

89

열차간 통신기반 ATCP(Adaptive Train Collision Prevention) 시스템 및 ATCP(Adaptive Train Collision Prevention) 수행방법



대표발명자 | 이강미 kmlee246@krri.re.kr 031-460-5433

기술 개요

열차간 직접통신(Train To Train communication)으로 수신된 통신반경내 열차의 운행정보(위치, 속도 등)를 기반으로 차상열차제어장치가 능동적으로 열차간격제어를 수행하는 열차안전확보기술

기존 기술의 문제점

① 관제시스템, 신호장치 오류시 주변 열차와의 충돌 위험 존재

열차는 지상 관제시스템으로부터 운행신호 혹은 운행거리 및 속도를 수신하여 안전거리 확보를 위한 수동형 열차제어를 수행함. 관제시스템의 오류, 지상 신호기 고장시 주변 열차와의 충돌 위험 존재
Ex) 2014.05.02 상왕십리 열차 충돌사고

② 노선별로 다양한 지상 열차방호장치의 복잡한 운영유지보수 발생

지상 의존적인 다양한 열차방호장치의 구간별 절체 및 그에 따른 상이한 운영방식에 따라 복잡한 운영과 유지보수 수반

차별성 및 효과

● 차별성

열차제어를 위한 제어명령 주체

(기존기술) 지상관제시스템이 구간내 운행하고 있는 열차의 운행정보를 기반으로 현재 열차 운행 제어 명령 생성 및 전송

(제안기술) 차상열차제어장치가 구간내 열차와 직접 통신으로 운행정보를 수신하여, 직접 열차 방호프로파일을 생성하고, 운행상태에 따른 충돌방호제어 및 알람 제공

● 기술적/사회적 효과

상대위치기반 고정밀 근접제어기술

- ▶ 절대 위치 기반 열차제어로 인한 간격제어의 한계 극복(지상시스템 의존적으로 주변 열차 운행 현황 확인 불가능, 열차-관제-열차 통신 지연시간 발생)

철도 ICT 융합 스마트 철도차량 기술 선점

- ▶ 무선통신, 센서 등의 IT기술을 철도시스템에 적용한 고부가가치 스마트 철도차량 기술 확보

● 경제적 효과

시스템 오류에 따른 충돌 사고 50% 절감

- ▶ 05'이후 열차충돌, 탈선 등의 사고가 증가추세
※ 충돌, 탈선, 화재사고 증가세
(11년)2건→(12년)6건→(13년)6건→(14년)9건
- ▶ 상왕십리 열차 충돌사고와 같이 선행열차의 운행 상태를 인지할 수 없어 발생하는 사고 예방

개발현황 및 기술내용

● 개발현황

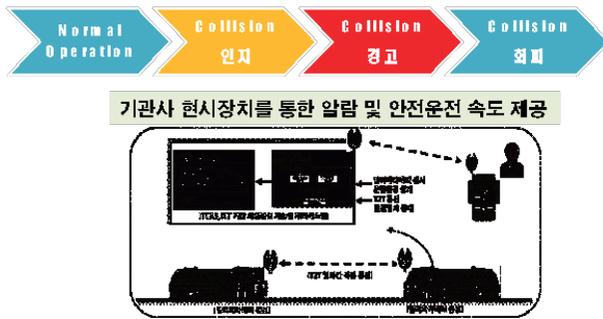
- ▶ 2013년도 ~2015년도 한국철도기술연구원 주요사업으로 열차제어알고리즘 구현 및 lab test 완료
- ▶ 통신 대신 센서기반으로 정적 현차 테스트 완료 (ex. 신분당선 주식회사 차량)

● 기술내용

통신기반 ATCP 제어 장치

열차간 직접 통신을 이용한 열차 방호를 차상직접 제어 장치

Passive Safety



Active Safety



수요처 및 권리현황

● 수요처

기술 수요	적용처
철도차량 운영기관	국내외 철도차량

● 권리현황(국내 공개특허 7건)

▷ 대표특허

발명의 명칭	등록번호	비고
가시광통신을 이용한 열차충돌방지 시스템	10-1330556	등록
비접촉식 철도차량간 정보전송장치	10-2014-0192602	출원

■ 추가기술정보

- 기술원리 발표
- 기술컨셉 설정
- 기술컨셉 증명
- Lab-scale 시제품 개발
- 기술수준 구현환경 적용실험
- Full-scale 시제품 개발
- 유사상용품 개발
- 상용품 완성
- 상용품 출시

시장전망 • 열차간 직접 통신 기술과 동반하여 확대 기대