



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월11일
(11) 등록번호 10-1283231
(24) 등록일자 2013년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60G 11/18 (2006.01) B60G 7/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0088966
(22) 출원일자 2011년09월02일
심사청구일자 2011년10월20일
(65) 공개번호 10-2013-0025575
(43) 공개일자 2013년03월12일
(56) 선행기술조사문헌
JP2002012015 A*
KR100901598 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사화신
경상북도 영천시 도남공단길 94-2 (봉동)
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
문하경
경기도 화성시 현대연구소로 150, 현대기아자동차
남양연구소 설계1동 사시설계1팀 (장덕동)
김성일
경기도 화성시 석우동 53 우미린제일풍경채아파트
122-1605
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이창원

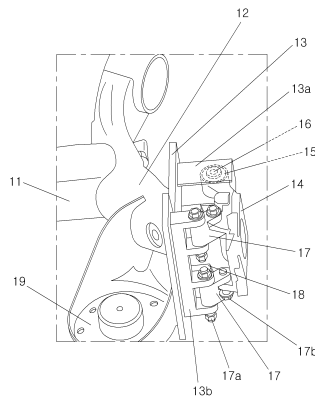
(54) 발명의 명칭 회전조인트를 갖는 CTBA

(57) 요약

본 발명은 회전조인트를 이용하여 CTBA의 지오메트리 특성에 변화를 주어 조향시 또는 제동시 안정성이 향상되도록 하는 회전조인트를 갖는 CTBA에 관한 것이다.

본 발명에 따른 회전조인트를 갖는 CTBA는 토션빔(11)과, 상기 토션빔(11)의 양단에 각각 구비된 트레일링암(12)과, 상기 트레일링암(12)의 단부에 구비되고 후륜이 장착되는 휠 마운트 브라켓(14)을 포함하는 CTBA에 있어서, 상기 휠 마운트 브라켓(14)은 차량 진행방향의 전단이 상기 트레일링암(12)의 전방에 고무재질의 부시(15)를 개재하여 힌지연결되고, 상기 휠 마운트 브라켓(14)의 후단과 상기 트레일링암(12)의 후방 사이에, 상기 휠 마운트 브라켓(14)의 후단과 상기 트레일링암(12)의 후방을 연결하기 위해 회전조인트(17)가 구비되는 것을 특징으로한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

김효석

경기도 수원시 권선구 금호로 45, 삼익1차아파트
102-1606 (금곡동)

장희권

경기도 화성시 현대연구소로 150 (장덕동)

이병립

경기도 성남시 분당구 내정로 24, 신화아파트
501-604 (정자동, 정든마을)

조완제

대구광역시 동구 신서동 동화해오름타운 108동
1101호

김재호

경상북도 경주시 외동읍 모화남1길 15-5, 금성아파
트 507호

특허청구의 범위

청구항 1

토션빔과, 상기 토션빔의 양단에 각각 구비된 트레일링암과, 상기 트레일링암의 단부에 구비되고 후륜이 장착되는 휠 마운트 브라켓을 포함하는 CTBA에 있어서,

상기 휠 마운트 브라켓은 차량 진행방향의 전단이 상기 트레일링암의 전방에 고무재질의 부시를 개재하여 힌지 연결되고,

상기 휠 마운트 브라켓의 후단과 상기 트레일링암의 후방 사이에, 상기 휠 마운트 브라켓의 후단과 트레일링암의 후단을 연결시키는 회전조인트가 구비되며,

상기 트레일링암의 단부에는, 전방과 후방에 각각 외측으로 돌출 형성된 전방연결부와 후방연결부가 구비되는 엔드브라켓이 형성되고,

휠 마운트 브라켓의 전단은 상기 전방연결부에 연결핀으로 핀조인트 연결되며, 상기 휠 마운트 브라켓의 전단과 연결핀 사이에는 상기 부시가 개재되며,

상기 휠 마운트 브라켓의 후단은 상기 회전조인트의 일단에 힌지연결되고,

상기 엔드브라켓의 후방연결부에는 상기 회전조인트의 타단이 힌지연결되며,

상기 엔드브라켓에는 상기 후방연결부의 내측으로 전단이 상기 회전조인트의 내측에 인접하게 위치하는 회전조인트 스톱퍼가 돌출되게 형성되는 것을 특징으로 하는 회전조인트를 갖는 CTBA.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

차량이 선회하여 횡력이 작용하면,

외측 후륜이 장착된 휠 마운트 브라켓은 전단이 차량의 내측으로 이동하여 후륜이 토우인이 되도록 하는 것을 특징으로 하는 회전조인트를 갖는 CTBA.

청구항 4

제1항에 있어서,

차량이 제동하여 제동력이 작용하면,

휠 마운트 브라켓의 전단은 휠 마운트 브라켓의 후단은 차량의 외측으로 이동하여 후륜이 토우인이 되도록 하는 것을 특징으로 하는 회전조인트를 갖는 CTBA.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 회전조인트는 상기 휠 마운트 브라켓 후단의 상부와 하부에 각각 연결되는 것을 특징으로 하는 회전조인트를 갖는 CTBA.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 차량의 현가장치의 한 종류인 CTBA에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 회전조인트를 이용하여 CTBA의 지오메트리 특성에 변화를 주어 조향시 또는 제동시 안정성이 향상되도록 하는 회전조인트를 갖는 CTBA에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 주로 소형차에 현가장치로 장착되는 CTBA는 다른 현가장치에 비하여 구조가 간단하고 소요되는 부품수가 적으며 경량화가 가능한 장점을 지니고 있다.
- [0003] 이러한 CTBA의 대략적인 구성은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 차량의 폭방향으로 구비되는 토션빔(111)과, 상기 토션빔(111)의 양단에 각각 구비되는 트레일링암(112)과, 상기 트레일링암(112)의 단부에 후륜(RW)이 마운트되는 휠 마운트 브라켓(114)를 포함한다.
- [0004] 상기와 같은 종래기술에 따른 CTBA는 구조적으로, 조향시 또는 제동시, 후륜의 토우값이 토우아웃이 되는 현상이 있어서, 조향안정성 또는 제동안정성을 해치는 문제점이 있다.
- [0005] 즉, 도 1에 도시된 바와 같이, 화살표로 도시된 도면의 우측으로 조향하면, 좌우측의 후륜이 우측으로 조향되고, 특히 외측 후륜은 차량의 진행방향보다 덜 조향되므로 후륜의 토우값은 토우아웃이 된다.
- [0006] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 제동시에는 제동력에 의해 제동된 후륜에 비하여 차체는 계속해서 전진하려 하므로, 토션빔은 차량의 진행방향으로 볼록해지는 형태로 미세한 변형을 하게 되므로, 후륜은 서로 외측으로 벌어져 토우아웃이 되므로, 제동안정성을 해치게 된다.
- [0007] 한편, 상기와 같이, CTBA에서 구조적으로 발생할 수밖에 없는 후륜의 토우아웃현상을 개선하기 위하여, 다양한 제안이 제시되고 있다.
- [0008] 그 일례로서, 하기의 선행기술 문헌에는, CTBA에 후륜의 토우값을 조절할 수 있는 액츄에이터, 링크부재를 구비하고, 컨트롤러가 주행여건에 따라 액츄에이터를 작동시켜 후륜의 토우값을 조절하도록 하고 있다.
- [0009] 하지만, 상기와 같이 전자제어에 의해서 후륜의 토우값을 조절하는 기술은 고가이므로, 차량의 생산원가를 증가시키는 원인이 되고, 구성이 복잡한 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) KR 10-2006-0006797 A, 도 2

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로서, 회전조인트를 구비하여 선회시 또는 제동시 휠 마운팅 브라켓의 지오메트리 특성을 변화시켜 후륜의 토우값이 토우인이 되도록 하여, 안정성을 향상시킨 회전조인트를 갖는 CTBA를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 회전조인트를 갖는 CTBA는, 토션빔과, 상기 토션빔의 양단에 각각 구비된 트레일링암과, 상기 트레일링암의 단부에 구비되고 후륜이 장착되는 휠 마운트 브라켓을 포함하는 CTBA에 있어서, 상기 휠 마운트 브라켓은 차량 진행방향의 전단이 상기 트레일링암의 전방에 고무재질의 부시를 개재하여 힌지연결되고, 상기 휠 마운트 브라켓의 후단과 상기 트레일링암의 후방 사이에, 상기 휠 마운트 브라켓의 후단과 트레일링암의 후단을 연결시키는 회전조인트가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 여기서, 상기 트레일링암의 단부에는, 전방과 후방에 각각 외측으로 돌출 형성된 전방연결부와 후방연결부가 구비되는 엔드브라켓이 형성되고, 휠 마운트 브라켓의 전단은 상기 전방연결부에 연결핀으로 핀조인트 연결되며,

상기 휠 마운트 브라켓의 전단과 연결된 사이에는 상기 부시가 개재되며, 상기 휠 마운트 브라켓의 후단은 상기 회전조인트의 일단에 힌지연결되고, 상기 엔드브라켓의 후방연결부에는 상기 회전조인트의 타단이 힌지연결되는 것이 바람직하다.

- [0014] 차량이 선회하여 횡력이 작용하면, 외측 후륜이 장착된 휠 마운트 브라켓은 전단이 차량의 내측으로 이동하여 후륜이 토우인이 되도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 아울러, 차량이 제동하여 제동력이 작용하면, 휠 마운트 브라켓의 전단은 휠 마운트 브라켓의 후단은 차량의 외측으로 이동하여 후륜이 토우인이 되도록 한다.
- [0016] 상기 엔드브라켓에는 상기 후방연결부의 내측으로 전단이 상기 회전조인트의 내측에 인접하게 위치하는 회전조인트 스톱퍼가 돌출되게 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 회전조인트는 상기 휠 마운트 브라켓 후단의 상부와 하부에 각각 연결되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0018] 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 회전조인트를 갖는 CTBA에 따르면, 간단한 구조로서, 조향시 또는 제동시 CTBA의 지오메트리값을 보상하여 후륜의 토우값이 토우인이 되도록 한다.
- [0019] 즉, 조향시 후륜에 횡력이 작용하면, 휠 마운트 브라켓의 전단이 내측을 이동하도록 하여 횡력이 작용한 후륜이 토우인이 되도록 하고, 제동시에는 휠 마운트 브라켓이 후방으로 밀리면서 휠 마운트 브라켓의 전방은 내측으로 후방은 외측으로 이동하면서 후륜이 토우인이 되도록 한다.
- [0020] 상기와 같이, 조향시 또는 제동시 일시적으로 지오메트리값을 보상하여 후륜이 토우인이되도록 함으로써, 조향 안정성과 제동안정성을 향상시킨다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 종래기술에 따른 CTBA에서 조향시 토우아웃되는 상태를 도시한 평면도,
 도 2는 종래기술에 따른 CTBA에서 제동시 토우아웃되는 상태를 도시한 평면도,
 도 3은 본 발명에 따른 회전조인트를 갖는 CTBA의 요부확대사시도,
 도 4는 도 3의 분해사시도,
 도 5 및 도 6는 본 발명에 따른 회전조인트를 갖는 CTBA에서 조향시 토우인되는 상태를 도시한 평면도 및 이를 도식화한 도면,
 도 7 및 도 8은 본 발명에 따른 회전조인트를 갖는 CTBA에서 제동시 토우인되는 상태를 도시한 평면도 및 이를 도식화한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명에 따른 회전조인트를 갖는 CTBA를 상세히 설명하기로 한다.
- [0023] 본 발명에 따른 회전조인트를 갖는 CTBA는, 상기 휠 마운트 브라켓(14)은 차량 진행방향의 전단이 상기 트레일링암(12)의 전방에 고무재질의 부시(15)를 개재하여 힌지연결되고, 상기 휠 마운트 브라켓(14)의 후단과 상기 트레일링암(12)의 후방을 힌지연결하기 위해 회전조인트(17)가 구비된다.
- [0024] CTBA에서 토션빔(11)의 양단에 체결되는 트레일링암(12)의 단부에는 엔드브라켓(13)이 구비된다. 상기 엔드브라켓(13)은 후술되는 구성요소와 용이하게 결합되기 위해 상기 트레일링암(12)의 단부에 플레이트의 형태로 구비된다. 상기 엔드브라켓(13)은 차량의 진행방향과 평행하게 구비된다.
- [0025] 상기 엔드브라켓(13)에는 전방과 후방에 각각 후술되는 휠 마운트 브라켓(14)과 회전조인트(17)를 힌지연결하기 위해서, 외측으로 연장되게 형성되는 전방연결부(13a)와 후방연결부(13b)가 형성된다. 상기 전방연결부(13a)와 후방연결부(13b)를 매개로 하여, 상기 엔드브라켓(13)에 휠 마운트 브라켓(14)과 회전조인트(17)가 연결된다.

- [0026] 휠 마운트 브라켓(14)은 상기 트레일링암(12)의 단부에 구비되어, 차량의 후륜이 장착될 수 있도록 한다. 휠 마운트 브라켓(14)은 상기 트레일링암(12)의 단부, 즉 엔드브라켓(13)에 힌지연결된다.
- [0027] 이때, 상기 휠 마운트 브라켓(14)의 전단은 상기 전방연결부(13a)를 통하여 엔드브라켓(13)에 직접 힌지연결되고, 후단은 후술되는 회전조인트(17)를 매개로 엔드브라켓(13)에 연결된다.
- [0028] 한편, 상기 휠 마운트 브라켓(14)과 엔드브라켓(13)의 전방연결부(13a)가 힌지연결되는 부분의 구성을 살펴보면, 상기 엔드브라켓(13)의 전방연결부(13a)와 휠 마운트 브라켓(14)을 연결핀(16)이 관통하여 휠 마운트 브라켓(14)을 엔드브라켓(13)의 전방연결부(13a)에 힌지연결시키되, 상기 휠 마운트 브라켓(14)의 전단과 연결핀(16) 사이에는 고무재질의 부시(15)가 구비되도록 한다.
- [0029] 상기 부시(15)가 휠 마운트 브라켓(14)과 연결핀(16) 사이에 개재되어 있어서, 상기 휠 마운트 브라켓(14)에 횡력(F_s)나 제동력(F_b)등과 같은 외력이 가해지면, 상기 휠 마운트 브라켓(14)의 전단은 상기 부시(15)가 압축되는 범위 내에서 이동하고, 외력이 제거되면 원래이 위치로 복원할 수 있다.
- [0030] 회전조인트(17)는 양단이 각각 상기 엔드브라켓(13)의 후방연결부(13b)과 휠 마운트 브라켓(14)의 후단에 각각 제1 회전조인트핀(17a)과 제2 회전조인트핀(17b)을 이용하여 핀조인트로 연결된다. 상기 회전조인트(17)는 휠 마운트 브라켓(14)의 후단과 엔드브라켓(13)을 연결하여, 차량의 조향시 또는 제동시 휠 마운트 브라켓(14)이 이동할 수 있도록 링크구조를 형성하도록 한다. 즉, 조향이나 제동에 의해 휠 마운트 브라켓(14)의 이동시 상기 회전조인트(17)가 휠 마운트 브라켓(14)이 후단을 지지하도록 엔드 브라켓(13)에 대하여 미소범위 내에서 선회할 수 있다.
- [0031] 따라서, 상기 휠 마운트 브라켓(14)의 후단은 회전조인트(17)의 2개의 회전축-제1 회전조인트핀(17a), 제2 회전조인트핀(17b)-으로 상기 엔드브라켓(13)에 연결되어, 차량의 조향시 또는 제동시 휠 마운트 브라켓(14)과 엔드 브라켓(13)의 지오메트리 형상의 변형에 의해서, 후륜의 토우값이 토우인이 되도록 한다.
- [0032] 이때, 상기 회전조인트(17)는 상하 2개로 마련하여, 상기 휠 마운트 브라켓(14) 후단의 상부와 하부에 각각 연결되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0033] 회전조인트 스톱퍼(18)는 상기 엔드브라켓(13) 상에 돌출되게 형성되어, 상기 회전조인트(17)가 제1 회전조인트핀(17a)을 중심으로 내측으로 회전하는 것을 방지한다. 상기 회전조인트 스톱퍼(18)는 회전조인트 스톱퍼(18)의 선단이 상기 회전조인트(17)의 내측에 인접하게 위치하도록, 엔드브라켓(13) 상에서 상기 후방연결부(13a)의 내측에서 돌출 형성된다. 상기 회전조인트 스톱퍼(18)의 선단이 회전조인트(17)에 인접하게 위치하고 있어서, 상기 회전조인트(17)가 제1 회전조인트핀(17a)을 중심으로 하여 내측으로 회전하는 것을 방지한다. 상기 회전조인트(17)는 제1 회전조인트핀(17a)을 중심으로 과도하게 내측으로 회전하면, 후륜(RW)이 토우아웃될 수 있는데, 회전조인트 스톱퍼(18)가 상기 회전조인트(17)를 지지하여 이를 방지하도록 한다.
- [0034] 미설명부호 19은 스프링이 안착되는 스프링시트이다.
- [0035] 이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명에 따른 회전조인트를 갖는 CTBA의 작용에 대하여 설명하기로 한다.
- [0036] 우선, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 차량이 조향하는 경우를 살펴보면, 휠 마운트 브라켓(14)의 전단이 내측으로 이동함으로써, 후륜의 토우값이 토우인이 된다.
- [0037] 차량의 조향시에는, 외측 후륜(RW)의 측방향으로 횡력(F_s)이 가해진다. 후륜(RW)에 외측에서 횡력(F_s)이 가해지면, 휠 마운트 브라켓(14)의 전방은 내측으로 이동하면서 후륜(RW)의 토우값이 토우인이 된다. 휠 마운트 브라켓(14)에 횡력(F_s)이 작용하면, 휠 마운트 브라켓(14)의 전단은 부시(15)에 의해서 힌지연결되어 있으므로, 외력인 횡력(F_s)에 의해서 부시(15)의 일측이 압축되면서, 휠 마운트 브라켓(14)의 전단과 전방연결부(13a)의 연결점인 A는 A'로 이동하고, 휠 마운트 브라켓(14)의 후단과 회전조인트(17)의 연결점인 B는 B'로 이동한다.
- [0038] 따라서, 조향에 의해서 후륜(RW)에 횡력(F_s)이 가해지면, 도 4와 도 5에 도시된 바와 같이, 외측 후륜이 장착된 휠 마운트 브라켓(14)은 전단이 내측으로 이동하고, 상기 휠 마운트 브라켓(14)의 이동에 따라 회전조인트(17)가 선회하므로, CTBA의 지오메트리 형상이 변화하여, 조향시 후륜의 토우값이 토우인이 되어, 차량의 조향안정성이 향상된다.
- [0039] 한편, 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 차량이 제동하는 경우에는 후륜(RW)이 체결된 좌우 양측의 휠 마운트 브라켓(14)이 원래 위치에서 후방으로 이동하는 과정에서, 각 휠 마운트 브라켓(14)의 전방은 내측으로, 후방은

외측으로 이동하면서, 전체적으로 휠 마운트 브래킷(14)이 내측을 향하도록 이동하면서, 후륜(RW)이 토우인이 되도록 한다.

[0040] 차량이 정지하거나 과속방지턱을 통과하기 위한 경우처럼 제동하는 경우에는 후륜(RW)에 차량의 후방을 향하는 제동력(Fb)이 가해진다.

[0041] 휠 마운트 브래킷(14)에 제동력(Fb)이 가해지면, 휠 마운트 브래킷(14)의 전단은 부시(15)가 압축되면서, 후방으로 밀려나고, 휠 마운트 브래킷(14)과 함께 회전조인트(17)도 휠 마운트 브래킷(14)와 연결된 부분이 차량의 후방 방향으로 회전한다. 상기와 같이 회전조인트(17)가 회전하면서, 휠 마운트 브래킷(14)의 후방을 차량의 외측으로 밀게 되고, 휠 마운트 브래킷(14)은 상대적으로 전방이 차량 내측을 향하고 후방이 차량 외측을 향하게 된다. 즉, 휠 마운트 브래킷(14)과 전방연결부(13a)의 연결점인 A는 A"로 이동하고, 휠 마운트 브래킷(14)과 회전조인트(17)의 연결점인 B는 B"로 이동하도록 지오메트리 형상이 변화하면서, 휠 마운트 브래킷(14)의 전방은 내측으로, 후방은 외측으로 이동하게 된다.

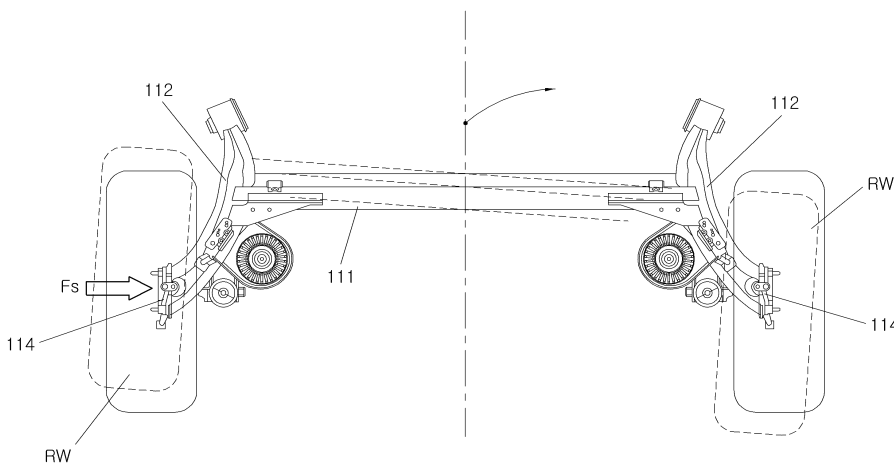
[0042] 따라서, 제동시 휠 마운트 브래킷(14)의 후방이 외측으로 이동하면서, 후륜의 토우값이 토우인이 되도록 함으로써, 제동시 또는 과속방지턱 통과시 제동안정성과 승차감을 향상시킬 수 있다.

부호의 설명

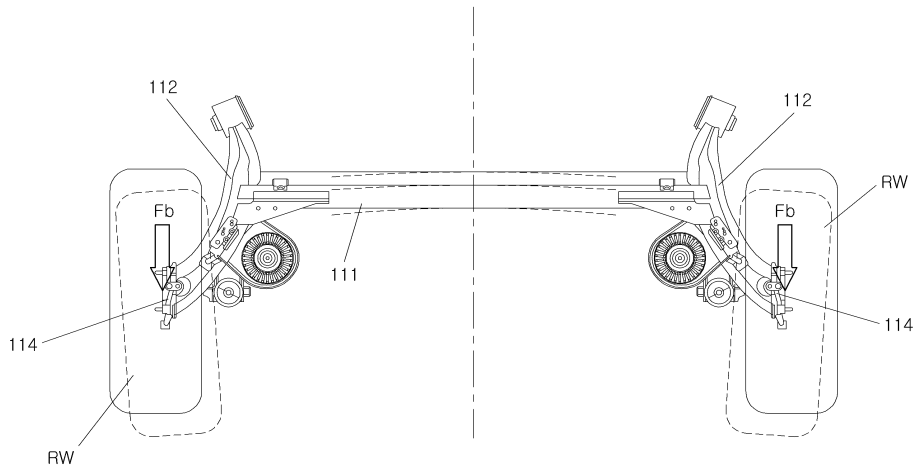
- | | |
|-----------------|-----------------|
| [0043] 11 : 토션빔 | 12 : 트레일링암 |
| 13 : 엔드브래킷 | 13a : 전방연결부 |
| 13b : 후방연결부 | 14 : 휠 마운트 브래킷 |
| 15 : 부시 | 16 : 연결핀 |
| 17 : 회전조인트 | 18 : 회전조인트 스톱퍼 |
| 19 : 스프링시트 | 111 : 토션빔 |
| 112 : 트레일링암 | 114 : 휠 마운트 브래킷 |
| RW : 후륜 | |

도면

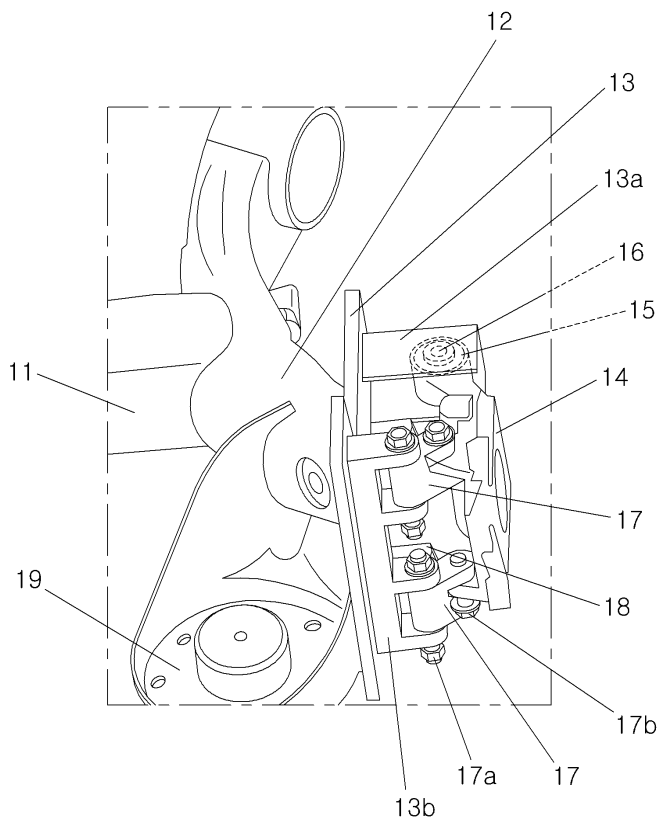
도면1



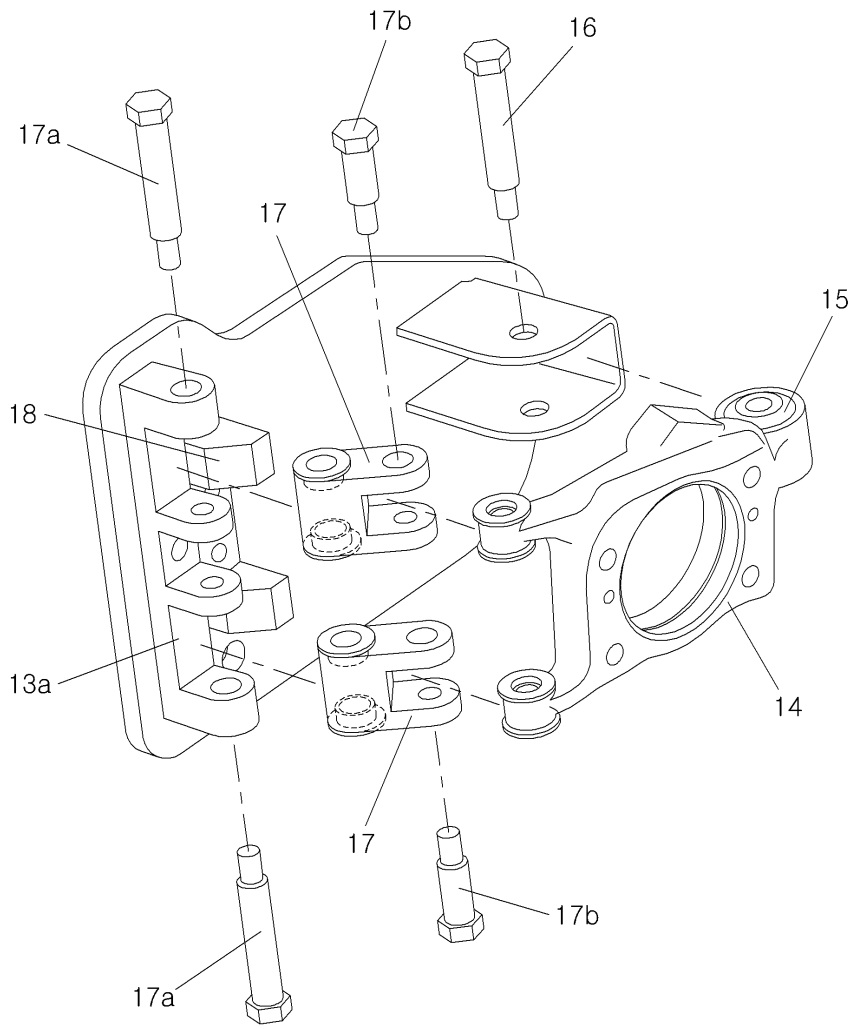
도면2



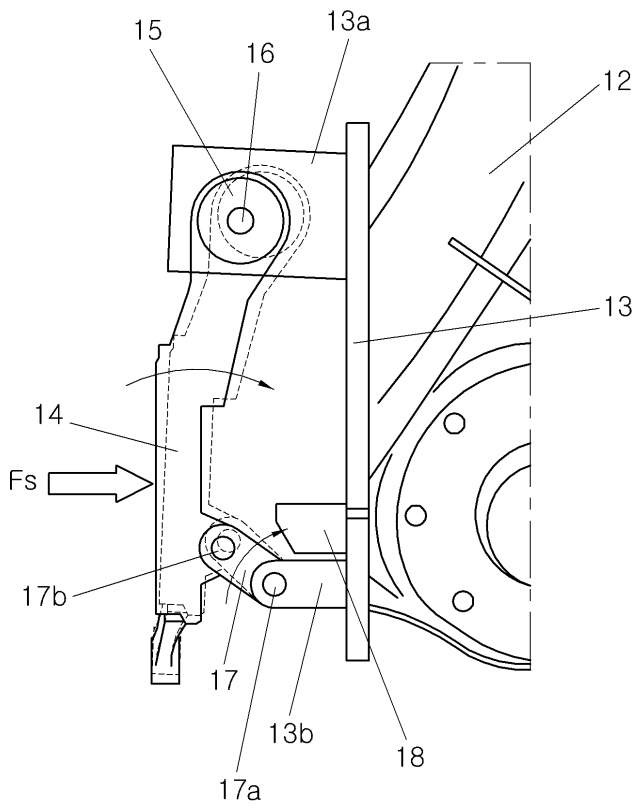
도면3



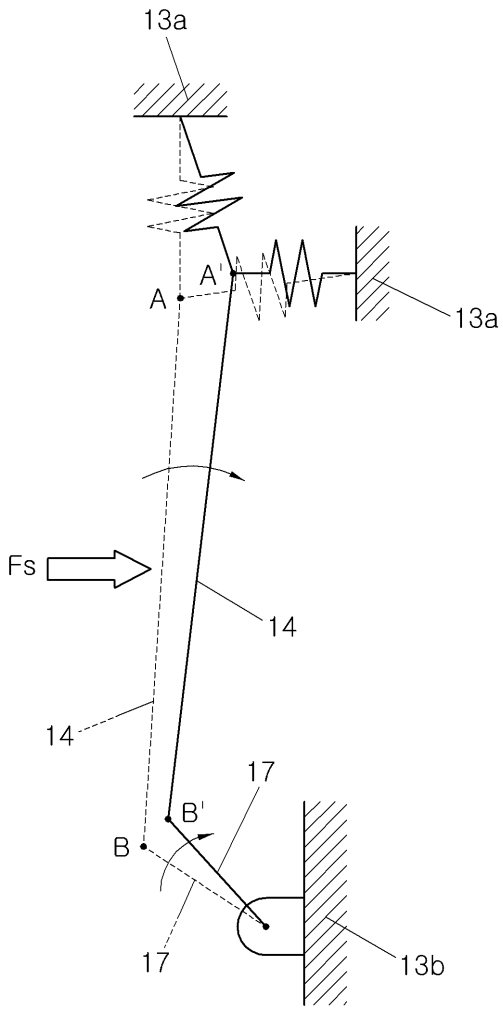
도면4



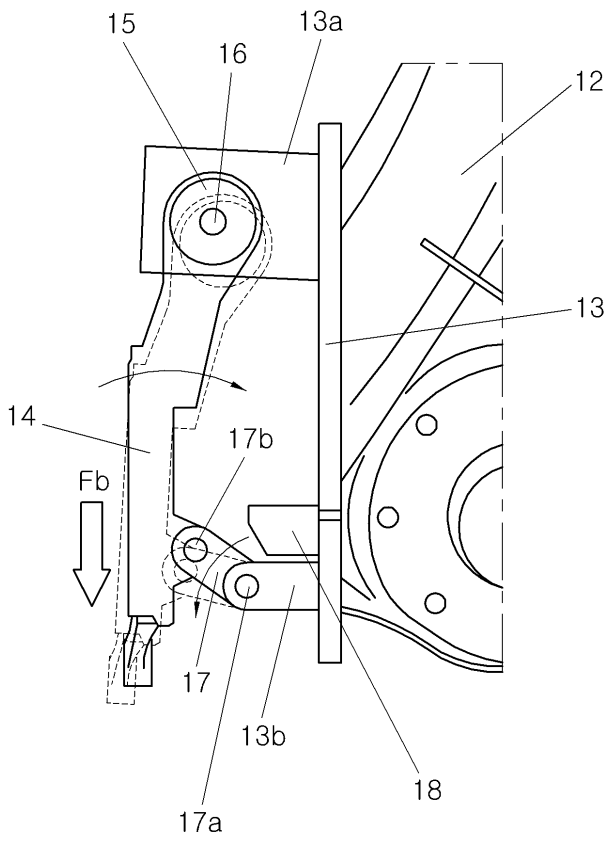
도면5



도면6



도면7



도면8

