(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년11월15일
(11) 등록번호 10-2602979
(24) 등록일자 2023년11월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60G 11/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60G 11/02 (2013.01)
B60G 2202/112 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0026914
(22) 출원일자 2019년03월08일
심사청구일자 2022년02월11일
(65) 공개번호 10-2020-0107578
(43) 공개일자 2020년09월16일
(56) 선행기술조사문헌
US04749206 A*
US04804205 A*
US4749206 A
US1384146 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
오승현
경기도 수원시 영통구 대학로 98, 8103동 101호 (이의동, 광교 호반베르디움 트라엘)
(74) 대리인
특허법인 신세기

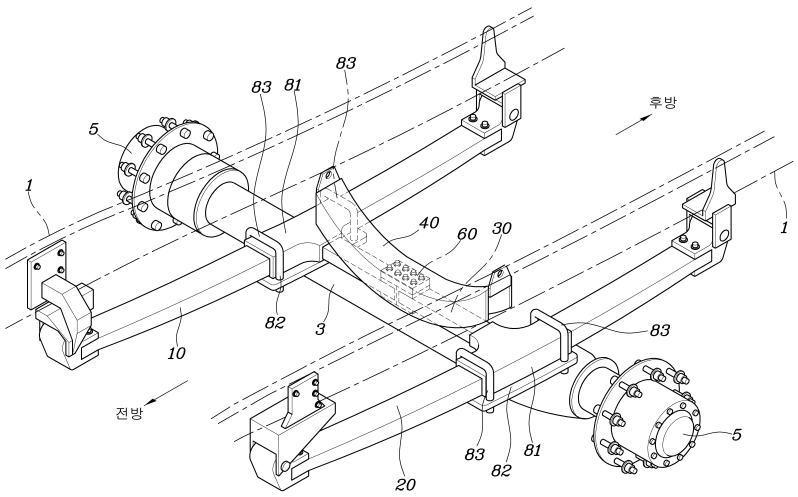
전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 김수형

(54) 발명의 명칭 **복합재 스프링을 구비한 차량용 현가장치**

(57) 요 약

본 발명은 복합재 스프링을 구비한 차량용 현가장치에 관한 것으로, 차량의 버티컬강성을 발생하는 제1종치스프링(10)과 제2종치스프링(20) 그리고 롤강성을 발생하는 횡치스프링(30)이 연결되고, 횡치스프링(30)이 서포트멤버(40)를 통해 차체(1)와 연결된 구성으로, 차량의 상하방향 거동 및 롤거동시에 차량의 강성을 한층 더 강화시킬 수 있게 됨에 따라 주행 안정성을 크게 향상시킬 수 있도록 된 것이다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
B60G 2202/114 (2013.01)
B60G 2204/121 (2013.01)
B60G 2204/43 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

차량의 좌우측에 배치되고 전후방향으로 연장되며 일측과 타측이 차체와 연결되도록 설치된 제1종치스프링과 제2종치스프링; 및

상기 제1종치스프링 및 제2종치스프링과 연결되면서 횡방향으로 설치된 횡치스프링을 포함하고;

상기 제1종치스프링과 횡치스프링이 연결된 부위 및 제2종치스프링과 횡치스프링이 연결된 부위는 액슬브라켓과 연결되게 구성되고;

상기 횡치스프링은 제1종치스프링과 일체로 형성된 제1횡치스프링 및 제2종치스프링과 일체로 형성된 제2횡치스프링을 포함하고;

상기 제1횡치스프링과 제2횡치스프링은 연결브라켓으로 연결되게 구성된 것을 특징으로 하는 복합재 스프링을 구비한 차량용 현가장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 횡치스프링위에 위치하면서 횡방향으로 배치되고 일측과 타측이 차체와 연결되며 중간부위가 횡치스프링과 연결되도록 설치된 서포트멤버;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 복합재 스프링을 구비한 차량용 현가장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 연결브라켓에는 제1횡치스프링의 단부 및 제2횡치스프링의 단부가 서로 마주 대하는 방향에서 끼워지는 일측홈 및 타측홈이 형성된 것을 특징으로 하는 복합재 스프링을 구비한 차량용 현가장치.

청구항 5

청구항 2에 있어서,

상기 연결브라켓상에 중간브라켓이 중첩되고;

상기 서포트멤버와 중간브라켓과 연결브라켓 및 제1,2횡치스프링을 관통하는 볼트에 의해 서포트멤버의 중간부위가 횡치스프링과 연결되게 구성된 것을 특징으로 하는 복합재 스프링을 구비한 차량용 현가장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 제1종치스프링과 횡치스프링이 연결된 부위 및 제2종치스프링과 횡치스프링이 연결된 부위를 각각 감싸도록 구성된 상부커버브라켓과 하부커버브라켓;

상기 상부커버브라켓을 감싸면서 하부커버브라켓을 관통하는 유볼트 및 유볼트에 체결되는 너트를 포함하고;

상기 하부커버브라켓은 액슬브라켓과 일체화되도록 결합된 것을 특징으로 하는 복합재 스프링을 구비한 차량용 현가장치.

청구항 7

청구항 2에 있어서,

상기 제1종치스프링과 제2종치스프링 및 횡치스프링은 복합재로 구성되고;

상기 서포트멤버는 스틸 또는 복합재 중 어느 하나로 구성된 것을 특징으로 하는 복합재 스프링을 구비한 차량용 현가장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 복합재 스프링을 구비한 차량용 현가장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 차량의 상하방향 강성(버티컬강성) 및 롤강성의 향상을 도모해서 주행성능 향상 및 경량화를 이룩할 수 있는 복합재 스프링을 구비한 차량용 현가장치에 관한 기술이다.

배 경 기 술

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

[0003] 통상적으로 중소형 버스 또는 대형트럭 등에서 사용하고 있는 종래의 리어 현가장치는 차량의 좌우측에서 전후방향으로 배치된 2개의 리프스프링 및 차량의 좌우방향으로 배치된 스태빌라이저 바를 포함한다.

[0004] 리프스프링은 차체와 섀시(리어액슬)를 연결하는 구성으로 상하 수직방향의 강성(버티컬강성)을 통해 차체로 전달되는 노면의 충격 완화 및 억제시키는 역할을 하는 것이고, 스태빌라이저 바는 양쪽의 차륜이 서로 역상으로 움직일 때에는 자체적으로 비틀림력을 발휘하여 주행 중 차체에 발생되는 롤링(rolling)을 억제시킴으로써 주행안정성을 도모하는 역할을 한다.

[0005] 리프스프링은 스틸(steel)재질로 형성되고 여러 장이 겹쳐진 다판 스프링으로 구성될 수 있고, 또는 유리섬유나 탄소섬유 등이 함유된 단일 구성품인 복합재 스프링으로 구성될 수도 있는 바, 스틸재질로 된 다판의 리프스프링은 가격 대비 내구성 확보에 유리한 장점이 있고, 복합재 스프링은 중량 경감 및 연비 향상에 유리한 장점이 있다.

[0006] 그런데, 전술한 바와 같이 리프스프링과 스태빌라이저 바를 사용하는 종래의 현가장치는 리프스프링과 스태빌라이저 바가 각각 개별적으로 분리된 구성이면서 설치 또한 각각 개별적으로 분리되게 설치된 구성으로, 이로 인해 제작 및 설치와 관련해서 비용이 많이 소요되는 단점이 있다.

[0007] 또한, 스태빌라이저 바는 롤링 억제에 도움이 되지만 중량이 무거운 차량일수록 롤각이 크게 발생하는 단점이 있고, 이로 인해 충분한 롤강성을 확보할 수 없음에 따라 차량 안정성의 측면에서 불리한 단점이 있다.

[0008] 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

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허공보 10-2003-0049236호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은, 차량의 버티컬강성을 확보하기 위한 종치스프링 및 롤강성을 확보하기 위한 횡치스프링이 복합재 스프링을 사용해서 서로 연결된 구성으로, 제작 및 설치와 관련된 부품수 감축 및 비용 절감을 도모할 수 있는 복합재 스프링을 구비한 차량용 현가장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

[0011] 또한, 본 발명은 종치스프링과 횡치스프링의 연결구조를 통해 버티컬강성 및 롤강성의 향상을 도모할 수 있고, 이를 통해 주행성능의 향상을 이룩할 수 있으며, 특히 강성 향상을 통해 보다 얇은 두께로 구현이 가능함에 따

라 원가 절감 및 경량화가 가능하도록 하는 데에 다른 목적이 있다.

[0012] 또한, 본 발명은 횡치스프링과 차체를 연결하는 서포트멤버를 통해서 보다 향상된 버티컬강성 및 롤강성의 확보가 가능하도록 하는 데에 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기한 바의 목적을 달성하기 위한 본 발명 복합재 스프링을 구비한 차량용 현가장치는, 차량의 좌우측에 배치되고 전후방향으로 연장되며 일측과 타측이 차체와 연결되도록 설치된 제1종치스프링과 제2종치스프링; 및 상기 제1종치스프링 및 제2종치스프링과 연결되면서 횡방향으로 설치된 횡치스프링을 포함하고; 상기 제1종치스프링과 횡치스프링이 연결된 부위 및 제2종치스프링과 횡치스프링이 연결된 부위는 액슬브라켓과 연결되게 구성된 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 횡치스프링위에 위치하면서 횡방향으로 배치되고 일측과 타측이 차체와 연결되며 중간부위가 횡치스프링과 연결되도록 설치된 서포트멤버;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 횡치스프링은 제1종치스프링과 일체로 형성된 제1횡치스프링 및 제2종치스프링과 일체로 형성된 제2횡치스프링을 포함하고; 상기 제1횡치스프링과 제2횡치스프링은 연결브라켓으로 연결되게 구성된 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 연결브라켓에는 제1횡치스프링의 단부 및 제2횡치스프링의 단부가 서로 마주 대하는 방향에서 끼워지는 일측홈 및 타측홈이 형성된 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 연결브라켓상에 중간브라켓이 중첩되고; 상기 서포트멤버와 중간브라켓과 연결브라켓 및 제1,2횡치스프링을 관통하는 볼트에 의해 서포트멤버의 중간부위가 횡치스프링과 연결되게 구성된 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 제1종치스프링과 횡치스프링이 연결된 부위 및 제2종치스프링과 횡치스프링이 연결된 부위를 각각 감싸도록 구성된 상부커버브라켓과 하부커버브라켓; 상기 상부커버브라켓을 감싸면서 하부커버브라켓을 관통하는 유볼트 및 유볼트에 체결되는 너트를 포함하고; 상기 하부커버브라켓은 액슬브라켓과 일체화되도록 결합된 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 제1종치스프링과 제2종치스프링 및 횡치스프링은 복합재로 구성되고; 상기 서포트멤버는 스틸 또는 복합재 중 어느 하나로 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 따른 현가장치는, 차량의 버티컬강성을 발생하는 제1종치스프링과 제2종치스프링 그리고 롤강성을 발생하는 횡치스프링이 연결된 구성으로, 차량의 상하방향 거동 및 롤거동시에 비틀림력이 추가로 발생해서 강성을 크게 향상시킬 수 있게 되고, 특히 횡치스프링과 차체를 연결하는 서포트멤버에 의해 차량의 강성을 한층 더 강화시킬 수 있는 구성으로, 이를 통해 주행 안정성을 크게 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0021] 또한, 본 발명은 제1종치스프링과 제2종치스프링 및 횡치스프링의 연결구조를 통해 더 많은 비틀림력을 유도할 수 있게 됨에 따라 강성 향상을 이룩할 수 있게 되고, 이를 통해 동일한 강성 구현이 가능한 조건에서 스프링의 두께를 더 얇은 두께로 구현이 가능함에 따라 원가 절감 및 경량화가 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명에 따른 복합재 스프링을 구비한 차량용 현가장치의 사시도,

도 2는 도 1의 정면도,

도 3은 도 1에서 리어액슬을 제거한 상태의 사시도,

도 4는 도 3의 분해사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 복합재 스프링을 구비한 차량용 현가장치에 대해 살펴보기로 한다.

[0024] 본 발명에 따른 리어 현가장치는 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이 차량의 좌우측에 배치되고 전후방향으로 연장되며 일측(전방단)과 타측(후방단)이 차체(1)와 연결되도록 설치된 제1종치스프링(10)과 제2종치스프링

(20); 및 상기 제1종치스프링(10) 및 제2종치스프링(20)과 연결되면서 횡방향으로 설치된 횡치스프링(30)을 포함하고; 상기 제1종치스프링(10)과 횡치스프링(30)이 연결된 부위 및 제2종치스프링(20)과 횡치스프링(30)이 연결된 부위는 액슬브라켓(3)과 연결되도록 구성된 것이 특징이다.

[0025] 제1종치스프링(10)과 제2종치스프링(20) 및 횡치스프링(30)은 중량 경감 및 연비 향상을 위해 단방향 유리섬유 또는 탄소섬유를 함유한 복합재로 형성된다.

[0026] 제1종치스프링(10)과 제2종치스프링(20)은 기존의 리어 현가장치를 구성하는 리프스프링의 역할을 하는 것으로 차량의 상하방향 거동시 상하방향으로 압축 및 인장운동을 하면서 차량의 버티컬강성을 향상시키는 역할을 하며, 상하방향 압축 및 인장운동시 스프링력을 통해 승차감을 향상시키는 역할을 한다.

[0027] 횡치스프링(30)은 기존의 리어 현가장치를 구성하는 스태빌라이저 바의 역할을 하는 것으로 양쪽의 차륜이 서로 역상으로 움직일 때에 자체적으로 비틀림력을 발휘하여 차량의 롤강성을 향상시키는 역할을 하며, 롤링(rolling) 억제를 통해 주행 안정성을 향상시키는 역할을 한다.

[0028] 본 발명에 따른 실시예는 차량의 버티컬강성을 발생하는 제1종치스프링(10)과 제2종치스프링(20) 그리고 롤강성을 발생하는 횡치스프링(30)이 H형상으로 연결된 구성으로, 차량의 상하방향 거동시에는 제1종치스프링(10)과 제2종치스프링(20)에 의한 차량의 버티컬강성 뿐만 아니라 횡치스프링(30)에 의한 비틀림력이 추가로 발생함에 따라 버티컬강성이 크게 증대되는 효과가 있고, 이를 통해 주행 안정성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[0029] 또한, 양쪽의 차륜이 서로 역상으로 움직일 때에(한쪽 차륜에는 범프가 발생하고 반대쪽 차륜에는 리바운드가 발생하는 상황)는 횡치스프링(30)에 의한 롤강성 뿐만 아니라 제1종치스프링(10)과 제2종치스프링(20)에 의한 차량의 버티컬강성이 추가로 발생함에 따라 롤강성이 크게 증대되는 효과가 있고, 이를 통해 주행 안정성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[0030] 즉, 한쪽 차륜에서 범프(bump)가 발생하는 순간 횡치스프링(30)의 변화에 의해 반대쪽에는 반력이 발생하게 되고, 반력은 하중을 지지하는 강성체의 역할을 하게 되는 바, 이를 통해 차량의 롤강성을 향상시킬 수 있게 되는 것이다.

[0031] 이와 같이 제1종치스프링(10)과 제2종치스프링(20) 및 횡치스프링(30)의 연결구조를 통해 더 많은 비틀림력을 유도할 수 있게 됨에 따라 강성 향상을 이룩할 수 있게 되고, 이를 통해 본 발명은 동일한 강성 구현이 가능한 조건에서 스프링의 두께를 더 얇은 두께로 구현이 가능함에 따라 원가 절감 및 경량화가 가능한 장점도 있다.

[0032] 또한, 본 발명에 따른 실시예는 횡치스프링(30)위에 위치하면서 횡방향으로 배치되고 일측(좌측단)과 타측(우측단)이 차체(1)와 연결되며 중간부위가 횡치스프링(30)과 연결되도록 설치된 서포트멤버(40)를 더 포함한다.

[0033] 서포트멤버(40)는 스틸(steel)이나 또는 복합재 중에서 어느 하나로 구성할 수 있으며, 횡치스프링(30)과 연결된 서포트멤버(40)에 의해 롤각을 크게 줄일 수 있게 됨에 따라 한층 더 향상된 롤강성 및 버티컬강성의 확보가 가능한 장점이 있다.

[0034] 횡치스프링(30)은 제1종치스프링(10)과 T형상으로 일체로 형성된 제1횡치스프링(31) 및 제2종치스프링(20)과 T형상으로 일체로 형성된 제2횡치스프링(32)을 포함하고, 상기 제1횡치스프링(31)과 제2횡치스프링(32)은 길이가 동일하게 형성되고, 제1횡치스프링(31)의 단부와 제2횡치스프링(32)의 단부는 연결브라켓(50)을 매개로 연결되게 구성된다.

[0035] 제1횡치스프링(31)은 제1종치스프링(10)의 길이방향 중간지점에서 직교되는 방향으로 일체로 형성되고, 제2횡치스프링(32)은 제2종치스프링(20)의 길이방향 중간지점에서 직교되는 방향으로 일체로 형성된다.

[0036] 횡치스프링(30)은 하나의 단일 부품으로 구성될 수 있지만, 제1종치스프링(10) 및 제2종치스프링(20)의 설치에 따른 레이아웃 그리고 기타 주변 부품을 고려해서 본 발명과 같이 제1횡치스프링(31)과 제2횡치스프링(32)으로 분할되게 구성되고, 이들을 연결브라켓(50)을 이용해서 연결되게 구성한 것으로, 이를 위해 연결브라켓(50)에는 제1횡치스프링(10)의 단부 및 제2횡치스프링(20)의 단부가 서로 마주 대하는 방향에서 끼워지는 일측홈(51) 및 타측홈(52)이 형성된다.

[0037] 상기 서포트멤버(40)는 횡치브라켓(30)을 향하는 아래가 개구된 U형상으로 형성되고, 연결브라켓(50)상에 중간브라켓(60)이 중첩되고, 중간브라켓(60)이 서포트멤버(40)속으로 삽입되게 위치하고, 이의 상태에서 볼트(70)가 서포트멤버(40)와 중간브라켓(60)과 연결브라켓(50) 및 제1,2횡치스프링(31,32)을 순차적으로 관통해서 결합됨에 따라 서포트멤버(40)의 중간부위가 횡치스프링(30)과 연결된 구조가 된다.

[0038] 그리고, 제1종치스프링(10)과 제1횡치스프링(31)이 연결된 부위 및 제2종치스프링(20)과 제2횡치스프링(32)이 연결된 부위에는 각각 상부커버브라켓(81)과 하부커버브라켓(82)이 감싸여지도록 구성되고, 상기 유볼트(83)는 상부커버브라켓(81)을 감싸면서 하부커버브라켓(82)을 관통하고, 하부커버브라켓(82)을 관통한 유볼트(83)의 단부에 너트(84)가 체결되고, 또한 하부커버브라켓(82)이 양측의 리어액슬(5)을 연결하는 액슬브라켓(3)과 일체화되도록 결합된 구조인 바, 따라서 제1종치스프링(10)과 제1횡치스프링(31)이 연결된 부위 및 제2종치스프링(20)과 제2횡치스프링(32)이 연결된 부위가 각각 액슬브라켓(3)과 연결된 구조가 된다.

[0039] 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 실시예는, 차량의 버티컬강성을 발생하는 제1종치스프링(10)과 제2종치스프링(20) 그리고 롤강성을 발생하는 횡치스프링(30)이 연결된 구성으로, 차량의 상하방향 거동 및 롤거동시에 비틀림력이 추가로 발생해서 강성을 크게 향상시킬 수 있게 되고, 특히 횡치스프링(30)과 차체(1)를 연결하는 서포트멤버(40)에 의해 차량의 강성을 한층 더 강화시킬 수 있는 구성으로, 이를 통해 주행 안정성을 크게 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[0040] 또한, 본 발명은 제1종치스프링(10)과 제2종치스프링(20) 및 횡치스프링(30)의 연결구조를 통해 더 많은 비틀림력을 유도할 수 있게 됨에 따라 강성 향상을 이룩할 수 있게 되고, 이를 통해 동일한 강성 구현이 가능한 조건에서 스프링의 두께를 더 얇은 두께로 구현이 가능함에 따라 원가 절감 및 경량화가 가능한 장점이 있다.

[0041] 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.

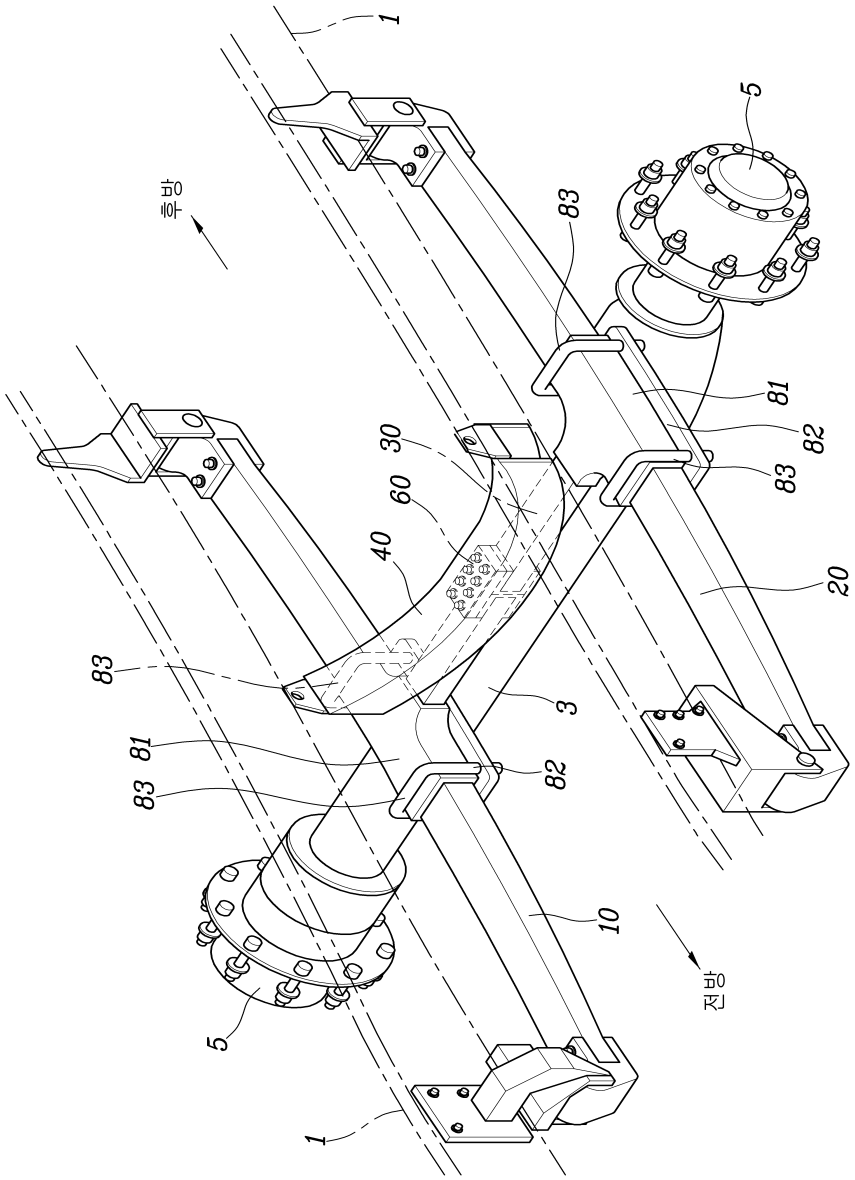
부호의 설명

[0042]

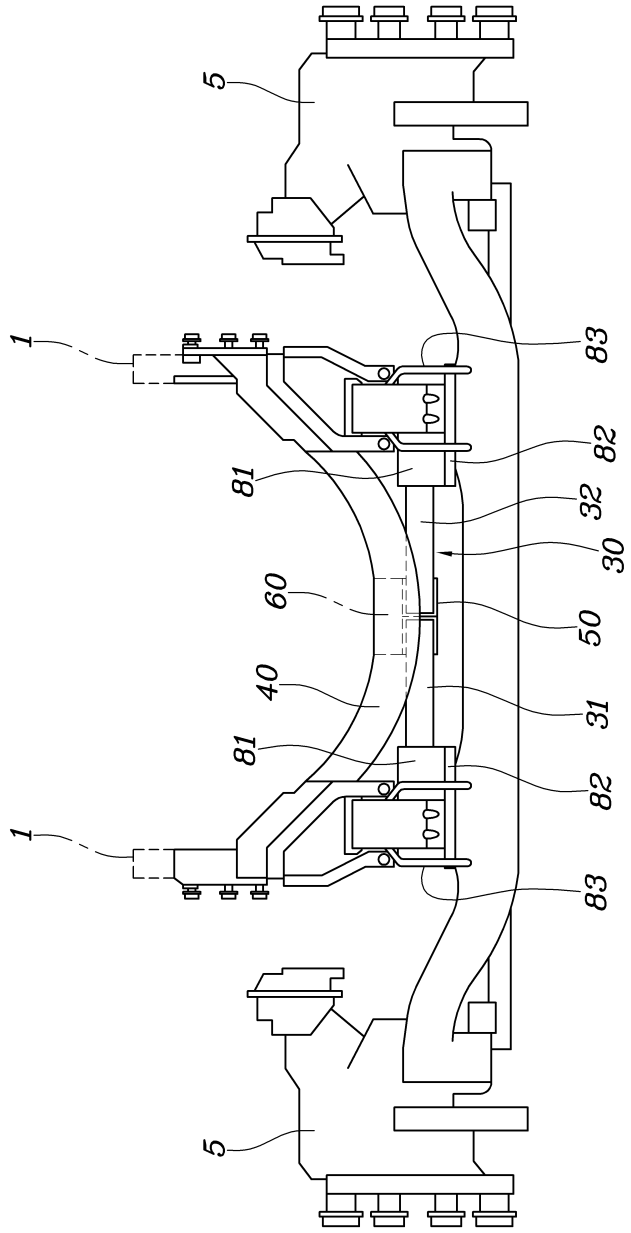
1 - 차체
3 - 액슬브라켓
5 - 리어액슬
10 - 제1종치스프링
20 - 제2종치스프링
30 - 횡치스프링
31 - 제1횡치스프링
32 - 제2횡치스프링
40 - 서포트멤버
50 - 연결브라켓
60 - 중간브라켓
70 - 볼트
81 - 상부커버브라켓
82 - 하부커버브라켓
83 - 유볼트

도면

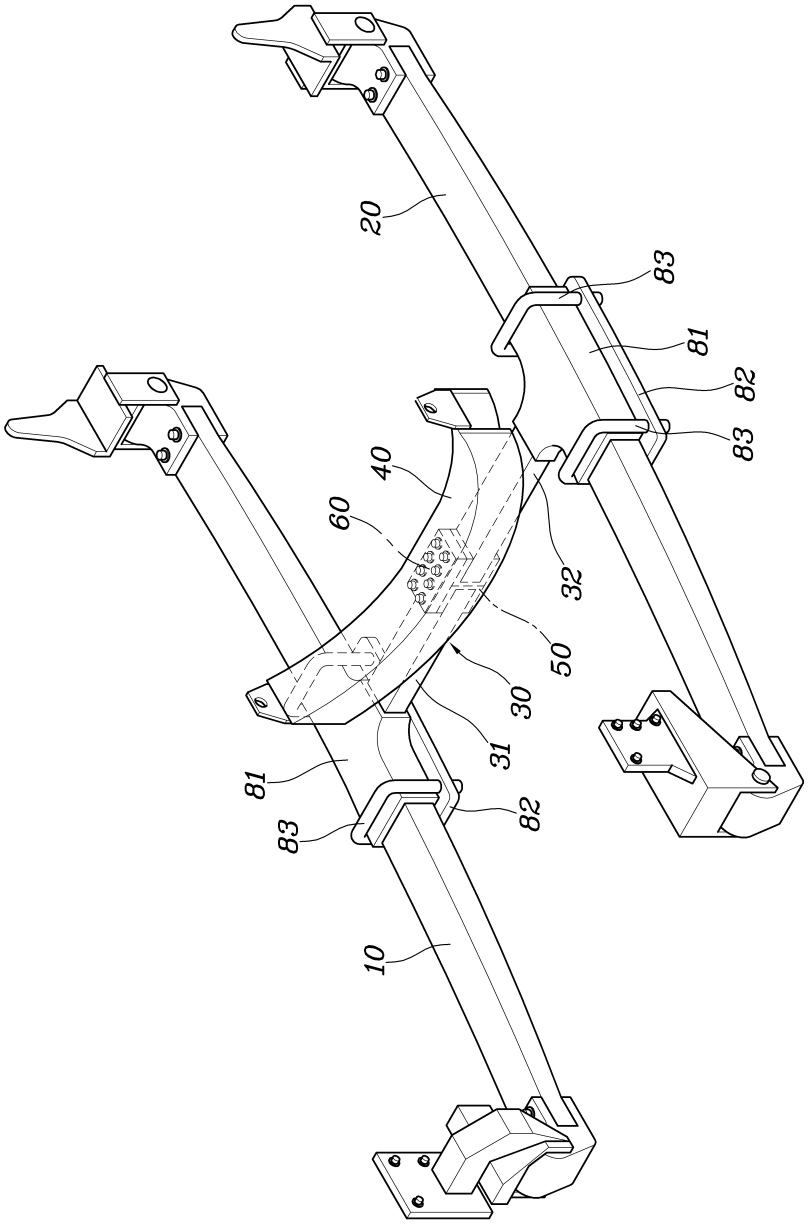
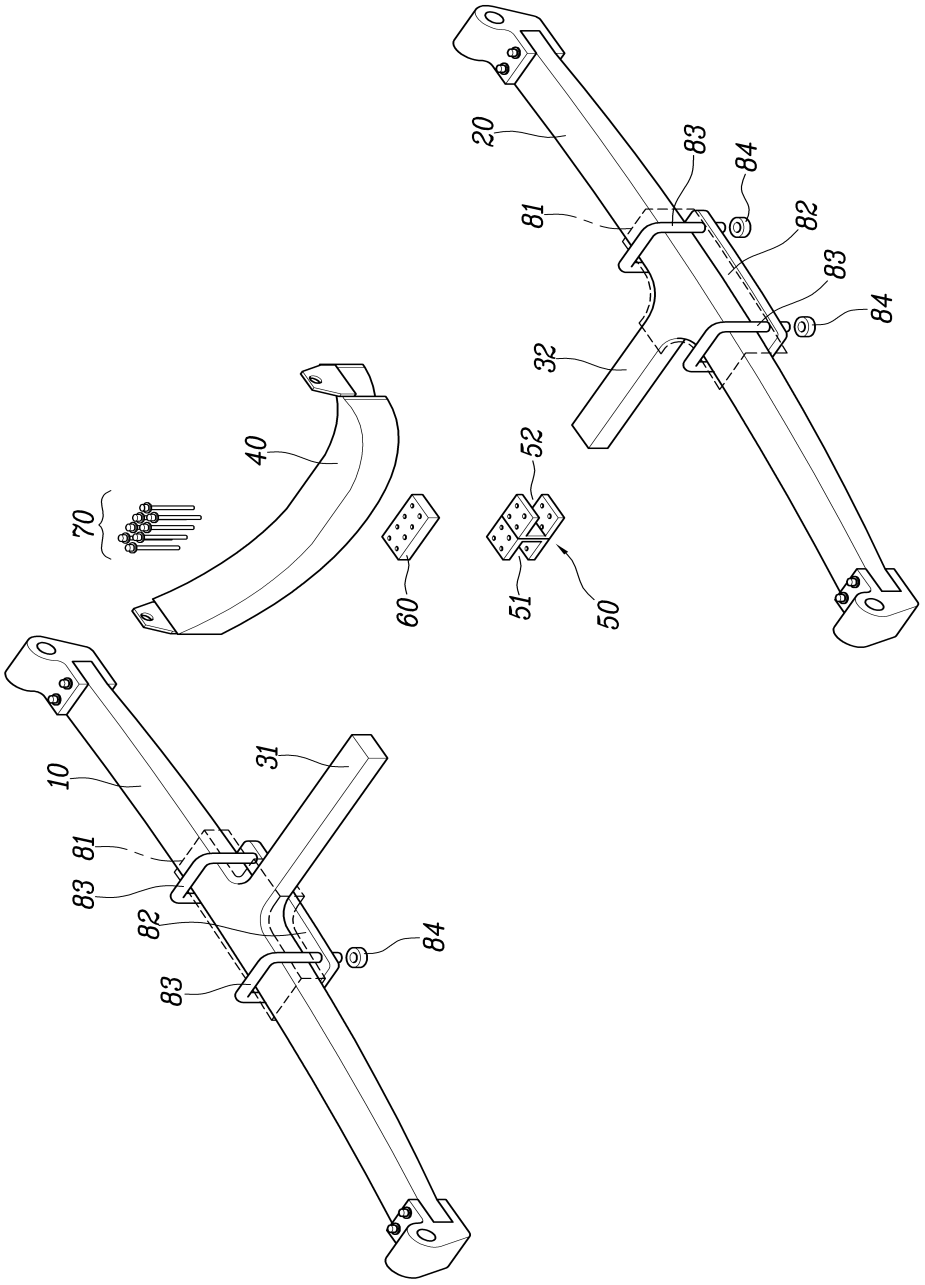
도면1



도면2



도면3



도면4