



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년06월05일
(11) 등록번호 10-2540552
(24) 등록일자 2023년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60G 11/42 (2006.01) B60G 11/10 (2006.01)
B60G 17/015 (2006.01) B60G 17/018 (2006.01)
F16H 1/16 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60G 11/42 (2013.01)
B60G 11/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0156818
(22) 출원일자 2018년12월07일
심사청구일자 2021년11월24일
(65) 공개번호 10-2020-0069596
(43) 공개일자 2020년06월17일
(56) 선행기술조사문헌
JP04087814 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
박주일
서울특별시 송파구 송이로15길 31 가락2차쌍용아파트 105동 1202호
(74) 대리인
한라특허법인(유한)

전체 청구항 수 : 총 10 항

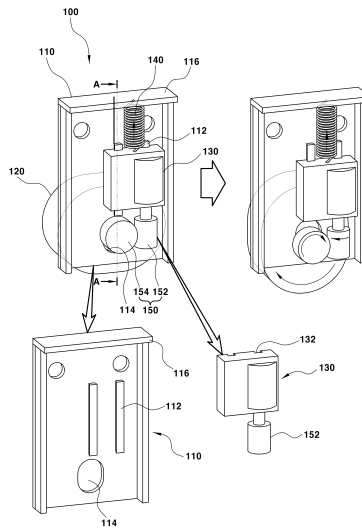
심사관 : 김수형

(54) 발명의 명칭 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼

(57) 요약

본 발명은 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼에 관한 것으로, 상세하게는 고무 롤러의 상하 높이를 가변 제어할 수 있도록 구성되어 상기 고무 롤러와 리프 스프링의 어퍼 시트 사이 간격(즉, 범프 간격)을 능동적으로 제어하여 차량의 롤링 성능을 개선할 수 있는 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼를 제공하는데 목적이 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B60G 17/0157 (2013.01)
B60G 17/018 (2013.01)
F16H 1/16 (2013.01)
B60G 2204/4193 (2013.01)
B60Y 2400/702 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020180040039 A
KR1020090059455 A
KR1020160133858 A
KR1020030006001 A

명세서

청구범위

청구항 1

리프 스프링의 상측 차체에 설치되어 주행 중 상기 리프 스프링에 의해 차체에 가해지는 충격을 흡수하는 범프 스톱퍼로서,

상기 리프 스프링의 상측에 배치된 차체 프레임에 고정되는 지지대;

상기 차체 프레임에 접촉된 상태로 상기 리프 스프링의 어퍼 시트와 일정 간격을 두고 상측에 배치되며, 상기 어퍼 시트와 충돌 시 충격을 흡수하는 고무 롤러;

상기 지지대에 조립되어 상기 고무 롤러에 회전력을 제공하는 액추에이터;

차량의 롤각에 따라 상기 액추에이터의 작동을 제어하는 제어기;

를 포함하며, 상기 고무 롤러는 상기 액추에이터에 의해 회전될 시 상기 차체 프레임과의 접촉 상태를 유지하면서 고무 롤러의 회전중심이 상기 어퍼 시트측으로 하강 이동을 하는 것을 특징으로 하는 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 고무 롤러는 타원형의 단면을 갖는 원기둥 구조로 형성되며, 상기 어퍼 시트측으로 하강 이동하기 전에 고무 롤러의 단축 표면이 차체 프레임의 저면에 접촉되는 것을 특징으로 하는 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 고무 롤러는 액추에이터에 의해 어퍼 시트측으로 하강 이동될 때 고무 롤러의 장축 표면이 차체 프레임의 저면에 접촉되고, 고무 롤러와 상기 어퍼 시트 간에 간격이 감소되는 것을 특징으로 하는 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 고무 롤러를 차체 프레임측으로 끌어당기는 인장력을 제공하는 인장스프링이, 상기 지지대와 액추에이터 사이에 설치된 것을 특징으로 하는 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 지지대에는, 고무 롤러가 액추에이터에 의해 회전될 때, 상기 고무 롤러의 상하 이동만 허용하고 상하 이동 거리를 제한하는 이동규제홀이 형성된 것을 특징으로 하는 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 고무 롤러의 회전중심에는 액추에이터에 의해 회전되는 롤러 지지핀이 구비되고, 상기 롤러 지지핀은 이동 규제홀을 관통하여 액추에이터에 연결된 것을 특징으로 하는 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 제어기는, 검출된 차량의 롤각이 설정된 기준롤각 이상이면 액추에이터를 작동시켜 고무 롤러와 어퍼 시트 간에 간격을 감소시키는 것을 특징으로 하는 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 지지대에는 상기 액추에이터를 상하 이동가능하게 지지하는 가이드 레일이 구비된 것을 특징으로 하는 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 가이드 레일은 지지대의 표면으로부터 점차 너비가 넓어지는 형태로 돌출 형성되고, 상기 액추에이터의 하우징에는 상기 가이드 레일에 대응되도록 형성되어 상기 가이드 레일에 슬라이드 이동가능하게 결합되는 레일홈이 형성된 것을 특징으로 하는 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼.

청구항 10

청구항 6에 있어서,

상기 액추에이터와 고무 롤러 사이에는 액추에이터의 회전력을 방향전환하여 고무 롤러에 전달하는 기어유닛이 설치되고,

상기 기어유닛은 액추에이터와 동축 회전하는 구동 기어 및 상기 구동 기어와 체결되어 상기 고무 롤러를 회전시키는 피동 기어로 구성되며, 상기 피동 기어의 회전중심에 고무 롤러의 롤러 지지핀이 고정된 것을 특징으로 하는 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼에 관한 것으로, 상세하게는 차량의 롤링 성능을 개선할 수 있는 높이 가변형 범프 스톱퍼에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 리프스프링을 사용한 서스펜션은 액슬과 함께 상승하는 리프스프링의 상승량을 제한할 수 있도록 범프 스톱퍼가 리프 스프링의 상측 차체에 고정되어 있다.

[0004] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래기술에 따라 고무(1)와 지지대(2)로 이루어진 범프 스톱퍼는 리프 스프링(4)과 프레임(3) 사이에 위치한다. 범프 스톱퍼의 고무(1)는 리프 스프링(4)이 상하 운동할 때, 리프 스프링(4)의 어퍼 시트(5)와 접촉하여 프레임(3)에 가해지는 충격을 줄여주는 역할을 수행한다. 범프 스톱퍼의 고무(1)와 어퍼 시트(5) 사이 간격을 범프 간격(Bumper Clearance)이라고 하며, 차량 중량과 노면 상태에 따라 상기 범프 간격

이 결정된다.

- [0005] 이와 같이 종래의 범프 스톱퍼는 리프 스프링이 상하 운동할 때 어퍼 시트가 프레임에 가하는 충격을 흡수하는 역할만 수행하며, 범프 간격을 임의로 조절할 수 없다.
- [0006] 종래의 범프 스톱퍼는 상기 범프 간격이 일정하게 고정되기 때문에 주행 중 프레임에 가해지는 충격을 저감하는 성능에 한계가 있으며, 그에 따라 차량의 롤링 성능을 제어하는 것이 어려운 문제점이 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로서, 고무 롤러의 상하 높이를 가변 제어할 수 있도록 구성되어 상기 고무 롤러와 리프 스프링의 어퍼 시트 사이 간격(즉, 범프 간격)을 능동적으로 제어하여서 차량의 롤링 성능을 개선할 수 있는 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 이에 본 발명에서는, 리프 스프링의 상측 차체에 설치되어 주행 중 상기 리프 스프링에 의해 차체에 가해지는 충격을 흡수하는 범프 스톱퍼로서,
- [0011] 상기 리프 스프링의 상측에 배치된 차체 프레임에 고정되는 지지대; 상기 차체 프레임에 접촉된 상태로 상기 리프 스프링의 어퍼 시트와 일정 간격을 두고 상측에 배치되며, 상기 어퍼 시트와 충돌 시 충격을 흡수하는 고무 롤러; 상기 지지대에 조립되어 상기 고무 롤러에 회전력을 제공하는 액추에이터; 차량의 롤각에 따라 상기 액추에이터의 작동을 제어하는 제어기;를 포함하며, 상기 고무 롤러는 상기 액추에이터에 의해 회전될 시 상기 차체 프레임과의 접촉 상태를 유지하면서 고무 롤러의 회전중심이 상기 어퍼 시트측으로 하강 이동을 하는 것을 특징으로 하는 자동차의 높이 가변형 범프 스톱퍼를 제공한다.
- [0012] 구체적으로 상기 고무 롤러는, 타원형의 단면을 갖는 원기둥 구조로 형성되며, 상기 어퍼 시트측으로 하강 이동하기 전에 고무 롤러의 단측 표면이 차체 프레임의 저면에 접촉되고, 액추에이터에 의해 어퍼 시트측으로 하강 이동될 때 고무 롤러의 장측 표면이 차체 프레임의 저면에 접촉되며 고무 롤러와 상기 어퍼 시트 간에 간격이 감소된다.
- [0013] 그리고 상기 지지대와 액추에이터 사이에는 상기 고무 롤러를 차체 프레임측으로 끌어당기는 인장력을 제공하는 인장스프링이 설치된다.
- [0014] 또한 상기 지지대에는, 고무 롤러가 액추에이터에 의해 회전될 때, 상기 고무 롤러의 상하 이동만 허용하고 상하 이동 거리를 제한하는 이동규제홀이 형성된다. 아울러, 상기 지지대에는 상기 액추에이터를 상하 이동가능하게 지지하는 가이드 레일이 구비된다.
- [0015] 바람직하게, 상기 가이드 레일은 지지대의 표면으로부터 점차 너비가 넓어지는 형태로 돌출 형성되고, 상기 액추에이터의 하우징에는 상기 가이드 레일에 대응되도록 형성되어 상기 가이드 레일에 슬라이드 이동가능하게 결합되는 레일홈이 형성된다.
- [0016] 또한 상기 고무 롤러의 회전중심에는 액추에이터에 의해 회전되는 롤러 지지편이 구비되고, 상기 롤러 지지편은 이동규제홀을 관통하여 액추에이터에 연결된다.
- [0017] 한편 상기 제어기는, 검출된 차량의 롤각이 설정된 기준롤각 이상이면 액추에이터를 작동시켜 고무 롤러와 어퍼 시트 간에 간격을 감소시킨다.
- [0018] 아울러, 상기 액추에이터와 고무 롤러 사이에는 액추에이터의 회전력을 방향전환하여 고무 롤러에 전달하는 기어유닛이 설치되고, 상기 기어유닛은 액추에이터와 동축 회전하는 구동 기어 및 상기 구동 기어와 체결되어 상기 고무 롤러를 회전시키는 피동 기어로 구성되며, 상기 피동 기어의 회전중심에 고무 롤러의 롤러 지지편이 고정된다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명에 따른 높이 가변형 범프 스톱퍼에 의하면, 주행 환경에 따라 범프 간격을 능동적으로 조절할 수 있으며, 리프 스프링의 상하 거동 시 차체 프레임에 가해지는 충격을 줄여주면서 차량의 롤링 성능을 향상할 수 있

다. 따라서 선회 주행에 따른 차량의 롤링 발생 시 범프 간격을 감소시킴으로써 차량의 롤각을 감소시킬 수 있으며 전복 위험을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 종래기술에 따른 범프 스톱퍼의 설치 구조를 나타낸 도면
- 도 2는 종래 범프 스톱퍼의 고무와 리프 스프링의 어퍼 시트 사이 간격(범프 간격)을 보여주는 도면
- 도 3은 본 발명에 따른 범프 스톱퍼를 나타낸 도면
- 도 4는 도 3의 A-A에서 본 단면도
- 도 5는 본 발명에 따른 범프 스톱퍼가 차체 프레임에 장착된 상태를 나타낸 도면
- 도 6은 본 발명에 따른 범프 스톱퍼의 고무 롤러가 액추에이터의 구동력에 의해 회전되면서 하강 이동되기 전과 이동된 후의 상태를 나타낸 도면
- 도 7은 본 발명에 따른 범프 스톱퍼의 효과를 설명하기 위한 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 본 발명을 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 설명하기로 한다.
- [0024] 본 발명에 따른 높이 가변형 범프 스톱퍼(100)는 리프 스프링(4)의 상측 차체에 설치되어 주행 중 상기 리프 스프링(4)의 상하 운동에 의해 차체에 가해지는 충격을 흡수하는 범프 스톱퍼로서, 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이 리프 스프링(4)의 상측에 배치된 차체 프레임(3)에 고정되는 지지대(110)와, 상기 지지대(110)에 상하 이동 및 회전 가능하게 지지되어 상기 리프 스프링(4)의 상측단에 설치된 어퍼 시트(5)와 충돌 시 충격을 흡수하는 고무 롤러(120)와, 상기 지지대(110)에 조립되어 상기 고무 롤러(120)에 회전력을 제공하는 액추에이터(130), 및 차량의 롤각에 따라 상기 액추에이터(130)의 작동을 제어하는 제어기(160) 등을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0025] 상기 지지대(110)에는, 고무 롤러(120)가 액추에이터(130)에 의해 회전될 때, 상기 고무 롤러(120)의 상하 이동 거리를 제한하는 타원형의 이동규제홀(114)이 형성될 수 있다. 상기 이동규제홀(114)은 그 장축이 지지대의 상하방향으로 연장되도록 형성되어 고무 롤러(120)의 상하 이동만을 허용하고 좌우 이동 등은 방지하게 된다.
- [0026] 또한 상기 지지대(110)에는 액추에이터(130)를 상하 이동가능하게 지지하고 안내하는 가이드 레일(112)이 구비될 수 있다. 상기 가이드 레일(112)은, 고무 롤러(120)의 회전 시, 액추에이터(130)가 하강 이동하게 될 때, 상기 액추에이터(130)의 직선 이동을 안내할 수 있도록 형성된다.
- [0027] 바람직하게, 상기 가이드 레일(112)은 지지대(110)의 표면으로부터 점차 너비가 넓어지는 형태로 돌출 형성될 수 있고, 상기 액추에이터(130)의 하우징에는 상기 가이드 레일(112)에 대응되도록 형성되어 상기 가이드 레일(112)에 슬라이드 이동가능하게 결합되는 레일홈(132)이 형성될 수 있다. 구체적으로 상기 레일홈(132)은 상기 액추에이터(130)의 하우징의 표면으로부터 점차 너비가 넓어지는 형태로 오목하게 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 가이드 레일(112)과 레일홈(132)은 사다리꼴 단면을 가지도록 형성될 수 있다. 상기와 같은 가이드 레일(112) 및 레일홈(132)의 구조에 의해, 상기 액추에이터(130)가 지지대(110)의 표면으로부터 이탈하는 것을 방지하고 안정적인 상하 이동을 하도록 할 수 있다.
- [0028] 구체적으로 도시하지는 않았으나, 상기 액추에이터(130)는 고무 롤러(120)에 제공되는 회전력을 발생하는 모터와 상기 모터를 지지대에 거치시키는 하우징으로 구성될 수 있다.
- [0029] 상기 고무 롤러(120)는 상기 차체 프레임(3)에 상시 접촉된 상태로 상기 리프 스프링(4)의 어퍼 시트(5)와 일정 간격을 두고 상측에 배치되도록 구성되며, 상기 어퍼 시트(5)와 충돌 시 충격을 흡수하도록 구성된다.
- [0030] 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 고무 롤러(120)는 상기 액추에이터(130)에 의해 회전될 시 상기 차체 프레임(3)과의 접촉 상태를 유지하면서 고무 롤러(120)의 회전중심이 상기 어퍼 시트(5)측으로 하강 이동을 하여 상기 어퍼 시트(5)와의 간격을 축소하게 된다. 고무 롤러(120)는 주행 중 리프 스프링(4)의 상하 운동에 의해 상기 리프 스프링(4)의 어퍼 시트(5)와 선택적으로 접촉하게 된다.
- [0031] 구체적으로, 상기 고무 롤러(120)는 단축과 장축의 길이가 다른 타원형의 단면을 갖는 원기둥 구조로 형성될 수

있으며, 상기 어퍼 시트(5)측으로 하강 이동하기 전 고무 롤러(120)의 단축 표면(고무 롤러의 단축 선상에 배치되어 단축과 직각을 이루는 표면)이 차체 프레임(3)의 저면에 접촉하게 된다. 즉, 상기 고무 롤러(120)는, 어퍼 시트(5)측으로 하강 이동하기 전에는 고무 롤러(120)의 단축 표면이 차체 프레임(3)의 저면에 접촉하게 되고, 상기 어퍼 시트(5)측으로 하강 이동한 후에는 고무 롤러(120)의 장축 표면(고무 롤러의 장축 선상에 배치되어 장축과 직각을 이루는 표면)이 차체 프레임(3)의 저면에 접촉하게 된다.

- [0032] 또한 상기 고무 롤러(120)의 회전중심에는 액추에이터(130)에 의해 회전되는 롤러 지지핀(122)이 고정되어 구비되고, 상기 롤러 지지핀(122)은 지지대(110)의 이동규제홀(114)을 수평으로 관통하여 액추에이터(130)에 연결된다. 즉, 상기 롤러 지지핀(122)은 이동규제홀(114)의 연장방향(상하방향)에 직각을 이루는 방향(좌우방향)으로 배치될 수 있다.
- [0033] 상기 고무 롤러(120)는 인장스프링(140)이 제공하는 인장력에 의해 차체 프레임(3)의 저면에 상시 접촉한 상태를 유지하게 된다.
- [0034] 상기 인장스프링(140)은 지지대(110)의 상측에 형성된 보강리브(116)와 액추에이터(130) 사이에 설치된 것으로, 고무 롤러(120)를 차체 프레임(3)의 저면측으로 끌어당기는 인장력을 제공하여, 액추에이터(130)에 의한 고무 롤러(120)의 회전 자세에 상관없이, 고무 롤러(120)를 차체 프레임(3)의 저면에 접촉된 상태로 상태로 유지시키게 된다.
- [0035] 상기 고무 롤러(120)는 액추에이터(130)에 의해 회전될 때, 인장스프링(140)의 인장력에 의해 차체 프레임(3)의 저면에 접촉된 상태가 유지되고, 고무 롤러(120) 및 이동규제홀(114)의 구조에 의해, 액추에이터(130)의 회전력만으로 회전되면서 리프 스프링(4)의 어퍼 시트(5)측으로 하강 이동을 하게 된다.
- [0036] 그리고, 상기 액추에이터(130)와 고무 롤러(120) 사이에는 액추에이터(130)의 회전력을 직각으로 방향전환하여 고무 롤러(120)에 전달하는 기어유닛(150)이 설치될 수 있다.
- [0037] 상기 기어유닛(150)은 액추에이터(130)와 동축 회전하는 구동 기어(152) 및 상기 구동 기어(152)와 체결되어 고무 롤러(120)를 회전시키는 피동 기어(154)로 구성될 수 있다. 상기 구동 기어(152)는 그 회전중심에 액추에이터(130)의 회전축이 고정되도록 결합되어 상기 액추에이터(130)의 회전축과 동시 회전하도록 구성되고, 상기 피동 기어(154)는 그 회전중심에 롤러 지지핀(122)(고무 롤러의 회전축)이 고정되도록 결합되어 고무 롤러(120)와 동축 회전하도록 구성된다. 상기 피동 기어(154)는 구동 기어(152)의 회전중심의 방향을 전환하여 고무 롤러(120)에 전달하게 된다. 이를 위해, 상기 액추에이터(130)의 회전축은 상하방향으로 연장되게 배치될 수 있고, 상기 롤러 지지핀(122)은 좌우방향으로 연장되게 배치될 수 있다. 즉, 상기 액추에이터(130)의 회전축과 롤러 지지핀(122)은 상호 직각으로 배치되어 교차하지 않는 구조로 구성될 수 있다. 이때 상기 고무 롤러(120)는 이동규제홀(114)을 사이에 두고 액추에이터(130)와 연결되며, 상기 이동규제홀(114)을 관통한 롤러 지지핀(122)이 고무 롤러(120)의 회전중심이 된다.
- [0038] 구체적으로, 상기 기어유닛(150)은 상호 직각으로 배치되어 교차하지 않는 2축 간에 회전력을 전달하는 워엄 기어로 구성될 수 있으며, 액추에이터(130)가 발생하는 회전력의 회전중심의 방향을 방향전환(수직방향→수평방향)하여 고무 롤러(120)에 전달할 수 있다.
- [0039] 한편, 상기 제어기(160)는 주행 중 차량의 기울어진 각도 즉, 롤각을 측정하는 롤각 센서로부터 검출된 롤각 신호를 입력받아 차량의 롤각을 감지하게 된다. 상기 롤각 센서는 차체에 부착되어 있다.
- [0040] 상기 제어기(160)는, 롤각 센서에 의해 검출된 차량의 롤각이 설정된 기준롤각 이상이면, 액추에이터(130)를 작동시켜 고무 롤러(120)와 어퍼 시트(5) 간에 간격을 감소시킬 수 있도록 한다.
- [0041] 평상시 즉, 차량의 롤각이 상기 기준롤각 미만일 때, 액추에이터(130)는 고무 롤러(120)를 미회전시키고, 고무 롤러(120)는 그 단축 표면이 차체 프레임(3)의 저면에 접촉된 상태가 된다(도 6 참조). 이때 범프 간격은 최대가 되고, 어퍼 시트(5)는 차체 프레임(3)에 충돌 시 상기 고무 롤러(120)의 다른 단축 표면에 접촉하게 된다.
- [0042] 롤각 제어가 필요한 경우 즉, 차량의 롤각이 상기 기준롤각 이상일 때, 액추에이터(130)는 고무 롤러(120)를 일정 각도로 회전시키고, 고무 롤러(120)는 그 장축 표면이 차체 프레임(3)의 저면에 접촉된 상태가 된다(도 6 참조). 이때 고무 롤러(120)는 액추에이터(130)에 의해 (정방향으로) 회전되면서 하강 이동하게 되고, 상기 범프 간격은 최소가 된다. 또한 어퍼 시트(5)는 차체 프레임(3)에 충돌 시 상기 고무 롤러(120)의 다른 장축 표면에 접촉하게 된다.
- [0043] 상기 고무 롤러(120)는 액추에이터(130)에 의해 회전될 때 상하 이동하면서 어퍼 시트(5)와의 간격이 조절될 수

있다. 상기 고무 롤러(120)는 인장스프링(140)의 인장력에 의해 (역방향으로) 회전될 때 상승 이동하면서 어퍼 시트(5)와의 간격이 최대로 회복될 수 있다.

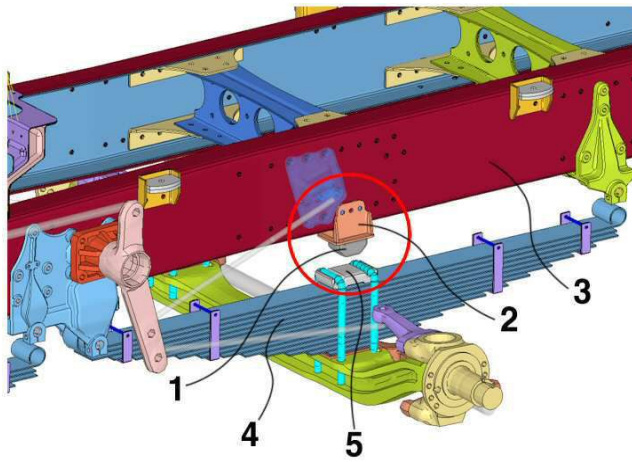
- [0044] 또한 상기 고무 롤러(120)는 차체 프레임(3)과 상시 접촉한 상태로 어퍼 시트(5)를 통해 전달되는 하중을 일부 흡수하면서 나머지 하중을 지지대(110) 및 차체 프레임(3)에 분산시켜 전달하게 된다.
- [0045] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 범프 스톱퍼(100)는 차량의 롤링 성능 제어가 필요할 때 상기 고무 롤러(120)를 회전시켜 범프 간격을 최소화함으로써, 차량의 롤각을 감소시켜 전복 위험성을 감소시킬 수 있다.
- [0046] 도 7에 도시된 바와 같이, 차량은 선회 주행 시 횡력을 받아 롤링이 발생하게 된다. 이때 차량 선회방향의 안쪽에 배치된 범프 스톱퍼(100)가 어퍼 시트(5)와 접촉하는 상황이 발생하게 된다. 동일한 선회 주행 환경이라도 범프 간격이 감소하게 되면, 어퍼 시트(5)와 고무 롤러(120) 간에 접촉이 더 빠르게 일어나며, 이에 차량의 롤링 운동이 신속하게 저지되어 전복 위험이 감소하게 된다.
- [0047] 이와 같이 구성되는 본 발명의 범프 스톱퍼(100)는 노면 및 적재상태 등의 주행 환경에 따른 범프 간격을 능동적으로 조절하여, 리프 스프링(4)의 상하 운동에 의해 차체 프레임(3)에 가해지는 충격을 줄여주면서 차량의 롤링 성능을 개선할 수 있다.
- [0048] 기존의 리어 서스펜션에서 범프 스톱퍼만 상기와 같은 범프 스톱퍼(100)로 교체함으로써 상기 범프 스톱퍼(100)에 의한 효과를 얻을 수 있다.
- [0049] 이상으로 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명하였는바, 본 발명의 권리범위는 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 다음의 특허청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 또한 본 발명의 권리범위에 포함된다.

부호의 설명

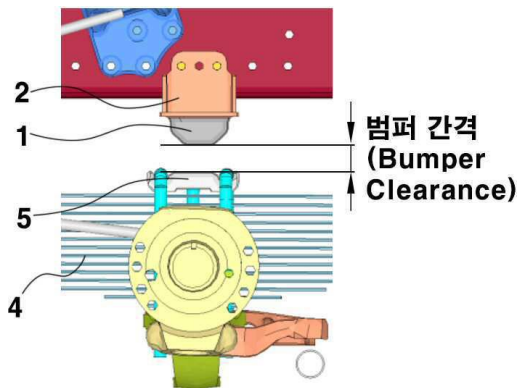
- | | | |
|--------|-------------|--------------|
| [0051] | 3 : 차체 프레임 | 4 : 리프 스프링 |
| | 5 : 어퍼 시트 | 100 : 범프 스톱퍼 |
| | 110 : 지지대 | 112 : 가이드 레일 |
| | 114 : 이동규제홀 | 116 : 보강리브 |
| | 120 : 고무 롤러 | 122 : 롤러 지지핀 |
| | 130 : 액추에이터 | 132 : 레일홈 |
| | 140 : 인장스프링 | 150 : 기어유닛 |
| | 152 : 구동 기어 | 154 : 피동 기어 |
| | 160 : 제어기 | |

도면

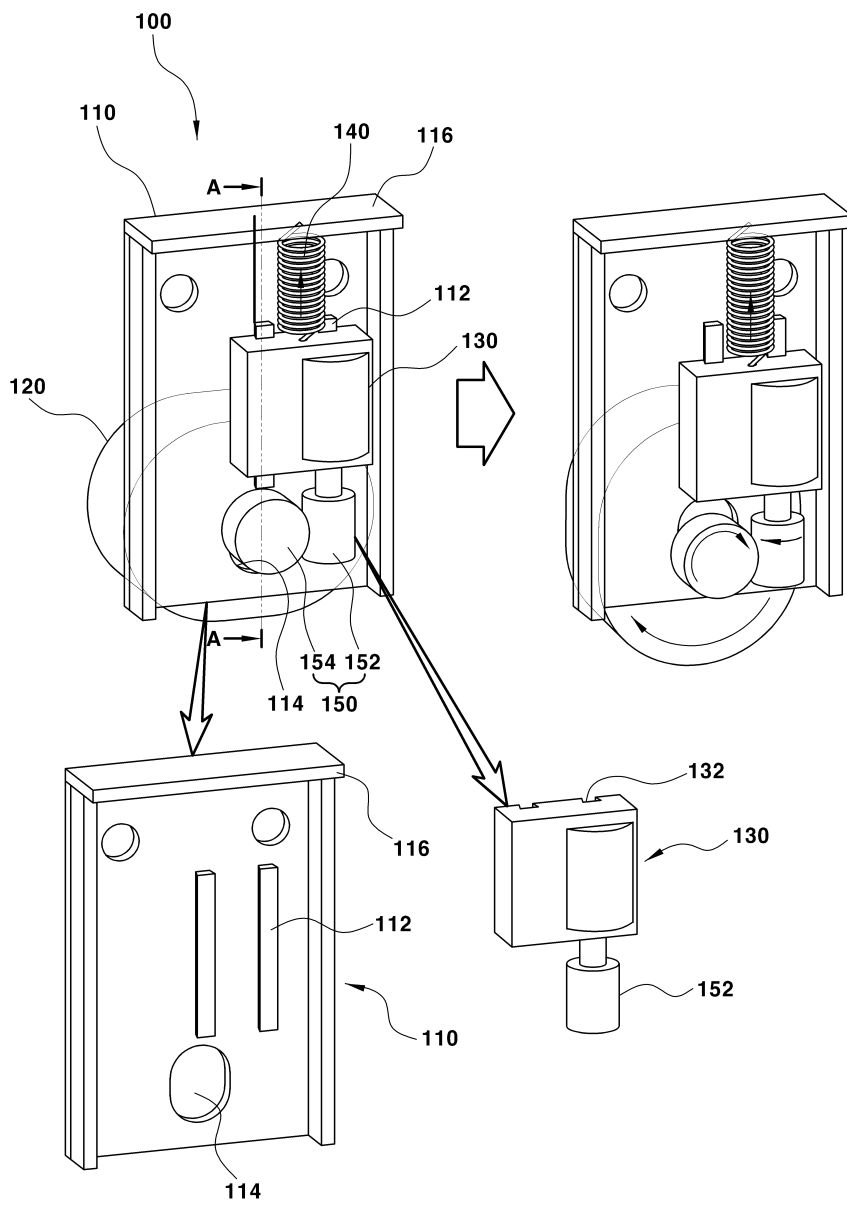
도면1



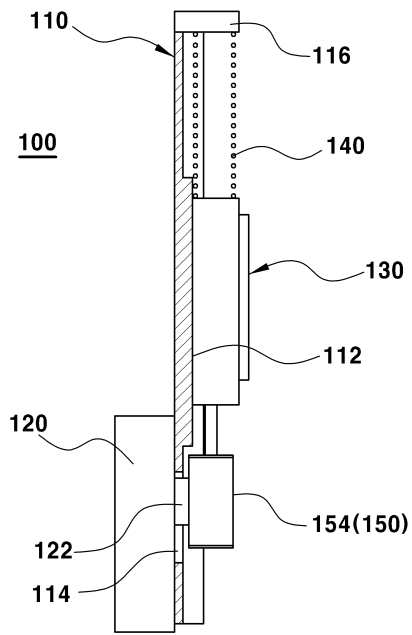
도면2



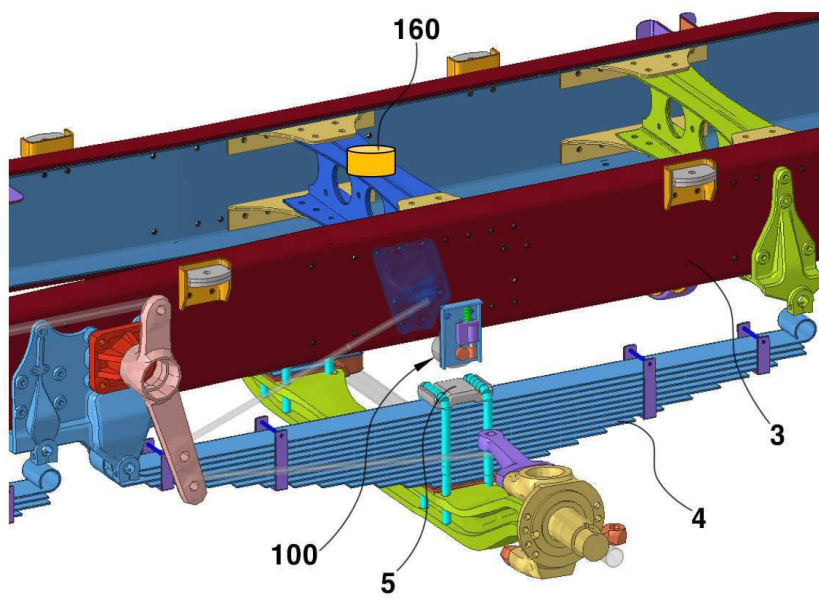
도면3



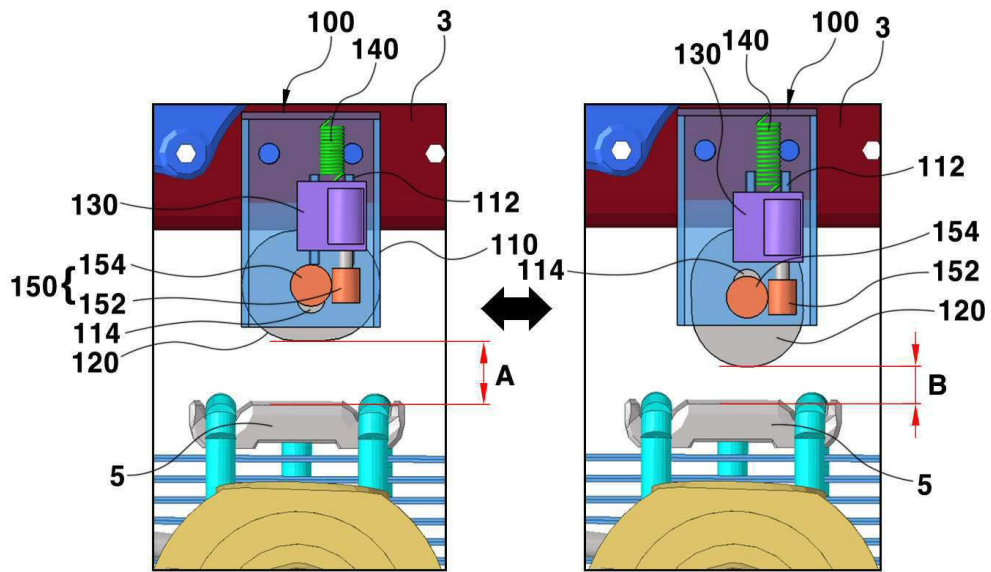
도면4



도면5



도면6



도면7

