

(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2009-40386

(P2009-40386A)

(43) 公開日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 0 G 17/015 (2006.01)	B 6 0 G 17/015 Z	3 D 3 0 1
B 6 0 G 17/016 (2006.01)	B 6 0 G 17/016	
B 6 0 G 17/052 (2006.01)	B 6 0 G 17/052	

審査請求 有 請求項の数 2 書面 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2007-230772 (P2007-230772)	(71) 出願人	507299024
(22) 出願日	平成19年8月10日 (2007.8.10)		荒木 信一
			東京都中野区鷺宮2-3-3 KSビルド
			5-303
		(72) 発明者	荒木 信一
			東京都中野区鷺宮2-3-3 KSビルド
			5-303
		Fターム(参考)	3D301 AA04 AA48 AA69 AB06 AB30
			DA14 DB35 DB48 EA04 EA48
			EA52 EA54 EB04 EB09 EB38
			EC01 EC18

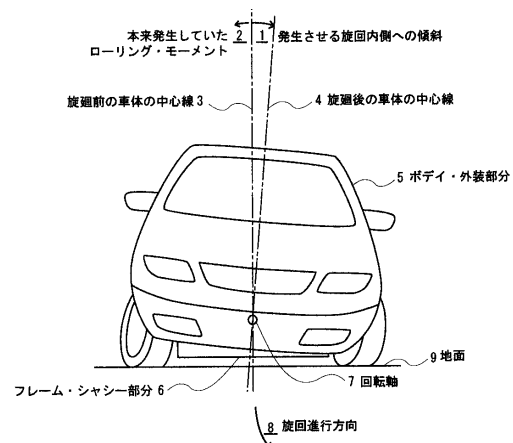
(54) 【発明の名称】 自動車の旋回姿勢制御装置

(57) 【要約】

【課題】自動車は旋回時にロール挙動を発生するが、その時のロール・モーメントが乗員の乗車姿勢を乱し、乗員に不安を与える事となっていた。一方ロール挙動を抑えようとすればサスペンションを固めに設定せざるをえず、それが乗り心地の悪化につながっていた。

【解決手段】旋迴時の自動車に、旋回内側への傾斜を与える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

左右方向中心に回転軸を持たせた自動車において、旋迴時の車体に旋回内側への傾斜を与える装置。

【請求項 2】

エアサスペンション式車高調整機構を搭載した自動車において、旋迴時の車体に旋回内側への傾斜を与える装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、自動車の旋回姿勢制御装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の自動車は、旋回中のロール挙動をダンパやスプリング、スタビライザー等を改良することで抑制しようとしてきた。しかし乗り心地を良くしようと思えばそれらを柔らかめに設定する必要があり、その結果、旋回方向が急激に切り換わるレーンチェンジ時や緊急回避操舵時の旋回などでは車体が顕著なロール挙動を示し、それが乗員の乗車姿勢を乱す事となっていた。また、反対に操縦安定性を重視しサスペンションを固めに設定すれば、ロール挙動は減るものの路面からの衝撃が増え、乗り心地は大きく損なわれる事となる。最新の技術としては、アクティブサスペンションなどの高価な技術も存在するが、スカイフック理論に基づきボディを水平に保とうとしている点においては、従来技術と変わらない。車体のロールを抑制する場面においては、ダンパの減衰力を高めてロードホールディング性を向上させるが、その際路面からの入力に対しても抑制的にならざるを得ず、それが乗り心地の悪化につながっていた。自動車の旋迴性能と乗り心地性能は両立せず、それらは必ずどこかで、その妥協点を見出さねばならない項目であったと言える。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ロール挙動の問題を解決するための鍵は、自動車の旋回姿勢にある。飛行機、電車、自動二輪車、自動三輪車。これらは全て、旋迴の際、車体を旋回内側に傾ける事で乗員が横Gに耐えられる仕組みとなっている。また、自動車に顕著なロール挙動が発生するのは、車速がある一定以上で、なおかつステアリング操作を行っている時である。この点に着目すれば、自動車の走行速度や操舵角など、ロールを発生させる要因をリアルタイムで管理し、それに応じて車体が旋回内側に傾むく仕組みを作り出せば、この問題を解決できるという結論が導かれる事となる。しかし、自動車の旋回能力を高めるためには、ロール・モーメントを利用し旋回外輪の加重を増やして走行する事は、間違いではない。また同時に、路面からの入力に対して、ボディを水平に保ち続ける事も求められる。よって、自動車の旋回性能を高める事と、ロール挙動によって乗員が受ける問題とは、分離して対策を考えるのが賢明だと言える。本発明は、これらの問題点を解決するためになされたものである。

30

40

【課題を解決するための手段】

【0004】

以上の課題を解決するためには、2種類の方法が考えられる。一つ目の方法は、請求項1記載のものである。これは、従来技術のサスペンション・システムを搭載した自動車に、ロール対策を付加したものである。本発明で講じた手段は、以下の通りである。

【0005】

(イ) 自動車を、ドライブレールなどの主要コンポーネントからなるフレーム・シャシー部分(6)と、乗員が乗り込むボディ・外装部分(5)とに分割する。

【0006】

(ロ) フレーム・シャシー部分(6)の左右方向中央に回転軸(7)を設け、軸受(1

50

0)を介することで、ボディ・外装部分(5)と連結する。この事により、ボディ・外装部分(5)がロール方向に回転できる構造となる。

【0007】

(ハ)ステアリング・ホイールの操作量や車速など、ロール量を左右する情報が一元管理されるECU(16)を、車体に搭載する。

【0008】

(ニ)油圧シリンダ(11)をフレーム・シャシー部分(6)の両サイドに取り付け、ボディ・外装部分(5)を支える構造とする。

【0009】

(ホ)ECU(16)で制御された油圧シリンダ(11)が、自動車の走行状況に応じて作動することで、ボディ・外装部分(5)が旋回内側に傾むく仕組みをとるものとする。この時の傾斜は、状況に適した角度を、最適な速度で与えられるものとする。

10

【0010】

すなわちこの発明は、自動車の旋回性能を高めることに集中するフレーム・シャシー部分(6)と、ロール対策を講じるボディ・外装部分(5)とで、機能を分けている点に特徴がある。

【0011】

もう一つの解決方法は、請求項2記載のものである。本発明で講じた手段は以下の通りである。

【0012】

20

(ヘ)車高を瞬時に変えられるように改良したエアサスペンション式車高調整機構(20)を、車両(19)に搭載する。

【0013】

(ト)ステアリング・ホイールの操作量や車速など、ロール量を左右する情報が一元管理されるECU(16)を、車両(19)に搭載する。

【0014】

(チ)ECU(16)で制御されたエアサスペンション式車高調整機構(20)が、自動車の走行状況に応じて作動することで、車両(19)が旋回内側に傾むく仕組みをとるものとする。この時の傾斜は、状況に適した角度を、最適な速度で与えられるものとする。

30

【発明の効果】

【0015】

請求項1の発明により、乗員が乗ったボディ・外装部分(5)を旋回内側に傾けることで、自動車が旋回外側に傾こうとするロール挙動を適正に補正する事が可能となる。この事で、乗員が乗車姿勢を乱す事がなくなるため、サスペンション・システムを柔らかめに設定する事が可能となる。また、サスペンションの動きを固くする事でロールを抑制していた従来技術とは違い、旋回内側に傾斜を与える事でロール挙動に対応するので、乗り心地性能と旋回性能を両立させる事が可能となる。この発明ではメインコンポーネント部分に、既存のサスペンション技術をそのまま活かす事ができるが、今後サスペンションの設計はロール対策から離れ、路面への追従性を高める事を主眼として研究・開発することが可能となる。

40

【0016】

請求項2の発明により、車両(19)を旋回内側に傾けることで、車両(19)が旋回外側に傾こうとするロール挙動を適正に補正する事が可能となる。この事が、急旋回時の乗員の安全性確保に寄与し、乗り心地性能の向上にも貢献する。また、センサーでロール挙動を検知してから対応するのではなく、車両(19)に予め傾斜を与える事でロールに備えるので、対応の遅れがない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

自動車の種類、形態、用途により、請求項1と請求項2の発明を使い分ける事が必要と

50

なる。

【実施例】

【００１８】

[実施例１]

請求項１の一実施形態を、図１に示す。これは、本発明により実現された旋回時の車体の状態を表したものである。フレーム・シャシー部分（６）に設けられた回転軸（７）を中心として、予めボディ・外装部分（５）が旋回内側に傾けられる事で、ロール挙動に乗員が耐えられるようになっている。本発明は、図２でその特徴を大きく示した通り、回転軸を中心としたシーソーの原理によって、小さな力でロール方向の大きな姿勢変化を得ることを狙ったものである。構造的には、車高の高いＲＶ車や、製造コストをかけられる高性能スポーツカーが、この発明を導入しやすい。

10

【００１９】

請求項１の、より現実的な実施例を図３、図４、図５、図６に示す。図３はボディ・外装部分（５）。図４はフレーム・シャシー部分（６）。図５はボディ・外装部分（５）とフレーム・シャシー部分（６）を合わせた図。図６は、旋回時の各機構の動きを示した図である。ボディ・外装部分（５）を動かす装置には、ＥＣＵ（１６）によって制御・駆動される油圧シリンダ（１１）を用いる。

【００２０】

請求項１では、ボディ・外装部分（５）を可動式にする事により、ステアリング・ホイールとステアリングシステムとの間に、位置と距離の変化が起きる。また、アクセルスロットル、ブレーキペダル、変速レバーにも位置移動の問題が生じる。ステアリング・ホイールの問題は、ステアリング機構にステアリング・ホイールの位置変化を収束させる機構を折り込む事で解決可能である。アクセルスロットル、ブレーキペダル、変速レバーの位置移動の問題は、ワイヤーなどの機械的信号伝達手段を、回転軸中心（１３）に通す事が一つの解決方法となる。回転軸中心（１３）からそれらに対する距離は、ボディ・外装部分（５）がいかなる傾斜角をとった場合でも変わらないからである。

20

【００２１】

[実施例２]

請求項２の一実施形態を、図７に示す。これは、本発明により実現された旋回時の車体の状態を表したものである。モノコックボディを使用した大衆車両や業務用の大型車などの場合は、ボディを二分割することは難しい。従って、請求項１よりも請求項２の発明の方がより現実的な選択肢となる。

30

【００２２】

請求項２は、図８に示した通り、エアサスペンション式車高調整機構（２０）をＥＣＵ（１６）により制御し、旋回時に車両（１９）の外側の車高を上げ、反対に旋回内側の車高を下げる事で、車両（１９）に旋回内側の傾斜（１）を与える。

【００２３】

請求項２の実施形態を、より簡易に、より省エネルギーにて行う方法がある。第一には、車両（１９）の速度が一定以下の時には、本発明が作動しないようにする事である。第二には、車両（１９）に傾斜を与える信号は、旋回内側のみに与え、旋回外側には送らないようにする事である。その事で車両（１９）を持ち上げようとするパワーを削減できるので、エネルギー消費の節約へとつながる。

40

【図面の簡単な説明】

【００２４】

【図１】本発明の第１実施形態に係る旋回姿勢制御装置の効果を表す正面図である。

【図２】本発明の第１実施形態に係る旋回姿勢制御装置の基本概念を示す側面図である。

【図３】本発明の第１実施形態に係る基本構成のうちボディ・外装部分を示す透視図である。

【図４】本発明の第１実施形態に係る基本構成のうちフレーム・シャシー部分を示す透視図である。

50

【図 5】本発明の第 1 実施形態に係る基本構成を示す透視図である。

【図 6】本発明の第 1 実施形態に係る全体構成を示すための図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態に係る旋回姿勢制御装置の効果を表す正面図である。

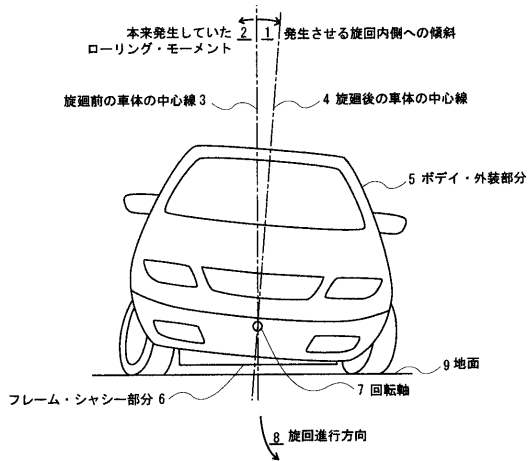
【図 8】本発明の第 2 実施形態に係る全体構成を示す図である。

【符号の説明】

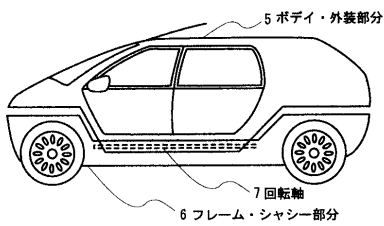
【 0 0 2 5 】

- | | | |
|----|---------------------|----|
| 1 | 発生させる旋回内側への傾斜 | |
| 2 | 本来発生していたローリング・モーメント | |
| 3 | 旋廻前の車体の中心線 | |
| 4 | 旋廻後の車体中心線 | 10 |
| 5 | ボディ・外装部分 | |
| 6 | フレーム・シャシー部分 | |
| 7 | 回転軸 | |
| 8 | 旋回進行方向 | |
| 9 | 地面 | |
| 10 | 軸受 | |
| 11 | 油圧シリンダ | |
| 12 | タイヤ | |
| 13 | 回転軸中心 | |
| 14 | ステアリング・ホイール | 20 |
| 15 | ステアリング操作 | |
| 16 | ECU (電子制御ユニット) | |
| 17 | 旋回前の油圧シリンダの基準ライン | |
| 18 | 旋廻時の油圧シリンダの運動量 | |
| 19 | 車両 | |
| 20 | エアサスペンション式車高調整機構 | |
| 21 | 車高変更命令 | |

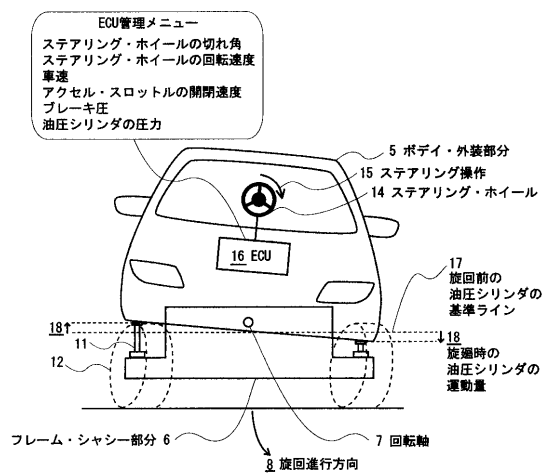
【図 1】



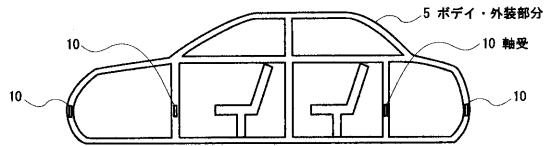
【図 2】



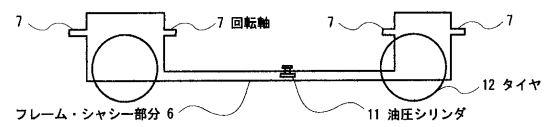
【図 6】



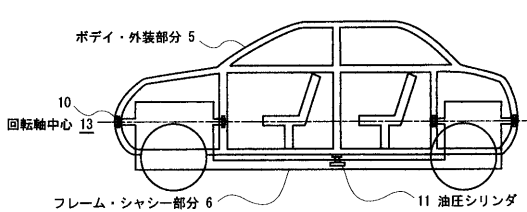
【図 3】



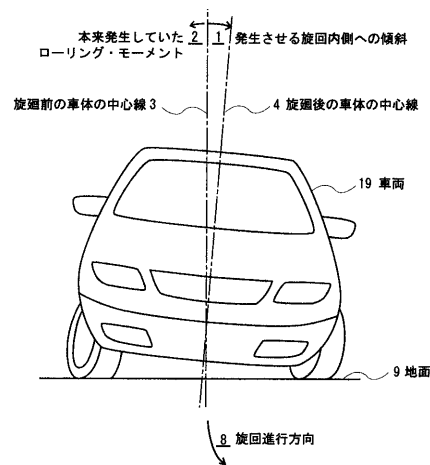
【図 4】



【図 5】



【図 7】



【図 8】

