

【技術分類】 1 1 - 4 - 4 自動車サスペンションシステム / 制御型サスペンション / アクティブサスペンション

【 F I 】 B60G 17/015@B、 B60G 17/04

【技術名称】 1 1 - 4 - 4 - 1 アクティブ油圧サスペンション

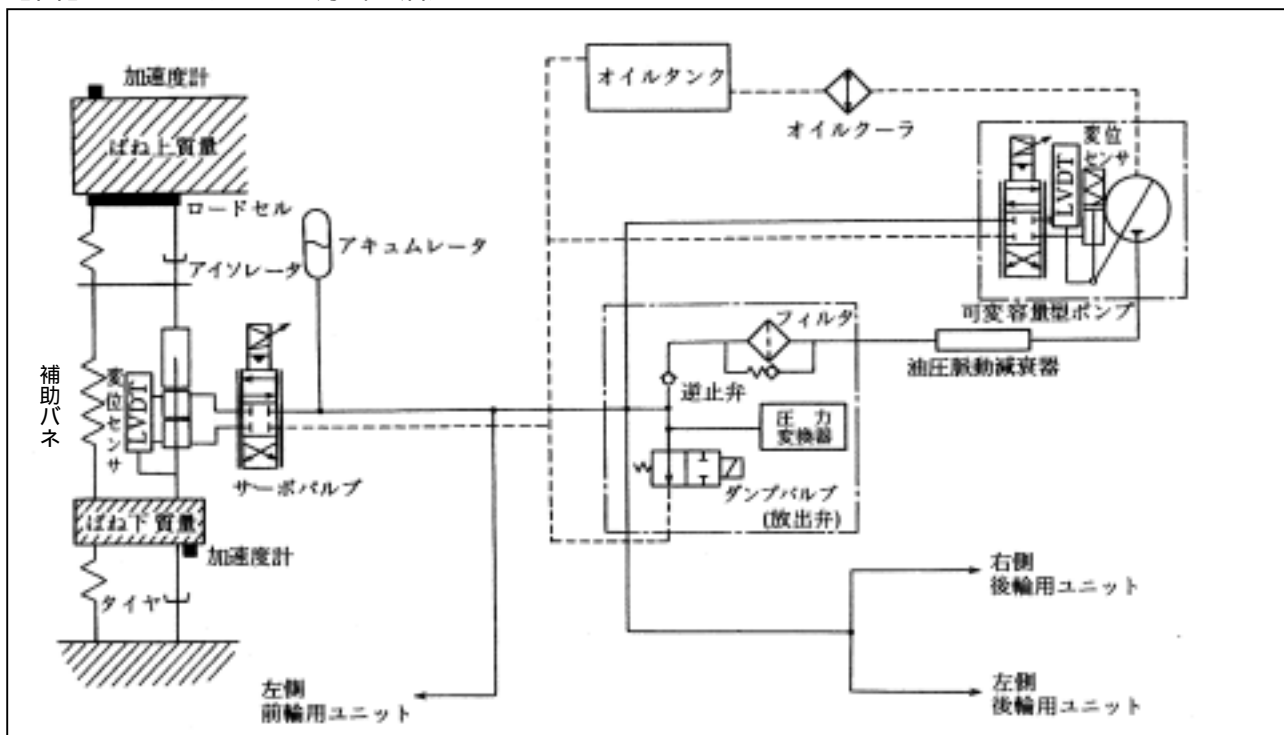
【技術内容】

通常のサスペンションのように、サスペンションにかかる力をスプリングで受け止めたり、エネルギー吸収するだけの方式をパッシブ方式とよび、これに対しパワ - 源を持ちサスペンションに別の力をかけて、動きをコントロールする方式をアクティブ方式と呼んでいる。この意味からは空気圧源を持ち、サスペンションの上下力をコントロールする、エアサスペンションもアクティブの分類に入る。しかし開発の歴史上から、一般的にアクティブサスペンションというと油圧-電子制御を用いて、さらに高度な制御を行うサスペンションを指す。またセミアクティブサスペンションは、パッシブ制御であるショックアブソーバ減衰力制御システムにおいて、高応答の減衰力制御システムにより、スカイフックダンパ制御を擬似的に行なっているものを言う。

アクティブサスペンションはフルアクティブと低周波数アクティブの2つの方式がある。フルアクティブ方式は車両の乗り心地が関係する振動の全周波数領域に亘って油圧で制御するが、低周波アクティブ方式は低周波数ではアクティブ制御、高周波数ではパッシブ制御を行うものである。

下図はフルアクティブ方式の例を示している。高圧・高出力のオイルポンプを備え、高周波数まで応答する高性能油圧サーボ弁で油圧シリンダを駆動し、タイヤを高応答で上下動させることができる。サスペンションの変位・加速度・荷重や車両の状態量など多くのセンサからの情報により、コントローラが最適制御を行うという理想的なシステムであるが、市販車に用いるにはシステムが極めて高価になる。また高周波数まで油圧を制御するためにオイルポンプの消費動力が過大であり、大馬力のエンジンをを用いるレース車などで実験的に用いられたにとどまった。

【図】 フルアクティブ方式の油圧システム



出典：「ロータスのアクティブサスペンション、カーグラフィック」7月号、(1987)、二弦社発行、頁 107

「自動車技術ハンドブック 2-設計編」、(1991/3/1)、自動車技術会編著、

【出典 / 参考資料】

- 「ロータスのアクティブサスペンション、カーグラフィック」7月号、(1987)、二弦社発行
- 「自動車技術ハンドブック 2-設計編」、(1991/3/1)、自動車技術会編著、自動車技術会発行
- 「アクティブダンパサスペンションの開発」「日産技報 35号」、(1994/10/25)、平井敏郎著、日産自動車発行

【技術分類】 1 1 - 4 - 4 自動車サスペンションシステム / 制御型サスペンション / アクティブサスペンション

【 F I 】 B60G 17/015@B、 B60G 17/04

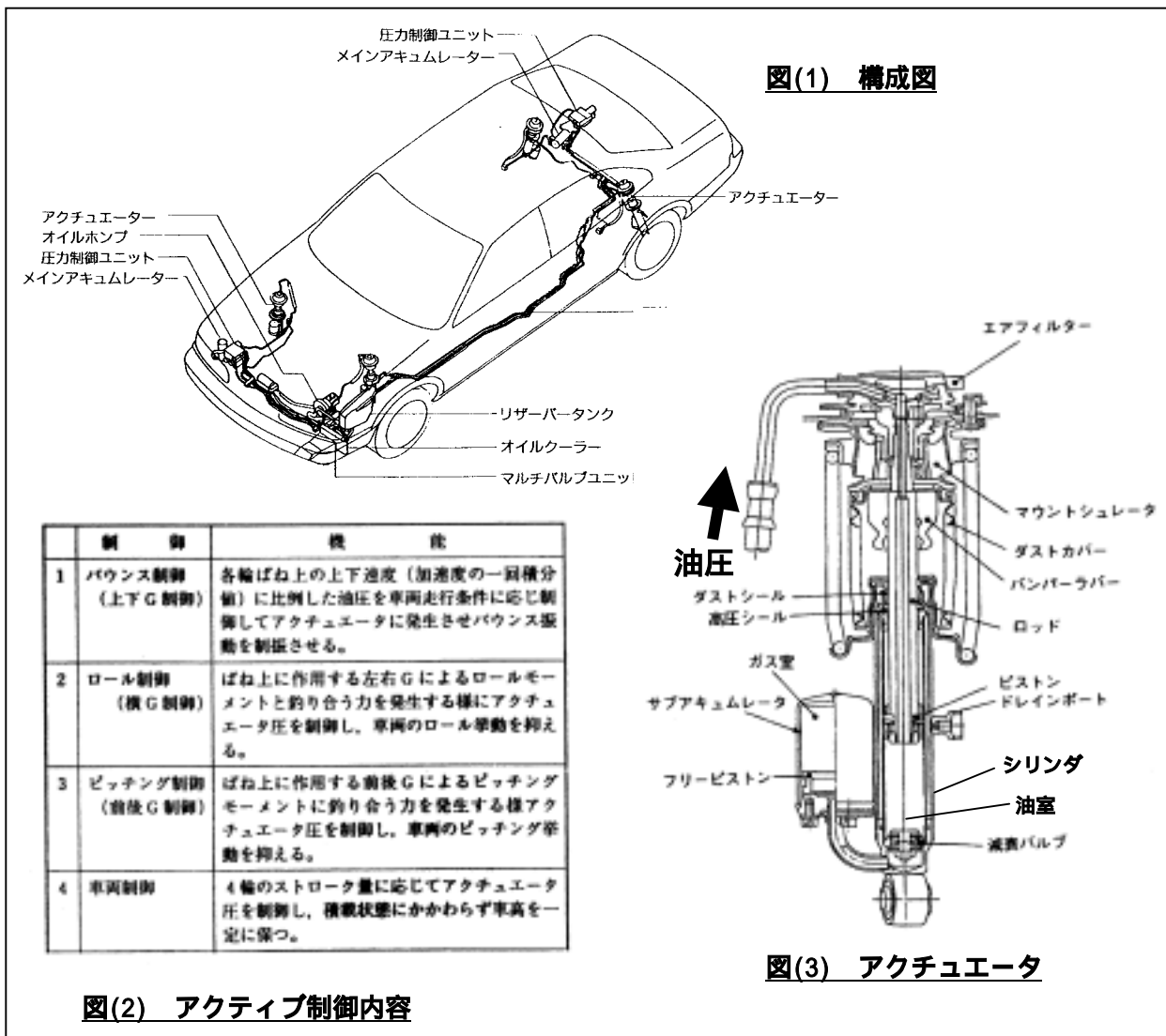
【技術名称】 1 1 - 4 - 4 - 2 低周波アクティブ油圧サスペンション

【技術内容】

低周波アクティブ油圧サスペンションは、周波数の低いバネ上振動の制振はアクティブで、より周波数の高いバネ下振動の制振はパッシブで行うものである。これにより、安価な油圧サーボ弁を使うことができ、又オイルポンプの消費馬力も少なくて済む。図(1)は市販車に用いられた低周波アクティブ油圧サスペンションの構成を示している。オイルポンプで発生した油圧はコンピュータでコントロールされるマルチバルブで制御され、図(3)に示す各アクチュエータに導かれる。油圧はピストンロッドの中の管路を通してシリンダ下室に導かれ、ピストンに下から作用して上下動をコントロールする。また補助スプリングをもち、オイルポンプ停止時も車高が極端に低くならないようにしている。シリンダ下部には減衰バルブとガスバネが接続されており、バネ下振動をパッシブに吸収する。

図(2)は主な制御を示している。車体がバウンスした時はスカイフックダンパ制御により、フラットな車体の動きとなるように制御している。またロール・ピッチもアクティブ制御で抑えられている。

【図】 低周波アクティブ油圧サスペンション



出典：図(1)- 「車両運動性能とシャシーメカニズム」 (1994/9/10) 宇野高明著、

グランプリ出版発行 頁 262-図 7-20

図(2)- 「アクティブサスペンションの開発」 「日産技報 26号 P.10」
(1989/12/25) 川原崎由博著、日産自動車発行頁 17-表 3

図(3)- 「アクティブサスペンションの開発」 「日産技報 26号 P.10」
(1989/12/25) 川原崎由博著、日産自動車発行頁 16-図 13

【出典 / 参考資料】

「車両運動性能とシャシーメカニズム」 (1994/9/10) 宇野高明著、グランプリ出版発行

「アクティブサスペンションの開発」 「日産技報 26号 P.10」 (1989/12/25) 川原崎由博著、日産自動車発行