

(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2009-6873

(P2009-6873A)

(43) 公開日 平成21年1月15日(2009.1.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60W 10/00 (2006.01)	B60K 41/00 ZYW	3D041
B60W 10/08 (2006.01)	B60K 41/00 3O1B	5H115
B60W 10/12 (2006.01)	B60K 41/00 3O1E	
B60L 11/18 (2006.01)	B60L 11/18 A	
B60L 7/12 (2006.01)	B60L 7/12 Q	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-170617 (P2007-170617)
 (22) 出願日 平成19年6月28日 (2007.6.28)

(71) 出願人 00005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100067356
 弁理士 下田 容一郎
 (74) 代理人 100094020
 弁理士 田宮 寛社
 (72) 発明者 小松 正明
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
 社本田技術研究所内
 Fターム(参考) 3D041 AA40 AA48 AB00 AC00 AC01
 AC30 AD00 AD01 AD51 AE00
 AE02 AF01 AF09
 5H115 PA11 PC06 PG04 PI16 PU01
 QE16 QI04 QI15 SE03 T004

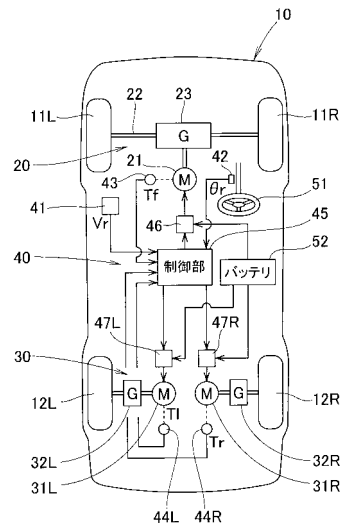
(54) 【発明の名称】 車両用駆動制御装置

(57) 【要約】

【課題】車両の旋回性を高めつつ、旋回走行時の車速をより適切に減少させることができるとともに、旋回走行時の駆動エネルギー効率を高める。

【解決手段】全ての車輪11L, 11R, 12L, 12Rを駆動するための駆動トルクを総駆動トルクとする。総駆動トルクのうち所定の左右の車輪を駆動するための駆動トルクを左右輪駆動トルクとする。車両用駆動制御装置40は、車両10の旋回時に、左右輪駆動トルクを左右の車輪へ配分差を有して配分するように、制御部45で配分制御をすることにより、車両の旋回を補助するように構成されている。制御部は、車両の旋回時に、配分差を維持させつつ総駆動トルクを減少させるように制御する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

全ての車輪を駆動するための駆動源の駆動トルクを総駆動トルクとし、この総駆動トルクのうち所定の左右の車輪を駆動するための駆動トルクを左右輪駆動トルクとし、

車両の旋回時に、前記左右輪駆動トルクを前記左右の車輪へ配分差を有して配分するように、制御部で配分制御をすることにより、前記車両の旋回を補助するように構成された車両用駆動制御装置であって、

前記制御部は、前記車両の旋回時に、前記配分差を維持させつつ前記総駆動トルクを減少させるように制御する構成であることを特徴とした車両用駆動制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両の旋回性を高めるようにした車両用駆動制御装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、車両の旋回状態に応じて駆動源の駆動トルクを調整することによって、車両の旋回性を高めるようにした車両用駆動制御装置の開発が進められている（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】特開平9-86378号公報**【0003】**

特許文献1に示す従来の車両用駆動制御装置は、目標ヨーレートと実際に生じているヨーレートとの差（ヨーレート偏差）を算出し、このヨーレート偏差が所定の「しきい値」を超えたときに、ヨーレート偏差に応じた移動トルクを算出し、この移動トルク分だけ左右の後輪の間でトルクを移動させるというものである。この結果、車両にヨーモーメントが発生するので、車両の旋回性が高まる。

このように旋回走行時にトルクを左右移動させる方式（いわゆる、旋回アシストを付加する方式）については、左右の後輪間で移動させる方式の他に、左右の前輪間で移動させる方式、または、左右の前後輪の間で移動させる方式であってもよい。

【0004】

ここで、一般的な4輪駆動車両（駆動源によって左右の前輪と左右の後輪を駆動する形式の車両）に、上記従来の車両用駆動制御装置を採用した場合であって、次の各使用例における車両の旋回特性を考えてみる。

【0005】

第1使用例は、左右の前輪だけを駆動して後輪を駆動しない、つまり、後輪による旋回アシストを付加しない使用例である。前輪を駆動する駆動トルクのことを、前輪用駆動トルク（前進駆動トルク）とすることにする。

車両が旋回走行をしたときに、車両の進行方向に対して車輪の向きはスリップ角だけ、ずれる。このため、駆動源の駆動トルクがそのまま前輪から路面へ伝わることはない。この結果、直進走行時の車速に対して、旋回走行時の車速が減少する。

【0006】

第2使用例は、左右の前輪を駆動しつつ、さらに、後輪による旋回アシストを付加した使用例である。全ての車輪を駆動するための駆動トルクを「総駆動トルク」ということにする。第2使用例の総駆動トルクは、第1使用例の前輪用駆動トルク（前進駆動トルク）と同一に設定すればよい。

【0007】

第2使用例では、上記特許文献1のように左右の後輪の間でトルクを移動させるので、車両の旋回性が高まる。旋回性が高まったので、第1使用例に比べてステアリングホイールの操舵角が小さくてもよい（操舵の切れが良い）。操舵角が小さい分、車両の進行方向に対する車輪のスリップ角も小さくすむ。このため、駆動源の駆動トルクが車輪から路面へ伝わり易い。この結果、直進走行時の車速に対して、旋回走行時の車速が余り減少し

10

20

30

40

50

ない。サスペンションの設定によっては増速してしまうことも、あり得る。

【 0 0 0 8 】

一般に、運転経験が豊富な運転者ほど、直進走行から旋回走行へ切り換えたときにおける、操舵角と車速の減少の程度を経験則としてもっている。このため、旋回走行時の車速については、運転者が違和感を感じない程度に減少することが好ましい。また、旋回走行時における車速が第 1 使用例のように減少しないので、旋回時の駆動エネルギー効率を高めるには改良の余地がある。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、車両の旋回性を高めつつ、旋回走行時の車速をより適切に減少させることができるとともに、旋回走行時の駆動エネルギー効率を高めることができる技術を提供することを課題とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

請求項 1 に係る発明は、全ての車輪を駆動するための駆動源の駆動トルクを総駆動トルクとし、この総駆動トルクのうち所定の左右の車輪を駆動するための駆動トルクを左右輪駆動トルクとし、車両の旋回時に、前記左右輪駆動トルクを前記左右の車輪へ配分差を有して配分するように、制御部で配分制御をすることにより、前記車両の旋回を補助するように構成された車両用駆動制御装置であって、前記制御部は、前記車両の旋回時に、前記配分差を維持させつつ前記総駆動トルクを減少させるように制御する構成であることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

請求項 1 に係る発明では、旋回走行時に、所定の左右の車輪へ配分する配分差を維持させつつ、総駆動トルクを減少させる。総駆動トルクが減少することによって、車速は減少する。このため、旋回走行時に、車両の旋回性を高めつつ、運転者が違和感を感じない程度に車速を減少させることができる。しかも、総駆動トルクを減少させることによって、旋回走行時の駆動エネルギー効率を高めることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、「前」、「後」、「左」、「右」、「上」、「下」は運転者から見た方向に従う。

図 1 は本発明に係る車両用駆動制御装置を搭載した車両の模式的平面図兼制御系統図である。図 2 は図 1 に示すモータを備えた車両の模式的平面図である。

図 1 に示すように、車両 1 0 は、左右の前輪 1 1 L , 1 1 R と左右の後輪 1 2 L , 1 2 R を駆動する形式の、いわゆる、4 輪駆動車両である。この車両 1 0 は、左右の前輪 1 1 L , 1 1 R を駆動する前輪駆動系 2 0 と、左右の後輪 1 2 L , 1 2 R を駆動する後輪駆動系 3 0 と、前・後輪駆動系 2 0 , 3 0 を駆動制御する車両用駆動制御装置 4 0 を備えている。

【 0 0 1 3 】

前輪駆動系 2 0 は、前輪駆動用モータ 2 1 と、前輪駆動用モータ 2 1 が発生した駆動トルク T_f (前側駆動トルク T_f) を車軸 2 2 を介して左右の前輪 1 1 L , 1 1 R に伝達する前側のギヤ機構 2 3 とから成る。前側のギヤ機構 2 3 はディファレンシャルギヤ 2 3 から成る。

【 0 0 1 4 】

後輪駆動系 3 0 は、左の後輪用モータ 3 1 L と、右の後輪用モータ 3 1 R と、左の後輪用モータ 3 1 L が発生した駆動トルク T_l (左後駆動トルク T_l) を左の後輪 1 2 L に伝達する左後側のギヤ機構 3 2 L と、右の後輪用モータ 3 1 R が発生した駆動トルク T_r (右後駆動トルク T_r) を右の後輪 1 2 R に伝達する右後側のギヤ機構 3 2 R とからなる。

10

20

30

40

50

なお、各モータ 21, 31L, 31R は、ギヤ機構 23, 32L, 32R を介さずに、各車輪 11L, 11R, 12L, 12R へ直接に駆動トルクを伝達してもよい。

【0015】

各モータ 21, 31L, 31R は、電動モータから成る駆動源である。以下、前輪駆動用モータ 21 のことを「前モータ 21」と言い、左の後輪用モータ 31L のことを「左後モータ 31L」と言い、右の後輪用モータ 31R のことを「右後モータ 31R」と言う。

【0016】

ここで、各駆動トルク T_f , T_l , T_r の関係について、図 2 を参照しながら次のように定義する。なお、次の符号 T_t , T_a , T については図示していない。

前側駆動トルク T_f と左後駆動トルク T_l と右後駆動トルク T_r の総和 T_t のことを「総駆動トルク T_t 」と言う ($T_t = T_f + T_l + T_r$)。また、左後駆動トルク T_l と右後駆動トルク T_r の総和 T_a のことを「左右輪駆動トルク T_a 」と言う ($T_a = T_l + T_r$)。左後駆動トルク T_l と右後駆動トルク T_r との差の、絶対値 T のことを「左右輪駆動トルク T_a の配分差 T 」と言う ($T = |T_l - T_r|$)。

【0017】

総駆動トルク T_t は、全ての車輪 11L, 11R, 12L, 12R を駆動するための駆動トルクである。総駆動トルク T_t のうち、前側駆動トルク T_f は、車両 10 を前進走行させるための駆動トルクとなる。総駆動トルク T_t のうち、左右輪駆動トルク T_a は、車両 10 を旋回走行させるときに旋回を補助するための駆動トルクとなる。

【0018】

車両 10 を直進走行時や旋回走行時に、左右の前輪 11L, 11R を駆動する前進駆動トルクは T_{wf} である。前進駆動トルク T_{wf} は、左右の前輪 11L, 11R へ均等に配分されるものであり、前輪駆動用モータ 21 が発生した前側駆動トルク T_f に基づく。

車両 10 を旋回走行時に、左の後輪 12L を駆動する旋回駆動トルクは T_{wl} である。左の旋回駆動トルク T_{wl} は、左の後輪用モータ 31L が発生した左後駆動トルク T_l に基づく。

車両 10 を旋回走行時に、右の後輪 12R を駆動する旋回駆動トルクは T_{wr} である。右の旋回駆動トルク T_{wr} は、右の後輪用モータ 31R が発生した右後駆動トルク T_r に基づく。

【0019】

図 1 に示すように、車両用駆動制御装置 40 は、車両 10 の旋回時に、左右輪駆動トルク T_a を左右の車輪 12L, 12R へ配分差 T を有して配分するように、制御部 45 で配分制御をすることにより、車両 10 の旋回を補助するように制御するものである。車両用駆動制御装置 40 のことを、以下、単に「制御装置 40」と言う。制御装置 40 は、例えば、車速検出部 41 と操舵角検出部 42 と複数のトルク検出部 43, 44L, 44R と制御部 45 とドライバ回路 46, 47L, 47R とからなる。

【0020】

車速検出部 41 は、車両 10 の走行速度 V_r (車速 V_r) を検出するものである。なお、車速検出部 41 は、各車輪 11L, 11R, 12L, 12R の回転速度の平均値に基づいて、車速 V_r を求めるものであってもよい。例えば、車両 10 に複数の車輪速度計測部を備え、これらの車輪速度計測部によって各車輪 11L, 11R, 12L, 12R の回転速度を個別に計測し、これらの回転速度の平均値に基づいて車速 V_r を求めることができる。

操舵角検出部 42 は、ステアリングホイール 51 の操舵角 δ (操舵方向を含む) を検出するものである。ステアリングホイール 51 を操舵することによって、左右の前輪 11L, 11R を操舵することができる。

【0021】

複数のトルク検出部 43, 44L, 44R は、各モータ 21, 31L, 31R の駆動トルクを個別に検出するものであり、例えば、モータ軸に作用する駆動トルクを非接触測定する磁歪式センサから成る。具体的には、前トルク検出部 43 は前モータ 21 の駆動トル

10

20

30

40

50

ク T_f を検出する。左後トルク検出部44Lは左後モータ31Lの駆動トルク T_l を検出する。右後トルク検出部44Rは右後モータ31Rの駆動トルク T_r を検出する。

なお、複数のトルク検出部43, 44L, 44Rは、各モータ21, 31L, 31Rに供給されている各々の駆動電流の値に基づいて、各駆動トルクを個別に推測するものであってもよい。このように、各駆動トルクを間接的に求める複数のトルク検出部43, 44L, 44Rを採用すれば、各駆動トルクを直接的に検出する検出部を設ける必要がなくなる。

【0022】

制御部45は、車速検出部41と操舵角検出部42と各トルク検出部43, 44L, 44Rとヨーレイト検出部(図示せぬ)等から各検出信号 V_r , r , T_f , T_l , T_r , …を受けて、制御信号を各ドライバ回路46, 47L, 47Rに発することにより、各モータ21, 31L, 31Rを個別に駆動制御する。各ドライバ回路46, 47L, 47Rは、制御部45の制御信号に応じてバッテリー52から各モータ21, 31L, 31Rへ駆動電流を供給する。

10

さらに、制御部45は、車両10の旋回時に、駆動トルク T_l , T_r の配分差 T を維持させつつ総駆動トルク T_t を減少させるように制御する構成である。

【0023】

次に、制御部45をマイクロコンピュータとした場合の制御フローについて、図1及び図2を参照しつつ、図3に基づき説明する。図3は図1に示された制御部45によって実行されるモータ駆動制御ルーチンの一例を示す制御フローチャートである。なお、図3に示すモータ駆動制御ルーチンは、所定の周期毎に繰り返して実行される。

20

【0024】

先ず、車速検出部41から車速 V_r を読み込み、操舵角検出部42から操舵角 r を読み込み、各トルク検出部43, 44L, 44Rから駆動トルク T_f , T_l , T_r を読み込む(ステップST01)。

次に、検出された実際の操舵角 r が所定の最低基準操舵角 s を越えたか否かを判断するとともに(ステップST02)、検出された実際の車速 V_r が所定の最低基準車速 V_s を越えたか否かを判断し(ステップST03)、どちらの値 r , V_r も基準値 s , V_s 以下である場合には、減少駆動トルク T_d を0に設定する(ステップST04)。

【0025】

30

なお、最低基準操舵角 s は、車両10を旋回させたときに、運転者が違和感を感じない程度の操舵角に設定される。また、最低基準車速 V_s は、車両10を旋回させたときに、運転者が違和感を感じない程度の車速に設定される。操舵角 r や車速 V_r が小さい場合には、運転者が違和感を感じないとともに、旋回走行時の駆動エネルギー効率を高める効果が小さいからである。

【0026】

「 $r > s$ 」で且つ「 $V_r > V_s$ 」の場合には、左後駆動トルク T_l と右後駆動トルク T_r との差の、絶対値 T を演算によって求め($T = |T_l - T_r|$)、この絶対値 T を「左右輪駆動トルク T_a の配分差 T (実配分差 T)」とする。(ステップST05)。

40

次に、減少駆動トルク設定マップに基づき、実配分差 T に応じた減少駆動トルク T_d を設定する(ステップST06)。ここで求められる減少駆動トルク T_d は0を越える値である。なお、減少駆動トルク設定マップについては後述する(図4参照)。

【0027】

次に、上記ステップST04又はステップST06で設定された減少駆動トルク T_d を加味して、旋回走行時に制御の目標となる各駆動トルク、つまり、目標駆動トルク T_{fr} , T_{lr} , T_{rr} を設定する(ステップST07)。

【0028】

具体的には、旋回走行時の目標となる前側目標駆動トルク T_{fr} を、検出された実際の前側駆動トルク T_f から減少駆動トルク T_d を減算した値に設定する($T_{fr} = T_f - T$)

50

d)。旋回走行時の目標となる左後目標駆動トルク T_{lr} を、検出された実際の左後駆動トルク T_l と同一の値に設定する($T_{lr} = T_l$)。旋回走行時の目標となる右後目標駆動トルク T_{rr} を、検出された実際の右後駆動トルク T_r と同一の値に設定する($T_{rr} = T_r$)。

上述のように「 $T_{lr} = T_l$ 」で且つ「 $T_{rr} = T_r$ 」なので、 $T = |T_l - T_r| = |T_{lr} - T_{rr}|$ の関係にある。つまり、目標となる T の値は、実配分差 T と同一である。

【0029】

最後に、設定された目標駆動トルク T_{fr} 、 T_{lr} 、 T_{rr} に基づいて、各モータ21、31L、31Rを個別に駆動制御し(ステップST08)、図3に示すモータ駆動制御ルーチンによる制御を終了する。

10

【0030】

次に、上記ステップST06で用いる減少駆動トルク設定マップについて、図4に基づき説明する。図4は本発明に係る減少駆動トルク設定マップの説明図であり、横軸を左右輪駆動トルクの実配分差 T (Nm)とし、縦軸を減少駆動トルク T_d (Nm)として、実配分差 T に対応する減少駆動トルク T_d を得る減少駆動トルク設定マップを示す。

図右肩上がりの直線は減少駆動トルク設定特性線 Q_t であって、実配分差 T が増大するにつれて、減少駆動トルク T_d も増大する特性を有している。この減少駆動トルク設定特性線 Q_t は、減少駆動トルク設定マップとして用いられる。

20

【0031】

次に、車両10を旋回走行させる使用例について、図2に基づき説明する。この使用例は、左右の前輪11L、11Rを駆動しつつ、さらに、左右の後輪12L、12Rによる旋回アシストを付加した使用例である。

図2に示すように、車両10を左へ旋回させる場合には、旋回を補助するための左右の後輪12L、12Rのうち、左の後輪12Lは旋回内輪となり、右の後輪12Rは旋回外輪となる。左の後輪12Lは逆方向への旋回駆動トルク T_{wl} によって駆動され、右の後輪12Rは前進方向への旋回駆動トルク T_{wr} によって駆動される。この結果、車両10にヨーモーメントが発生するので、車両10の旋回性が高まる。

【0032】

使用例では、車両10の旋回性が高まったので、ステアリングホイール51の操舵角 r が小さくてもよい(操舵の切れが良い)。操舵角 r が小さい分、車両10の進行方向に対する前輪11L、11Rのスリップ角も小さくてすむ。このため、前モータ21の前側駆動トルク T_f (つまり、前進駆動トルク T_{wf})が前輪11L、11Rから路面へ伝わり易い。この結果、直進走行時の車速に対して、旋回走行時の車速 V_r が余り減少しない。サスペンションの設定によっては増速してしまうことも、あり得る。

30

【0033】

これに対して、本発明の車両用駆動制御装置40によれば、車両10の旋回走行時に所定の左右の車輪、つまり、後輪12L、12Rへ配分する配分差 T を維持させつつ、総駆動トルク T_t を減少させることができる(図3に示す、ステップST05~ST07参照)。

40

【0034】

総駆動トルク T_t を減少させるにあたっては、特に、前進駆動トルク T_f (前側駆動トルク T_f)からだけ、減少駆動トルク T_d 分だけ減少させることにした(ステップST07参照)。このようにした理由は、次の通りである。例えば、図2に示すように、旋回内側となる左後モータ31Lが、車両進行方向に対して逆方向の左後駆動トルク T_l を発生しているときのことを考える。この逆方向の左後駆動トルク T_l から更に減少駆動トルク T_d 分だけ減少させると、左後モータ31Lは出力限界に達してしまう場合があり得る。このような事態を回避するために、前進駆動トルク T_f からだけ、減少駆動トルク T_d を減少させることにした。

【0035】

50

以上の説明から明らかなように、総駆動トルク T_t を減少させることによって、車速 V_r は減少する。このため、旋回走行時に、車両10の旋回性を高めつつ、運転者が違和感を感じない程度に車速 V_r を減少させることができる。しかも、総駆動トルク T_t を減少させることによって、旋回走行時の駆動エネルギー効率を高めることができる。

【0036】

なお、本発明の実施の形態において、車両用駆動制御装置40は、車両10に装着された車輪の個数にかかわらず適用できるものであり、左右駆動輪差を制御可能な車両に適用できる。

【0037】

さらに、車両用駆動制御装置40は、左右輪駆動トルク T_a を、左右の前輪11L, 11Rと左右の後輪12L, 12Rの両方に適宜伝達することによって、4つの車輪11L, 11R, 12L, 12Rを組み合わせ、旋回補助することができる。例えば、車両10の走行中に、前輪側と後輪側とに対する総駆動トルク T_t の配分比を自由に変化させるようにした車両にも適用できる。

【0038】

旋回走行時の総駆動トルク T_t については、車速 V_r の値が、「従来の車両が旋回走行をする場合の車速」に低下するまで、減少させることが特に好ましい。ここで、「従来の車両」とは、旋回補助が無い車両、つまり、旋回時に左右の駆動輪に駆動トルクの配分差を設けない一般的な車両のことである。このように総駆動トルク T_t を減少させることにより、運転者にとって、より違和感の少ない旋回補助となる。

【0039】

さらに、車両用駆動制御装置40は、旋回走行時において、運転者が違和感を感じない車速 V_r の範囲内であれば、総駆動トルク T_t をいくらかでも減少させることが可能な形式の車両（車速を、旋回補助無しの場合の車速までしか減少しないという制限がない形式の車両）にも適用できる。

【0040】

また、車両10の操舵方式は、ステアリングホイール51を操舵することによって、左右の後輪12L, 12Rを操舵する方式であってもよい。この方式を採用した場合には、左右輪駆動トルク T_a によって左右の前輪11L, 11Rを駆動するとともに、前進駆動トルク T_f （前側駆動トルク T_f ）によって左右の後輪12L, 12Rを駆動すればよい。

【0041】

また、複数の車輪11L, 11R, 12L, 12Rに対する複数の駆動源21, 31L, 31Rの組合せは任意である。例えば、左右の前輪11L, 11Rをそれぞれ個別の駆動源によって駆動するとともに、左右の後輪12L, 12Rを1つの動力源によって駆動する構成にすることができる。また、4つの駆動源を設け、4つの車輪11L, 11R, 12L, 12Rを、それぞれ個別の駆動源によって駆動する構成にすることができる。

【0042】

また、車両10は、前進駆動トルク T_f （前側駆動トルク T_f ）によって左右の後輪12L, 12Rを駆動するとともに、左右輪駆動トルク T_a によって左右の前輪11L, 11Rを駆動する構成であってもよい。この場合には、総駆動トルク T_t を減少させるときに、左後・右後モータ31L, 31Rから減少駆動トルク T_d 分だけ減少させることが好ましい。

【0043】

また、各モータ（駆動源）21, 31L, 31Rのうち、左右輪駆動トルク T_a を発生するモータが「車両10を前進走行させるための駆動トルク」を発生するようにしてもよい。

【0044】

また、車両10の旋回走行時において、複数のモータ21, 31L, 31Rから総駆動トルク T_t を減少させるときに、各モータ21, 31L, 31Rの単体としての出力限界

10

20

30

40

50

に達しない範囲であれば、いずれかのモータを適宜選択して減少駆動トルク T_d 分を減少させる構成であってもよい。

【0045】

また、車両10の旋回走行時において、複数のモータ21, 31L, 31Rから総駆動トルク T_t を減少させるときに、各モータ21, 31L, 31Rの出力バランスに応じて、それぞれ減少させる構成であってもよい。

【0046】

また、駆動源21, 31L, 31Rは電動モータに限定されるものではなく、例えばエンジンであってもよい。

また、駆動源21, 31L, 31Rを電動モータとした場合に、電動モータをインホイールモータによって構成することができる。また、電動モータをサスペンションのばね上側に配置し、駆動トルクをドライブシャフトを介して各車輪11L, 11R, 12L, 12Rに伝達する構成にすることができる。

また、駆動源21, 31L, 31Rを電動モータとした場合に、電動モータに対するエネルギー源はバッテリー52に限定されるものではなく、例えば燃料電池や発電機であってもよい。

【0047】

また、制御部45はマイクロコンピュータによる構成に限定されない。

また、上記図3に示すステップST06で設定する減少駆動トルク T_d は、図4に示す減少駆動トルク設定マップを用いて設定するものに限定されるものではなく、例えば演算式によって設定してもよい。

【0048】

また、制御部45は、車両10の旋回時に、駆動トルク T_l, T_r の配分差 T を維持させつつ総駆動トルク T_t を減少させるように制御する構成であればよい。

このため、図3に示す制御フローチャートにおいては、操舵角 r と車速 V_r の各値に応じて(ステップST02, ST03)、実配分差 T を求めるものであるが(ステップST05)、これに限定されるものではない。

例えば、操舵角 r と車速 V_r の各値にかかわらず、実配分差 T を求める(ステップST05)ようにしてもよい。その場合に、ステップST02~ST04は不要となる。

また、操舵角 r やと車速 V_r の代わりに、横加速度の値またはヨーレイトの値に応じて、実配分差 T を求める(ステップST05)ようにしてもよい。

【0049】

また、上記図3に示すステップST12における制御方式としては、オープンループのフィードフォワード制御方式を採用すればよい。何故なら、ステップST06において、減少駆動トルク設定マップに基づき、配分差 T に応じた減少駆動トルク T_d (目標値)を設定しているからである。オープンループの制御とは、モータに指令値を与えるだけで制御対象の出力をフィードバックしない制御系のことである。

なお、ステップST08における制御方式は、上記制御方式に限定されるものではなく、例えば、誤差(偏差)駆動型のフィードバック制御方式を採用してもよい。この制御方式を採用した場合には、目標となる所定の車速(目標車速) V_o を予め算出し、この目標車速 V_o と実際の車速 V_r との誤差を求め($V = V_o - V_r$)、この誤差 V を制御の入力値とし、この入力値 V に基づいてモータ21, 31L, 31Rを個別に駆動制御することができる。

【産業上の利用可能性】

【0050】

本発明の車両用駆動制御装置40は、4輪駆動車両に備えるのに好適である。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明に係る車両用駆動制御装置を搭載した車両の模式的平面図兼制御系統図である。

10

20

30

40

50

【図2】図1に示すモータを備えた車両の模式的平面図である。

【図3】図1に示された制御部によって実行されるモータ駆動制御ルーチンの一例を示す制御フローチャートである。

【図4】本発明に係る減少駆動トルク設定マップの説明図である。

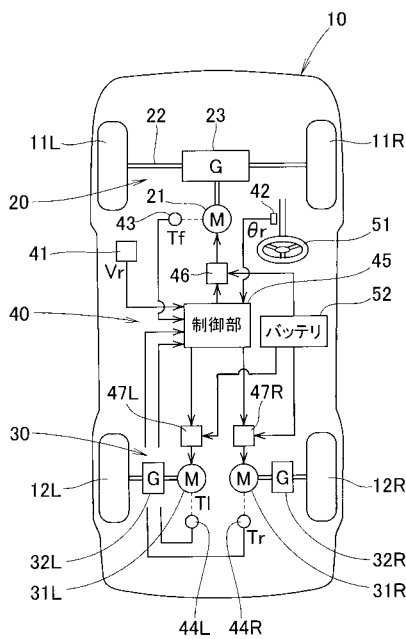
【符号の説明】

【0052】

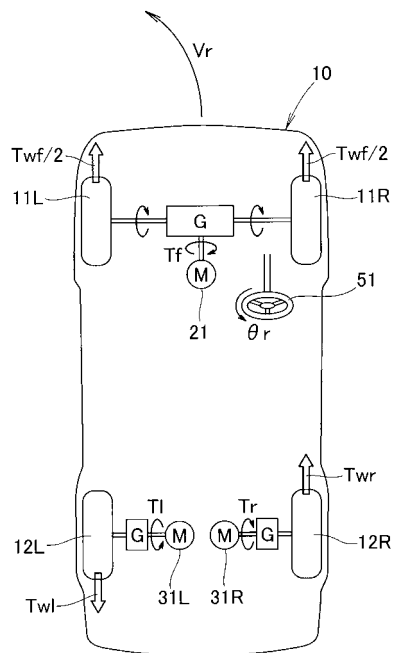
10...車両、11L, 11R, 12L, 12R...車輪、21, 31L, 31R...駆動源(電動モータ)、40...車両用駆動制御装置、41...車速検出部、42...操舵角検出部、43, 44L, 44R...トルク検出部、45...制御部、Ta...左右輪駆動トルク、Td...減少駆動トルク、Tf...実際の前側駆動トルク、Tfr...前側目標駆動トルク、Tl...実際の左後駆動トルク、Tlr...左後目標駆動トルク、Tr...実際の右後駆動トルク、Trr...右後目標駆動トルク、Tt...総駆動トルク、T...配分差。

10

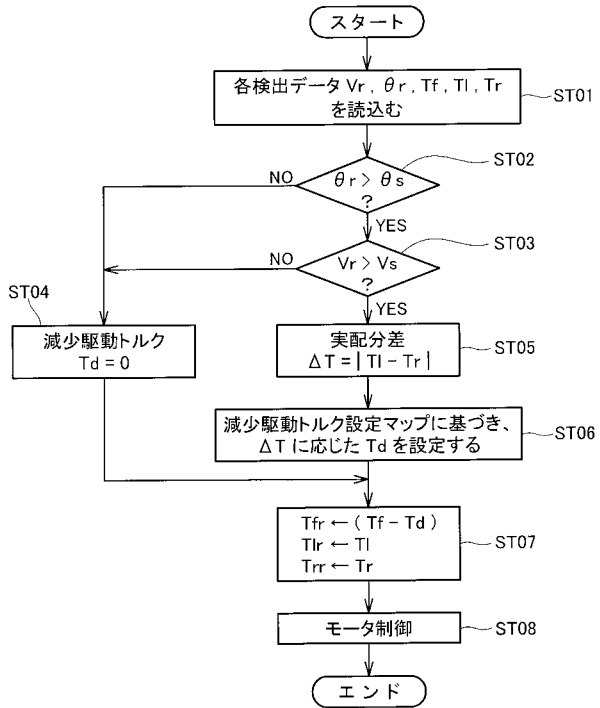
【図1】



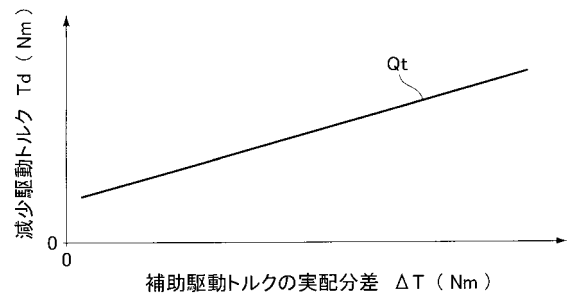
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

B 6 0 W 30/02 (2006.01)

F I

B 6 0 K 41/00 3 4 0

テーマコード(参考)