

전기추진연구본부
전기추진연구센터

손흥관
책임연구원



V4 - 45

공동주택용 전기자동차 충전시스템

EV Charging System for Apartment House

기술 내용

- 공동주택용 전기자동차 충전시스템은 사용자에게 안정적이고, 편리한 충전스탠드와 이를 관리하고 모니터링하는 충전관리 시스템을 결합시킴으로써 공동주택단지에서 전기자동차 충전은 물론 전체 전기에너지를 효율적으로 관리하는 시스템이다
- 충전스탠드는 안정적인 시스템 관리와 직관적인 UI를 통해 사용자에게 편의성을 제공하도록 구성하였고, 충전기 관리 시스템은 주기적으로 상태정보를 수집함으로써 문제 발생시 빠르게 대처가능하고, 충전기 관리서버는 양방향 통신을 통해 특정 충전기의 상태 정보를 요구하고, 제어를 가능하게 한다

기술의 특징 및 우수한 점

- 공동주택용 전기자동차 충전시스템은 충전스탠드와 양방향 통신을 통해 제어가 가능하고, 웹(Web)을 이용하여 각종 관련 통계 정보를 제공함으로써 사용자는 언제 어디서나 충전 정보 및 충전 통계 자료를 검색할 수 있기 때문에 향후 V2G 분야에 활용이 가능하다. 이러한 시스템은 크게 정보검색, 충전관리, 충전기 관리 3개의 부분으로 구분된다
- 정보검색은 사용자 인증과 사용자 검색, 관리자 검색으로 나뉜다. 사용자 인증은 충전기의 사용을 위해 접근한 사용자의 인증을 위해 관리 서버가 정당한 사용자인지 검색하여 결과를 전달하는 시스템이고, 사용자 검색은 사용자가 웹을 이용하여 요구한 각종 통계 정보를 제공하기 위한 서비스이다. 관리자 검색 기능은 관리자가 특정 지역의 충전 정보 또는 전체 충전정보를 검색함으로써, 언제 어디서 어느 정도의 전력량을 필요로 하는지 예측하는 것을 가능하게 함으로써 효율적인 충전기 운영을 가능하게 한다
- 충전관리는 사용자가 충전기 화면에 표시되는 충전 정보를 직접 확인하고 조작하게 함으로써 사용자에게 직관성과 효율성을 제공하고 있다
- 충전기 관리는 설치된 충전기로부터 주기적으로 상태정보를 받아 충전기의 상태를 파악하고, 문제 발생시 빠르게 대응하는 것을 가능하게 한다. 특히 양방향 통신이 가능하도록 설계하였기 때문에 서버가 특정 충전기의 제어와 요청이 가능하다. 즉, 특정 충전기의 현재 상태 전송 요구와 단순 제어가 가능하다. 이러한 시스템은 아직 국내에는 구축되지 않았다

연구성과 소개

- 공동주택용 전기자동차 충전시스템의 개요 및 충전스탠드의 UI, 서버의 관리자 화면 구성은 다음과 같다



전기자동차 충전시스템 개요



한국아파트 EV 충전시스템



전기자동차 충전스탠드 UI



공동주택용 EV 충전시스템



관리 서버의 위치정보 표시



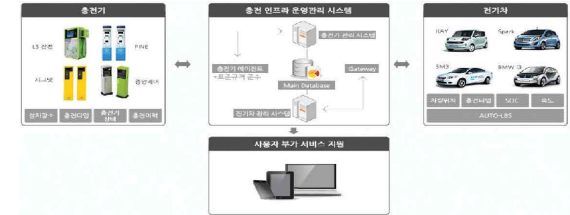
관리서버의 상태정보 표시

| 지재권구분 | 출원의 명칭 | 출원일 | 출원번호 |
|-------|------------------------------------|------------|-----------------|
| 특허 | 지능형 전원충전 시스템 및 그 제어방법 | 2010,12,28 | 10-2010-0136295 |
| 특허 | 전자 인증 카드에 기반하여 과금하는 전력 제공 방법 및 시스템 | 2009,11,27 | 10-2009-0116246 |



응용 제품

- 공동주택용 전기자동차 충전시스템은 공동주택단지에서 전기자동차 충전은 물론 전체 전기에너지를 효율적으로 관리하는 시스템으로 충전 인프라에 적용할 수 있음



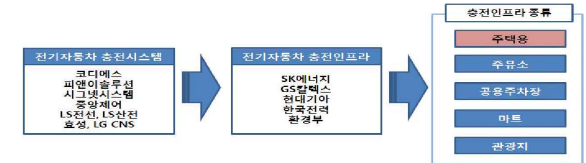
전기자동차 충전인프라 운영 및 관제 솔루션

시장 이슈

- 정부는 전기자동차의 활성화를 위해 2016년까지 전기자동차용 충전기 15만대를 구축하고 2020년까지 전기자동차를 100만 대 보급할 예정으로 공동주택용 전기자동차 충전인프라가 확대 구축될 것으로 예상됨
- 한국전력공사는 정부·민간과 합동으로 '전기자동차 휴 충전사업' 추진을 준비하고 있으며, 이에 따라 전기자동차 충전시스템 시장이 활성화 될 전망임
- 현재 제주도에서 시범적으로 유료 충전기 사업을 추진하고 있으며 전국단위로 점진적 확대 할 예정임

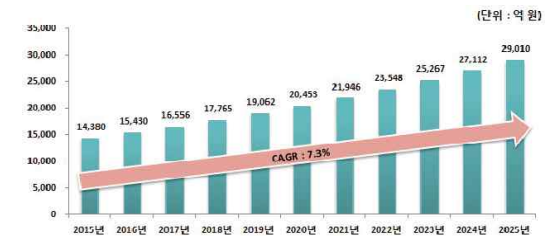
Supply Chain

- 전기자동차 충전시스템은 전기자동차 충전인프라에 적용되어 주택용 전기자동차 충전인프라로 공급될 것으로 전망됨



수요 전망

- 세계 전기자동차 충전인프라 시장규모는 2015년 1조 4,380억 원에서 연평균 7.3%로 증가하여 2025년에는 2조 9,010억 원에 이를 것으로 전망됨



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