する油圧センサが設けられている。

10

## 【0003】

図1は、一般的なハイブリッド車両の構成を示した概略図である。図1に示すように、ハイブリッド車両には、エンジン10、モータ20、及び変速機40が一行に配置される。このようなハイブリッド車両1は、エンジン10を始動するか、又はエンジン10の回転力によって発電する始動発電機（ISG；integrated starter & generator）70と、エンジン10とモータ20の間でこれらの連結を断続するエンジンクラッチ30と、を含む。

エンジン10とモータ20の動力を適切に組み合わせて駆動されるハイブリッド車両において、エンジンクラッチ30は非常に重要な役割を果たす。

## 【0004】

20

図2は、一般的なエンジンクラッチの構造を示す概略図である。図2に示すように、エンジンクラッチ30は、オイルポンプ50（又はソレノイドバルブ）の作動でその量が制御されるオイル34の圧力（油圧）によって動く摩擦材36と、摩擦材36に作動油圧が印加されない時に摩擦材36を原状復帰させるリターンスプリング32と、を含む。オイルポンプ50は、通常、電圧及び/又は電流によって制御される。

## 【0005】

そして、オイルポンプ50において、エンジンクラッチ30に実際に印加される油圧（圧力）は油圧センサ80によって検知される。しかし、油圧センサ80によって検知される実際圧力と、油圧ポンプ50に印加される電圧による理想的な（ideal）圧力間には誤差が発生することがある。

30

## 【0006】

図3は、オイルポンプの印加電圧による実際圧力と理想的な圧力間の誤差を示したグラフである。

図3に示すように、誤差には、オフセット誤差（offset error）、ゲイン誤差（gain error）、及び線形性誤差（linearity error）が含まれる。

油圧センサ80によって検知される圧力は、エンジンクラッチ30の制御に重要な役割を果たす。エンジンクラッチ30の誤差が、製造会社が保証する仕様（specification）を越える場合には故障と判断することができる。故障と判断した後は、警告ランプを点灯して、油圧センサの交換を要求することができる。

40

## 【0007】

したがって、オイルの加圧指令が出ていない状態にもかかわらず、油圧センサ80が、仕様で保証されたオフセット誤差範囲を越える圧力値を表示した場合には、油圧センサ80が故障したと判断しなければならない。

従来は、油圧センサが故障したか否かを判断するために、イグニッションオン（ignition on）した後で、オイルポンプが作動する前に、つまり、オイルの加圧指令が出ていない状態で油圧センサのオフセット誤差を診断した。イグニッションオンは、ハイブリッド車両のモータの動力を使用して車両を駆動できる電源状態を意味する。

## 【0008】

しかし、イグニッションオフ（ignition off）にした後、定められた時間

50

以内に再びイグニッションオンにした場合、エンジンクラッチに残っている残圧によって、油圧センサが、仕様で保証されたオフセット誤差を越える圧力を検知することがあり、そのために故障と判断されることがあった。

【0009】

つまり、「イグニッションオフ後に次のイグニッションオンされるまでの時間」と定義される経過時間 (soaking time) が、定められた時間未満であれば、油圧センサはエンジンクラッチに残っている残圧によって、仕様で保証されたオフセット誤差を越える圧力を検知する場合があった。

【0010】

定められた時間とは、一般に、最大5分程度であることが知られている。即ち、エンジンクラッチの残圧は、経過時間が少なくとも5分以上になると消滅する。

従来は、経過時間が定められた時間未満である場合には、油圧センサがエンジンクラッチに残っている残圧を検知して、油圧センサが故障したと診断されることがあった。

【0011】

この背景技術の項に記載した事項は、発明の背景に対する理解を増進させるために記載したもので、この技術が属する分野における通常の知識を有する者にとって公知の従来の技術でない事項を含むことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】特開2010-169210号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、イグニッションオフ後に被検知対象装置 (例えばエンジンクラッチ) に残っている残圧が消滅する前 (経過時間が設定時間未満の場合) に、イグニッションオンを行った時に、油圧センサの故障診断エラーが発生するのを防止することができる、油圧センサ故障診断方法及びシステムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

前記課題を解決するための本発明の油圧センサ故障診断方法は、被検知対象の油圧を検知する油圧センサの故障を診断する方法であって、イグニッションオフ時点を保存する段階と、イグニッションオフ時点経過後、イグニッションオン時点を検出する段階と、イグニッションオフ時点経過後からイグニッションオン時点までの経過時間を計算する段階と、経過時間が設定時間以上であるか否かを判断する段階と、経過時間が設定時間以上であれば故障診断を行い、設定時間未満であれば油圧センサの故障診断を中止する段階と、を含むことを特徴とする。

【0015】

前記イグニッションオフ時点は、バッテリー電源を利用して保存することができる。

前記設定時間は、イグニッションオフ時点後に被検知対象の残圧が消滅する時間に基づいて決定することができる。

前記被検知対象は、ハイブリッド車両のエンジンとモータの連結を断続するエンジンクラッチとすることができる。

前記経過時間は、イグニッションオフ時点経過後に、エンジンクラッチに油圧を提供するオイルポンプが作動する時点までとすることができる。

【0016】

また、上記課題を解決するための本発明の他の実施例による油圧センサ故障診断システムは、被検知対象の油圧を検知する油圧センサの故障を診断するシステムであって、車両を運行する電源を提供するイグニッション電源部と、被検知対象に油圧を提供するオイル

10

20

30

40

50

ポンプと、システムに常時電源を提供するバッテリーと、イグニッションオフ時点からの経過時間に基づいて油圧センサの故障診断の遂行要否を判断する故障診断制御器と、を含み、故障診断制御器は、本発明の実施例による油圧センサ故障診断方法を行うために設定されたプログラムによって作動することを特徴とする。

【0017】

また本発明の故障診断制御器は、イグニッションオフ時点を保存するイグニッションオフ時点保存部と、イグニッションオフ時点経過後、イグニッションオン時点を検出するイグニッションオン時点検出部と、イグニッションオフ時点経過後からイグニッションオン時点までの経過時間を計算する経過時間計算部と、経過時間が設定時間以上であるか否かを判断して、経過時間が設定時間以上であれば故障診断を行い、設定時間未満であれば油圧センサの故障診断を中断する故障診断遂行部と、を含むことを特徴する。

10

【発明の効果】

【0018】

上述のように、本発明によれば、イグニッションオフ後に測定対象装置（例えばエンジクラッチ）に残っている残圧が消滅する前（経過時間が設定時間未満の場合）に、イグニッションオンを行った場合は、油圧センサの故障診断を中止することによって、油圧センサの故障診断エラーを防止することができる。

【0019】

また、本発明によれば、正常な油圧センサを故障と誤って診断することによる不必要な部品交換を防止することができる。

20

更に、本発明によれば、正常的な油圧センサを故障と誤って診断することによって、検知対象装置（例えばエンジクラッチ）に対する正常的な制御を行うことができないという問題を解決することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】一般的なハイブリッド車両の構成を示した概略図である。

【図2】一般的なエンジクラッチの構成を示した概略図である。

【図3】オイルポンプの印加電圧による実際圧力と理想的な圧力間の誤差を示したグラフである。

【図4】本発明による油圧センサ故障診断システムの構成図である。

30

【図5】本発明による油圧センサ故障診断システムの制御器の詳細ブロック図である。

【図6】本発明による油圧センサ故障診断方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下に、添付した図面を参照して、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように、本発明について詳細に説明する。しかし、本発明はここで説明される実施例に限定されるものではなく、他の形態に具体化することもできる。

明細書の全体にわたって同一の参照番号で表示された要素は、同一の構成要素であることを意味する。

【0022】

40

図4は、本発明による油圧センサ故障診断システムの構成図である。

図4に示すように、本発明の油圧センサ故障診断システムは、油圧を利用する被検知対象装置（例えば油圧クラッチ）で作動油圧を検知する油圧センサが故障しているか否かを診断するシステムである。

【0023】

本発明の、油圧センサの故障を診断する油圧センサ故障診断システムは、車両を運行する電源を提供するイグニッション電源部90と、被検知対象に油圧を提供するオイルポンプ50と、システムに常時電源を提供するバッテリー60と、イグニッションオフ時点からの経過時間に基づいて油圧センサ80の故障診断の遂行要否を判断する故障診断制御器100と、を含む。

50

## 【0024】

車両は、被検知対象を含む車両であって、本発明では、一例として、ハイブリッド車両である。

被検知対象は、油圧によって作動する装置であって、本発明では、一例としてハイブリッド車両のエンジクラッチ30である。

オイルポンプ50、油圧センサ80、バッテリー60、及びイグニッション電源部90は、本発明の実施例では、一例として、既存のハイブリッド車両に適用されるものである。

## 【0025】

故障診断制御器100は、設定されたプログラムによって作動する一つ以上のマイクロプロセッサ、又はマイクロプロセッサを含むハードウェアであって、設定されたプログラムは、後述する本発明の油圧センサ故障診断方法を行うための一連の命令で形成される。

10

## 【0026】

本発明の実施例においては、故障診断制御器100は、ハイブリッド車両に適用される場合、エンジクラッチ30及びハイブリッド車両の全体の動作を制御するハイブリッド制御器(HCU; Hybrid Control Unit)、及びバッテリー60を制御して管理するバッテリー制御器(BMS; Battery Management System)を含むことができる。後述する本発明の油圧センサ故障診断の学習方法において、その一部のプロセスはハイブリッド制御器によって、他の一部のプロセスはバッテリー制御器によって行われるようにすることができる。

20

## 【0027】

図5は、本発明による油圧センサ故障診断システムの制御器の詳細ブロック図である

図5に示すように、故障診断制御器100は、細部ブロック構成要素で構成することができる。図5に示した細部ブロック構成要素は、ハードウェアとプログラムとが結合されたモジュールで構成される。

## 【0028】

故障診断制御器100は、イグニッションオフ時点を保存するイグニッションオフ時点保存部110と、イグニッションオフ時点経過後にイグニッションオン時点を検出するイグニッションオン時点検出部120と、イグニッションオフ時点経過後からイグニッションオン時点までの経過時間を計算する経過時間計算部130と、経過時間が設定時間以上であるかを判断し、経過時間が設定時間以上であれば故障診断を行い、設定時間未満であれば油圧センサの故障診断を中断する故障診断遂行部140と、を含む。

30

## 【0029】

また、故障診断制御器100は、エンジクラッチ30に油圧を提供するオイルポンプ50の作動時点を検出するオイルポンプ作動時点検出部150を含む。

イグニッションオフ時点保存部110は、イグニッションオフ時点を保存するためのメモリ素子を含むことができる。

経過時間計算部130は、経過時間を計算するためのタイマー(timer)を含むことができる。タイマーは、イグニッションオフ時点保存部110、イグニッションオン時点検出部120、及びオイルポンプ作動時点検出部150などに必要な基準時間を提供することができる。

40

## 【0030】

以下に、本発明の油圧センサ故障診断方法について、添付した図面を参照して詳細に説明する。

本発明の油圧センサ故障診断方法において、被検知対象はハイブリッド車両のエンジクラッチを例示したが、本発明の保護範囲が必ずしもこれに限定されるものと理解されてはならない。エンジクラッチでなくても、オイルポンプによって油圧の提供を受け、油圧センサによって油圧が検知される油圧装置であれば、本発明の技術的な思想を適用することができる。

## 【0031】

図6は、本発明による油圧センサ故障診断方法を示したフローチャートである。

50

図 6 に示すように、故障診断制御器 100 は、イグニッションオフになれば、イグニッションオフ時点をイグニッションオフ時点保存部 110 に保存する (S110)。故障診断制御器 100 は、バッテリー電源 (B+) によって作動するため、イグニッションオフ時点保存部 110 に保存されたイグニッションオフ時点は、イグニッションスイッチがオフされても継続的に保存される。

【0032】

イグニッションオフ時点以降において、故障診断制御器 100 のイグニッションオン時点検出部 120 は、イグニッションオンになった時に、この時点を検出する (S120)。

S120 において、イグニッションオン時点が検出された場合は、故障診断制御器 100 の経過時間計算部 130 が、イグニッションオフ時点経過後からイグニッションオン時点までの経過時間を計算する (S130)。

【0033】

S130 において、経過時間が計算された場合、故障診断制御器 100 の故障診断遂行部 140 は、経過時間が設定時間 (例えば 5 分) 以上であるか否かを判断する (S140)。

前記設定時間は、イグニッションオフ時点後にエンジクラッチ 30 の残圧が消滅する時間に基づいて予め設定することができる。したがって、設定時間が経過する前であれば、エンジクラッチ 30 に残圧が残っている場合があるので、残圧によって油圧センサ 80 が故障であると診断されたと判断することができる。

【0034】

S140 で判断した結果、経過時間が設定時間以上であれば、故障診断制御器 100 の故障診断遂行部 140 は油圧センサ 80 の故障診断を行う (S150)。

S140 で判断した結果、経過時間が設定時間未満であれば、エンジクラッチ 30 に残圧が残っている場合があるので、油圧センサ 80 の故障診断を中止する (S160)。

【0035】

本発明の他の実施例として、故障診断制御器 100 のオイルポンプ作動時点検出部 150 は、イグニッションオン時点の検出と別個に、オイルポンプ 50 の作動時点を検出する。

【0036】

オイルポンプ作動時点が検出されたら、故障診断制御器 100 の経過時間計算部 130 は、イグニッションオフ時点経過後からオイルポンプ作動時点までの経過時間を計算し、この経過時間に基づいて油圧センサ 30 の故障診断の遂行要否を判断することができる。

したがって、本発明は、油圧センサの故障診断をエラーなしに行うことができる。

【0037】

以上、本発明に関する好ましい実施形態を説明したが、本発明は前記実施形態に限定されず、本発明の属する技術範囲を逸脱しない範囲での全ての変更が含まれる。

【符号の説明】

【0038】

- 30 エンジクラッチ
- 50 オイルポンプ
- 60 バッテリ
- 80 油圧センサ
- 90 イグニッション電源部
- 100 故障診断制御器
- 110 イグニッションオフ時点保存部
- 120 イグニッションオン時点検出部
- 130 経過時間計算部
- 140 故障診断遂行部
- 150 オイルポンプ作動時点検出部

10

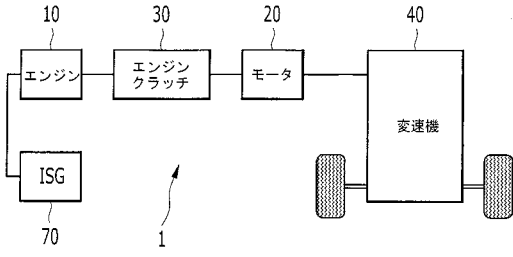
20

30

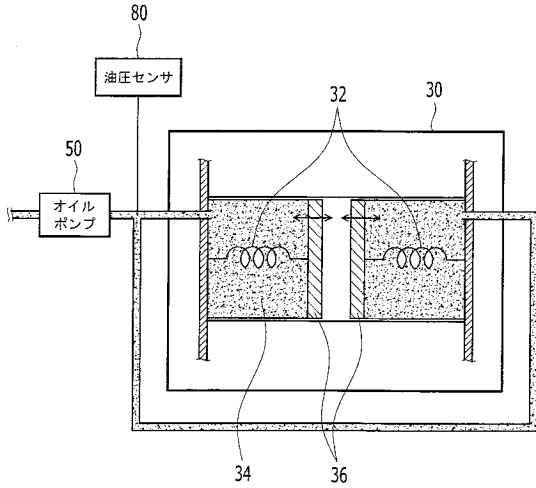
40

50

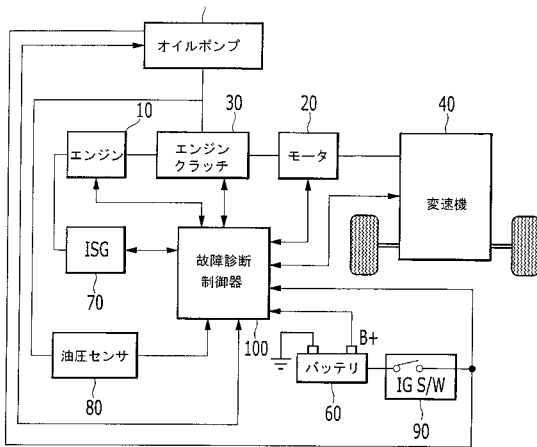
【図1】



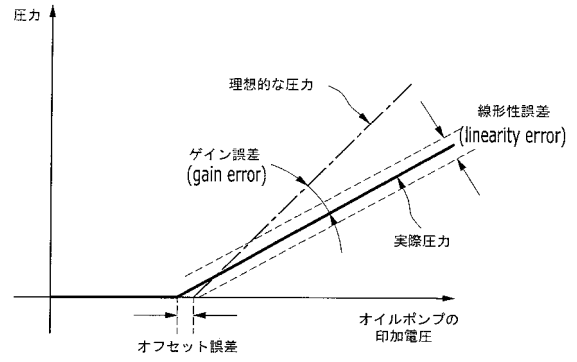
【図2】



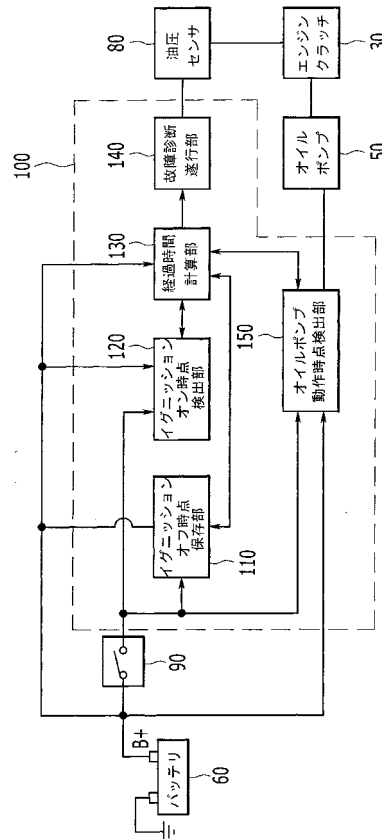
【図4】



【図3】



【図5】





【 図 6 】

