

(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2015-19555  
(P2015-19555A)

(43) 公開日 平成27年1月29日(2015.1.29)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**B60L 3/00 (2006.01)** B60L 3/00 H 5H125

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2013-147162 (P2013-147162)  
 (22) 出願日 平成25年7月15日 (2013.7.15)

(71) 出願人 000001247  
 株式会社ジェイテクト  
 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号  
 (72) 発明者 柳 拓也  
 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号  
 株式会社ジェイテクト内  
 Fターム(参考) 5H125 AA01 AC08 AC12 BB03 CD04  
 DD08 EE02 EE51 EE53

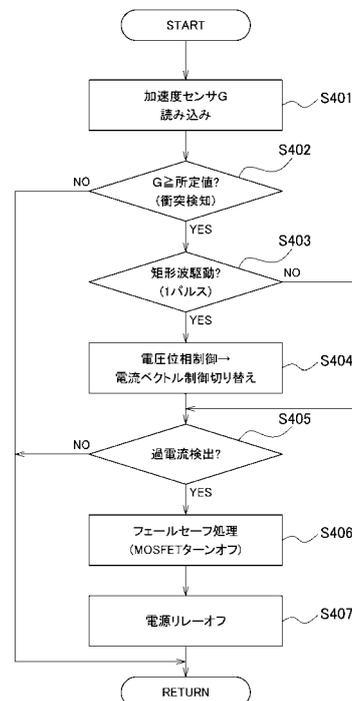
(54) 【発明の名称】 車載用モータ制御装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】車両の衝突時に、フェールセーフ処理を実行するまでの時間短縮ができる車載用モータ制御装置を提供する。

【解決手段】モータ制御装置の制御回路内のCPUは、加速度センサにより検出された加速度Gを取得し(S401)、加速度Gが所定値以上の場合、車両の衝突が発生したと判断し、車両衝突時の切り替え処理を実行する。高回転速度領域であった場合に矩形波駆動の1パルス制御から正弦波PWMに基づいた電流ベクトル制御へ制御モードを切り替える(S404)。電流検出器から各電流値を読み込み、過電流が検出された場合、フェールセーフ処理を実行し(S406)、インバータのMOSFETをターンオフする。CPUは、電源リレーをオフする(S407)ことによりインバータへの電力供給を停止して、電動モータの回転を停止させる。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数のスイッチング素子を含み、指令値に基づいて電動モータに駆動電流を供給するモータ駆動回路と、

前記電動モータを駆動する高電圧の直流電源に接続され前記モータ駆動回路に電力を供給する電源回路と、

前記モータ駆動回路を制御する制御回路と、を備え、

前記制御回路は、前記電動モータを駆動制御する複数の制御モードを有するとともに、車両に設けられた加速度センサの値により前記車両の衝突を検知する衝突検知手段と、前記制御モードを切り替える制御モード切替手段と、備え、

前記制御モード切替手段は、前記車両の衝突検知により、直ちに前記制御モードを移行させることを特徴とする車載用モータ制御装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の車載用モータ制御装置において、

前記制御回路は、前記制御モードを移行させた後に前記電動モータの各相電流および電源電流検出により過電流を検出したとき、前記モータ駆動回路内の前記スイッチング素子の動作を停止させた後、前記直流電源と前記モータ駆動回路との間の接続を開閉する電源リレーを遮断し電力供給を停止させることを特徴とする車載用モータ制御装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 に記載の車載用モータ制御装置において、

前記制御回路は、衝突検知時に前記制御モードを電圧位相制御から電流ベクトル制御に切り替えることを特徴とする車載用モータ制御装置。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、車載用モータ制御装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、二次電池やキャパシタなどの蓄電装置を搭載し、この蓄電装置に蓄えられた電力から生じる駆動力を用いて走行用モータの電動モータを駆動することにより走行する、例えば、ハイブリッド車や電気自動車といった電動車両がある。この電動車両には、指令値に基づいて電動モータの回転状態が適正であるか否かを判別し、電動モータを駆動するモータ制御装置が用いられている。このモータ制御装置は、車両の衝突時にフェールセーフ処理を実行するために、車両衝突を検知する手段として、例えば、電動モータの各相電流または相電圧に基づいて、電動モータに衝突による異常が発生したか否かを判別し、異常が発生したと判別する場合に電動モータの駆動を停止する処理を実行するように構成されている（特許文献 1 参照）。また、加速度センサで大きな加速度を検出したことにより車両の衝突が検知されたときに、エンジンコンピュータおよび発電機コントローラへの電力供給を遮断して、エンジンの駆動および発電機への界磁電流の供給を停止させることが開示されている（特許文献 2 参照）。

30

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2009 - 254119 号公報

【特許文献 2】特開平 6 - 245323 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記のようなモータ制御装置を搭載した電動車両において、大容量の蓄電機構である高電圧の走行用バッテリーを用いてモータ制御装置に電力を直接供給する場合がある。ところ

50

が、車両走行中に衝突が発生した場合に、運転者に通電するような高電圧による感電の危険、あるいは、電動モータの発熱による火災などの発生を回避するため、モータ制御装置への電力供給を直ちに遮断して電動モータの駆動を停止し、また、エンジンの駆動および発電機への界磁電流の供給を停止する必要がある。しかしながら、電流センサなどのモータ制御系内の情報に基づいて制御モードを高回転速度での駆動領域を拡大するために用いられる矩形波駆動（1パルス制御）による電圧位相制御から低回転速度領域での正弦波PWMに基づいた電流ベクトル制御に切り替える場合には、切り替え時間はモータ定数に依存して長くなり、電流センサの応答や検出電流の判定に時間がかかるため、衝突時に短時間でフェールセーフ処理に移行することができない可能性がある。

【0005】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、車両の衝突時に、フェールセーフ処理を実行するまでの時間短縮ができる車載用モータ制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、複数のスイッチング素子を含み、指令値に基づいて電動モータに駆動電流を供給するモータ駆動回路と、前記電動モータを駆動する高電圧の直流電源に接続され前記モータ駆動回路に電力を供給する電源回路と、前記モータ駆動回路を制御する制御回路と、を備え、前記制御回路は、前記電動モータを駆動制御する複数の制御モードを有するとともに、車両に設けられた加速度センサの値により前記車両の衝突を検知する衝突検知手段と、前記制御モードを切り替える制御モード切替手段と、備え、前記制御モード切替手段は、前記車両の衝突検知により、直ちに前記制御モードを移行させることを要旨とする。

【0007】

上記構成によれば、高圧電源を用いて電動モータを駆動源として走行駆動する電動車両において、車両に設置された加速度センサの値により車両の衝突を検知したときにモータ制御装置の制御モードを直ちに切り替えるようにしたので、電流センサの応答に依存せず短時間で過電流検出時のフェールセーフ処理を実行することが可能になる。これにより、車両の衝突検知から電動モータの停止までの制御時間を短縮することができる。

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の車載用モータ制御装置において、前記制御回路は、前記制御モードを移行させた後に前記電動モータの各相電流および電源電流検出により過電流を検出したとき、前記モータ駆動回路内の前記スイッチング素子の動作を停止させた後、前記直流電源と前記モータ駆動回路との間の接続を開閉する電源リレーを遮断し電力供給を停止させることを要旨とする。

【0009】

上記構成によれば、前もって制御モードを切り替えた後、電動モータおよびモータ制御装置での過電流検出に即座に対応して電動モータの駆動を停止できるようにしたので、車両の衝突検知から電動モータの停止までの制御時間を短縮することが可能になる。

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の車載用モータ制御装置において、前記制御回路は、衝突検知時に前記制御モードを電圧位相制御から電流ベクトル制御に切り替えることを要旨とする。

【0011】

上記構成によれば、車両の衝突検知時に制御回路が矩形波駆動（1パルス制御）による電圧位相制御を実行中であった場合に、正弦波PWMに基づいた電流ベクトル制御に切り替えるようにしたので、高回転速度領域での電動モータ駆動時において車両の衝突検知から電動モータの停止までの制御時間を短縮することが可能になる。

【発明の効果】

【0012】

10

20

30

40

50

本発明によれば、車両の衝突時に前もって制御モードを移行させ、フェールセーフ処理を実行するまでの時間短縮ができる車載用モータ制御装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施形態に係る車載用モータ制御装置を搭載した車両の主要部分のブロック構成を示す図。

【図2】図1の車載用モータ制御装置の回路構成を示す図。

【図3】図2の制御回路の構成を示すブロック図。

【図4】制御回路で実行される車両衝突時の処理手順を示す制御フローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0014】

次に、本発明の実施形態に係る車両に搭載されるモータ制御装置について、図に基づいて説明する。

図1は、本発明の実施形態に係る車載用モータ制御装置を搭載した車両の主要部分のブロック構成を示す図である。図1に示す車載用モータ制御装置（以下、モータ制御装置という）1は、インバータ（モータ駆動回路）13、電源回路17、および制御回路15を備えた装置である。この車両は、走行用駆動源としてガソリンエンジン（以下、エンジンという）5と電動モータ10とを有し、これらと発電機であるジェネレータ3とを動力分割機構16により接続し、この動力分割機構16の出力軸は、減速機2を介して駆動輪4へと接続されている。これによりエンジン5と電動モータ10とによる駆動輪4へと伝達する駆動力の比率を可変としたシリーズ・パラレルハイブリッド方式を採用している。

【0015】

走行用の電動モータ10として、例えば、3相のブラシレスモータが使用されている。この電動モータ10は、ロータコアに永久磁石を埋め込み固着させた埋込磁石型のロータを備えるIPMモータや、ロータコアの表面に永久磁石を固着させた表面磁石型のロータを備えるSPMモータなどの永久磁石同期モータが使用される。IPMモータは、とくに高トルクが求められる車両用の主機モータとして用いられる。

【0016】

ジェネレータ3と電動モータ10とは、インバータ13および電源回路17を介して主バッテリーとして設けられた高電圧（例えば、300Vなど）の高圧バッテリー（直流電源）6に電氣的に接続されている。ここで、高圧バッテリー6は、ハイブリッド車や電気自動車の走行用モータの電動モータ10に電力を供給する高電圧の走行用バッテリーとして接続されている。電源回路17には、また、補機バッテリーとして低電圧（例えば、12V）の低圧バッテリー7が同じく電氣的に接続されている。この低圧バッテリー7には、電動パワーステアリング装置のアクチュエータをはじめとする各種の補機類（各種ライトや電子機器類など）が電氣的に接続され、それらの電力供給源として用いられている。モータ制御装置1は、高圧バッテリー6から受ける直流電圧をモータ駆動回路であるインバータ13の仕様に応じて、電源回路17内のDC/DCコンバータ18（図2参照）でさらに高電圧（例えば、500Vなど）に昇圧し（あるいは、非昇圧のまま）、インバータ13に供給する。

【0017】

エンジン5の作動は、エンジン制御装置（エンジンECU）9によって制御され、インバータ13の状態をモータ制御装置1（制御回路15）によって制御することで、ジェネレータ3と電動モータ10との発電量、消費電力を調整する。モータ制御装置1には、モータ制御装置1の外部の車両（例えば、車体など）に設けられ車両にかかる横方向の加速度Gを検出する加速度センサ（例えば、静電型、圧電型、抵抗型など）8が接続されている。そして、制御回路15は、加速度センサ8の出力信号に基づいて、短時間（例えば、数msec程度）で加速度Gを検出する。

【0018】

また、モータ制御装置1は、高圧バッテリー6から電力の供給を受け電動モータ10を駆

10

20

30

40

50

動制御する。制御回路15は、検出されたモータ回転角およびモータ相電流に基づき電流指令値を算出し、生成した各制御信号をインバータ13へ出力する。電動モータ10は、モータ制御装置1によって回転駆動されると、モータトルクを発生させる。

#### 【0019】

次に、図2は、図1のモータ制御装置1の回路構成を示す図である。図2に示すモータ制御回路は、電源回路17、制御回路15、およびインバータ13を備え、このモータ制御回路は、モータ制御装置1の内部に設けられ、高圧電源である高圧バッテリー6および電動モータ10に接続されている。なお、制御回路15の電源となる制御電圧（例えば、12V）は、低圧電源である低圧バッテリー（例えば、12V）7より供給される。低圧バッテリー7として、補助バッテリーを搭載している。あるいは、高圧バッテリー6からDC/DCコンバータなどを介して充電されていてもよい。

10

#### 【0020】

図2において、電動モータ10は、図示しない3相の巻線（U相巻線、V相巻線、およびW相巻線）を有する3相ブラシレスモータである。電源回路17は、電源リレー11、DC/DCコンバータ18、および平滑コンデンサ12から構成される。電源リレー11は、モータ制御装置1の入力部に配置され、平滑コンデンサ12およびインバータ13を高圧バッテリー6に接続するか否かを切り替える電源スイッチである。電源リレー11は、電動モータ10の動作時にはオン状態（導通状態）、停止時にはオフ状態（非導通状態）となる。

20

#### 【0021】

平滑コンデンサ12は、電源線19とアース線20との間に設けられている。平滑コンデンサ12は電荷を蓄積し、高圧バッテリー6からインバータ13に流れる電流が不足する際には蓄積した電荷を放電する。このように、平滑コンデンサ12は、電流リップルを吸収し電動モータ10を駆動するための電源電圧を平滑するコンデンサとして機能している。また、本実施形態のモータ制御装置1では、電源リレー11がオフ状態となった後、平滑コンデンサ12に蓄積された電荷は、図示しないスイッチ（例えば、MOSFETなど）をオンさせることにより放電抵抗を通して放電される。

#### 【0022】

また、図示しないMOSFETと制限抵抗とからなる突入防止回路が設けられており、電源リレー11がオンした直後に突入電流が流れることを防止し、MOSFETがオフ状態のときに制限抵抗を介して平滑コンデンサ12を充電する。さらに、電源回路17には、電流センサとして、電源電流検出器14bおよび平滑コンデンサ電流検出器14cが設けられており、部品の劣化や装置の異常を検知する手段として用いられる。

30

#### 【0023】

インバータ13は、スイッチング素子として、6個のMOSFET-Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6を含んでいる。これら6個のMOSFET-Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6を2個ずつ直列に接続して形成された3つの回路は、電源線19とアース線20との間に並列に設けられている。2個のMOSFETのそれぞれの接続点は、U相巻線、V相巻線、およびW相巻線の一端に直接接続されている。そして、電動モータ10の3相の巻線の他端は、共通の接続点（中性点）に接続されている。

40

#### 【0024】

制御回路15は、インバータ13に含まれる6個のMOSFET-Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6を制御する。より具体的には、制御回路15には、モータ相電流およびモータ回転角が入力され、制御回路15はこれらのデータに基づき、電動モータ10に供給すべき3相の駆動電流（U相電流、V相電流、およびW相電流）の目標値（目標電流）を決定し、相電流検出器14aにより検出した電流（各相電流値）を目標電流に一致させるためのPWM信号を出力する。制御回路15から出力された各相のPWM信号は、インバータ13に含まれる6個のMOSFET-Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6のゲート端子にそれぞれ供給されている。

#### 【0025】

50

また、制御回路 15 には、車両に設置された加速度センサ 8 (図 1 参照) から検出された加速度 G 信号が入力され、この加速度 G の値から車両の衝突が検知される。高圧バッテリー 6 は、ハイブリッド車や電気自動車の走行用モータを駆動するための高電圧 (例えば、300V など) の走行用バッテリー (例えば、ニッケル水素電池やリチウムイオン電池など) が接続されている。

#### 【0026】

以上の構成において、平常時は、高圧バッテリー 6 から高電圧がインバータ 13 に接続されているが、車両の衝突が発生した場合、加速度センサ 8 から出力される加速度 G の値により制御回路 15 が衝突と認識すると、電源リレー 11 の遮断により電力供給が停止され電動モータ 10 の回転を停止する。なお、衝突時の加速度 G は、通常の急発進、急加速に比べはるかに大きいため、加速度センサ 8 からの信号により容易に区別が可能となっている。

10

#### 【0027】

図 3 は、図 2 の制御回路 15 の構成を示すブロック図である。図 3 に示すように、制御回路 15 は、モータ制御装置 1 (図 2 参照) の外部の車両に設置された加速度センサ 8 から入力される加速度 G を判別する加速度判別部 (衝突検知手段) 21 と、加速度 G の値に基づいて、矩形波駆動 (1パルス制御) を用いる電圧位相制御部 22、および正弦波 PWM に基づいた電流ベクトル制御部 23 の 2 つの制御モードを切り替える制御モード切替手段 24 とにより構成されている。また、制御回路 15 には、加速度 G と、相電流検出器 14a、電源電流検出器 14b、および平滑コンデンサ電流検出器 14c からの各検出電流値とが入力され、電源リレー 11 のオン・オフ信号が出力される。ここで、低、中回転速度領域では正弦波 PWM、高回転速度領域では矩形波駆動を用いることで、駆動領域を拡大している。矩形波駆動では電圧が一定であるため、その位相を制御することでトルクを制御する。

20

#### 【0028】

以上のように、制御回路 15 は、加速度センサ 8 からの加速度 G に対応して電圧位相制御、あるいは電流ベクトル制御の制御モードを設定し、算出した電流指令値に基づいてインバータ 13 へ各制御信号を出力する。ここで、低回転速度領域から中回転速度・大トルク領域までは正弦波 PWM 制御をおこない、高回転速度・小トルク領域では矩形波制御をおこなう。そして、電動モータ 10 の出力トルクは、低、中回転速度領域側においてほぼ一定に推移し、高回転速度領域側において矩形波駆動することにより高回転速度まで漸減させ出力することができる。矩形波駆動と正弦波 PWM との領域の境界は、要求する出力トルクが大きいほど低回転速度側となる。

30

#### 【0029】

次に、図 4 は、制御回路 15 で実行される車両衝突時の処理手順を示すフローチャートである。本実施形態において、制御回路 15 は、図 4 のフローチャートに示すステップ S401 ~ ステップ S407 の各処理を実行する。なお、以下に示すフローチャートにおける処理は、所定の時間間隔毎に実行される。

図 4 に示すように、モータ制御装置 1 の制御回路 15 内の CPU (図示せず) は、まず、加速度センサ 8 により検出された加速度 G を読み込む (ステップ S401)。

40

#### 【0030】

次に、検出された加速度 G が所定値以上か否か (ステップ S402) を判定する。加速度 G が所定値以上 (ステップ S402: YES) の場合、車両の衝突が発生したと判断し、ステップ S403 へ移行し車両衝突時の切り替え処理を実行する。加速度 G が所定値より小さい (ステップ S402: NO) 場合、処理を終了しフローを抜ける。

#### 【0031】

続いて、CPU は、制御モードが矩形波駆動 (1パルス制御) か否か (ステップ S403) を判別し、矩形波駆動であった (ステップ S403: YES) 場合に、電圧位相制御から正弦波 PWM に基づいた電流ベクトル制御へ制御モードを切り替える (ステップ S404)。矩形波駆動でない (ステップ S403: NO) 場合、ステップ S405 へ移行す

50

る。そして、CPUは、相電流検出器14a、電源電流検出器14b、および平滑コンデンサ電流検出器14cから各電流値を読み込み、過電流が検出されたか否か(ステップS405)を判定する。

【0032】

過電流が検出された(ステップS405: YES)場合、CPUは、フェールセーフ処理(本実施形態では、MOSFETターンオフ)を実行する(ステップS406)。ここで、インバータ13のMOSFET-Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6をターンオフする。過電流が検出されない(ステップS405: NO)場合、処理を終了しフローを抜ける。このときには、フェールセーフ処理が実行されないため、衝突検知後の電動モータ10の駆動による車両の退避走行が可能になる。

10

【0033】

続いて、CPUは、電源リレー11をオフし、インバータ13への電力供給を停止し(ステップS407)、この処理を終了する。これにより、電動モータ10の回転を停止させる。

【0034】

次に、上記のように構成された本実施形態に係るモータ制御装置1の作用および効果について説明する。

【0035】

上記構成によれば、高電圧の高圧バッテリー(直流電源)6を用いて電動モータ10を駆動源として走行駆動する電動車両において、車両に設置された加速度センサ8の値(加速度G)により車両の衝突を検知したときに、モータ制御装置1の制御モードが切り替えられる。このとき、車両の衝突検知時に実行中の制御モードが高回転速度(小トルク)領域での矩形波駆動(1パルス制御)による電圧位相制御であった場合に、モータ制御装置1の制御回路15は、前もって低、中回転速度(大トルク)領域での正弦波PWMに基づいた電流ベクトル制御に切り替え、算出した電流指令値に基づいて生成された各制御信号をインバータ13へ出力する。

20

【0036】

また、正弦波PWMに切り替えた後に各相電流検出器14a、電源電流検出器14b、および平滑コンデンサ電流検出器14cのいずれかにおいて過電流が検出された場合に、インバータ13内のMOSFET(スイッチング素子)Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6の動作を直ちに停止させ、さらに、高圧バッテリー6とインバータ13との間の接続を開閉する電源リレー11を遮断し電力供給を停止させて、電動モータ10の回転を停止させる。

30

【0037】

これにより、車両の衝突時にモータ制御系内の情報(例えば、モータ時定数に起因する電流センサの応答など)に依存せず、加速度センサ8の加速度Gにより衝突を検知して前もって電流ベクトル制御に移行できるとともに、衝突検知後の過電流検出時においても即座に対応してフェールセーフ処理(MOSFETターンオフ)を実行開始するまでの時間を短縮することが可能になる。その結果、車両の衝突検知から電動モータ10の停止までの制御時間を短縮することができる。なお、過電流が検出されなかった場合には衝突検知後の電動モータ10による車両の退避走行が可能になる。

40

【0038】

以上のように、本発明の実施形態によれば、車両の衝突時に前もって制御モードを移行させ、フェールセーフ処理を実行するまでの時間短縮ができる車載用モータ制御装置を提供できる。

【0039】

以上、本発明に係る実施形態について説明したが、本発明はさらに他の形態で実施することも可能である。

【0040】

上記実施形態では、車両に設置された加速度センサ8により衝突を検知するようにした

50

が、これに限らず、エアバッグの作動などにより衝突を検知してもよいし、他の衝突検出信号による方法を用いてもよい。また、衝突検知と並行して、高圧バッテリー 6 の電源電圧の供給停止を検知したことにより、制御モードを切り替えるようにしてもよい。

【 0 0 4 1 】

上記実施形態では、衝突検知時に直ちに電流ベクトル制御に切り替え、過電流検出のフェールセーフ処理を実行する場合について説明したが、これに限らず、過電流検出以外のフェール時（例えば、制御回路の故障など）にも事前に制御モードを移行しておくことで衝突検知からフェールセーフ処理を実行するまでの時間を短縮することができる。

【 0 0 4 2 】

上記実施形態では、電源リレー 1 1 に通常の機械式リレーを用いてオン・オフ制御するようにしたが、これに限らず、双方向遮断可能な半導体スイッチ（例えば、M O S F E T の複数使用など）を用いてオン・オフ動作させるようにしてもよい。

10

【 0 0 4 3 】

上記実施形態では、ハイブリッド車などの電動車両に用いられる走行用の電動モータ 1 0 を駆動するモータ制御装置 1 において、車両衝突時に制御モードを前もって矩形波駆動の電圧位相制御（1パルス制御）から正弦波 P W M の電流ベクトル制御へ切り替え、衝突検知からフェールセーフ処理までの時間を短縮する場合について示したが、これに限らず、電動モータを使用する他の装置（例えば、車両用後輪駆動装置や電動オイルポンプ装置など）に適用してもよい。

【符号の説明】

20

【 0 0 4 4 】

1 : モータ制御装置 ( E C U )、2 : 減速機、3 : ジェネレータ ( 発電機 )、4 : 駆動輪、5 : エンジン、6 : 高圧バッテリー ( 直流電源 )、7 : 低圧バッテリー、8 : 加速度センサ、9 : エンジン E C U、1 0 : 電動モータ、1 1 : 電源リレー、1 2 : 平滑コンデンサ、1 3 : インバータ ( モータ駆動回路 )、1 4 a : 相電流検出器、1 4 b : 電源電流検出器、1 4 c : 平滑コンデンサ電流検出器、1 5 : 制御回路、1 6 : 動力分割機構、1 7 : 電源回路、1 8 : D C / D C コンバータ、1 9 : 電源線、2 0 : アース線、2 1 : 加速度判別部 ( 衝突検知手段 )、2 2 : 電圧位相制御部、2 3 : 電流ベクトル制御部、2 4 : 制御モード切替手段、Q 1 , Q 2 , Q 3 , Q 4 , Q 5 , Q 6 : M O S F E T ( スイッチング素子 )、G : 加速度

30



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第7部門第4区分  
 【発行日】平成28年8月18日(2016.8.18)

【公開番号】特開2015-19555(P2015-19555A)  
 【公開日】平成27年1月29日(2015.1.29)  
 【年通号数】公開・登録公報2015-006  
 【出願番号】特願2013-147162(P2013-147162)  
 【国際特許分類】

B 6 0 L 3/00 (2006.01)

【 F I 】

B 6 0 L 3/00 H

【手続補正書】

【提出日】平成28年7月1日(2016.7.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

電動モータを駆動源として走行駆動する車両に搭載され、  
 複数のスイッチング素子を含み、指令値に基づいて前記電動モータに駆動電流を供給するモータ駆動回路と、  
 前記電動モータを駆動する高電圧の直流電源に接続され前記モータ駆動回路に電力を供給する電源回路と、  
 前記モータ駆動回路を制御する制御回路と、を備え、  
 前記制御回路は、  
 前記電動モータを駆動制御する複数の制御モードを有するとともに、  
 前記車両に設けられた加速度センサの値により前記車両の衝突を検知する衝突検知手段と、  
 前記制御モードを切り替える制御モード切替手段と、備え、  
 前記制御モード切替手段は、前記車両の衝突検知により、直ちに前記制御モードを電圧位相制御から電流ベクトル制御に移行させ、  
前記制御モードを移行させた後に前記電動モータの各相電流および電源電流検出により過電流を検出したとき、前記モータ駆動回路内の前記スイッチング素子の動作を停止させた後、前記直流電源と前記モータ駆動回路との間の接続を開閉する電源リレーを遮断し電力供給を停止させることを特徴とする車載用モータ制御装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、電動モータを駆動源として走行駆動する車両に搭載され、複数のスイッチング素子を含み、指令値に基づいて前記電動モータに駆動電流を供給するモータ駆動回路と、前記電動モータを駆動する高電圧の直流電源に接続され前記モータ駆動回路に電力を供給する電源回路と、前記モータ駆動回路を制

御する制御回路と、を備え、前記制御回路は、前記電動モータを駆動制御する複数の制御モードを有するとともに、前記車両に設けられた加速度センサの値により前記車両の衝突を検知する衝突検知手段と、前記制御モードを切り替える制御モード切替手段と、備え、前記制御モード切替手段は、前記車両の衝突検知により、直ちに前記制御モードを電圧位相制御から電流ベクトル制御に移行させ、前記制御モードを移行させた後に前記電動モータの各相電流および電源電流検出により過電流を検出したとき、前記モータ駆動回路内の前記スイッチング素子の動作を停止させた後、前記直流電源と前記モータ駆動回路との間の接続を開閉する電源リレーを遮断し電力供給を停止させることを要旨とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】