



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0014022
(43) 공개일자 2018년02월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60G 3/20 (2006.01) B60G 7/00 (2006.01)
B62D 7/06 (2006.01) B62D 7/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60G 3/20 (2013.01)
B60G 7/008 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7037319
(22) 출원일자(국제) 2016년04월25일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년12월26일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2016/059153
(87) 국제공개번호 WO 2016/188686
국제공개일자 2016년12월01일
(30) 우선권주장
10 2015 209 844.3 2015년05월28일 독일(DE)

(71) 출원인
젯트에프 프리드리히스하펜 아게
독일연방공화국 데 88038 프리드리히스하펜
(72) 발명자
노이 알렉산더
독일 88048 프리드리히스하펜 하웁트슈트라쎄 58
하이트직 크누트
독일 32257 빈데 브레머 슈트라쎄 46
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
양영준, 안국찬

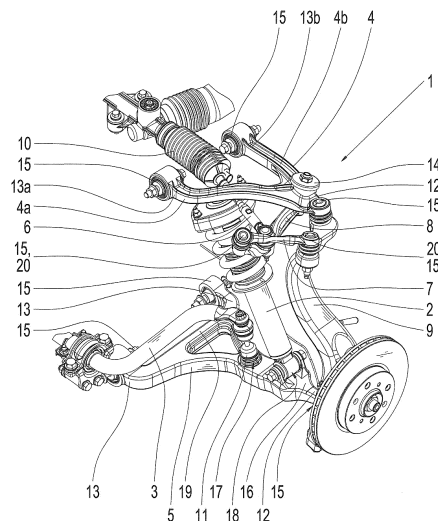
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 휠 서스펜션 시스템

(57) 요약

본 발명은, 스프링 댐퍼(2), 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a) 및 제2 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4b)을 구비하는 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4), 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5), 제1 타이 로드(6), 제2 타이 로드(7), 편향 레버(8), 휠 캐리어(9), 조향 기어(10) 및 스태빌라이저 링크(11)를 포함하는, 차량용 휠 서스펜션 시스템(1)에 관한 것이다. 각각의 트랜스버스 컨트롤 암(4, 5)은 하나의 휠 캐리어 측 단부(12) 및 2개의 차체 측 단부(13, 13a, 13b)를 갖는다. 조향 기어(10)는 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)과 함께 하나의 평면에 배치되어 있으며, 이 경우 조향 기어(10)는 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a)의 일 차체 측 단부(13a)와 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 제2 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4b)의 일 차체 측 단부(13b) 사이의 하나의 부분 영역에 배치되어 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B62D 7/06 (2013.01)

B62D 7/20 (2013.01)

B60G 2200/44 (2013.01)

B60G 2204/143 (2013.01)

B60G 2204/422 (2013.01)

B60G 2206/11 (2013.01)

B60G 2206/12 (2013.01)

B60G 2206/124 (2013.01)

B60G 2206/427 (2013.01)

(72) 발명자

콘터만 페터

독일 49090 오스나브뤼크 나트루퍼 슈트라쎈 104

로펠러 홀거

독일 49191 벨름 뢰켄호어스트 5

크나우 비탈리

독일 49504 로테 베스트팔렌백 10

치히 요아힘

독일 88085 랑엔아르겐 암 로젠슈톡 32

줄릭 클라우스

독일 97506 그라펜라인펠트 바르톨로매우스슈트라
쎈 26

명세서

청구범위

청구항 1

스프링 댐퍼(2), 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a) 및 제2 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4b)을 구비하는 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4), 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5), 제1 타이 로드(6), 제2 타이 로드(7), 편향 레버(8), 휠 캐리어(9), 조향 기어(10) 및 스테빌라이저 링크(11)를 포함하는 차량용 휠 서스펜션 시스템(1)으로서, 각각의 트랜스버스 컨트롤 암(4, 5)이 하나의 휠 캐리어 측 단부(12) 및 2개의 차체 측 단부(13, 13a, 13b)를 구비하는, 차량용 휠 서스펜션 시스템에 있어서,

조향 기어(10)는 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)과 함께 하나의 평면에 배치되며, 상기 조향 기어(10)는 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a)의 일 차체 측 단부(13a)와 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 제2 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4b)의 일 차체 측 단부(13b) 사이의 하나의 부분 영역에 배치된 것을 특징으로 하는, 차량용 휠 서스펜션 시스템(1).

청구항 2

제1항에 있어서, 조향 기어(10)는 제1 타이 로드(6)와 상호 작동 연결되어 있으며, 제1 타이 로드(6)는 편향 레버(8)와 상호 작동 연결된 것을 특징으로 하는, 차량용 휠 서스펜션 시스템(1).

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 편향 레버(8)는 두 번 휘 형태로 형성되어 있으며, 상기 편향 레버의 형상은, 휠 캐리어(9)와 함께 하나의 평면에 배치되어 있는 편향 레버(8)의 영역에서의 휠 캐리어(9)의 형상 및 조향 영역에 의해서, 그리고 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)과 함께 하나의 평면에 배치되어 있는 편향 레버(8)의 영역에서의 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 형상 및 탄성 영역에 의해서 결정되는 것을 특징으로 하는, 차량용 휠 서스펜션 시스템(1).

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 제2 타이 로드(7)는 제1 볼 핀(20)에 의해 휠 캐리어(9)에 지지되어 있고, 제2 볼 핀(20)에 의해 편향 레버(8)에 지지되며, 제2 타이 로드(7)의 볼 핀들(20)의 회전 축들은 서로에 대해 어긋나는 것을 특징으로 하는, 차량용 휠 서스펜션 시스템(1).

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)은 휠 캐리어 측 운동점(15), 웹(16) 및 연결 지점(17)을 구비하며, 상기 웹(16)은 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)의 휠 캐리어 측 운동점(15)으로부터 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)의 연결 지점(17)까지 연장되며, 상기 연결 지점(17)에 의해서 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)은 스테빌라이저 링크(11)와 연결된 것을 특징으로 하는, 차량용 휠 서스펜션 시스템(1).

청구항 6

제6항에 있어서, 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)의 웹(16)의 형상은 휠 캐리어(9)의 조향 영역에 의해서 결정되는 것을 특징으로 하는, 차량용 휠 서스펜션 시스템(1).

청구항 7

제6항 또는 제7항에 있어서, 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)은 자신의 웹(16)에 연결 지점(18)을 구비하고, 상기 연결 지점에 의해서 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)이 스프링 댐퍼(2)와 연결된 것을 특징으로 하는, 차량용 휠 서스펜션 시스템(1).

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 편향 레버(8)는 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)에 관절식으로 지지된

것을 특징으로 하는, 차량용 휠 서스펜션 시스템(1).

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a)은 하나의 공간 방향으로 만곡부를 구비하며, 상기 공간 방향은 2개의 차체 측 단부(13a, 13b)에 의해서 그리고 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 휠 캐리어 측 단부(12)에 의해서 형성되는 하나의 평면에 대해 수직축인 것을 특징으로 하는, 차량용 휠 서스펜션 시스템(1).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 청구항 1의 전제부에 따른 특징들을 갖는, 차량용 휠 서스펜션 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 예컨대 적어도 $\pm 50^\circ$ 내지 $\pm 90^\circ$ 의 조향각을 가능하게 하는 새로운 유형의 가동성 컨셉을 위한 휠 서스펜션에 서는, 새시의 운동학이 $\pm 50^\circ$ 의 최대 조향각을 갖는 종래의 축 어셈블리에 비해 더 복잡해지는데, 그 이유는 추가의 부품들이 필요하기 때문이다. 휠 서스펜션 내에서 추가로 필요한 부품들에도 불구하고, 휠 서스펜션을 위해서 제공되는 설치 공간은 동일하게 남아있게 된다. 휠 서스펜션을 위한 설치 공간 용적은 초과 되지 않도록 확정되는 경우가 많다. 그렇기 때문에, 제공되는 설치 공간의 효과적이고 최적화된 이용은 필수적이다.

[0003] 출원 번호가 10 2015 203 632.4호이고 아직까지 공개되지 않은 출원서로부터는, 하나의 휠 캐리어, 2개의 커플링 로드, 및 하나 이상의 타이 로드를 갖는 휠 서스펜션이 공지되어 있으며, 이 경우에는 제1 커플링 로드와 제2 커플링 로드와 관절식으로 서로 연결되어 있고, 제2 커플링 로드와 휠 캐리어가 관절식으로 서로 연결되어 있다. 조향 토크는 제1 커플링 로드로부터 제2 커플링 로드를 경유해서 휠 캐리어로 전달된다. 휠 서스펜션은 하나 이상의 새시 암(arm)을 구비하며, 이 경우 새시 암은 차체 또는 차량 프레임 내에 관절식으로 지지되어 있고, 휠 캐리어와 관절식으로 연결되어 있다. 새시 암과 제1 커플링 로드와 서로 관절식으로 연결되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 선행 기술로부터 출발하는 본 발명의 과제는, 휠 서스펜션을 위해서 제공되는 제한된 설치 공간에 대하여, 상기 설치 공간이 효율적으로 이용되도록, 개별 부품들이 서로 마주보도록 배치되어 있는, 개선된 휠 서스펜션 시스템을 제안하는 것이다. 이 경우, 개별 부품들은 가급적 콤팩트하게 설치되어야 하고, 서로 마주보도록 배치되어야 한다. 축 운동학 및 휠 서스펜션의 기능성과 관련하여, 휠 서스펜션 시스템은 종래의 휠 서스펜션에 비해 제약을 가져와서는 안 된다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명은, 전술된 과제로부터 출발하여, 특히 청구항 1에 따른 특징들을 갖는 차량용 휠 서스펜션 시스템을 제안한다. 또 다른 바람직한 실시예들 및 개선예들은 종속 청구항들로부터 드러난다.

[0006] 차량용 휠 서스펜션 시스템은 스프링 댐퍼, 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(transverse control arm strut) 및 제2 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿을 구비하는 제1 트랜스버스 컨트롤 암, 제2 트랜스버스 컨트롤 암, 제1 타이 로드, 제2 타이 로드, 편향 레버, 휠 캐리어, 조향 기어 및 스테빌라이저 링크(stabiliser link)를 포함한다. 각각의 트랜스버스 컨트롤 암은 하나의 휠 캐리어 측 단부 및 2개의 차체 측 단부를 구비한다. 조향 기어는 제1 트랜스버스 컨트롤 암과 함께 하나의 평면에 배치되어 있으며, 이 경우 조향 기어는 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿의 제1 차체 측 단부와 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 제2 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿의 제2 차체 측 단부 사이의 하나의 부분 영역에 배치되어 있다. 휠 서스펜션 시스템은 또한 스테빌라이저를 구비하고, 개별 휠 서스펜션으로서 형성되어 있다.

[0007] 휠 서스펜션이란, 일반적으로 하나 이상의 휠을 차체에 그리고/또는 차량 프레임에 연결하기 위한 장치로서 이해될 수 있다. 연결은 일반적으로 탄성 가능하게 이루어지는데, 예컨대 전방 축에서도 방향을 조정 가능하게 이루어진다. 더 상세하게 말하자면, 휠 서스펜션은, 휠 캐리어에 회전 가능하게 지지된 휠이 탄성 가능하도록

그리고 경우에 따라서는 방향 조정 가능하도록, 차체 및/또는 차량 프레임과 휠 캐리어를 연결한다.

- [0008] 스프링 댐퍼란, 스프링과 충격 댐퍼를 조합하는 장치로서 이해될 수 있다. 스프링은 나선형 스프링으로서 형성되어 있고, 하나의 부분 영역에서 충격 댐퍼를 둘러싼다. 스프링 및 충격 댐퍼는 동일한 운동 방향으로 동작한다. 이 경우 스프링 댐퍼는 예컨대 통상적으로 형성되어 있다.
- [0009] 휠 서스펜션이 차량에 사용되는 경우, 트랜스버스 컨트롤 암은 주행 방향에 대해 횡방향으로 설치되어 있다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암은 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿 및 제2 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿을 구비한다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿은 제1 차체 측 단부를 갖는다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 제2 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿은 제2 차체 측 단부를 갖는다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암은 또한 휠 캐리어 측 단부를 갖는다. 제2 트랜스버스 컨트롤 암은 제1 차체 측 단부 및 제2 차체 측 단부, 그리고 휠 캐리어 측 단부를 갖는다. 일 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿의 또는 일 트랜스버스 컨트롤 암의 차체 측 단부는, 트랜스버스 컨트롤 암을 차량에 사용하는 경우에 차체 또는 차량 프레임에서 지지되는 바로 그 단부이다. 일 트랜스버스 컨트롤 암의 휠 캐리어 측 단부는, 트랜스버스 컨트롤 암을 차량에 사용하는 경우에 휠 서스펜션의 휠 캐리어와 연결되어 있는 바로 그 단부이다. 2개의 트랜스버스 컨트롤 암은 바람직하게 삼각 트랜스버스 컨트롤 암으로서 형성되어 있다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암은 상부 트랜스버스 컨트롤 암이고, 제2 트랜스버스 컨트롤 암은 하부 트랜스버스 컨트롤 암이다. 이 경우에 그리고 전체 텍스트에서 서수식 넘버링은 다만 더욱 용이한 구별 가능성을 위해서만 이용되며, 우선 순위를 지시하지는 않는다.
- [0010] 타이 로드는 조향 메커니즘의 구성 부품이고, 조향 토크를 휠 캐리어로 전달하기 위해서 이용된다. 조향의 경우에는, 타이 로드가 병진 운동 및/또는 적어도 부분적으로는 차량 횡방향으로의 이동을 수행한다. 더 상세하게 말하자면, 조향의 경우에는, 차량 횡방향으로 진행되는 타이 로드의 운동 성분이 존재한다. 차량 횡방향이란, 수평으로도 진행되는 차량 종방향에 대해 수직인 방향으로서 이해될 수 있다. 차량 종방향은 직진시의 주행 방향과 일치한다.
- [0011] 편향 레버란, 조향 운동에 참여하는 휠 서스펜션의 부품으로서 이해될 수 있다. 편향 레버는, 조향 기어로부터 제1 타이 로드로 전달된 조향 운동을 제2 타이 로드로 전달한다. 휠 캐리어란, 휠 서스펜션 시스템을 차량에 사용하는 경우에 차량의 하나의 휠과 연결되어 있는 휠 서스펜션 시스템의 부품으로서 이해될 수 있다.
- [0012] 조향 기어는, 차량 스티어링 휠의 회전 운동을 차량의 조향된 휠의 피봇팅 운동으로 변환한다. 이 경우에 조향 기어란, 예를 들어 톱니 래크 조향 기어로서 이해될 수 있다. 스테빌라이저 링크란, 토크 또는 횡방향력을 전달할 수 없고 오히려 종방향력만을 전달하는 바(bar) 형상의 부품으로서 이해될 수 있다. 이때, 종방향력은 스테빌라이저 링크의 2개의 지지점을 정확하게 통과한다. 스테빌라이저 링크는 일 지지점으로부터 다른 일 지지점까지 연장된다.
- [0013] 조향 기어는 제1 트랜스버스 컨트롤 암과 함께 하나의 평면에서 구조 위치에 배치되어 있다. 이 평면은 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 차체 측 단부 및 휠 캐리어 측 단부에 의해서 형성된다. 다른 말로 표현하자면, 제1 트랜스버스 컨트롤 암 및 조향 기어는 휠 서스펜션 시스템을 차량에 사용하는 경우에 도로에 대하여 동일한 간격을 갖는다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암은, 자신의 2개 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿이 다만 휠 캐리어 측 단부에만 연결되어 있도록 형성되어 있다. 이로써, 트랜스버스 컨트롤 암의 차체 측 단부들 사이에는 재료 없는 설치 공간이 존재한다. 상기 재료 없는 설치 공간 내에서 구조 위치에는 조향 기어의 하나의 부분 영역이 배치되어 있다. 이와 같은 배치 상태는, 조향 기어 전체가 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿들의 차체 측 단부들 사이에 배치되어 있지 않다는 것을 의미한다. 조향 기어의 일 섹션만 상기와 같은 방식으로 배치되어 있다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 차체 측 단부들 사이에 배치되어 있다는 것은 순전히 공간적인 배치 상태로서만 이해될 수 있으며, 따라서 기능적인 관계는 전혀 존재하지 않는다.
- [0014] 조향 기어의 정확한 위치 결정은, 한편으로는 구조 위치에서의 조향 기어의 설치 공간 수요에 의해서 확정되고, 다른 한편으로는 휠 서스펜션 시스템이 차량에 사용되는 경우, 차량 작동 상태에서 조향 기어의 설치 공간 수요에 의해서 확정된다. 또한, 조향 기어의 위치 결정은, 구조 위치에서만 아니라 차량 작동 상태에서도, 제1 트랜스버스 컨트롤 암 및 이웃하는 부품, 예컨대 제2 타이 로드 또는 스프링 댐퍼의 설치 공간 수요에 의해서 확정된다.
- [0015] 종래의 휠 서스펜션과 달리, 조향 기어가 제1 트랜스버스 컨트롤 암과 함께 하나의 평면에 배치됨으로써 그리고 조향 기어의 하나의 부분 영역이 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿의 차체 측 단부와 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 제2 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿의 차체 측 단부 사이에 배치됨으로써, 휠 서

스펜션 시스템을 위해서 제공되는 설치 공간이 효율적으로 그리고 최적화된 상태로 이용될 수 있다. 바람직하게, 본 발명에 따른 휠 서스펜션 시스템에 의해, 종래의 휠 서스펜션과 달리 설치 공간이 절약된다. 따라서, 전체 상부 컨트롤 암 평면은 축 운동학, 휠 서스펜션의 안정성 또는 기능성과 관련된 손해를 감수할 필요 없이, 종래의 휠 서스펜션에서보다 더욱 콤팩트하게 구성될 수 있다.

[0016] 제1 실시예에 따르면, 조향 기어는 제1 타이 로드와 상호 작동 연결되어 있고, 제1 타이 로드는 편향 레버와 상호 작동 연결되어 있다. 이 경우, 편향 레버는 추가의 조향 변속을 위해서 이용된다. 이와 같은 추가의 조향 변속에 의해, 휠 서스펜션이 차량에 사용되는 경우, 휠 캐리어와 연결된 휠에서, 휠 서스펜션 시스템에 의해, 적어도 $\pm 50^\circ$ 내지 $\pm 90^\circ$ 의 조향각이 실현될 수 있다.

[0017] 또 다른 일 실시예에 따르면, 편향 레버는 두 번 휠 형태로 형성되어 있으며, 이 경우 편향 레버의 형상은, 휠 캐리어와 함께 하나의 평면에 배치되어 있는 편향 레버의 영역에서의 휠 캐리어의 형상 및 조향 영역에 의해서, 그리고 제1 트랜스버스 컨트롤 암과 함께 하나의 평면에 배치되어 있는 편향 레버의 영역에서의 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 형상 및 탄성 영역에 의해서 확정된다. 다른 말로 표현하자면, 편향 레버는 휠 캐리어 둘레의 호(arc) 및 제1 트랜스버스 컨트롤 암 둘레의 호를 구비한다.

[0018] 이 경우, 휠 캐리어의 조향 영역은, 조향 운동에 의해서 개시된 피봇팅 운동을 실시할 때에 휠 캐리어가 최대 필요로 하는 영역이다. 상기 조향 운동은 통상적으로 차량 작동 상태에서 발생한다. 조향 영역은, 휠 캐리어의 최대 가능한 운동, 예컨대 피봇팅 운동에 의해서 가상으로 채워지는 용적이며, 그렇기 때문에 개별 부품들의 충돌을 피하기 위해서는 재료 없는 상태로 유지되어야만 한다.

[0019] 이 경우, 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 탄성 영역은 제1 트랜스버스 컨트롤 암이 편향 시에 최대 필요로 하는 영역이다. 편향은 통상적으로 차량 작동 상태에서 발생한다. 탄성 영역은, 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 최대 가능한 운동, 예컨대 편향 운동에 의해서 가상으로 채워지는 용적이며, 그렇기 때문에 개별 부품들의 충돌을 피하기 위해서는 재료 없는 상태로 유지되어야만 한다.

[0020] 따라서, 한편으로 편향 레버의 형상은 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 탄성 영역을 따르고 휠 캐리어의 조향 영역을 따르며, 다른 한편으로 편향 레버의 형상은 편향 레버와 함께 하나의 평면에 놓여 있는 영역에서의 휠 캐리어의 형상을 따르고 편향 레버와 함께 하나의 평면에 놓여 있는 영역에서의 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 형상을 따른다. 조향 영역의 형태도 마찬가지로 당연히 휠 캐리어의 형상을 따른다. 탄성 영역의 형태도 마찬가지로 당연히 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 형상을 따른다. 이로써, 편향 레버는, 구조 위치에서만 아니라 차량 작동 상태에서도 휠 캐리어 및/또는 제1 트랜스버스 컨트롤 암 및/또는 휠 서스펜션 시스템의 또 다른 부품들과 편향 레버의 충돌이 발생하지 않도록 형성된다. 이와 같은 편향 레버의 적합한 형상에 의해서, 종래의 휠 서스펜션 시스템에 비해 더욱 콤팩트하게 구성될 수 있고 설치 용적이 절약될 수 있다. 따라서, 제공되는 설치 공간이 효율적으로 이용된다.

[0021] 또 다른 일 실시예에 따르면, 제2 타이 로드는 제1 볼 핀에 의해 휠 캐리어에 지지되어 있고, 제2 볼 핀에 의해 편향 레버에 지지되어 있으며, 이 경우 제2 타이 로드와 볼 핀들의 회전 축들을 서로에 대하여 어긋나 있다.

[0022] 휠 서스펜션 시스템을 위해서 제공되는 설치 공간을 효율적으로 그리고 최적화된 상태로 이용하기 위하여, 상기 볼 핀의 2개 회전 축의 위치는 제2 타이 로드와 운동 영역에 의해서 확정된다. 차량 작동 상태에서는, 제2 타이 로드와 조향 운동에 의해서 개시되는 운동을 실행한다. 조향 운동은 조향 기어에 의해 제1 타이 로드를 이용해서 그리고 편향 레버를 이용해서 제2 타이 로드로 전달된다. 제2 타이 로드는 상기 조향 운동을 휠 캐리어로 전달한다. 이로써, 볼 핀의 2개의 회전 축은, 제2 타이 로드와 상기 운동을 아무런 방해도 받지 않고 실행할 수 있도록 그리고 휠 서스펜션 시스템이 차량에 사용되는 경우에 차량 작동 상태 동안 예컨대 휠 캐리어, 하우징 또는 편향 레버와 같은 휠 서스펜션 시스템의 하나 또는 복수의 부품(들)과 충돌하지 않도록 배치된다.

[0023] 예를 들어, 제2 타이 로드는 자체적으로 회전하도록 형성될 수 있다. 이 경우, 제2 타이 로드와 자체적으로 회전하는 형상이란, 볼 핀이 타이 로드와 결합되어 있는 제2 타이 로드와 연결 지점들이 동일한 방향으로 방향 설정되어 있지 않다는 것을 의미한다. 이와 같은 형상은 볼 핀의 회전 축들의 어긋난 배치 상태에 의해서 야기된다. 예를 들면, 제2 타이 로드는 상기와 같은 형상에 대해 추가로 또는 대안적으로 2개 볼 핀들 사이의 중앙 영역에서 가늘어지게 형성될 수 있다.

[0024] 또 다른 일 실시예에 따르면, 제2 트랜스버스 컨트롤 암은 휠 캐리어 축 운동점, 웹 및 연결 지점을 갖고, 이 경우 웹은 제2 트랜스버스 컨트롤 암의 휠 캐리어 축 운동점으로부터 제2 트랜스버스 컨트롤 암의 연결 지점까지 연장되며, 이 경우에는 상기 연결 지점에 의해서 스테빌라이저 링크와 제2 트랜스버스 컨트롤 암이 연결되어

있다.

- [0025] 본 실시예에서, 하나의 운동점은, 상기 트랜스버스 컨트롤 암이 휠 서스펜션의 다른 부품들과 관절식으로 연결될 수 있는 트랜스버스 컨트롤 암의 영역이다. 2개 부품의 관절식의 연결은, 2개의 부품이 하나 이상의 회전축을 중심으로 서로에 대해 상대적으로 회전될 수 있도록, 조인트를 이용한 2개 부품의 연결을 지칭한다. 다시 말하자면, 정확하게 하나의 회전축을 중심으로 하는, 정확하게 2개의 회전축을 중심으로 하는, 그리고 정확하게 3개의 회전축을 중심으로 하는 관절식 연결이 가능하다. 관절식 연결은 2개 부품의 서로에 대해 상대적인 병진 운동을 허용하지 않는다. 따라서, 제2 트랜스버스 컨트롤 암은 휠 캐리어 측 운동점에 의해서 휠 캐리어와 관절식으로 연결되어 있다.
- [0026] 제2 트랜스버스 컨트롤 암의 웹은 제2 트랜스버스 컨트롤 암의 휠 캐리어 측 운동점으로부터 스테빌라이저 링크를 제2 트랜스버스 컨트롤 암과 연결하는 제2 트랜스버스 컨트롤 암의 연결 지점까지 연장된다. 제2 트랜스버스 컨트롤 암의 웹은 종래 트랜스버스 컨트롤 암의 휠 캐리어 측 단부보다 좁게 그리고 길게 형성되어 있다. 그럼으로써, 트랜스버스 컨트롤 암은 Y자 형상을 얻게 된다. 하지만, 이와 같은 형상은 제2 트랜스버스 컨트롤 암의 안정성 및 기능성에 부정적인 영향을 미치지 않는다.
- [0027] 또 다른 일 실시예에 따르면, 제2 트랜스버스 컨트롤 암의 웹의 형상은 휠 캐리어의 조향 영역에 의해서 결정된다. 제2 트랜스버스 컨트롤 암의 웹의 형상은 또한, 휠 서스펜션 시스템을 차량에 사용하는 경우에 휠 캐리어와 연결되어 있는 하나의 휠의 피봇팅 영역에 의해서 결정될 수도 있다. 예를 들어 웹이 휠 캐리어에 가까워지면서 점차 가늘어질 수 있음으로써, 결과적으로 휠 캐리어는 최대 조향각만큼 안으로 꺾이는 경우에도 제2 트랜스버스 컨트롤 암의 웹과 충돌하지 않게 된다.
- [0028] 또 다른 일 실시예에 따르면, 제2 트랜스버스 컨트롤 암은 자체 웹에 연결 지점을 갖고, 이 연결 지점에 의해서 제2 트랜스버스 컨트롤 암이 스프링 댐퍼와 연결되어 있다. 상기 연결 지점은 제2 트랜스버스 컨트롤 암의 휠 캐리어 측 운동점에 가깝게 배치되어 있다. 스프링 댐퍼는 스프링으로부터 떨어져서 마주하는 자체 측면에서 제2 트랜스버스 컨트롤 암의 연결 지점과 연결되어 있다. 이 경우, 연결 지점의 위치 결정은 휠 캐리어의 조향 영역을 따르는데, 그 이유는 조향각이 최대로 설정된 경우에도 스프링 댐퍼와 휠 캐리어의 충돌 또는 휠 캐리어와 연결된 하나의 휠과 스프링 댐퍼의 충돌이 발생할 수 없기 때문이다. 예를 들면, 웹의 협소부가 제2 트랜스버스 컨트롤 암의 휠 캐리어 측 운동점으로부터 연결 지점까지 연장될 수 있다.
- [0029] 또 다른 일 실시예에 따르면, 편향 레버는 제1 트랜스버스 컨트롤 암에 관절식으로 지지되어 있다. 예를 들어, 관절식 지지 작용은 상호 조여진 2개의 테이퍼 롤러 베어링(taper roller bearing)에 의해서 이루어질 수 있다.
- [0030] 또 다른 일 실시예에 따르면, 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿은 하나의 공간 방향으로 만곡부를 구비하며, 이 경우 상기 공간 방향은 2개의 차체 측 단부에 의해서 그리고 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 휠 캐리어 측 단부에 의해서 형성되는 하나의 평면에 대해 수직축이다. 공간 방향이란, 직교 좌표계의 방향 축들, 다시 말하자면 x-축, y-축 및 z-축으로서 이해될 수 있다. 2개 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿의 운동점들이 평면을 형성한다. 상기 평면상에서는, 하나 이상의 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿이 만곡되어 있는 공간 방향은 예를 들어 수직축이다. 다른 말로 표현하자면, 공간 방향은 수직축, 예컨대 z-축이다. 예를 들어, 트랜스버스 컨트롤 암을 차량의 측 어셈블리에 사용하는 경우, 공간 방향은 도로 평면에 대해 수직인 구조 위치에 있다.
- [0031] 만곡부란, 최댓값을 갖는 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿의 휨 형상으로서 이해될 수 있다. 상기 최댓값은, 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 전체 영역으로부터 2개의 차체 측 단부에 의해서 그리고 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 휠 캐리어 측 단부에 의해서 형성되는 평면까지의 최대 간격을 갖는다. 상기 최댓값은 또한 휠 서스펜션 시스템을 차량에 사용하는 경우, 상기 트랜스버스 컨트롤 암의 전체 영역으로부터 도로 평면까지 최대 간격을 갖는다.
- [0032] 만곡부는, 휠 서스펜션 시스템을 위해서 존재하는 설치 공간에 대하여, 구조 위치에서만 아니라 차량 작동 상태에서도 휠 서스펜션 시스템의 또 다른 부품들과 예컨대 충돌이 생성되지 않도록 형성되어 있다. 더 나아가, 만곡부는 트랜스버스 컨트롤 암의 부품 안정성 및 부품 운동학과 관련해서 손실을 야기하지 않는다. 만곡부는, 휠 서스펜션 시스템의 또 다른 부품들이 관통할 수 있는 재료 없는 영역이 만들어지도록 형성되어 있다. 이 경우에는, 트랜스버스 컨트롤 암 및 차량의 휠 서스펜션 시스템의 하나 이상의 또 다른 부품이 공간적으로 좁게 배치될 수 있음으로써, 결과적으로 완전히 평평하게 형성된 제1 트랜스버스 컨트롤 암에서보다 적은 설치 공간 수요가 생성된다는 사실이 바람직하다.

도면의 간단한 설명

[0033] 이하에서 설명되는 도면들을 참조하여, 본 발명의 일 실시예 및 세부 사항이 상세하게 기술된다.

도 1은 일 실시예에 따른 휠 서스펜션 시스템의 개략도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 도 1은, 일 실시예에 따른 휠 서스펜션 시스템(1)의 개략도를 보여준다. 휠 서스펜션 시스템(1)은 다음과 같은 부품들, 즉 스프링 댐퍼(2), 스테빌라이저(3), 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4), 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5), 제1 타이 로드(6), 제2 타이 로드(7), 편향 레버(8), 휠 캐리어(9), 조향 기어(10) 및 스테빌라이저 링크(11)를 구비한다. 본 도면에는, 휠 서스펜션 시스템(1)의 구조 위치가 도시되어 있다.

[0035] 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)은 삼각 트랜스버스 컨트롤 암으로서 형성되어 있고, 상부 트랜스버스 컨트롤 암이다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)은 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a) 및 제2 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4b)을 구비한다. 또한, 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)은 하나의 휠 캐리어 측 단부(12) 및 2개의 차체 측 단부(13a, 13b)를 구비한다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a)은 휠 캐리어 측 단부(12) 및 차체 측 단부들 중 하나의 단부(13a)에 의해서 제한된다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 제2 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4b)은 휠 캐리어 측 단부(12) 및 차체 측 단부들 중 다른 하나의 단부(13b)에 의해서 제한된다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 2개의 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a, 4b)은 휠 캐리어 측 단부(12)에서 서로 단단히 그리고 영구적으로 연결되어 있다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 차체 측 단부(13a, 13b)에서는, 2개의 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a, 4b)이 서로 연결되어 있지 않다. 이로써, 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a)의 차체 측 단부(13a)와 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 제2 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4b)의 차체 측 단부(13b) 사이에는 재료 없는 영역, 즉 재료 없는 용적이 존재하게 된다.

[0036] 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a)의 차체 측 단부(13a)에서, 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)은 예컨대 회전 조인트로서 형성되어 있는 하나의 운동점(15)을 구비한다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 제2 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4b)의 차체 측 단부(13b)에서, 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)은 예컨대 회전 조인트로서 형성되어 있는 또 다른 하나의 운동점(15)을 구비한다. 이 경우 하나의 운동점(15)은, 트랜스버스 컨트롤 암(4, 5)이 휠 서스펜션(1)의 다른 부품들과 관절식으로 연결될 수 있는 상기 트랜스버스 컨트롤 암(4, 5)의 영역이다. 휠 서스펜션 시스템(1)이 차량에 사용될 수 있다면, 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)은 자신의 차체 측 단부(13a, 13b)에서 운동점(15)에 의해 예를 들어 차체 또는 차량 프레임과 관절식으로 연결될 수 있다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 2개 차체 측 운동점(15)의 조인트의 회전 축들은 서로에 대해 동축이다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 휠 캐리어 측 단부(12)에서, 상기 제1 트랜스버스 컨트롤 암은 예컨대 회전 조인트로서 형성되어 있는 하나의 운동점(15)을 구비한다. 상기 휠 캐리어 측 운동점(15)에 의해서는, 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)이 휠 캐리어(9)와 관절식으로 연결되어 있다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)은 휠 서스펜션 시스템(1)을 위쪽으로 제한한다.

[0037] 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 2개 차체 측 단부(13a, 13b) 사이의 재료 없는 공간에는 조향 기어(10)의 부분 영역이 배치되어 있다. 이 경우, 조향 기어(10)의 부분 영역은, 휠 서스펜션 시스템(1)이 차량에 사용되는 경우에는 구조 위치에서만 아니라 차량 작동 상태에서도 조향 기어(10)에 충분한 공간이 제공됨으로써, 결과적으로 조향 기어(10)가 휠 서스펜션 시스템(1)의 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4) 또는 다른 하나의 부품과 충돌하지 않도록, 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 2개 차체 측 단부(13a, 13b) 사이에 배치되어 있다. 이 경우, 조향 기어(10)의 부분 영역은 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 2개 차체 측 단부(13a, 13b) 사이에 순전히 공간적으로만 배치되어 있으며, 기능적인 연결은 존재하지 않는다. 조향 기어(10)는 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)과 함께 하나의 평면에 놓여 있다.

[0038] 조향 기어(10)는 제1 타이 로드(6)와 상호 작동 연결되어 있다. 이로써, 조향 기어(10)에 의해서 형성되는 조향 운동이 제1 타이 로드(6)로 전달된다. 제1 타이 로드(6)는 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a) 아래에 있는 하나의 부분 영역에 배치되어 있다. 이로써, 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a)은 제1 타이 로드(6)의 부분 영역 위로 걸쳐 있다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a)은 최댓값을 갖는 만곡부를 구비한다. 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a)의 만곡부는 수직축의 방향으로 방향 설정되어 있다. 이로써, 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a)의 만곡부의 최댓값은 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4) 상에 있는 모든 점에서 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)에 대해 최대 간격을 갖는다. 이때, 휠 서스펜션 시스템(1)이

차량에 사용되는 경우에는, 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿(4a)의 만곡부가 구조 위치에서 제1 타이 로드(6)의 공간 수요를 따를 뿐만 아니라 차량 작동 상태에서 제1 타이 로드(6)의 공간 수요도 따른다. 더 상세하게 말하자면, 만곡부는, 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)과 제1 타이 로드(6)의 충돌이 발생할 수 없도록 형성되어 있다.

[0039] 제1 타이 로드(6)는 편향 레버(8)와 상호 작동 연결되어 있다. 이로써, 조향 운동이 제1 타이 로드(6)로부터 편향 레버(8)로 전달된다. 편향 레버(8)는 조향 운동의 추가 조향 변속을 실행한다. 편향 레버(8)는 관절식 지지부(14)에 의해서 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)에 가동적으로 지지되어 있다. 또한, 편향 레버(8)는 두 번 휘 형태로 형성되어 있다. 이와 같은 형상은, 한 편으로는 휠 캐리어(9)와 함께 하나의 평면에 배치되어 있는 편향 레버(8)의 영역에서의 휠 캐리어(9)의 형상 및 조향 영역에 의해서 확정되었다. 편향 레버(8)의 형상에 의해서는, 휠 서스펜션 시스템(1)이 차량에 사용되는 경우, 차량 작동 상태에서는 휠 캐리어(9)가 피봇팅 운동을 실행하기에 충분한 공간을 갖도록 보장되며, 상기 피봇팅 운동은 조향 기어(10)에 의해 휠 서스펜션 시스템(1) 내부로 형성되는 조향 운동에 의해서 개시된다. 상기과 같은 편향 레버(8)의 형상은, 다른 한 편으로는 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)과 함께 하나의 평면에 배치되어 있는 편향 레버(8)의 영역에서의 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 형상 및 탄성 영역에 의해서 확정되었다. 편향 레버(8)의 형상에 의해서는, 휠 서스펜션 시스템(1)이 차량에 사용되는 경우, 차량 작동 상태에서는 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)이 탄성 운동을 실행하기에 충분한 공간을 갖도록 보장된다. 다른 말로 표현하자면, 편향 레버(8)는 휠 캐리어(9) 둘레의 호 및 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4) 둘레의 호를 구비한다.

[0040] 운동점(15)에 의해서는, 편향 레버(8)가 제2 타이 로드(7)와 관절식으로 연결되어 있다. 이로써, 조향 운동이 편향 레버(8)로부터 제2 타이 로드(7)로 전달된다. 이와 같은 편향 레버(8)와 제2 타이 로드(7)의 관절 형상 연결부는 볼 핀(20)으로서 형성되어 있다. 제2 타이 로드(7)는 또 다른 하나의 운동점(15)에서 휠 캐리어(9)와 관절식으로 상호 작동 연결되어 있다. 이와 같은 관절식 연결부도 마찬가지로 볼 핀(20)으로서 형성되어 있다. 이 경우, 제2 타이 로드(7)는 2개 볼 핀(20) 사이의 중앙 영역에서 가늘어지도록 형성되어 있다. 제2 타이 로드(7)를 편향 레버(8)와 연결하는 볼 핀(20)의 회전 축은 제2 타이 로드(7)를 휠 캐리어(9)와 관절식으로 연결하는 볼 핀(20)의 회전 축에 대하여 어긋나 있다. 조향 운동이 제2 타이 로드(7)로부터 휠 캐리어(9)로 전달되고, 그에 따라 휠 캐리어(9)가 우측 또는 좌측으로 피봇팅 운동을 실행한다. 휠 서스펜션 시스템이 차량에 사용되면, 상기 피봇팅 운동에 의해, 휠 캐리어(9)와 연결된 하나의 휠에서 적어도 $\pm 50^\circ$ 내지 $\pm 90^\circ$ 의 조향각이 설정될 수 있다.

[0041] 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)은 하부 트랜스버스 컨트롤 암이고, 삼각 트랜스버스 컨트롤 암으로서 형성되어 있다. 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)은 또한 Y자 형상과 유사하게 형성되어 있다. 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)은 하나의 휠 캐리어 측 단부(12) 및 2개의 차체 측 단부(13)를 구비한다. 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)의 휠 캐리어 측 단부(12)는 하나의 운동점(15)을 구비한다. 휠 캐리어(9)는, 볼 핀 또는 볼 조인트로서 형성되어 있는 상기 운동점(15)에 의해서 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)과 관절식으로 연결되어 있다. 각각의 차체 측 단부(13)가 하나의 운동점(15)을 구비한다. 상기 운동점들에 의해서는, 휠 서스펜션 시스템(1)이 차량에 사용되는 경우, 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)이 차체에 지지될 수 있다. 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)은 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)과 상이하게 형성되어 있다. 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)의 2개 차체 측 단부(13) 가까이에서, 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)이 연결 요소(19)를 구비한다.

[0042] 그밖에, 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)은 웹(16)을 구비한다. 웹(16)은 휠 캐리어 측 단부(12)의 운동점(15)으로부터 진지 지지부(11)가 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)과 연결되어 있는 연결 지점(17)까지 연장된다. 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)의 웹(16)은 또한, 스프링 댐퍼(2)가 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)과 연결되어 있는 연결 지점(18)을 구비한다. 웹(16)은, 연결 지점(18)으로부터 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)의 휠 캐리어 측 단부(12)의 운동점(15)까지 연장되는 협소부를 구비한다. 더 상세하게 말하자면, 연결 지점(18)에서는 웹이 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)의 휠 캐리어 측 단부(12)의 운동점(15)에서보다 넓다. 웹(16)의 형상은 휠 캐리어(9)의 조향 영역을 따른다. 차량 작동 상태에서 휠 캐리어(9)에서 최대 조향각이 설정되면, 웹(16)의 형상은, 휠 서스펜션 시스템(1)이 차량에 사용되는 경우, 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)의 웹(16)과 휠 캐리어(9)의 충돌 또는 휠 캐리어(9)와 연결된 하나의 휠과 제2 트랜스버스 컨트롤 암의 웹의 충돌이 야기되지 않을 정도로 충분한 공간을 제공해준다.

[0043] 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)의 연결 지점(17)에서는, 스테빌라이저 링크(11)가 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)과 연결되어 있다. 도면에 도시된 구조 위치에서는 스테빌라이저 링크(11)가 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5) 상에 수직으로 배치되어 있다. 스테빌라이저 링크(11)와 스테빌라이저(3)가 연결되어 있다. 이로써, 스테빌라이저

(3)는 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)에 대해 간격을 두고 제1 트랜스버스 컨트롤 암(4)의 방향으로 변위 배치되어 있다. 스테빌라이저(3)는, 휠 서스펜션 시스템(1)을 위해 제공되는 설치 공간을 효율적으로 이용하도록 형성되어 있다. 이로써, 스테빌라이저(3)의 형상은, 휠 서스펜션 시스템(1)이 차량에 사용되는 경우, 구조 위치에서뿐만 아니라 차량 작동 상태에서도 휠 서스펜션 시스템(1)의 나머지 부품들의 설치 공간 수요를 따른다.

[0044] 연결 지점(18)에서는, 스프링 댐퍼(2)가 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5)과 연결되어 있다. 이때, 스프링 댐퍼(2)는 통상적으로 형성되어 있으며, 이 경우 연결 지점(18)은 스프링 댐퍼(2)를 아래쪽으로 제한한다. 스프링 댐퍼(2)는 제2 트랜스버스 컨트롤 암(5) 상에서 수직으로 위치 설정되어 있지 않고, 오히려 수직선으로부터 예각으로 벗어나 있다. 더 상세하게 말하자면, 스프링 댐퍼(2)는 하부 트랜스버스 컨트롤 암(5)에 대해 비스듬하게 배치되어 있다. 스프링 댐퍼(2)는, 연결 지점(18)과 마주 놓여 있고 스프링 댐퍼(2)를 위쪽으로 제한하는 하나의 연결점을 구비한다. 상기 연결 지점에서는, 휠 서스펜션 시스템(1)이 차량에 사용되는 경우, 스프링 댐퍼(2)가 차체에 지지될 수 있다.

[0045] 휠 서스펜션 시스템(1)을 전체적으로 관찰할 때, 휠 서스펜션 시스템(1)의 각각의 부품은, 제공되는 설치 공간이 효율적으로 이용되도록 휠 서스펜션 시스템(1) 내에 배치되어 있다. 이로써, 휠 서스펜션 시스템(1)의 개별 부품들은 서로에 대해 좁게 설치되어 있으며, 이 경우 부품들 서로에 대한 간격은 구조 위치에서뿐만 아니라 차량 작동 상태에서도 각각의 개별 부품들의 공간 수요를 따른다.

[0046] 본원에 도시된 실시예들은 다만 예시적으로만 선택되었다. 예를 들어, 휠 캐리어는 도시된 바와 달리 형성될 수 있다. 제2 트랜스버스 컨트롤 암도 자체 웹의 영역에서 다른 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 운동점들은 다른 적합한 조인트에 의해서 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 트랜스버스 컨트롤 암의 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿의 만곡부는 도시된 바와 다르게 진행할 수 있다.

부호의 설명

- [0047]
- 1: 휠 서스펜션 시스템
 - 2: 스프링 댐퍼
 - 3: 스테빌라이저
 - 4: 제1 트랜스버스 컨트롤 암
 - 4a: 제1 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿
 - 4b: 제2 트랜스버스 컨트롤 암 스트럿
 - 5: 제2 트랜스버스 컨트롤 암
 - 6: 제1 타이 로드
 - 7: 제2 타이 로드
 - 8: 편향 레버
 - 9: 휠 캐리어
 - 10: 조향 기어
 - 11: 스테빌라이저 링크
 - 12: 휠 캐리어 측 단부
 - 13: 차체 측 단부
 - 13a: 차체 측 단부
 - 13b: 차체 측 단부
 - 14: 관절식 지지부
 - 15: 운동점
 - 16: 웹

- 17: 연결 지점
- 18: 연결 지점
- 19: 연결 요소
- 20: 볼 핀

도면

도면1

