



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0156601  
(43) 공개일자 2024년10월30일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B60G 15/06* (2006.01) *B60G 3/06* (2006.01)  
*B60G 7/00* (2006.01) *B60K 1/00* (2021.01)  
*B60K 7/00* (2006.01) *B62D 7/18* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*B60G 15/068* (2013.01)  
*B60G 3/06* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7028341
- (22) 출원일자(국제) 2023년01월31일  
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2024년08월23일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2023/052305
- (87) 국제공개번호 WO 2023/160970  
 국제공개일자 2023년08월31일
- (30) 우선권주장  
 10 2022 202 016.2 2022년02월28일 독일(DE)
- (71) 출원인  
 젯트에프 프리드리히스하펜 아게  
 독일88046 프리드리히스하펜 뢰벤탈러 슈트라쎈 20
- (72) 발명자  
 콘터만 페터  
 독일 49074 오스타브뤽 논넨파트 13  
 구르 아놀드  
 독일 49090 오스타브뤽 나트루퍼 슈트라쎈 90  
 라일레 마쿠스  
 독일 88097 에리시키르히 슈펠슈트라쎈 24/1
- (74) 대리인  
 양영준, 노대웅

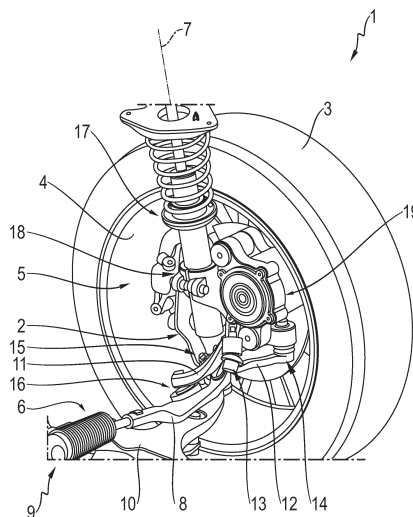
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 차량 휠용 휠 서스펜션

(57) 요약

본 발명은 차량 휠(3)용 휠 서스펜션(1)에 관한 것으로, 상기 휠 서스펜션은, 휠 캐리어(2); -휠 캐리어(2)는 휠 베어링(22)을 갖고, 휠 베어링(22) 내에 휠 허브(23)가 휠 캐리어(2)의 휠 축(24)을 중심으로 회전할 수 있게 장착되어 있음- ; 및 휠 조향각을 조정하기 위한 조향 장치(6); -휠 캐리어(2)는 조향 장치(6)에 의해 휠 축(24)에 대해 횡방향으로 정렬된 회전축(7)을 중심으로 회전할 수 있음- ;를 구비한다. 휠 베어링(22) 및/또는 휠(3)의 구동을 가능하게 하기 위해, 그리고/또는 구동 장치(19)의 배치 및/또는 구동 장치(19)의 연결을 개선하기 위해, 휠 서스펜션(1)은, 휠 허브(23)를 구동하기 위한 구동 장치(19)가 휠 캐리어(2)에 배치되고 구동 장치(19)의 구동 축(25)은 휠 축(24)에 대해 이격되어 있는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*B60G 7/008* (2013.01)

*B60K 1/00* (2013.01)

*B60K 7/0007* (2013.01)

*B62D 7/18* (2013.01)

*B60G 2200/142* (2013.01)

*B60G 2200/44* (2013.01)

*B60G 2204/129* (2013.01)

*B60G 2204/148* (2013.01)

*B60G 2204/182* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

차량 휠(3)용 휠 서스펜션(1)이며, 상기 휠 서스펜션은,

휠 캐리어(2); -휠 캐리어(2)는 휠 베어링(22)을 갖고, 휠 베어링(22) 내에 휠 허브(23)가 휠 캐리어(2)의 휠 축(24)을 중심으로 회전할 수 있게 장착되어 있음- ; 및

휠 조향각을 조정하기 위한 조향 장치(6); -휠 캐리어(2)는 조향 장치(6)에 의해 휠 축(24)에 대해 횡방향으로 정렬된 회전축(7)을 중심으로 회전할 수 있음- ;를 구비한, 차량 휠용 휠 서스펜션에 있어서,

휠 허브(23)를 구동하기 위한 구동 장치(19)가 휠 캐리어(2)에 배치되어 있고, 구동 장치(19)의 구동 축(25)은 휠 축(24)에 대해 이격되어 있는 것을 특징으로 하는, 차량 휠용 휠 서스펜션.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 휠 허브(23)를 구동하기 위한 구동 장치(19)는 휠 허브(23)와 일체로 회전하도록 고정 연결된 변속 휠(26)과 상호 작용하며, 특히 구동 장치(19)는 감속 기어에 의해 휠 허브(23)와 그리고/또는 변속 휠(26)과 연결되어 있는 것을 특징으로 하는, 차량 휠용 휠 서스펜션.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 변속 휠(26)은 벨트 휠로서 형성되어 있고, 상기 벨트 휠은 벨트(27)에 의해 구동 장치(19)의 출력 휠(28)과 연결되어 있으며, 특히 구동 장치(19)의 출력 휠(28)은 휠 허브(23)의 벨트 휠보다 작은 직경을 갖는 것을 특징으로 하는, 차량 휠용 휠 서스펜션.

#### 청구항 4

제2항에 있어서, 변속 휠(26)은 기어 휠로서, 바람직하게는 스퍼 기어로서 형성되어 있고, 상기 기어 휠은 구동 장치(19)의 출력 기어 휠과 연결되어 있으며, 특히 구동 장치(19)의 출력 기어 휠은 휠 허브(23)의 기어 휠보다 작은 직경을 갖는 것을 특징으로 하는, 차량 휠용 휠 서스펜션.

#### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 구동 장치(19)는 휠 캐리어(2)와 연결된 쇼크 업소버(17)와 조향 장치(6) 사이에 배치되어 있고, 특히 휠(3)은 휠 허브(23)에 일체로 회전하도록 고정 부착되어 있으며, 구동 장치(19)는 휠(3)의 자유 휠 내부 공간(5) 내에 적어도 부분적으로 또는 완전히 배치되어 있는 것을 특징으로 하는, 차량 휠용 휠 서스펜션.

#### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 구동 장치(19)와 휠 캐리어(2) 사이에 디커플링 장치(29)가 배치되어 있으며, 디커플링 장치(29)에 의해 휠 캐리어(2)로의, 특히 차량 새시 내로의 구동 장치(19)의 진동 전달이 감소 및/또는 감소되며, 바람직하게는 상기 디커플링 장치(29)가 하나의 탄성 중합체 베어링(30, 31, 32) 또는 복수의 탄성 중합체 베어링(30, 31, 32)을 갖는 것을 특징으로 하는, 차량 휠용 휠 서스펜션.

#### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 휠 캐리어(2)는 구동 장치(19)를 부착하기 위한 하나 이상의 연결 지점(33, 34)을 가지며, 구동 장치(19)의 부착 섹션(36, 37, 38)은 상기 연결 지점(33, 34)에 부착되어 있으며, 상기 연결 지점(33, 34) 및/또는 부착 섹션(36, 37, 38)은 탄성 중합체 베어링(30, 31, 32)을 가지며, 특히 휠 캐리어(2)는 복수의 연결 지점(33, 34)을 가지며, 구동 장치(19)의 하나 이상의 부착 섹션(36, 37, 38)이 각각 상기 개별 연결 지점(33, 34)에 부착되는 것을 특징으로 하는, 차량 휠용 휠 서스펜션.

**청구항 8**

제6항 또는 제7항에 있어서, 탄성 중합체 베어링(30, 31, 32)은 고무 슬리브 베어링으로서 형성되고, 특히 상기 고무 슬리브 베어링의 고무 재료(39)는 베어링 아이의 내벽과 고무 베어링의 내부 슬리브(40)의 외벽 사이에 배치되며, 바람직하게는 부착 섹션(36, 37, 38)이 베어링 아이로서 형성되는 것을 특징으로 하는, 차량 휠용 휠 서스펜션.

**청구항 9**

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 조향 장치(6)는 타이 로드(8), 위시본(10), 제1 커플링 로드(11) 및 제2 커플링 로드(12)를 가지며, 제1 커플링 로드(11)와 제2 커플링 로드(12)는 서로 관절식으로 연결되어 있으며, 제2 커플링 로드(12)와 휠 캐리어(2)는 서로 관절식으로 연결되어 있으며, 조향 토크의 도입을 위해 타이 로드(8)는 제1 커플링 로드(11)와 관절식으로 연결되어 있으며, 제1 커플링 로드(11)는 위시본(10)과 관절식으로 연결되어 있으며, 상기 조향 토크는 제1 커플링 로드(11)로부터 제2 커플링 로드(12)를 거쳐 휠 캐리어(2)로 전달될 수 있으며, 위시본(10)은 휠 캐리어(2)와 관절식으로 연결되어 있으며, 상기 위시본(10)은 차체와 또는 차체 프레임과 관절식으로 연결될 수 있는 것을 특징으로 하는, 차량 휠용 휠 서스펜션.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 쇼크 업소버(17)가 휠 캐리어(2)와 일체로 회전하도록 고정 연결되어 있으며, 구동 장치(19)는 쇼크 업소버(17)에 인접하여 위시본(10) 상부에 배치되어 있고, 특히 쇼크 업소버(17)는 구동 장치(19)를 부착하기 위한 휠 캐리어(2)의 제1 연결 지점(34) 아래에서 그리고 하나 이상의 또 다른 연결 지점(33) 위에서 휠 캐리어(2)에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는, 차량 휠용 휠 서스펜션.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 차량 휠용 휠 서스펜션에 관한 것으로, 이 휠 서스펜션은 휠 캐리어를 구비하며, 휠 캐리어는 휠 베어링을 갖고, 휠 베어링 내에 휠 허브가 휠 캐리어의 휠 축을 중심으로 회전할 수 있게 장착되어 있으며, 상기 휠 서스펜션은 휠 조향각을 조정하기 위한 조향 장치를 가지며, 휠 캐리어는 조향 장치에 의해 휠 축에 대해 횡방향으로 정렬된 회전축을 중심으로 회전할 수 있다.

**배경 기술**

[0002] 이와 같은 유형의 휠 서스펜션은 DE 10 2015 203 632 A1호 또는 DE 10 2018 002 855 A1호로부터 공지되어 있다. 이와 같은 휠 서스펜션은, 일반적인 휠 서스펜션에 비해 훨씬 더 큰 조향각 또는 휠 조향각을 가능하게 하는 것을 특징으로 한다. 더 큰 휠 조향각으로 인해, 그러한 휠 서스펜션이 장착된 차량의 조종성(maneuverability) 또는 기동성이 개선된다. 특히, 회전 반경은 종래의 휠 서스펜션에 비해 훨씬 더 작다. 언급된 선행 기술에서는 차량의 무동력 차축에서 높은 휠 조향각을 실현하기 위한 휠 서스펜션이 확인된다. 특히 큰 휠 조향각을 갖는 휠 서스펜션의 운동학으로 인해, 휠 베어링 또는 휠을 구동하기 위한 일반적인 구동 축과의 용이한 연결은 불가능하다. 그러나, 큰 휠 조향각을 갖는 휠 서스펜션의 경우에도 휠 베어링 또는 휠을 구동할 수 있기를 바라는 요구가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 본 발명의 과제는, 휠 베어링 및/또는 휠의 구동이 가능하도록 서두에 언급한 유형의 휠 서스펜션을 더욱 개선하는 것이다. 바람직한 방식으로, 구동 장치의 배치 및/또는 구동 장치의 연결이 개선된다. 특히 대안적인 실시예를 제공해야 한다.

**과제의 해결 수단**

[0004] 본 발명의 과제는 청구항 제1항에 따른 휠 서스펜션에 의해 해결된다. 본 발명의 바람직한 개선예들은 종속항 및 하기의 설명부를 참조한다.

- [0005] 휠 서스펜션은 차량, 특히 자동차에 휠을 장착하도록 구성되어 있다. 바람직하게, 휠 서스펜션은 휠을 갖는다. 휠 서스펜션은 휠 캐리어를 가지며, 휠 캐리어는 휠 베어링을 구비하고, 휠 베어링 내에는 휠 허브가 휠 캐리어의 휠 축을 중심으로 회전할 수 있게 장착되어 있다. 휠 캐리어는 금속 또는 섬유 강화 플라스틱으로 형성될 수 있다. 특히, 휠 베어링은 휠을 장착하도록 또는 휠을 회전 고정 방식으로 보유하도록 구성되어 있다. 바람직한 방식으로, 휠은 휠 베어링에 부착되어 있거나 휠 베어링과 일체로 회전하도록 고정 연결되어 있다. 특히, 휠은 휠 허브에 의해 휠 축을 중심으로 회전할 수 있게 장착되어 있다. 휠 서스펜션은 휠 조향각을 조정하기 위한 조향 장치를 갖는다. 이 경우, 휠 캐리어는 조향 장치에 의해 휠 축에 대해 횡방향으로 정렬된 회전축을 중심으로 회전할 수 있다. 특히 회전축은 수직축으로서 형성되어 있다.
- [0006] 본 발명에 따라, 휠 허브를 구동하기 위한 구동 장치가 휠 캐리어에 배치되어 있으며, 이 경우 구동 장치의 구동 축은 휠 축에 대해 이격되어 있다.
- [0007] 이 경우 장점은, 구동 축과 휠 축이 서로 분리되어 있어서, 구동 장치가 휠 서스펜션 내의 한정된 설치 공간에도 불구하고 큰 휠 조향각을 실현하기 위해 휠 캐리어에 배치될 수 있다는 것이다. 특히, 구동 장치는 휠 캐리어에 배치됨으로써 휠에 가깝게 위치하게 된다. 또한, 일반적으로 구동 장치를 위한 설치 공간이 다른 목적으로, 예를 들면 더 큰 트렁크를 제공할 목적으로 이용될 수도 있다. 바람직한 방식으로, 구동 축은 휠 축에 대해 평행하게 또는 횡방향으로 정렬되어 있다.
- [0008] 특히, 휠 서스펜션은 50° 를 초과하는 최대 휠 조향각을 실현하도록 구성되어 있다. 특히, 휠 서스펜션은 70° 이상의 또는 80° 이상의 최대 휠 조향각을 가능하게 한다.
- [0009] 또 다른 일 실시예에 따르면, 휠 허브를 구동하기 위한 구동 장치는 휠 허브와 일체로 회전하도록 고정 연결된 변속 휠과 상호 작용한다. 특히, 구동 장치는 감속 기어에 의해 휠 허브와 그리고/또는 변속 휠과 연결되어 있다. 이로써, 구동력 또는 운동 토크가 구동 장치로부터 감속 기어를 거쳐 변속 휠로 그리고 이로써 휠 허브로 그리고 이로써 마지막으로 휠 허브에 장착된 휠로 전달될 수 있다. 특히, 휠 허브를 구동하기 위한 구동 장치는 전기식 구동 장치로서 또는 전기 모터로서 구성되어 있다. 바람직하게, 변속 휠의 회전축은 휠 베어링 또는 휠 허브의 휠 축과 일치한다.
- [0010] 변속 휠은 벨트 휠로서 형성될 수 있다. 변속 휠이 벨트 휠로서 형성된 경우, 벨트 휠은 벨트에 의해 구동 장치의 출력 휠과 연결되어 있는 벨트 휠이다. 벨트를 이용하여, 구동 장치와 벨트 휠로서 형성된 변속 휠 및/또는 휠 캐리어 사이의 진동 디커플링 및/또는 음향 디커플링이 가능해진다. 바람직한 방식으로, 구동 장치의 출력 휠은 휠 허브의 벨트 휠보다 작은 직경을 갖는다. 구동 휠 및 벨트 휠의 직경을 적절하게 선택하여 원하는 변속비가 조정될 수 있거나 사전 설정될 수 있다.
- [0011] 대안적으로, 변속 휠은 기어 휠로서, 바람직하게는 스피어 기어로서 형성될 수 있다. 기어 휠로서 형성된 변속 휠은 구동 장치의 출력 기어 휠과 연결되어 있다. 특히, 구동 장치의 출력 기어 휠은 휠 허브의 기어 휠보다 작은 직경을 갖는다. 출력 기어 휠의 직경 및 휠 허브의 기어 휠의 직경을 적합하게 선택하여 원하는 변속비가 조정될 수 있거나 사전 설정될 수 있다.
- [0012] 일 개선예에 따르면, 구동 장치는 휠 캐리어와 연결된 쇼크 업소버와 조향 장치 사이에 배치되어 있다. 특히, 구동 장치는 휠 캐리어와 연결된 쇼크 업소버와 조향 장치의 하나 이상의 새시 링크(chassis link) 사이에 배치되어 있다. 이 경우, 조향 장치의 하나 이상의 새시 링크는 휠 캐리어와 관절 방식으로 연결되어 있다. 조향 장치의 하나 이상의 새시 링크는 타이 로드, 위시본(wishbone) 또는 커플링 로드로서 형성될 수 있다.
- [0013] 특히, 휠은 휠 허브에 일체로 회전하도록 고정되어 있으며, 이 경우 구동 장치는 휠의 자유 휠 내부 공간 내에 적어도 부분적으로 또는 완전히 배치된다. 바람직하게, 휠은 휠 림을 가지며, 이 경우 구동 장치는 휠 림 및/또는 휠 림의 자유 휠 내부 공간 내에 적어도 부분적으로 또는 완전히 배치된다.
- [0014] 또 다른 일 실시예에 따르면, 구동 장치와 휠 캐리어 사이에 디커플링 장치가 배치된다. 이 경우, 상기 디커플링 장치에 의해 휠 캐리어로의 구동 장치의 진동 전달이 감소 및/또는 감소된다. 특히, 디커플링 장치는 구동 장치와 휠 캐리어 사이의 진동 디커플링 장치 및/또는 음향 디커플링 장치로서 구성된다. 이로써, 차량 내로의 그리고/또는 차량 새시 내로의 진동 전달이 감소 및/또는 감소될 수 있다. 바람직하게, 디커플링 장치는 하나의 탄성 중합체 베어링, 하나 이상의 탄성 중합체 베어링 또는 복수의 탄성 중합체 베어링을 갖는다.
- [0015] 바람직하게, 휠 캐리어는 구동 장치를 부착하기 위한 하나 이상의 연결 지점을 갖는다. 이 경우, 구동 장치의 부착 섹션이 연결 지점에 부착된다. 연결 지점 및/또는 부착 섹션은 탄성 중합체 베어링을 갖는다. 구동 장치

는 구동 장치 하우징을 가질 수 있고, 구동 장치 하우징은 부착 섹션을 갖거나 형성한다. 특히 휠 캐리어는 복수의 연결 지점을 갖는다. 예를 들어 휠 캐리어는 2개 이상의 연결 지점을 가질 수 있다. 구동 장치의 하나 이상의 부착 섹션이 각각 개별 연결 지점에 부착될 수 있다. 예를 들어, 구동 장치의 단일 부착 섹션이 휠 캐리어의 단일 연결 지점에 부착될 수 있다. 대안적으로 또는 추가로, 구동 장치의 2개의 부착 섹션이 휠 캐리어의 단일 연결 지점에 부착될 수 있다. 하나 이상의 연결 지점이 베어링 아이(bearing eye) 또는 연결 지점측 베어링 아이를 가질 수 있다. 특히, 연결 지점이 베어링 아이로서 또는 연결 지점측 베어링 아이로서 형성된다.

[0016] 바람직하게, 탄성 중합체 베어링은 고무 슬리브 베어링으로서 형성된다. 특히, 고무 슬리브 베어링의 고무 재료가 베어링 아이의 내벽과 고무 베어링의 내부 슬리브의 외벽 사이에 배치된다. 이로써, 이와 같은 고무 슬리브 베어링은 구동 장치를 휠 캐리어로부터 비용 효율적인 방식으로 분리할 수 있게 한다. 베어링 아이는 구동 장치의 부착 섹션의 구성 부품으로서 형성될 수 있거나 부착 섹션에 의해 형성될 수 있다. 구동 장치의 부착 섹션은 상기 베어링 아이 또는 구동 장치측 베어링 아이를 가질 수 있다.

[0017] 또 다른 일 실시예에 따르면, 조향 장치는 타이 로드, 위시본, 제1 커플링 로드 및 제2 커플링 로드를 갖는다. 이 경우, 제1 커플링 로드와 제2 커플링 로드는 서로 관절식으로 연결되어 있다. 또한, 제2 커플링 로드와 휠 캐리어도 서로 관절식으로 연결되어 있다. 조향 토크를 도입하기 위해 타이 로드는 제1 커플링 로드와 관절식으로 연결되어 있다. 제1 커플링 로드는 또한 위시본과 관절식으로 연결되어 있다. 특히, 제1 커플링 로드는 위시본과 오직 회전 운동만 가능하게 연결되어 있음으로, 제1 커플링 로드는 단 하나의 회전 자유도만 구현할 수 있다. 조향 토크는 제1 커플링 로드로부터 제2 커플링 로드를 거쳐 휠 캐리어로 전달될 수 있다. 위시본은 휠 캐리어와 관절식으로 연결되어 있으며, 이 경우 위시본은 또한 차체와 또는 차체 프레임과 관절식으로 연결될 수 있거나 연결되어 있다. 위시본은 삼각형 위시본으로서 형성될 수 있다. 결과적인 운동학으로 인해, 50°를 초과하는 휠 조향각이 가능하다.

[0018] 바람직하게, 쇼크 업소버는 휠 캐리어와 일체로 회전 가능하게 고정 연결되어 있다. 특히 휠 캐리어에 쇼크 업소버를 배치하는 방식은 맥퍼슨 스트럿(MacPherson strut)식 배치를 구현한다. 구동 장치는 쇼크 업소버에 인접하여 위시본 상부에 배치된다. 바람직하게, 쇼크 업소버는 구동 장치를 부착하기 위한 휠 캐리어의 제1 연결 지점 아래에서 그리고 하나 이상의 또 다른 연결 지점 위에서 휠 캐리어에 배치되거나 부착된다. 특히, "위에서" 그리고 "아래에서"라는 명칭은 차량 내에 장착된 휠 서스펜션과 관련이 있다.

[0019] 하기에서는 도면을 참조하여 본 발명이 더 상세히 설명된다. 여기서, 동일한 참조 부호는 동일하거나 유사하거나 기능적으로 동일한 부품 또는 요소를 나타낸다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 휠 서스펜션의 제1 사시 측면도의 부분도이다.
- 도 2는 도 1에 따른 본원 휠 서스펜션의 제2 사시 측면도의 부분도이다.
- 도 3은 도 1 및 도 2에 따른 본원 휠 서스펜션의 제3 사시 측면도의 부분도이다.
- 도 4는 도 1 내지 도 3에 따른 본원 휠 서스펜션의 제4 사시 측면도의 부분도이다.
- 도 5는 도 1 내지 도 4에 따른 본원 휠 서스펜션의 또 다른 사시 측면도의 부분도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0021] 도 1은, 본 발명에 따른 휠 서스펜션(1)의 제1 사시 측면도의 일부분을 보여준다. 휠 서스펜션(1)은 휠 캐리어(2)를 갖는다. 휠 서스펜션(1)은 본 도면에 상세히 도시되지 않은 차량용으로 구성되었다. 본 실시예에서, 휠(3)은 휠 캐리어(2)에 회전 가능하게 장착되도록 배치되어 있다. 휠(3)은 림(4)을 갖는다. 휠 캐리어(2)는 실질적으로 휠(3) 또는 림(4)의 휠 내부 공간(5) 내에 배치되어 있다. 휠 서스펜션(1)은 또한 휠 조향각을 조정하기 위한 조향 장치(6)를 갖는다. 이 경우, 휠 캐리어(2)는 조향 장치(6)에 의해, 본 도면에는 개략적으로만 도시된 회전축(7)을 중심으로 회전할 수 있게 장착되어 있다.

[0022] 본 실시예에서, 조향 장치(6)는 타이 로드(8)를 갖는다. 타이 로드(8)는 본 도면에 상세히 도시되지 않은 조향 구동 장치(steering drive)(9)와 연결되어 있다. 또한, 조향 장치(6)는 위시본(10)을 갖는다. 본 실시예에서, 위시본(10)은 실질적으로 삼각형 위시본으로서 형성되어 있다. 본 도면에 도시된 실시예에 따르면, 위시본(10)은 타이 로드(8) 아래에 배치되어 있다. 또한, 조향 장치(6)는 제1 커플링 로드(11) 및 제2 커플링 로드(1

2)를 갖는다. 제1 커플링 로드(11)의 제1 단부는 제1 조인트(13)에 의해 제2 커플링 로드(12)의 제1 단부와 관절식으로 연결되어 있다. 제2 커플링 로드(12)의 제1 단부의 반대편에 있는 제2 커플링 로드(12)의 제2 단부는 제2 조인트(14)에 의해 휠 캐리어(2)와 관절식으로 연결되어 있다. 타이 로드(8)는 조향 토크의 도입을 위해 제1 커플링 로드(11)와 관절식으로 연결되어 있다. 이를 위해, 조향 구동 장치(9)로부터 먼 쪽을 향하는 타이 로드(8)의 단부가 제3 조인트(15)에 의해 제1 커플링 로드(11)의 두 단부 사이의 대략 중앙에 연결되어 있다. 제2 커플링 로드(12)로부터 먼 쪽을 향하는 제1 커플링 로드(11)의 제2 단부는 제4 조인트(16)에 의해 위시본(10)과 관절식으로 연결되어 있다. 이 경우, 제1 커플링 로드(11)가 제4 조인트(16)에 의해서 오직 회전 운동만 가능하게 장착되어 있으므로, 제1 커플링 로드(16)는 단 하나의 회전 자유도만 갖는다.

[0023] 본 실시예에서, 휠 서스펜션(1)은 쇼크 업소버(17)를 갖는다. 쇼크 업소버(17)는 휠 캐리어(2)와 일체로 회전 가능하게 고정 연결되어 있다. 이를 위해, 휠 캐리어(2)는 적합하게 형성된 연결 지점(18)을 갖는다. 본 실시예에서, 휠 서스펜션(1)은 쇼크 업소버(17)에 의해 소위 맥퍼슨 스트럿 서스펜션을 구현한다.

[0024] 휠 서스펜션(1)은 구동 장치(19)를 갖는다. 구동 장치(19)에 의해 휠(3)이 구동될 수 있다. 본 실시예에서, 구동 장치(19)는 전기 구동 장치로서 또는 전기 모터로서 형성되어 있다. 구동 장치(19)는 휠 캐리어(2)에 배치되어 있거나 부착되어 있다. 구동 장치(19)는 휠(3) 또는 림(4)의 휠 내부 공간(5) 내에 적어도 부분적으로 또는 완전히 배치되어 있다.

[0025] 도 2는, 도 1에 따른 본원 휠 서스펜션(1)의 제2 사시 측면도의 일부분을 보여준다. 더 나은 명확성을 위해, 본 도면에서 휠 서스펜션(1)은 분해된 브레이크 디스크 장치(20)와 함께 도시되어 있다. 또한, 더 나은 명확성을 위해, 림(4)을 구비한 휠(3)은 생략되었다. 동일한 특징부는 이전과 동일한 참조 부호를 갖는다. 이와 관련해서는 반복을 피하기 위해 선행 설명도 참조한다.

[0026] 위시본(10)이 제5 조인트(21)에 의해 휠 캐리어(2)와 관절식으로 연결되어 있다는 것을 알 수 있다.

[0027] 휠 캐리어(2)는 휠 베어링(22)을 가지며, 휠 베어링(22) 내에 휠 허브(23)가 휠 캐리어(2)의 휠 축(24)을 중심으로 회전할 수 있게 장착되어 있다. 휠 축(24)은 회전축(7)에 대해 횡방향으로 정렬되어 있다.

[0028] 구동 장치(19)에는 구동 축(25)이 할당되어 있다. 구동 축(25)은 휠 축(24)에 대해 이격되어 배치되어 있다. 본 실시예에서, 휠 축(24)과 구동 축(25)은 서로에 대해 평행하게 이격되어 정렬되어 있다. 이로써, 휠 축(24)과 구동 축(25)은 일치하지 않는다.

[0029] 휠 서스펜션(1)은 변속 휠(26)을 갖는다. 변속 휠(26)은 휠 허브(23)와 일체로 회전하도록 고정 연결되어 있다. 구동 장치(19)는 휠 허브(23)를 구동하기 위해 변속 휠(26)과 상호 작용한다. 본 실시예에서, 변속 휠(26)은 벨트 휠로서 형성되어 있다. 벨트 휠로서 형성된 변속 휠(26)은 벨트(27)에 의해 구동 장치(19)의 출력 휠(28)과 연결되어 있다. 본 실시예에서, 출력 휠(28)은 벨트 휠로서 형성된 변속 휠(26)보다 작은 직경을 갖는다. 이로 인해, 구동 장치(19)를 휠 허브(23)와 연결하는 감속 기어가 구현되었다.

[0030] 본 도면에 도시된 실시예의 대안으로서, 변속 휠(26)은 기어 휠로서 또는 스퍼 기어로서 형성될 수 있으며, 이와 같은 방식으로 형성된 변속 휠(26)은 구동 장치(19)의 출력 휠(28) 대신 출력 기어 휠과 연결될 수 있다. 이 경우, 기어 휠로서 형성된 변속 휠(26)이 구동 장치(19)의 출력 기어 휠에 직접 맞물린다. 이로써, 본 대안적인 실시예에서는 벨트(27)가 생략될 수 있다.

[0031] 그러나 변속 휠(28)이 벨트 휠로서 형성되어 있는 본 도면에 도시된 실시예에서는, 벨트(27)로 인해 구동 장치(19)와 휠 캐리어(2) 또는 휠 허브(23) 사이의 진동 디커플링이 구현될 수 있다는 장점이 있다.

[0032] 구동 장치(19)는, 휠 캐리어(2)와 연결된 쇼크 업소버(17)와 조향 장치(6) 또는 위시본(10) 사이에 배치되어 있다.

[0033] 도 3은, 도 1 및 도 2에 따른 본원 휠 서스펜션(1)의 절단된 제3 사시 측면도의 일부분을 보여준다. 동일한 특징부는 이전과 동일한 참조 부호를 갖는다. 이와 관련해서는 반복을 피하기 위해 선행 설명도 참조한다.

[0034] 구동 장치(19)와 휠 캐리어(2) 사이에는 디커플링 장치(29)가 배치되어 있다. 디커플링 장치(29)에 의해 구동 장치(19)와 휠 캐리어(2) 사이의 진동 디커플링이 구현된다. 이로써, 휠 캐리어(2)로의 구동 장치(19)의 진동 전달이 디커플링 장치(29)에 의해 감쇠되거나 감소된다. 본 실시예에서, 디커플링 장치(29)는 여러 부재로 구성되어 있다. 본 실시예에서, 디커플링 장치(29)는 3개의 탄성 중합체 베어링(30, 31 및 32)을 갖는다.

[0035] 휠 캐리어(2)는 본 실시예에서 2개의 연결 지점(33, 34)을 갖는다. 연결 지점(33, 34)은 구동 장치(19)를 부착

하는 데 이용된다. 이를 위해, 구동 장치(19) 또는 구동 장치(19)의 하우징(35)은 복수의, 본 실시예에서는 요컨대 3개의 부착 섹션(36, 37 및 38)을 갖는다. 부착 섹션(36, 37, 38)은 본 실시예에서 각각 구동 장치측 베어링 아이로서 형성되어 있다. 구동 장치측 베어링 아이로서 형성된 부착 섹션(36, 37, 38)에는 탄성 중합체 베어링(30, 31 또는 32)이 각각 하나씩 배치되어 있다. 본 실시예에서, 탄성 중합체 베어링(30, 31, 32)은 각각 고무 슬리브 베어링으로서 형성되어 있다. 탄성 중합체 베어링(30) 또는 부착 섹션(36)은 연결 지점(33)에 할당되어 있다. 또한, 본 실시예에서 연결 지점(34)에는 2개의 탄성 중합체 베어링(31, 32) 및 2개의 부착 섹션(37, 38)이 할당되어 있다.

[0036] 본 단면도에서 알 수 있는 바와 같이, 탄성 베어링(30)은 구동 장치측 베어링 아이로서 형성된 부착 섹션(36)의 내벽과 탄성 중합체 베어링(30)의 내부 슬리브(40)의 외벽 사이에 배치된 고무 재료(39)를 갖는다. 관통 개구(41)가 탄성 중합체 베어링(30)뿐만 아니라 연결 지점(33)도 통과하여 연장된다. 조립된 상태에서는, 본 도면에 상세히 도시되지 않은 부착 수단, 예를 들어 나사가 관통 개구(41)를 통과해서 연장되며, 이로 인해 구동 장치(19)가 휠 캐리어(2)에 신뢰성 있게 보유된다. 나사는 이를 위해, 본 도면에 상세히 도시되지 않은 나사 너트와 상호 작용할 수 있다.

[0037] 본 실시예에서, 고무 재료(39) 및 탄성 중합체 베어링(30)의 내부 슬리브(40)는 연결 지점(33)으로부터 먼 쪽을 향하는 에지를 넘어 연장된다. 이로 인해, 고무 재료(39) 및 내부 슬리브(40)가 T자형 단면을 갖게 된다.

[0038] 도 4는, 도 1 내지 도 3에 따른 본원 휠 서스펜션(1)의 제4 사시 측면도의 일부분을 보여준다. 동일한 특징부는 이전과 동일한 참조 부호를 갖는다. 이와 관련해서는 반복을 피하기 위해 선행 설명도 참조한다. 더 나은 명확성을 위해, 쇼크 업소버(17), 휠(3) 및 림(4)은 생략되었다.

[0039] 위시본(10)의 일측은 제5 조인트(21)에 의해 휠 캐리어(2)와 관절식으로 연결되어 있다. 위시본(10)의 타측은 제6 조인트(42) 및 또 다른 조인트(43)에 의해 차체 프레임(44)과 관절식으로 연결되어 있다. 3개의 조인트 연결부(21, 42, 43)로 인해, 위시본(10)은 본 실시예에서 삼각형 위시본으로서 나타나 있다.

[0040] 또한, 여기에서는, 휠 캐리어(2)의 연결 지점(34)이 본 실시예에서 구동 장치(19)의 하우징(35)의 2개의 부착 섹션(37, 38) 사이에 배치되어 있음을 명확하게 알 수 있다.

[0041] 도 5는, 도 1 내지 도 4에 따른 본원 휠 서스펜션(1)의 또 다른 사시 측면도의 일부분을 보여준다. 동일한 특징부는 이전과 동일한 참조 부호를 갖는다. 이와 관련해서는 반복을 피하기 위해 선행 설명도 참조한다. 여기에서도 더 나은 명확성을 위해 휠(3) 및 림(4)은 생략되었다.

[0042] 탄성 중합체 베어링(31, 32)의 구조는 도 3에 따른 탄성 중합체 베어링(30)의 구조에 각각 상응한다. 본 실시예에서는, 관통 개구(41)가 2개의 탄성 중합체 베어링(31, 32) 및 상기 두 탄성 중합체 베어링(31, 32) 사이의 중앙에 배치된 연결 지점(34)을 통과해서 연장된다. 조립된 상태에서 본 도면에 상세히 도시되지 않은 부착 수단, 예를 들어 대응 부재로서의 나사 너트를 갖는 나사가 관통 개구(41)를 통과해서 연장된다. 이로 인해, 구동 장치(19) 또는 구동 장치(19)의 하우징(35)이 연결 지점(34)에 신뢰성 있게 부착된다. 그와 동시에, 2개의 탄성 중합체 베어링(31, 32)의 내부 슬리브(40)와 구동 장치측 베어링 아이로서 형성된 부착 섹션(37, 38) 사이에 있는 고무 재료(39)로 인해, 구동 장치(19)와 휠 캐리어(2) 사이의 진동 디커플링이 구현된다.

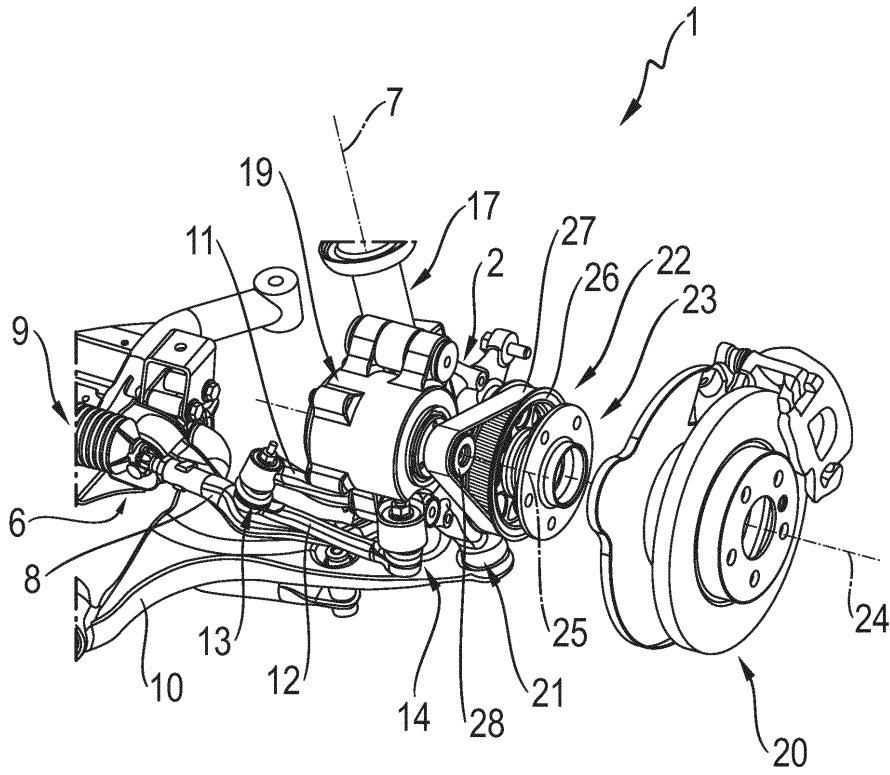
### 부호의 설명

- [0043]
- 1 휠 서스펜션
  - 2 휠 캐리어
  - 3 휠
  - 4 림
  - 5 휠 내부 공간
  - 6 조향 장치
  - 7 회전축
  - 8 타이 로드
  - 9 조향 구동 장치

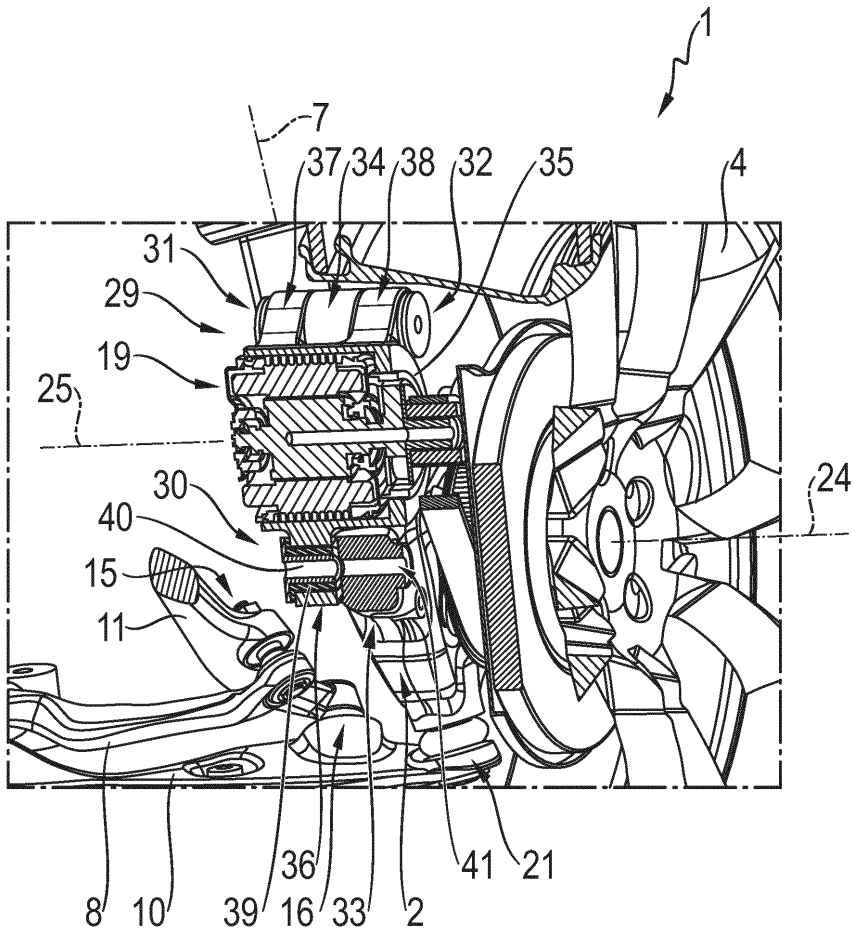
- 10 위시본
- 11 제1 커플링 로드
- 12 제2 커플링 로드
- 13 제1 조인트
- 14 제2 조인트
- 15 제3 조인트
- 16 제4 조인트
- 17 쇼크 업소버
- 18 연결 지점
- 19 구동 장치
- 20 브레이크 디스크 장치
- 21 제5 조인트
- 22 휠 베어링
- 23 휠 허브
- 24 휠 축
- 25 구동 축
- 26 변속 휠
- 27 벨트
- 28 출력 휠
- 29 디커플링 장치
- 30 탄성 중합체 베어링
- 31 탄성 중합체 베어링
- 32 탄성 중합체 베어링
- 33 연결 지점
- 34 연결 지점
- 35 하우징
- 36 부착 섹션
- 37 부착 섹션
- 38 부착 섹션
- 39 고무 재료
- 40 내부 슬리브
- 41 관통 개구
- 42 제6 조인트
- 43 또 다른 조인트
- 44 차체 프레임



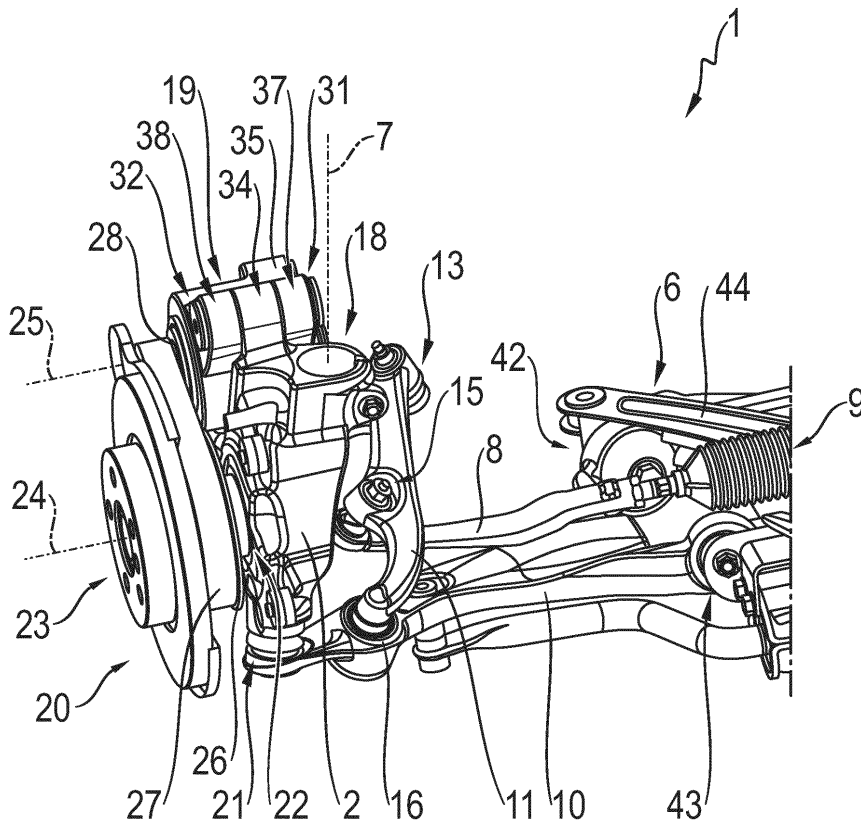
도면2



도면3



도면4



도면5

