

차세대통합승객안내시스템 개발방향

Development of Next Unified Passenger Information System

이장무* 이한민** 오세찬** 김길동**
Lee, Chang-mu Lee, Han-min Oh, Seh-chan Kim, Gil-dong

ABSTRACT

According to multi-functionalizing the faculty of EMU and installing up-to-date convenient facilities in EMU additionally and individually, it make many problems, such as space insufficiency of driver cab, interface inharmony and functional overlapping of device. So it is necessary to unify broadcasting equipment, display equipment and CCTV installed individually.

1. 서 론

현재 운행 중인 세계의 모든 전동차 및 열차 등 궤도차량에는 각종 표시기장치, 방송장치 및 CCTV가 개별 장치로 설치되어 있거나 단순한 LED 표시기와 방송장치, 통합방송장치로 장착되어 운행되고 있다. 이는 전동차의 기능이 다기능화 되어 감에 따라 첨단 편의장치들이 전동차에 추가적 개별적으로 장착됨으로 운전실 공간부족, 인터페이스 부조화, 장치별 기능 중복 등의 많은 문제가 발생하고 있다. 전동차 승객안내시스템 국내외의 기술동향을 볼 때 역시 통합시스템화 하는 방향으로 나아가고 있으며, 또한 각기 개별적으로 설치되어 있는 방송장치, 표시기장치 및 CCTV를 통합할 필요가 있음으로 이를 하나로 통합하여 제어할 수 있는 통합승객안내시스템을 개발할 필요가 있다.

또한 정보화 사회에 있어 실시간 정보의 가치는 점점 높아감으로 인해 이러한 실시간 정보와 단절된 대중교통 공간에서 탑승한 승객에게 실시간 정보와 전동차의 이동에 따른 다양한 정보를 제공할 수 있는 첨단 IT기술이 접목된 표시기, 방송 및 CCTV장치뿐만 아니라 일방적인 정보전달이 아닌 승객이 원하는 정보를 입력하고 이에따라 정보를 선택적으로 전송하는 쌍방향 정보단말기를 포함한 차세대 통합 승객안내시스템을 개발하고자 한다.

이로 인하여 국내외 시장에서의 기술적 경쟁력을 갖고, 장치모듈화, 표준화 및 중복장치들의 기능통합으로 인한 제품원가 절감을 통하여 가격경쟁력을 확보할 수 있다. 또한 열차승객에게 다양한 형태의 정보, 원하는 정보를 선택적으로 전달함으로써 보다 편안하고 유익한 정보전달 공간으로서 열차이미지를 향상시킬 수 있으며, 시각/청각장애자와 노약자들에게 보다 다양한 표시방식을 통해 열차운행상황 및 정보를 전달함으로써 열차이용승객들에게 서비스 향상을 이룰 수 있을 것으로 기대한다.

2. 본 문

2.1 국내외 기술 동향

기존의 열차에는 LED 객실안내표시기가 주를 이루나 현재 생산되는 신조 열차는 LCD 표시기로 점점

* 한국철도기술연구원, 도시교통기술개발센터, 정희원

E-mail : cmlee@krti.re.kr

TEL : (031)460-5421 FAX : (031)460-5809

** 한국철도기술연구원, 도시교통기술개발센터

바뀌어 가는 추세로 아날로그방식에서 디지털 방식으로 바뀌는 추세이다. 또한 최근 개통되는 일부 신초차량에서 CCTV를 열차에 적용하고 있다. 방송장치, 표시기장치, CCTV장치가 새롭게 적용되고 있지만 개별적으로 차량에 적용되고 있어 운전실의 설치공간부족 등이 발생하고 있어 운전실의 환경은 열악해지고 있다. 현재 표시기장치/방송장치/CCTV장치 등이 통합솔루션으로 설치되어 운행하고 있는 열차는 없는 상황이다.

또한 국외에서는 LED 표시기와 방송장치의 통합 솔루션이 개발되었으며 적용되고 있으나 LCD표시기와 통합 솔루션은 현재까지 설치 및 운행되고 있지 않으며 LCD의 적용이 미비한 상황이다. 또한 첨단 IT기술을 접목한(유무선 통신, 실시간 방송기술) 차량 내 영상 시스템은 아직 우리나라의 기술보다 한 단계 떨어지고 있으나 LED표시기/방송장치 통합기술의 안정성은 뛰어난 것으로 판단된다.

2.2 차세대통합승객안내시스템 개발 목표

(1) 통합영상방송시스템

현재 개별적으로 설치되어 운영되고 있는 표시기장치, 방송장치, CCTV장치를 통합하여 1개의 설정기화면을 갖으며 19"표준랙 사이즈에 맞춘 표시기/방송장치/CCTV 통합서버를 구축하고 통합 통신 컨트롤 보드를 개발하여 각 장치간 인터페이스를 강화하는 통합영상방송시스템을 개발을 목표로 한다.

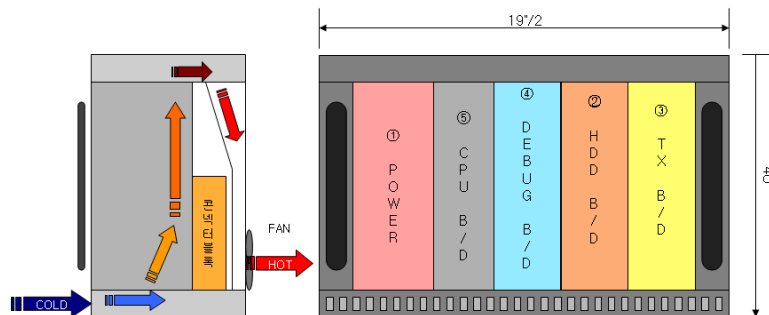


그림 1. 차세대통합승객안내시스템 통합서버

(2) 첨단 인터페이스 장치 개발

기존의 LCD 승객안내표시기를 개량하여 HD급 영상을 전송하는 방식으로 Stand Alone Module 형 영상재생장치, 내장재와 조화로운 슬림형 디자인, LCD를 통해 다양한 노선 그래픽 표출 및 지정역사 도착시간, 도착역사 정보 등 다양한 노선정보를 표출시킬수 있도록 하며, 승객의 안전을 위한 지능형 CCTV를 차량내에 설치하고, 기존의 아날로그 방식의 열차방송을 디지털 앰프 및 신호를 통한 디지털 방송을 구현하는 LCD 승객안내표시기, CCTV 및 방송장치 개발을 목표로 한다.



LED승객안내표시기(CCTV내장)



LCD승객안내표시기(교외형)



LCD승객안내표시기(도시형)



LCD승객안내표시기(첨단형)

그림 2. 차세대전동차 승객안내표시기



그림 3. 차세대 승객안내 디자인 컨셉(샘플)

(3) 고객주문형 실시간 정보시스템 개발

첨단 IT 기술을 활용하여 현재 열차에는 구현되지 않은 다양한 기능을 추가하여 개발되는 시스템의 부가가치를 높이고자 한다. 즉, 승객이 원하는 정보를 입력받아 맞춤형 정보를 표시하는 주문형 정보단말기, 지상파 위성 DMB 방송을 수신하여 스케줄에 따른 실시간 방송, 열차내에서 승객들이 무선인터넷에 접속할 수 있는 열차내 무선인터넷, 주문형 정보단말기를 통한 항공기, 열차, 고속버스 티켓 예약 실시간 서비스를 제공하며, 주문형 정보단말기를 통해 승객이 원하는 열차운행정보(지정역사도착시간, 현재 열차위치, 도착역 주변정보 등)를 LCD에 현시하는 기능을 갖는 실시간 정보시스템 개발을 목표로 한다.

2.3 차세대통합승객안내시스템 개요

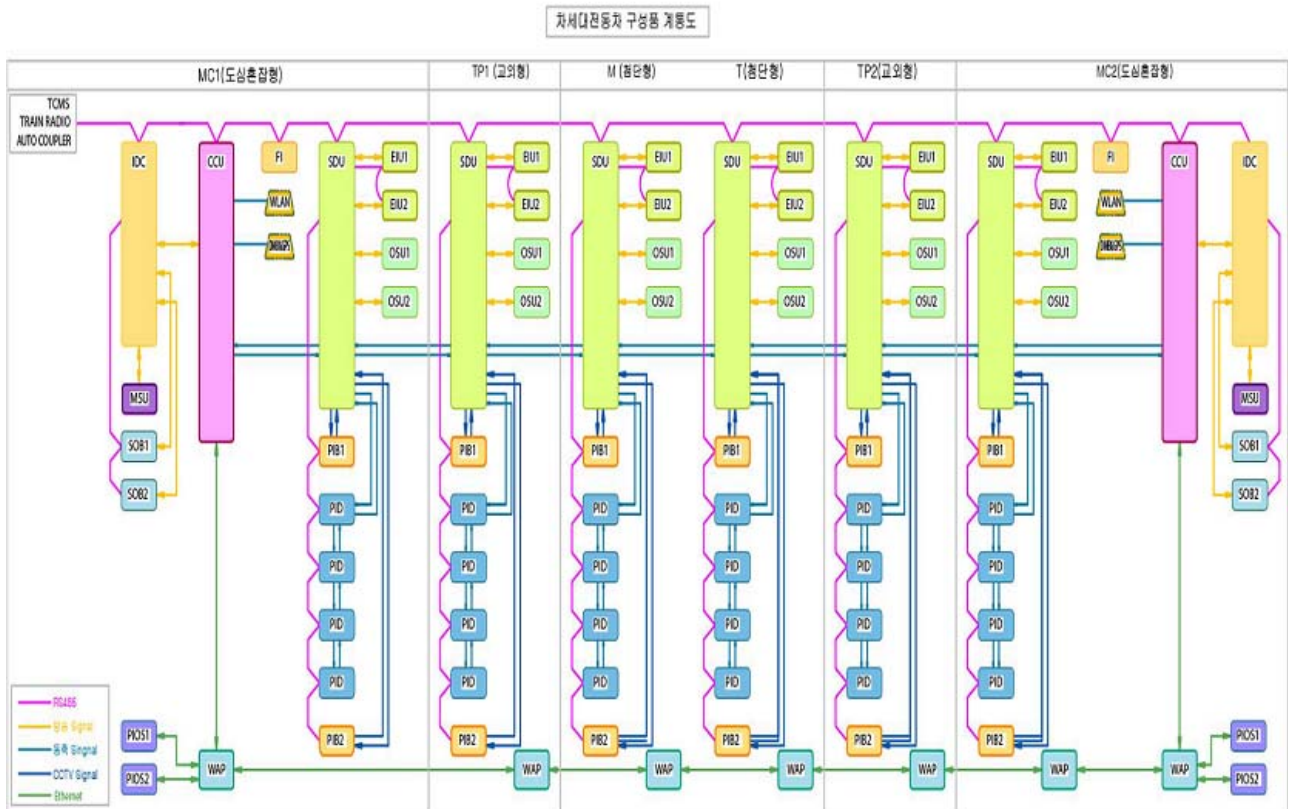


그림 4. 차세대전동차 구성품 계통도

차세대통합승객안내시스템은 차세대전동차의 차량 내에 설치되는 방송/표시기/CCTV장치로 구성되어 있으며 통합장치는 CSR(방송서버), SDU(신호분배기), PIOS(승객정보단말기), WLANA(무선랜안테나), WAP(무선랜 접점장치), DMBA(위성DMB 및 GPS 안테나)로 구성되고 방송장치로는 IDC(중앙방송장치), SOB(측면방송장치), EIU(비상인터콤), MSU(모니터링 스피커), OSU(차외스피커)로 구성되어 있으며, 표시기장치로는 FI(전면열차번호 및 행선표시기), PIB(객실LED표시기), LID(LCD승객안내표시기-도시형), PID(LCD승객안내표시기-교외형), LIB(LCD승객안내표시기-첨단형)가 있으며, CCTV장치는 통합장치와 표시기장치에 포함되어 있다. 차량간 영상신호의 전달에는 고속디지털신호를 이용하여 화질열화가 없는 깨끗한 영상을 표출하고 CCTV는 MPEG4규격으로 압축하여 TCP/IP 프로토콜로 전달하여 동작하도록 되어 있다.

표 1. 차세대통합승객안내시스템 구성장치 내역

No	Item	Quantity						Remark
		MC1	TP1	M	T	TP2	MC2	
1	CSR	1	-	-	-	-	1	19" 9U Rack Case Type
2	SDU	1	1	1	1	1	1	19" 7U Rack Case Type
3	IDC	1	-	-	-	-	1	TFT-LCD Touch Screen Type
4	SOB	2	-	-	-	-	2	
5	MSU	1	-	-	-	-	1	
6	OSU	2	2	2	2	2	2	
7	EIU	2	2	2	2	2	2	
8	FI	1	-	-	-	-	1	96x96mm Lamp Type
9	PIB	2	2	2	2	2	2	96x96mm IDC Type, Camera
10	LID	4	-	-	-	-	4	19" TFT-LCD Four Side
11	PID	-	4	-	-	4	-	DUAL 19" TFT-LCD Double Side
12	LIB	-	-	8	8	-	-	DUAL 19" TFT-LCD Single Side
13	PIOS	2	2	2	2	2	2	TFT-LCD Touch Screen Type
14	WAP	1	1	1	1	1	1	IEEE 802.11a/b/g
15	WLANA	1	-	-	-	-	1	IEEE 802.11a/b/g
16	DMBA	1	-	-	-	-	1	2.630GHz 2.643GHz 2.655GHz

3. 결 론

방송장치와 객실안내표시기는 대중교통수단에 반드시 설치되는 필수장치이며 CCTV는 승객의 안전을 위해 도입되고 있으며 앞으로 필수적인 장치가 될 것이다. 기존 시스템의 가장 큰 단점은 좁은 운전자 공간에 여러 가지의 각 장치가 서로 호환성 없이 따로 배치되어 있어 운전자(Operator)가 장치들을 일괄적으로 컨트롤 하는 것을 비효율적이게 하여 운전자의 업무 부담을 과중시키고 그로 인해 운전자의 안전운전에 위협을 줄 수 있다는 것 등에 있었다. 이러한 운전자공간문제, 호환성문제, 조작의 비효율성 등을 적극적으로 해결하는 답안이 될 것이다. 본 차세대통합승객안내시스템은 운전데스크에서의 설치공간을 줄임과 동시에 운전자의 편의성 증대로 인하여 안전운행을 향상시킬 수 있는 장점이 있기 때문에 장차 새로이 제작될 차량에 적극 채택되어질 것으로 판단되며 통합시스템과 전동차에 적합한 객실안내표시기가 설치된 차량은 그렇지 못한 차량에 비해 훨씬 높은 경쟁력을 보유하기 때문에 전동차의 수주경쟁력을 확보할 수 있고 외국 전동차의 경우에도 통합시스템의 필요성을 절감하고 있는 상황이기 때문에 장차 선행개발에 따른 국제적인 경쟁력을 확보할 수 있어 부품 수출을 기대할 수도 있다.

참고문헌

1. 차세대첨단도시철도시스템 2차년도 보고서, 한국철도기술연구원