

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3845188号
(P3845188)

(45) 発行日 平成18年11月15日(2006.11.15)

(24) 登録日 平成18年8月25日(2006.8.25)

(51) Int. Cl. F I
B 6 2 D 6/00 (2006.01) B 6 2 D 6/00
B 6 2 D 5/04 (2006.01) B 6 2 D 5/04
B 6 2 D 119/00 (2006.01) B 6 2 D 119:00

請求項の数 2 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-5333 (22) 出願日 平成10年1月14日(1998.1.14) (65) 公開番号 特開平11-198839 (43) 公開日 平成11年7月27日(1999.7.27) 審査請求日 平成16年11月29日(2004.11.29)</p>	<p>(73) 特許権者 000005326 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 100071870 弁理士 落合 健 (74) 代理人 100097618 弁理士 仁木 一明 (72) 発明者 清水 康夫 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内 (72) 発明者 角田 竜一 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の自動操舵装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

目標位置までの車両の移動軌跡を記憶または算出する移動軌跡設定手段(23)と、
 車輪(Wf)を転舵するアクチュエータ(7)と、
 ドライバーがステアリングホイール(1)に加える操舵トルク(T)を検出する操舵トルク
 検出手段(S₂)と、
 移動軌跡設定手段(23)により設定された移動軌跡に基づいてアクチュエータ(7)の
 駆動を制御するとともに、予め設定された所定値(T₁~T₄)以上の操舵トルク(T)
 が所定時間(t_{s1}~t_{s4})以上に亘って検出されたときに前記移動軌跡に基づくアク
 チュエータ(7)の制御を中止するアクチュエータ制御手段(22)と、
 を備えた車両の自動操舵装置において、
 前記所定値(T₁~T₄)が複数種類設定されており、各々の所定値(T₁~T₄)に対
 応して前記所定時間(t_{s1}~t_{s4})が変更されることを特徴とする車両の自動操舵装
 置。

10

【請求項2】

前記所定値(T₁~T₄)の増加に応じて前記所定時間(t_{s1}~t_{s4})が減少するこ
 とを特徴とする、請求項1に記載の車両の自動操舵装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、ドライバーのステアリング操作によらずに車両を自動的に駐車するための車両の自動操舵装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

かかる車両の自動操舵装置は特開平3-74256号公報、特開平4-55168号公報により既に知られている。これらの車両の自動操舵装置は、従来周知の電動パワーステアリング装置のアクチュエータを利用し、予め記憶した車両の移動距離と転舵角との関係に基づいて前記アクチュエータを制御することにより、バック駐車や縦列駐車を自動で行うようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来のものは自動操舵制御中にドライバーがステアリングホイールを操作し、その操舵トルクが予め設定した所定値を越えたと判断されると自動操舵制御が中止されるようになっている。

【0004】

しかしながら、操舵トルク検出手段の出力を所定値と比較するだけで前記判断を行うと、操舵トルク検出手段のノイズにより、あるいはタイヤが小石を踏んだような場合やアクチュエータによる自動操舵が行われた場合のステアリングホイールの慣性トルクにより、前記操舵トルク検出手段の出力が一時的に所定値を越えることがあり、その度に自動操舵制御が中止されてしまう問題がある。このような不都合を回避するために前記所定値を高め

【0005】

そこで、所定値以上の操舵トルクが所定時間以上に亘って検出されたときに、手動操舵が行われたと判断して自動操舵制御を中止することが考えられる。この場合、ドライバーが緩やかな手動操舵を行って操舵トルクが所定値を僅かに越えたときは、ドライバーに違和感を与えることなく所定時間が経過して自動操舵制御が中止される。しかしながら、ドライバーが急激な手動操舵を行って操舵トルクが所定値を大きく越えたときは、この状態が所定時間経過するまで自動操舵制御が中止されないため、ステアリングホイールが重くな

【0006】

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、自動操舵制御中にドライバーがステアリング操作を行ったとき、ドライバーに違和感を与えずに自動操舵制御を中止することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載された発明は、目標位置までの車両の移動軌跡を記憶または算出する移動軌跡設定手段と、車輪を転舵するアクチュエータと、ドライバーがステアリングホイールに加える操舵トルクを検出する操舵トルク検出手段と、移動軌跡設定手段により設定された移動軌跡に基づいてアクチュエータの駆動を制御するとともに、予め設定された所定値以上の操舵トルクが所定時間以上に亘って検出されたときに前記移動軌跡に基づくアクチュエータの制御を中止するアクチュエータ制御手段とを備えた車両の自動操舵装置において、前記所定値が複数種類設定されており、各々の所定値に対応して前記所定時間が変更されることを特徴とする。

【0008】

上記構成によれば、ノイズにより、あるいはタイヤが小石を踏んだような場合に発生する慣性トルクにより操舵トルク検出手段の出力が一時的に増加しても、操舵トルクが所定値以上の状態が所定時間以上に亘って継続しない限り制御手段は前記移動軌跡に基づくアクチュエータの制御を中止しないので、ドライバーの意思に反して自動操舵制御が中止され

10

20

30

40

50

る虞がない。また前記所定値が複数種類設定されており、各々の所定値に対応して前記所定時間が変更されるので、ドライバーにより加えられる操舵トルクの大小に応じて自動操舵制御が中止されるタイミングを変化させ、ドライバーに違和感を与えることなく自動操舵制御を的確に中止することができる。

【0009】

前記所定値は、実施例では0.2kgfm, 0.4kgfm, 0.6kgfm, 0.8kgfmに設定され、また前記所定時間は第1実施例では0.12sec, 0.08sec, 0.06sec, 0.05secに設定されるとともに第2実施例では0.12sec, 0.10sec, 0.09sec, 0.85secに設定されるが、それらの値は適宜変更可能な設計上の値である。

10

【0010】

また請求項2に記載された発明は、請求項1の構成に加えて、前記所定値の増加に応じて前記所定時間が減少することを特徴とする。

【0011】

上記構成によれば、ドライバーが急激なステアリング操作を行った場合には速やかに自動操舵制御が中止されるのでドライバーが違和感を感じることもなく、またドライバーが緩やかなステアリング操作を行った場合でも、その状態を所定時間継続させることにより自動操舵制御を中止することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

20

【0013】

図1～図9は本発明の第1実施例を示すもので、図1は操舵制御装置を備えた車両の全体構成図、図2はバック駐車/左モードの作用説明図、図3はモード選択スイッチおよび自動駐車スタートスイッチを示す図、図4はステアリング操作による操舵トルクと慣性トルクとを示すグラフ、図5は緩やかなステアリング操作を行ったときの操舵トルクを示すグラフ、図6は設定トルクから設定時間を設定する手法を説明するグラフ、図7は設定トルクと設定時間との関係を示す図、図8および図9は作用を説明するグラフである。

【0014】

図1に示すように、車両Vは一对の前輪Wf, Wfおよび一对の後輪Wr, Wrを備える。ステアリングホイール1と操舵輪である前輪Wf, Wfとが、ステアリングホイール1と一体に回転するステアリングシャフト2と、ステアリングシャフト2の下端に設けたピニオン3と、ピニオン3に噛み合うラック4と、ラック4の両端に設けた左右のタイロッド5, 5と、タイロッド5, 5に連結された左右のナックル6, 6とによって接続される。ドライバーによるステアリングホイール1の操作をアシストすべく、あるいは後述する車庫入れのための自動操舵を行うべく、電気モータよりなるステアリングアクチュエータ7がウオームギヤ機構8を介してステアリングシャフト2に接続される。

30

【0015】

操舵制御装置21は制御部22と記憶部23とから構成されており、制御部22には、ステアリングホイール1の回転角に基づいて前輪Wf, Wfの回転角を検出する回転角検出手段S₁と、ステアリングホイール1の操舵トルクTを検出する操舵トルク検出手段S₂と、左右の前輪Wf, Wfの回転角を検出する前輪回転角検出手段S₃, S₃と、ブレーキペダル9の操作量を検出するブレーキ操作量検出手段S₄と、セレクトレバー10により選択されたシフトレンジ(「D」レンジ、「R」レンジ、「N」レンジ、「P」レンジ等)を検出するシフトレンジ検出手段S₅と、車両Vの前部、中央部および後部に設けられた合計8個の物体検出手段S₆...とからの信号が入力される。物体検出手段S₆...は公知のソナー、レーダー、テレビカメラ等から構成される。尚、8個の物体検出手段S₆...と制御部22とを接続するラインは、図面の煩雑化を防ぐために省略してある。制御部22は本発明のアクチュエータ制御手段を構成し、記憶部23は本発明の移動軌跡設定手段を構成する。

40

50

【 0 0 1 6 】

図 3 を併せて参照すると明らかなように、ドライバーにより操作されるモード選択スイッチ S_7 および自動駐車スタートスイッチ S_8 が制御部 2 2 に接続される。モード選択スイッチ S_7 は、後述する 4 種類の駐車モード、即ちバック駐車 / 右モード、バック駐車 / 左モード、縦列駐車 / 右モードおよび縦列駐車 / 左モードの何れかを選択する際に操作される 4 個のボタンを備える。自動駐車スタートスイッチ S_8 は、モード選択スイッチ S_7 で選択した何れかのモードによる自動駐車を開始する際に操作される。

【 0 0 1 7 】

記憶部 2 3 には、前記 4 種類の駐車モードのデータ、即ち車両 V の移動距離 X に対する規範転舵角 r_{ef} の関係が、予めテーブルとして記憶されている。車両 V の移動距離 X は、既知である前輪 W_f の周長に前輪回転角検出手段 S_3 , S_3 で検出した前輪 W_f の回転角を乗算することにより求められる。尚、前記移動距離 X の算出には、左右一対の前輪回転角検出手段 S_3 , S_3 の出力のハイセレクト値、ローセレクト値、あるいは平均値が使用される。

10

【 0 0 1 8 】

制御部 2 2 は、前記各検出手段 $S_1 \sim S_6$ およびスイッチ S_7 , S_8 からの信号と、記憶部 2 3 に記憶された駐車モードのデータとに基づいて、前記ステアリングアクチュエータ 7 の作動と、液晶モニター、スピーカ、ランプ、チャイム、ブザー等を含む操作段階教示装置 1 1 の作動とを制御する。

【 0 0 1 9 】

次に、前述の構成を備えた本発明の実施例の作用について説明する。

20

【 0 0 2 0 】

自動駐車を行わない通常時（前記モード選択スイッチ S_7 が操作されていないとき）には、操舵制御装置 2 1 は一般的なパワーステアリング制御装置として機能する。具体的には、ドライバーが車両 V を旋回させるべくステアリングホイール 1 を操作すると、操舵トルク検出手段 S_2 がステアリングホイール 1 に入力された操舵トルク T を検出し、制御部 2 2 は前記操舵トルク T に基づいてステアリングアクチュエータ 7 の駆動を制御する。その結果、ステアリングアクチュエータ 7 の駆動力によって左右の前輪 W_f , W_f が転舵され、ドライバーのステアリング操作がアシストされる。

【 0 0 2 1 】

次に、バック駐車 / 左モード（車両 V の左側にある駐車位置にバックしながら駐車するモード）を例にとって、自動操舵制御の内容を説明する。

30

【 0 0 2 2 】

先ず、図 2 (A) に示すように、ドライバー自身のステアリング操作により車両 V を駐車しようとする車庫の近傍に移動させ、車体の左側面を車庫入口線にできるだけ近づけた状態で、予め決められた基準（例えば、ドアの内側に設けられたマークやサイドミラー）が車庫の中心線に一致する位置（スタート位置 1）に車両 V を停止させる。そして、モード選択スイッチ S_7 を操作してバック駐車 / 左モードを選択するとともに自動駐車スタートスイッチ S_8 を ON すると、自動操舵制御が開始される。自動操舵制御が行われている間、操作段階教示装置 1 1 には自車の現在位置、周囲の障害物、駐車位置、スタート位置から目標位置までの自車の予想移動軌跡、前進から後進に切り換える折り返し位置等が表示され、併せてスピーカからの音声でドライバーに前記折り返し位置におけるセレクトレバー 1 0 の操作等の各種の指示や警報が行われる。

40

【 0 0 2 3 】

自動操舵制御により、ドライバーがブレーキペダル 9 を緩めて車両 V をクリープ走行させるだけでステアリングホイール 1 を操作しなくても、モード選択スイッチ S_7 により選択されたバック駐車 / 左モードのデータに基づいて前輪 W_f , W_f が自動操舵される。即ち、スタート位置 1 から折り返し位置 2 まで車両 V が前進する間は前輪 W_f , W_f は右に自動操舵され、折り返し位置 2 から目標位置 3 まで車両 V が後進する間は前輪 W_f , W_f は左に自動操舵される。

50

【0024】

図2(B)から明らかなように、自動操舵が行われている間、制御部22は記憶部23から読み出したバック駐車/左モードの規範転舵角 r_{ref} と、転舵角検出手段 S_1 から入力された転舵角 r とに基づいて偏差 $E (= r_{ref} - r)$ を算出し、その偏差 E が0になるようにステアリングアクチュエータ7の作動を制御する。このとき、規範転舵角 r_{ref} のデータは車両Vの移動距離 X に対応して設定されているため、クリープ走行の車速に多少の変動があっても車両Vは常に前記移動軌跡上を移動することになる。

【0025】

ところで、上記自動操舵制御はドライバーがブレーキペダル9を踏んで車両がクリープ走行する間に実行されるため、ドライバーが障害物を発見したときに速やかにブレーキペダル9を踏み込んで車両Vを停止させることができる。

10

【0026】

上述した自動操舵制御は、ドライバーがモード選択スイッチ S_7 をOFFした場合に解除されるが、それ以外にもドライバーがブレーキペダル9から足を離れた場合、ドライバーがステアリングホイール1を操作した場合、何れかの物体検出手段 S_6 が障害物を検出した場合に解除され、通常のパワーステアリング制御に復帰する。

【0027】

ドライバーがステアリングホイール1を操作した場合の自動操舵制御の中止について更に説明する。自動操舵制御中にドライバーが障害物を発見した場合や、ドライバーが自らの意思で進路を変更しようとした場合にステアリングホイール1を操作すると、操舵トルク検出手段 S_2 がドライバーのステアリング操作による操舵トルク T を検出して制御部22が自動操舵制御を中止する。これにより、自動操舵とドライバーの操作による操舵との干渉が回避されて速やかな障害物回避が可能になるだけでなく、自動操舵制御を中止するために特別のスイッチ操作を行う必要がなくなるとして利便性が向上する。

20

【0028】

ところで、操舵トルク検出手段 S_2 の出力は必ずしもドライバーのステアリング操作による操舵トルク T を表しておらず、ノイズ等により操舵トルク検出手段 S_2 の出力が瞬間的に増加する場合や、タイヤが小石や縁石を踏んだ衝撃がステアリングシャフトに伝達されたり、ステアリングホイール1の回転がラック4のエンド部での突き当たりにより急激に停止したり、ステアリングアクチュエータ7が作動した場合にステアリングホイール1の慣性によって疑似的な操舵トルク T (以下、慣性トルクという) が検出され、操舵トルク検出手段 S_2 の出力が瞬間的に増加する場合がある。そこで、ドライバーのステアリング操作による操舵トルク T と、それ以外の要因による操舵トルク T とを識別し、ドライバーのステアリング操作による操舵トルク T が検出された場合に限り自動操舵制御を中止する必要がある。

30

【0029】

図4に実線で示すように、一般にドライバーのステアリング操作入力に対する操舵トルク検出手段 S_2 の出力はステップ状となる。一方、図4に破線で示すように、タイヤが小石や縁石を踏んだときの衝撃や、ステアリングホイール1の回転がラック4のエンド部での突き当たりにより急激に停止したときの衝撃により発生する慣性トルクに対する操舵トルク検出手段 S_2 の出力はインパルス状になる。従って、設定トルク T_s (例えば、0.2 kgf m) 以上の操舵トルク T が、設定時間 t_s (例えば、0.2 sec) 以上に亘って検出されたときにドライバーによるステアリング操作が行われたと判断すれば、ドライバーによるステアリング操作と慣性トルクとを識別することができる。

40

【0030】

ところで、図5に示すように、ドライバーによるステアリング操作により、設定トルク T_s を僅かに越える操舵トルク T が設定時間 t_s を越えて入力された場合、ドライバーに違和感を与えることなく自動操舵制御を中止することができる。しかしながら、図4に実線で示すようにドライバーが設定トルク T_s を遙に越える大きな操舵トルク T を入力したとき、その大きな操舵トルク T を設定時間 t_s 以上に亘って入力しないと自動操舵制御が中

50

止されないため、ドライバーに違和感を与えることになる。

【0031】

このような不具合を回避すべく、設定時間 t_s を短くするとドライバーによるステアリング操作と慣性トルクとを識別することができなくなり、慣性トルクにより自動操舵制御が中止されてしまう可能性がある。また後述するように、設定トルク T_s を高くすると設定時間 t を短くすることができるが、ドライバーが自動操舵制御を中止するためには、どんな場合にも大きな操舵トルク T を入力しなければならない問題がある。

【0032】

そこで、図6に示すように複数の異なる設定トルク $T_1 \sim T_4$ を設けておき、例えば第1設定トルク T_1 に対して第1設定時間 t_{s_1} を、 $t_{s_1} = t_1 - t_{01} + dt$ により設定する。ここで、 dt はドライバーによるステアリング操作と慣性トルクとを確実に識別するためのマージンである。同様にして、第2設定トルク T_2 に対して第2設定時間 t_{s_2} を、 $t_{s_2} = t_2 - t_{02} + dt$ により設定し、第3設定トルク T_3 に対して第3設定時間 t_{s_3} を、 $t_{s_3} = t_3 - t_{03} + dt$ により設定し、第4設定トルク T_4 に対して第4設定時間 t_{s_4} を、 $t_{s_4} = t_4 - t_{04} + dt$ により設定することにより、図7に示すように第1～第4設定トルク $T_1 \sim T_4$ に対して、それらの増加に応じて減少する第1～第4設定時間 $t_{s_1} \sim t_{s_4}$ が設定される。

10

【0033】

実施例では、第1～第4設定トルク $T_1 \sim T_4$ はそれぞれ 0.2 kgfm 、 0.4 kgfm 、 0.6 kgfm 、 0.8 kgfm に設定され、第1～第4設定時間 $t_{s_1} \sim t_{s_4}$ はそれぞれ 0.12 sec 、 0.08 sec 、 0.06 sec 、 0.05 sec に設定される。マージン dt は 20 msec に設定される。

20

【0034】

次に、ドライバーがステアリング操作を行って自動操舵制御が終了するまでの過程を図8および図9に基づいて説明する。

【0035】

自動操舵制御中にドライバーがステアリング操作を行って操舵トルク T が第1設定トルク T_1 以上になると、その状態が第1設定時間 t_{s_1} 以上継続するか否かを判定すべく時間のカウンタを開始する(図8(A)参照)。操舵トルク T が更に増加して第2設定トルク T_2 以上になると、その状態が第2設定時間 t_{s_2} 以上継続するか否かを判定すべく時間のカウンタを開始する(図8(B)参照)。以下、同様にして操舵トルク T が更に増加して第3設定トルク T_3 あるいは第4設定トルク T_4 以上になると、その状態が第3設定時間 t_{s_3} あるいは第4設定時間 t_{s_4} 以上継続するか否かを判定すべく時間のカウンタを開始する(図8(C)参照)。

30

【0036】

図9(D)に示すように、操舵トルク T がピークを過ぎて減少を開始し、第4設定時間 t_{s_4} が経過する前に第4設定トルク T_4 未満になれば、その時点で第4設定時間 t_{s_4} のカウンタが中止され、ここでは自動操舵制御の中止は実行されない。このとき操舵トルク T は未だ第1～第3設定トルク $T_1 \sim T_3$ 以上であるため、第1～第3設定時間 $t_{s_1} \sim t_{s_3}$ のカウンタは引き続き継続される。そして、例えば図9(E)に示すように第3設定時間 t_{s_3} が経過したときに操舵トルク T が依然として第3操舵トルク T_3 以上であれば、ドライバーがステアリング操作を行ったと判定して自動操舵制御を中止する。

40

【0037】

而して、ドライバーが急激なステアリング操作を行って大きな操舵トルク T が発生すると、その操舵トルク T が短い時間しか継続しなくても自動操舵制御が中止されるので、ドライバーが違和感を感じることもなくなる。しかもドライバーが緩やかなステアリング操作を行って小さな操舵トルク T が発生しても、その操舵トルク T が第1設定トルク T_1 を越える状態が所定時間 t_{s_1} 継続すれば自動操舵制御が中止されるので、緊急でないときには大きな操舵トルク T を加えることなく自動操舵制御を中止することができる。

【0038】

50

次に、図10に基づいて本発明の第2実施例を説明する。

【0039】

第2実施例では、検出された操舵トルク T が第1設定トルク T_1 以上になると第1設定時間 t_{s1} が設定されて時間のカウンタが開始され、操舵トルク T が第1設定トルク T_1 以上である間はカウンタが継続され、第1設定時間 t_{s1} が経過するとドライバーがステアリング操作を行ったと判定して自動操舵制御を中止する。第1設定時間 t_{s1} のカウント中に操舵トルク T が第2設定トルク T_2 以上になると、第1設定時間 t_{s1} がそれよりも短い第2設定時間 T_{s2} に持ち替えられ、第2設定トルク T_2 以上の操舵トルク T が第2設定時間 T_{s2} が経過するまで継続すると、ドライバーがステアリング操作を行ったと判定して自動操舵制御を中止する。同様に、操舵トルク T が第3設定トルク T_3 あるいは第4設定トルク T_4 以上になると、第2設定時間 T_{s2} がそれよりも短い第3設定時間 T_{s3} あるいは第4設定時間 T_{s4} に持ち替えられ、第3設定トルク T_3 あるいは第4設定トルク T_4 以上の操舵トルク T が第3設定時間 T_{s3} あるいは第4設定時間 T_{s4} が経過するまで継続すると、ドライバーがステアリング操作を行ったと判定して自動操舵制御を中止する。

10

【0040】

本実施例では、第1～第4設定時間 $t_{s1} \sim t_{s4}$ はそれぞれ 0.12 sec 、 0.10 sec 、 0.09 sec 、 0.085 sec に設定される。

【0041】

この第2実施例によっても、上述した第1実施例と同様の作用効果を得ることができる。

20

【0042】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

【0043】

例えば、実施例では目標位置までの車両 V の移動軌跡が予め記憶部23に記憶されているが、車両 V の現在位置および目標位置から前記移動軌跡を算出することも可能である。

【0044】

【発明の効果】

以上のように請求項1に記載された発明によれば、ノイズにより、あるいはタイヤが小石を踏んだような場合に発生する慣性トルクにより操舵トルク検出手段の出力が一時的に増加しても、操舵トルクが所定値以上の状態が所定時間以上に亘って継続しない限りアクチュエータ制御手段は前記移動軌跡に基づくアクチュエータの制御を中止しないので、ドライバーの意思に反して自動操舵制御が中止される虞がない。また前記所定値が複数種類設定されており、各々の所定値に対応して前記所定時間を変更されるので、ドライバーにより加えられる操舵トルクの大小に応じて自動操舵制御が中止されるタイミングを変化させ、ドライバーに違和感を与えることなく自動操舵制御を的確に中止することができる。

30

【0045】

また請求項2に記載された発明によれば、ドライバーが急激なステアリング操作を行った場合には速やかに自動操舵制御が中止されるのでドライバーが違和感を感じるものがなく、またドライバーが緩やかなステアリング操作を行った場合でも、その状態を所定時間継続させることにより自動操舵制御を中止することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】操舵制御装置を備えた車両の全体構成図

【図2】バック駐車/左モードの作用説明図

【図3】モード選択スイッチおよび自動駐車スタートスイッチを示す図

【図4】ステアリング操作による操舵トルクと慣性トルクとを示すグラフ

【図5】緩やかなステアリング操作を行ったときの操舵トルクを示すグラフ

【図6】設定トルクから設定時間を設定する手法を説明するグラフ

【図7】設定トルクと設定時間との関係を示すグラフ

【図8】作用を説明するグラフ

50

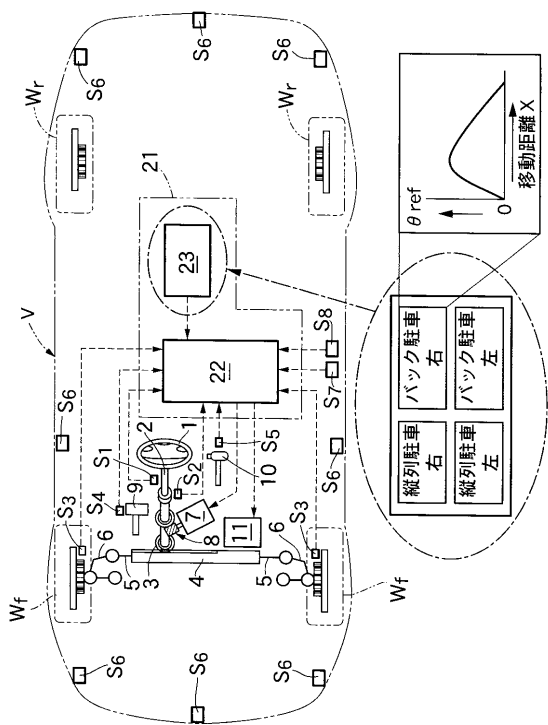
【図9】作用を説明するグラフ

【図10】本発明の第2実施例に係る、前記図6に対応するグラフ

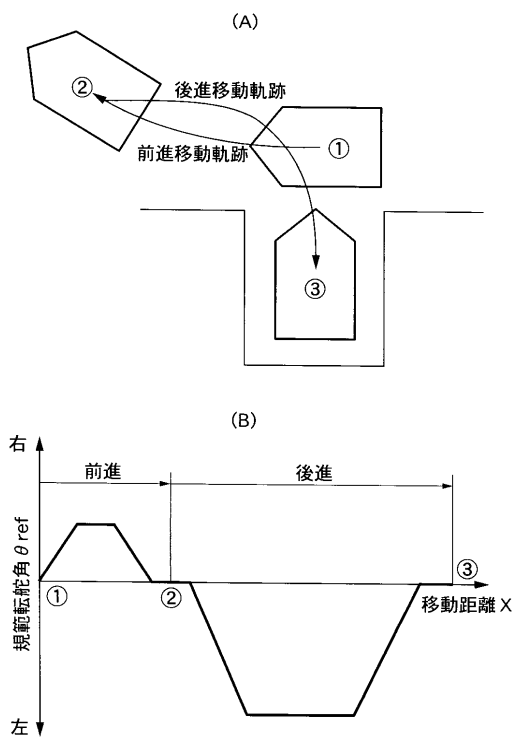
【符号の説明】

- 1 ステアリングホイール
- 7 ステアリングアクチュエータ（アクチュエータ）
- 22 制御部（アクチュエータ制御手段）
- 23 記憶部（移動軌跡設定手段）
- S₂ 操舵トルク検出手段
- T 操舵トルク
- T₁ ~ T₄ 所定値
- t_{s1} ~ t_{s4} 所定時間
- V 車両
- W_f 前輪（車輪）

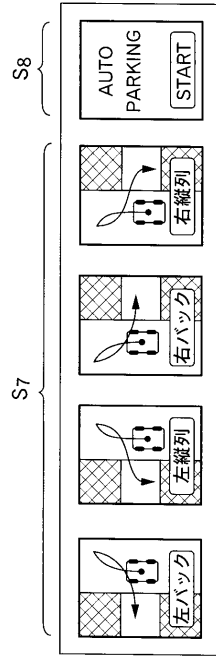
【図1】



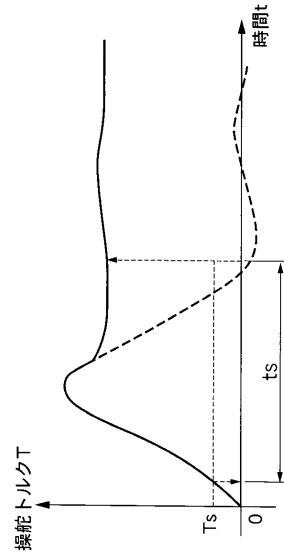
【図2】



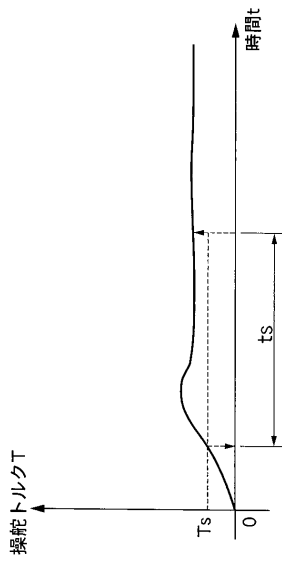
【 図 3 】



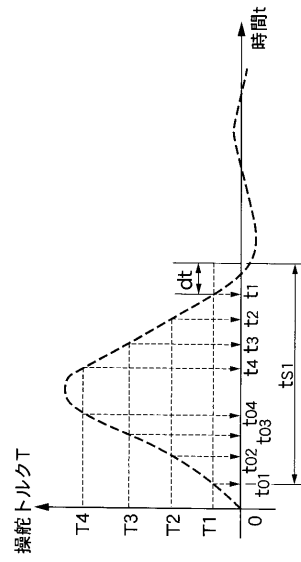
【 図 4 】



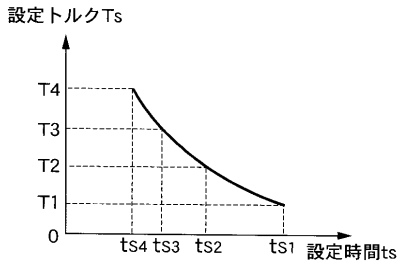
【 図 5 】



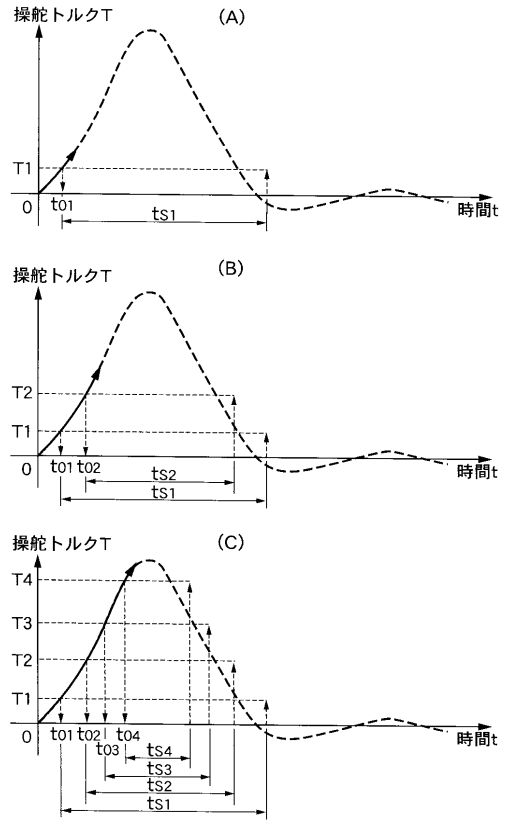
【 図 6 】



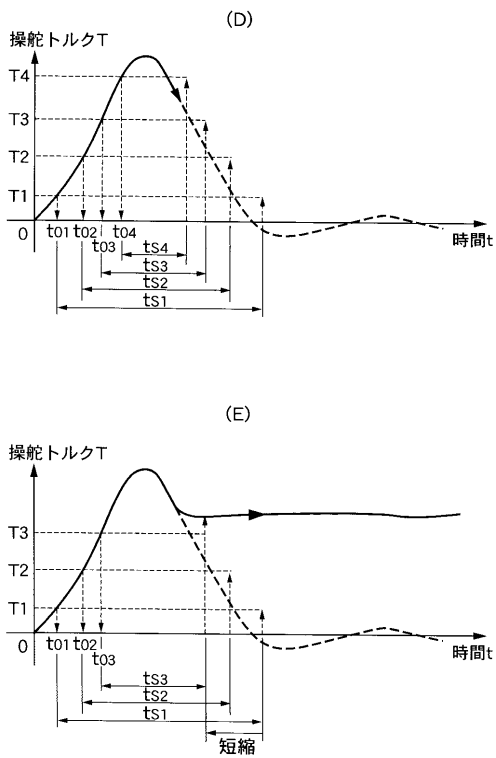
【 図 7 】



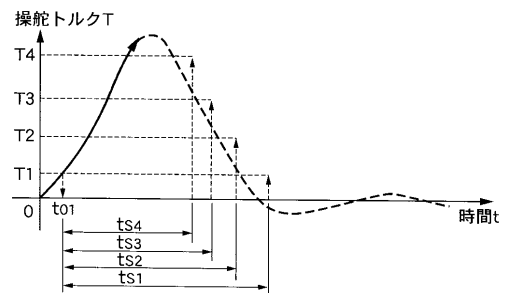
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 酒井 克博

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 鳥居 稔

(56)参考文献 特開平9 - 240502 (JP, A)

特開平8 - 337181 (JP, A)

特開平5 - 170118 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 6/00