

멀티 프로젝션 융합 기술기반 VRT(Virtual Reality Train) 상용화 개발에 관한 연구

A Study on commercialization of VR(Virtual Reality Train) media platform system based on multi-projection fusion technology

마상건*†, 김지환**

Sang-Kyeon Ma*†, Ji-Hwan Kim**

초 록 본 연구에서는 전동차에 프로젝터를 장착, 직접 터널에 영상 콘텐츠를 투사하여 광고 및 각종 정보를 제공하는 실감체험 VR 열차 미디어 플랫폼 개발 및 현장 구축에 대한 연구이다. 도시철도 차량에 특화된 미디어 플랫폼을 위한 핵심기술요소들은 개발하고 시범 테스트 환경에 대하여 VRT 디스플레이 시스템 HW 장치 설계·제작 및 개발된 시스템 설치 운영을 통해 관련 기술의 현장 적용성 및 향후 가능성에 대하여 검증을 하였다. 더불어 현재 본 연구의 성과 도출에 따른 실용화 단계로서 시스템 현장 구축과 향후 상용화를 위한 방안 계획에 대하여 논하였다.

주요어 : 전동차, VRT(Virtual Reality Train), 상용화(commercialization)

1. 서 론

본 VRT 시스템은 대전도시철도 1호선에 구축이 되어 저장된 영상에 대하여 표출 가능한 터널구간내에 영상을 표출함으로써 기존 터널내 영상 표출방식과는 달리 구축방식, 구축 비용, 유지관리 등 다 분야에 대한 효용가치가 매우 큰 플랫폼 설비이다. 본 연구에서는 대전도시철도에 구축된 VRT 시스템 개발과 개발성과에 따른 상용화 계획에 대한 내용을 소개한다.

스크린으로 활용하여 영상을 투사하는 방식의 「멀티프로젝션 기반 미디어 플랫폼 구축」을 위한 적용 시스템을 구축하였다.

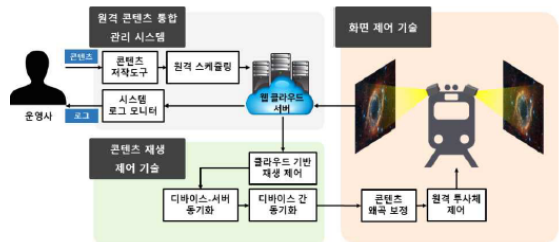


Fig. 1 Concept of VRT system

2. 본 론

2.1 멀티프로젝션 기반 미디어 플랫폼 구축

도시철도를 이용하는 승객에게 다양한 정보를 효과적으로 전달할 수 있는 방안으로 전동차 하부에 프로젝터를 설치, 직접 터널 벽을 스

2.2 멀티프로젝션 기술의 도시철도 적용 방안

2.2.1 영상 투사 적합 자동화 검출 기술

터널의 기하학적 구조에 대하여 영상 표출을 위한 프로젝트와 터널간 거리측정이 매우 중요하다. 뿐만 아니라 대전도시철도 1호선 터널(22.7Km)은 단선 및 복선 터널과 역사건물 및 각종 지장물에 의한 표출가능 구간과 터널-벽면간의 거리에 대한 측정으로 표출

† 교신저자: 대전광역시도시철도공사 연구개발원(malnara@hanmail.net)

** (주) KAI

구간을 선정하고 그 구간에 대한 영상 표출 시간에 대한 사전 데이터를 구축하는데 목적이 있다.



Fig. 2 Method of detection Tunnel-Imaging device)

위 장치를 통해 측정 데이터를 필터링하고 최종 교정을 통해 3D 모델링하여 최종 표출구간을 선정하게 된다.

2.2.2 실시간 열차 위치 추적 기술

본선 운행 전동차에 대하여 표출 구간, 시점 및 시간에 대한 정립이 필요하다. 검측방법은 본선 침목의 수를 VRT 전용 초고속 레이저 거리측정 센서로 검측하여 검측속도 및 거리 도출로 차량의 현위치를 추적하는 기술이다.

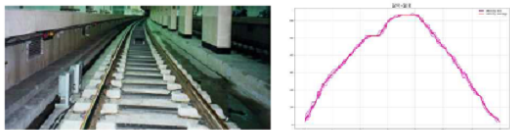


Fig. 3 Sleeper structure and Speed pattern

궤도 침목 검출을 통한 실시간 전동차 위치 추적 기술개발을 위해 열차 현재 진행 구간 및 위치를 추적하여 기 구축된 열차속도와 침목검측 빅데이터 기반을 통한 적합성 여부를 확인하기 위한 알고리즘을 개발하였다.

2.2.3 디스플레이 전용 시스템 설계 제작

전동차에 설치되는 각 프로젝터와 제어기, 신호분배기, 라우터, 무선공유기 등을 전용 하우징과 전동차 하부에 장착을 위한 시스템을 구축하였다.



Fig. 4 Outline of project housing/Control box

2.3 상용화 모델 방안

본 과업에서 수행결과물에 대한 VRT시스템에 대하여 기본 사업화 모델로서 운영권 확보를 통한 자체 운영 및 솔루션 판매를 통한 유지보수 등 기타 여러 방안에 대하여 최적화된 상용화 방안을 고려하여야 한다.



3. 결론

도시철도 최초 멀티프로젝션 기반 VRT 미디어 플랫폼 개발 완료(2019년)에 따른 대전 도시철도 1호선 적용·운영과 더불어 향후 상용화를 위한 방안 검토와 진행이 필요하다.

후기

본 연구는 과학기술정보통신부가 출연하고 정보통신산업진흥원에서 위탁 시행한 지역SW융합 제품 상용화 지원사업의 연구비 지원으로 수행되었습니다.