



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0129349
(43) 공개일자 2024년08월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60L 15/20 (2006.01) B60L 50/60 (2019.01)
B60T 1/06 (2006.01) B62D 21/02 (2006.01)
B62D 3/12 (2006.01) B62D 5/04 (2006.01)
B62D 63/02 (2006.01) F16H 7/06 (2006.01)
F16H 7/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B60L 15/20 (2013.01)
B60L 50/60 (2019.02)

(21) 출원번호 10-2023-0022078

(22) 출원일자 2023년02월20일

심사청구일자 2023년02월20일

(71) 출원인

한국기술교육대학교 산학협력단

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)

(72) 발명자

민동균

경기도 성남시 분당구 내정로 186, 102동 1401호 (수내동, 파크타운)

김정호

충청남도 천안시 동남구 신촌4로 16, 116동 202호 (신방동, 초원아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

최영민

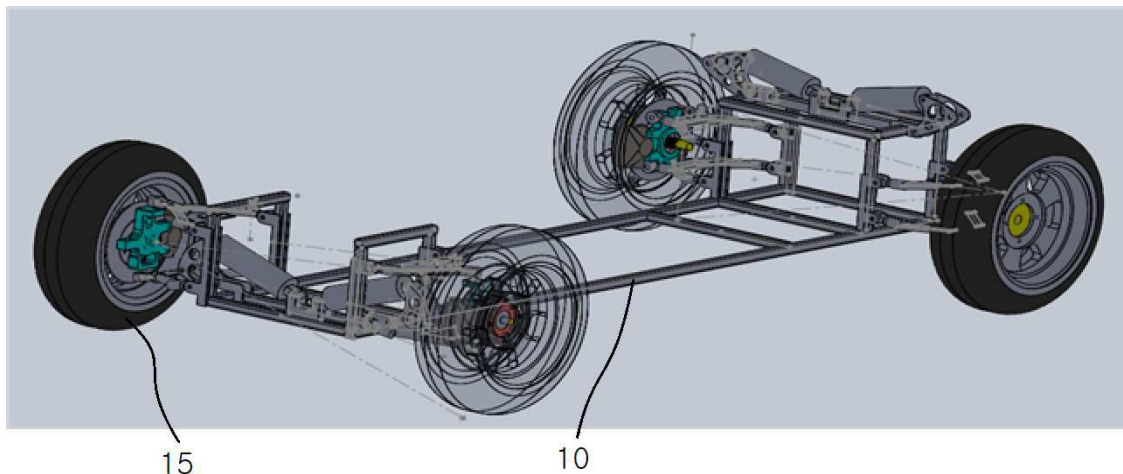
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 일인승 전기자동차의 시작차

(57) 요약

본 발명은 일인승 전기자동차의 완성차를 제작하기 전에 실제 주행이 가능하도록 제작되어 주행노면에서의 주행을 통해 차량 성능을 확인할 수 있도록 한 일인승 전기자동차의 시작차에 관한 것으로, 스테인리스 재질의 파이프를 용접 및 벤딩 가공하여 운전자가 누울 수 있는 구조로 형성되며 타이어(15)가 구비되는 메인프레임(10); 양쪽 타이어의 너클에 너클암으로 연결되는 타이로드(22)와 핸들(21)이 랙과 피니언 구조로 연결된 조향장치(20); 충격을 흡수할 수 있도록 메인프레임(10)과 타이어(15) 사이에 구비되는 현가장치(30); 고정캘리퍼 구조로 이루어지며 현가장치에 고정되는 제동장치(40); 배터리로부터 공급되는 전원에 의해 작동되는 구동모터 및 모터 컨트롤러로 이루어진 구동장치(50); 스프로킷과 체인을 이용하여 구동모터의 동력을 회전축으로 전달하는 전동장치(60);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60T 1/065 (2013.01)
B62D 21/02 (2013.01)
B62D 3/12 (2013.01)
B62D 5/0424 (2013.01)
B62D 63/02 (2013.01)
F16H 7/06 (2013.01)
F16H 7/08 (2013.01)
B60Y 2200/91 (2013.01)
Y02T 10/7072 (2020.08)

(72) 발명자

최승현

경기도 고양시 일산동구 강석로 152, 701동 404호
(마두동, 강촌마을7단지아파트)

박일훈

대구광역시 북구 도남중앙로7길 7, 304동 406호 (국우동, 힐스테이트데시앙 도남 3단지)

조병곤

전라남도 영암군 미암면 잣등로 171-126

우상범

세종특별자치시 달빛로 211, 1014동 802호 (아름동, 범지기마을10단지)

안여준

충청남도 공주시 백제문화로 2151, 103동 203호 (웅진동, 배원청실아파트)

양동엽

대전광역시 유성구 은구비남로 55, 711동 401호 (지족동, 열매마을7단지)

유동혁

대전광역시 유성구 상대북용로29번길 51, 209동 3002호 (상대동, 대전아이파크시티 2단지)

김태준

대전광역시 서구 관저중로 33, 107동 603호 (관저동, 관저예미지 명가의 풍경)

이동현

경상남도 거제시 성산로 54, 117동 201호 (옥포동, 옥포해성아파트)

황경민

경기도 용인시 수지구 푸른솔로 41, 601동 1602호 (죽전동, 도담마을푸르지오)

임원섭

충청남도 천안시 동남구 청수4로 11, 404동 703호 (청당동, 청수한양수자인)

성화준

충청북도 청주시 흥덕구 비하로57번길 37, 207동 402호 (비하동, 비하계룡리슈빌2차아파트)

최병윤

충청남도 천안시 서북구 북일로 21, 109동 2501호 (두정동, e편한세상 두정3차)

서정원

경기도 남양주시 진접읍 금강로 1530-14, 108동 1701호 (진접 하우스토리아파트)

송지섭

충청남도 천안시 동남구 일봉로 34, 204동 503호 (신방동, 두레현대아파트)

김성지

경기도 의왕시 갈미로 8, 203동 1204호 (내손동, 대원칸타빌2단지)

유혜인

경기도 군포시 금산로 47, 104동 203호 (산본동, e편한세상 금정역 에코센트럴 아파트)

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

명세서

청구범위

청구항 1

스테인리스 재질의 파이프를 용접 및 벤딩 가공하여 운전자가 누울 수 있는 구조로 형성되며, 타이어(15)가 구비되는 메인프레임(10);

양쪽 타이어의 너클에 너클암으로 연결되는 타이로드(22)와 핸들(21)이 랙과 피니언 구조로 연결된 조향장치(20);

충격을 흡수할 수 있도록 메인프레임(10)과 타이어(15) 사이에 구비되는 현가장치(30);

고정캘리퍼 구조로 이루어지며 현가장치에 고정되는 제동장치(40);

배터리로부터 공급되는 전원에 의해 작동되는 구동모터 및 모터 컨트롤러로 이루어진 구동장치(50);

스프로킷과 체인을 이용하여 구동모터의 동력을 회전축으로 전달하는 전동장치(60);를 포함하는 것을 특징으로 하는 일인승 전기자동차의 시작차.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 메인프레임(10)은, 외경 25.4mm, 두께 2mm인 SUS304 재질의 파이프를 사용하고, TIG 용접법으로 용접함과 아울러 수동 파이프 벤딩기를 이용하여 벤딩 가공하는 것을 특징으로 하는 일인승 전기자동차의 시작차.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 현가장치(30)는, 앞바퀴 정렬시 킹핀의 경사각을 6~9°로 설정하고, 캐스터각은 1°로 설정하며, 토우인은 8mm로 설정하고, 캠버는 제로 캠버로 설정한 것을 특징으로 하는 일인승 전기자동차의 시작차.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 전동장치(60)는, 구동모터와 축을 연결하는 체인이 결합되는 모터 스프로킷의 잇수를 15, 기어허브의 잇수를 45로 하여 기어비가 3이 되도록 한 것을 특징으로 하는 일인승 전기자동차의 시작차.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 전동장치(60)는, 체인의 텐션을 조절하는 텐서너를 더 구비한 것을 특징으로 하는 일인승 전기자동차의 시작차.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 구동장치(50)의 배터리는, 차량 전면부에 배치된 배터리 박스에 수용되는 것을 특징으로 하는 일인승 전기자동차의 시작차.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 구동장치(50)는, 구동모터로 Saietta사의 Agni 119R/68 DC 모터를 사용하는 것을 특징으로 하는 일인승 전

기자동차의 시작차.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 구동장치(50)는, 모터 컨트롤러로 Kelly사의 KDZ48650E 제품을 사용하고, 컨트롤 모드를 스피드로 설정한 것을 특징으로 하는 일인승 전기자동차의 시작차.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일인승 전기자동차의 시작차에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 일인승 전기자동차의 완성차를 제작하기 전에 실제 주행이 가능하도록 제작되어 주행노면에서의 주행을 통해 차량 성능을 확인할 수 있도록 한 일인승 전기자동차의 시작차에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 현재 자동차 시장의 흐름은 내연기관에서 모터를 사용하는 전기자동차로 전환되는 추세에 있다.
- [0003] 자동차의 동력원으로 전기를 사용하게 되면, 배기가스 배출로 인한 환경오염 문제를 해결할 수 있다는 장점이 있다.
- [0004] 또한 전기자동차는 차량 구조 설계 및 유지 보수도 용이하여 내연기관 자동차를 빠르게 대체해 나갈 것으로 예상되고 있다.
- [0005] 이와 관련하여, 국내외의 자동차 제조회사에서는 다양한 형태의 전기자동차를 개발하고 있으며, 일인승 전기자동차에 대한 연구도 진행되고 있다.
- [0006] 그런데 완성차를 개발하여 양산하기까지는 막대한 비용이 소요되므로, 역학적인 성능 시험과 홍보 마케팅을 위해, 축소된 형태의 자동차 시제품을 3D 프린터등으로 제작하고 있다.
- [0007] 한편, 자동차 시제품에 대한 역학적인 시험방법으로는, 주행 시험, 풍동 시험 등이 있다.
- [0008] 상기 주행 시험은, 시제품의 주행을 통해 차량 속도와 출력에 대한 관계를 파악한다.
- [0009] 즉 모터의 출력에 비해 차체의 중량이 크지 않은지를 파악하고, 그 무게와 속도를 비교하여 효율을 측정함으로써 차체의 중량 감소 비율을 결정한다.
- [0010] 그리고 풍동 시험에서는, 자동차 시제품을 저울 위에 올려놓고, 시속 60km 정도의 바람으로 발생하는 다운포스를 측정한다.
- [0011] 그런데 전기자동차의 시제품으로는 실제 주행이 불가능하므로, 자동차에 요구되는 경량화와 주행 안정성을 정확히 파악하기 위해서는 실제 주행이 가능한 시작차의 제작이 요구된다.
- [0012] 한편, 본 발명과 관련한 선행기술을 조사한 결과 인접 기술분야에서 다음의 특허문헌이 검색되었다.
- [0013] 특허문헌 1은, 자동차 시작차를 정반위에서 조각조각 붙여 제작함에 있어서, 정반위에 형 서포트를 갖는 리어론 지위치 설정장치를 좌우 트레링 암에 끼워 맞춰 볼트 너트로 결합, 해체시킴으로써, 프레임위에서 자동차 시작차의 바디를 조각조각 붙여 제작하는 시작차의 가장 큰 기준인 양쪽 기어 트레링 암, 즉 리어엑슬이 끼워지는 2개 아암의 론지위치를 가장 정확한 기준으로 받쳐 지지함으로써, 바디 제작의 오류가 발생되지 않게 하는 자동차 시작차 바디제조시 리어론지 위치기준 설정장치를 개시하고 있다.
- [0014] 특허문헌 2는, 프레임을 슬라이드 결합해제기구로 설치하여 좌우로 벌리고 오픈리지게 설치하고 좌우에는 공간부를 형성하여, 이에 스페이서를 삽입, 프레임외부에서 볼트로 위치고정시키게 하며, 그 좌우공간부에 웬다의 좌우내면 형태곡선과 일치되는 외면이 형성된 웬다 판금작업용 서포트판을 끼워 고정시키게 한, 자동차 시제품 웬다의 판금작업 장치를 개시하고 있다.
- [0015] 특허문헌 3은, 정반에 고정 설치되어진 지지바에 설치되어지고, 차량에 접지되는 접지스위치와; 상기 접지스위

치의 단락에 따라 저항값이 변화되어지는 전압 검출기와; 전압 검출기의 전압변화를 인식하여 차량이 추락되었음을 감지하게 되는 추락 감지센서와; 추락 감지센서의 신호를 받아 액츄에이터의 동작을 정지시키는 제어부와; 차량의 타이어가 얹히지는 플레이트를 로드에는 액츄에이터로 구성되며, 주행 특성시험 장치에 얹혀진 시작차량에 접지되는 접지스위치를 접지시키고, 접지스위치에 의해 작동하는 추락감지센서의 신호를 제어부에서 받아 액츄에이터의 작동을 멈추게 함으로써, 주행 특성시험 장치로부터 차량이 추락하면 액츄에이터가 즉시 정지하여 시험차량의 파손을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 시험시 무인화가 가능하여 주행특성 시험에 따른 인력 손실을 줄일 수 있으며, 시험에 따른 사고를 방지할 수 있도록 한, 시작차량 주행 특성시험 장치를 개시하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0016] (특허문헌 0001) 한국 등록실용신안 제20-0125235호(1998. 10. 15. 공고)
(특허문헌 0002) 한국 공개실용신안 실1996-016520호(1996. 06. 17. 공개)
(특허문헌 0003) 한국 공개특허 제10-1999-0055926호(1999. 07. 15. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 본 발명은 상기한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 일인승 전기자동차의 완성차를 제작하기 전에, 실제 주행이 가능하도록 제작되어 주행노면에서의 주행을 통해 차량 성능을 확인할 수 있도록 한 일인승 전기자동차의 시작차를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일인승 전기자동차의 시작차는, 스테인리스 재질의 파이프를 용접 및 벤딩 가공하여 형성하며 타이어가 구비되는 메인프레임; 양쪽 타이어의 너클에 너클암으로 연결되는 타이로드와 핸들이 랙과 피니언 구조로 연결된 조향장치; 충격을 흡수할 수 있도록 메인프레임과 타이어 사이에 구비되는 현가장치; 고정캘리퍼 구조로 이루어지며 현가장치에 고정되는 제동장치; 배터리로부터 공급되는 전원에 의해 작동되는 구동모터 및 모터 컨트롤러로 이루어진 구동장치; 스프로킷과 체인을 이용하여 구동모터의 동력을 회전축으로 전달하는 전동장치;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한 상기 현가장치는 앞바퀴 정렬시 킹핀의 경사각을 6~9°로 설정하고, 캐스터각은 1°로 설정하며, 토우인은 8mm로 설정하고, 캠버는 제로 캠버로 설정한 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한 상기 전동장치는, 모터 스프로킷의 잇수는 15, 기어허브의 잇수는 45로 하여 기어비가 3이 되도록 하고, 체인의 텐션을 조절하는 텐서너가 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한 상기 구동장치의 배터리는 차량 전면부에 배치된 배터리 박스에 수용되고, 구동모터는 DC모터를 사용한 것을 특징으로 한다,

발명의 효과

- [0022] 본 발명에 따른 일인승 전기자동차의 시작차에 의하면, 조향장치와, 현가장치, 제동장치, 구동장치 및 전동장치 등 자동차의 필수 요소가 모두 구비되어 실제 주행이 가능하게 된다.
- [0023] 이로써 실제 주행을 통해 더욱 정확한 데이터를 얻을 수 있고, 이 데이터를 위한 완성차의 설계에 유용하게 적용할 수 있는 효과가 있다.
- [0024] 또한 학생들이 직접 시작차를 설계 및 제작할 수 있도록 유도하여, 학생을 의 자동차 설계 및 제작 능력을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은, 본 발명에 따른 일인승 전기자동차 시작차의 메인프레임을 나타낸 도면.
- 도 2는, 본 발명에 따른 일인승 전기자동차 시작차의 조향장치를 나타낸 사진.
- 도 3은, 본 발명에 따른 일인승 전기자동차 시작차의 제동장치를 나타낸 사진.
- 도 4는, 본 발명에 따른 일인승 전기자동차 시작차의 현가장치와 제동장치를 나타낸 사진,
- 도 5는, 본 발명에 따른 일인승 전기자동차 시작차의 후륜 부분을 사진.
- 도 6은, 본 발명에 따른 일인승 전기자동차 시작차의 전륜 부분을 나타낸 사진.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 일인승 전기자동차의 시작차의 바람직할 실시예를 설명한다.
- [0027] 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.
- [0028] 아울러, 본 발명의 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니라 본 발명의 청구범위에 제시된 구성요소의 예시적인 사항에 불과하다.
- [0029] 그리고 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 흐릴 수 있는 공지기술에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0030] 본 발명에 따른 일인승 전기자동차의 시작차는, 도 1 내지 6에 도시된 바와 같이, 스테인리스 재질의 파이프를 용접 및 벤딩 가공하여 운전자를 눕힐 수 있는 구조로 형성되며 타이어(15)가 구비되는 메인프레임(10)과, 양쪽 타이어의 너클에 너클암으로 연결되는 타이로드(22)와 핸들(21)이 랙과 피니언 구조로 연결된 조향장치(20)와, 충격을 흡수할 수 있도록 메인프레임(10)과 타이어(15) 사이에 구비되는 현가장치(30)와, 고정캘리퍼 구조로 이루어지며 현가장치에 고정되는 제동장치(40)와, 배터리로부터 공급되는 전원에 의해 작동되는 구동모터 및 모터 컨트롤러로 이루어진 구동장치(50)와, 스프로킷과 체인을 이용하여 구동모터의 동력을 회전축으로 전달하는 전동장치(60);를 포함하여 이루어진다.
- [0031] 상기 메인프레임(10)은, 외경 25.4mm, 두께 2mm인 SUS304 재질의 파이프로 제작되는 것으로, 접합부위는 스틸을 깨끗하게 용접할 수 있도록 TIG 용접법으로 용접한다.
- [0032] 그리고 굴곡 부위는 수동 파이프 벤딩기를 이용하여 벤딩 가공하게 되는데, 완벽한 원호 형상을 얻기 위해서는 수작업의 한계를 최소화하는 것이 바람직하다.
- [0033] 따라서 정확한 위치 치수 설정을 한 후, 같은 횟수와 일정한 시간으로 벤딩 작업을 시행하여 원하는 형상을 얻을 수 있었다.
- [0034] 상기 벤딩 가공을 통해, 메인프레임(10)의 전방 롤 후프와 메인 롤 후프를 제작한다.
- [0035] 현가장치(30)는 타이어(15)에 작용하는 충격이 메인프레임(10)으로 전달되는 것을 최소화하기 위한 것으로, 그 구조는 자동차에 있어서 일반적이므로 이에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0036] 다만, 현가장치(30)의 성능을 향상시키기 위하여, 설계시에 킹핀(King Pin)과 캐스터(Caster), 토우인(Toe-in) 및 캠버(Camber)를 각각 아래와 같이 결정하였다.
- [0037] 킹핀(King Pin)의 경사각은, 핸들 조작력 경감과 주행 및 제동 시 충격을 감소를 목적으로 하는 것으로, 캠버와 함께 오프셋 량을 작게 하여 핸들 조작력을 경감하는 것이 바람직하다.
- [0038] 또한 주행 중 타이어가 노면 요철에 의해 충격을 받는 경우, 오프셋 량을 반경으로 킹핀 주위의 회전 충격이 조향 타이어에 전달되므로 오프셋 량을 작게 하면 그 충격량을 줄일 수 있게 된다.
- [0039] 따라서 킹핀의 경사각은 6~9° 로 설정하는 것이 바람직하다.
- [0040] 캐스터(Caster)는, 주행 중에 타이어의 복원성을 증가시키는데 목적이 있다.
- [0041] 통상적으로 킹핀 중심선의 연장선과 노면이 교차하는 점을 캐스터 점이라고 하고, 캐스터 점과 접지면 중심 간의 거리를 트레일(Traill)이라고 하는데, 캐스터 점은 타이어 접지면보다 전방에 있고, 타이어에 작용하는 구름

저항은 타이어 접지면의 중심에 작용하게 된다.

- [0042] 이에 따라 캐스터는, 주행 중에 타이어가 항상 진행 방향으로 향하도록 하는 직진 복원성을 주는 역할을 한다.
- [0043] 캐스터를 크게 하면, 트레일이 증가하여 타이어 레버 암이 길어지므로 복원력이 향상된다.
- [0044] 그러나 캐스터가 과대해지면, 핸들 조작력이 커지게 되고, 바퀴가 흔들리는시미(shimmy) 현상이 발생하였을 때 이를 지속시키게 된다. 따라서, 캐스터각은 1° 로 설정하는 것이 바람직하다.
- [0045] 토우인(Toe-in)이 부족하거나 과도한 경우, 타이어의 진행 방향과 회전 방향의 차가 커지게 된다. 따라서 토우 인은 8mm로 설정하는 것이 바람직하다.
- [0046] 캠버(Camber)는 타이어가 안쪽이나 바깥쪽으로 기울어지는 것으로, 정 캠버는 직진성을 좋게 하지만 선회력이 감소하게 된다.
- [0047] 또한 부캠버는 선회력을 증가시키지만 직진성이 떨어지고 타이어 트레드 쪽을 마모시키게 된다.
- [0048] 따라서 캠버는 한 쪽으로 기능이 쏠리지 않도록 제로 캠버로 설정하는 것이 바람직하다.
- [0049] 제동장치(40)는, 캘리퍼와 브레이크 패드 및 브레이크 디스크로 구성된다.
- [0050] 브레이크는 운전자의 조작력 또는 보조 동력으로 발생한 마찰력을 이용하여, 자동차의 운동에너지를 열에너지로 변환시켜 제동 작용을 일으킨다.
- [0051] 상기 브레이크는, 제동에 필요한 힘을 발생시키는 제동력 발생장치(브레이크 마스터실린더, 부스터)와, 발생한 제동력을 전달하는 제동력 전달 장치(브레이크 호스, 파이프) 및 차량의 속도를 직접 줄이거나 정지시키는 제동 장치(캘리퍼, 브레이크 패드, 브레이크 디스크) 등으로 구분된다.
- [0052] 상기 캘리퍼는, 유압에 의해 작동되어 브레이크 패드를 디스크에 밀착시키는 역할을 하는 장치로서, 현가장치에 고정되어 패드를 사이에 두고 디스크를 양측에서 동시에 압착시키는 고정 캘리퍼를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0053] 상기 고정 캘리퍼에 의해, 제동력을 높이고 제동 거리를 줄일 수 있다.
- [0054] 상기 구동장치(50)는, 배터리의 전원에 의해 작동되는 구동모터와 모터 컨트롤러로 구성되는 것으로, 구동모터로는 출력 효율이 뛰어나고 별도의 구동회로가 필요 없어 제어가 편리한 Saitta사의 Agni 119R/68 DC 모터를 사용하였다.
- [0055] 상기 Agni 119R/68의 경우, 48V에서 정격 최대 8.6kW로 나타났다.
- [0056] 그리고 모터 컨트롤러는 Kelly사의 KDZ48650E 제품을 사용하였다.
- [0057] 상기 KDZ48650E의 경우, 과전류, 과전압에서 모터와 배터리를 비롯한 하드웨어를 보호하고 낮은 전류와 토크를 제어할 수 있다.
- [0058] 또한 배터리를 효율적으로 사용할 수 있고, 문제가 발생하면 이를 LED로 표시하므로, 신속하게 문제 파악과 수리를 할 수 있다.
- [0059] 그리고 배터리는, 리튬이온 배터리(INR18650_2600mAh_SP01)를 사용하였다.
- [0060] 상기 배터리는 운전을 방해하지 않으면서 운전자의 시야를 방해하지 않도록 차량 전면부에 배치된 배터리 박스에 수용하는 것이 바람직하다.
- [0061] 상기 전동장치(60)는 스프로킷과 체인을 이용하여 구동모터의 동력을 축으로 전달하는 것으로, 축의 조립 및 분해 과정의 번거로움을 줄이기 위해, 기어허브를 제작하여 볼트 결합으로 기어를 변경할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0062] 이때, 기어허브 내에 볼 베어링을 삽입하고, 캘리퍼와 디스크 사이에 약간의 틈새를 둬으로써, 원활한 회전을 가능하게 하는 것이 바람직하다.
- [0063] 그리고, 베어링이 허브의 중간에 끼워질 때 베어링의 손상을 줄이기 위해 허브에 공차를 주어 원활한 결합이 이루어지도록 하며, 베어링의 텅김을 방지하기 위해 볼트와 너트 및 스프링 너트를 이용하여 허브에 고정되도록 한다.

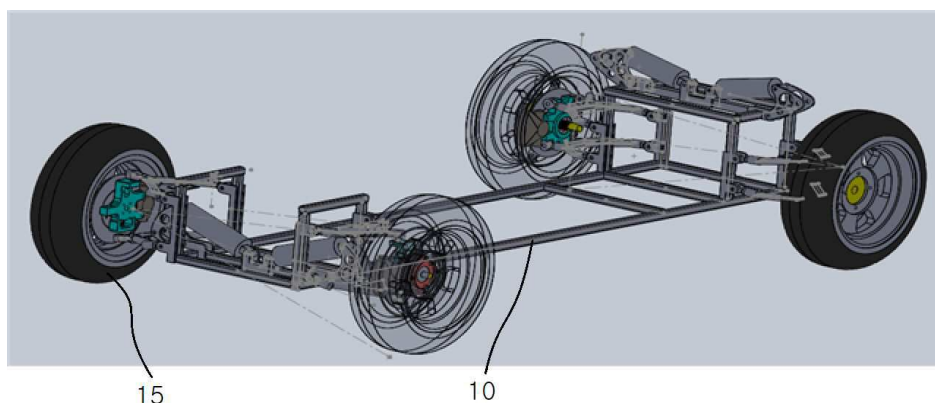
- [0064] 또한 구동모터와 축을 연결하는 체인이 결합되는 모터 스프로킷의 잇수를 15, 기어허브의 잇수를 45로 하여 기어비가 3이 되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0065] 이는 기어비가 3일 때 뒷타이어당 필요한 구동력 90kgf를 만족하고, 최고 속도가 62.2km/h로 계산되었으므로, 언더컷을 피하기 위한 모터 스프라켓의 잇수 15개를 기준으로 축 스프라켓의 잇수를 45개로 제작하여 기어비 3을 맞춘 것이다.
- [0066] 또한 체인의 텐션에 따라 성능 차이가 크게 나타나고, 구동모터와 기어허브 사이의 간격에 따라 텐션이 변화할 수 있으므로, 체인의 텐션을 조절하는 텐서너를 설치하는 것이 바람직하다.
- [0067] 상기와 같이 구성된 본 발명의 일인승 전기자동차의 시작차는, 운전자가 누운 상태로 탑승하여 시험주행을 실시하게 되며, 이를 통해 실질적인 데이터를 얻을 수 있게 된다.
- [0068] 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

- [0069] 10: 메인프레임(Main Frame)
 15: 타이어(Tire)
 20: 조향장치
 21: 핸들(Handle)
 22: 타이로드(Tie rod)
 30: 현가장치
 40: 제동장치
 50: 구동장치
 60: 전동장치

도면

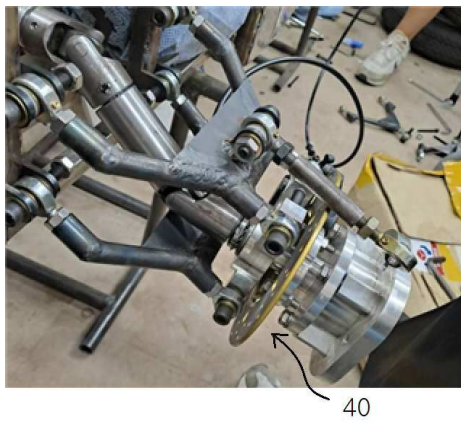
도면1



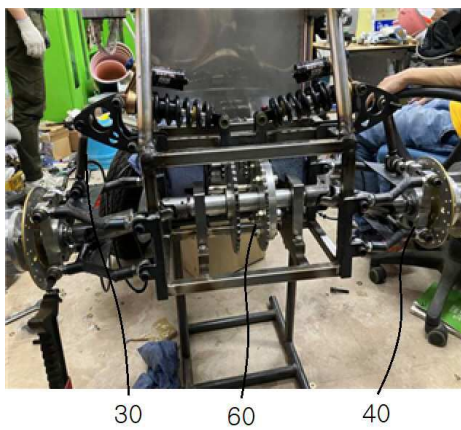
도면2



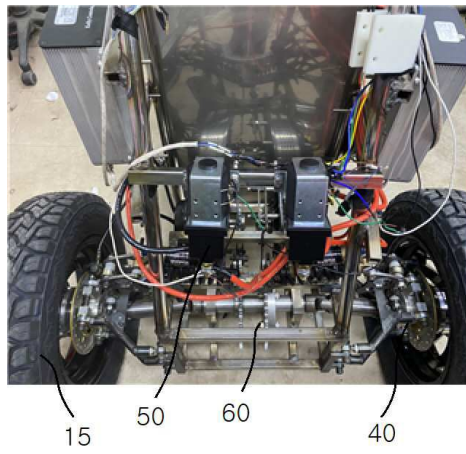
도면3



도면4



도면5



도면6

