

(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2006-304473

(P2006-304473A)

(43) 公開日 平成18年11月2日(2006.11.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02P 29/00 (2006.01)	H02P 7/00 A	3D232
B62D 6/00 (2006.01)	B62D 6/00	5H501
B62D 101/00 (2006.01)	B62D 101:00	
B62D 113/00 (2006.01)	B62D 113:00	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-121983 (P2005-121983)	(71) 出願人	000001247 株式会社ジェイテクト
(22) 出願日	平成17年4月20日 (2005. 4. 20)	(74) 代理人	100112472 弁理士 松浦 弘
		(72) 発明者	富田 晃弘 愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 豊田工機株式会社内
		Fターム(参考)	3D232 CC50 DA03 DA16 DA23 DD01 DD10 EB05 EC23 EC31 5H501 AA20 DD01 HB16

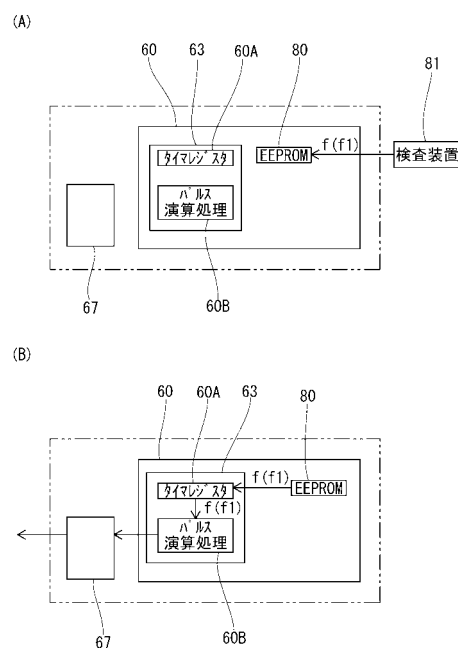
(54) 【発明の名称】 車両部品駆動制御回路及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 PWM制御に起因した騒音を低減することが可能な車両部品駆動制御回路及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 本発明の製造方法によれば、出荷検査により各操舵系アシ毎の特定周波数 f_1 を決定して、その場で特定周波数 f_1 をEEPROM 80に書き込むので、特定周波数 f_1 のデータROMを別途製作してから実装する場合に比べて作業効率が向上する。そして、このようにして製造されたECU 60によれば、操舵系アシの共振周波数から外れた特定周波数 f_1 の矩形パルスPを用いてPWM制御を行うので車両内の共鳴が防がれ、PWM制御に起因した騒音を低減することができる。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両に搭載された電気機器への駆動電流を P W M 制御する車両部品駆動制御回路において、

前記車両部品駆動制御回路に実装された状態でデータを書き込み可能なパラメータ記憶メモリを設け、前記パラメータ記憶メモリに前記車両又は車両構成部品の共振周波数から外れた特定周波数を記憶し、そのパラメータ記憶メモリから取得した前記特定周波数で矩形パルスを生じて前記 P W M 制御を行うように構成したことを特徴とする車両部品駆動制御回路。

【請求項 2】

車両に搭載された電気機器への駆動電流を P W M 制御する車両部品駆動制御回路において、

複数種類の周波数とそれらを識別するための識別子とをセットにして記憶した選択肢記憶メモリと、前記車両部品駆動制御回路に実装された状態でデータを書き込み可能なパラメータ記憶メモリとを設け、

前記複数種類の周波数のうち前記車両又は車両構成部品の共振周波数から外れた周波数の前記識別子を前記パラメータ記憶メモリに記憶し、

前記パラメータ記憶メモリから前記識別子を取得すると共にその識別子に対応した周波数を前記選択肢記憶メモリから取得し、その周波数で矩形パルスを生じて前記 P W M 制御を行うように構成したことを特徴とする車両部品駆動制御回路。

【請求項 3】

車両又は車両構成部品の共振周波数から外れた特定周波数をパラメータ記憶メモリに記憶しておき、そのパラメータ記憶メモリから取得した前記特定周波数で矩形パルスを生じて、車両に搭載された電気機器への駆動電流を P W M 制御する車両部品駆動制御回路の製造方法において、

前記パラメータ記憶メモリを前記車両部品駆動制御回路に実装された状態でデータを書き込み可能な構成としておき、

車両毎又は車両構成部品毎の共振周波数を計測する共振周波数計測工程と、

車両毎又は車両構成部品毎に共振周波数から外れた特定周波数を決定する特定周波数決定工程と、

前記特定周波数決定工程で決定された前記特定周波数を前記パラメータ記憶メモリに書き込むデータ書き込み工程とを行うことを特徴とする車両部品駆動制御回路の製造方法。

【請求項 4】

複数種類の周波数とそれらを識別するための識別子とをセットにして選択肢記憶メモリに記憶すると共に、所定の前記識別子をパラメータ記憶メモリに記憶しておき、前記パラメータ記憶メモリから前記識別子を取得すると共にその識別子に対応した周波数を前記選択肢記憶メモリから取得し、その周波数で矩形パルスを生じて、車両に搭載された電気機器への駆動電流を P W M 制御する車両部品駆動制御回路の製造方法において、

前記パラメータ記憶メモリを前記車両部品駆動制御回路に実装された状態でデータを書き込み可能な構成としておき、

車両毎又は車両構成部品毎の共振周波数を計測する共振周波数計測工程と、

前記選択肢記憶メモリに記憶された複数種類の周波数のうち、各車両毎又は各車両構成部品毎にそれらの共振周波数から外れた周波数の識別子を決定する識別子決定工程と、

前記識別子決定工程で決定された前記識別子を前記パラメータ記憶メモリに書き込むデータ書き込み工程とを行うことを特徴とする車両部品駆動制御回路の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両に搭載された電気機器への駆動電流を P W M 制御する車両部品駆動制御回路及びその製造方法に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

従来、この種の車両部品駆動制御回路として、車両に搭載されたアクチュエータのロック解除用ソレノイドへの励磁電流（駆動電流）をPWM制御するものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2003-205848号公報（段落[0002]、[0044]、第1図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記した従来 of 車両部品駆動制御回路では、PWM制御に用いられる矩形パルスと同じ周波数の異音が発生するという問題が生じていた。

【0004】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、PWM制御に起因した騒音を低減することが可能な車両部品駆動制御回路及びその製造方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するためになされた請求項1の発明に係る車両部品駆動制御回路は、車両に搭載された電気機器への駆動電流をPWM制御する車両部品駆動制御回路において、車両部品駆動制御回路に実装された状態でデータを書き込み可能なパラメータ記憶メモリを設け、パラメータ記憶メモリに車両又は車両構成部品の共振周波数から外れた特定周波数を記憶し、そのパラメータ記憶メモリから取得した特定周波数で矩形パルスを生成してPWM制御を行うように構成したところに特徴を有する。

【0006】

請求項2の発明に係る車両部品駆動制御回路は、車両に搭載された電気機器への駆動電流をPWM制御する車両部品駆動制御回路において、複数種類の周波数とそれらを識別するための識別子とをセットにして記憶した選択肢記憶メモリと、車両部品駆動制御回路に実装された状態でデータを書き込み可能なパラメータ記憶メモリとを設け、複数種類の周波数のうち車両又は車両構成部品の共振周波数から外れた周波数の識別子をパラメータ記憶メモリに記憶し、パラメータ記憶メモリから識別子を取得すると共にその識別子に対応した周波数を選択肢記憶メモリから取得し、その周波数で矩形パルスを生成してPWM制御を行うように構成したところに特徴を有する。

【0007】

請求項3の発明に係る車両部品駆動制御回路の製造方法は、車両又は車両構成部品の共振周波数から外れた特定周波数をパラメータ記憶メモリに記憶しておき、そのパラメータ記憶メモリから取得した特定周波数で矩形パルスを生成して、車両に搭載された電気機器への駆動電流をPWM制御する車両部品駆動制御回路の製造方法において、パラメータ記憶メモリを車両部品駆動制御回路に実装された状態でデータを書き込み可能な構成としておき、車両毎又は車両構成部品毎の共振周波数を計測する共振周波数計測工程と、車両毎又は車両構成部品毎に共振周波数から外れた特定周波数を決定する特定周波数決定工程と、特定周波数決定工程で決定された特定周波数をパラメータ記憶メモリに書き込むデータ書き込み工程とを行うところに特徴を有する。

【0008】

請求項4の発明に係る車両部品駆動制御回路の製造方法は、複数種類の周波数とそれらを識別するための識別子とをセットにして選択肢記憶メモリに記憶すると共に、所定の識別子をパラメータ記憶メモリに記憶しておき、パラメータ記憶メモリから識別子を取得すると共にその識別子に対応した周波数を選択肢記憶メモリから取得し、その周波数で矩形パルスを生成して、車両に搭載された電気機器への駆動電流をPWM制御する車両部品駆動制御回路の製造方法において、パラメータ記憶メモリを車両部品駆動制御回路に実装された状態でデータを書き込み可能な構成としておき、車両毎又は車両構成部品毎の共振周

10

20

30

40

50

波数を計測する共振周波数計測工程と、選択肢記憶メモリに記憶された複数種類の周波数のうち、各車両毎又は各車両構成部品毎にそれらの共振周波数から外れた周波数の識別子を決定する識別子決定工程と、識別子決定工程で決定された識別子をパラメータ記憶メモリに書き込むデータ書き込み工程とを行うところに特徴を有する。

【発明の効果】

【0009】

[請求項1の発明]

請求項1の構成によれば、車両又は車両構成部品の共振周波数から外れた特定周波数の矩形パルスを用いてPWM制御を行うので車両内の共鳴が防がれ、PWM制御に起因した騒音を低減することができる。ここで、パラメータ記憶メモリは車両部品駆動制御回路に実装された状態でデータを書き込み可能な構成になっているので、出荷検査により特定周波数を決定して、その場で特定周波数をパラメータ記憶メモリに書き込むことができる。これにより、特定周波数のデータROMを別途製作してから実装する場合に比べて作業効率が向上する。

10

【0010】

[請求項2の発明]

請求項2の構成によれば、複数種類の周波数のうち車両又は車両構成部品の共振周波数から外れた周波数を、パラメータ記憶メモリに記憶された識別子に基づいて取得し、その周波数で矩形パルスを生成してPWM制御を行う。これにより、車両又は車両構成部品の共振周波数から外れた周波数の矩形パルスを用いてPWM制御を行うことができ、車両内の共鳴が防がれ、PWM制御に起因した騒音を低減することができる。ここで、パラメータ記憶メモリは車両部品駆動制御回路に実装された状態でデータを書き込み可能な構成になっているので、出荷検査により共鳴を防ぐための周波数に係る識別子を決定して、その場で識別子をパラメータ記憶メモリに書き込むことができる。これにより、識別子を記憶したデータROMを別途製作してから実装する場合に比べて作業効率が向上する。

20

【0011】

[請求項3の発明]

請求項3の構成によれば、各車両毎又は各車両構成部品毎の共振周波数を計測し、それら共振周波数から外れた特定周波数を決定しておく。そして、各車両又は各車両構成部品に応じた特定周波数を、車両部品駆動制御回路に実装されたパラメータ記憶メモリに書き込む。このように本発明の製造方法によれば、出荷検査により特定周波数を決定して、その場で特定周波数をパラメータ記憶メモリに書き込むので、特定周波数のデータROMを別途製作してから実装する場合に比べて作業効率が向上する。そして、このようにして製造された車両部品駆動制御回路によれば、車両又は車両構成部品の共振周波数から外れた特定周波数の矩形パルスを用いてPWM制御を行うので車両内の共鳴が防がれ、PWM制御に起因した騒音を低減することができる。

30

【0012】

[請求項4の発明]

請求項4の構成によれば、複数種類の周波数とそれらを識別するための識別子とをセットにして記憶した選択肢記憶メモリを車両部品駆動制御回路に設けておき、各車両毎の共振周波数を計測して、選択肢記憶メモリに記憶された複数種類の周波数のうち共振周波数から外れた特定周波数の識別子を決定しておく。そして、その識別子を、車両部品駆動制御回路に実装されたパラメータ記憶メモリに書き込む。このように本発明の製造方法によれば、出荷検査により所定の周波数を決定して、その場で周波数に対応した識別子をパラメータ記憶メモリに書き込むので、識別子を記憶したデータROMを別途製作してから実装する場合に比べて作業効率が向上する。そして、このようにして製造された車両部品駆動制御回路によれば、車両又は車両構成部品の共振周波数から外れた特定周波数の矩形パルスを用いてPWM制御を行うので車両内の共鳴が防がれ、PWM制御に起因した騒音を低減することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 1 3 】

[第 1 実施形態]

以下、本発明に係る一実施形態を図 1 ~ 図 6 に基づいて説明する。図 1 に示した車両 10 のうち 1 対の転舵輪 11, 11 の間には、ラック 12 が差し渡されている。ラック 12 はラックケース 12C にて覆われ、そのラックケース 12C が車両本体 14 に固定されている。そして、ラック 12 がラックケース 12C 内を直動して転舵輪 11, 11 が転舵する。

【 0 0 1 4 】

ラック 12 の長手方向の途中部分には、ステアリングシャフト 16 の下端部に装着されたピニオン 15 が噛合している。また、ステアリングシャフト 16 の上端部は、アクチュエータ 18 を介してハンドル 17 に連結されている。

10

【 0 0 1 5 】

図 2 に示すように、アクチュエータ 18 は、その下端側に差動式の減速機 20 を備えると共に、上端側に減速機 20 を駆動するためのモータ 25 を備えている。減速機 20 は、入力回転軸 21 と出力回転軸 22 とを同軸上に配置して備えている。そして、入力回転軸 21 にモータ 25 のロータ 26 が連結され、出力回転軸 22 にステアリングシャフト 16 が連結されている。また、モータ 25 のステータ 27 が減速機 20 の本体部 23 と共にアッシスリーブ 19 に固定されている。

【 0 0 1 6 】

アッシスリーブ 19 の上端部には、連結ハウジング 30 が固定され、その連結ハウジング 30 がモータ 25 の上方を覆っている。また、ハンドル 17 の中心から延びたハンドル連結軸 17J は、連結ハウジング 30 に固定されている。これにより、ハンドル 17 を操舵した際にモータ 25 のロータ 26 が回転しなければ、ステアリングシャフト 16 がハンドル 17 と一体回転し、ロータ 26 が回転すれば、ハンドル 17 に対してステアリングシャフト 16 が相対回転する。即ち、モータ 25 のロータ 26 を回転させることで、ハンドル 17 の操舵角に対するステアリングシャフト 16 の回転角を変更することができる。また、ロータ 26 が回転したときには、その回転が減速機 20 によって減速されてステアリングシャフト 16 に伝達される。

20

【 0 0 1 7 】

連結ハウジング 30 の上部には、円環状のケーブルケース 31 が組み付けられ、その内部にはモータ 25 及び後述するソレノイド 46 (図 3 参照。本発明に係る「電気機器」に相当する) に給電を行うためのスパイラルケーブル 34 が収容されている。

30

【 0 0 1 8 】

モータ 25 の上面には、ロータ 26 に備えた回転シャフト 26S が突出している。そして、その回転シャフト 26S にロックホルダ 40 が一体回転可能に固定されている。図 3 に示すように、ロックホルダ 40 はリング状をなし、その周面には複数の凹凸係合部 40A が形成されている。そして、モータ 25 の上端面にはロックホルダ 40 の凹凸係合部 40A に係合してロータ 26 を回り止めするためのロックアーム 41 が設けられている。

【 0 0 1 9 】

ロックアーム 41 は、モータ 25 の上端面から起立した支柱 42 に回動可能に軸支されている。詳細には、支柱 42 は、ロックアーム 41 の一端寄り位置を貫通しており、ロックアーム 41 のうち支柱 42 の貫通部分から比較的長く延びた側の先端には、ロックホルダ 40 に向けて係止突部 41A が突出している。

40

【 0 0 2 0 】

また、ロックアーム 41 には、トーシヨンバネ 44 が取り付けられている。トーシヨンバネ 44 はコイルバネ構造をなし、そのコイルバネを構成するバネ線材の一端が支柱 42 の端面に係止され、他端がロックアーム 41 に係止している。このトーシヨンバネ 44 の弾発力によりロックアーム 41 は、ロック位置に付勢されている。そして、ロックアーム 41 がこのロック位置に位置した状態 (図 3 に示した状態) で、係止突部 41A がロックホルダ 40 の凹凸係合部 40A に係合し、ロータ 26 が回り止めされる。

50

【0021】

トーションバネ44の弾発力に抗してロックアーム41をロック解除位置に移動するために、直動駆動源45がモータ25の上面に設けられている。直動駆動源45は、ソレノイド46の励磁によりプランジャ47を直動させる構成になっている。そして、プランジャ47の先端部が、ロックアーム41のうち支柱42の外側に延びた側の端部に連結されている。そして、ソレノイド46を励磁した場合には、プランジャ47がソレノイド46の中空部の奥側に引き込まれるように直動する。これにより、ロックアーム41が図3における反時計回り方向に回転する。この結果、ロックアーム41がロック解除位置に至り、係止突部41Aと凹凸係合部40Aとの係合が解除されて、ロータ26が回転可能な状態になる。一方、ソレノイド46の励磁を停止した際には、プランジャ47はソレノイド46内を自由に直動可能になり、前記したトーションバネ44の弾発力によって、ロックアーム41と共にプランジャ47が元の位置(ロック位置)に戻される。

10

【0022】

ソレノイド46の励磁及びモータ25の駆動は、ECU60(図1参照。ECUは、Electric Control Unitの略である)によって行われる。ECU60は、本発明に係る「車両部品駆動制御回路」に相当し、前記スパイラルケーブル34を介してソレノイド46及びモータ25の巻線に接続されている。また、ECU60は、図1に示すように、CPU63、ROM64、RAM65、EEPROM80(本発明に係る「パラメータ記憶メモリ」に相当する)、モータ駆動回路66、ソレノイド励磁回路67とを備えている。さらに、ECU60には、操舵角センサ61が検出したハンドル17の操舵角と、車速センサ62が検出した車速と、イグニッションスイッチ70のオンオフ信号とが取り込まれている。ここで、ハンドル17の車両本体14に対する操舵角 θ_1 と、ステアリングシャフト16の車両本体14に対する回転角 θ_2 との比を操舵伝達比 $R(= \theta_2 / \theta_1)$ とすると、ECU60は、その操舵伝達比 R を車速に応じて変更する。

20

【0023】

具体的には、ECU60に備えたROM64には、車速と操舵伝達比 R とを対応させたマップ(図示せず)が記憶されている。そして、車速センサ62の検出結果とこのマップに基づいて操舵伝達比 R を決定する。次いで、操舵角センサ61にて検出したハンドル17の操舵角 θ_1 と操舵伝達比 R とからステアリングシャフト16の目標の回転角 θ_3 を演算し、ステアリングシャフト16の実際の回転角 θ_2 を目標の回転角 θ_3 に一致させるためにモータ駆動回路66からスパイラルケーブル34を通してモータ25に駆動電流を流し、ロータ26を回転させる。

30

【0024】

なお、マップには、車速が大きくなるに従って操舵伝達比 R が小さくなるように設定されている。これにより、低速域では、僅かなハンドル操作で転舵輪11, 11を切ることができるようになり、旋回性が向上する。それとは逆に高速域では、所謂、急ハンドルが規制され、安定した走行が可能になる。

【0025】

ソレノイド励磁回路67は、図4に示すように、前記したソレノイド46に、直流電源69及びスイッチ素子68を直列接続してなる。そして、ECU60に備えたCPU63が、図示しないロック解除プログラムを実行することでスイッチ素子68をスイッチングし、ロックアーム41を回転させるための駆動電流をソレノイド46に流す。このとき、ECU60は、PWM制御により駆動電流を制御する。そして、EEPROM80には、PWM制御に用いる矩形パルス P の周波数 f が記憶されるようになっている。即ち、ECU60に備えたCPU63が、前記ロック解除プログラムを実行すると、CPU63は、EEPROM80から周波数 f のデータを取得し、図5に示すように、その周波数 f で矩形パルス P を生成する。そして、各矩形パルス P の幅を適宜変更することで駆動電流 I を制御する。より具体的には、ロック解除プログラムを実行すると、図6(B)に示すようにEEPROM80に記憶されたデータが、CPU63の記憶領域におけるタイマレジスタ60Aに格納され、ロック解除プログラムに備えたパルス演算処理60Bが、タイマレ

40

50

ジスタ60Aに格納されたデータを周波数fとして取得し、その周波数fで所定幅の矩形パルスPを生成する。

【0026】

ところで、ソレノイド46は上記の如く励磁されると、PWM制御で用いた矩形パルスPと同じ周波数fの音源となり得る。そして、ソレノイド46が発する音が車両10の共振周波数と一致すると、音が増幅されて車内に響く。これに対し、矩形パルスPの周波数を高周波に設定するとソレノイド46が高温になり得る。このため、例えば矩形パルスPの周波数は0.3~1.5[kHz]の範囲に制約される。また、ステアリングシャフト16、ラック12、ラックケース12Cを含む操舵系アッシ(本発明に係る「車両構成部品」に相当する)の組み付け誤差により、それら操舵系アッシ毎にソレノイド46と共振する周波数が異なる。

10

【0027】

これら事情に鑑み、本実施形態では、操舵系アッシが完成したら、図6(A)に示すようにその出荷検査時に、検査装置81をEEPROM80に接続し、周波数を順次変更してEEPROM80に書き込み、ロック解除プログラムを実行してソレノイド46を励磁し、音量を計測する。そして、各周波数毎に共鳴音量を比較して、各操舵系アッシ毎の共振周波数を特定する(本発明に係る「共振周波数計測工程」に相当する)。

【0028】

次いで、操舵系アッシの共振周波数から外れた特定周波数f1を決定する(本発明に係る「特定周波数決定工程」に相当する)。具体的には、共振周波数に対し、例えば0.3[kHz]を加えるか或いは引いて、0.3~1.5[kHz]の範囲に収まるように、特定周波数f1を決定する。そして、その特定周波数f1を検査装置81がEEPROM80に書き込む(本発明に係る「データ書き込み工程」に相当する)。検査装置81が所定のプログラムを実行することで上記検査及び特定周波数f1の書き込みを自動的に行う。以上により、ECU60の製造が完了する。そして、この操舵系アッシがECU60と共に車両に搭載される。

20

【0029】

このように本実施形態のECU60の製造方法によれば、出荷検査により各操舵系アッシ毎の特定周波数f1を決定して、その場で特定周波数f1をEEPROM80に書き込むので、特定周波数f1のデータROMを別途製作してから実装する場合に比べて作業効率が向上する。そして、このようにして製造されたECU60によれば、操舵系アッシの共振周波数から外れた特定周波数f1の矩形パルスPを用いてPWM制御を行うので車両内の共鳴が防がれ、PWM制御に起因した騒音を低減することができる。

30

【0030】

[第2実施形態]

本実施形態は、前記第1実施形態を変形したものである。以下、第1実施形態と異なる構成に関してのみ説明し、第1実施形態と同一の部位に関しては同一符号を付して重複した説明は省略する。本実施形態のECU60に備えたROM64(本発明に係る「選択肢記憶メモリ」に相当する)には、複数種類の周波数(f10, f11, f12...)が識別子(例えば、識別番号)とセットにして記憶されている。また、EEPROM80には、所定の識別子が記憶されており、ECU60のCPU63は、ロック解除プログラムを実行すると、EEPROM80から識別子を取得し、さらに、その識別子と同じ識別子を周した周波数をROM64から取得し、その周波数で所定幅の矩形パルスを生成するようになっている。

40

【0031】

このEEPROM80に書き込む識別子を決定するために、検査装置81により、複数種類の周波数(f10, f11, f12...)に対応した識別子を順次変更してEEPROM80に書き込み、ロック解除プログラムを実行してソレノイド46を励磁し、音量を計測する。そして、各周波数毎に共鳴音量を比較して、各操舵系アッシ毎の共振周波数を特定する。そして、操舵系アッシの共振周波数から外れた所定の周波数の識別子を決定

50

して、EEPROM 80に書き込む。以上説明した本実施形態の構成によっても第1実施形態と同様の作用効果を奏する。

【0032】

[他の実施形態]

本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、例えば、以下に説明するような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

【0033】

(1)前記実施形態のEEPROM 80には1つの特定周波数 f_1 が記憶されていたが、操舵系アッシの共振周波数から外れた特定周波数を複数決定し、それら複数の特定周波数をEEPROMに記憶していてもよい。そして、矩形パルスの周波数を、EEPROMに記憶された複数の特定周波数に切り替えてPWM制御を行う構成にしてもよい。

10

【0034】

(2)前記第1実施形態では、操舵系アッシ毎の共振周波数を特定してEEPROM 80に書き込んでいたが、操舵系アッシを搭載した車両毎に共振周波数を計測し、その共振周波数から外れた特定周波数をEEPROMに書き込む構成にしてもよい。

【0035】

(3)前記第1実施形態は特定周波数 f_1 又は識別子を記憶するためにEEPROM 80を備えていたが、ECU 60に実装した状態でデータを書き込み可能なものであれば、EEPROM以外のメモリであってもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の第1実施形態に係る操舵装置を備えた車両の概念図

【図2】アクチュエータの側断面図

【図3】アクチュエータに備えたロック機構の平面図

【図4】ソレノイド励磁回路の回路図

【図5】矩形パルス形を示した波形図

【図6】車両部品駆動制御回路のブロック図

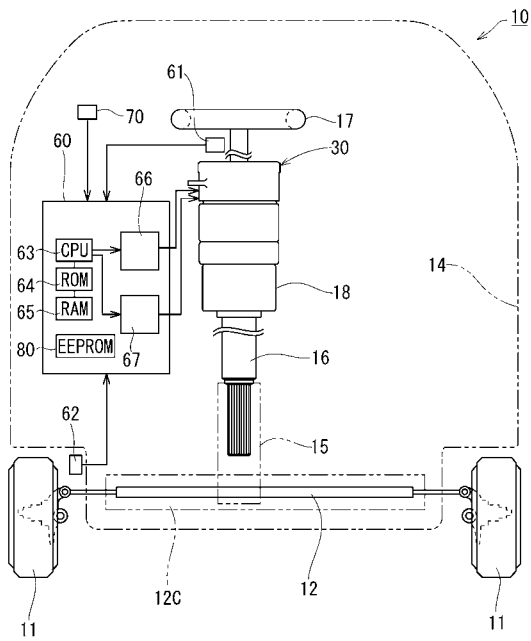
【符号の説明】

【0037】

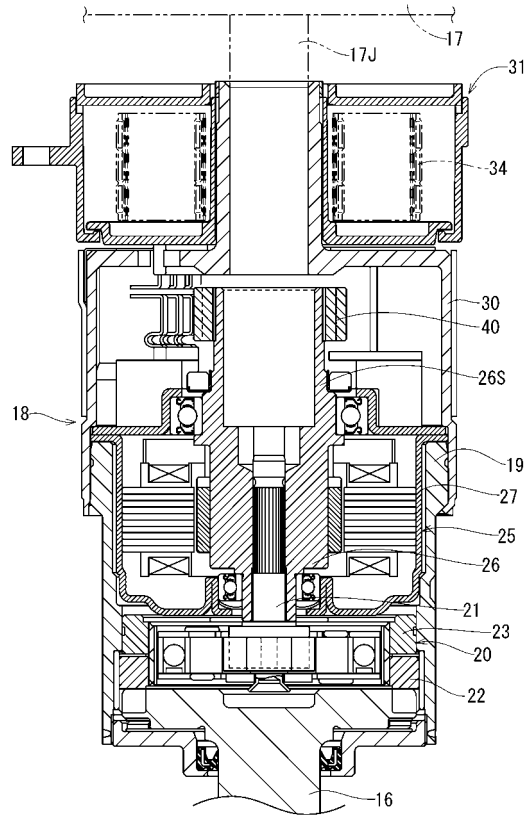
- 10 車両
- 11 転舵輪
- 46 ソレノイド
- 60 ECU
- 67 ソレノイド励磁回路
- 68 スイッチ素子
- 80 EEPROM

30

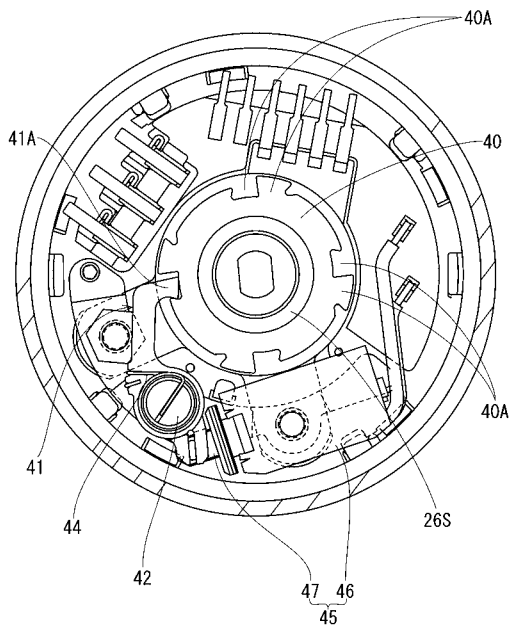
【図1】



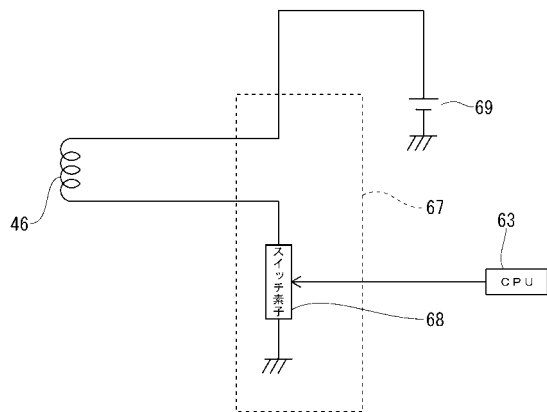
【図2】



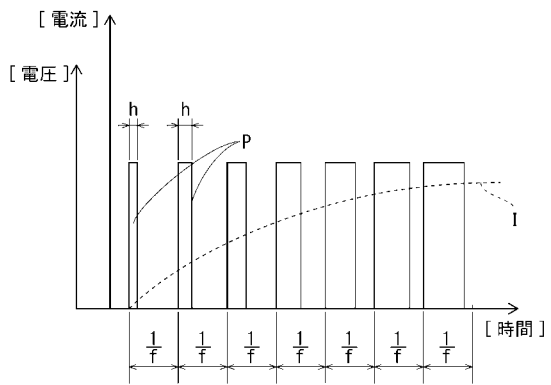
【図3】



【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】

