(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0059117
(43) 공개일자 2025년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60G 11/02 (2006.01) *B60G 15/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60G 11/02 (2013.01)
B60G 15/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0143102
(22) 출원일자 2023년10월24일
심사청구일자 2023년10월24일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 미추홀구 인하로 100(용현동, 인하대학교)
(72) 발명자
강재영
인천광역시 연수구 컨벤시아대로130번길 100, 1801동 1803호 (송도동, 송도 더샵 그린워크 3차)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **서스펜션장치**

(57) 요 약

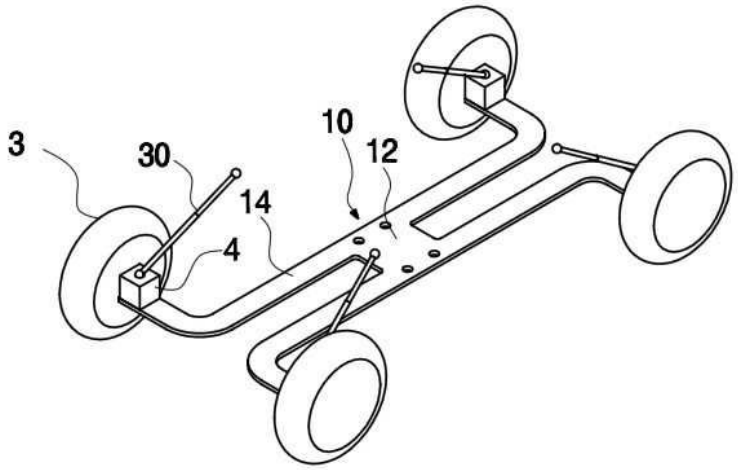
본 발명에 따른 서스펜션장치는, 차체의 저면에 고정되는 고정부와, 상기 고정부에서 분기되어 연장되는 다수개의 탄성지지부로 구성되는, 판스프링 형태의 서스펜션부재를 포함하여 이루어진다.

상기 탄성지지부는 차체의 종방향으로 이어지는 세로구간과, 상기 세로구간의 선단에서 더욱 연장되며 차체의 횡방향으로 이어지는 가로구간으로 이루어진다.

또한, 본 발명은 상기 차체와 너클 사이에 구비되어 상기 서스펜션부재의 탄성지지부의 요동을 감쇠하는 댐퍼를 포함한다.

본 발명에 의하면, 전고를 크게 높이지 않고도 서스펜션부재의 탄성지지부의 길이를 길게 함으로써 휠의 상하 변위폭이 확대되도록 할 수 있기 때문에, 주행안정성이 향상된다는 효과가 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B60G 2202/112 (2013.01)
B60G 2202/114 (2013.01)
B60G 2206/428 (2013.01)
B60G 2206/50 (2013.01)
B60G 2300/50 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

차체의 저면에 고정되는 고정부와, 상기 고정부에서 분기되어 연장되는 다수개의 탄성지지부로 구성되는, 판스프링 형태의 서스펜션부재를 포함하고,

상기 탄성지지부에 의해 휠과 연결된 너클이 지지됨으로써

상기 탄성지지부가 탄성적으로 상하 요동됨에 따라 너클에 의해 지지되는 휠이 상하 변위되는 것

을 특징으로 하는 서스펜션장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 탄성지지부는 차체의 종방향으로 이어지는 세로구간과,

상기 세로구간의 선단에서 더욱 연장되며 차체의 횡방향으로 이어지는 가로구간

으로 이루어지는 서스펜션장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 차체와 너클 사이에 구비되어 상기 서스펜션부재의 탄성지지부의 요동을 감쇠하는 댐퍼

를 포함하는 서스펜션장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 주행장치의 서스펜션장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 휠의 상하 변위폭이 확대되는 서스펜션장치에 관한 것이다.

[0002]

배 경 기 술

[0003] 일반적으로 휠을 이용하여 주행하는 차량, 탐사로버, 모빌리티 장치 등의 주행장치에 있어서, 휠은 서스펜션장치에 의해 지지되는데, 일반적인 서스펜션장치는 탄성력에 의해 충격을 흡수하는 완충스프링과, 완충스프링의 진동을 감쇠하는 댐퍼로 이루어진다.

[0004] 굴곡이 심하고 장애물이 많은 험로에서 탐사목적을 수행하는 주행장치의 경우에는 노면의 조건에 따라서 휠의 높낮이가 적절하게 대응될 수 있도록, 서스펜션장치의 구조상 휠의 상하 변위폭이 확대되도록 이루어지는 것이 바람직하다.

[0005] 이는, 휠의 상하 변위폭이 크지 않은 서스펜션장치를 사용하게 되면, 높낮이 차이가 큰 단턱이 있는 경사로와 같은 조건에서는 프론트 휠과 리어 휠이 균등하게 지면에 접하지 않거나, 접하더라도 하중이 한쪽으로 치우침으로써 구동력이 상실될 우려가 있기 때문이다.

[0006] 한편, 일반적인 서스펜션장치의 경우, 완충스프링은 상하방향으로 탄성압축되는 코일스프링이 사용되고, 댐퍼는 실린더와, 이에 대하여 직선왕복운동하는 피스톤이 조합된 구조로 이루어지는데, 휠의 상하 변위폭은 완충스프

링의 탄성압축정도에 의해 결정된다고 볼 수 있다.

[0007] 따라서, 종래에는, 완충스프링의 길이가 길게 구성됨으로써 비례적으로 휠의 상하 변위폭이 확대된 서스펜션장치가 사용되기도 하였다.

[0008] 그러나, 이와 같은 종래기술에 의하면, 댐퍼와 완충스프링의 길이가 길어지면 휠의 상하 변위폭이 어느 정도 확대되지만, 차량의 전고 또한 높아지게 되며, 전고가 높아지면, 주행시에 발행하는 각종 흔들림(롤링, 피칭 등) 또한 커지기 때문에 결과적으로 주행안정성이 저하된다는 문제점이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 전고를 높이지 않고도 휠의 상하 변위폭이 확대되도록 하는 서스펜션장치를 제공하기 위한 것이다.

[0011]

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 이루기 위하여 제공되는 본 발명에 따른 서스펜션장치는, 차체의 저면에 고정되는 고정부와, 상기 고정부에서 분기되어 연장되는 다수개의 탄성지지부로 구성되는, 판스프링 형태의 서스펜션부재를 포함하여 이루어진다.

[0013] 상기 탄성지지부는 차체의 종방향으로 이어지는 세로구간과, 상기 세로구간의 선단에서 더욱 연장되며 차체의 횡방향으로 이어지는 가로구간으로 이루어진다.

[0014] 또한, 본 발명은 상기 차체와 너클 사이에 구비되어 상기 서스펜션부재의 탄성지지부의 요동을 감쇠하는 댐퍼를 포함한다.

[0015]

발명의 효과

[0016] 본 발명에 의하면, 전고를 크게 높이지 않고도 서스펜션부재의 탄성지지부의 길이를 길게 함으로써 휠의 상하 변위폭이 확대되도록 할 수 있기 때문에, 주행안정성이 향상된다는 효과가 있다.

[0017]

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1: 본 발명에 따른 서스펜션장치의 구성을 나타낸 도면

도 2: 본 발명에 따른 서스펜션장치가 구비된 차량을 개략적으로 나타낸 도면

도 3: 본 발명에 따른 서스펜션장치가 구비된 다른 형태의 차량을 개략적으로 나타낸 도면

도 4: 본 발명에 따른 서스펜션장치에 적용되는 서스펜션부재의 요동을 나타낸 도면

도 5: 본 발명에 따른 서스펜션장치에 적용되는 H 형태의 서스펜션부재를 나타낸 도면

도 6: 본 발명에 따른 서스펜션장치에 적용되는 T 형태의 서스펜션부재를 나타낸 도면

도 7: 본 발명에 따른 서스펜션장치에 적용되는 S 형태의 서스펜션부재를 나타낸 도면

도 8: 본 발명에 따른 서스펜션장치에 적용되는 M 형태의 서스펜션부재를 나타낸 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 도 1 부터 도 8 까지 참조하여 상세하게 설명한다.

[0020] 본 발명에 따른 서스펜션장치는, 도 1과 도 2 에 나타난 것과 같이 판스프링 형태의 서스펜션부재(10)를 포함하

여 이루어지는데, 상기 서스펜션부재(10)는 차체(2)의 저면에 구비된 서포트 브라켓(20)에 고정되는 고정부(12)와, 상기 고정부(12)에서 분기되어 연장되는 다수개의 탄성지지부(14)로 구성된다.

[0021] 여기서, 판스프링이라 함은 면적에 비해 두께가 얇은 금속제 구조물로서 탄성적으로 휘어지는 작동이 가능한 구조물을 통칭하는 것이다.

[0022] 그리고, 본 발명에 의하면 상기 서스펜션부재(10)의 탄성지지부(14) 선단에 의해 휠(3)과 연결된 너클(4)이 지지되고, 너클(4)과 차체(2) 사이에는 상기 탄성지지부(14)의 요동을 감쇠하는 댐퍼(30)가 구비되는데, 상기 댐퍼(30)는 그 상단이 차체(2)에 링크 연결되고, 하단이 너클(4)에 링크 연결된다.

[0023] 상기 댐퍼(30)는 실린더와, 이에 대하여 직선왕복운동하는 피스톤이 조합된 구조로서, 공지된 기술이므로 자세한 설명은 생략한다.

[0024] 또한, 상기 서포트 브라켓(20)은 블록과 같은 형태로서 그 저면이 차체(2)의 저면보다 일정 길이만큼 더욱 아래에 위치되며, 상기 서스펜션부재(10)의 고정부(12)는 상기 서포트 브라켓(20)의 저면에 부착되어 고정되므로, 상기 서스펜션부재(10)는 전체적으로 차체(2)의 저면으로부터 하향 이격된 상태가 된다.

[0025] 그리고, 후술된 바와 같이 이론적으로는 서스펜션부재(10)의 탄성지지부(14)의 길이가 길어지면 그 만큼 휠(3)의 상하 변위폭 또한 커진다고 볼 수 있으나, 탄성지지부(14)의 전체적인 길이는 실제로는 차체(2)와 서스펜션부재(10) 간의 간격을 고려하여 설정되어야 한다.

[0026] 또한, 도 3 에 나타난 것과 같이, 차체(2)와 서스펜션부재(10) 간의 간격을 크게 하기 위해 상하 폭이 큰 서포트 브라켓(21)이 사용될 수 있으며, 이 경우에는 차체(2)의 균형 안정성을 높이기 위하여 댐퍼와 완충 스프링이 조합된 쇽업소버(32)가 구비될 수 있다.

[0027] 상술한 바와 같이 구성된 본 발명의 작동에 대하여 설명하면 다음과 같다.

[0028] 우선, 본 발명에서는 도 4 에 나타난 것과 같이 상기 서스펜션부재(10)가 판스프링 형태로 이루어진 특성상 각 탄성지지부(14)가 고정부를 기점으로 하여 탄성적으로 상하 요동될 수 있다.

[0029] 따라서, 차량이 굴곡 노면을 주행하게 되면 휠(3)이 노면의 굴곡을 따라 상하로 변위되며, 탄성지지부(14)는 휠(3)이 상하로 변위되는 만큼 탄성적으로 상하 요동되어 충격을 흡수하는 스프링의 역할을 하게 되고, 상기 댐퍼(30)는 상기 탄성지지부(14)의 상하 요동을 감쇠하게 된다.

[0030] 여기서, 휠(3)의 상하 변위폭은 서스펜션부재를 구성하는 탄성지지부(14)의 선단의 상하 요동폭이 되며, 탄성지지부(14)의 세로구간(141)과 가로구간(142)이 합쳐진 길이(도 5, 6 참조)가 길면, 그 만큼 휠(3)의 상하 변위폭 또한 길어지게 된다.

[0031] 그러므로 본 발명에 의하면, 상기 서스펜션부재의 탄성지지부(14)의 길이를 길게 함으로써 용이하게 휠(3)의 상하 변위폭을 크게 할 수 있다.

[0033] 한편, 본 발명에 의한 상기 서스펜션부재는 탄성지지부의 형태에 따라 이른바 H 형태, T 형태, S 형태, M 형태 등으로 매우 다양하게 이루어질 수 있다.

[0034] 도 5 에 나타난 것과 같이, H 형태의 서스펜션부재(10H)는 고정부(12)에서 각각의 탄성지지부(14)가 분기되어 전후좌우로 배치되는 형태이며, 각 탄성지지부(14)는 차체(2)의 종방향으로 이어지는 세로구간(141)과, 상기 세로구간(141)의 선단에서 굴곡연장되며 차체(2)의 횡방향으로 이어지는 가로구간(142)으로 이루어진다.

[0035] 도 6 에 나타난 것과 같이, T 형태의 서스펜션부재(10T)는 고정부(12)에서 탄성지지부(15)가 전방과 후방으로 분기되어 배치되는 형태이며, 각 탄성지지부(15)는 차체(2)의 종방향으로 이어지는 세로구간(151)과, 상기 세로구간(151)의 선단에 형성되며 차체(2)의 횡방향으로 좌우 대칭되게 이어지는 가로구간(152)으로 이루어진다.

[0036] 도 7 에 나타난 것과 같이, S 형태의 서스펜션부재(10S)는 고정부(12)에서 각각의 탄성지지부(16)가 분기되어 전후좌우로 배치되는 형태로서, 상기 H 형태와 유사하나 곡선형태로 이루어진다.

[0037] 도 8 에 나타난 것과 같이, M 형태의 서스펜션부재(10M)는 고정부(12)에서 각각의 탄성지지부(17)가 분기되어 전후좌우로 배치되며, 각 탄성지지부(17)는 다수회 굴곡된 형태로 이루어진다.

[0038] 본 발명의 서스펜션장치는 휠(3)의 상하 변위폭이 커지도록 하는 것이므로 하나의 엔진에서 휠(3)로 동력을 전

달하는 내연기관 차량 보다는 인휠모터 방식의 전기자동차 등에 적용되는 것이 유리하다고 볼 수 있으며, 본 발명의 이해를 돕기위한 각 도면은 인휠모터 방식의 전기자동차에 적용된 서스펜션장치를 나타낸 것이다. 단, 구동모터 등과 같은 세부적인 구성은 편의상 도면에 도시하지 않았다.

[0039] 이상으로 본 발명의 실시예에 대한 설명을 마치며, 앞에서 설명된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안되며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남 없이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형의 실시가 가능하고 이러한 변형은 본 발명의 범위에 속한다는 것을 밝혀둔다.

부호의 설명

[0042] 10: 서스펜션부재

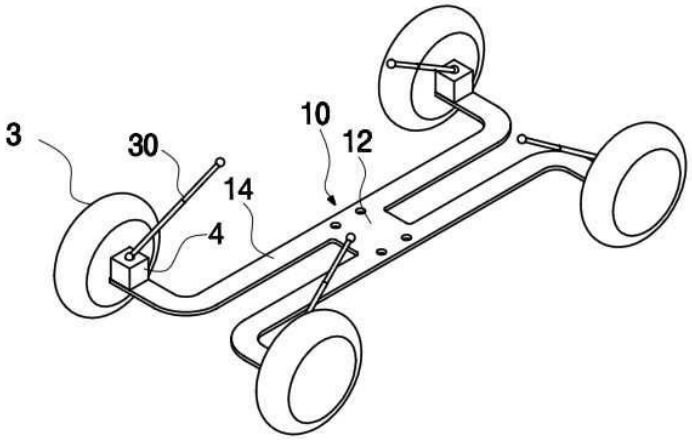
12: 고정부 14: 탄성지지부

141: 세로구간 142: 가로구간

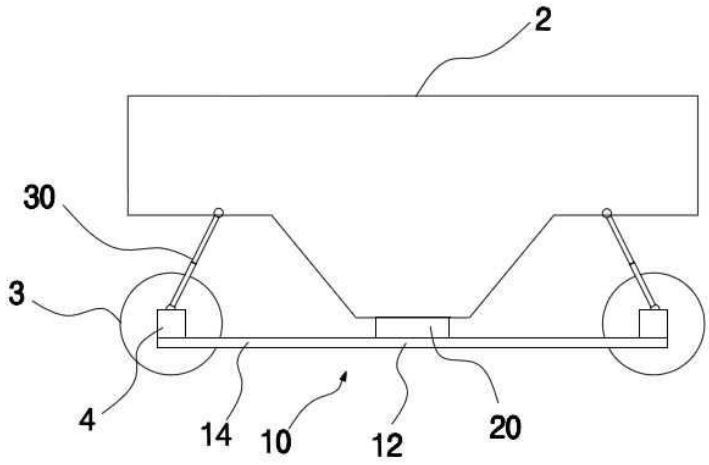
20: 서포트 브라켓 30: 댐퍼

도면

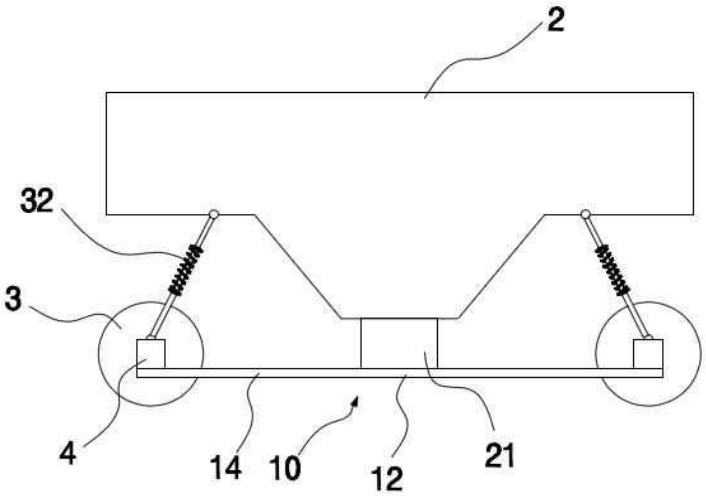
도면1



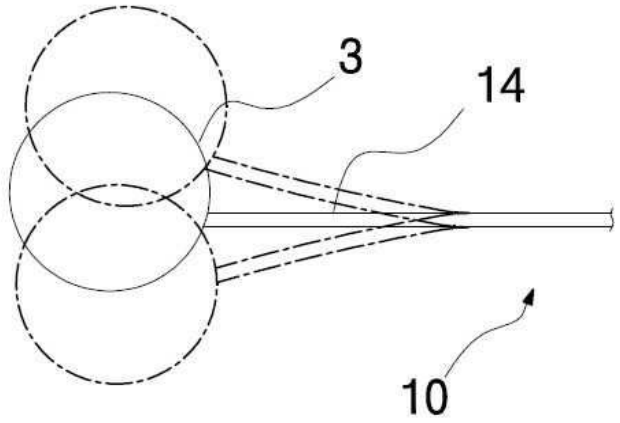
도면2



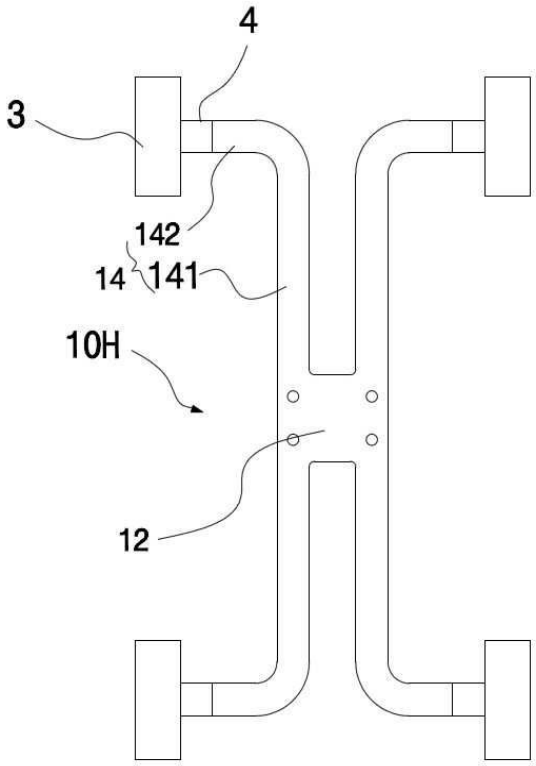
도면3



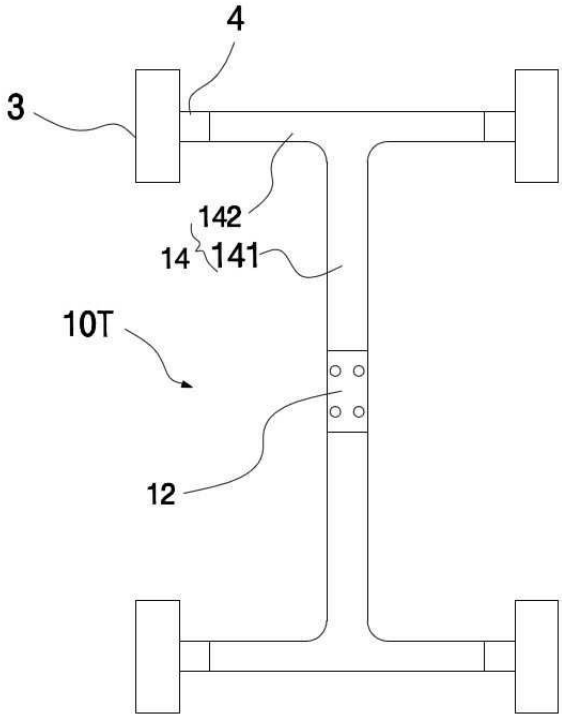
도면4



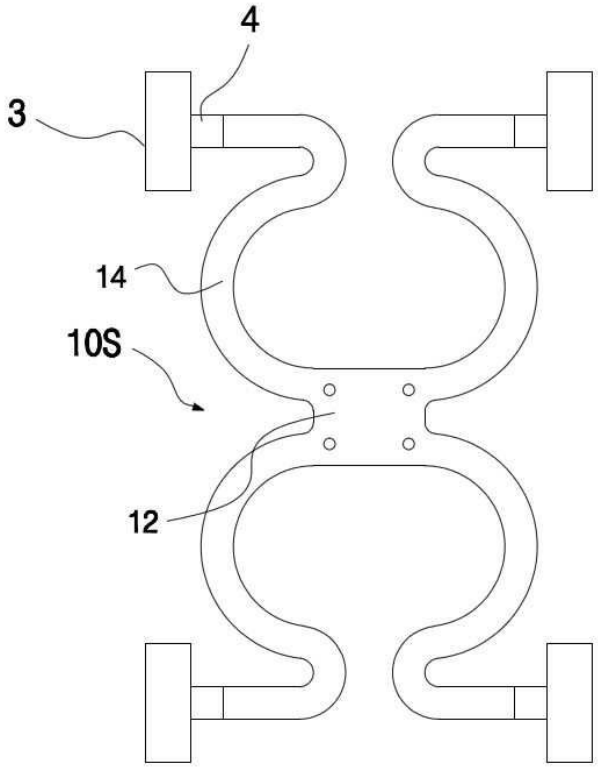
도면5



도면6



도면7



도면8

