

# 열차종합제어장치(TCMS)의 승강문 고저상 검용 발판 자동 제어에 관한 연구

## A Study on the Doorstep Automatic Control for both the High and Low Level Railway Platforms of the Train Control & Monitoring System(TCMS)

지윤석\*, 이문현\*<sup>†</sup>, 홍구선\*, 이원상\*\*

Yun-Seok Ji\*, Moon-Hyun Lee\*<sup>†</sup>, Goo-Sun Hong\*, Won-Sang Lee\*\*

**초 록** 기존의 철도 승강장은 높이가 낮은 저상홈으로만 이루어져 있었으나, 시대의 발전으로 상대적으로 열차에 탑승하기 쉬운 고상홈이 사용되기 시작하였고 현재 고속열차의 운행 노선에서는 고상홈과 저상홈이 혼용되어 사용되고 있다. 따라서 승객의 열차 출입 시 운전자 부주의 또는 조작 실수로 승강장 유형에 맞지 않는 발판이 제공되는 경우 사고가 발생할 수 있으며, 이를 방지하기 위하여 열차종합제어장치(TCMS)의 각 승강장 유형에 적절한 발판이 제공되도록 하는 자동 제어에 관한 연구이다. 본 논문에서는 열차종합제어장치를 이용한 각 승강장에 맞는 적절한 고속열차 고.저상 검용 발판 제어 기술에 대해 서술하고자 한다.

**주요어** : 현대로템, 열차종합제어장치, TCMS, 고상홈, 저상홈, 승강문발판자동제어

### 1. 서 론

이 문서는 고상홈과 저상홈이 혼용되어 사용되는 열차 운행노선에서 승강문 발판 취급 실수로 인한 사고를 방지하고자 열차종합제어장치(TCMS)의 승강문 고저상 검용 발판 자동 제어에 관한 연구 내용을 설명하고 KTX-이음에 설치된 고저상 승강장 검용 승강문 발판을 활용하여 적용 가능한 사례를 소개한다.

### 2. 본 론

#### 2.1 고저상 검용 발판 자동 제어 시스템 설계

##### 2.1.1 시스템 구성

본 연구에서는 승강문 발판의 자동 제어를 위하여 GPS 좌표 값을 활용하므로 GPS 장치를 비롯하여, 화면장치(DU2), 열차종합제어장치(TCMS), 승강문제어장치(DCU) 등으로 구성되며 최종적으로 승강문 발판은 승강문제어장치(DCU)를 통해 제어된다. 이를 종합한 시스템 구성도를 Fig.1과 같이 나타냈다.

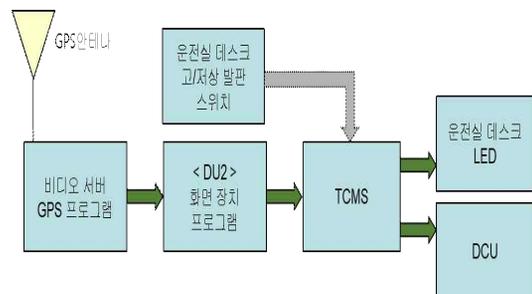


Fig. 1 고저상 검용 발판 자동 제어 시스템 구성도

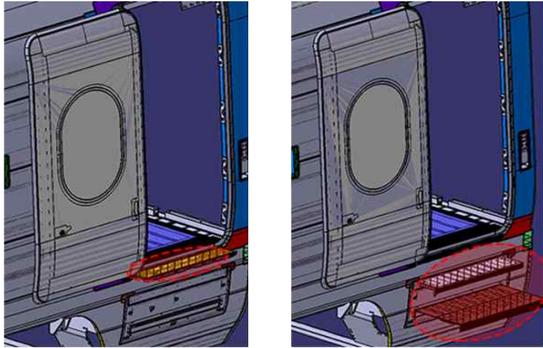
##### 2.1.2 고저상 검용 발판

제어 대상이 되는 승강문 발판의 경우

† 교신저자: 현대로템 연구개발실 신호통신개발팀(MoonHyun.Lee@hyundai-rotem.co.kr)

\* 현대로템 연구개발실 신호통신개발팀

\*\* 현대로템 연구개발실



(a) 고상 승강장 발판 인출 시 (b) 저상 승강장 발판 인출 시

Fig. 2 KTX-이음의 고저상 승강장 겸용 승강문 발판

Fig.2와 같이 고상홈과 저상홈에서 겸용으로 사용될 수 있는 발판이 적용되어야 하며, 승강문제어장치(DCU)에 전달되는 고상/저상 발판 신호를 이용하여 해당하는 발판이 인출되어야 한다.

### 2.1.2 승강장 정보 데이터베이스

열차에 설치되는 GPS 장치로부터 좌표 값을 수신하여 열차의 현재 위치를 파악하고 정해진 운행노선의 정차역 접근 여부 확인 및 승강장 발판 자동 제어를 위하여 각 정차역의 승강장 정보(GPS 좌표, 좌/우 승강장, 고/저상 승강장, GPS 감지 범위 등)를 데이터베이스로 구성한다. 해당 데이터베이스를 기반으로 화면장치(DU2)에서 열차종합제어장치(TCMS)로 승강장 정보를 전달한다.

## 2.2 발판 자동 제어 시스템 구현

### 2.2.1 화면 구성

Fig.3과 같이 GPS 장치로부터 수신되는 좌표 값이 표시되어 현재 좌표 값을 확인할 수 있고, 데이터베이스로 만들어진 승강장 정보는 화면장치(DU2)에 저장하여 운전자가 확인 또는 선택할 수 있도록 화면을 구성한다.

### 2.2.1 소프트웨어 구현

화면장치(DU2) 소프트웨어는 GPS 장치로부터 좌표 값을 수신하여 저장된 데이터베이스에 따라 정차역에 도달할 경우 해당하는 승강장 정보를 열차종합제어장치(TCMS)로 전달



Fig. 3 화면 장치(DU2) 인터페이스 구성

하도록 구현한다.

열차종합제어장치(TCMS) 소프트웨어는 감시 정보를 바탕으로 이례 상황을 판단하고, 정상 상태에 한하여 전달받은 승강장 정보를 운전실 데스크 LED와 승강문제어장치(DCU)로 전달하여 운전자에게 선택된 발판 정보를 표시하고 최종 승강문 개방 버튼 취급에 따라 발판이 인출되도록 구현한다.

## 3. 결론

GPS 시뮬레이터를 이용하여 테스트를 수행한 결과, 운행노선에 해당하는 정차역에 진입하는 경우 운행 지연과 관계없이 열차종합제어장치(TCMS)를 통해 승강장 정보가 승강문제어장치(DCU)로 전달되며 결과적으로 운전자 개입 없이 자동으로 승강장 유형에 적절한 발판 신호가 출력되어 승강장 발판 자동 제어가 가능함을 확인하였다.

## 참고문헌

- [1] Min Heung Park, Chul Su Kim (2012) Conceptual Design on Doorstep Equipments Used for Low and High Level Railway Platforms
- [2] C. S. Kim (2011) A Study on the Application of Doorstep Equipment for Both the Low and the High Level Platforms