

전기차의 주요 부품과 구동 원리

전기차는 우리 생활의 일부가 되어가고 있다. 특히 뛰어난 경제성과 청정한 성능, 매끈한 주행감 등 전기차는 고유의 특징 덕분에 많은 이들에게 사랑받고 있다. 이런 전기차는 내연기관 자동차와 많은 부분이 다르다.

전기차는 배터리에 저장된 전력으로 모터를 회전시켜 주행한다. 화석 연료를 연소시켜 구동 에너지를 얻는 내연기관차와 가장 큰 차이점이다. 따라서 전기차에는 기존 자동차에서 가장 중요한 요소였던 엔진과 변속기가 없다. 대신, 전기 동력과 관련된 부품이 자리를 잡고 있다. 구동모터, 감속기, 배터리, 온보드차저, 통합 전력제어장치 등이 바로 그것이다. 모두 배터리의 전력으로 모터를 구동하기 위한 부품이다. 전기차를 구성하는 주요 부품의 역할과 구동 원리를 MG저널(1boon.daum.net/HMG)이 소개했다.

■ 구동모터

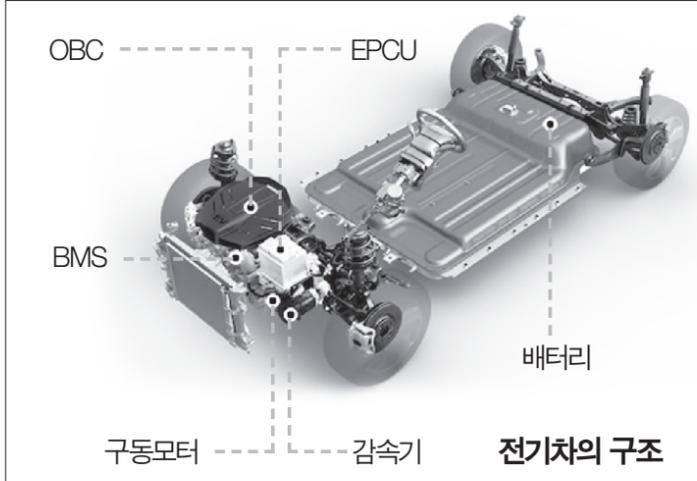
구동모터는 전기 에너지를 운동 에너지로 전환하여 바퀴를 굴린다. 모터를 구동 장치로 사용하며 얻는 장점은 다양하다. 일단, 주행 중에 발생하는 소음과 진동이 매우 적다. 그래서 전기차에 처음 탑승한 사람들은 전기차 특유의 조용하고 안락한 승차감에 놀란다. 또한 전기차의 파워트레인은 엔진보다 크기가 작아 공간활용성을 높이는데 유리하다. 남은 공간을 실내 공간이나 짐 공간 확장에 활용할 수 있다. 구동모터는 발전기로도 활약한다. 내리막길 등 탄력 주행 시 발생하는 운동 에너지를 전기 에너지로 전환해 배터리에 저장할 수 있다. 주행 중 속도를 줄일 때도 마찬가지이다. 이를 회생제동 시스템이라고 한다.

■ 감속기

감속기는 모터의 특성에 맞춰 동력을 바퀴에 더 효율적으로 전달하기 위해 고안된 일종의 변속기이다. 하지만 변속기가 아닌 감속기라고 부르는 데에는 이유가 있다. 모터는 분당 회전수(RPM)가 내연기관 엔진보다 훨씬 높다. 회전수를 상황에 맞게 바꾸는 변속이 아닌, 회전수를 하향 조정(감속)해야 한다. 감속기는 모터의 회전수를 필요한 수준으로 낮춰 전기차가 더 높은 회전력(토크)을 얻을 수 있도록 한다.

■ 배터리

배터리는 전기 에너지를 저장하는 부품으로, 내연기관차의 연료탱크에 해당한다. 전기차의 주행거리는 보통 배터리 용량에 따라 좌우된다. 배터리 용량



이 클수록 주행거리도 늘어난다. 그러나 배터리 용량을 키우는 일은 그리 간단하지 않다. 배터리를 얹으면 실내 공간 및 짐 공간이 줄어들고, 에너지 효율이 떨어진다. 운동성능에도 부정적인 영향을 미친다. 따라서 전기차의 주행거리를 효율적으로 늘리기 위해서는 배터리의 에너지 밀도를 높여야 한다. 크기가 작고 가벼우면서 전기 에너지를 최대한 효율적으로 저장해야 하는 것이다. 주행 가능 거리가 길수록 충전 횟수가 줄어들어서 전기차 생활이 한층 더 편리해진다.

최근 출시된 전기차는 배터리 기술 발전에 따라 에너지 밀도가 크게 높아졌다. 덕분에 1회 충전 주행거리도 초기 전기차보다 크게 늘었다.

배터리 수명도 크게 개선됐다. 전기차의 리튬이온 배터리는 충전 패턴에 따라 수명이 달라지는데, 일상적인 사용 조건이라면 폐차할 때까지 배터리 내구성에 대한 걱정 없이 운행할 수 있다. 통상적으로 배터리 전력을 100% 방전될 때까지 주행하고 다시 충전하는 경우라면 1,000회, 배터리 전력 50%를 사용하고 다시 충전하는 경우라면 5,000회, 전력 20%를 사용하고 다시 충전하는 경우라면 8,000회(약 22년)까지 배터리 사용이 가능하다.

■ 배터리 관리 시스템(Battery Management System, BMS)

배터리 관리 시스템(이하 BMS)은 이런 수많은 배터리(셀)를 하나의 배터리처럼 사용할 수 있도록 관리한다. 전기차의 배터리는 수십 개에서 수천 개에 이르는 셀로 이뤄져 있는데, 각 셀의 상태가 비슷해야 배터리의 내구성과 성능이 최적의 컨디션을 유지할 수 있기 때문이다.

BMS는 배터리와 일체형으로 설계되는 경우가 많

으며, 통합전력제어장치(EPCU)에 포함되기도 한다. 셀의 충전 및 방전 상태를 감시하고, 배터리에 이상이 감지될 경우 릴레이(특정 조건에서 다른 회로를 개폐하는 장치)를 통해 자동으로 배터리의 전원을 잊거나 끈다.

■ 배터리 히팅 시스템

배터리는 낮은 온도에서 충전량이 감소하며 충전 속도도 느려진다. 배터리 히팅 시스템은 배터리를 최적의 온도로 유지시켜 동절기 성능 저하를 예방하고 주행거리를 확보하는 장치이다. 또한 충전 시에도 적정 온도를 유지해 충전 효율성을 높인다.

■ 온보드차저(On Board Charger, OBC)

온보드차저(이하 OBC)는 완속 충전을 하거나, 휴대용 충전기로 가정용 플러그에 꽂아서 충전할 경우, 차량에 입력된 교류 전원(AC)을 직류 전원(DC)으로 변환하는 장치이다. 교류를 직류로 전환한다는 점에서 인버터와 비슷해 보이지만, OBC는 충전을 위한 장치이며 인버터는 차량 가속과 감속과 관련된 장치라는 점에서 그 역할이 다르다. 급속 충전은 직류를 이용한다.

■ 통합전력제어장치(Electric Power Control Unit, EPCU)

통합전력제어장치(이하 EPCU)는 차량 내 전력을 제어하는 장치를 통합하여 효율성을 높여주는 역할을 하며 인버터, LDC, VCU로 구성되어 있다.

1. 인버터(Inverter)

인버터는 배터리의 직류 전원(DC)을 교류 전원(AC)으로 변환하여 모터의 속도를 제어하는 장치이다. 가속과 감속 명령을 담당하므로 전기차의 운전성을 높이는 데 있어서 매우 중요한 역할을 맡는다.

2. LDC(Low voltage DC-DC Converter)

LDC는 전기차의 고전압 배터리의 전압을 저전압(12V)으로 변환해 전장 시스템에 전력을 공급하는 장치이다. 고전압 배터리는 높은 전압을 사용하지만, 자동차의 전장 시스템은 낮은 전압을 사용하기 때문에 이를 변환하는 장치가 반드시 필요하다.

3. VCU(Vehicle Control Unit)

VCU는 EPCU에서 가장 중요한 부품 중 하나이다. 차량 내 전력 제어를 총괄하는 컨트롤 타워에 해당하기 때문이다. 모터 제어, 회생제동 제어, 공조 부하 제어, 전장 부하 전원공급 제어 등 차량의 전력 제어와 관련된 대부분을 관장하고 있다.

Eric Kang
이릭강
Cell 213.663.8544
erickang@newstarrealty.com

한인타운, 부에나팍, 플러튼, 라하브라, 세리토스, 엘바인, LA. OC 전지역

믿을 수 있는 확실한 에이전트!

Office 213.385.4989

한인타운 콘도	한인타운 콘도	부에나팍 콘도	부에나팍 콘도	부에나팍 콘도	<p>비즈니스 매물</p> <p>다운타운</p> <p>메디칼 유니폼 홀세일</p> <p>\$738,000</p> <p>인벤토리 포함 가격!</p> <p>월 매출: 평균 \$62,000 Net \$12,000 이상 인벤토리 \$450,000(수입 월가) 20년된 비즈니스 영어필요 가족 비즈니스로 최고의 아이템 무한한 포텐셜</p> <p>꼭 사실만 연락주세요!</p>
\$46만 5천 HOT 방2+화2 약 980 sf, 대 약 41,000, SF 좋은 동네	\$57만 방2+화2 약 1,120 sf, 대 약 9,000, SF 좋은 동네, 좋은 학교	\$45만 8천 HOT 방3+화2 건 약 1,270 sf, 대 1200 sf 조용하고 좋은동네 편리한 교통	\$58만 방2+화3 건 약 1,600 sf, 대 약 2200 sf 조용하고 좋은동네 편리한 교통	\$62만 방3+화2 건 약 1,640 sf, 대 약 5800 sf 조용하고 좋은동네	
부에나팍	플러튼 콘도	플러튼 콘도	플러튼 콘도	플러튼 하우스	
\$61만 5천 방3+화2 건 약 1,840 sf, 대 약 6,600 sf 조용하고 좋은동네 편리한 교통	\$39만 HOT 방2+화2 약 1,150 sf 조용하고 좋은동네 좋은 학교	\$40만 HOT 방2+화2 약 1,250 sf 조용하고 좋은동네 좋은 학교	\$59만 5천 방3+화3 약 1,540 sf 조용하고 좋은동네 좋은 학교	\$56만 HOT 방3+화2, 약 1,270 sf 조용하고 좋은동네 좋은 학교	
플러튼 하우스	플러튼 하우스	라하브라 콘도	라하브라 하우스	라하브라 하우스	
\$57만 5천 HOT 방3+화2 약 1,800 sf, 대 약 7,000 sf 조용하고 좋은동네 좋은 학교	\$60만 방4+화3 건 약 1790 sf, 대 약 6,000 sf 조용하고 좋은동네 좋은 학교	\$42만 HOT 방3+화2 건 약 1,100 sf, 조용하고 좋은동네	\$51만 방3+화2 건 약 1120 sf, 대 약 6,200 sf, 좋은 동네	\$56만 HOT 방3+화2 건 약 1700 sf 대 약 5,600 sf 좋은동네	
세리토스 콘도	세리토스 콘도	세리토스 하우스	세리토스 하우스	세리토스 하우스	
\$54만 HOT 방3+화3 건 약 1,530 sf, 좋은동네	\$65만 방3+화4 건 약 1,850 sf, 좋은동네	\$67만 방3+화2 건 약 1,500 sf, 대 약 5,300 sf, 좋은 동네	\$72만 HOT 방4+화3 건 약 2,100 sf, 대 약 4,100 sf, 좋은 동네	\$84만 HOT 방4+화3 건 약 2,080 sf, 대 약 6,400 sf, 좋은 동네	

Realtor Associate at Beverly Hills Board of Realtor
캘리포니아 부동산 협회 정회원 CAR

상 가 / 아 파 트 / 창 고 사 고 파 실 분 연 락 주 세 요 !

www.newstarrealty.com