

(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2012-116355

(P2012-116355A)

(43) 公開日 平成24年6月21日(2012.6.21)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)		
B60K	26/02	(2006.01)	B60K	26/02	3D037
G05G	1/30	(2008.04)	G05G	1/30	E
G05G	5/03	(2008.04)	G05G	5/03	Z
H02P	29/00	(2006.01)	H02P	7/00	J
			H02P	7/00	C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-268437 (P2010-268437)
 (22) 出願日 平成22年12月1日 (2010.12.1)

(71) 出願人 000177612
 株式会社ミクニ
 東京都千代田区外神田6丁目13番11号
 (71) 出願人 000003997
 日産自動車株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
 (74) 代理人 100097113
 弁理士 堀 城之
 (74) 代理人 100162363
 弁理士 前島 幸彦
 (72) 発明者 山崎 茂
 神奈川県小田原市久野2480番地 株式会社ミクニ小田原事業所内

最終頁に続く

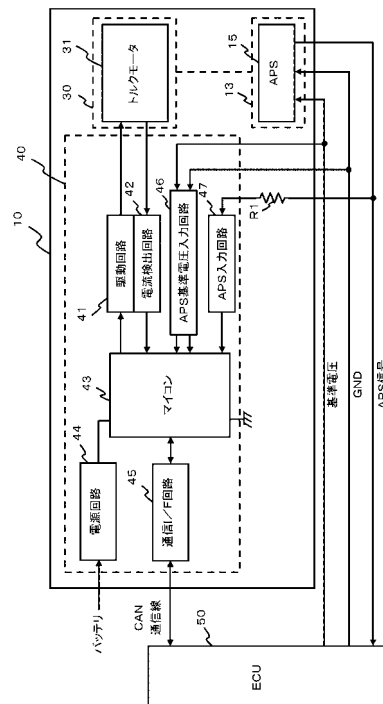
(54) 【発明の名称】 アクセルペダル装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 アクティブ制御機構の駆動源としてトルクモータを用いても、トルクモータの回転角度を検出する手段を設けることなく、確実にトルクモータを制御することができるアクセルペダル装置を提供する。

【解決手段】 アクセルペダルの操作に対して操作反力を付与するトルクモータ31と、アクセルペダルのアクセル開度を検出し、当該アクセル開度を上位装置であるECU50に出力するAPS(アクセルペダルポジションセンサ)15と、トルクモータ31の駆動を制御して操作反力を付与するコントロールユニット40とを備えるアクセルペダル装置10であって、コントロールユニット40はECU50から操作反力の付与を指令されると、アクセル開度に基づいてトルクモータ31の駆動を制御して操作反力を付与する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アクセルペダルの操作に対して操作反力を付与するトルクモータと

前記アクセルペダルのアクセル開度を検出し、当該アクセル開度を上位装置に出力するアクセルポジション検出手段と、

前記トルクモータの駆動を制御して前記操作反力を付与する反力制御手段とを備えるアクセルペダル装置であって、

前記反力制御手段は前記上位装置から前記操作反力の付与を指令されると、前記アクセル開度に基づいて前記トルクモータの駆動を制御して前記操作反力を付与することを特徴とするアクセルペダル装置。

10

【請求項 2】

前記反力制御手段は、前記アクセルポジション検出手段で検出された前記アクセル開度に基づいて前記トルクモータの推定回動角度を決定し、当該推定回動角度に基づいて前記トルクモータの駆動の制御補正を行うことを特徴とする請求項 1 記載のアクセルペダル装置。

【請求項 3】

前記反力制御手段は、前記アクセルポジション検出手段で検出された前記アクセル開度が所定の開度以下では、前記トルクモータを駆動させることなく、前記操作反力を発生させないことを特徴とする請求項 2 記載のアクセルペダル装置。

【請求項 4】

前記アクセルポジション検出手段は、前記上位装置から供給される基準電圧および GND に基づいて前記アクセル開度を示すアクセルポジション信号を出力するセンサであり、

前記基準電圧、前記 GND および前記アクセルポジション信号が前記アクセル開度として前記反力制御手段に入力され、前記基準電圧、前記 GND および前記アクセルポジション信号の少なくとも 1 つが高抵抗を介して前記反力制御手段に入力されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のアクセルペダル装置。

20

【請求項 5】

前記反力制御手段に入力される前記 GND の電圧をオフセットする GND オフセット手段を具備することを特徴とする請求項 4 記載のアクセルペダル装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、自動車等の車両に適用されるアクセルペダル装置に関し、特にアクセルペダルの操作に対する操作反力を変化させて運転者に注意を喚起するアクティブ制御機構を備えたアクセルペダル装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年の自動車等の車両においては、アクセルペダルの操作に対する操作反力を変化させて運転者に注意を喚起するアクティブ制御機構を備えたアクセルペダル装置が開発されて用いられている。本出願人は、特許文献 1 において、構造が簡単で小型化を図れ、ヒステリシス発生機構と、駆動源としてトルクモータを用いたアクティブ制御機構がそれぞれ独立して確実に機能し、応答性に優れたアクティブ制御が可能なアクセルペダル装置を提案している。

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 111379 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

図 8 は、トルクモータの回動角度とモータトルクとの関係を示すグラフである。

しかしながら、トルクモータは、同一電流を印加しても、図 8 に示すように、トルクモ

50

ータの回動角度に応じて出力されるモータトルクが異なるという特性を有するため、特許文献1のアクセルペダル装置のように、アクティブ制御機構の駆動源としてトルクモータを用いて所望のモータトルクを発生させる場合には、トルクモータの回動角度を検出するMPS（モータポジションセンサ）を設け、上位装置から反力発生指令が入力された時のトルクモータの回動角度を把握する必要がある、コスト高になっていた。

【0005】

本発明は斯かる問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、アクティブ制御機構の駆動源としてトルクモータを用いても、トルクモータの回動角度を検出するMPS（モータポジションセンサ）手段を設けることなく、正確にトルクモータを制御することができるアクセルペダル装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係るアクセルペダル装置は、上記の目的を達成するため、次のように構成される。

請求項1記載のアクセルペダル装置は、アクセルペダルの操作に対して操作反力を付与するトルクモータと、前記アクセルペダルのアクセル開度を検出し、当該アクセル開度を上位装置に出力するアクセルポジション検出手段と、前記トルクモータの駆動を制御して前記操作反力を付与する反力制御手段とを備えるアクセルペダル装置であって、前記反力制御手段は前記上位装置から前記操作反力の付与を指令されると、前記アクセル開度に基づいて前記トルクモータの駆動を制御して前記操作反力を付与することを特徴とする。

20

さらに、請求項2記載のアクセルペダル装置は、前記反力制御手段は、前記アクセルポジション検出手段で検出された前記アクセル開度に基づいて前記トルクモータの推定回動角度を決定し、当該推定回動角度に基づいて前記トルクモータの駆動の制御補正を行うことを特徴とする。

さらに、請求項3記載のアクセルペダル装置は、前記反力制御手段は、前記アクセルポジション検出手段で検出された前記アクセル開度が所定の開度以下では、前記トルクモータを駆動させることなく、前記操作反力を発生させないことを特徴とする。

さらに、請求項4記載のアクセルペダル装置は、前記アクセルポジション検出手段は、前記上位装置から供給される基準電圧およびGNDに基づいて前記アクセル開度を示すアクセルポジション信号を出力するセンサであり、前記基準電圧、前記GNDおよび前記アクセルポジション信号が前記アクセル開度として前記反力制御手段に入力され、前記基準電圧、前記GNDおよび前記アクセルポジション信号の少なくとも1つが高抵抗を介して前記反力制御手段に入力されることを特徴とする。

30

さらに、請求項5記載のアクセルペダル装置は、前記反力制御手段に入力される前記GNDの電圧をオフセットするGNDオフセット手段を具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、反力制御手段は上位装置から操作反力の付与を指令されると、アクセル開度に基づいてトルクモータの駆動を制御して操作反力を付与するように構成することで、アクティブ制御機構の駆動源としてトルクモータを用いても、トルクモータの回動角度を検出する手段を設けることなく確実にトルクモータを制御することができるという効果を奏する。更にMPS（モータポジションセンサ）を使用しないため、コストを大幅に削減できるという効果を奏する。

40

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明に係るアクセルペダル装置の第1の実施の形態の構成を示す側面図である。

【図2】本発明に係るアクセルペダル装置の第1の実施の形態の内部構成を示す側面図である。

【図3】本発明に係るアクセルペダル装置の第1の実施の形態の構成を示す概略ブロック

50

図である。

【図４】本発明に係るアクセルペダル装置の第１の実施の形態の動作を説明するためのデータフロー図である。

【図５】図３に示すマイコンで実行されるペダル調整力（操作反力）禁止処理を説明するための説明図である。

【図６】図３に示すマイコンで実行されるモータ角度推定処理に用いられる回動角度推定マップ例を示すグラフである。

【図７】本発明に係るアクセルペダル装置の第２の実施の形態の構成を示す概略ブロック図である。

【図８】トルクモータの回動角度とモータトルクとの関係を示すグラフである。

10

【発明を実施するための形態】

【０００９】

（第１の実施の形態）

以下、図面を参照して、本発明の第１の実施の形態を説明する。

【００１０】

第１の実施の形態のアクセルペダル装置１０は、電子制御スロットルシステム（ドライブワイヤシステム）に適用されるアクセルペダル装置であり、図１乃至図３を参照すると、自動車等の車体に取り付けられるハウジング１１と、アクセルペダル１２を有しハウジング１１により揺動自在に支持されたペダルアーム１３と、ペダルアーム１３を休止位置に戻す付勢力を及ぼして操作反力を付与する復帰バネ１４と、操作反力にヒステリシスを発生させるためのヒステリシス発生機構２０と、ペダルアーム１３の回動角度をアクセルペダル１２の操作によるアクセル開度として検出して、検出したアクセル開度をＡＰＳ信号として上位装置であるＥＣＵ（エンジンコントロールユニット）５０に出力するＡＰＳ（アクセルペダルポジションセンサ）１５と、調整力を発生させてアクセルペダル１２の操作に対する操作反力を変化させるアクティブ制御機構３０と、ＥＣＵ５０からＣＡＮ（Controller Area Network）通信線経由で入力される調整力（操作反力）発生指令に基づいて、アクティブ制御機構３０を制御して調整力を発生させ、アクセルペダル１２の操作に対して操作反力を付与するコントロールユニット（制御基板）４０とを備えている。

20

【００１１】

ＡＰＳ１５は、ペダルアーム１３の揺動支軸Ｌの周りに配置され、ペダルアーム１３の回動角度をアクセル開度として検出する位置センサであり、ペダルアーム１３の回動角度を高精度に検出することが求められている。本実施の形態では、ＡＰＳ１５として、ペダルアーム１３の揺動に伴って揺動支軸Ｌの周りの磁束密度を変化させ、この磁束密度の変化をホール素子で検出することでペダルアーム１３の回動角度をアクセル開度として検出する非接触式の磁気式センサを採用した例について説明する。

30

【００１２】

ＡＰＳ１５は、アクセルペダル１２のアクセル開度を検出し、当該アクセル開度をＥＣＵ５０に出力するアクセルポジション検出手段として機能し、アクセル操作をＥＣＵ５０に伝達するための主要な部品であるため、上位装置であるＥＣＵ５０によって直接制御されるように構成されている。すなわち、図３に示すように、ＥＣＵ５０からＡＰＳ１５に基準電圧とＧＮＤとが供給され、ＡＰＳ１５のホール素子がＥＣＵ５０によって定電圧駆動される。また、ＡＰＳ１５から出力されるＡＰＳ信号は、磁束密度に応じて出力される電圧信号であり、コントロールユニット（制御基板）４０を介することなくＥＣＵ５０に直接入力されるように構成され、コントロールユニット（制御基板）４０に障害が生じた場合でも、運転に支障が生じないようになっている。

40

【００１３】

アクティブ制御機構３０は、図２を参照すると、回動軸Ｒがペダルアーム１３の揺動支軸Ｌとは異なる箇所に配置されトルクモータ３１と、トルクモータ３１の回動軸Ｒに取り付けられ、ペダルアーム１３に当接して調整力（操作反力）を付与する戻しレバー３２を

50

備え、トルクモータ31が調整力（操作反力）を発生させるための駆動源として機能する。戻しレバー32は、トルクモータ31がモータトルク（駆動力）を及ぼさないときでも、トルクモータ31に備えられる図示しない磁石による磁気スプリング作用により戻しレバー32がペダルアーム13の揺動に追従することで、トルクモータ31の回動軸が回動し、一方、トルクモータ31がモータトルク（駆動力）を及ぼすとき、休止位置に向けて押し戻す方向の調整力（操作反力）をペダルアーム13に対して及ぼすようになっている。

【0014】

コントロールユニット（制御基板）40は、トルクモータ31の駆動を制御して操作反力を付与する反力制御手段として機能し、図3を参照すると、PWM信号によってトルクモータ31を駆動するための駆動回路41と、トルクモータ31を流れる実際の電流値である実モータ電流値を検出する電流検出回路42と、駆動源であるトルクモータ31を用いた調整力（操作反力）の発生を制御するマイコン43と、図示しないバッテリーからの電力をマイコン43に供給する電源回路44と、CAN通信線に接続されたインターフェース回路である通信I/F回路45と、ECU50からAPS15に供給される基準電圧とGNDとをマイコン43に供給するAPS基準電圧入力回路46と、APS15から出力されるAPS信号をマイコン43に入力するAPS入力回路47とを備えている。

10

【0015】

マイコン43には、APS信号がAPS入力回路47を介して入力されると共に、電圧信号であるAPS信号の比較対象の基準電圧とGNDがAPS基準電圧入力回路46を介して供給されることで、APS15によって検出されたアクセル開度が正確に入力される。

20

【0016】

なお、APS入力回路47は、APS15からECU50にAPS信号を出力する通信ラインに抵抗R1を介して接続されており、電圧信号であるAPS信号が抵抗R1を介して入力されるようになっている。抵抗R1は、高い抵抗値を有し、アクセルペダル装置10のコントロールユニット（制御基板）40側で障害が生じても、APS15から上位装置であるECU50に出力されるAPS信号に与える影響を最小限にするために設けられており、仮にアクセルペダル装置10のコントロールユニット（制御基板）40側の信号がグランド、又は、電源がショートしたとしても、ECU50が求める精度範囲内にAPS信号に与える影響が収まるように設定されている。

30

【0017】

次に、第1の実施の形態のアクセルペダル装置10における調整力発生動作について図3乃至図6に基づいて説明する。

【0018】

ECU50は、前方の先行車との距離を検出する図示しない距離センサの出力によって、先行車に近づきすぎたことを検出した時や、運転状況（エンジン回転、車速、負荷等）を判断して、これ以上アクセルペダル12を踏み込むと燃費が悪化すると判断した時に、調整力発生指令をCAN通信線経由でアクセルペダル装置10に出力する。なお、調整力発生指令には、アクティブ制御機構30によって発生させる調整力（操作反力）の値が調整力指示値として指定されている。

40

【0019】

CAN通信線経由でアクセルペダル装置10に入力された調整力発生指令は、コントロールユニット40の通信I/F回路45を介してマイコン43に入力される。調整力発生指令が入力されたマイコン43は、アクセル開度に基づいて、ペダル調整力禁止処理S1を実行するか否かを判断する。

【0020】

ペダル調整力禁止処理S1は、調整力発生指令が上位ECU50から入力されても、調整力（操作反力）を発生させない処理であり、アクセルペダル12の位置、すなわちアクセル開度が調整力禁止領域内であった場合に実行される。調整力禁止領域は、図5(a)

50

に示すように、アクセルペダルの踏み込み方向と戻り方向とで異なる禁止閾値をもっており、アクセルペダルの戻り方向の禁止閾値がアクセルペダルの踏み込み方向の禁止閾値より小さく設定される。つまり、アクセルペダルの移動方向によって禁止閾値が異なっており、アクセルペダル12を踏み込んでいく方向、すなわちアクセル開度が増加する方向では、予め設定された閾値A [%]以下が調整力禁止領域として設定され、アクセルペダル12を戻す方向、すなわちアクセル開度が減少する方向では、閾値Aよりも小さい値である予め設定された閾値B [%]以下が調整力禁止領域として設定されている。

【0021】

従って、調整力発生指令が入力されている状態で、図5(b)に示すように、アクセルペダル12を0 [%]から踏み込んでいく時、アクセル開度が閾値A [%]を越えるまでは、ペダル調整力禁止処理S1が実行されて調整力(操作反力)が発生されず、閾値A [%]を越えると、調整力発生指令の調整力指示値に応じた調整力(操作反力)が発生されることになる。

10

【0022】

また、アクセル開度が閾値A [%]を越えた後に、アクセルペダル12を戻す方向、すなわちアクセル開度が減少する方向において、アクセル開度が閾値B以下になり、アクセル開度が調整力禁止領域内になっても、すぐには、調整力(操作反力)の発生が停止されるわけではない。すなわち、図5(b)に示すように、アクセル開度が減少する方向において、アクセル開度が閾値B以下になった状態が予め設定された所定時間T [s]間続いた場合に、所定の勾配で調整力を0 [N]まで減少させて行くように制御される。このように、所定の勾配をもって調整力を減少させることで、ペダル調整力禁止領域である低開度のアクセル開度において、発生しやすいアクセルペダルのばたつきを防止できる。

20

【0023】

このようなペダル調整力禁止処理S1をアクセルペダル装置10のコントロールユニット40で行うことで、ECU50では、アクセル開度を意識することなく、アクセル開度以外の要因に基づいて調整力発生指令を行うタイミングを決定することができ、ECU50の負荷を軽減させることができる。

【0024】

また、調整力発生指令が入力されたマイコン43は、APS15から入力されたアクセル開度に基づいてトルクモータ31の回動角度を推定した推定回動角度を算出するモータ角度推定処理S2を実行する。マイコン43には、図6に示すような、アクセル開度と推定回動角度とを対応づけた回動角度推定マップが予め記憶されている。マイコン43は、モータ角度推定処理S2として、回動角度推定マップを用いて、入力されたアクセル開度からトルクモータの推定回動角度を算出する。なお、モータ角度推定処理S2は、調整力発生指令が入力されたタイミングだけでなく、常時行うように構成しても良い。

30

【0025】

モータ角度推定処理S2によって算出された推定回動角度は、個別補正処理S3によってアクセルペダル装置10の固体ばらつきを補正した推定回動角度に補正される。個別補正処理S3では、アクセルペダル装置10を組み付けた際に、装置個別に発生するモータ角度位置とアクセルペダル開度位置のずれをあらかじめ検出し、その検出値によって補正值を決定する。この補正值に基づいて、モータ角度推定処理S2によって算出された推定回動角度を補正する。

40

【0026】

個別補正処理S3によって算出された推定回動角度は、アクセル開度に応じたトルクモータ31の回動角度を表している。すなわち、アクティブ制御機構30において、トルクモータ31がモータトルク(駆動力)を及ぼさないときにおいても、トルクモータ31に備えられる磁石による磁気スプリング作用により戻しレバー32がペダルアーム13の揺動に追従して、トルクモータ31の回動軸が回動されるため、APS15で検出されるアクセル開度、すなわちペダルアーム13の回動角度とトルクモータ31の回動角度とが連動する。アクセル開度からトルクモータ31の回動角度を推定することができる。これによ

50

り、トルクモータ31の回動角度を検出することができる。

【0027】

調整力発生指令が入力された時に、アクセル開度が調整力禁止領域内ではなく、ペダル調整力禁止処理S1を実行しないと判断された場合には、マイコン43は、トルクモータ31を駆動する目標電流値を算出するモータ電流計算処理S4を実行する。マイコン43には、調整力発生指令の調整力指示値と、当該調整力指示値で指示された調整力を得るためにトルクモータ31に負荷する電流値とトルクモータ31の推定回動角度とを対応づけたトルク電流変換マップが予め記憶されている。マイコン43は、モータ電流計算処理S4として、トルク変電流換マップを用いて、調整力発生指令の調整力指示値からトルクモータ31に負荷する目標電流値を算出する。

10

【0028】

モータ電流計算処理S4で算出された目標電流値は、モータ駆動制御S5において電流検出回路42によって検出されたトルクモータの実際の実電流値と比較する。モータ駆動制御S5の実行により、目標電流値と実電流値との差分をトルクモータ31に負荷する必要電流値としてPWM信号にて算出する。さらに、モータ駆動制御S5において、現在の電源電圧であるバッテリー実電圧とバッテリー基準電圧とを比較して、バッテリー実電圧に合わせてPWM信号を補正して駆動回路41に出力する。

【0029】

マイコン43から必要電流値としてのPWM信号が駆動回路41に入力され、トルクモータ31を駆動すると共に、電流検出回路42によって検出された実モータ電流値でフィードバック制御を行うことで、目標モータトルクを発生させる。これにより、調整力発生指令の調整力指示値に応じた調整力（操作反力）が発生し、アクセルペダル12の操作に対する操作反力を変化させて運転者に注意を喚起させることができる。

20

【0030】

なお、第1の実施の形態では、APS15によって検出されるアクセル開度が、ECU50を経由することなくAPS15からコントロールユニット40に直接入力されるように構成したが、アクセル開度がECU50からCAN通信経由でコントロールユニット40に入力されるように構成しても良い。但し、アクセル開度をECU50からCAN通信経由でコントロールユニット40に入力する場合には、アクセル開度がアクセルペダル装置10とECU50とを往復してレスポンスが悪化してしまうため、第1の実施の形態のように、アクセル開度をAPS15からコントロールユニット40に直接入力するように構成した方が好ましい。また、第1の実施の形態では、アクセル開度をアクティブ制御のために使用するため、アクセルペダル装置10の本体で処理が完結するのが、システムとしても理想であり、アクセル開度をAPS15からコントロールユニット40に直接入力することでシステムを複雑にしないで済む。さらに、アクセル開度をAPS15からコントロールユニット40に直接入力すると共に、上位のECU50に入力されたアクセル開度をCAN通信でアクセルペダル装置10に送信し、両方のアクセル開度を比較することで、アクセル開度が正しく検出されているか否かを判定するフェイル判定処理を行なうこともできる。

30

【0031】

40

（第2の実施の形態）

次に、本発明の第2の実施の形態について図7を参照して説明する。

第2の実施の形態のアクセルペダル装置10aでは、ECU50からAPS15に供給される基準電圧が抵抗R2を介して、ECU50からAPS15に供給されるGNDが抵抗R3を介してそれぞれAPS基準電圧入力回路46に供給されるように構成されていると共に、抵抗R4および抵抗R5を用いてAPS基準電圧入力回路46に入力されるGNDを補正するように構成されている点が第1の実施の形態と相違している。

【0032】

APS基準電圧入力回路46は、ECU50からAPS15に基準電圧を供給する電源ラインに抵抗R2を介して接続されており、基準電圧が抵抗R2を介して供給されるよう

50

になっている。また、A P S 入力回路 4 7 は、E C U 5 0 から A P S 1 5 に G N D を供給する G N D ラインに抵抗 R 3 を介して接続されており、G N D が抵抗 R 3 を介して供給されるようになっている。抵抗 R 2、抵抗 R 3 は、高い抵抗値を有し、アクセルペダル装置 1 0 a のコントロールユニット 4 0 側で障害が生じて、A P S 1 5 から上位装置である E C U 5 0 に出力される A P S 信号に与える影響を最小限にするために設けられており、仮にアクセルペダル装置 1 0 a のコントロールユニット 4 0 内で電源ラインと G N D ラインがショートしたとしても、E C U 5 0 が求める精度範囲内に A P S 信号に与える影響が収まるように設定されている。

【 0 0 3 3 】

また、電源回路 4 4 からマイコン 4 3 に電源を電源ラインに抵抗 R 4 の一端部が接続され、抵抗 R 4 の他端部に、他端部が接地された抵抗 R 5 の一端部が接続されている。さらに、抵抗 R 4 と抵抗 R 5 との接続点と、抵抗 R 3 と A P S 基準電圧入力回路 4 6 との接続点とが接続されている。これにより、抵抗 R 4 および抵抗 R 5 が、A P S 基準電圧入力回路 4 6 に入力される G N D の電圧をオフセットする G N D オフセット手段として機能し、A P S 基準電圧入力回路 4 6 に入力される G N D の電圧が補正される。これにより、G N D 電圧が - 側に変位した場合であっても + 側へ G N D 電圧をオフセットすることが出来る。したがって、マイコン 4 3 に内蔵される A / D コンバータが - 側の G N D 電圧を入力することが出来ない場合においても、確実に G N D 電圧を測定できる。

10

【 0 0 3 4 】

なお、本発明は上記各実施の形態に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、各実施の形態は適宜変更され得ることは明らかである。また、上記構成部材の数、位置、形状等は上記実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。なお、各図において、同一構成要素には同一符号を付している。

20

【 符号の説明 】

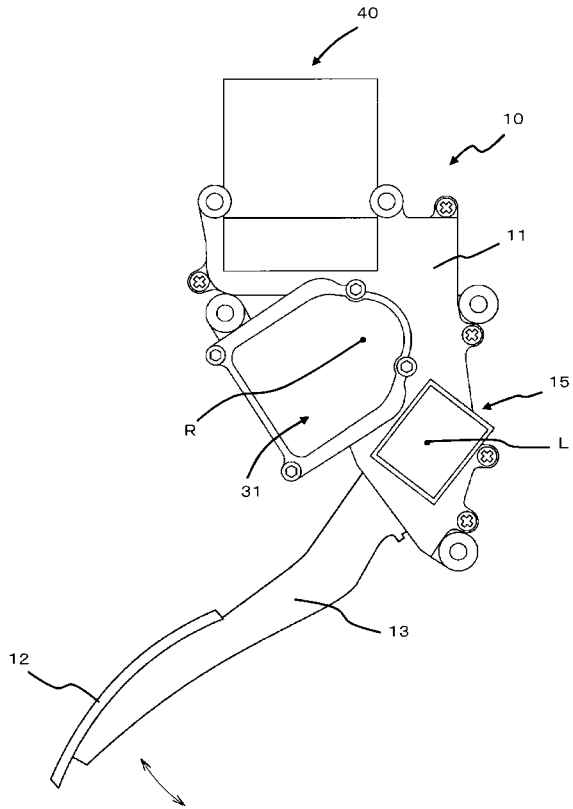
【 0 0 3 5 】

- 1 0 アクセルペダル装置
- 1 1 ハウジング
- 1 2 アクセルペダル
- 1 3 ペダルアーム
- 1 4 復帰バネ
- 1 5 A P S (アクセルペダルポジションセンサ)
- 2 0 ヒステリシス発生機構
- 3 0 アクティブ制御機構
- 3 1 トルクモータ
- 3 2 戻しレバー
- 4 0 コントロールユニット
- 4 1 駆動回路
- 4 2 電流検出回路
- 4 3 マイコン
- 4 4 電源回路
- 4 5 通信 I / F 回路
- 4 6 A P S 基準電圧入力回路
- 4 7 A P S 入力回路
- 5 0 E C U (エンジンコントロールユニット)

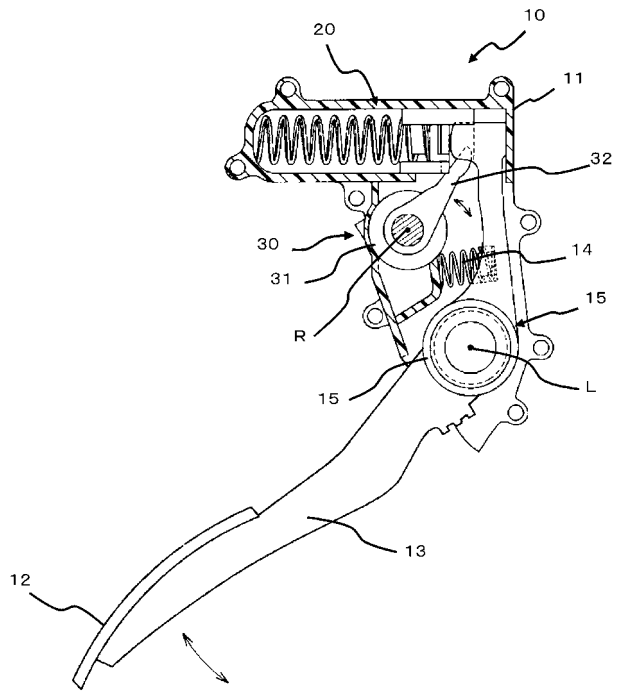
30

40

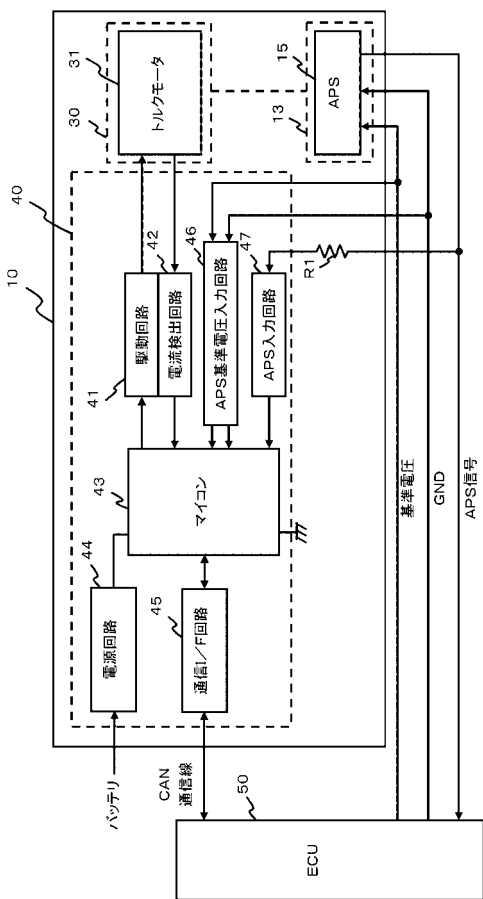
【図1】



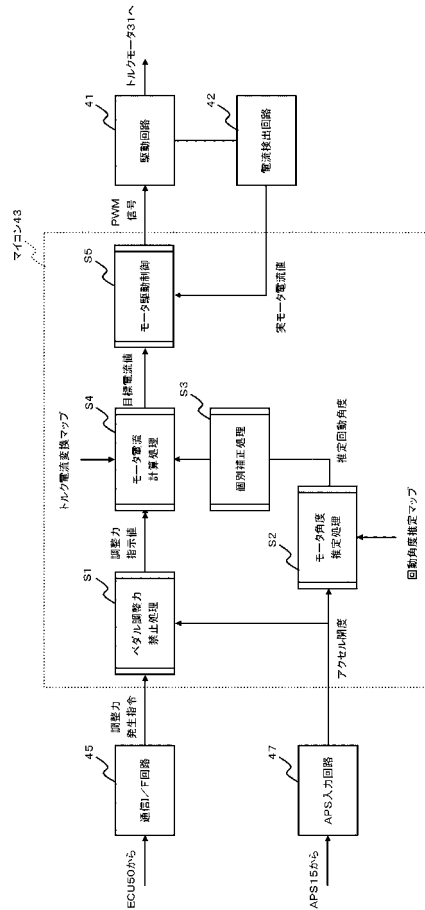
【図2】



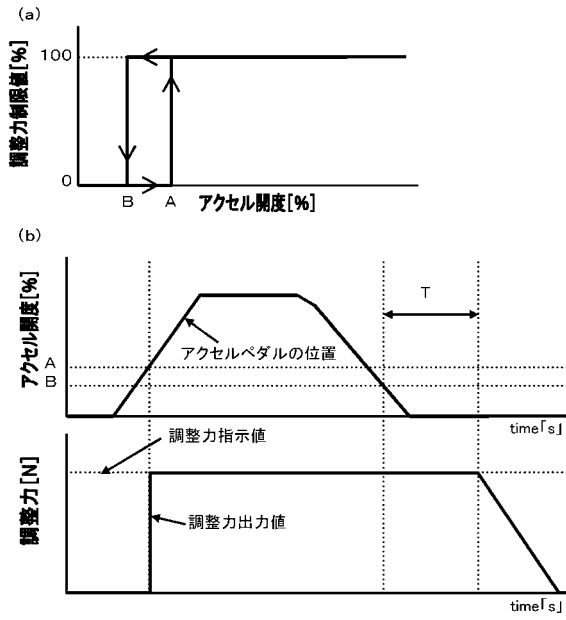
【図3】



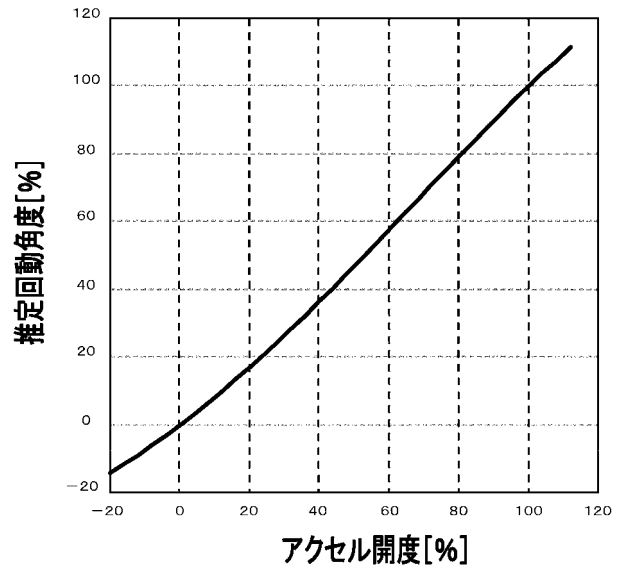
【図4】



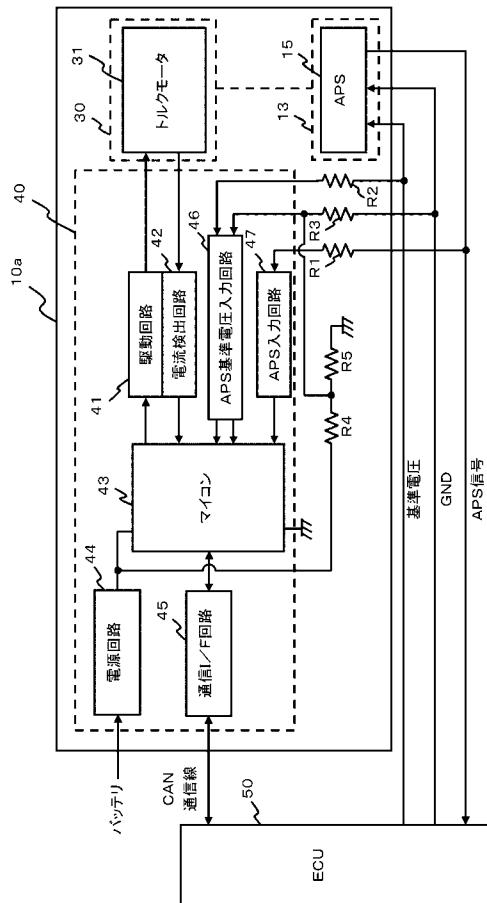
【 図 5 】



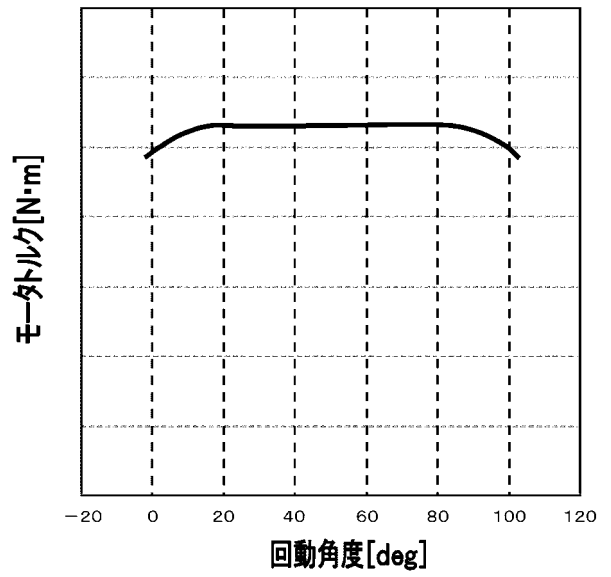
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 藤八 大睦

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

Fターム(参考) 3D037 EA03 EA08 EB02 EB04

3J070 AA32 BA19 CC71 DA02

5H501 AA20 BB08 DD01 GG05 JJ03 LL22 LL36