(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0129370
(43) 공개일자 2024년08월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60K 1/02 (2006.01) *B60G 17/015* (2006.01)
B60G 21/055 (2006.01) *B60G 3/20* (2006.01)
B60K 17/16 (2006.01) *B60L 50/52* (2019.01)
B60L 50/60 (2019.01) *B62D 63/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60K 1/02 (2013.01)
B60G 17/015 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0022119
(22) 출원일자 2023년02월20일
심사청구일자 2023년02월20일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
(72) 발명자
이우영
서울특별시 서초구 잠원로4길 33-9, 347동 303호 (잠원동, 신반포26차아파트)
이재훈
강원도 원주시 모란1길 51, 104동 1006호 (단계동, 단계이안아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
최영민

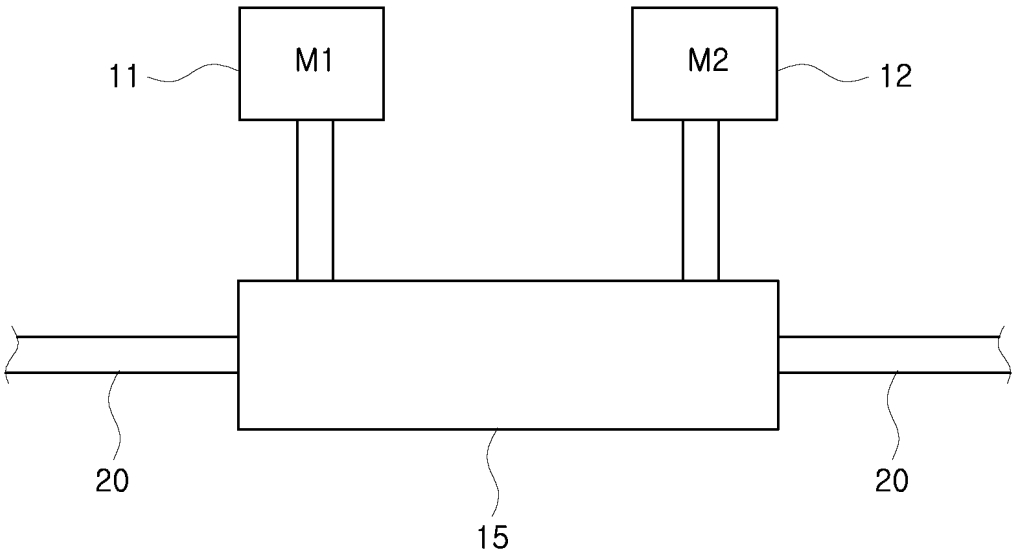
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **자작 전기자동차**

(57) 요 약

본 발명은 두개의 모터와 차동장치를 이용하여 구동부를 구성함으로써, 최고 속도를 높일 뿐만 아니라 차동기어를 통해 적절한 RPM을 양바퀴로 전달하여, 슬라럼에서의 슬립 현상을 최소화하고 내구레이싱에서 빠른 주행과 높은 연비 주행을 통해 주행안정성과 관성주행성을 모두 얻을 수 있도록 한 자작 전기자동차에 관한 것으로, 차체 프레임과, 구동력을 발생하는 구동부, 방향 전환을 위한 조향장치 및 충격 흡수를 위한 현가장치를 포함하는 자작 전기자동차에 있어서, 상기 구동부는, 서로 마주보게 배치되는 한 쌍의 구동모터와, 상기 구동모터의 동력을 모두 전달받아 출력축으로 전달하며 양측 구동모터의 출력에 따른 RPM의 차이를 흡수한 후 출력축으로 전달하는 차동장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B60G 21/055 (2013.01)
B60G 3/20 (2013.01)
B60K 17/16 (2013.01)
B60L 50/52 (2019.02)
B60L 50/60 (2019.02)
B62D 63/02 (2013.01)
B60Y 2200/91 (2013.01)
Y02T 10/64 (2020.08)

(72) 발명자
김민규
대전광역시 유성구 문지로 300, 110동 902호 (문지동, 효성해링턴플레이스)
이진영
경기도 고양시 일산동구 숲속마을1로 55, 208동 502호 (풍동, 숲속마을2단지아파트)
정예찬
경상남도 함안군 칠서면 칠평로 63, 104동 807호 (칠서에이스아파트1단지)
윤종현
강원도 원주시 백간길 72, 102동 502호 (단계동, 라이프타운)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345356194
과제번호	LINC3.0-2022-31
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	산학연협력고도화지원
연구과제명	3단계산학연협력선도대학육성사업(LINC3.0)(0.5)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한국기술교육대학교
연구기간	2022.03.01 ~ 2023.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

차체 프레임과, 구동력을 발생하는 구동부, 방향 전환을 위한 조향장치 및 충격 흡수를 위한 현가장치를 포함하는 자작 전기자동차에 있어서,

상기 구동부는, 서로 마주보게 배치되는 한 쌍의 구동모터와,

상기 구동모터의 동력을 모두 전달받아 출력축으로 전달하며 양측 구동모터의 출력에 따른 RPM의 차이를 흡수한 후 출력축으로 전달하는 차동장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 자작 전기자동차.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 구동부는, 구동모터로 AGNI 95R DC 모터를 사용하는 것을 특징으로 하는 자작 전기자동차.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 조향장치는, 직진 상태일 때 킹핀과 타이로드 양끝을 연결한 선의 연장선이 뒤차축의 중심에 교차되도록 한 애커먼-장토식 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 자작 전기자동차.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 현가장치는, 삼각형 공간인 트러스 구조로 형성되는 것을 특징으로 하는 자작 전기자동차.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 현가장치는, 댐퍼의 유압을 노면 상황에 대해 능동적으로 제어하여 차체의 자세나 진동을 개선하는 액티브 서스펜션과, 상황에 따른 액티브 서스펜션의 능동적 변화에 따라 그 특성을 조절하여 차량 후부의 지상고를 변화시키는 지상고 컨트롤러를 구비하는 것을 특징으로 하는 자작 전기자동차.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 현가장치는, 자동차의 좌우 진동을 막아 수평을 유지하는 스테빌라이저바를 더 포함하고, 상기 스테빌라이저바는 직선형 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 자작 전기자동차.

청구항 7

제1항에 있어서,

차체 프레임에 부품을 설치할 때, 앞뒤 무게 배분은 4:6, 좌우 무게 배분은 5:5가 되도록 하는 것을 특징으로 하는 자작 전기자동차.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 자작(自作) 전기자동차에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 두개의 모터와 차동장치를 이용하여 구동부를 구성함으로써, 최고 속도를 높일 뿐만 아니라 차동기어를 통해 적절한 RPM을 양바퀴로 전달함으로써, 불필요하게 소모되는 힘을 최소화하여 슬라럼(Slalom)에서의 슬립(Slip) 현상을 최소화하고, 내구레이싱에서 빠른 주행과 높은 연비 주행을 통해 주행안정성과 관성주행성을 모두 얻을 수 있도록 한 자작 전기자동차에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 자작 자동차는, 학생이나 일반인이 창작 자동차 경진대회 등에 출품하기 위하여 제작한 자동차를 의미한다.

[0003] 이러한 자작 자동차 중 전기자동차는, 보통 원모터 방식의 구동부를 채택하고 있지만, 일부에서는 투모터 방식의 구동부를 채택하고 있다.

[0004] 투모터 방식의 구동부를 사용하는 경우, 대부분 더블모터에 통축 구동방식을 사용한다.

[0005] 이와 같이 더블모터에 통축 구동방식을 사용하는 이유는, 투모터 차동기어 방식을 구현하기가 힘들기 때문으로 볼 수 있다.

[0006] 상기한 차동기어는, 한 개의 기어가 다른 기어의 둘레를 회전하면서 동력을 전달하는 장치로서, 자동차가 선회할 때 양측 바퀴를 서로 다른 속도로 회전시켜서 바깥쪽 바퀴가 끌리지 않고 원활하게 선회하도록 하는 역할을 수행한다.

[0007] 한편, 자작 전기자동차에 더블모터 통축 구동방식을 적용할 경우에는, 지그재그 코스인 슬라럼(Slalom) 주행시 슬립(Slip) 현상이 발생하여, 동력 손실, 차량 안정성 감소, 선회 시 구동 손실을 일으키게 된다.

[0008] 또한 전기자동차에서 핵심 사항인 전비에 심각한 영향을 주게 된다.

[0009] 즉 종래의 자작 전기자동차는, 더블모터를 사용하면서도 통축 구동방식을 적용함에 따라, 모터 사이의 출력 차이를 보정하지 못해 슬라럼 주행시 슬립 현상이 발생하고, 그로 인해 동력감소 및 운전자의 안전성에 문제점을 발생시키게 된다.

[0010] 한편, 본 발명과 관련한 선행기술을 조사한 결과 복수의 특허문헌이 검색되었으며, 그 중 일부를 소개하면 다음과 같다.

[0011] 특허문헌 1은, 엔진의 동력을 구동륜에 전달하기 위한 자작 전기자동차의 동력전달장치는 기어박스로 구성되되, 상기 기어박스는, 케이스의 내부 일측에 회전가능하게 구비된 입력기어와; 상기 입력기어와 케이스를 관통하여 엔진과 연결되고 엔진의 구동에 의해 입력기어와 같이 일체로 회전 구동되는 입력축과; 상기 케이스 내에 회전가능하게 구비되고 상기 입력기어와 치합되는 제 1 기어와, 제 1 기어와 동일 축상에 제 1 기어보다 작은 직경으로 형성되어 제 1 기어와 같이 일체로 회전 구동되는 제 2 기어를 갖는 전달기어와; 상기 전달기어의 제 2 기어에 치합된 출력기어와; 상기 출력기어와 케이스를 관통하여 구동륜과 연결되고 출력기어와 같이 일체로 회전 구동되면서 구동륜을 회전 구동시키는 출력축;을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하여, 동력전달장치의 무게를 경량화하고, 견고하고 우수한 토오크와 동력전달을 이룰 수 있게 한 자작 전기자동차용 동력전달장치를 개시하고 있다.

[0012] 특허문헌 2는, 수개의 프레임과 프레임 간의 연결바를 통한 분해 및 조립이 가능하도록 형성되는 포뮬러 타입의 차체와; 상기 차체의 전후방 하부에 각각 형성되는 4개의 바퀴와; 상기 차체의 전후방 하부에 각각 연결되어 상기 바퀴를 지지하도록 형성되는 지지암과; 핸들을 포함하도록 구성되고, 상기 차체의 전방 일측에 설치되어 핸들의 작동을 앞바퀴에 전달하고, 좌우측으로 형성된 앞바퀴의 관계 위치를 조절하는 조향장치와; 상기 차체의 후방 하부 일측에 설치되어 뒷바퀴의 회전이 가능하도록 동력을 발생시키는 엔진동력부와; 상기 차체 후방에 형성되는 뒷바퀴를 상호 연결하는 바퀴구동축과; 상기 지지암과 바퀴를 연결하는 어셈블리와; 상기 엔진동력부에 구동신호를 전달하는 가속페달부를 포함하며, 중, 고등학생들이 실제 크기의 자동차를 조립해 볼 수 있도록 한 학습용 자작 조립 자동차를 개시하고 있다.

[0013] 특허문헌 3은, 차동장치를 구비하는 자작자동차에 있어서, 상기 차동장치의 차동기어케이스 내에 장착되는 제1 작용부재와 제2 작용부재를 포함하고; 상기 제1 작용부재는 몸체가 형성되는 제1 바디와, 상기 제1 바디의 길이 방향의 양측으로 연장되어 형성되는 제1 마찰부로 이루어지며; 상기 제2 작용부재는 몸체가 형성되는 제2 바디와, 상기 제2 바디의 길이 방향의 양측으로 연장되어 형성되는 제2 마찰부로 이루어지고; 상기 제1 작용부재와

제2 작용부재는 조절볼트에 의해 결합되며, 사용자가 조절볼트의 조임 정도를 조절하는 것으로 차동장치 내의 차동사이드기어에 가해지는 마찰 부하를 적절히 조절할 수 있으므로 주행코스에 최적화된 차동장치를 간단하게 구현할 수 있는 자작자동차용 차동제한장치를 개시하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0014] (특허문헌 0001) 한국 공개특허 제10-2010-0103090호(2010. 09. 27. 공개)

(특허문헌 0002) 한국 등록특허 제10-1816724호(2018. 01. 09. 공고)

(특허문헌 0003) 한국 공개특허 제10-2021-0116769호(2021. 09. 28. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 두개의 모터와 차동장치를 이용하여 구동부를 구성함으로써, 최고 속도를 높일 뿐만 아니라 차동기어를 통해 적절한 RPM을 양바퀴로 전달하여 불필요하게 소모되는 힘을 최소화하여 슬라럼에서의 슬립 현상을 최소화할 수 있는 자작 전기자동차를 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0016] 본 발명의 다른 목적은, 내구레이싱에서 빠른 주행과 높은 전비 주행을 통해 주행안정성과 관성주행성을 모두 얻을 수 있도록 하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0017] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자작 전기자동차는, 차체 프레임과, 구동력을 발생하는 구동부, 방향 전환을 위한 조향장치 및 충격 흡수를 위한 현가장치를 포함하는 자작 전기자동차에 있어서, 상기 구동부는 서로 마주보게 배치되는 한 쌍의 구동모터와, 상기 구동모터의 동력을 모두 전달받아 출력축으로 전달하며 양측 구동모터의 출력에 따른 RPM의 차이를 흡수한 후 출력축으로 전달하는 차동장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한 상기 구동부는, 구동모터로 AGNI 95R DC 모터를 사용하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한 상기 조향장치는, 직진 상태일 때 킹핀과 타이로드 양끝을 연결한 선의 연장선이 뒤차축의 중심에 교차되도록 한 애커먼-장토식 구조로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한 상기 현가장치는, 삼각형 공간인 트러스 구조로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한 상기 현가장치는, 댐퍼의 유압을 노면 상황에 대해 능동적으로 제어하여 차체의 자세나 진동을 개선하는 액티브 서스펜션과, 상황에 따른 액티브 서스펜션으 능동적 변화에 따라 그 특성을 조절하여 차량 후부의 지상고를 변화시키는 지상고 컨트롤러를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한 상기 현가장치는, 자동차의 좌우 진동을 막아 수평을 유지하는 스테빌라이저바를 더 포함하고, 상기 스테빌라이저바는 직선형 구조로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한 차체 프레임에 부품을 설치할 때, 앞뒤 무게 배분은 4:6, 좌우 무게 배분은 5:5가 되도록 하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 따른 자작 전기자동차에 의하면, 구동부에 구비된 차동장치를 이용하여 모터의 출력차와 선회할 때 바퀴수 차이를 보정하게 되므로, 주행시 차량이 흔들리지 않게 되는 효과가 있다.

[0025] 또한 코너를 선회할 때 슬립현상이 발생하지 않고 빠르게 코너를 빠져나가도록 하여 전체적인 차량 주행성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0026] 또한 더블모터의 동력을 최대한 활용함에 따라, 최고 속도가 향상되고 슬라럼에서의 슬립현상을 최소화할 수 있

는 효과가 있다.

[0027] 또한 내구레이싱 시, 빠른 주행과 높은 선회성, 전비 향상을 통해 주행안정성과 관성주행성을 모두 얻을 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은, 본 발명에 따른 자작 전기자동차의 구동부를 개략적으로 나타낸 블록도.

도 2는, 본 발명에 따른 자작 전기자동차 현가장치의 애커먼-장토식 구조를 설명하기 위한 도면.

도 3은, 본 발명에 따른 자작 전기자동차 현가장치의 트러스 구조를 설명하기 위한 도면.

도 4는, 본 발명에 따른 자작 전기자동차 현가장치를 구성하는 액티브 서스펜션을 나타낸 도면.

도 5는, 본 발명에 따른 자작 전기자동차 현가장치를 구성하는 스테빌라이저바를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 자작 전기자동차의 바람직한 실시예을 설명한다.

[0030] 본 발명에서 사용되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 발명의 기술적 사항에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야 할 것이다.

[0031] 아울러, 본 발명의 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니라 본 발명의 청구범위에 제시된 구성요소의 예시적인 사항에 불과하하다.

[0032] 그리고 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 흐릴 수 있는 공지기술에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0033] 본 발명에 따른 자작 전기자동차는, 통상의 자작 전기자동차와 마찬가지로 차체 프레임과, 구동력을 발생하는 구동부, 방향 전환을 위한 조향장치 및 충격 흡수를 위한 현가장치를 포함하여 이루어진다.

[0034] 여기서, 상기 구동부는 도 1에 도시된 바와 같이, 서로 마주보게 배치되는 한 쌍의 구동모터(11)(12)와, 상기 구동모터(11)(12)의 동력을 모두 전달받아 출력축(20)으로 전달하며 양측 구동모터(11)(12)의 출력에 따른 RPM의 차이를 흡수한 후 출력축(20)으로 전달하는 차동장치(15)를 포함하여 이루어진다.

[0035] 이때, 상기 구동모터(11)(12)로는, AGNI 95R DC 모터를 사용하는 것이 바람직하다.

[0036] 상기 DC 모터는, 기동토크가 크고 인가전압에 대하여 회전특성이 직선적으로 비례하고, 입력전류에 대하여 출력토크가 직선적으로 비례하여 출력 효율이 양호하다는 특징이 있다. 이로써 전기자동차의 모터로 사용하기에 아주 적합하다.

[0037] 상기 조향장치는, 자동차의 진행방향을 바꾸기 위한 것으로, 구조는 간단하지만 조향효과가 크며, 공간을 적게 사용할 수 있도록 랙 및 피니언 방식을 사용하는 것이 바람직하다.

[0038] 이러한 조향장치는 다음의 조건을 구비하여야 한다.

[0039] 첫째 조향조작이 주행 중의 충격에 영향 받지 않을 것, 둘째 조작하기 쉽고 방향전환이 원활할 것, 셋째 좁은 곳에서도 방향 전환이 용이하도록 회전반경이 작을 것, 넷째 진행방향을 바꿀 때 샤시 및 보디 각 부분에 무리한 힘이 작용되지 않을 것, 다섯째 고속 주행에서도 조향핸들이 안전할 것, 마지막으로 조향핸들의 회전과 바퀴 선회의 차가 크지 않을 것 등이 요구된다.

[0040] 본 발명에서는 상기 조향장치로는, 도 2에 도시된 바와 같이, 애커먼(Ackerman Rudolph)에 의해 발명되고 장토(Jeantaud Charles)에 의하여 개량된 원리를 적용한 것을 사용한다(이하 '애커먼-장토식'이라 한다).

[0041] 상기 애커먼-장토식 구조의 조향장치는, 직진 상태일 때 킹핀과 타이로드 양끝을 연결한 선의 연장선이 뒤차축의 중심에 교차되도록 되어 있어, 선회할 때 좌우 앞바퀴의 조향각이 자동적으로 차이가 생기게 된다.

[0042] 이로써 자동차가 선회할 때, 각 바퀴가 옆으로 미끄러지는 것을 방지할 수 있다.

[0043] 또한 상기 애커먼-장토식 조향장치를 이용하여 조향조작을 할 수 있도록, 앞바퀴는 조향 너클과 함께 킹 핀을

중심으로 하여 좌우로 방향을 바꾸도록 설치된다.

[0044] 상기한 구조에 의해, 자동차가 주행할 때 항상 바른 방향을 유지하도록 하고, 핸들 조작이나 외부 힘에 의해 주행 방향이 잘못되었을 때는 직진 상태로 되돌아 가며, 핸들 조작도 경쾌하게 이루어지도록 할 수 있다.

[0045] 이를 위하여, 아래와 같이 캠버, 킹핀 경사각, 토우, 캐스터 및 스크럽반경를 조절하여 앞바퀴 정렬을 수행한다.

[0046] 상기 캠버(Camber)는, 핸들의 조작을 가볍게 하고 수직방향의 하중에 의한 앞차축의 휨을 방지하기 위한 것으로, 자동차를 앞에서 볼 때 앞바퀴가 수직선에 대해 일정각도로 기울어진 캠버각을 -0.5~-2° 로 설정한다.

[0047] 킹핀경사각(King Pin Leaning Angle)은, 앞바퀴를 앞쪽에서 보았을 때 윗부분이 안쪽으로 경사지게 설치된 킹핀의 축의 중심과 노면에 대한 수직선이 이루는 각을 의미한다.

[0048] 상기 킹핀경사각은, 캠버와 함께 핸들조작을 가볍게 하며 핸들의 흔들림(Shimmy)을 방지하고 복원성을 주어 직진위치로 쉽게 돌아오도록 하는 역할을 한다.

[0049] 토우(Toe)는, 앞바퀴의 앞쪽 간격과 뒤쪽 간격의 차이를 의미하는 것으로, 토우인(Toe-In)은 앞바퀴를 위에서 보았을 때 앞쪽이 뒤쪽보다 좁게 된 상태를 의미하며 2~6mm 로 설정한다.

[0050] 상기 토우인은, 캠버각에 의한 타이어의 원뿔 운동을 직진운동으로 변환하고 조향링키지의 마모에 의해 토우아웃(Toe-Out) 되는 것을 방지하는 역할을 수행한다.

[0051] 캐스터(Caster)는, 앞바퀴를 옆에서 보면 앞바퀴를 차축에 설치하는 킹핀(또는 조향축)이 수직선과 기울어지게 설치되는 것을 말한다.

[0052] 상기 캐스터는, 주행중 앞바퀴에 방향성을 주고, 선회하였을 때 다시 돌아오려는 복원력을 발생시키는 역할을 한다.

[0053] 상기 캐스터를 크게 하면, 트레일이 증가하여 타이어 레버 암이 길어지므로 복원력이 향상되는 장점이 있다.

[0054] 그러나 캐스커가 과대하면 핸들 조작이 힘들어지고, 시미(shimmy) 현상이 발생하였을 때 이를 지속시키게 된다. 따라서, 상기 캐스터각은 1° 로 설정한다.

[0055] 스크럽 반경(Scrub radius)은, 조향축과 타이어 접지 중심선과의 거리로, 스티어링 오프셋이라고도 한다.

[0056] 스크럽 반경이 클 경우, 제동시 안정성이 떨어지고 타이어의 편마모가 발생할 수 있으므로, 이를 적절히 조절할 필요가 있다.

[0057] (+)스크럽은 제동시 토우 아웃 경향을 보이며, (-)스크럽은 제동시 토우인 경향을 보이게 된다.

[0058] 특히 후륜의 경우, (+)스크럽은 코너 입구에서 제동시 오버스티어(Oversteer)에 의해 스핀 가능성이 존재하게 된다.

[0059] 본 발명에서 현가장치는, 도 3에 도시된 바와 같이, 삼각형 공간인 트러스 구조로 형성되는 것이 바람직하다.

[0060] 상기 트러스 구조에 의하면, 각 부재를 서로 핀으로 연결함으로써, 한 부재에서 다른 부재로 모멘트의 전달이 일어나지 않고, 각 부재의 길이 방향으로만 하중이 전달된다.

[0061] 이로써 각 부재에서 횡 방향의 변형이 발생하지 않게 되는 장점이 있다.

[0062] 그리고 상기 현가장치는, 댐퍼의 유압을 노면 상황에 대해 능동적으로 제어하여 차체의 자세나 진동을 개선하는 액티브 서스펜션을 포함하여 구성된다.

[0063] 또한 현가장치는, 상황에 따른 액티브 서스펜션의 능동적 변화에 따라 그 특성을 조절하여, 차량 후부의 지상고를 변화시키는 지상고 컨트롤러를 구비하는 것이 바람직하다.

[0064] 액티브 서스펜션은, 도 4에 도시된 바와 같이, 전자 제어로 차체를 지지하는 서스펜션의 특성을 변화시키는 것으로, 차륜에서 차체에 이어지는 외력 변화의 전달과 관련하여, 기존의 서스펜션이 용수철과 댐퍼의 특성으로 수동적으로 억제하고 있었던 것에 비해, 댐퍼의 유압을 노면 상황에 대해 능동적으로 제어하여 차체의 자세나 진동을 개선하게 된다.

[0065] 지상고(Road clearance)는, 노면과 차 밑바닥의 틈새 크기를 의미하는 것으로, 지상고가 크면 요철이 있는 도로

에서 차 밑바닥이 노면에 스칠 염려가 적지만 주행안정성은 나빠지게 된다.

[0066] 상기 현가장치는, 자동차의 좌우 진동을 막아 수평을 유지하는 스테빌라이저바(Stabilizer bar)를 더 포함한다.

[0067] 여기서 상기 스테빌라이저 바는, 도 5에 도시된 바와 같이, 직선형 구조로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0068] 이러한 스테빌라이저바는, 주행 성능과 밀접한 관계가 있는 롤링을 최소화시키는 역할을 수행한다.

[0069] 그리고 차체 프레임에 부품을 설치할 때, 앞뒤 무게 배분은 4:6, 좌우 무게 배분은 5:5가 되도록 하는 것이 바람직하다.

[0070] 또한 구동모터의 동력을 바퀴로 전달하기 위하여 기어비를 설정한다.

[0071] AGNI 95R DC 모터의 최대 RPM은 3220이므로 모터의 성능을 저해하지 않는 효율 80%을 사용하면 2760RPM이 된다. 이에 따라, 임의로 결정한 기어비의 값이 3.04일 때 80km/h을 얻을 수 있게 된다.

[0072] 상기와 같이 구성된 본 발명의 자작 전기자동차는, 구동부에 구비된 차동장치를 이용하여 모터의 출력차와 선회할 때 바퀴수 차이를 보정함으로써, 차량이 흔들리지 않게 주행하도록 하며, 선회할 때 슬립현상이 발생하지 않고 빠르게 코너를 빠져나가도록 하는 등 전체적인 차량 주행성능을 향상시키게 된다.

[0073] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명한 것으로서 본 발명의 범위는 상기한 특정 실시예에 한정되지 아니한다. 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상의 범위를 벗어남이 없이 다양한 변경 및 수정이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

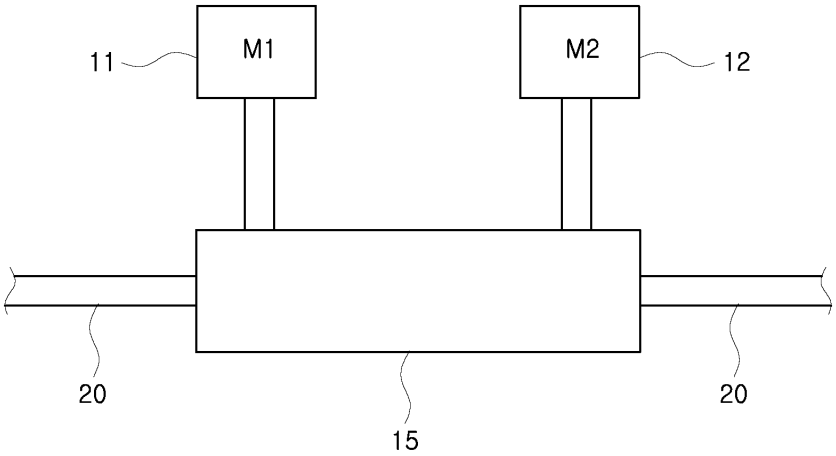
[0074] 11, 12: 구동모터

15: 차동장치

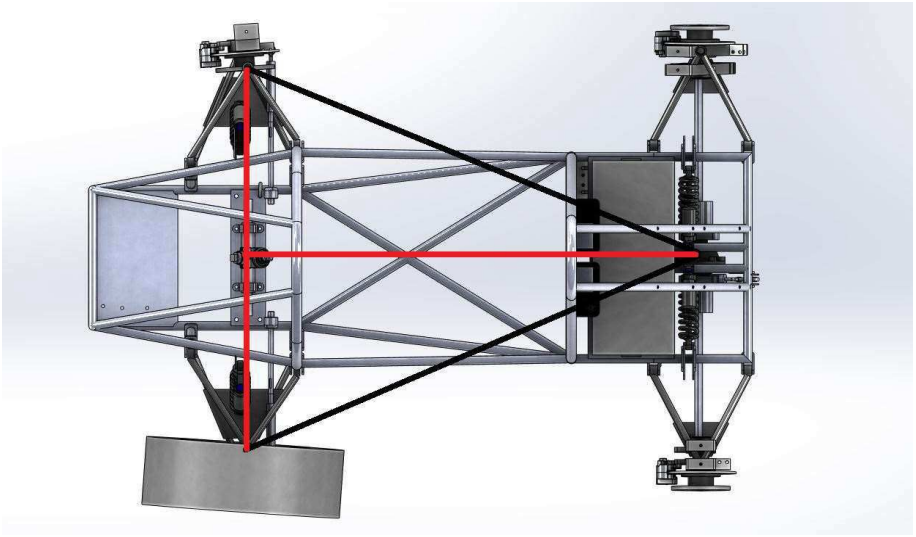
20: 출력축

도면

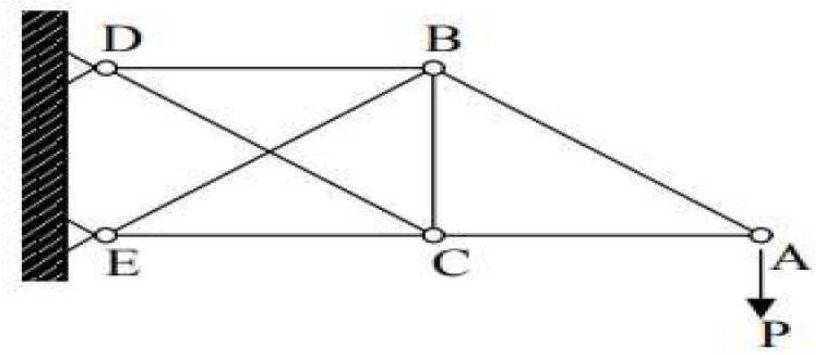
도면1



도면2



도면3



도면4



도면5

