

# (19)대한민국특허청(KR)

## (12) 등록특허공보(B1)

|                                            |                                |                                     |                                          |
|--------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|
| (51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup><br>B60G 21/04 |                                | (45) 공고일자<br>(11) 등록번호<br>(24) 등록일자 | 2005년11월10일<br>10-0527769<br>2005년11월03일 |
| (21) 출원번호<br>(22) 출원일자                     | 10-2003-0088716<br>2003년12월08일 | (65) 공개번호<br>(43) 공개일자              | 10-2005-0055496<br>2005년06월13일           |

|           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| (73) 특허권자 | 현대자동차주식회사<br>서울 서초구 양재동 231     |
| (72) 발명자  | 김정훈<br>서울특별시송파구잠실4동진주아파트14동406호 |
| (74) 대리인  | 한양특허법인                          |

심사관 : 김우순

### (54) 차량의 현가장치

#### 요약

본 발명은 차량의 현가장치에 관한 것으로, 길이방향을 따라 내부공간(2a)을 갖춘 빔의 모양으로 형성되면서 양단이 좌우측의 로어암(3)과 연결되도록 설치되는 크로스멤버(2)와, 상기 내부공간(2a)상에 안착되어 크로스멤버(2)의 길이방향을 따라 슬라이드 이동이 가능하도록 설치되는 한 쌍의 제1질량체(7) 및 제2질량체(8)와, 일단은 상기 크로스멤버(2)의 양단을 관통하여 제1,2질량체(7,8)와 각각 연결되고 타단은 좌우측 너클(1)에 장착된 롤러부재(9)를 지나 차체(10)의 좌우측부와 연결되도록 설치되는 제1와이어부재(11) 및 제2와이어부재(12)를 포함하면서 구성되어, 차량이 평탄한 도로를 직진 주행할 때나 또는 평탄하지 않은 도로의 직진 주행시 또는 선회 주행시 모두 차량의 자세가 안정화되면서 최적의 승차감이 구현되도록 된 것이다.

#### 대표도

도 2

#### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

- 도 1은 일반적인 차량의 현가장치를 도시한 사시도,
- 도 2와 도 3은 본 발명에 따른 현가장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도,
- 도 4와 도 5는 본 발명에 따른 현가장치의 작동과정을 설명하기 위한 구성도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1 - 너클 2 - 크로스멤버

2a - 내부공간 2b - 바닥면

2c - 가이드돌기 3 - 로어암

7 - 제1질량체 8 - 제2질량체

9 - 롤러부재 10 - 차체

11 - 제1와이어부재 12 - 제2와이어부재

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 차량의 현가장치에 관한 것으로, 특히 선회 주행시 차체의 롤링(rolling)현상을 최대한 감소시킬 수 있도록 하여 선회 안정성과 승차감 및 조향성능을 향상시킬 수 있도록 하는 차량의 현가장치에 관한 것이다.

일반적으로, 차량에 장착되는 현가장치(suspension system)는 차체와 바퀴를 연결하여 충격력을 흡수하면서 승차감을 향상시키도록 하는 것으로, 도 1에 도시된 비와 같이 차륜의 휠과 결합되는 너클(1)과, 언더바디의 강도 및 강성을 증진시키는 크로스멤버(2)와, 일단은 상기 너클(1)에 볼조인트를 통해 결합되면서 타단은 상기 크로스멤버(2)에 고정되도록 결합되어 휠의 움직임을 조절하는 로어암(3)과, 상기 로어암(3)상에 설치되어 노면에서 받는 충격을 완화하는 코일스프링(4) 및 이 코일스프링(4)의 자유진동을 억제하여 승차감을 좋게 하는 속업소버(5)와, 양단은 상기 로어암(3)상에 고정되도록 설치되고 중간의 소정부위는 스테빌라이저부시를 통해 상기 크로스멤버(2)에 고정되도록 설치되는 스테빌라이저바(6) 등을 포함하여 구성된다.

여기서, 상기 스테빌라이저바(6)는 선회 주행중 차체에 발생하는 롤링(rolling)현상을 감소시킴으로써 선회 안정성을 도모하고 승차감을 향상시키는 역할을 수행하게 된다.

그러나, 차량의 직진 주행중 좌우측의 바퀴가 서로 다른 충격을 받아 좌우륜에 스트로크(stroke) 차가 발생할 경우, 상기 와 같은 스테빌라이저바(6)는 스프링 작용을 하게 됨으로써 승차감을 크게 저하시키는 문제점이 있었다.

따라서, 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 최근에 개발되는 차량에는 능동 또는 반능동 스테빌라이저바가 주로 장착되고 있는 추세이다.

즉, 능동 또는 반능동 스테빌라이저바는 차량의 직진 주행중에 좌우륜의 상하진동이 서로 다르더라도 승차감의 저하를 방지하기 위해 낮은 비틀림 강성을 갖도록 하고, 반면에 차량의 선회시에는 조향각 센서 및 구동장치를 통해 높은 비틀림 강성을 갖도록 하여 최적의 승차감을 구현할 수 있도록 하는 것이다.

그러나, 상기와 같은 능동 또는 반능동 스테빌라이저바는 충분한 설치공간이 확보되어야 장착이 가능하고 또한 부품의 단가가 비싼 관계로 인해, 다양한 차종에 적용하기가 곤란하다는 문제점이 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은, 적은 설치공간과 낮은 단가의 부품을 이용한 새로운 개념의 현가장치를 제공하여, 차량의 직진 주행중에 좌우륜의 상하진동이 서로 다르더라도 승차감이 저하되는 것을 방지하고, 또한 차량의 선회시에는 차체의 롤링현상을 최소화시켜 최적의 승차감을 구현할 수 있도록 하는 것에 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 현가장치는, 길이방향을 따라 내부공간을 갖춘 빔의 모양으로 형성되면서 양단이 좌우측의 로어암과 연결되도록 설치되는 크로스멤버와, 상기 내부공간상에 안착되어 크로스멤버의 길이방향을 따

라 슬라이드 이동이 가능하도록 설치되는 한 쌍의 제1질량체 및 제2질량체와, 일단은 상기 크로스멤버의 양단을 관통하여 제1,2질량체와 각각 연결되고 타단은 좌우측 너클에 장착된 롤러부재를 지나 차체의 좌우측부와 연결되도록 설치되는 제1와이어부재 및 제2와이어부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

## 발명의 구성 및 작용

이하 본 발명을 첨부된 예시도면에 의거 상세히 설명한다.

도 2와 도 3은 본 발명에 따른 현가장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도로서, 종래 구조와 동일한 부위에는 동일한 참조부호를 붙이면서 설명하기로 한다.

본 발명에 따른 차량의 현가장치는 도 2에 도시된 바와 같이, 좌우측 차륜(W)의 휠과 결합되는 너클(1)과, 언더바디의 강도 및 강성을 증진시키는 크로스멤버(2)와, 일단은 상기 너클(1)에 볼조인트를 통해 결합되면서 타단은 상기 크로스멤버(2)에 고정되도록 결합되어 휠의 움직임을 조절하는 로어암(3)과, 상기 로어암(3)상에 설치되어 노면에서 받는 충격을 완화하는 코일스프링(4) 및 이 코일스프링(4)의 자유진동을 억제하여 승차감을 좋게 하는 속업소버(5)와, 양단은 상기 로어암(3)상에 고정되도록 설치되고中间的 소정부위는 스테빌라이저부시를 통해 상기 크로스멤버(2)에 고정되도록 설치되는 스테빌라이저바(6)등을 포함하여 구성된다.

여기서, 상기의 크로스멤버(2)는 길이방향을 따라 내부공간(2a)을 갖춘 사각빔의 모양으로 형성되며, 또한 상기 내부공간(2a)의 바닥면(2b)에는 도 3에 도시된 바와 같이 한 쌍의 가이드돌기(2c)가 서로 이격된 위치에서 크로스멤버(2)의 길이방향을 따라 형성되는 구조로서 되어 있다.

또한, 본 발명의 현가장치는 상기 가이드돌기(2c)사이의 바닥면(2b)에 안착되어 작용하는 외력의 크기에 따라 크로스멤버(2)의 길이방향으로 슬라이드 이동되는 한 쌍의 제1질량체(7) 및 제2질량체(8)와, 일단은 상기 크로스멤버(2)의 양단을 관통하여 제1,2질량체(7,8)와 각각 연결되고 타단은 좌우측 너클(1)에 장착된 롤러부재(9)를 지나 차체의 좌우측부와 연결되도록 설치되는 제1와이어부재(11) 및 제2와이어부재(12)를 더 포함하여 구성된다.

여기서, 상기 제1,2질량체(7,8)는 크기와 중량이 동일하도록 형성되며, 또한 상기 제1,2와이어부재(11,12)는 제1,2질량체(7,8)에서부터 차체(10)까지 연결된 길이가 서로 동일하도록 형성된다.

이하, 본 발명에 따른 현가장치의 작동과정에 대해 상세하게 설명한다.

먼저, 차량이 평탄한 도로를 직진으로 주행할 때 좌우측 바퀴(W)의 상태는 도 2에 도시된 바와 같으며, 이때의 제1,2질량체(7,8)는 거의 움직임이 없게 되어 차량은 최적의 승차감을 구현할 수 있게 된다.

또한, 차량이 직진 주행을 하다가 노면의 돌기물이나 또는 웅덩이를 통과하면서 좌우측 바퀴(W)의 상태가 도 4에 도시된 바와 같이 상하방향으로 서로 다른 움직임을 갖게 되더라도, 코일스프링(4)과 속업소버(5)만이 현가기능을 수행할 뿐 제1,2질량체(7,8)는 이때에도 거의 움직임이 없게 되며, 이에 따라 평탄하지 않은 도로를 직진 주행하는 차량도 최적의 승차감을 구현할 수 있게 된다.

한편, 직진 주행을 하던 차량이 도 5에 도시된 바와 같이 고속으로 좌측방향 선회 주행을 하게 되면, 이때의 차체(10)는 원심력에 의해 선회 외측방향(도시된 상태에서 우측방향)으로 기울어지는 특성(롤링현상)을 갖게 된다.

이때, 상기 제1,2질량체(7,8)도 원심력에 의해 선회 외측방향으로 이동하려는 힘을 갖게 되어 도시된 상태에서 크로스멤버(2)의 우측방향으로 신속하게 이동을 하게 되고, 이에 따라 우측으로 기울어지려는 특성을 갖던 차체(10)는 제1질량체(7)의 우측방향 이동 및 제1와이어부재(11)가 차체(10)의 좌측부를 당기는 힘에 의해 우측방향으로 기울어지는 롤링현상이 최대한 억제되게 된다.

따라서, 차량이 고속으로 좌측방향 선회 주행을 하더라도 차체(10)는 최대한 수평한 상태를 유지할 수 있게 되며, 이에 따라 선회 주행중인 차량은 선회 안정성과 조향성능이 향상되고 더불어 최적의 승차감도 함께 구현할 수 있게 된다.

본 발명의 실시예는 차량이 좌측방향으로 고속 선회할 때만을 설명하였으나, 차량이 우측방향으로 고속 선회할 때에도 제2질량체(8) 및 제2와이어부재(12)에 의해 좌측방향(선회 외측방향)으로 기울어지는 특성을 갖던 차체(10)는 전술한 바와 같은 동일한 원리로서 안정화가 이룩되며, 이때에도 차량은 최적의 승차감을 구현할 수 있게 된다.

## 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 차량이 평탄한 도로를 직진 주행할 때나 또는 평탄하지 않은 도로의 직진 주행 시 또는 선회 주행시 모두 차량의 자세가 안정화되면서 최적의 승차감이 구현되는 효과가 있게 된다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

길이방향을 따라 내부공간(2a)을 갖춘 빔의 모양으로 형성되면서 양단이 좌우측의 로어암(3)과 연결되도록 설치되는 크로스멤버(2)와, 상기 내부공간(2a)상에 안착되어 크로스멤버(2)의 길이방향을 따라 슬라이드 이동이 가능하도록 설치되는 한 쌍의 제1질량체(7) 및 제2질량체(8)와, 일단은 상기 크로스멤버(2)의 양단을 관통하여 제1,2질량체(7,8)와 각각 연결되고 타단은 좌우측 너클(1)에 장착된 롤러부재(9)를 지나 차체의 좌우측부와 연결되도록 설치되는 제1와이어부재(11) 및 제2와이어부재(12)를 포함하여 구성되는 차량의 현가장치.

### 청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 내부공간(2a)의 바닥면(2b)에는 상기 제1,2질량체(7,8)의 이동을 안내하기 위한 한 쌍의 가이드 돌기(2c)가 크로스멤버(2)의 길이방향을 따라 형성된 하는 차량의 현가장치.

### 청구항 3.

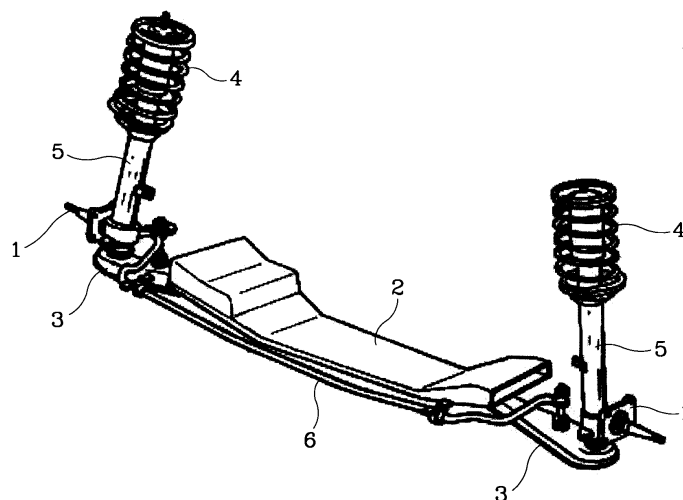
제 1항에 있어서, 상기 제1,2질량체(7,8)는 크기와 중량이 동일하게 형성된 것을 특징으로 하는 차량의 현가장치.

### 청구항 4.

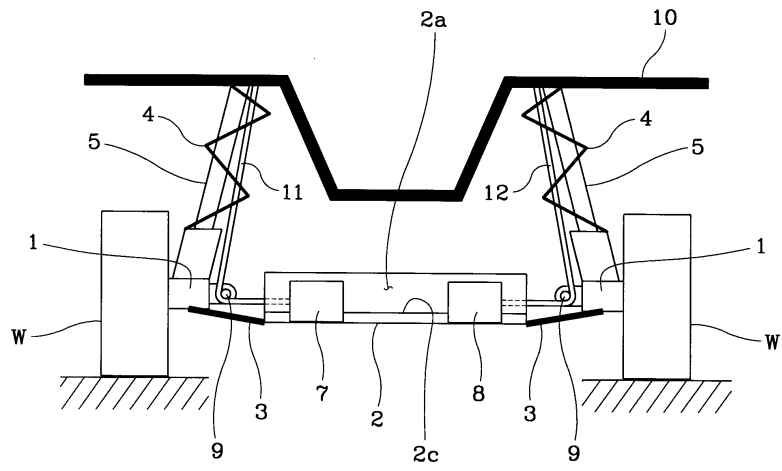
제 1항에 있어서, 상기 제1,2와이어부재(11,12)는 상기 제1,2질량체(7,8)에서부터 차체(10)까지 연결된 길이가 서로 동일한 것을 특징으로 하는 차량의 현가장치.

## 도면

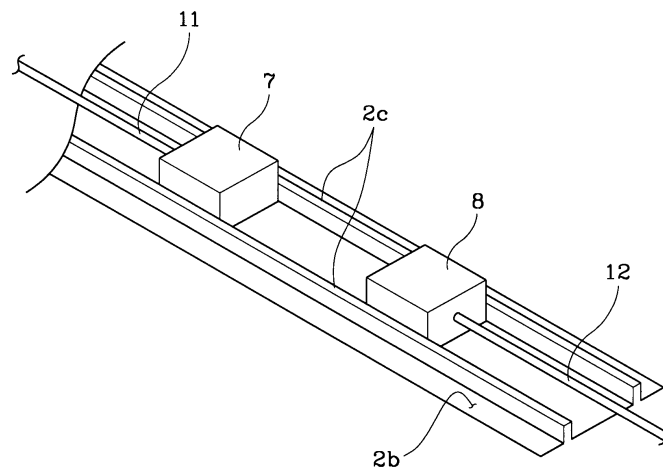
도면1



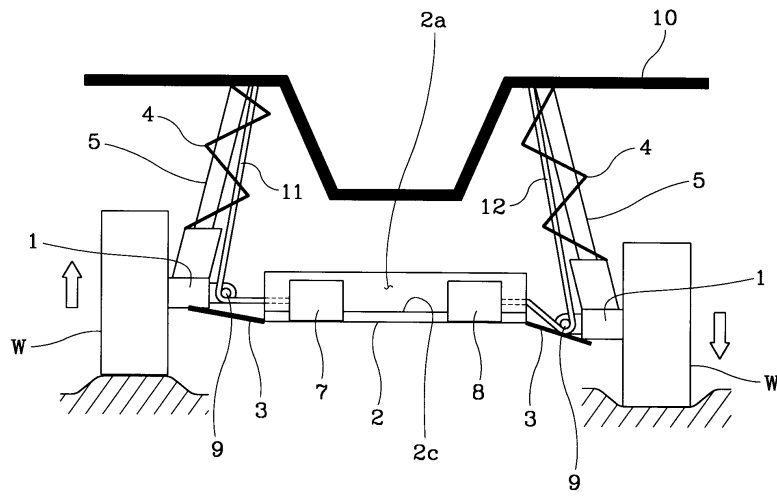
도면2



도면3



도면4



도면5

