



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0128812
(43) 공개일자 2020년11월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60G 11/10 (2006.01) B60G 11/04 (2006.01)
B60G 11/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60G 11/10 (2013.01)
B60G 11/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0052789
(22) 출원일자 2019년05월07일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
조성한
경기도 안산시 단원구 광덕동로 25, 110동 2701호
(고잔동, 안산레이크타운푸르지오)
(74) 대리인
특허법인 신세기

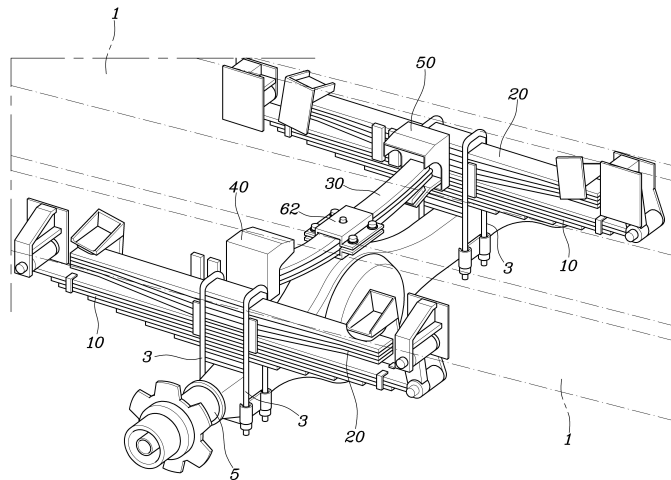
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **차량의 리어현가장치**

(57) 요약

본 발명은 차량의 리어현가장치에 관한 것으로, 리어액슬(5)에 연결되면서 횡방향으로 배치된 횡치 헬퍼 리프스프링(30) 및 차량 이동시 횡치 헬퍼 리프스프링(30)과 접촉하는 제1스토퍼기구(40)와 제2스토퍼기구(50)를 구비한 구성으로, 화물 적재로 인한 차체 프레임(1)의 하방향 이동시 횡치 헬퍼 리프스프링(30)에 의해 발생하는 새로운 스프링 상수값을 이용해서 승차감을 개선할 수 있고, 롤링이 발생할 때에는 차량의 롤거동을 억제할 수 있게 됨으로써 롤강성 증대를 통해 조정 안정성을 향상시킬 수 있도록 된 것이다.

대표도



(52) CPC특허분류

B60G 11/08 (2013.01)

B60G 2204/121 (2013.01)

B60G 2204/43 (2013.01)

B60G 2204/43065 (2013.01)

B60G 2500/22 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

리어액슬에 고정되고 차량의 좌우방향으로 배치된 횡치 헬퍼 리프스프링;

차체 프레임에 고정되게 설치된 것으로 차체 프레임의 하방향 이동 및 롤링시에 횡치 헬퍼 리프스프링과 접촉해서 차체 프레임의 움직임을 구속하는 제1스토퍼기구 및 제2스토퍼기구;를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 리어현가장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1스토퍼기구와 제2스토퍼기구는 횡치 헬퍼 리프스프링의 일측 및 타측에 각각 위치하도록 구성되고;

상기 차체 프레임에 고정되게 결합되고 횡치 헬퍼 리프스프링의 일측 및 타측의 위쪽으로 스토퍼부가 돌출되게 형성된 스토퍼브라켓; 및

상기 스토퍼브라켓에 결합되고 횡치 헬퍼 리프스프링의 일측 및 타측의 아래쪽으로 돌출되게 구비된 안티롤브라켓;을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 리어현가장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 스토퍼부에서 횡치 헬퍼 리프스프링과 대면하는 안쪽면에 고정되게 결합된 것으로 차체 프레임의 하방향 이동시 횡치 헬퍼 리프스프링과 접촉하는 상측리버;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 리어현가장치.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 안티롤브라켓의 윗면에 결합되어서 횡치 헬퍼 리프스프링과 대면하는 것으로 차체 프레임의 롤링시 횡치 헬퍼 리프스프링과 접촉하는 하측리버;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 리어현가장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 횡치 헬퍼 리프스프링은 여러 겹이 중첩된 다판의 판스프링으로 구성된 것을 특징으로 하는 차량의 리어현가장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 리어액슬상에 스프링시트가 고정되게 결합되고;

상기 스프링시트에 어퍼브라켓이 결합되고;

상기 스프링시트와 어퍼브라켓이 결합될 때에 스프링시트와 어퍼브라켓사이에 횡치 헬퍼 리프스프링의 중간부가 위치해서 함께 결합되는 것을 특징으로 하는 차량의 리어현가장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 횡치 헬퍼 리프스프링의 길이방향 중간지점에는 상하방향으로 돌출된 센터핀이 일체로 구비되고;

상기 횡치 헬퍼 리프스프링이 스프링시트와 어퍼브라켓 사이에 위치하도록 결합될 때에 센터핀은 스프링시트에 형성된 구멍 및 어퍼브라켓에 형성된 구멍을 각각 관통하는 것을 특징으로 하는 차량의 리어현가장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 차체 프레임의 길이방향을 따라 배치되고 일측과 타측이 차체 프레임과 연결되며 길이방향을 중간부위가 유볼트를 매개로 리어액슬에 고정되게 설치된 종치 메인 리프스프링 및 종치 헬퍼 리프스프링을 더 포함하고;

상기 종치 메인 리프스프링의 스프링 상수값을 K1, 종치 메인 리프스프링과 종치 헬퍼 리프스프링의 복합 작용에 의해 발생하는 스프링 상수값을 K2, 종치 메인 리프스프링과 종치 헬퍼 리프스프링 및 횡치 헬퍼 리프스프링의 복합 작용에 의해 발생하는 스프링 상수값을 K3라고 정의하면, K1과 K2 및 K3의 관계는 $K1 < K2 < K3$ 인 조건을 만족하는 것을 특징으로 하는 차량의 리어현가장치.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 차체 프레임의 길이방향을 따라 배치되고 일측과 타측이 차체 프레임과 연결되며 길이방향을 중간부위가 유볼트를 매개로 리어액슬에 고정되게 설치된 종치 메인 리프스프링을 더 포함하고;

상기 종치 메인 리프스프링의 스프링 상수값을 K1, 종치 메인 리프스프링과 횡치 헬퍼 리프스프링의 복합 작용에 의해 발생하는 스프링 상수값을 K4라고 정의하면, K1과 K4의 관계는 $K1 < K4$ 인 조건을 만족하는 것을 특징으로 하는 차량의 리어현가장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량의 리어현가장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 리어액슬에 적용된 횡치 헬퍼 리프스프링을 이용하여 승차감 향상 및 조정 안정성 향상을 도모할 수 있는 차량의 리어현가장치에 관한 기술이다.

배경 기술

[0002] 차량의 현가장치는 주행할 때 노면에서 받는 진동이나 충격을 차체에 직접 전달되지 않도록 함으로써 차체나 화물의 손상을 방지하고 승차감을 좋게 하기 위한 장치이다.

[0003] 중소형 버스나 또는 트럭 등에서 사용하고 있는 리어현가장치는 차량의 좌우측에서 전후방향으로 배치된 리프스프링을 포함해서 구성되는데, 일반적으로 차량의 스프링은 노면에서 발생하는 충격을 완충시키는 역할 및 차량의 중량을 지지하는 역할을 한다.

[0004] 스프링은 기본적으로 완충작용을 하지만 차량 중량의 지지를 위한 내구력이 필요하기 때문에 일정수준의 K(스프링 상수)값이 요구된다.

[0005] 하지만, 차량의 고유진동수는 질량에 반비례하고 스프링 상수인 K값이 비례하기 때문에, K값이 클수록 고유진동수가 함께 높아져서 승차감이 악화되는 현상이 발생하게 된다.

[0006] 따라서, 화물의 적재상태(공차상태, 만차상태, 공차와 만차사이의 중간적재상태)에 따라 차량의 중량을 효과적으로 지지하면서 승차감도 함께 개선할 수 있는 기술이 필요하다.

[0007] 상기의 배경기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허공보 10-2003-0064145호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은, 종치 메인 리프스프링과 종치 헬퍼 리프스프링 및 리어액슬에 적용된 횡치 헬퍼 리프스프링을 이용해서 화물의 적재상태(공차상태, 만차상태, 공차와 만차사이의 중간적재상태)에 따라 차량의 중량을 효과적으로 지지하면서 승차감도 함께 개선할 수 있고, 특히 롤강성의 향상을 이룩해서 조정 안정성 향상을 도모할 수 있는 차량의 리어현가장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 바의 목적을 달성하기 위한 본 발명 차량의 리어현가장치는, 리어액슬에 고정되고 차량의 좌우방향으로 배치된 횡치 헬퍼 리프스프링; 차체 프레임에 고정되게 설치된 것으로 차체 프레임의 하방향 이동 및 롤링시에 횡치 헬퍼 리프스프링과 접촉해서 차체 프레임의 움직임을 구속하는 제1스토퍼기구 및 제2스토퍼기구;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 제1스토퍼기구와 제2스토퍼기구는 횡치 헬퍼 리프스프링의 일측 및 타측에 각각 위치하도록 구성되고; 상기 차체 프레임에 고정되게 결합되고 횡치 헬퍼 리프스프링의 일측 및 타측의 위쪽으로 스토퍼부가 돌출되게 형성된 스토퍼브라켓; 및 상기 스토퍼브라켓에 결합되고 횡치 헬퍼 리프스프링의 일측 및 타측의 아래쪽으로 돌출되게 구비된 안티롤브라켓;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 스토퍼부에서 횡치 헬퍼 리프스프링과 대면하는 안쪽면에 고정되게 결합된 것으로 차체 프레임의 하방향 이동시 횡치 헬퍼 리프스프링과 접촉하는 상측리버;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 안티롤브라켓의 윗면에 결합되어서 횡치 헬퍼 리프스프링과 대면하는 것으로 차체 프레임의 롤링시 횡치 헬퍼 리프스프링과 접촉하는 하측리버;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 횡치 헬퍼 리프스프링은 여러 겹이 중첩된 다판의 판스프링으로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 리어액슬상에 스프링시트가 고정되게 결합되고; 상기 스프링시트에 어퍼브라켓이 결합되고; 상기 스프링시트와 어퍼브라켓이 결합될 때에 스프링시트와 어퍼브라켓사이에 횡치 헬퍼 리프스프링의 중간부가 위치해서 함께 결합되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 횡치 헬퍼 리프스프링의 길이방향 중간지점에는 상하방향으로 돌출된 센터핀이 일체로 구비되고; 상기 횡치 헬퍼 리프스프링이 스프링시트와 어퍼브라켓사이에 위치하도록 결합될 때에 센터핀은 스프링시트에 형성된 구멍 및 어퍼브라켓에 형성된 구멍을 각각 관통하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 차체 프레임의 길이방향을 따라 배치되고 일측과 타측이 차체 프레임과 연결되며 길이방향을의 중간부위가 유볼트를 매개로 리어액슬에 고정되게 설치된 종치 메인 리프스프링 및 종치 헬퍼 리프스프링을 더 포함하고; 상기 종치 메인 리프스프링의 스프링 상수값을 K1, 종치 메인 리프스프링과 종치 헬퍼 리프스프링의 복합 작용에 의해 발생하는 스프링 상수값을 K2, 종치 메인 리프스프링과 종치 헬퍼 리프스프링 및 횡치 헬퍼 리프스프링의 복합 작용에 의해 발생하는 스프링 상수값을 K3라고 정의하면, K1과 K2 및 K3의 관계는 $K1 < K2 < K3$ 인 조건을 만족하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 차체 프레임의 길이방향을 따라 배치되고 일측과 타측이 차체 프레임과 연결되며 길이방향을의 중간부위가 유볼트를 매개로 리어액슬에 고정되게 설치된 종치 메인 리프스프링을 더 포함하고; 상기 종치 메인 리프스프링의 스프링 상수값을 K1, 종치 메인 리프스프링과 횡치 헬퍼 리프스프링의 복합 작용에 의해 발생하는 스프링 상수값을 K4라고 정의하면, K1과 K4의 관계는 $K1 < K4$ 인 조건을 만족하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 리어현가장치는, 리어액슬에 연결되면서 횡방향으로 배치된 횡치 헬퍼 리프스프링 및 차량 거동시 횡치 헬퍼 리프스프링과 접촉하는 제1스토퍼기구와 제2스토퍼기구를 구비한 구성으로, 화물 적재로 인한 차체 프레임의 하방향 이동시 횡치 헬퍼 리프스프링에 의해 발생하는 새로운 스프링 상수값을 이용해서 화물의 적재상태별로 차량의 중량을 효과적으로 지지하면서 승차감도 함께 개선할 수 있는 효과가 있다.

[0020] 또한, 본 발명은 차량에 작용하는 횡력에 의해 롤링이 발생할 때에 횡치 헬퍼 리프스프링과 제1스토퍼기구 및 제2스토퍼기구를 이용해서 차량의 롤거동을 억제할 수 있게 되고, 롤억제를 통해 롤강성의 증대를 구현할 수 있

게 됨에 따라 조정 안정성 향상을 도모할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 차량의 리어현가장치의 사시도,
- 도 2는 도 1에서 횡치 헬퍼 리프스프링이 결합된 부위의 사시도,
- 도 3은 도 2의 정면도,
- 도 4는 도 2의 분해사시도,
- 도 5는 공차상태와 중간적재상태 및 만차상태시의 작동과정을 설명하기 위한 도면,
- 도 6과 도 7은 차량의 롤링시 작동과정을 설명하기 위한 도면,
- 도 8은 경본 발명에 따른 차량의 리어현가장치의 다른 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 차량의 리어현가장치에 대해 살펴보기로 한다.
- [0023] 본 발명에 따른 리어현가장치는 도 1 내지 도 7에 도시된 바와 같이 차량의 좌우측에 배치되고 전후방향으로 연장되며 일측(전방단)과 타측(후방단)이 차체 프레임(1)과 연결되고 길이방향의 중간부위가 유블트(3)를 매개로 리어액슬(5)에 고정되게 설치된 종치 메인 리프스프링(10) 및 종치 헬퍼 리프스프링(20); 상기 리어액슬(5)에 고정되고 차량의 좌우방향으로 배치된 횡치 헬퍼 리프스프링(30); 상기 차체 프레임(1)에 고정되게 설치된 것으로 차체 프레임(1)의 하방향 이동 및 롤링시에 횡치 헬퍼 리프스프링(30)과 접촉해서 차체 프레임(1)의 움직임을 구속하는 제1스토퍼기구(40) 및 제2스토퍼기구(50);를 포함한다.
- [0024] 종치 메인 리프스프링(10)과 종치 헬퍼 리프스프링(20) 및 횡치 헬퍼 리프스프링(30)은 모두 여러 겹이 중첩된 다판의 판스프링으로 구성된다.
- [0025] 제1스토퍼기구(40)와 제2스토퍼기구(50)는 좌우측에 위치한 차체 프레임(1)에 각각 고정되게 결합되면서 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 일측(좌측단)과 타측(우측단)에 위치하도록 구성되고, 또한 제1스토퍼기구(40)와 제2스토퍼기구(50)는 구성품이 동일하게 구성된다.
- [0026] 제1스토퍼기구(40)와 제2스토퍼기구(50)는 차체 프레임(1)에 고정되게 결합되고 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 일측(좌측단)과 타측(우측단)의 위쪽으로 스토퍼부(41a, 51a)가 돌출되게 형성된 스토퍼브라켓(41, 51), 상기 스토퍼브라켓(41, 51)에 결합되고 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 일측(좌측단)과 타측(우측단)의 아래쪽으로 돌출되게 구비된 안티롤브라켓(42, 52), 상기 스토퍼부(41a, 51a)에서 횡치 헬퍼 리프스프링(30)과 대면하는 안쪽면에 고정되게 결합된 것으로 차체 프레임(1)의 하방향 이동시 횡치 헬퍼 리프스프링(30)과 접촉하는 상측리버(43, 53), 및 상기 안티롤브라켓(42, 52)의 윗면에 결합되어서 횡치 헬퍼 리프스프링(30)과 대면하는 것으로 차체 프레임(1)의 롤링시 횡치 헬퍼 리프스프링(30)과 접촉하는 하측리버(44, 54)를 포함한다.
- [0027] 상측리버(43, 53)와 하측리버(44, 54)는 횡치 헬퍼 리프스프링(30)과의 접촉시 소음발생을 방지하고, 충격을 흡수하는 역할을 하게 되는 바, 이를 통해 시스템의 내구성 향상을 도모할 수 있게 된다.
- [0028] 본 발명에 따른 실시예는 리어액슬(5)상에 스프링시트(61)가 고정되게 결합되고, 상기 스프링시트(61)에 어퍼브라켓(62)이 다수개의 볼트(63)를 매개로 결합되고, 상기 스프링시트(61)와 어퍼브라켓(62)이 결합될 때에 스프링시트(61)와 어퍼브라켓(62)사이에 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 중간부가 위치해서 함께 결합되는 구조가 된다.
- [0029] 그리고, 본 발명에 따라 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 길이방향 중간지점에는 상하방향으로 돌출된 센터핀(31)이 일체로 구비되고, 상기 횡치 헬퍼 리프스프링(30)이 스프링시트(61)와 어퍼브라켓(62)사이에 위치하도록 결합될 때에 센터핀(31)은 스프링시트(61)에 형성된 구멍(61a) 및 어퍼브라켓(62)에 형성된 구멍(62a)을 각각 관통하는 형태로 결합되는 바, 이를 통해 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 위치를 고정할 수 있게 됨에 따라 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 좌우방향 유동을 방지할 수 있게 된다.
- [0030] 본 발명에 따른 실시예는 종치 메인 리프스프링(10)의 스프링 상수값을 K1, 종치 메인 리프스프링(10)과 종치

헬퍼 리프스프링(20)의 복합 작용에 의해 발생하는 스프링 상수값을 K2, 중치 메인 리프스프링(10)과 중치 헬퍼 리프스프링(20) 및 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 복합 작용에 의해 발생하는 스프링 상수값을 K3라고 정의하면, K1과 K2 및 K3의 관계는 $K1 < K2 < K3$ 인 조건을 만족한다.

- [0031] 공차상태에서는 중치 메인 리프스프링(10)의 탄성력만을 이용해서 리어액슬(5)의 상하방향 거동을 제어하게 되며 이때에는 가장 낮은 스프링 상수값 K1이 된다.
- [0032] 중간적재상태에서는 적재하중에 의해 차체 프레임(1)이 공차상태일 때보다 아래로 더 하강하고, 이때에는 중치 헬퍼 리프스프링(20)의 양측(양단)이 스톱퍼에 접촉해서 중치 메인 리프스프링(10)과 중치 헬퍼 리프스프링(20)의 복합 작용에 의해 스프링 상수값 K2가 발생하게 된다.
- [0033] 만차상태가 되면 중간적재 상태일 때보다 차체 프레임(1)이 아래로 더 하강하고, 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 양측(양단)이 스톱퍼브라켓(41,51)에 접촉하고, 이때에는 중치 메인 리프스프링(10)과 중치 헬퍼 리프스프링(20) 및 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 복합 작용에 의해 스프링 상수값 K3이 발생하게 된다.
- [0034] 이하, 본 발명에 따른 실시예의 작용에 대해 설명한다.
- [0035] 본 발명에 따른 리어현가장치는 중치 메인 리프스프링(10)과 중치 헬퍼 리프스프링(20) 및 횡치 헬퍼 리프스프링(30)을 구비한 구성이다.
- [0036] 도 5의 좌측 도면은 공차상태이고, 우측 도면은 만차상태이며, 중간 도면은 공차와 만차사이의 중간적재상태로 정의할 수 있다.
- [0037] 공차상태에서는 스프링 상수값이 가장 낮은 중치 메인 리프스프링(10)의 탄성력을 이용해서 리어액슬(5)의 상하방향 거동을 제어하게 되고, 이때에는 가장 낮은 스프링 상수값 K1이 발생한다.
- [0038] 그리고, 중간적재상태에서는 중치 헬퍼 리프스프링(20)의 탄성력을 이용해서 리어액슬(5)의 상하방향 거동을 제어하게 되고, 이때에는 중치 메인 리프스프링(10)과 중치 헬퍼 리프스프링(20)의 복합 작용에 의해 스프링 상수값 K2가 발생하게 된다.
- [0039] 중간적재상태에서는 적재하중에 의해 차체 프레임(1)이 공차상태일 때보다 아래로 더 하강하지만(화살표 M1), 공차상태와 중간적재상태에서는 모두 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 양측(양단)이 스톱퍼브라켓(41,51)에 결합된 상측리버(43,53)와 접촉하지 않은 상태를 유지하게 된다.
- [0040] 중간적재상태에서 더 많은 하중이 입력되어서 만차상태가 되면 차체 프레임(1)은 아래로 더 하강하고(화살표 M2), 이로 인해 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 양측(양단)은 비로서 스톱퍼브라켓(41,51)에 결합된 상측리버(43,53)와 접촉하게 되며, 이때부터 중치 메인 리프스프링(10)과 중치 헬퍼 리프스프링(20) 및 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 복합 작용에 의해 새로운 스프링 상수값인 K3이 발생하게 된다.
- [0041] 따라서, 기존에 높은 스프링 상수값인 K2를 새로운 스프링 상수값인 K3와 분배시킬 수 있게 됨으로써, 화물의 적재상태(공차상태, 만차상태, 공차와 만차사이의 중간적재상태)별로 차량의 중량을 효과적으로 지지하면서 승차감도 함께 개선할 수 있는 장점이 있다.
- [0042] 중치 메인 리프스프링(10)과 중치 헬퍼 리프스프링(20)만이 있는 종래의 구성에서는 스프링 상수값이 공차상태일 때와 만차상태일 때에만 최적화가 되도록 구성되어 있어서, 질량이 낮고 스프링 상수값이 높은 상황 즉 중간적재상태에서는 고유진동수가 급격히 증가함에 따라 승차감이 크게 나빠지게 현상이 발생하게 된다.
- [0043] 본 발명은 화물적재시 필연적으로 발생할 수밖에 없는 중간적재상태(1/2GVW, Gross Vehicle Weight)에서 최적화가 되도록 기존의 중치 헬퍼 리프스프링(20)에 의해 발생하는 스프링 상수값인 K2를 낮추고, 횡치 헬퍼 리프스프링(30)에 의해 발생하는 새로운 스프링 상수값인 K3을 만들어줌으로써 화물의 적재상태(공차상태, 만차상태, 공차와 만차사이의 중간적재상태)에 따라 차량의 중량을 효과적으로 지지하면서 승차감도 함께 개선할 수 있는 것이다.
- [0044] 도 6은 차량에 작용하는 횡력에 의해 차체 프레임(1)이 롤센터를 중심으로 반 시계방향으로 롤링하는 상황이고(화살표 R1), 도 7은 시계방향으로 롤링하는 상황으로(화살표 R2), 롤거동시에는 차체 프레임(1)의 회전에 의해 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 일측(좌측단) 또는 타측(우측단)이 안티롤브라켓(42,52)에 결합된 하측리버(44,54)와 접촉하고, 이를 통해 롤거동을 억제할 수 있게 되며, 롤억제를 통해 롤강성의 증대를 구현할 수 있게 됨으로써 조정 안정성 향상을 도모할 수 있는 장점이 있다.

[0045] 과적의 부담이 적은 경량 트럭 또는 미니 버스의 경우에는 중치 헬퍼 리프스프링의 구성을 생략하고 도 8과 같이 중치 메인 리프스프링(10)과 횡치 헬퍼 리프스프링(30)만이 구비되도록 리어현가장치를 구성할 수 있다.

[0046] 이때에는 중치 메인 리프스프링(10)의 스프링 상수값을 K1, 중치 메인 리프스프링(10)과 횡치 헬퍼 리프스프링(30)의 복합 작용에 의해 발생하는 스프링 상수값을 K4라고 정의할 수 있으며, K1과 K4의 관계는 $K1 < K4$ 인 조건을 만족하도록 구성하게 되는 바, 이때에도 새롭게 발생하는 스프링 상수값 K4를 통해 승차감 개선 및 물억제를 통한 조정 안정성 향상을 도모할 수 있게 된다.

[0047] 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 리어현가장치는, 리어액슬(5)에 연결되면서 횡방향으로 배치된 횡치 헬퍼 리프스프링(30) 및 차량 거동시 횡치 헬퍼 리프스프링(30)과 접촉하는 제1스토퍼기구(40)와 제2스토퍼기구(50)를 구비한 구성으로, 화물 적재로 인한 차체 프레임(1)의 하방향 이동시 횡치 헬퍼 리프스프링(30)에 의해 발생하는 새로운 스프링 상수값을 이용해서 화물의 적재상태(공차상태, 만차상태, 공차와 만차사이의 중간적재상태)별로 차량의 중량을 효과적으로 지지하면서 승차감도 함께 개선할 수 있는 장점이 있다.

[0048] 또한, 본 발명은 차량에 작용하는 횡력에 의해 롤링이 발생할 때에 횡치 헬퍼 리프스프링(30)과 제1스토퍼기구(40) 및 제2스토퍼기구(50)를 이용해서 차량의 롤거동을 억제할 수 있게 되고, 물억제를 통해 롤강성의 증대를 구현할 수 있게 됨에 따라 조정 안정성 향상을 도모할 수 있는 장점이 있다.

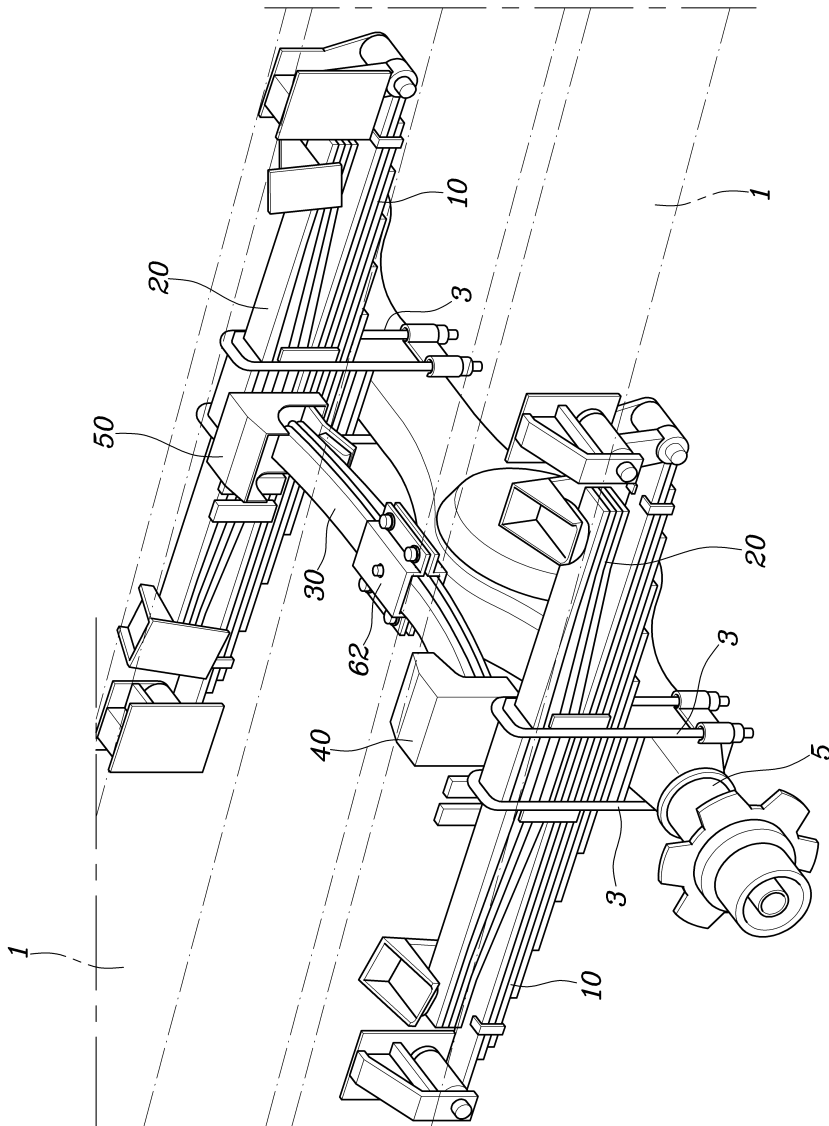
[0049] 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 한도 내에서, 본 발명이 다양하게 개량 및 변화될 수 있다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

부호의 설명

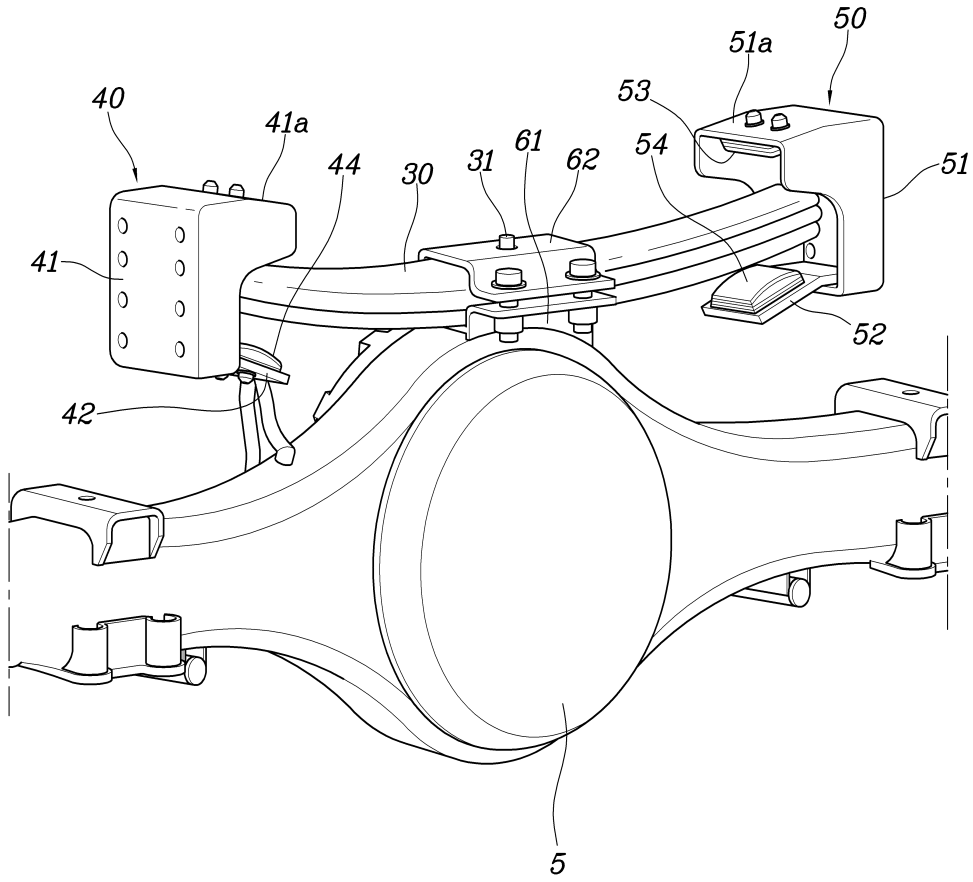
[0050]	1 - 차체 프레임	3 - 유볼트
	5 - 리어액슬	10 - 중치 메인 리프스프링
	20 - 중치 헬퍼 리프스프링	30 - 횡치 헬퍼 리프스프링
	31 - 센터핀	40 - 제1스토퍼기구
	50 - 제2스토퍼기구	41,51 - 스토퍼브라켓
	41a,51a - 스토퍼부	42,52 - 안티롤브라켓
	43,53 - 상측러버	44,54 - 하측러버
	61 - 스프링시트	61a, 62a - 구멍
	62 - 어퍼브라켓	63 - 볼트

도면

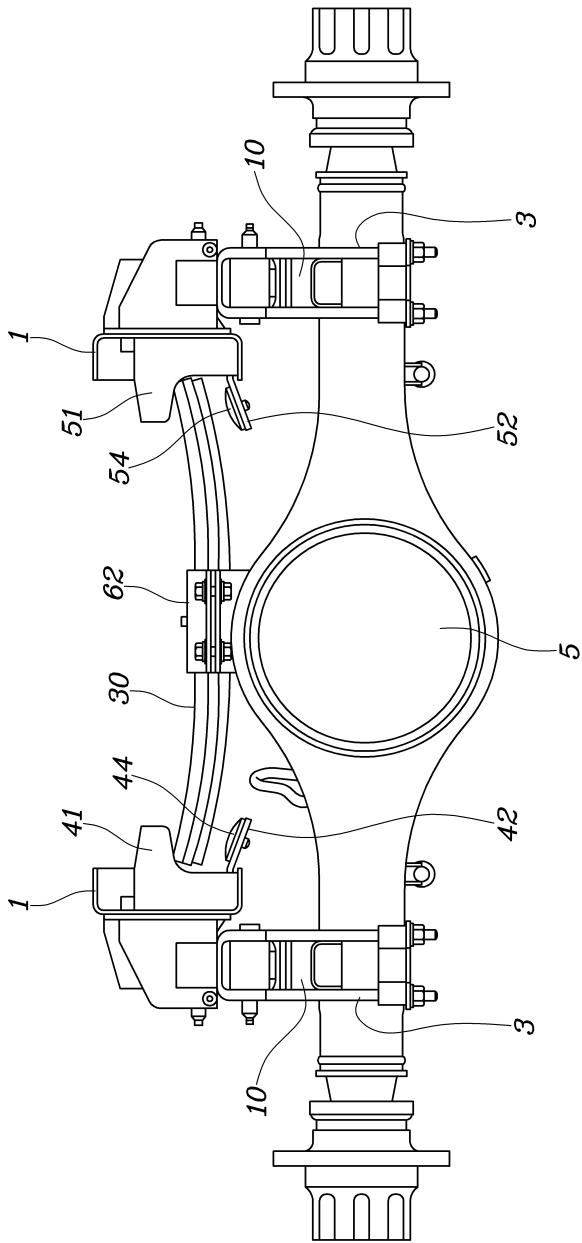
도면1



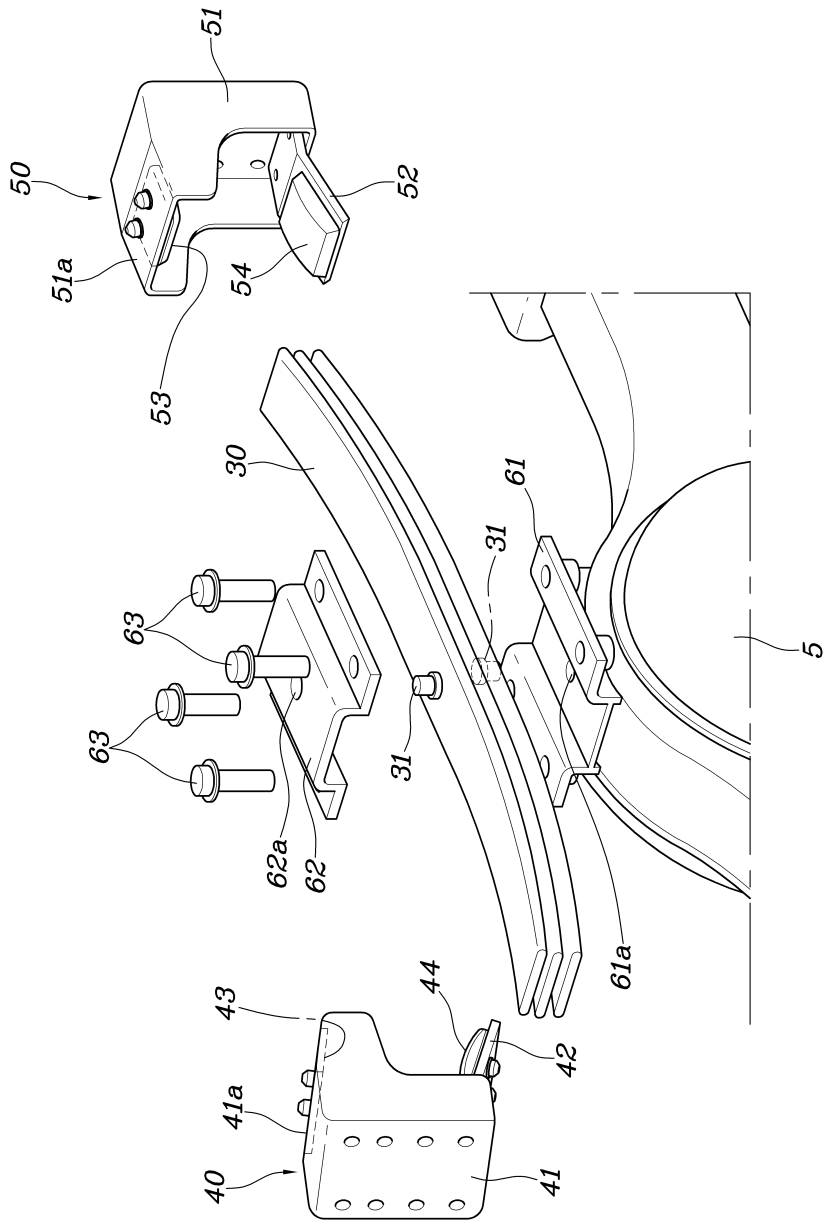
도면2



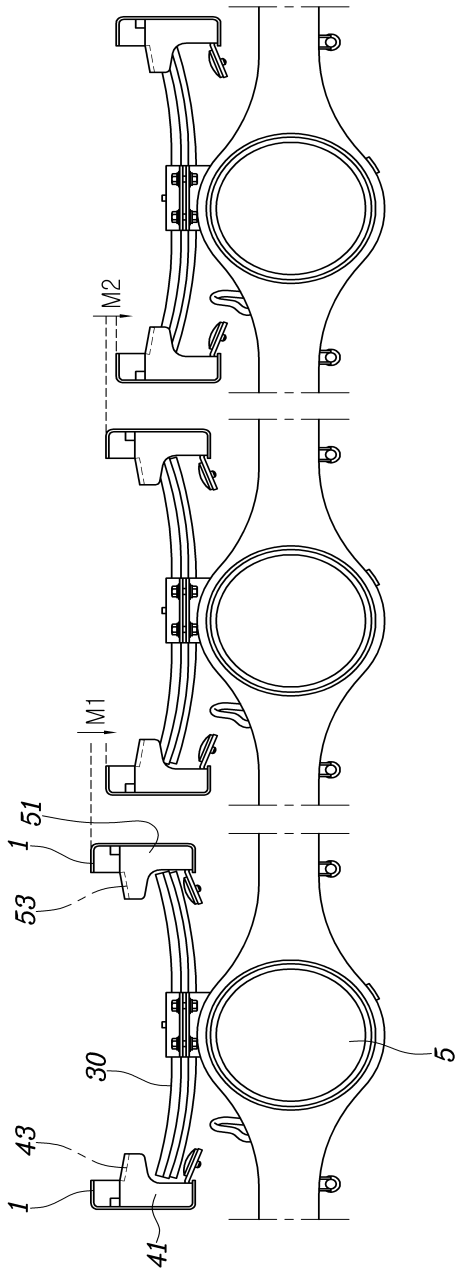
도면3



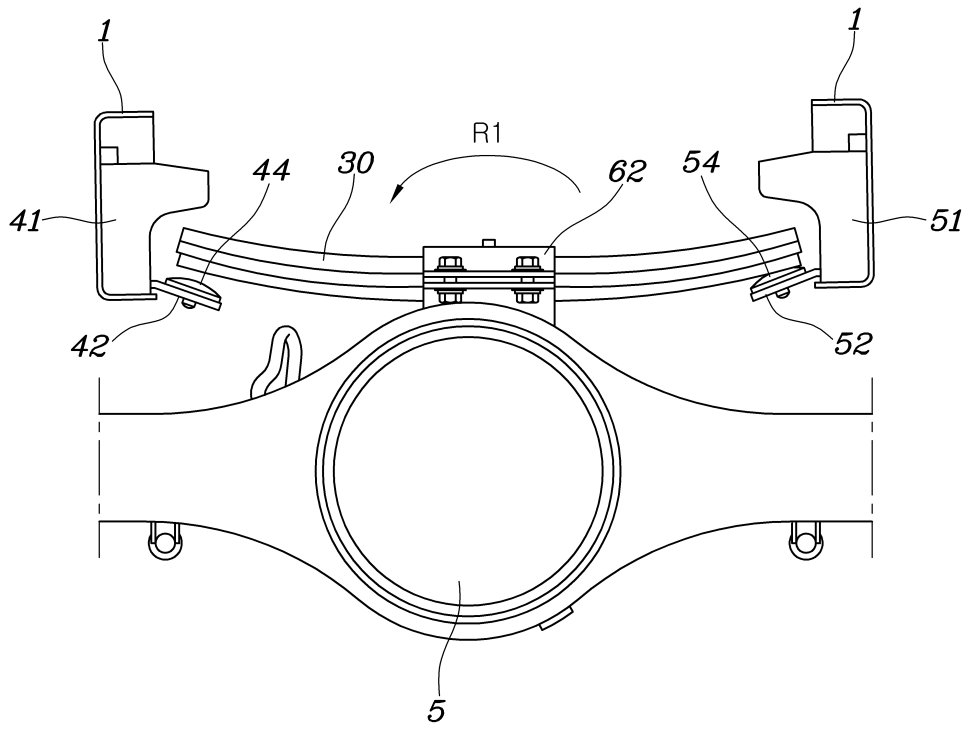
도면4



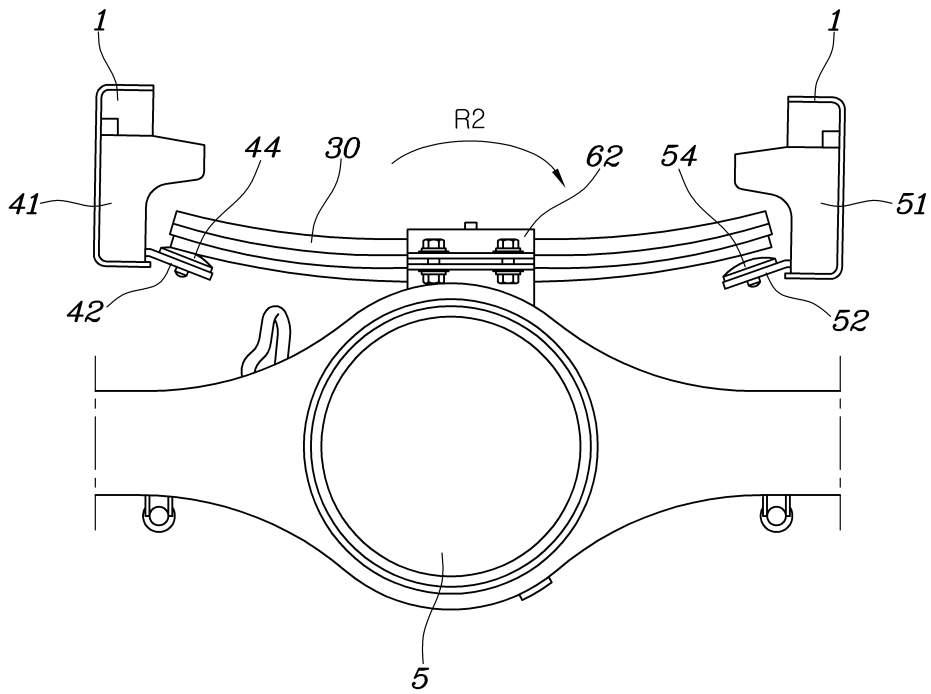
도면5



도면6



도면7



도면8

