



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년10월07일
(11) 등록번호 10-1315489
(24) 등록일자 2013년09월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 21/02 (2006.01) B62D 21/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0131637
(22) 출원일자 2011년12월09일
심사청구일자 2011년12월09일
(65) 공개번호 10-2013-0064981
(43) 공개일자 2013년06월19일
(56) 선행기술조사문헌
JP2003118630 A*
KR1020080044573 A
JP2009507694 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사화신
경상북도 영천시 도남공단길 94-2 (봉동)
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
김보민
서울특별시 관악구 봉천본동 957-40호 1동 6반
고대식
경기도 화성시 동탄택지지구 2-13블럭 한화우림아파트 604동 204호
정의근
경기도 군포시 용호2로 51, 103동 1305호 (당동, 쌍용아파트)
(74) 대리인
남호현

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 한동기

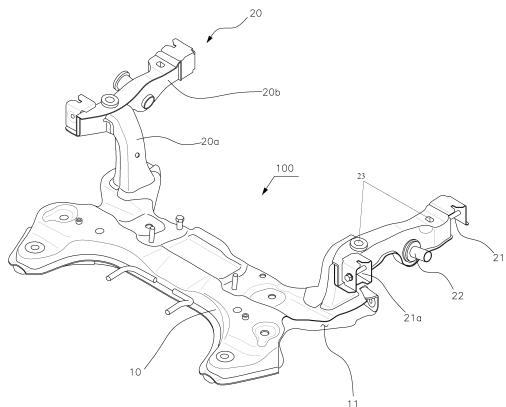
(54) 발명의 명칭 차량용 서브프레임의 구조

(57) 요약

본 발명은, 휠허브가 상하로 배치된 로워암과 어퍼암을 통해 차체에 연결되는 차량에 장착되며 상기 로워암이 측 방향에서 결합되는 서브프레임의 구조에 있어서, 차체 하부에 장착되며 판 형상으로 측 방향에서 로워암이 장착되는 바디; 및 상기 바디의 상측으로 돌출되도록 결합되며 어퍼암이 연결되는 마운팅브라켓;을 포함한다.

상기와 같은 구성의 본 발명은, 어퍼암의 적정 길이를 확보할 수 있는 효과가 있다. 또한, 레이아웃 상의 설계 자유도가 향상되어 부품 간의 공간을 더욱 용이하게 확보할 수 있고 소형차량에도 더블위시본 서스펜션을 적용시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

휠허브가 상하로 배치된 로워암과 어퍼암을 통해 차체에 연결되는 차량에 장착되며 상기 로워암이 측 방향에서 결합되는 서브프레임의 구조에 있어서,

차체 하부에 장착되며 판 형상으로 측 방향에서 로워암이 장착되는 바디; 및

상기 바디의 상측으로 돌출되도록 결합되며 어퍼암이 연결되는 마운팅브라켓;을 포함하고,

상기 마운팅브라켓은, 바(bar) 형상으로서 상기 바디의 상측 위로 세워진 베이스 및 상기 베이스의 상단에 형성되어 어퍼암이 연결되는 마운팅부로 구성되며,

상기 차체에는 속업소버가 차량의 길이방향을 따라 배치되어 상기 속업소버의 전방끝단은 범퍼와 연결되고, 후방끝단은 푸쉬로드를 통해 휠허브와 연결되는 로커암과 결합되며, 상기 마운팅부에는 로커암이 차량의 전후 방향으로 회전 가능하게 결합될 수 있도록 로커암브라켓이 부설된 것을 특징으로 하는 차량용 서브프레임의 구조.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 어퍼암은 "V" 모양을 이루도록 끝단이 두 개로 분기되어 형성되고, 상기 마운팅부에는 어퍼암의 양측 끝단이 각각 회동 가능하게 결합되도록 일측과 타측에 힌지브라켓들이 각각 부설된 것을 특징으로 하는 차량용 서브프레임의 구조.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 로커암브라켓은 마운팅부의 양측 끝단에 장착된 힌지브라켓들 사이에서 부설된 것을 특징으로 하는 차량용 서브프레임의 구조.

청구항 5

제 1 항, 제 3 항 및 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 마운팅부의 상측면은 차체의 사이드멤버 아래로 마운팅되는 것을 특징으로 하는 차량용 서브프레임의 구조.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 차량용 서브프레임의 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 소형 승형 차량에서도 더블위시본 타입의 서스펜션을 적용할 수 있도록 즉, 공간 효율성을 더욱 향상시킬 수 있도록 상측에 마운팅브라켓을 일체로 구비하는 차량용 서브프레임에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 독립형 서스펜션으로서 스트럿 타입(맥퍼슨 타입)과 더블위시본 타입의 서스펜션이 승용차량에 널리 적용되고 있다.

- [0003] 스트럿 타입은 속업소버 및 스프링으로 구성된 스트럿이 장착하되, 휠허브의 상단에는 상기 스트럿의 하단이 장착되고 휠허브의 하단에는 서브프레임과 결합된 로워암이 결합됨으로서 차체를 지지하는 구조를 갖는다. 상기 스트럿 타입은 구조가 간단하여 정비가 용이하며 공간을 적게 차지하는 장점이 있는 반면, 속업소버에서 발생하는 마찰력이 크며 횡방향에 대한 지지력이 작은 단점이 있다.
- [0004] 더블위시본 타입은 휠허브의 상단과 하단에 두 개의 "V" 자형(또는 "Y" 자형) 어퍼암과 로워암이 각각 장착되는 구조로서, 휠얼라이먼트의 변화나 차량의 자세를 상대적으로 자유롭게 제어할 수 있으며 강성이 높아 조종안정성이 향상되는 장점을 갖는다. 즉, 상대적으로 설계자유도가 크고 강성이 뛰어나며 진동 절연성이 좋은 장점이 있으나, 차지하는 공간이 커 주로 중형 이상의 승용차량에만 적용할 수 있는 문제가 있었다.
- [0005] 도 1a 에는 일반적인 형태를 갖는 종래의 더블위시본 타입의 서스펜션 구조가 도시되었다. 휠허브의 상단과 하단에 각각 연결된 어퍼암과 로워암은 위시본(wishbone) 명칭 그대로 "V" 자(또는 "Y"자) 모양을 이루도록 끝단이 두 갈래로 분기된 모양을 갖되, 로워암은 (양측의 사이드멤버 사이에 형성된 엔진룸 하부에 장착되는) 서브프레임의 측 방향(차폭방향)에서 마운팅되고, 어퍼암은 속업소버를 안쪽에 두고 차체(더 상세하게는 엔진룸의 양측으로 배치된 차체의 사이드멤버의 상측 부분)에 마운팅되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 하지만, 기존의 더블위시본 구조에서 어퍼암은 차체의 패널 부분 마운팅되므로 서스펜션의 모듈화가 제한되어 추가적인 조립 공정을 필요로 하였다. 그리고, (캠버각 및 트레드의 과도한 변화를 방지하기 위해) 어퍼암의 길이(a)는 적정한 수준으로 확보되어야 하며 결합부분의 강성 확보를 위해 차체에서 강성이 높은 부분(즉, 차체의 사이드멤버 또는 그 근방)에 장착되어야 하나, (휠얼라이먼트의 조화를 위해 어퍼암이 사이드멤버와 멀어지게 되는 경향이 있었으며) 휠허브의 크기 및 배치는 제한되므로 어퍼암의 길이 확보가 어려운 문제점이 있었다.
- [0007] 또한, 속업소버의 장착을 위해 또는/그리고 차체의 강성을 향상시키기 위해 차체 사이드멤버의 단면이 증대되면 어퍼암의 길이는 더욱 제한될 수 밖에 없었다.
- [0008] 한편, 차량의 충돌 시 충격량의 완충 및 차량의 전방측이 하강하는 현상을 방지하기 위한 목적으로 도 1b 에 도시된 바와 같이, 속업소버가 차체의 길이방향을 따라 눕혀진 상태로 배치된 구조가 개발된 바 있다. 이와 같은 배치구조를 갖는 속업소버의 경우, 속업소버의 전방 측은 차체의 최전방에 장착되는 범퍼에 연결되고 속업소버의 후방 측은 로커암으로 연결되도록 장착된다. 상기 로커암은 삼각형 판 형상으로서 전후방향으로 회동가능하게 차체에 장착되되, 일측은 속업소버와 연결되고 타측은 휠허브와 연결된 푸쉬로드와 연결되도록 장착된다.
- [0009] 따라서, 지면에서의 충격에 따라 휠허브가 상하로 요동하게 되면 푸쉬로드가 로커암을 (화살표로 표시된 방향으로) 회동시키되 상기 속업소버는 차체의 길이방향을 따라 리바운드 및 범프하며 푸쉬로드로부터 가해지는 충격을 완충시킨다. 그리고, 차량의 전방에 충돌이 발생하면 범퍼를 통해 전달된 충격량은 속업소버를 통해 일차적으로 완충되되, 충격량의 일부는 로커암을 통해 푸쉬로드로 전달되어 휠허브를 윗쪽에서 누름으로서 차량의 전방측을 상승시킨다. 이러한 푸쉬로드의 움직임은 차량 충돌시 차량의 전방측이 하강하는 현상과 상쇄되어 승객의 상해치를 저감시킨다.
- [0010] 따라서, 전술한 바와 같은 충격량 완충 구조가 적용되는 경우, 로커암 및 푸쉬로드가 필수적으로 구비되어야 하므로 어퍼암의 장착공간 및 설계요구 조건은 더욱 제한 문제점이 있었다.
- [0011] 그러므로, 본 발명은 어퍼암의 적정한 길이를 확보할 수 있으며, 지지강성을 향상시키고 서스펜션의 모듈화를 이룰 수 있는 차량용 서브프레임의 구조를 제공하는 것에 주목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 양측의 휠허브가 상하로 배치된 로워암과 어퍼암을 통해 각각 차체에 연결되는 차량에 장착되며 상기 로워암이 측 방향으로 결합되는 서브프레임의 구조에 있어서, 차체 하부에 장착되되 판 형상으로 측 방향에서 로워암이 장착되는 바디; 및 상기 바디의 상측으로 돌출되도록 결합되며 어

퍼암이 연결되는 마운팅브라켓;을 포함하여 구성된다.

- [0013] 상기 마운팅브라켓은, 바(bar) 형상으로서 상기 바디의 상측 위로 세워진 베이스; 및 상기 베이스의 상단에 형성되어 어퍼암이 연결되는 마운팅부;로 구성된다.
- [0014] 상기 어퍼암은 "V" 모양 또는 "Y" 모양 을 이루도록 끝단이 두 개로 분기되어 형성되고, 상기 마운팅부에는 어퍼암의 양측 끝단이 각각 회동 가능하게 결합되도록 일측과 타측에 힌지브라켓들이 각각 부설된다.
- [0015] 그리고, 상기 차체에는 속업소버가 차량의 길이방향을 따라 배치되어 상기 속업소버의 전방끝단은 범퍼와 연결되고, 후방끝단은 푸시로드를 통해 휠허브와 연결되는 로커암과 결합되되, 상기 마운팅부에는 양측 끝단에 장착된 힌지브라켓들 사이에서 상기 로커암이 차량의 전후 방향으로 회전 가능하게 결합될 수 있도록 로커암브라켓이 부설된다.
- [0016] 아울러, 상기 마운팅부의 상측면은 차체의 사이드멤버 아래로 마운팅된다.

발명의 효과

- [0017] 상기와 같은 구성의 본 발명은, 어퍼암의 적정 길이를 확보할 수 있는 효과가 있다. 또한, 레이아웃 상의 설계 자유도가 향상되어 부품 간의 공간을 더욱 용이하게 확보할 수 있고 소형차량에도 더블위시본 서스펜션을 적용시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0018] 그리고, 기존 더블위시본 구조에서는 어퍼암이 차체에 마운팅되므로 서브프레임과 속업소버 및 어퍼암이 차체에 순차적으로 장착되어야 했으나, 본 발명의 서브프레임은 어퍼암이 서브프레임에 선장착된 후 차체에 장착되므로 조립공정을 더욱 단순화할 수 있는 효과가 있다.
- [0019] 아울러, 본 발명의 마운팅부는 차체의 사이드멤버에 고정되므로 어퍼암 뿐만 아니라 로커암이 장착되는 경우에도 지지강성을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1a 는 종래의 더블위시본 타입의 서스펜션 구조를 도시한 단면도,
 도 1b 는 전방 충돌 시 충격량을 경감시키기 위해 속업소버가 차체의 길이방향으로 배치되고 푸시로드 및 로커암이 경우의 모습을 도시한 도면,
 도 2 는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서브프레임을 도시한 사시도,
 도 3 은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서브프레임이 파워트레인 하부로 차체에 장착된 모습을 도시한 도면 및 부분확대도,
 도 4 는 속업소버가 길이방향으로 배치되어 로커암 및 푸시로드가 장착되는 경우에 본 발명의 서브프레임이 장착된 모습을 도시한 사시도,
 도 5 는 도 4 의 부분을 확대하여 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명에 따른 서브프레임(100)은 양측의 휠허브들(50)이 상하로 배치된 로워암(40)과 어퍼암(30)을 통해 차체에 연결되는 차량 즉, 더블위시본 타입의 서스펜션이 적용된 차량에 장착되기 개발된 것으로서, 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구조를 더욱 상세히 설명한다.
- [0022] 도 2 를 참조하면, 본 발명의 서브프레임(100)은 "I" 자(또는 "H" 자) 모양을 갖는 판 형상의 바디(10)와 상기 바디(10)의 상면 양측에 각각 장착되는 마운팅브라켓(20)을 포함하여 구성된다.
- [0023] 상기 바디(10)는 양측으로 로워암(40)이 삽입되어 마운팅되도록 개구부(11)가 형성되며, 상기 마운팅브라켓(20)은 어퍼암(30)이 장착되도록 구성된다.
- [0024] 그리고, 상기 마운팅브라켓(20)은, 바(bar) 형상으로서 상기 바디(10)의 상측에 수직으로 세워진 베이스(20a)

및 상기 베이스(20a)의 상단에 형성되어 어퍼암(30)이 연결되는 마운팅부(20b)로 구성된다.

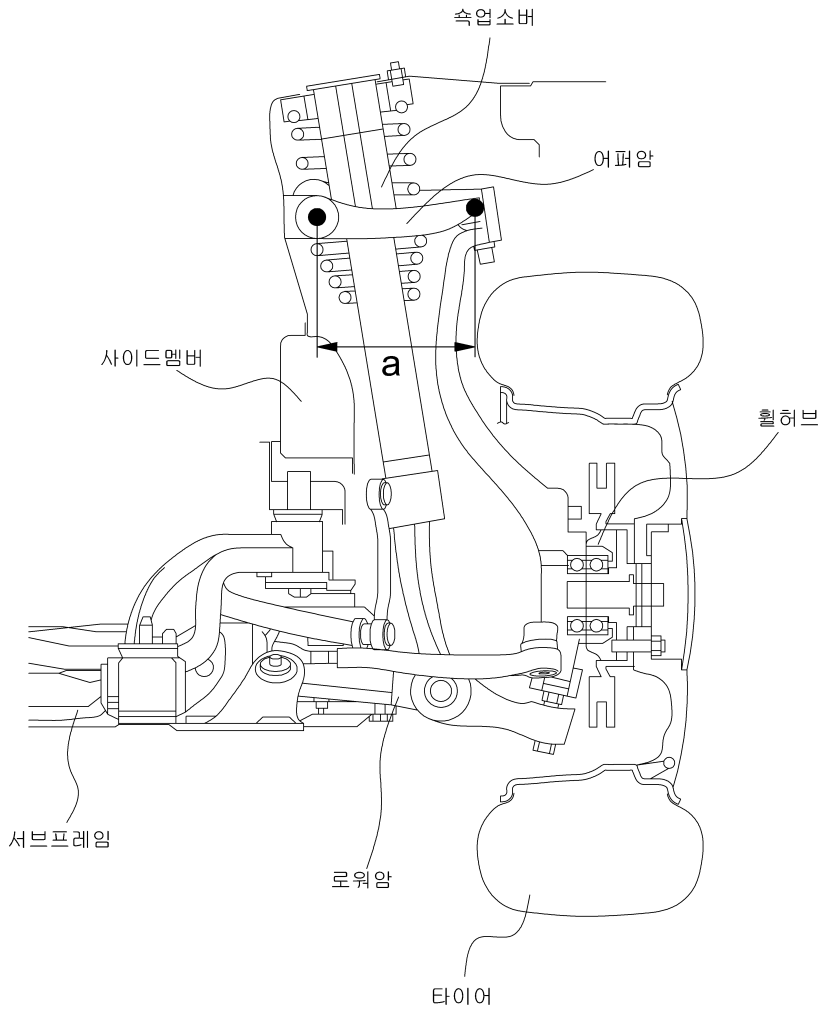
- [0025] 더블위시본 서스펜션의 어퍼암(30)은 "V" 모양을 이루도록 끝단이 두 개로 분기되어 형성되므로, 상기 마운팅부(20b)는 차체의 길이방향으로 배치된 바 모양으로 구성된다. 그리고, 상기 마운팅부(20b)에는 어퍼암(30)의 양측 끝단이 각각 회동 가능하게 결합되도록 일측과 타측에 힌지브라켓들(21a, 21b)이 각각 부설된다.
- [0026] 아울러, 전술한 바와 같이 로커암(60: 도 4 도면 부호 참조)이 장착되는 구조에 대응하도록 힌지브라켓들(21a, 21b) 사이에는 로커암(60)이 전후 방향으로 회전 가능하게(회전축이 형성되게) 결합될 수 있도록 로커암브라켓(22)이 부설된다.
- [0027] 그리고, 상기 마운팅부(20b)의 상면에는 차체의 사이드멤버 하부면에 볼팅 체결될 수 있도록 볼트홀(23)이 타공된다.
- [0028] 상기와 같은 구성의 서브프레임(100)은 도 3 에 도시된 바와 같이, 엔진룸 내에서 양측의 사이드멤버 사이에서 파워트레인 아래로 차체에 장착된다. (도면을 알아보기 편하도록 도 3 에 표시되지 않았으나 상기 개구부(11)에는 로워암(40)이 장착되며) 마운팅부(20b)의 힌지브라켓들(21a, 21b)에는 어퍼암(30)이 장착된다. 상기 어퍼암(30)은 차체의 사이드멤버 아래로 볼팅체결 연결됨으로서 종래의 길이(a) 보다 더 증가된 길이(b)로 제조될 수 있다.
- [0029] 아울러, 본 발명의 서브프레임(100)은 도 4 와 도 5 에 도시된 바와 같이, 속업소버(61)가 차체의 길이 방향으로 배치되어 로커암(60) 및 푸쉬로드(62)가 장착되는 방식에서도 사용될 수 있다.
- [0030] 즉, 마운팅부(20b)에 형성된 로커암브라켓(22)에 로커암(60)의 회전 가능하게 결합되며 상기 로커암(60)과 휠허브(50)를 연결하는 푸쉬로드(62)는 어퍼암(30)이 연결된 양측의 힌지브라켓들(21a, 21b) 사이에 장착되어 더욱 안정적으로 차체 및/또는 지면으로부터의 하중을 전달할 수 있다.
- [0031] 아울러, 상기 마운팅부(20b)는 차체 강성이 강한 사이드멤버의 하부면에 직접적으로 고정되므로써 속업소버(61) 및 어퍼암(30)을 더욱 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0032] 이상과 같이 본 명세서와 도면에 개시된 실시예들은 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 제한하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

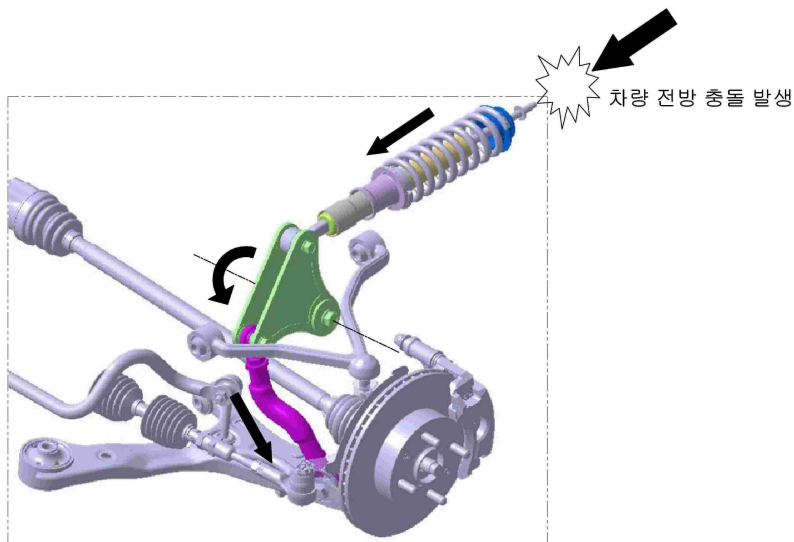
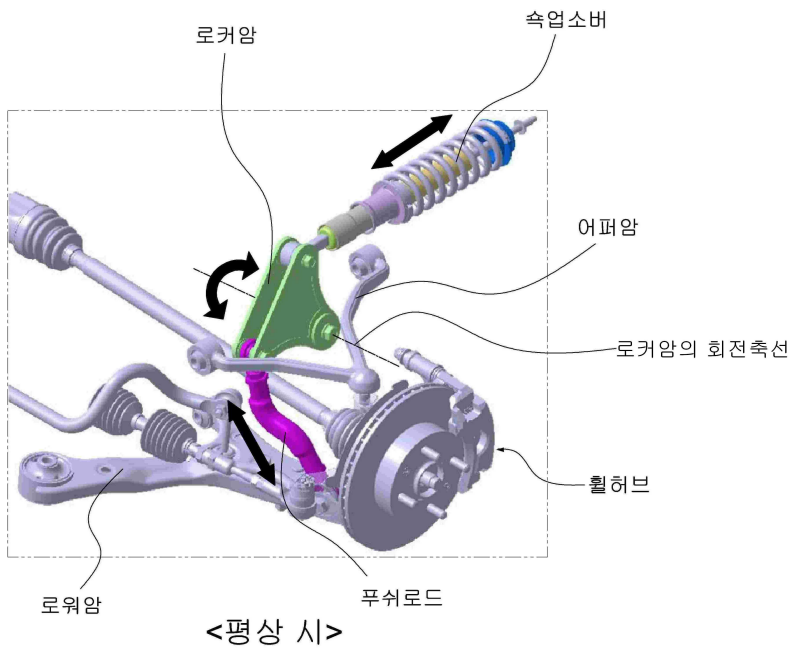
- [0033] 10 : 바디
- 20 : 마운팅브라켓
- 21a, 21b : 힌지브라켓
- 22 : 로커암브라켓
- 30 : 어퍼암
- 40 : 로워암

도면

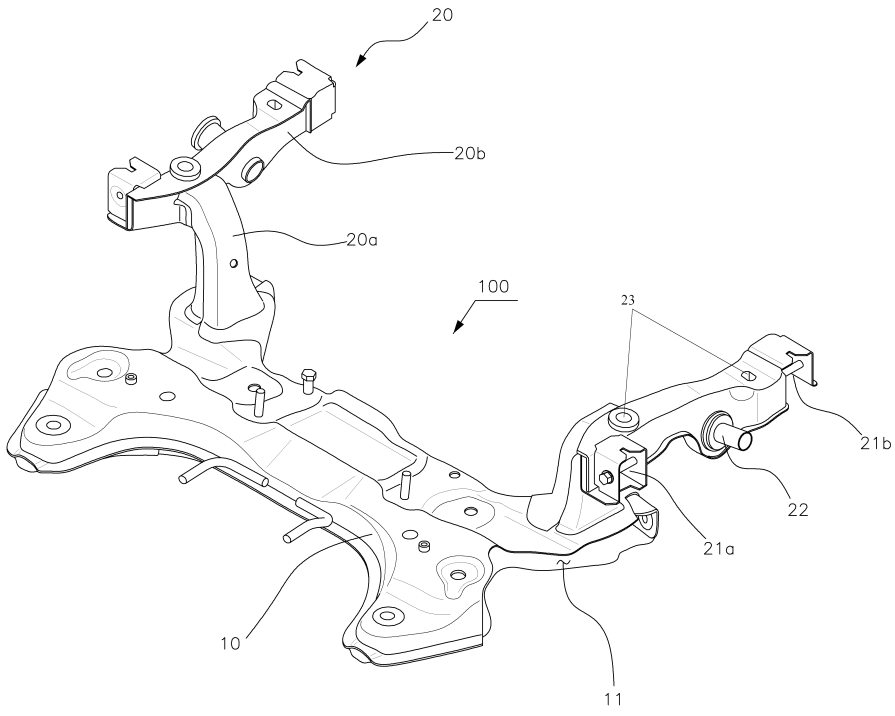
도면1a



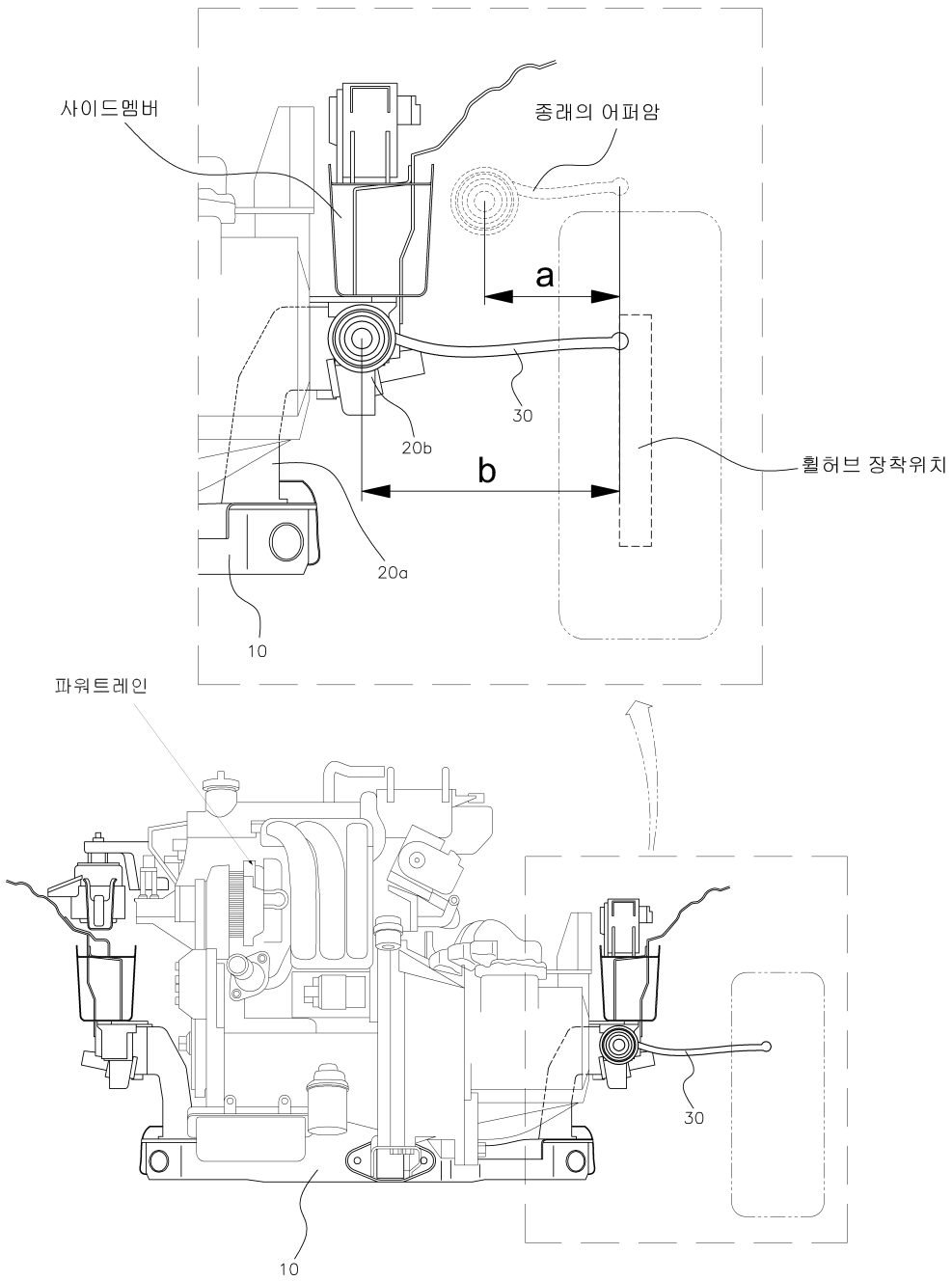
도면1b



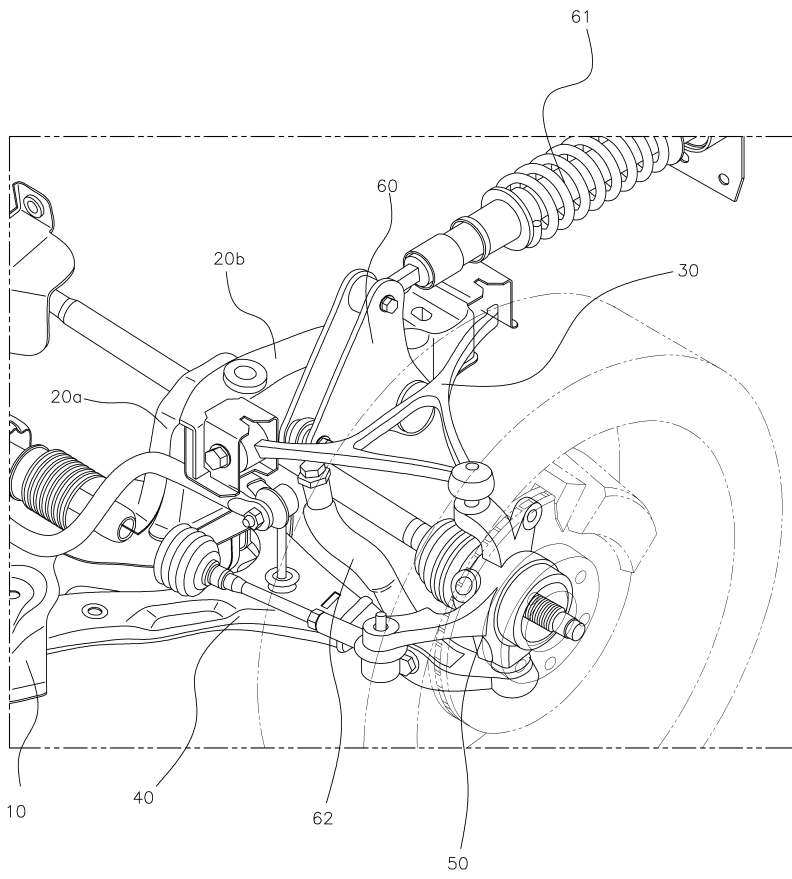
도면2



도면3



도면4



도면5

