(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2012-201333
(P2012-201333A)
(43)公開日　平成24年10月22日(2012.10.22)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B62D 6/00	***(2006.01)***	Ｂ６２Ｄ 6/00		３Ｄ２３２
B62D 5/04	***(2006.01)***	Ｂ６２Ｄ 5/04		３Ｄ２３３
B62D 101/00	*(2006.01)*	Ｂ６２Ｄ 101:00		
B62D 113/00	*(2006.01)*	Ｂ６２Ｄ 113:00		
B62D 119/00	*(2006.01)*	Ｂ６２Ｄ 119:00		

審査請求 未請求　請求項の数 1　ＯＬ　（全 9 頁）

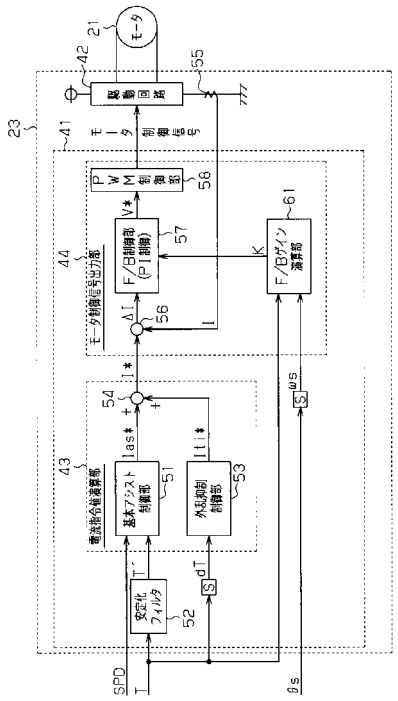
(21)出願番号　特願2011-70459(P2011-70459)
(22)出願日　平成23年3月28日(2011.3.28)

(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
(74)代理人　100068755
弁理士　恩田　博宣
(74)代理人　100105957
弁理士　恩田　誠
(72)発明者　高橋　俊博
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)　3D232 CC08 CC12 DA03 DA15 DA23
DA64 DC01 DC02 DC03 DC08
DC12 DC34 DD01 DD06 DD10
DD17 EA01 EB11 EC23 GG01
3D233 CA03 CA13 CA16 CA17 CA20
CA21

(54)【発明の名称】電動パワーステアリング装置

(57)【要約】
【課題】遅れなく振動を抑制することができ、操舵フィーリングの優れた電動パワーステアリング装置を提供する。
【解決手段】ＥＣＵ２３は、モータ制御信号を出力するマイコン４１と、そのモータ制御信号に基づいてモータ２１に駆動電力を供給する駆動回路４２とを備えた。マイコン４１は、電流偏差ΔＩにＦ／Ｂゲイン Ｋを乗ずることにより電圧指令値Ｖ*を演算するＦ／Ｂ制御部５７と、電圧指令値Ｖ*に基づいてモータ制御信号を生成するＰＷＭ変換部５８とを有するモータ制御信号出力部４４を備えた。そして、モータ制御信号出力部４４に、車両が直進状態である場合にＦ／Ｂゲイン Ｋの値を低応答値に変更するＦ／Ｂゲイン演算部６１を設けた。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
モータを駆動源として操舵系にステアリング操作を補助するためのアシスト力を付与する操舵力補助装置と、前記モータに対する駆動電力の供給を通じて前記操舵力補助装置の作動を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記操舵系に伝達される操舵トルクに基づき前記操舵力補助装置に発生させるべき目標アシスト力を演算するとともに、該目標アシスト力に対応する電流指令値に実電流値を追従させるべくフィードバック制御を実行する電動パワーステアリング装置において、
前記フィードバック制御では、前記電流指令値と前記実電流値との偏差及びフィードバックゲインに基づく電圧を前記モータに印加することにより、前記実電流値を前記電流指令値に追従させるものであって、
前記制御手段は、車両が直進状態である場合には、前記フィードバック制御の応答性を下げるべく前記フィードバック制御のゲインを変更することを特徴とする電動パワーステアリング装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電動パワーステアリング装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、車両用のパワーステアリング装置には、モータを駆動源とした電動パワーステアリング装置（ＥＰＳ）があり、通常、このようなＥＰＳでは、操舵系に伝達される操舵トルクに基づいて、そのパワーアシスト制御が行われる。そして、近年では、制御自由度の高さを活かして様々な補償制御を実行することにより、操舵フィーリングの改善を図る構成が一般的となっている。
【０００３】
例えば、特許文献１には、トルクセンサにより検出される操舵トルクを微分したトルク微分値に応じて補償制御量を演算し、該補償制御量を操舵系に付与するアシスト力の基礎成分である基本アシスト制御量に重畳することで、例えばブレーキ操作に伴って生じるブレーキ振動等の外乱を抑制するようにしたＥＰＳが開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００４－２７６８０４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
ところで、一般にトルクセンサは、トーションバーの捩れに基づいて操舵トルクを検出するため、外乱による振動でトーションバーが捩られた後でなければ当該振動を検出することができず、その検出が発生時点よりも時間的に遅れる。この点、上記特許文献１の構成では、操舵トルクを微分して位相を進めたトルク微分値に基づいて補償制御量を演算することにより時間的な遅れを低減してはいるものの、その効果に遅れが生じることは否めない。また、振動抑制の効果を高めようとして補償制御量を大きくすると、例えば手応え感が減少する等、かえって操舵フィーリングの低下を招く虞があり、この点においてなお改善の余地があった。
【０００６】
本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、遅れなく振動を抑制することができ、操舵フィーリングの優れた電動パワーステアリング装置を提供することにある。
【課題を解決するための手段】

【０００７】
上記目的を達成するため、請求項１に記載の発明は、モータを駆動源として操舵系にステアリング操作を補助するためのアシスト力を付与する操舵力補助装置と、前記モータに対する駆動電力の供給を通じて前記操舵力補助装置の作動を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記操舵系に伝達される操舵トルクに基づき前記操舵力補助装置に発生させるべき目標アシスト力を演算するとともに、該目標アシスト力に対応する電流指令値に実電流値を追従させるべくフィードバック制御を実行する電動パワーステアリング装置において、前記フィードバック制御では、前記電流指令値と前記実電流値との偏差及びフィードバックゲインに基づく電圧を前記モータに印加することにより、前記実電流値を前記電流指令値に追従させるものであって、前記制御手段は、車両が直進状態である場合には、前記フィードバック制御の応答性を下げるべく前記フィードバック制御のゲインを変更することを要旨とする。
【０００８】
すなわち、フィードバック制御の応答性が低い場合には、電流偏差（の絶対値）に対してモータに印加される電圧の値が小さくなる。つまり、モータに印加される電圧の変化が遅いため、ブレーキ振動等の影響でモータが回転する（回転方向に振動する）ことにより誘起電圧が発生しても、即座に当該誘起電圧を打ち消すことができなくなる。その結果、誘起電圧に基づく電流が生じることで、モータにはその回転を妨げる力（ブレーキ）が作用するようになるため、同モータによってステアリングに伝達される振動が抑制されるようになる。そして、この場合には、モータに誘起電圧が発生することにより振動が抑制されるため、検出した操舵トルクに基づく補償制御量を加える場合と異なり、遅れなく振動が抑制される。
【０００９】
ところが、運転者の操舵により車両が旋回する場合等において、フィードバック制御の応答性が低いと、速やかにアシスト力を操舵系に付与されなくなり、操舵フィーリングの低下を招いてしまう。従って、上記構成のように車両が直進状態である場合に、フィードバック制御の応答性を下げることで、ステアリングに伝達されるブレーキ振動等を遅れなく抑制することができるとともに、操舵時において速やかにアシスト力を付与することで優れた操舵フィーリングを実現することができる。
【発明の効果】
【００１０】
本発明によれば、遅れなく振動を抑制することができ、操舵フィーリングの優れた電動パワーステアリング装置を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１１】
【図１】電動パワーステアリング装置（ＥＰＳ）の概略構成図。
【図２】ＥＣＵの制御ブロック図。
【図３】Ｆ／Ｂゲイン可変演算の処理手順を示すフローチャート。
【図４】別例のＦ／Ｂゲインの演算に用いるマップの概略構成図。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、本発明を具体化した一実施形態を図面に従って説明する。
図１に示すように、電動パワーステアリング装置（ＥＰＳ）１において、ステアリング２が固定されたステアリングシャフト３は、ラックアンドピニオン機構４を介してラック軸５と連結されている。これにより、ステアリング操作に伴うステアリングシャフト３の回転は、ラックアンドピニオン機構４によりラック軸５の往復直線運動に変換される。なお、ステアリングシャフト３は、コラム軸８、中間軸９、及びピニオン軸１０を連結してなる。そして、このステアリングシャフト３の回転に伴うラック軸５の往復直線運動が、同ラック軸５の両端に連結されたタイロッド１１を介して図示しないナックルに伝達されることにより、転舵輪１２の舵角、すなわち車両の進行方向が変更される。

【００１３】
　また、ＥＰＳ１は、モータ２１を駆動源として操舵系にステアリング操作を補助するためのアシスト力を付与する操舵力補助装置としてのＥＰＳアクチュエータ２２と、同ＥＰＳアクチュエータ２２の作動を制御する制御手段としてのＥＣＵ２３とを備えている。
【００１４】
　ＥＰＳアクチュエータ２２は、その駆動源であるモータ２１が減速機構２５を介してコラム軸８と駆動連結された所謂コラム型のＥＰＳアクチュエータとして構成されている。なお、本実施形態のモータ２１には、ブラシ付の直流モータが採用されている。そして、ＥＰＳアクチュエータ２２は、モータ２１の回転を減速してコラム軸８に伝達することにより、そのモータトルクをアシスト力として操舵系に付与する構成となっている。
【００１５】
　一方、ＥＣＵ２３には、車速センサ３１、トルクセンサ３２及びステアリングセンサ（操舵角センサ）３３が接続されている。なお、本実施形態では、コラム軸８の途中にトーションバー３４が設けられており、トルクセンサ３２は、このトーションバー３４の捩れに基づいて操舵トルクＴを検出するように構成されている。そして、ＥＣＵ２３は、これらの状態量に基づいてモータ２１に駆動電力を供給することにより、ＥＰＳアクチュエータ２２の作動を制御する構成となっている（パワーアシスト制御）。
【００１６】
　次に、本実施形態のＥＰＳの電気的構成について説明する。
　図２に示すように、ＥＣＵ２３は、モータ制御信号を出力するマイコン４１と、そのモータ制御信号に基づいてモータ２１に駆動電力を供給する駆動回路４２とを備えている。
【００１７】
　なお、駆動回路４２は、複数（４つ）のスイッチング素子（ＭＯＳＦＥＴ）をブリッジ状に接続してなり、その対角に位置するスイッチング素子の各組をモータ２１の回転方向に応じてオン／オフすることにより、印加電圧に基づく駆動電力を出力する周知の構成を有している。また、以下に示す各制御ブロックは、マイコン４１が実行するコンピュータプログラムにより実現されるものである。そして、同マイコン４１は、所定のサンプリング周期（検出周期）で各状態量を検出し、所定周期毎に以下の各制御ブロックに示される各演算処理を実行することにより、モータ制御信号を生成する。
【００１８】
　マイコン４１は、モータ２１に対する電力供給の目標値、即ち目標アシスト力に対応する電流指令値Ｉ*を演算する電流指令値演算部４３と、電流指令値演算部４３により算出された電流指令値Ｉ*に基づいてモータ制御信号を出力するモータ制御信号出力部４４とを備えている。
【００１９】
　電流指令値演算部４３には、基本アシスト制御部５１が設けられており、この基本アシスト制御部５１には、上記車速ＳＰＤ及び操舵トルクＴが入力される。なお、本実施形態では、電流指令値演算部４３には、安定化フィルタ５２においてローパスフィルタ処理が施された後の操舵トルクＴ´が入力される。そして、基本アシスト制御部５１は、これら操舵トルクＴ´及び車速ＳＰＤに基づいて、目標アシスト力に対応する基本制御成分としての基本アシスト制御量Ｉas*を演算する。具体的には、基本アシスト制御部５１は、操舵トルクＴ´（の絶対値）が大きいほど、また車速ＳＰＤが遅いほど、より大きな値（絶対値）を有する基本アシスト制御量Ｉas*を演算するように構成されている。
【００２０】
　また、電流指令値演算部４３には、外乱抑制制御部５３が設けられており、同外乱抑制制御部５３には、操舵トルクＴを微分したトルク微分値ｄＴが入力される。そして、外乱抑制制御部５３は、トルク微分値ｄＴに基づいて基本アシスト制御量Ｉas*に付加する補償成分としての外乱抑制制御量Ｉti*を演算する。具体的には、外乱抑制制御部５３は、入力されるトルク微分値ｄＴ（の絶対値）が大きいほど、基本アシスト制御部５１において演算された基本アシスト制御量Ｉas*（の絶対値）をより増加させるような値を有する外

乱抑制制御量Ｉti*を演算するように構成されている。なお、この外乱抑制制御量Ｉti*を基本アシスト制御量Ｉas*に重畳することにより、例えばブレーキ操作に伴って生じるブレーキ振動等の外乱を抑制する効果がある。

【００２１】

このようにして演算された基本アシスト制御量Ｉas*と外乱抑制制御量Ｉti*とは、加算器５４に入力される。そして、電流指令値演算部４３は、これら基本アシスト制御量Ｉas*及び外乱抑制制御量Ｉti*の加算値に基づく値を、その電流指令値Ｉ*としてモータ制御信号出力部４４に出力する。

【００２２】

一方、モータ制御信号出力部４４には、上記電流指令値演算部４３の出力する電流指令値Ｉ*とともに、電流センサ５５により検出されたモータ２１の実電流値Ｉが入力される。そして、モータ制御信号出力部４４は、その電流指令値Ｉ*に実電流値Ｉを追従させるべくフィードバック制御（ＰＩ制御）を実行することにより、モータ制御信号を生成し、上記駆動回路４２に出力する構成となっている。

【００２３】

モータ制御信号出力部４４において、電流指令値Ｉ*及び実電流値Ｉは減算器５６に入力され、この減算器５６において演算された電流偏差ΔＩはＦ／Ｂ（フィードバック）制御部５７に入力される。そして、Ｆ／Ｂ制御部５７は、この電流偏差ΔＩ及びＦ／Ｂゲイン（ＰＩゲイン）Ｋに基づいて、そのフィードバック制御を実行する。

【００２４】

具体的には、Ｆ／Ｂ制御部５７は、電流偏差ΔＩにＦ／ＢゲインＫを乗ずることにより、電圧指令値Ｖ*を演算する。つまり、Ｆ／ＢゲインＫが大きい程、電流偏差ΔＩに対する電圧指令値Ｖ*の値が大きくなり、フィードバック制御の応答性が高くなる。一方、Ｆ／ＢゲインＫが小さい程、電流偏差ΔＩに対する電圧指令値Ｖ*の値が小さくなり、フィードバック制御の応答性が低くなる。そして、Ｆ／Ｂ制御部５７で演算された電圧指令値Ｖ*はＰＷＭ変換部５８に入力され、ＰＷＭ変換部５８は当該電圧指令値Ｖ*に基づいてモータ制御信号を生成する。

【００２５】

このようにして生成されたモータ制御信号は、マイコン４１から駆動回路４２へと出力され、同駆動回路４２により当該モータ制御信号に基づく駆動電力がモータ２１へと供給される。そして、その駆動電力（通電電流量）に応じたモータトルクがアシスト力として操舵系に付与されるようになっている。

【００２６】

（フィードバックゲイン可変制御）

次に、本実施形態のＥＰＳにおけるＦ／Ｂゲイン可変制御の態様について説明する。

上述のように、トルク微分値ｄＴに基づく外乱抑制制御量Ｉti*を基本アシスト制御量Ｉas*に重畳することによりブレーキ振動等を抑制することが可能であるものの、その効果に遅れが生じることは否めない。また、振動抑制の効果を高めようとして外乱抑制制御量Ｉti*を大きくすると、例えば手応え感が減少する等、かえって操舵フィーリングの低下を招く虞がある。

【００２７】

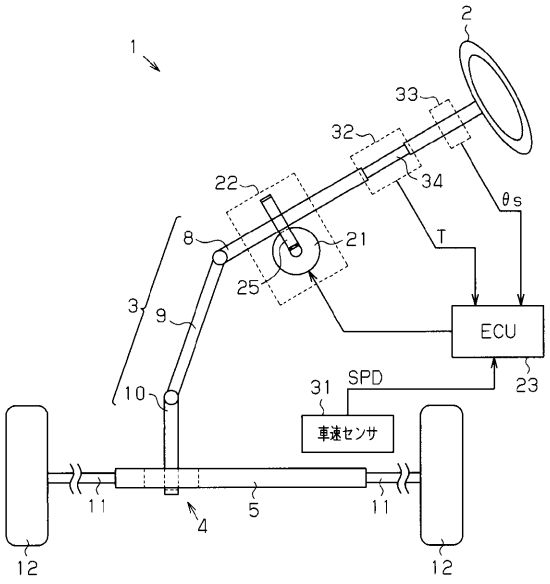
ここで、フィードバック制御の応答性が低い場合には、電流偏差ΔＩ（の絶対値）に対する電圧指令値Ｖ*の値が小さくなる。つまり、モータ２１に印加される電圧の変化が遅いため、ブレーキ振動等の外乱の影響でモータ２１が回転する（回転方向に振動する）ことにより誘起電圧が発生しても、即座に当該誘起電圧を打ち消すことができなくなる。その結果、誘起電圧に基づく電流が生じることで、モータ２１にはその回転を妨げる力（ブレーキ）が作用するようになるため、同モータ２１によってステアリング２（ステアリングシャフト３）に伝達される振動が抑制されるようになる。ところが、運転者の操舵により車両が旋回する場合等において、フィードバック制御の応答性が低いと、速やかにアシスト力が付与されなくなり、操舵フィーリングの低下を招いてしまう。

【００２８】
この点を踏まえ、モータ制御信号出力部４４には、上記Ｆ／Ｂ制御部５７によるフィードバック制御で用いるＦ／ＢゲインＫを演算するＦ／Ｂゲイン演算部６１が設けられている。そして、Ｆ／Ｂゲイン演算部６１は、車両が直進状態であるか否かを判定し、直進状態であると判定した場合には、フィードバック制御の応答性を下げるべく、Ｆ／ＢゲインＫの値を小さな値に変更する。
【００２９】
詳述すると、Ｆ／Ｂゲイン演算部６１には、上記トルクセンサ３２により検出される操舵トルクＴ、及びステアリングセンサ３３により検出される操舵角θｓの微分値である操舵速度ωｓが入力される。Ｆ／Ｂゲイン演算部６１は、操舵トルクＴが実質的にゼロであり、且つ操舵速度ωｓが実質的にゼロである場合に、車両が直進状態であると判定する。そして、Ｆ／Ｂゲイン演算部６１は、車両が直進状態であると判定した場合には、Ｆ／ＢゲインＫの値を低応答値Ｋ１に設定し、直進状態でないと判定した場合には、Ｆ／ＢゲインＫの値を低応答値Ｋ１よりも大きな値の高応答値Ｋ２に設定する。これにより、車両が直進状態である場合に、Ｆ／ＢゲインＫの値が低応答値Ｋ１となることで、Ｆ／Ｂ制御部５７の実行するフィードバック制御の応答性が低くなり、ブレーキ振動等が抑制されるようになっている。
【００３０】
次に、本実施形態のＦ／Ｂゲイン演算部によるＦ／Ｂゲイン可変演算の処理手順を図３のフローチャートに従って説明する。
Ｆ／Ｂゲイン演算部６１は、センサ値として操舵トルクＴ及び操舵速度ωｓを取得すると（ステップ１０１）、操舵トルクＴの絶対値が所定トルクＴthよりも小さいか否かを判定する（ステップ１０２）。なお、所定トルクＴthは、ノイズ等を考慮してゼロよりも僅かに大きな値に設定されている。続いて、操舵トルクＴの絶対値が所定トルクＴthよりも小さい場合には（ステップ１０２：ＹＥＳ）、操舵速度ωｓが所定操舵速度ωthよりも小さいか否かを判定する（ステップ１０３）。なお、所定操舵速度ωthは、ノイズ等を考慮してゼロよりも僅かに大きな値に設定されている。そして、Ｆ／Ｂゲイン演算部６１は、操舵速度ωｓが所定操舵速度ωthよりも小さい場合には（ステップ１０３：ＹＥＳ）、車両が直進状態であると判定して、Ｆ／ＢゲインＫの値を低応答値Ｋ１に設定する（ステップ１０４）。
【００３１】
一方、Ｆ／Ｂゲイン演算部６１は、操舵トルクＴの絶対値が所定トルクＴth以上の場合（ステップ１０２：ＮＯ）、及び操舵速度ωｓが所定操舵速度ωth以上の場合には（ステップ１０３：ＮＯ）には、車両が直進状態でないと判定して、Ｆ／ＢゲインＫの値を高応答値Ｋ２に設定する（ステップ１０５）
以上記述したように、本実施形態によれば、以下の作用効果を奏することができる。
【００３２】
（１）Ｆ／Ｂゲイン演算部６１は、車両が直進状態であると判定した場合に、Ｆ／ＢゲインＫの値を低応答値Ｋ１に設定し、車両が直進状態でないと判定した場合に、Ｆ／ＢゲインＫの値を高応答値Ｋ２に設定するようにした。
【００３３】
上記構成によれば、車両が直進状態である場合には、フィードバック制御の応答性が低くなるため、ブレーキ振動等の影響でモータ２１に誘起電圧が発生しても、即座に当該誘起電圧を打ち消すことができず、同モータ２１によってステアリングシャフト３に伝達される振動を低減することができる。このようにモータ２１に誘起電圧が発生することにより振動が抑制されるため、検出した操舵トルクに基づく補償制御量を加える場合と異なり、遅れなく振動を抑制することができる。また、車両が直進状態でないと判定した場合、すなわち車両が旋回状態である場合には、フィードバック制御の応答性が高くなるため、速やかに操舵系にアシスト力を付与することができ、優れた操舵フィーリングを実現することができる。

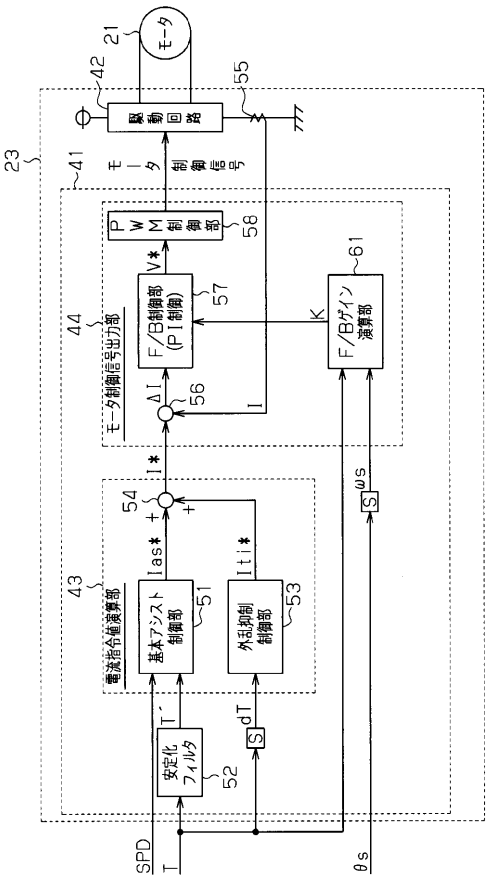
【００３４】
（２）Ｆ／Ｂゲイン演算部６１は、操舵トルクＴと操舵速度ωsとに基づいて車両が直進状態であるか否かを判定するようにしたため、例えば車両が旋回状態で保舵している状況等、操舵速度ωsのみでは直進状態であると判定するような場合にも、誤判定することなく車両が直進状態である否かを判定することができる。これにより、車両が旋回状態で保舵している状況等においても、速やかにアシスト力を付与することができ、より優れた操舵フィーリングを実現することができる。
【００３５】
なお、上記実施形態は、これを適宜変更した以下の態様にて実施することもできる。
・上記実施形態では、Ｆ／Ｂゲイン演算部６１は、操舵トルクＴ及び操舵速度ωsと閾値（所定操舵トルクＴ及び所定操舵速度ωth）との大小比較に応じてＦ／ＢゲインＫの値を低応答値Ｋ１又は高応答値Ｋ２に変更するようにした。しかし、これに限らず、Ｆ／Ｂゲイン演算部６１に、操舵トルクＴ及び操舵速度ωsとＦ／ＢゲインＫとが関連つけられたマップを設け、当該マップを参照することにより、入力される操舵トルクＴ及び操舵速度ωsに応じたＦ／ＢゲインＫを演算するようにしてもよい。なお、こうしたマップは、例えば図４に示すように、操舵トルクＴが大きくなるほど、また操舵速度ωsが大きくなるほど、Ｆ／ＢゲインＫの値が大となるように設定することができる。
【００３６】
・上記実施形態では、Ｆ／Ｂゲイン演算部６１が車両の走行状態に応じて異なる値のＦ／ＢゲインＫを演算するようにした。しかし、これに限らず、例えばＦ／Ｂゲイン演算部６１は一定のＦ／ＢゲインＫを出力するようにし、当該Ｆ／ＢゲインＫに別途車両の走行状態に応じて変化する係数を乗算することにより、Ｆ／Ｂ制御部５７のフィードバック制御に用いるＦ／Ｂゲインの値を変更するようにしてもよい。
【００３７】
・上記実施形態では、操舵トルクＴ及び操舵速度ωsに基づいて車両が直進状態であるか否かを判定するようにしたが、これに限らず、種々の方法を採用することが可能である。例えば、上記実施形態において、操舵角θsが実質的にゼロであることを条件に加えてもよい。また、車速ＳＰＤやヨーレイト等に基づいて判定するようにしてもよい。
【００３８】
・上記実施形態では、操舵トルクＴが所定トルクＴthよりも小さく、且つ操舵速度ωsが所定操舵速度ωthよりも小さい場合に、即座にＦ／ＢゲインＫの値を変更するようにしたが、これに限らず、所定時間継続して上記条件を満たした場合に、Ｆ／ＢゲインＫの値を低応答値Ｋ１に変更するようにしてもよい。同様に、操舵トルクＴが所定トルクＴth以上の状態、又は操舵速度ωsが所定操舵速度ωth以上の状態が所定時間継続した場合に、Ｆ／ＢゲインＫの値を高応答値Ｋ２に変更するようにしてもよい。
【００３９】
・上記実施形態では、基本アシスト制御量Ｉas*にトルク微分値dＴに基づく外乱抑制制御量Ｉti*を重畳することにより電流指令値Ｉ*を演算したが、これに限らず、外乱抑制制御量Ｉti*を重畳せずともよく、また、基本アシスト制御量Ｉas*に他の補償制御量を重畳することにより電流指令値Ｉ*を演算してもよい。
【００４０】
・上記実施形態では、本発明をコラムアシスト型のＥＰＳに具体化したが、所謂ラックアシスト型等、その他型式のＥＰＳに適用してもよい。また、ＥＰＳアクチュエータ２２の駆動源であるモータ２１に、ブラシレスモータを採用してもよい。
【符号の説明】
【００４１】
１…電動パワーステアリング装置、２１…モータ、２２…ＥＰＳアクチュエータ、２３…ＥＣＵ、４１…マイコン、４２…駆動回路、４３…電流指令値演算部、４４…モータ制御信号出力部、５７…Ｆ／Ｂ制御部、６１…Ｆ／Ｂゲイン演算部、Ｉ…実電流値、Ｉ*電流指令値、ΔＩ…電流偏差、Ｋ…Ｆ／Ｂゲイン、ＳＰＤ…車速、Ｔ…操舵トルク、Ｖ*…

電圧指令値、ωs…操舵速度。

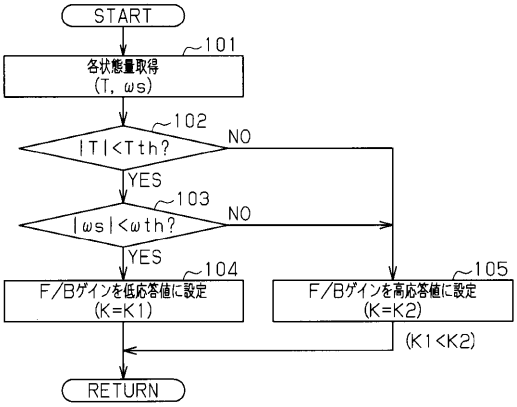
【図１】



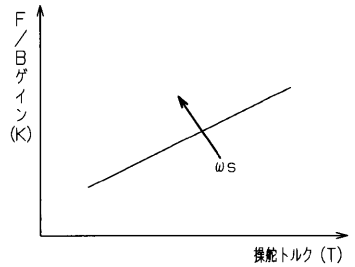
【図２】



【図３】


START
101
各状態量取得
(T, ωs)
102
|T|<Tth?
NO
YES
103
|ωs|<ωth?
NO
YES
104
F/Bゲインを低応答値に設定
(K=K1)
105
F/Bゲインを高応答値に設定
(K=K2)
(K1<K2)
RETURN

【図４】


F/Bゲイン(K)
ωs
操舵トルク(T)