

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁵
B60G 17/00

(45) 공고일자 1990년08월18일
(11) 공고번호 실 1990-0007461

(21) 출원번호	실 1984-0007449	(65) 공개번호	실 1985-0009546
(22) 출원일자	1984년07월31일	(43) 공개일자	1985년12월05일
(30) 우선권주장	58-156803 1983년08월25일 일본(JP)		
(71) 출원인	미쓰비시 지도오사고오교 가부시기가이샤 세끼 마사하루 일본국 도쿄도 미나토구 시바 5-33-8미쓰비시전기주식회사 카다야마히도 하지로 일본국 도쿄도 지요다구 마루노우치 2초메 2-3		
(72) 고안자	마루야마 미쯔노리 일본국 아이찌겐 오까자끼시 하시메초 아자나까 싱끼리 1반지 미쓰비시 지 도오샤 고오교 가부시기가이샤 죠오요사기쥬썸 센타나이 다끼자와 쇼오조오 일본국 아이찌겐 오까자끼시 하시메초 아자나까 싱끼리 1반지 미쓰비시 지 도오샤 고오교 가부시기가이샤 죠오요사기쥬썸 센타나이 오오다까끼 시게기 일본국 히메지시 지요다초 840반지 미쓰비시전기주식회사 히메지세이사꾸쇼 나이 와다 줌이찌 일본국 히메지시 지요다초 840반지 미쓰비시전기주식회사 히메지세이사꾸쇼 나이 하다 야스아끼 일본국 히메지시 지요다초 840반지 미쓰비시전기주식회사 히메지세이사꾸쇼 나이		
(74) 대리인	정우훈, 박태경		

심사관 : 김해중 (책
자공보 제1283호)

(54) 자동차의 현가장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[고안의 명칭]

자동차의 현가장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 고안의 한 실시예의 기본구성도.

제2도는 (a), (b)는 본 고안의 한 실시예의 감쇠력 절환기구를 나타낸 도면.

제3도는 (a), (b)는 본 고안의 한 실시예의 스프링정수(定數) 절환기구를 보인 도면.

제4도는 솔레노이드밸브의 통전(通電)상태를 설명하는 도면.

제5도는 현가장치특성의 전환조건의 한 예를 표시한 도면.

제6도는 이 고안의 다른 실시예의 기본구성도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 제어장치

2 : 압력원

3 : 솔레노이드 밸브(전자밸브)

4 : 실린더

5 : 로드

6 : 보조공기실

7 : 에어스프링의 공기실

9 : 속어브소버

10 : 차륜

11 : 연결통로

[실용신안의 상세한 설명]

본 고안은 자동차의 주행상태나 운전자의 기호에 맞추어서 현가장치의 특성을 유체(流體)의 압력에 의하여 전환시키는 것을 특징으로 하는 자동차의 현가장치에 관한 것이다.

승차감은 중시 한 현가장치의 특성, 가령 속어브소버(shock absorber)의 감쇠를 특성 또는 스프링특성과, 조정안정성을 중시한 현가장치의 속어브소버의 감쇠율특성 또는 스프링의 특성과는 서로 상반되는 관계에 있으므로 양자를 동시에 만족시키는 일은 어려웠다.

그러나 최근 전자공학의 발달에 의하여, 현가장치의 특성을 필요에 따라서 전환하는 방식이 제안되어 있다.

이 현가장치의 특성인 전환은 일반적으로 다음과 같이 행해진다.

속어브소버의 감쇠력의 전환은 속어브소버의 중심의 로드를 회전시켜, 로드의 회전에 의하여 오리피스(orifice)경(經)을 대(大)와 소(小)로 전환하는 방법이 일반적으로 알려져 있으며, 또 차체 현가스프링의 특성의 전환은 현가장치속의 복수개의 에어스프링의 연결통로를 중심의 로드를 회전시켜 연결 혹은 절단시킴으로써 스프링정수를 전환하는 방법이 알려져 있다.

이같이 현가장치의 특성의 전환은 로드를 회전시킴으로써 실현할 수가 있다.

이 로드를 회전시키는 액추에이터(actuator)로서는 전자력(電磁力)을 이용하는 솔레노이드, 로터리솔레노이드, 또는 공기등의 유체압력을 이용하는 실린더를 생각할 수 있다.

현재 액추에이터로서 로터리솔레노이드를 채용한 현가장치가 제안되어 있으나, 이 방식으로서는 솔레노이드의 기구가 복잡해질 뿐 아니라, 스트로크(stroke)를 크게 할 수가 있다.

또는 힘이 약한 등의 결점이 있으며 또 설치스페이스를 좁히는데 불가결한 액추에이터의 소형화가 어렵다고 하는 결점이 있었다.

본 고안은 상기 결점을 제거하기 위하여 행해진 것으로서 공기 등의 유체압력을 이용하는 실린더를 액추에이터로 사용하며, 액추에이터 자체의 구조를 소형화, 간소화하고 스트로크 길이도 자유로이 설정할 수 있으며, 힘의 설정도 자유롭게 할 수 있도록 한 것이다.

제1도는 본 고안의 한 실시예를 표시하는 구성도이다.

이 도면에서, 1은 각종센서로부터의 출력을 입력하고 현가장치의 특성, 즉 소프트(soft)혹은 하드(hard)를 판정하고, 이 판정에 따라 현가장치를 제어하는 제어장치, 2는 압력원, 3은 제어장치(1)로부터의 제어에 의하여 압력원(2)로부터의 공기통로를 "온", "오프"하는 솔레노이드(전자)밸브, 4는 압력원(2)로부터의 공기압에 의하여 작동하는 실린더(공기액추에이터), 5는 실린더(4)에 의하여 회전하는 로드, 6은 공기스프링의 보조공기실, 7은 공기스프링공기실, 8은 현가코일스프링, 9는 속어브소버, 10은 차륜이다.

제2도는 속어브소버(9)의 단면도이며, 이 도면에서, 9a는 속어브소버(9)의 실린더, 13은 로드(5)와 축방향으로는 일체적으로 결합되고 회전방향으로는 회전가능하게 설치되었으며 실린더(9a)에 대하여 회전방향으로는 위치결정되고 상하방향으로는 상대적으로 이동가능하게 설치된 피스톤, 13a는 로드(5)에 밀착하고 피스톤(13)과 일체로 형성된 원통부, 13b는 원통부(13a)의 소정위치에 형성된 개구, 14a, 14b는 피스톤(13)의 통로, 15는 오리피스, 16은 로드(5)의 단부에 형성된 통로이다.

제3도는 공기스프링 정수전환기구의 한 예를 표시한 것으로, 이 도면에서, 11은 로드(5)의 소정부분에 형성된 연결통로, 17은 로드(5)외주에 설치된 실린더, 17a는 실린더(17)에 설치된 2쌍의 개구로 연결통로(11)와 대향하면은 보조공기실(6)과 공기스프링공기실(7)이 연통되고, 대향하지 않고 어긋나면 보조공기실(6)과 공기스프링 공기실간이 차단된다.

제5도는 제어장치(1)에 의한 스프링정수 및 감쇠특성의 전환조건을 표시한 한 예이다.

이 도면에서, 정상운전상태에서는 현가장치의 특성을 소프트로 하고 이 소프트상태에서 각종 센서로부터의 입력정보 중 하나 이상이 제5도에 표시한 하드조건을 충족하게 되면 제어장치(1)에 의하여 하드로 전환되며, 이 조건이 상실되면 소프트상태로 복귀하게 된다.

예를들면, 차속센서가 110km/hr 이상, 핸들각도센서가 약 $200^{\circ}/\text{sec}$ 이상, 가속센서가 종방향으로 약 0.3g 이상, 횡방향으로 약 0.5g 이상, 또는 수직방향으로 약 1g 이상, 스로틀 개도센서가 가속시는 약 0.25m/sec감속시는 0.5m/sec 이상, 차고센서가 최고차고 또는 최저차고 등을 감지할 때(하나이상)현가장치의 특성을 하드로 전환하며 그 이외의 경우는 소프트상태로 복귀 또는 유지된다.

다음은 이상과 같이 구성된 이 고안의 한 실시예의 동작을 설명한다.

지금 상기 각종센서로부터 제어장치(1)에 입력된 정보중 하나가 제5도에 표시한 하드조건을 충족시켰다고 하면, 제어장치(1)에서 현가장치의 상태를 하드로 판정하는 동시에 소프트상태를 하드상태로 전환하게 되며, 이에 따라, 솔레노이드밸브(3)에 제4도와 같이 최초시간 t_a 만 연속 통전하고 그후 전류의 주기를 t_b 로 하여 "온"—"오프"를 반복하여 듀티제어함으로써 "온"시의 응답성을 높이고 솔레노이드보지시의 전류를 감속시키게 된다. 이와같이 솔레노이드밸브(3)에 통전함으로써 압력원(2)으로부터의 압력통로가 개로되어 압력원(2)의 유체압력이 실린더(4)를 가압하게 된다. 이 가압으로 실린더(4)가 리턴스프링에 반하여 운동하므로 이 실린더(4)와 연결된 로드(5)를 회전시킨다.

그러므로 속어브소버(9)는 제2도(b1), (b2)의 저감쇠력상태에서 제2도(a1), (b2)의 고감쇠력상태로 전환된다.

따라서, 로드(5)의 통로(16)가 피스톤(13)의 원통부(13a)의 개구(13b)에서 벗어나서 원통부(13a)가 폐쇄되므로 유체는 오리피스(15)의 통로(14a), (14b)만을 통과하게 되어 고감쇠력을 주게된다.

또한 제3도에서, 로드(5)의 회전에 의하여 그 외주에 설치된 실린더(17)의 개구(17a)가 로드(5)의 소정부분에 형성된 연결통로(11)와 대향하게 되고(제3도(b)참조)보조공기실(6)과 공기스프링공기실(7)이 상통되어서 용적이 증가하므로 스프링수는 하드가 된다.

다음은 제어장치(1)에서 소프트상태로 복귀된 것을 각종 센서의 입력정보에 의하여 판정하면은 솔레노이드밸브(3)로의 통전을 차단시키게 된다.

따라서 압력원(2)으로부터의 압력통로는 차단되며, 실린더(4)내의 공기를 외기로 방출함으로써 실린더(4)는 원위치에 복귀되고 따라서 로드(5)로 원위치에 복귀한다.

그러므로 속어브소버(9)는 저감쇠력상태(제2도(b)참조)동시에 공기스프링중수절환기구는 제3도(a)상태로 복귀되어 소프트상태가 된다.

다음은 이 고안의 다른 실시예를 제6도에 의하여 설명한다.

제6도에서, 201은 압축기, 202는 압축기(201)와 연통된 리서브랭크이며, 이 압축기(201) 및 리서브랭크(202)는 압력원(2)을 구성한다.

203은 스위치이며 제어장치(1)에 의하여 제어되고 이를 통하여 압축기(201)로 전원을 접속하게 된다.

201은 차고조정장치용 공기밸브(210)이다.

그외는 제1도의 구성과 같으므로 설명을 생략한다.

상기와같이 구성된 경우는 리서브랭크(202)에 저장된 압축공기를 한판으로는 차고조정장치용 공기밸브(210)로 공급하고 다른 한편으로는 솔레노이드밸브(3)를 통하여 실린더(4)로 공급할 수 있으므로 현가장치자체를 위한 압력원을 생략할 수 있다.

또 본 고안에서는 유체의 압력원(2), 솔레노이드밸브(3), 제어장치(12)는 엔진실 또는 차단실내의 적당한 스페이스의 비어있는 장소에 설치되어 간단한 에어액츄에이터만을 현가장치에 부가하면 끝나므로 이 제까지처럼 현가장치위에 큰 액츄에이터를 설치하므로 발생하는 현가장치의 대형화를 극력 막을 수가 있다.

상술한 바와같이 본 고안에 의하면 자동차의 현가장치의 로드를 회전시킴으로써 현가장치의 감쇠력 및 스프링정수를 절환할 수가 있으나, 그 로드를 회전시키는 액츄에이터로서 유체압력, 가령 공기압을 이용하여 액츄에이터를 사용하고 있으므로 액츄에이터의 소형화, 간소화가 가능하게 되고 압력, 스트로크를 자유로이 설정할 수가 있게 된다.

또 압력원을 다른 장치, 가령 공기압을 이용하는 차고의 조정장치와 공용을 하면 현가장치로서의 압력원을 생략할 수가 있다.

또 유체통로를 "온"-"오프"하는 솔레노이드밸브를 과여자(過勵磁)로 통전시킴으로써 응답성이 좋고 적은 소비전류로 제어할 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

감쇠력 절환기구를 갖춘 속어브소버(9), 스프링정수절환기구를 갖춘 현가스프링을 지닌 자동차의 현가장치에 있어서, 압력원(2)과, 이 압력원(2)으로부터의 유체의 압력을 연결하거나 차단하는 전자밸브(3)와, 상기 전자밸브(3)에 의하여 유통이 제어된 유체압력을 기계적인 운동으로 변환하고, 상기 속어브소버(9)의 감쇠력과 상기 현가스프링의 스프링정수를 절환하는 액츄에이터를 구비한 것을 특징으로 하는 자동차의 현가장치.

청구항 2

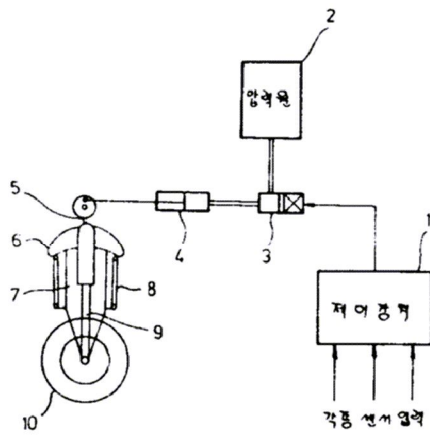
청구범위 제1항에 있어서, 압력원(2)의 유체를 공기로 한 것을 특징으로 하는 자동차의 현가장치.

청구항 3

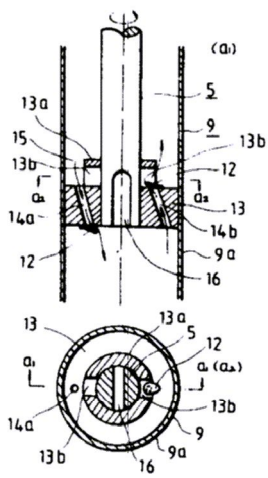
청구범위 제1항에 있어서, 압력원(2)은 자동차의 하중의 변화시의 차고변화를 보정하는 것을 목적으로 하는 자동차의 차고조정장치의 압력원과 공용으로 하는 것을 특징으로 하는 자동차의 현가장치.

도면

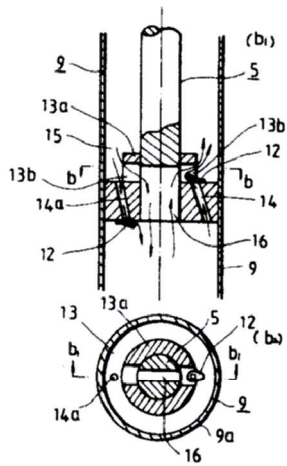
도면1



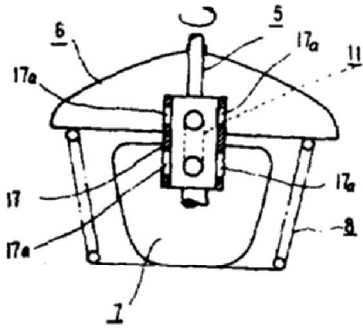
도면2a



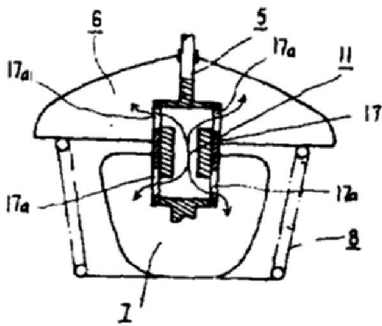
도면2b



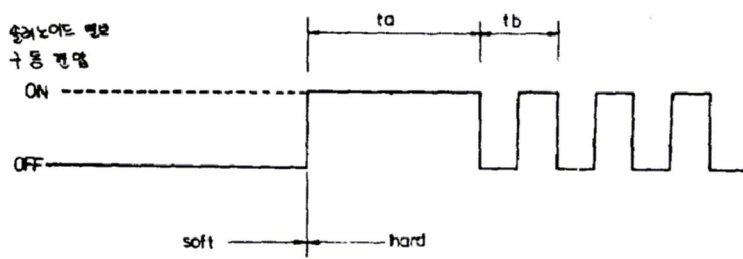
도면3a



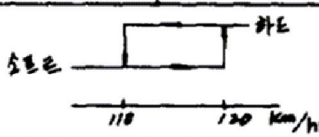
도면3b



도면4



도면5

센서		조건	소프트	하드
차속				
현물각속도			무측량을 제한한 경우	약 200°/sec 이상
가속	세로			약 0.3g 이상
	가로			약 0.5g 이상
	수직			약 1g 이상
스로틀 개도				가속시 0.25mm/sec 이상 감속시 0.5mm/sec 이상
차고				최고차고 또는 최저차고

도면6

