

차세대전력망연구본부
전기정보망연구센터

이재조
책임연구원



V4 - 16

전기자동차용 전력선통신 시스템

Power Line Communication System for Plug-in Electric Vehicle

기술 내용

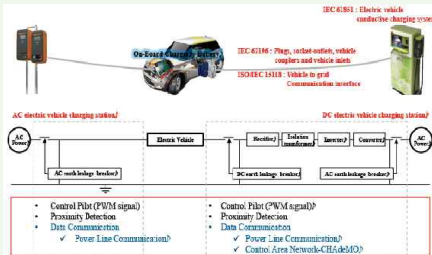
전력선통신(Power Line Communication) 기술을 이용하여 전기자동차 충전을 지원하는 기술에 해당되는 것으로, 전기자동차-충전인프라 간의 전력 공급, 제어 및 다양한 부가서비스 정보의 통합 운용을 가능하게 하는 전기자동차용 전력선통신 시스템 기술임.

기술의 특징 및 우수한 점

- 국내 최초로 국제표준(ISO/IEC 15118) 기술 기반의 전기자동차용 전력선통신 모듈 및 충전 프로토콜 개발
- 가정에서 전기자동차 충전을 위한 전력선통신 기반의 가정용 교류 충전 케이블 일체형 제어박스 기술 개발
- 전기자동차 충전 제어, 충전 모니터링 및 멀티미디어 서비스 가능
- 전기자동차-충전인프라 간의 ASSOCIATION Problem 솔루션 제공

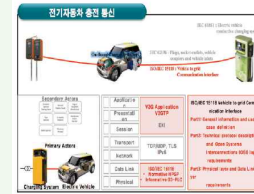
연구성과 소개

- 전기자동차용 전력선통신 시스템
전기자동차 충전을 위한 충전케이블의 Control Pilot line을 통해 전기자동차와 충전 인프라(완속/급속 충전기) 간의 고속의 전력선통신을 제공함으로써 전기자동차 충전제어 및 다양한 부가서비스를 제공하는 시스템
- 전력선통신 기반의 가정용 교류 충전 케이블 일체형 제어박스
전기자동차 충전인프라가 설치되지 않은 지역 또는 일반 가정에서 전기자동차 충전하기 위한 방법으로써 충전시 안정성, 전기자동차의 안전상태, 배터리 정보 등을 제공하기 위한 시스템



전기자동차용 전력선통신 시스템

| 지재권구분 | 출원의 명칭 | 출원일 | 출원번호 |
|-------|----------------------------|------------|-----------------|
| 특허 | 고속전력선통신기술 기반의 오쏘시메이션 방법 | 2013.10.29 | 10-2013-0129399 |
| 특허 | 전기자동차 전력 역전송 제어박스 및 그 제어방법 | 2014.12.15 | 10-2014-0180100 |
| 특허 | 수요 반응형 전기자동차 교류 충전 방법 및 장치 | 2014.05.12 | 10-2014-0056638 |



ISO/IEC 15118 프로토콜

응용 제품

- 전력선통신시스템(PLO)은 전기자동차와 충전기 간 데이터 통신을 위해 사용됨



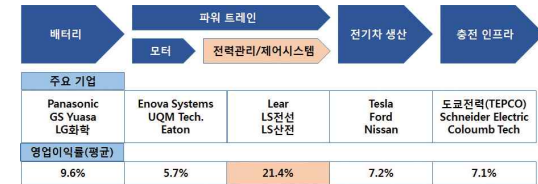
전기자동차용 전력선통신시스템

시장 이유

- 전기자동차는 제3차 당사국 총회에서 교토의정서 채택과 함께 필요성이 제기되면서 국내에서는 온실가스 및 에너지 목표관리제 도입과 저탄소 녹색성장 기본법, 지속가능 교통물류 발전법 등을 기반으로 점차 보급이 확대됨
- 글로벌 완성차업체(BMW, GM, 르노 등)들은 앞 다퉈서 전기자동차를 출시 및 예정하고 있으며 이에 따라 충전기 제조업체들도 인프라 확장을 준비하고 있음

Supply Chain

- 전기자동차는 배터리, 파워트레인(모터, 전력관리/제어시스템), 전기차 생산, 충전 인프라로 구성되며, 그 중 전력관리/제어시스템 분야의 영업이익률이 21.4%로 가장 높음



수요 전망

- 세계 전기자동차 충전인프라 시장규모는 2015년에는 1,438억 엔 규모에서 연평균 7%로 증가하여 2025년에는 2,901억 엔 규모로 성장할 전망이다



자료 : 현대경제연구원, 자동차산업 핵심경쟁력의 중심이동, 2014
[세계 전기자동차 충전인프라 시장 규모]