

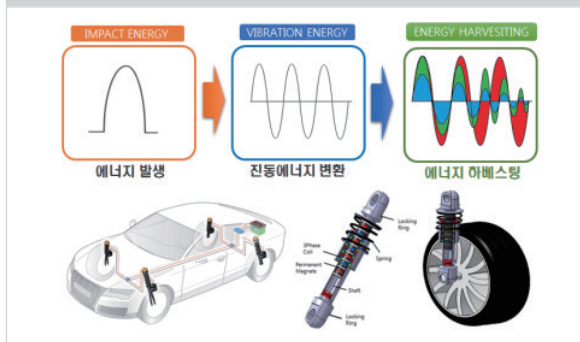
19

차량의 진동을 전기에너지로 변환하는 에너지 하베스팅 시스템 기술

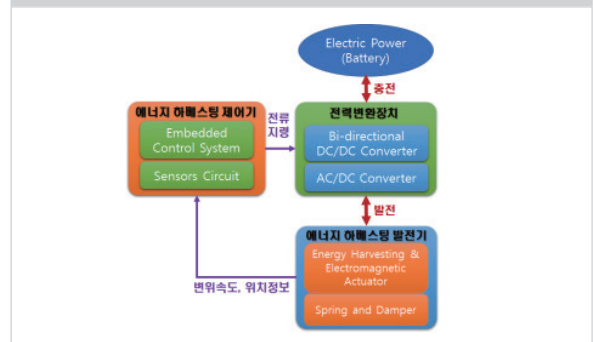
기술 개요

- 차량 주행 중 노면에서 발생하는 진동 에너지를 전기에너지로 변환하는 고출력, 고효율 전자기식 에너지 하베스팅 시스템
- 에너지 하베스팅 현가시스템 기술은 주행 중에 발생하는 진동을 억제하고 이를 지속적으로 전기에너지로 저장가능
- 차량의 진동 에너지를 흡수하여 전기에너지를 제어하여 최대 출력 제어 가능

에너지 하베스팅 시스템 개념



에너지 하베스팅 시스템 제어 흐름도



기술 특징점

진동 억제

- 에너지 하베스팅 현가시스템을 적용하여 주행 중에 발생하는 **진동 억제 가능**
- 빠른 응답 특성 및 안정적 제어를 통한 **차량 진동 저감**

전력 변환

- 차량의 진동 에너지를 흡수하여 전기에너지를 발생시키는 고효율 선형발전기와 발전기 최대 출력을 제어하여 **전력변환 가능**

높은 출력

- 하이브리드 할바흐 영구자석 구조를 적용하여 **높은 출력 생성 가능**
- 주행 중에 발생하는 에너지를 **전기에너지로 저장 및 활용 가능**

제작 비용 감소

- 기존의 하베스터의 배열구조를 변경하여 쇄교하는 자속 값을 극대화하는 동시에 사용되는 영구자석의 양을 절감하여 **제작 비용 감소**

기술 완성도(TRL)



적용 분야

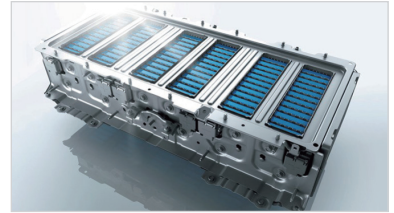
- 본 기술은 차량 전장품의 전기에너지 사용량이 늘어나고 있는 기존 차량, 전기 및 하이브리드 차량 등에 적용 가능하며, 군 작전 수행 시 작전 수행 시간 연장을 위한 ESS 등으로 활용이 가능함



기존 차량



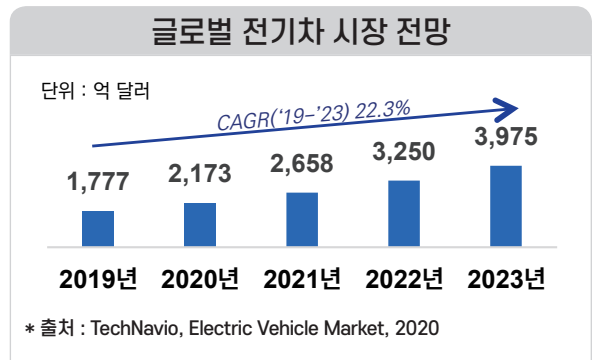
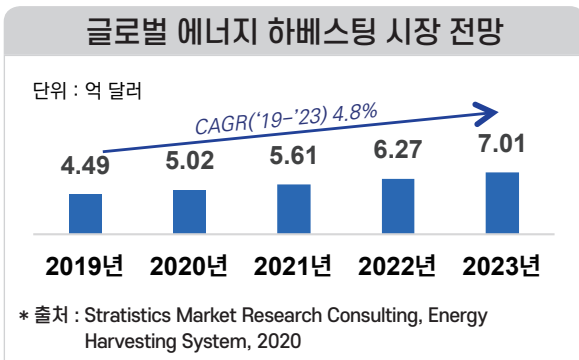
전기 및 하이브리드 차량



자동차용 ESS

시장 동향

- 글로벌 에너지 하베스팅 시장은 2019년 4.49억 달러로 연평균 4.8% 성장하여 2023년에는 7.01억 달러에 달할 것으로 전망
- 글로벌 전기차 시장은 2019년 1,777억 달러로 연평균 22.3% 성장하여 2023년에는 3,975억 달러에 달할 것으로 전망



연구성과 정보

No	특허번호/ 프로그램 등록번호	특허 명/프로그램 명	현재상태
1	10-2017-0114001	전자기식 에너지 하베스터	출원
2	C-2016-013386	마그네틱부의 착자 방향을 개선한 전자기식 에너지 하베스터 및 이를 포함하는 진동을 이용한 전기 에너지 변환장치	등록