



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0094705
(43) 공개일자 2024년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 17/00 (2006.01) B60G 17/015 (2006.01)
B60G 3/18 (2006.01) B60G 7/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B62D 17/00 (2013.01)
B60G 17/015 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0177230
(22) 출원일자 2022년12월16일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
임민구
서울특별시 송파구 중대로 24, 301동 1406호(문정동, 올림픽훼밀리타운)
조현석
경기도 수원시 영통구 동탄원천로915번길 36, 308동 101호(매탄동, 주공그린빌)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
한라특허법인(유한)

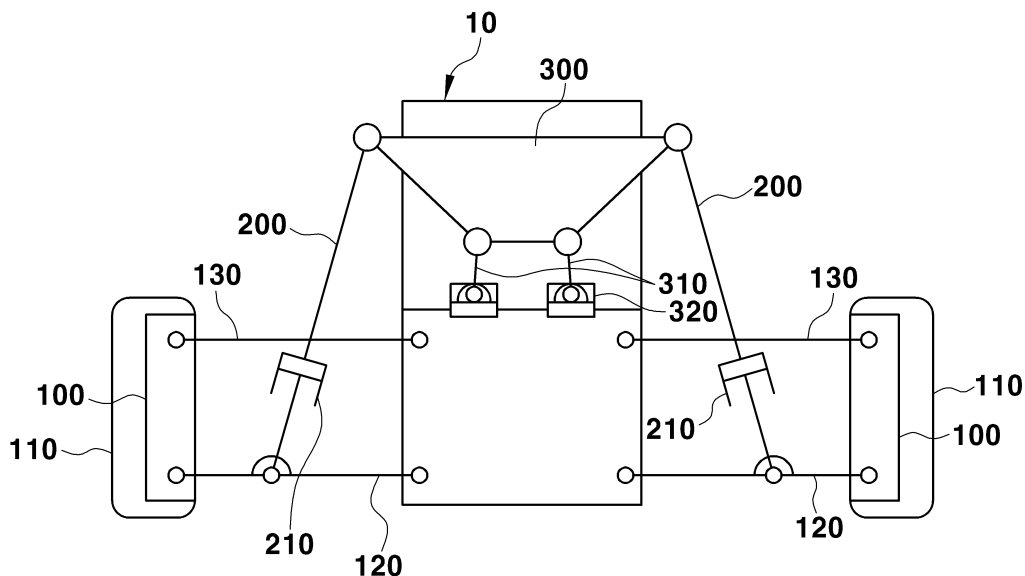
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 모빌리티 장치의 휠 톨딩 구조

(57) 요약

본 발명은 휠 톨딩 장치에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시예로서 휠 톨딩 장치는 차체 양측면에 위치하는 휠과 체결되어 위치하는 너클, 상기 너클의 하단과 상기 차체 사이에 체결되는 로워암, 상기 차체와 두 개의 서브링크로 체결되는 라이어, 상기 로워암에 일단이 위치하고, 타단은 상기 라이어에 위치하는 스트럿 및 상기 서브링크에 위치하는 구동부를 포함하고, 상기 구동부는 차량의 선회량에 대응하여 상기 라이어를 회전하도록 구성된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60G 3/18 (2013.01)

B60G 7/001 (2013.01)

B60G 2800/012 (2013.01)

B60G 2800/24 (2013.01)

(72) 발명자

심재경

서울특별시 종로구 사직로8길 4, 105동 702호(사직동, 광화문 스페이스본)

김운룡

서울특별시 노원구 공릉로59길 28, 7동 401호(하계동, 미성아파트)

박호성

서울특별시 강서구 양천로49길 39-7, 마곡파크뷰비동 1001호(가양동)

윤태웅

서울특별시 강서구 방화대로6길 10(공항동)

김승원

경기도 부천시 오정로251번길 39, 104동 1304호(오정동, 오정휴먼시아)

명세서

청구범위

청구항 1

차체 양측면에 위치하는 휠과 체결되어 위치하는 너클;
상기 너클의 하단과 상기 차체 사이에 체결되는 로워암;
상기 차체와 두 개의 서브링크로 체결되는 라이어;
상기 로워암에 일단이 위치하고, 타단은 상기 라이어에 위치하는 스트럿; 및
상기 서브링크에 위치하는 구동부;를 포함하고,
상기 구동부는 차량의 선회량에 대응하여 상기 라이어를 회전하도록 구성되는 휠 톨딩 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 스트럿에 위치하고, 상기 휠로부터 인가되는 충격을 흡수하도록 구성되는 댐퍼부;를 더 포함하는 휠 톨딩 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 너클 상단과 상기 차체 사이에 위치하는 어퍼암;을 더 포함하는 휠 톨딩 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 두 개의 서브링크는 상기 라이어가 상기 차체를 기준으로 회전이 가능하도록 체결되는 휠 톨딩 장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,
상기 구동부는 상기 두 개의 서브링크의 회전축과 대응되는 위치에 적어도 하나 이상 구성되고, 상기 차체의 선회 방향과 반대방향으로 회전되도록 구성되는 휠 톨딩 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,
차량의 선회량 및 차량의 속도를 측정할 수 있는 센서부; 및
상기 구동부의 회전량을 제어하는 제어부;를 더 포함하는 휠 톨딩 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 제어부는 차량의 선회량 및 차량의 속도에 대응하여 양측에 위치하는 휠의 높이를 변경하도록 상기 구동부의 회전량을 제어하도록 구성되는 휠 틸팅 장치.

청구항 8

차체 양측면에 위치하는 휠과 체결되어 위치하는 너클;

상기 너클의 하단과 상기 차체 사이에 체결되는 로워암;

상기 차체와 두 개의 서브링크로 체결되어 상기 두 개의 서브링크가 이루는 중심축을 기준으로 회전되는 라이어;

상기 로워암에 일단이 위치하고, 타단은 상기 라이어에 위치하는 스트럿; 및

상기 서브링크에 위치하는 구동부;를 포함하고,

상기 구동부는 차량의 선회량에 대응하여 상기 라이어를 회전하도록 구성되는 휠 틸팅 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 스트럿에 위치하고, 상기 휠로부터 인가되는 충격을 흡수하도록 구성되는 댐퍼부;를 더 포함하는 휠 틸팅 장치.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 너클 상단과 상기 차체 사이에 위치하는 어퍼암;을 더 포함하는 휠 틸팅 장치.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 두 개의 서브링크는 상기 라이어가 상기 차체를 기준으로 회전이 가능하도록 체결되는 휠 틸팅 장치.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 구동부는 상기 두 개의 서브링크의 회전축과 대응되는 위치에 적어도 하나 이상 구성되고, 상기 차체의 선회 방향과 반대방향으로 회전되도록 구성되는 휠 틸팅 장치.

청구항 13

제 8항에 있어서,

차량의 선회량 및 차량의 속도를 측정할 수 있는 센서부; 및

상기 구동부의 회전량을 제어하는 제어부;를 더 포함하는 휠 톨딩 장치.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 제어부는 상기 센서부에 측정되는 차량의 현재 속도를 기반으로 구동부의 회전량을 보상하도록 구성되는 휠 톨딩 장치.

청구항 15

차체 양측면에 위치하는 휠과 체결되어 위치하는 너클;

상기 너클의 하단과 상기 차체 사이에 체결되는 로워암;

상기 차체와 두 개의 서브링크로 체결되는 라이어;

상기 너클과 상기 라이어 사이에 위치하는 스트럿; 및

상기 서브링크에 위치하는 구동부;를 포함하고,

상기 구동부는 차량의 선회량에 대응하여 상기 라이어를 회전하도록 구성되는 휠 톨딩 장치.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 두 개의 서브링크는 상기 라이어가 상기 차체를 기준으로 회전이 가능하도록 체결되는 휠 톨딩 장치.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 구동부는 상기 두 개의 서브링크의 회전축과 대응되는 위치에 적어도 하나 이상 구성되고, 상기 차체의 선회 방향과 반대방향으로 회전되도록 구성되는 휠 톨딩 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 모빌리티 장치의 휠 톨딩 구조에 관한 것으로, 더 바람직하게, 차량의 선회시 차체의 양 측면에 위치하는 휠의 높이를 제어할 수 있는 모빌리티 장치의 휠 톨딩 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 1인용 퍼스널 모빌리티 장치에 대한 관심이 증대되고 있고, 이에 소형 3륜 또는 4륜의 차량이나 바이크에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히, 탑승자가 직접 페달을 밟아 주행을 하는 방식을 비롯하여, 화석연료에너지나 전기에너지를 이용하여 주행이 이루어지는 방식의 이동수단이 다양한 형태로 출시되고 있다.

[0004] 이러한, 이동수단은 차체가 가볍고, 무게 중심이 높게 형성되어, 선회 주행시 롤오버(Roll-Over)가 발생하기 쉽다. 따라서, 주행 안정성 향상을 위해 휠의 조향은 물론, 톨딩이 가능한 구조가 요구되고 있다.

[0005] 차량의 경우 선회 주행시 별도의 액츄에이터(Actuator)를 작동시켜 휠을 톨딩시키는 장치가 포함되지만, 복잡한

구조를 가짐에 따라 중량 및 원가가 증가되는 문제가 있어 퍼스널 모빌리티 장치에는 적용되기 어려운 문제가 있었다.

[0006] 상기의 배경기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 특허문헌1: 대한민국 공개특허 제 10-2020-0000560호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명은 모빌리티의 이동방향에 대응되는 방향으로 차체가 틸팅되도록 구성되는 모빌리티 장치의 휠 틸팅 구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0010] 또한, 본 발명은 차량의 선회 방향과 마주하는 측면에 위치하는 휠의 높이를 상승시켜 차체가 모빌리티의 선회 방향으로 틸팅되도록 구성되는 모빌리티 장치의 휠 틸팅 구조를 제공하기 위한 것이다.

[0011] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알 수 있다. 또한 본 발명의 목적들은 특허청구범위에 나타난 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 모빌리티 장치의 휠 틸팅 구조는 다음과 같은 구성을 포함한다. 차체 양측면에 위치하는 휠과 체결되어 위치하는 너클; 상기 너클의 하단과 상기 차체 사이에 체결되는 로워암; 상기 차체와 두 개의 서브링크로 체결되는 라이어; 상기 로워암에 일단이 위치하고, 타단은 상기 라이어에 위치하는 스트럿; 및 상기 서브링크에 위치하는 구동부;를 포함하고, 상기 구동부는 차량의 선회량에 대응하여 상기 라이어를 회전하도록 구성되는 휠 틸팅 장치를 제공한다.

[0014] 또한, 상기 스트럿에 위치하고, 상기 휠로부터 인가되는 충격을 흡수하도록 구성되는 댐퍼부;를 더 포함하는 휠 틸팅 장치를 제공한다.

[0015] 또한, 상기 너클 상단과 상기 차체 사이에 위치하는 어퍼암;을 더 포함하는 휠 틸팅 장치를 제공한다.

[0016] 또한, 상기 두 개의 서브링크는 상기 라이어 및 상기 차체를 기준으로 회전이 가능하도록 체결되는 휠 틸팅 장치를 제공한다.

[0017] 또한, 상기 구동부는 상기 두 개의 서브링크의 회전축과 대응되는 위치에 적어도 하나 이상 구성되고, 상기 차체의 선회 방향과 반대방향으로 회전되도록 구성되는 휠 틸팅 장치를 제공한다.

[0018] 또한, 차량의 선회량 및 차량의 속도를 측정할 수 있는 센서부; 및 상기 구동부의 회전량을 제어하는 제어부;를 더 포함하는 휠 틸팅 장치를 제공한다.

[0019] 또한, 상기 제어부는 차량의 선회량 및 차량의 속도에 대응하여 양측에 위치하는 휠의 높이를 변경하도록 상기 구동부의 회전량을 제어하도록 구성되는 휠 틸팅 장치를 제공한다.

[0020] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에서 차체 양측면에 위치하는 휠과 체결되어 위치하는 너클; 상기 너클의 하단과 상기 차체 사이에 체결되는 로워암; 상기 차체와 두 개의 서브링크로 체결되어 상기 두 개의 서브링크가 이루는 중심축을 기준으로 회전되는 라이어; 상기 로워암에 일단이 위치하고, 타단은 상기 라이어에 위치하는 스트럿; 및 상기 서브링크에 위치하는 구동부;를 포함하고, 상기 구동부는 차량의 선회량에 대응하여 상기 라이어

를 회전하도록 구성되는 휠 티팅 장치를 제공한다.

- [0021] 또한, 상기 스트럿에 위치하고, 상기 휠로부터 인가되는 충격을 흡수하도록 구성되는 댐퍼부;를 더 포함하는 휠 티팅 장치를 제공한다.
- [0022] 또한, 상기 너클 상단과 상기 차체 사이에 위치하는 어퍼암;을 더 포함하는 휠 티팅 장치를 제공한다.
- [0023] 또한, 상기 두 개의 서브링크는 상기 라이어 및 상기 차체를 기준으로 회전이 가능하도록 체결되는 휠 티팅 장치를 제공한다.
- [0024] 또한, 상기 구동부는 상기 두 개의 서브링크의 회전축과 대응되는 위치에 적어도 하나 이상 구성되고, 상기 차체의 선회 방향과 반대방향으로 회전되도록 구성되는 휠 티팅 장치를 제공한다.
- [0025] 또한, 차량의 선회량 및 차량의 속도를 측정할 수 있는 센서부; 및 상기 구동부의 회전량을 제어하는 제어부;를 더 포함하는 휠 티팅 장치를 제공한다.
- [0026] 또한, 상기 제어부는 상기 센서부에 측정되는 차량의 현재 속도를 기반으로 구동부의 회전량을 보상하도록 구성되는 휠 티팅 장치를 제공한다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명은 앞서 본 실시예와 하기에 설명할 구성과 결합, 사용관계에 의해 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0029] 본 발명은 모빌리티 장치의 휠 티팅 구조를 제공하여 선회 방향과 동일한 방향으로 티팅되는 차체를 제공하여 차량에 인가되는 롤을 저감할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0030] 또한, 롤이 저감되는 모빌리티 장치의 휠 티팅 구조를 통해 차량의 선회 반경을 감소할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0031] 더욱이, 본 발명의 모빌리티 장치의 휠 티팅 구조는 능동적으로 좌우 휠의 높이를 조정하여 차체의 안정적인 주행성능을 확보할 수 있는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예로서, 모빌리티 장치의 휠 티팅 구조의 연결구조를 도시하고 있다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예로서, 모빌리티 장치의 휠 티팅 구조가 장착된 차량의 구조를 도시하고 있다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예로서, 모빌리티 장치의 휠 티팅 구조의 체결점을 도시하고 있다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예로서, 모빌리티 장치의 휠 티팅 구조를 포함하는 차량의 우측 선회시 티팅 구조를 도시하고 있다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예로서, 모빌리티 장치의 휠 티팅 구조를 포함하는 차량의 우측 선회시 차체가 티팅된 단면도를 도시하고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면들을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다. 본 발명의 실시 예는 여러 가지 형태로 변형할 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래의 실시 예들로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시 예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해 제공되는 것이다.
- [0035] 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...유닛", "...모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0036] 또한, 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 실시예를 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0037] 또한, 명세서에서 사용한 용어는 차량의 양 측면에 각각 위치하는 구성으로서, 단수로서 표현하였으나, 이는 차체를 중심으로 대칭되는 복수의 구성을 모두 지칭한다.

- [0038] 또한, 제어부는 차량 내에 배치된 다양한 구성요소들의 동작을 제어하기 위한 알고리즘 또는 알고리즘을 재현한 프로그램에 대한 데이터를 저장하는 메모리 및 메모리에 저장된 데이터를 이용하여 전술한 동작을 수행하는 프로세서로 구현될 수 있다. 이때, 메모리와 프로세서는 각각 별개의 칩으로 구현될 수 있다. 또는, 메모리와 프로세서는 단일 칩으로 구현될 수도 있다. 예를 들어, 제어부(400)는 ECU(Electronic Control Unit), CPU(Central Processing Unit), MPU(Micro Processor Unit), MCU(Micro Controller Unit), AP(Application Processor), AP(Application Processor) 또는 본 발명의 기술 분야에 잘 알려진 임의의 형태의 프로세서를 적어도 하나 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 제어부는 본 발명의 실시예들에 따른 방법을 실행하기 위한 적어도 하나의 어플리케이션 또는 프로그램에 대한 연산을 수행할 수 있는 소프트웨어 및 하드웨어의 조합으로 이루어질 수 있다.
- [0039] 이하, 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대해 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0040] 본 발명은 일인 또는 다인승 모빌리티 차량에 관한 것으로, 차량을 이루는 차체(10), 차체(10)와 체결되어 조향각 입력을 수행할 수 있는 스티어링 휠(500), 스티어링 휠(500)로부터 차량의 휠(110)로 회전력을 인가할 수 있도록 구성되는 스티어링 컬럼을 포함한다. 스티어링 컬럼을 통해 인가되는 회전력에 대응하여 차량의 양 측면에 위치하는 휠(110)에 조향각이 인가되도록 구성된다.
- [0041] 도 1 내지 도 2에서 도시된 바와 같이, 차체(10)의 단면 형상에 구성되는 휠(110) 틸팅 장치를 도시하고 있다.
- [0042] 더욱이, 차량의 양 측면에 위치하는 휠(110)은 차체(10)와 체결되도록 구성되는 너클(100)을 포함하고, 너클(100)의 하단에 체결되는 로워암(120), 너클(100)의 상단에 체결되는 어퍼암(130)을 포함할 수 있다. 더욱이, 스티어링 휠(500)의 회전력에 대응하여 휠(110)로 인가되는 조향각은 너클(100)을 통해 인가되도록 구성된다.
- [0043] 차체(10)와 너클(100) 사이에 위치하는 로워암(120)에 일단이 위치하고, 타단이 차체(10) 상단에 위치하는 라이어(300)와 체결되는 스트럿(200)을 포함한다. 스트럿(200)은 양측면에 위치하는 로워암(120)과 라이어(300) 사이에 각각 위치할 수 있으며, 더욱이, 스트럿(200)에는 댐퍼부(210)를 포함할 수 있다. 댐퍼부(210)는 상단 스트럿(230) 및 하단 스트럿(240) 사이에 위치하는 공압식 댐퍼가 적용될 수 있으며, 또는 스트럿(200)의 외측면을 감싸도록 구성되는 스프링 타입의 댐퍼가 사용될 수 있다.
- [0044] 본 발명의 다른 실시예에서 스트럿(200)은 너클(100)과 직접 체결되도록 구성될 수 있다. 따라서, 라이어(300)의 이동에 대응하여 너클(100) 및 로어암(120)이 스트럿(200)에 따라 일체로 이동하도록 구성될 수 있다. 더욱이, 스트럿(100)은 로어암(120)이 마주하는 너클(100)의 상단에 체결되어 라이어(300)로부터 인가되는 회전력을 너클(100)로 직접 전달할 수 있도록 구성된다.
- [0045] 라이어(300)는 차체(10)의 중앙을 중심으로 양측이 대칭되는 형상으로 구성될 수 있으며, 차체(10)와 두 개의 서브링크(310)로 체결되어 위치된다. 더 바람직하게, 본 발명의 일 실시예로서, 라이어(300)는 상면이 폭방향으로 긴면을 갖는 정사다리꼴 단면 형상으로 구성될 수 있다. 서브링크(310) 양단은 각각 차체(10)와 라이어(300)에 회전 가능하도록 체결되는바, 더 바람직하게, 서브링크(310) 양단은 볼 베어링 또는 회전 베어링을 포함할 수 있다.
- [0046] 더욱이, 두 개의 서브링크(310)가 차체(10)를 기준으로 회전되는 중심축 중 적어도 하나에 위치하는 구동부(320)를 포함한다. 구동부(320)는 서브링크(310)가 차체(10)를 기준으로 회전되도록 회전력을 인가하여 서브링크(310)와 일체로 라이어(300)가 회전되도록 구동된다. 더 바람직하게, 라이어(300)의 회전 중심축은 서로 이격되어 위치하는 두 개의 서브링크(310)의 일단이 연장되어 형성되는 접점에 위치할 수 있다. 즉, 라이어(300)의 회전 중심축은 차체(10)에 위치하도록 구성될 수 있다. 따라서, 구동부(320)가 구동되는 경우, 라이어(300)가 회전되고, 이에 대응하여 양측면에 위치하는 휠(110)의 높이가 상대적으로 달라지도록 구성된다. 이에, 높아진 일측 휠(110)이 위치하는 방향을 따라 차체(10)가 틸팅되도록 구성된다.
- [0047] 본 발명의 일 실시예로서, 도 1의 단면에서 두 개의 서브링크(310) 중 우측에 위치하는 서브링크(310)의 회전축에 위치하는 구동부(320)를 포함하고, 스티어링 휠(500)의 조작 방향과 동일한 방향으로 구동부(320)를 회전한다. 이렇게 회전된 서브링크(310)는 라이어(300)를 동일한 방향으로 회전시키고, 라이어(300) 양측에 체결되는 각각의 스트럿(200)의 일단의 위치가 높이방향을 따라 서로 달라지도록 구성된다.
- [0048] 즉, 스티어링 휠(500)의 조향각이 입력되지 않은 상태에서 라이어(300)의 양측면에 체결되는 스트럿(200)은 서로 동일한 높이를 갖도록 구성되며, 이와 비교하여, 스티어링 휠(500)의 회전량에 대응하여 차체(10)의 선회량

을 판단하고 판단된 선회량에 대응하여 구동부(320)가 라이어(300)를 회전시킨다. 즉, 구동부(320)는 스티어링 휠(500)의 회전방향과 반대 방향으로 구동되어 라이어(300)가 선회 방향과 반대로 회전되도록 구성된다.

[0049] 이렇게 회전되는 라이어(300)는, 상기 라이어(300)의 회전 방향 측면에 체결되는 스트럿(200)의 높이가 낮아지고, 라이어(300)의 회전 방향 타면에 체결되는 스트럿(200)의 높이가 높아지도록 구동된다. 따라서, 라이어(300) 회전 방향과 체결되는 스트럿(200) 및 로워암(120)이 높이 방향 하단으로 이동하여 조향입력이 인가되기 이전의 휠(110)의 높이보다 상대적으로 낮은 위치로 휠(110)이 이동된다. 이와 반대로, 라이어(300) 회전 반대 방향과 체결되는 스트럿(200) 및 로워암(120)이 높이 방향 상단으로 이동하여 조향입력이 인가되기 이전의 휠(110)의 높이보다 상대적으로 높은 위치로 휠(110)이 이동된다.

[0050] 이처럼, 스티어링 휠(500)의 조향입력에 대응하여 양측에 위치하는 휠(110)의 높이가 달라지고, 이에 따라 차체(10)는 회전방향과 동일한 방향으로 틸팅되도록 구성된다.

[0051] 제어부(400)는 차량에 위치하는 센서부(600)를 통해 차량의 선회량을 산출할 수 있으며, 산출된 선회량에 대응하여 구동부(320)의 구동량 및 구동 방향을 결정할 수 있다. 더 바람직하게, 본 발명이 센서부(600)는 스티어링 휠(500)에 위치하는 조향각 센서, 차체(10)에 위치하는 요 레이트 센서 등, 차량의 선회량을 측정할 수 있는 센서 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0052] 더욱이, 제어부(400)는 센서부(600)로부터 차량의 속도를 수신할 수 있는바, 본 발명의 일 실시예에서 차량의 속도를 측정할 수 있는 차속 센서, 악셀레이터 센서 등을 포함할 수 있다. 따라서, 제어부(400)는 차량의 현재 차속을 기반으로 차량의 선회량에 대응하여 구동부(320)의 구동량을 보상할 수 있다. 일례로, 동일한 조향각 입력에 대응하여 상대적으로 빠른 차속이 제어부(400)로 수신된 경우에는 상대적으로 느린 차속보다 차체(10)의 틸팅양을 증가시켜 차량에 발생하는 물의 양을 최소화할 수 있다. 이와는 반대로, 제어부(400)로 수신된 현재 차량의 속도가 제어부(400)에 저장된 설정값 보다 상대적으로 느린 경우, 설정된 틸팅양을 감소하는 보상을 수행할 수 있다.

[0053] 도 3은 본 발명의 일 실시예로서, 휠(110) 틸팅 장치간의 체결관계를 도시하고 있다.

[0054] 도시된 바와 같이, 차체(10)를 중심으로 두 개의 서브링크(310)로 체결되는 라이어(300)를 포함한다. 라이어(300)는 댐퍼부(210)를 중심으로 상단 스트럿(220)과 체결되고, 댐퍼부(210)를 중심으로 하단 스트럿(230)은 로워암(120)과 체결되도록 구성된다. 로워암(120)의 일단은 차체(10)에 위치하고, 타단은 휠(110)을 포함하는 너클(100)과 체결되도록 구성된다. 어퍼암(130)은 너클(100) 상단과 차체(10) 사이에 체결되도록 구성된다.

[0055] 더욱이, 차체(10)를 기준으로 어퍼암(130), 로워암(120) 및 두 개의 서브링크(310)는 회전 가능하도록 체결되며, 서브링크(310)는 라이어(300)와 회전 가능하도록 체결될 수 있다. 또한, 댐퍼부(210)를 기준으로 상단 스트럿(220)은 댐퍼부(210) 및 라이어(300) 사이에 회전 가능하도록 체결되고, 댐퍼부(210)와 로워암(120) 사이에 위치하는 하단 스트럿(230)이 회전 가능하도록 체결된다. 더욱이, 휠(110)과 체결되는 로워암(120)과 어퍼암(130)의 일단은 휠(110)을 기준으로 상하 방향으로 회전될 수 있도록 구성된다.

[0056] 이처럼, 라이어(300)를 포함하는 휠(110) 틸팅 장치는 차체(10)의 틸팅을 수행함에 있어서, 서로 인접한 구성을 기준으로 회전 가능하도록 체결될 수 있다.

[0057] 도 4는 본 발명의 일 실시예로서, 단면상 우측방향으로 차량의 선회입력이 인가되는 경우, 구동부(320)의 회전 및 그에 따른 휠(110)의 상대적인 높이차이를 도시하고 있다.

[0058] 도시된 바와 같이, 라이어(300)는 두 개의 서브링크(310)를 통해 차체(10)와 체결되고, 서브링크(310)의 회전축에 위치하는 구동부(320)를 포함한다. 차량이 단면상 우측으로 조향 입력이 인가되는 경우, 구동부(320)는 차량의 선회방향과 반대 방향으로 회전되도록 구성된다. 즉 구동부(320)가 도면상 반시계 방향으로 회전되는 경우, 차량의 측면 선회방향에 위치하는 스트럿(200)의 일단과 체결되는 라이어(300)는 상향 이동되도록 구성되고, 상향 이동한 라이어(300)에 대응하여 스트럿(200), 로워암(120)과 휠(110)이 일체로 상향 이동되도록 구성된다. 따라서, 차량의 선회방향과 동일 측면에 위치하는 휠(110)의 높이가 상대적으로 상향 이동되도록 구동부(320)는 제어부(400)에 의해 구동량이 설정된다.

[0059] 이와 동시에, 선회방향과 반대 측면의 라이어(300)의 상단은 서브링크(310)의 회전에 대응하여 높이 방향을 따라 낮아지도록 구성된다. 더욱이, 라이어(300)의 측면에 체결되는 선회 반대방향에 위치하는 스트럿(200)의 높이가 낮아지도록 구성된다. 따라서, 로워암(120)과 체결되는 스트럿(200) 및 너클(100)과 체결되는 휠(110)이 일체로 높이 방향을 따라 하향 이동하도록 구성된다.

- [0060] 즉, 제어부(400)는 스티어링 휠(500)의 조향입력시 차량의 현재 속도를 기반으로 차체(10)의 틸팅양을 설정 또는 제어부(400)에 저장된 틸팅양을 보상하고, 설정된 틸팅양에 대응하도록 선회방향과 반대로 구동부(320)의 회전력을 인가한다. 더욱이, 선회방향과 대응되는 휠(110)을 상향 이동시키고, 선회방향과 반대 방향에 위치하는 휠(110)을 하향 이동시키는 제어를 수행한다.
- [0061] 도 5에서는 도 4에 따라 양측면에 위치하는 휠(110)의 높이 방향 이동이 완료된 경우, 지면을 기준으로 차체(10)가 틸팅된 상태를 도시하고 있다.
- [0062] 도시된 바와 같이, 차량의 단면을 기준으로 우측방향으로 선회주행을 수행하는 차량의 경우, 구동부(320)가 선회방향과 반대 방향으로 회전되도록 구성되고, 이에 따라 서브링크(310) 및 라이어(300)가 선회방향과 반대로 회전되도록 구성된다. 더 바람직하게, 라이어(300)의 회전 중심축은 차체(10)의 중심에 형성되도록 구성될 수 있다.
- [0063] 라이어(300)가 선회방향과 반대로 회전되는 경우, 라이어(300)의 선회방향 일측에 체결되는 스트럿(200)이 상향 이동되고, 선회방향 타측에 체결되는 스트럿(200)이 하향 이동되도록 구성된다. 따라서, 양측에 위치하는 휠(110)이 라이어(300)의 높이 방향 이동에 대응하여 이동되는바, 도시된 바와 같이, 지면에 휠(110)(타이어)이 접지된 상태에서 차체(10)가 선회방향을 따라 틸팅 되도록 구성된다.
- [0064] 뿐만 아니라, 차체(10)의 틸팅과 더불어, 선회 방향을 따라 너클(100)과 체결되는 어퍼암(130)의 일단이 동일한 너클(100)과 체결되는 로워암(120)의 일단과 비교하여 상대적으로 선회방향쪽으로 더 이동되는바, 휠(110)은 차체(10)의 틸팅각도에 대응하여 선회방향으로 너클(100)이 틸팅 되도록 구성될 수 있다. 더 바람직하게, 휠(110)의 틸팅각도는 차체(10)의 틸팅 각도와 비교하여 상대적으로 작은 각도를 갖도록 구성된다.
- [0065] 이상의 상세한 설명은 본 발명을 예시하는 것이다. 또한 기술한 내용은 본 발명의 바람직한 실시 형태를 나타내어 설명하는 것이며, 본 발명은 다양한 다른 조합, 변경 및 환경에서 사용할 수 있다. 즉 본 명세서에 개시된 발명의 개념의 범위, 기술한 개시 내용과 균등한 범위 및/또는 당업계의 기술 또는 지식의 범위내에서 변경 또는 수정이 가능하다. 기술한 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 구현하기 위한 최선의 상태를 설명하는 것이며, 본 발명의 구체적인 적용 분야 및 용도에서 요구되는 다양한 변경도 가능하다. 따라서 이상의 발명의 상세한 설명은 개시된 실시 상태로 본 발명을 제한하려는 의도가 아니다. 또한 첨부된 청구범위는 다른 실시 상태도 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

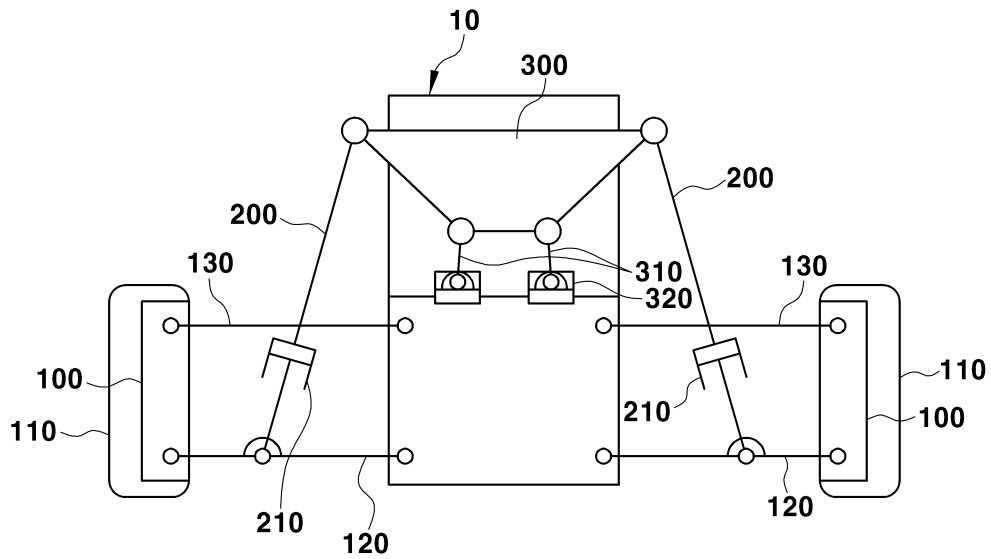
부호의 설명

- [0067] 10: 차체
100: 너클
110: 휠
120: 로워암
130: 어퍼암
200: 스트럿
210: 댐퍼부
220: 상단 스트럿
230: 하단 스트럿
300: 라이어
310: 서브링크
320: 구동부
400: 제어부
500: 스티어링 휠

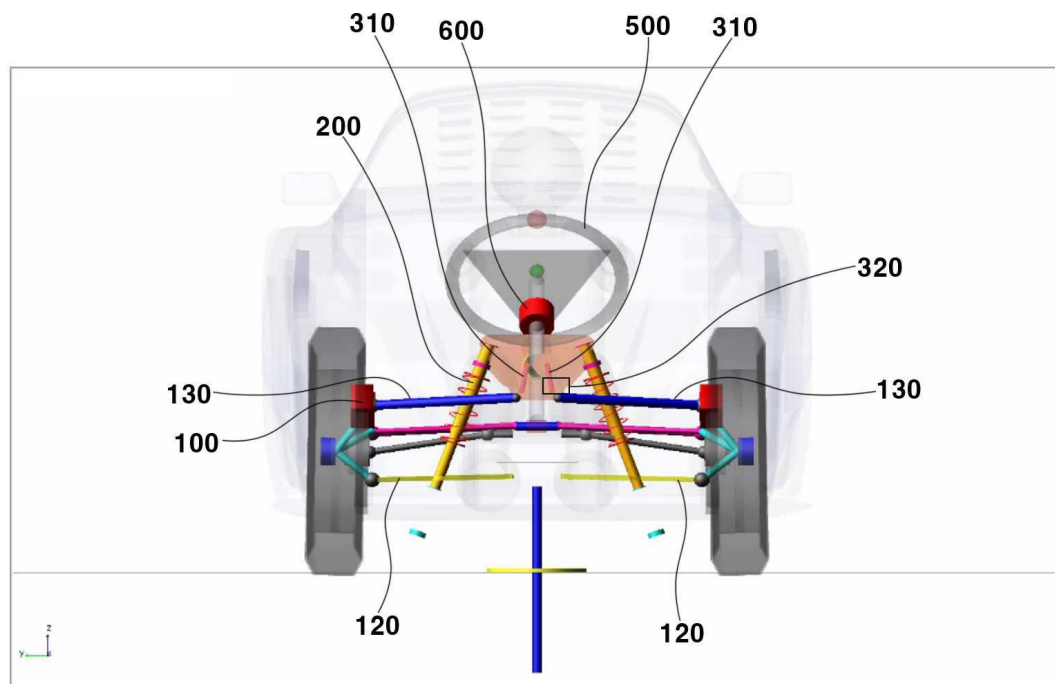
600: 센서부

도면

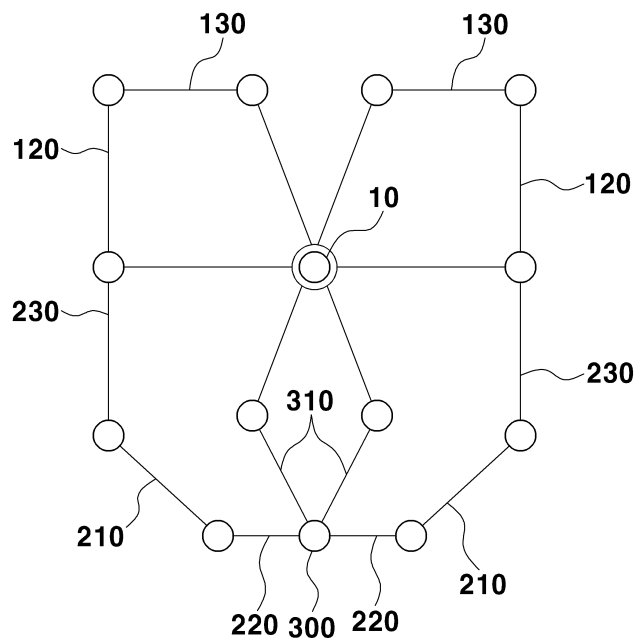
도면1



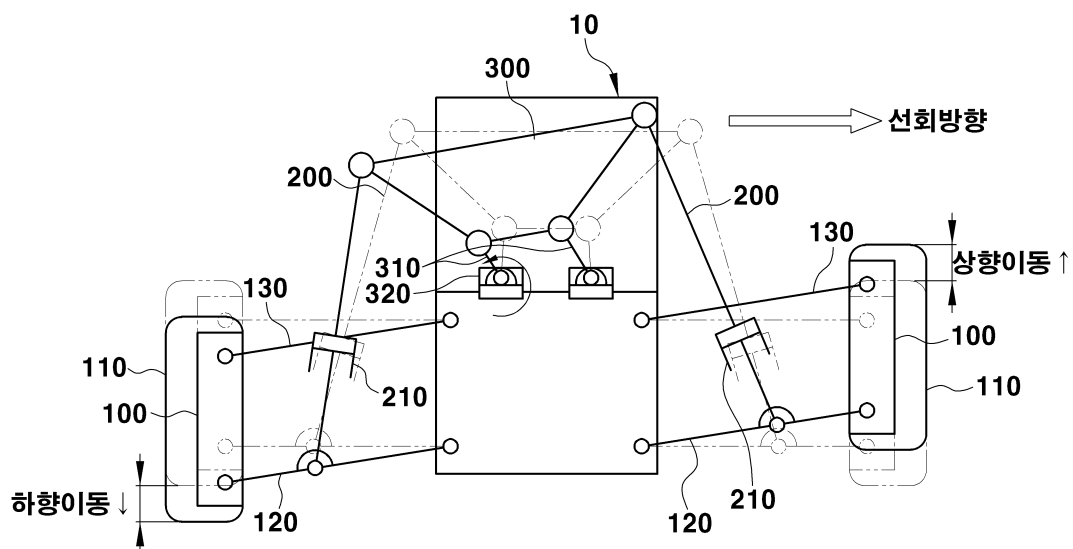
도면2



도면3



도면4



도면5

