

승객서비스 향상을 위한 새로운 여객정보안내시스템

*황종규, 이재호, 조현정
한국철도기술연구원 열차제어연구팀
e-mail : {jghwang, prolee, hjjo}@krri.re.kr

New Train Information Display System for Visibility Improvement of Passenger Service

*Jong-Gyu Hwang, Jae-Ho Lee, Hyun-Jeong Jo
Train Control Research Tesm, Korea Railroad Research Institute

Abstract

Currently, most of TIDS(Train Information Display System) is operated colored-LED type equipment in Korea. This current TIDS equipment has not graceful display and causes passengers' fatigues, high operating and maintenance costs, and et al. To address these several, we are developed new colored-LCD type TIDS equipment. According to our developed new TIDS equipment, we can achieve high resolution and graceful color stone of information display.

I. 서론

철도의 여객정보안내시스템(TIDS)은 철도역사 및 플랫폼에서 열차운행 상태정보를 정보를 편집 및 가공하여 표시기에 표출하는 기능을 갖는다. 이러한 철도의 TIDS의 표시기는 현재 거의 대부분 컬러 LED 모듈을 이용하고 있으며, 주로 RED, GREEN 두 가지의 LED를 사용하여 RED, GREEN 그리고 RED와 GREEN을 합성한 AMBER의 3색을 표현하여 승객들에게 필요한 정보를 제공하고 있다.

이러한 컬러 LED 모듈은 승객들의 화질 측면에서 TV나 PC 모니터의 해상도를 갖추기 위해서는 표시기의 크기가 대형화되어야 하지만, 표시장치는 철도역사나 플랫폼에 설치 및 운용되므로 정보전달 거리는 수 미터에서

수십 미터정도로 제한되어 있어 표시기의 크기를 대형화할 수 없다. 따라서 현재의 LED 모듈에 의한 TIDS 시스템은 승객들에게 고휘상도의 화질을 제공할 수 없을 뿐 아니라, 다양한 정보들을 제공할 수 없는 단점이 있다.

이러한 현재의 LED 모듈에 의한 TIDS 시스템의 문제점을 분석하고, 분석된 문제점의 해결을 위한 컬러 LCD 모듈을 이용한 고성능의 철도승객정보안내시스템을 개발하였다. 본 논문에서는 이러한 개발한 새로운 TIDS 시스템의 주요 특징을 설명하고 그 성능시험 결과를 검토하였다.

II. 본론

현재의 여객정보안내시스템은 LED 타입으로 되어 있어 다양한 색상을 지원하지 못하고 LED의 발광에 의한 컬러 표시로 색번짐 현상이 있어 문자출력이 미려하지 못하는 등의 개선하여야 할 문제점이 있다. 현재의 대부분의 여객정보안내시스템의 분석결과 다음과 같은 개선이 필요한 요구사항이 도출되었다.

- 문자출력의 미려함 결여로 인한 색상과 선명도 보완
- 측면에 같이 운용하고 있는 광고용 모니터와 열차 정보 전달용 표시기의 밸런스 문제로 광고 정보 전달 결려. 즉 열차 정보를 전달하는 LED 모듈의 출력 특성상 표시기를 승객이 주시할 경우 LED모듈의 출력에 의하여 광고용 모니터의 출력 내용 인지가 저하되어 광고효과 감소
- LED 모듈의 발열 및 과다 전력 소모에 따른 장비의 수명 문제

- 행선지, 도착예정시간, 열차진입 및 출발표시, 열차지연표시, 현재시각의 표시 외에도 장애표시 및 공지사항 등의 다양한 메시지를 표출할 수 있는 기능 제공

이러한 요구사항을 바탕으로 본 논문에서는 다음과 같은 특성을 갖는 컬러 LCD형 TIDS 장치를 개발하였다.

- 컬러 LCD 유닛의 백라이트는 휘도반감을 기준으로 50,000 시간
- 컬러 LCD 유닛의 휘도는 450cd/m² 이상이며 주위의 밝기에 따라 여러 단계로 자동조절 및 외부에서 수동으로 조절 가능
- 시야각: 좌 -60°~ 우 +60°, 상 -15°~ 하 +45°이상
- 백라이트의 발광색 제어에 의하여 멀티 칼라 표시가 가능하므로 각각의 색상 조정이 가능하고, 최대 32,768 가지의 색 중에서 지정된 8색 이상을 표시하도록 하여 출력문자의 미려함 향상
- 소비전력의 7.5W(현재 사용 중인 3색 LED의 경우는 15W)
- 자동 휘도 조정 기능을 갖추고 있으며, 자체 조도계의 장착으로 주위의 밝기에 따라 자동적으로 표시 유닛의 휘도가 여러 단계로 조정가능
- 다양한 정보의 표출을 위한 TIDS 시스템 운용 소프트웨어

표 1. 소자의 비교

항목	적용 LCD	3색 LED	Full-color LED
표시소자	8-color LCD	3-color LED	Full-color LED
소자의 특성	<ul style="list-style-type: none"> · 눈의 피로도가 적다. · 소비전력이 낮다. · 유지비용이 적다. · 문자가 수려하고 선명하다. · 문자의 번짐 현상이 없다. · 백라이트 일체형 	<ul style="list-style-type: none"> · 눈의 피로도가 높으며, 문자의 표시가 산만하다. · 소비전력이 매우 높다. · 유지 비용이 매우 높다. · 문자의 번짐 현상이 있다. · 문자의 떨림 현상이 있다. · 문자의 표현이 거칠다. 	
소자의 수명	100,000시간	50,000시간	
최대시인거리	50cm-80m	20m 이내	30m 이내
휘도	450cd/m ² 이상	400cd/m ² 이상	400cd/m ² 이상
콘트라스트	200 : 1 이상	200 : 1 이상	200 : 1 이상
소비전력	39W	78W	187W
시야각	좌·우 : 120°, 상·하 : 105°	좌·우 : 50°, 상·하 : 50°	
교환부품	백라이트	유닛 전체교환	
유지보수비용	적다	높다	

이러한 특성을 갖는 개발한 새로운 TIDS 시스템은 역 서버 장치로부터 출력 정보를 전송받아 다양한 컬러제어와 주위의 밝기에 따른 출력의 자동휘도 조절 등을 통해 출력의 미려함과 시인성을 향상시키도록 출력을 제어하는 전용 제어기와 최종적으로 출력하는 컬러 LCD 모듈로 구성된 행선안내표시장치로 구성되어 있다.

III. 결론 및 향후 연구방향

개발한 장치의 성능검증 시험을 통해 현재의 LED 타입의 TIDS 시스템에 비해 매우 우수한 성능을 가짐을

확인하였다. 즉, 새롭게 개발한 LCD 모듈에 의한 TIDS 시스템은 고해상도의 표시가 가능하고 또한 색상이 미려해질 수 있으며, 표시기 측면에 부착된 광고용 TFT LCD 모니터와 거의 같은 밝기로 표시가 가능하여 광고 효과가 떨어지는 단점도 개선이 가능하다. 또한 표시기의 LED 모듈에 비해 LCD 모듈이 전력소비가 적고, LED는 소자 자체의 고장이나 휘도 감소로 인하여 모듈이나 또는 전체를 교체하는 경우가 발생되나, LCD는 백라이트 부분만 교체하면 영구적으로 사용할 수 있기 때문에 내구연한을 늘릴 수 있어 유지보수비용이 적은 장점을 가지고 있다. 그리고 본 연구를 통해 개발한 새로운 TIDS용 운용소프트웨어를 통해 다양한 정보를 다양한 애니메이션 형태로 표출이 가능한 등 기존의 시스템에 비해 성능이 많이 향상되었으며, 이 시스템이 적용을 통해 철도를 이용하는 승객들이 보다 향상된 서비스의 제공이 기대된다.

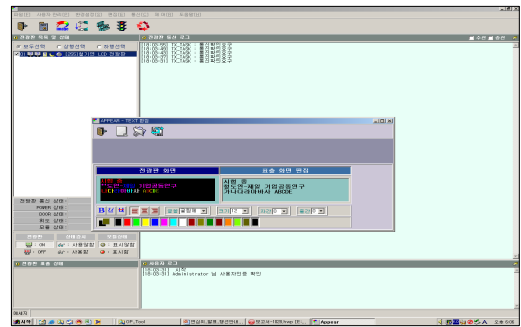


그림 1. 개발 운영소프트웨어 메인 윈도우



그림 2. 개발된 LCD형 열차행선안내장치

참고문헌

- [1] 'LCD형 행선안내장치 개발', 한국철도기술연구원 연구보고서, 2005.
- [2] '열차행선안내장치', 철도용품 표준규격 6330-3245 마, 2002.
- [3] 기술표준원, '액정 디스플레이 소자 : 제2-2부: 매트릭스 컬러 LCD 모듈 - 개별규격지침', 2005.
- [4] 윤덕용, 'LCD 모듈 활용 마스터', Ohm사, 2004.