

지능형 빌딩을 위한 디지털 통합 전관 방송 시스템 개발

Development of Integrated Public Address System for Intelligent Building

김정숙* · 송치원**

Jung-Sook Kim* and Chee-Won Song**

* 김포대학 IT학부

** 동국대학교 컴퓨터공학과

요 약

본 논문에서는 미래 지능형 빌딩 시스템에서 요구되는 다양한 상황을 인지할 수 있는 지능형 디지털 통합 전관 방송 시스템을 개발하였다. 화재와 재난과 같은 응급 상황이 발생할 때 울리는 경보음을 인식할 수 있으며, 실내 온도와 습도 및 환경 오염도와 같은 다양한 센서 출력을 전달 받아 지능적으로 상황에 맞는 대처 방안을 필요한 곳에 개별적으로 방송할 수 있는 지능형 디지털 통합 전관 방송 시스템을 개발하였다. 외부 입력, 마이크, CD와 MP3 및 라디오 기능 등을 일체형으로 통합하고 소형화한 디지털 전관 방송 시스템을 개발하고 있으며, 시스템이 중앙 집중 제어가 가능하도록 운용 MICOM을 개발하였다. 중앙 집중 제어를 수행하기 위해 운용 MICOM은 제어 계층, 처리계층 및 사용자 인터페이스 계층인 3계층으로 구성된다.

키워드 : 지능형 통합 전관 방송 시스템, 지능형 빌딩, 음성 인식, 센서, 상황 인지

Abstract

In this paper, we developed an intelligent minimized integrated digital public address which can provide context awareness of various events occurring in future intelligent buildings. It is able to recognize both voices and sounds, such as a fire bell and a disaster bell, which signal to escape in emergence situations and it can sense information which is sent from various sensors, for example, the inner temperature, humidity, and environment status in an intelligent building. Also, the intelligent digital integrated public address can broadcast information to individual places, according to context awareness that is from sensing information, by using network with an ID. And we are developing a minimized integrated digital public address system that has facilities such as external input, Mic., CD, MP3 and Radio. Developing an integrated digital public address system with operational MICOM will make it possible to control the facilities of digital devices centrally. The operational MICOM is composed of 3 layers which are a control layer, a processing layer and a user interface layer.

Key Words : Intelligent Integrated Digital Public Address, Intelligent Building, Voice Recognition, Sensor, Context Awareness

1. 서 론

전관 방송이란 학교, 관공서, 대형빌딩, 항만, 공항 등의 구내 방송을 뜻하며, 구내 안내방송은 물론 화재와 같은 긴급 상황 발생 시 비상 방송용으로 사용된다. 이러한 기존의 전관 방송 시스템은 아날로그와 디지털 형식의 제품으로 구분할 수 있다. 현재 많은 전관 방송 시스템이 아날로그 기반으로 방송국과 방송지역을 여러 개의 선으로 연결해야 하며, 음향을 먼 거리로 전송할 때는 잡음 유입, 음질 저하 등

의 문제점이 있다. 그러나 디지털 전관 방송 시스템은 아날로그 전관 방송 시스템에 비해 아날로그 오디오 신호를 디지털로 바꿔 전송하므로 방송 품질이 우수하며, 또한 PC와 네트워크 연결 등을 통해 음원이나 배경음악을 설정할 수 있는 기능 등과 같은 다양한 부가서비스를 제공할 수 있다. 따라서 아날로그 전관 방송 시스템에서 디지털 전관 방송 시스템으로 기술 변화가 이루어지고 있다. 그러나 기존에 개발된 디지털 제품인 경우도 제공되는 기능들, 즉 MP3, Radio, CD player 기능들이 개별적으로 각각 분리된 단품 형태로 개발되어 서로 병합된 형태로 되어 있으며, PC를 통해 이들을 제어하고 있다. 이에 본 논문에서는 기존의 전관 방송 시스템을 구성하고 있는 주요 시스템 요소를 소형화하고 이를 하나의 단일 시스템으로 통합한 디지털 통합 전관 방송 시스템을 개발하고 있으며, 통합된 전관 방송 시스템은 원격 조종 장치를 이용해 중앙 집중 관리를 할 수 있어

접수일자 : 2011년 3월 19일

완료일자 : 2011년 4월 10일

본 연구는 2011학년도 김포대학 연구비 지원에 의해 수행 되었음. 또한 본 논문은 본 학회의 2011년 춘계 학술발표대회에서 선정된 우수논문임

관리의 편의성과 방송 품질이 우수할 수 있도록 기술을 개발하고 이를 적용하였다. 제공되는 디지털 메시지 기능은 MP3, CD player, Radio 기능 및 디지털 음성 녹음기를 내장하여 사용자가 원하는 내용을 녹음하여 방송할 수 있는 편리함을 제공할 수 있을 뿐만 아니라 다양한 미디어가 동시에 송출될 수 있는 기능들을 보유하고 있는 시스템이다. 따라서 개발된 통합 전관 방송 시스템은 기존 전관 방송 시스템이 있는 시설에서도 손쉽게 설치할 수 있으며, 그 결과 추가 설치 비용 발생이 최소화될 수 있는 시스템이다. 그리고 한 제품으로서 일체형이므로 공간 절약이 용이하고, 또한 따로 따로 사용하는 것과 동일한 환경을 제공하기 위하여 동시 송출 기능이 가능하다. 뿐만 아니라 방송해야 될 내용들을 flash memory에 저장시켜 놓았다가 지정된 시간 또는 비상시에 방송을 할 수 있는 시스템이다.

특히 최근 초고층 건물들이 많이 건축되고 에너지 절약을 위해 지능형 빌딩 시스템(Intelligent Building System, IBS) 개발이 활발해지고 있다. 지능형 빌딩 시스템이란 건물 환경 및 설비, 정보통신 등 주요 시스템을 유기적으로 통합하여 첨단 IT 서비스 기능을 제공함으로써 경제성, 효율성, 기능성, 안전성을 추구하는 건축물을 일컫는다. 지능형 빌딩 시스템은 전기기계정보통신 시스템 통합(System Integration), 유무선 복합서비스 등으로 구성되며, 이것들을 상호 유기적으로 통합해 쾌적한 사무 환경 속에서 지적인 업무를 극대화하는 동시에 빌딩의 안전성을 높이고 관리 및 유지 면에서 경제성과 효율성을 추구하는 것이다. 지능형 빌딩 시스템의 구성은 크게 정보통신 부문, 사무자동화(Office Automation) 부문, 빌딩 자동화(Building Automation) 부문, 통합 보안 부문, 시스템 통합 부문 및 시설 관리 부문으로 구성된다. 이러한 지능형 빌딩 시스템에서 화재 및 가스 누출 등과 같은 위급 상황이 발생할 때, 신속한 재난 방송이 필요하다. 뿐만 아니라 지능형 빌딩에는 다양한 종류의 센서들 즉 온도를 감지하는 센서 및 습도와 건물 내의 환경오염도 등의 상황을 인지하는 센서들이 설치되어 가동되고 있다. 따라서 다양한 상황에 맞는 센서들의 출력을 입력 받아, 적절한 안내 방송을 할 수 있는 시스템 개발이 필요하다. 이에 본 논문에서는 지능형 빌딩에서 발생하는 다양한 상황을 인지하여 상황에 적합한 방송을 할 수 있는 지능형 디지털 통합 전관 방송 시스템을 개발한다. 디지털 통합 전관 방송 시스템과 네트워크를 연결하여 지능형 빌딩의 센서들로부터 네트워크를 통해 전송되는 다양한 센싱 정보들을 입력 받아, 지능적으로 상황을 인지하여 상황에 적합한 방송 메시지를 내부 상황이 발생한 정확한 지점에만 선택적으로 개별 다중 방송을 할 수 있는 지능형 시스템으로 개발한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 2장에서 지능형 빌딩 시스템을 살펴보고, 3장에서 지능형 빌딩 시스템에 적합한 통합 전관 방송 시스템을 개발한다. 그리고 4장에서는 본 논문에서 개발한 결과를 살펴 본 후, 5장에서 결론을 내리고 향후 연구내용을 살펴본다.

2. 관련 연구

2.1 지능형 빌딩 시스템

지능형 빌딩 시스템은 미국에서 시작된 개념으로 UTBS(United Technologies Building System)사가 건설한 City Place(1984년 1월 완공)에 처음 사용되었다. 이 빌

딩에는 공조, 조명, 방재, 방범, 엘리베이터 시스템 등이 첨단 기술에 의해 최적으로 제어되고 있으며, 쾌적하고 안전한 사무 환경을 효율적으로 관리하고 있다. 이렇게 시작된 지능형 빌딩 시스템에 대한 정의를 살펴보면, 지능형 빌딩이란 빌딩의 구조, 시스템, 서비스, 관리 등의 4대 기본 요소를 적절하게 조화시킴으로써 생산성과 경제성 있는 환경을 제공하는 건물로, 건축주, 관리자 및 입주자에게 그들이 목표로 하는 경제성, 쾌적성, 편리성, 안정성, 융통성 및 시정성에 대하여 만족시키기 위한 빌딩으로 미국의 IBI(Intelligent Building Institute)는 정의하고 있다[2]. 우리나라에서는 지능형 빌딩이란 쾌적한 사무 환경 속에 지적인 생산 효율을 극대화하는 동시에 인간과 정보와 빌딩의 안전성을 높이고, 건설과 유지 관리 측면에서 경제성을 추구하기 위하여 사무자동화 시스템, 빌딩 자동화 시스템, 정보통신 시스템 및 상기 시스템을 건축 환경적인 면을 고려, 유기적으로 통합 구현한 빌딩이라고 산업연구원에서 정의하고 있다[3].

대부분의 지능형 빌딩 시스템은 일련의 분산된 센서와 전문 액추에이터가 로컬, 또는 원격 프로세서로 운영되는 애플리케이션 소프트웨어에 연결된 형태로 구성된다. 이러한 시스템은 보통 실내 온도 제어, 보안 또는 화재 보호와 같은 하나의 건물 자동화 목적을 가진다. 그러나 빌딩 시스템이 더 통합화, 복잡화됨에 따라 제어 알고리즘은 다른 건물 서브시스템, 과거 데이터, 기후 예보, 실시간 에너지 가격과 같은 외부 소스의 데이터를 사용해 목적을 최적화할 수 있다. 지능형 빌딩 시스템이 통합 시스템으로의 전환을 가로막는 가장 큰 장애물은 건물 자동화 부문으로 통신 및 네트워크 체계이다. 현재 많은 건물 서브시스템은 여러 가지 독자적 체계와 함께 LonWorks(Local-operating network) 및 BACnet(Building-Automation and Control network)과 같은 표준 프로토콜을 사용해 통신한다. 이러한 시스템에는 센서, 액추에이터, 처리 요소 간 전용 배선이 필요하다. 지금은 거의 모든 구조물에 엔터프라이즈 정보 기술 네트워크가 구축 되어 있기 때문에 건물 자동화 디자인은 서브시스템에서 이러한 고 대역폭 데이터 경로를 활용하도록 만들 수 있다.

실제 구현된 지능형 빌딩의 대표적인 예는 서울 서초동에 들어선 포스코 타워이다. 포스코 타워는 TAC 빌딩 자동화 시스템을 도입하여 개방형 표준 기술을 활용하였다. TAC은 일반적인 기술들을 적용하면서 거의 모든 시스템과 호환이 가능하며, 하나의 네트워크로 완벽하게 통합할 수 있다[4].

2.2 음성 인식

음성 인식 기술은 컴퓨터 등의 기기가 사람의 말을 알아들을 수 있게 하는 기능이다. 사람이 말을 하면 공기가 고유한 주파수로 진동되면서 전파되는데, 사람의 귀는 이러한 주파수를 측정하여 무슨 말인지를 인식하게 된다. 마찬가지로 음성 인식 시스템도 사람의 말을 마이크를 통하여 전기적 신호로 변환한 후 고유의 주파수 특성을 분석하여 인식하게 된다. 컴퓨터가 음성을 인식하는 과정은 일종의 특징을 추출한 패턴 인식 과정으로 볼 수 있으며, 음성 인식기는 인식하고자 하는 대상 단어에 대하여 사람이 발생한 신호를 A/D 변환기에 의하여 샘플링 된 후 디지털로 변환하여 패턴화하여 컴퓨터 메모리 안에 저장하고 있으면서 음성이 입력되면 입력된 음성이 저장되어 있는 패턴들 중 어느 것과 가장 유사한지를 판단하는 것이다. 따라서 인식 대상

어휘수가 증가하면 비교 대상이 증가하므로 이에 따라 연산량과 메모리 요구량이 증가하게 된다. 음성 인식 결과는 음성 명령, 또는 문장으로 출력되어 여러 가지 응용 분야에 활용될 수 있다. 활용 예를 살펴보면, 기기 제어, 음성 번역 시스템, 단말기 응용, 통신 응용 및 PC 응용 등이 있다[5]. 논문에서는 화재와 가스 누출과 재해가 발생한 경우와 같이 응급한 상황에서 울리는 경보음을 인식할 수 있는 음성 인식기를 탑재한 지능형 디지털 통합 전관 방송 시스템으로 음성 인식기를 통해 인식한 상황에 따라 적합한 방송을 송출할 수 있다.

3. 지능형 디지털 통합 전관 방송 시스템 개발

3.1 시스템 구성도

다음 그림 1은 통합 디지털 메시지 전관 방송 시스템 구조도이다. 제공되는 기능들을 하나의 DSP에 최소화하여 통합한 형태로, MCU는 Renesas M16C/64 Group를 사용하며 통신은 인터럽트 기법을 적용한 UART(Universal Asynchronous Receiver Transmitter)와 IR 센서 방식을 이용한다. 그리고 Radio 기능을 위해 CET6175 chip을 사용하고, 12C 버스 방식을 이용한 EEPROM을 이용하여 시스템을 개발하였다. 유·무선 마이크를 사용하여 입력하며, 네트워크를 통해 전송되는 센싱 정보와 음성 인식기에서 발생하는 입력이 있다. 출력은 디지털 미디어들을 동시에 송출할 수도 있으며, 각각 기능들을 필요에 따라 송출할 수 있다[6,7,8]

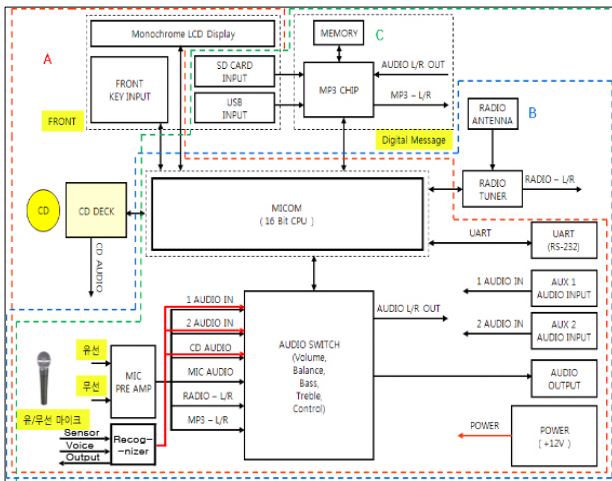


그림 1. 시스템 구조도
Fig. 1. System structure

3.2 시스템 구성 요소들

본 논문에서 개발한 시스템을 구성하고 있는 기능들은 음성 인식 기능과 지능형 빌딩에서 가동 중인 온도 및 습도와 같은 다양한 센서와 연동되어 센싱된 정보들을 인식할 수 있다. 그리고 MP3 재생 및 녹음이 가능하고 CD player와 Radio 기능과 중앙 집중 제어를 할 수 있는 운용 MICOM으로 구성되어 있다. 이들 각각의 특성을 자세히 살펴보면 다음과 같다.

1) 음성 인식과 센서 연동

본 논문에서 개발한 디지털 전관 방송 시스템으로 전달되는 정보가 아날로그인 경우, 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 변환하여 사용하며 건물에 설치되어 있는 네트워크를 이용하여 개발하고 있다. 화재와 가스 누출과 같은 비상 상황이나 재난이 발생하여 울리는 경보음을 음성 인식기를 이용하여 인식하여 신속하게 초기에 적합한 방송을 송출할 수 있도록 음성 인식을 한 후 녹음기에 녹음되어 있는 적절한 방송을 송출한다. 디지털 통합 전관 방송 시스템에 음성 인식을 할 수 있는 음성 인식기가 직접 부착되어 있으며, 이 음성 인식기는 화재 경보음과 가스 누출 및 각종 재해 등으로 인해 발생하는 경보음을 지능적으로 직접 인식할 수 있다. 또한 새로운 경보음이나 음성 인식이 필요하면, 부착되어 있는 음성 인식기에 인식되어야 할 음성을 추가하기만 하면 되므로 확장성이 있다. 그리고 지능형 빌딩에는 각종 다양한 온도, 적외선, 연기 및 습도와 같은 센서들의 정보가 존재하며, 이들 정보들에 대한 적절한 방송 메시지가 전달되어야 한다. 이에 본 논문에서는 네트워크를 통해 전송되는 온도, 적외선 및 습도와 같은 센서 정보들을 입력받아, 이들의 상황을 지능적으로 인지하여 상황에 맞는 메시지를 필요한 장소에 개별적으로 네트워크에 해당 ID를 같이 보내 개별 다중 방송을 할 수 있도록 개발하고 있다. 다음 그림 3은 각각의 개별 다중 방송을 제어하는 블록도를 나타낸 것이다.

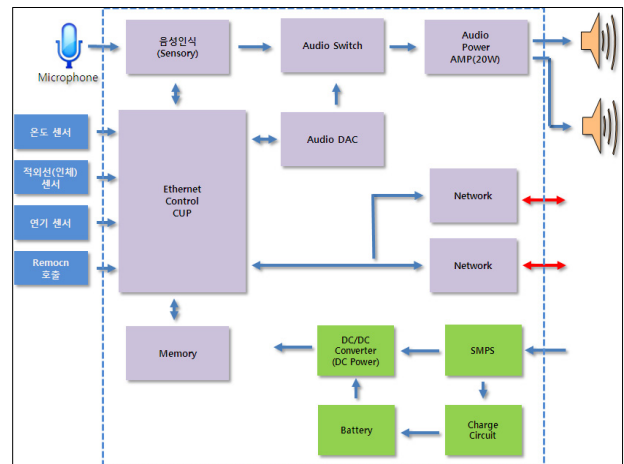


그림 2. 개별 다중 방송 블록도
Fig. 2. Block diagram for multicasting

2) MP3 재생, 녹음

DSP 칩을 사용하여 MP3의 재생, 녹음 기능 개발하고자 한다. 최상의 음질을 보장하기 위하여 16KHz의 샘플링 주파수를 사용하는 4bit ADPCM 음성 LSI를 채택하며 두 가지의 녹음 입력 라인(MIC/LINE) 설정 기능이 가능하다. 뿐만 아니라 각 메시지별로 반복 방송 횟수 및 시간 간격 설정이 가능하게 개발한다. 여기에 녹음 또는 저장된 음원의 편집 기능도 제공된다.

3) CD player

기존의 CD 메커니즘(mechanism)을 이용하여 UART 통신으로 제어 개발한다. 기존 전관 방송용 CD player는 24bit/192KHz 대응하는 DAC 칩으로 고 음질 오디오 실현을 하고 있으며, 본 논문에서는 디지털 신호를 아날로그로

변환하기 위하여 사용하는 DAC를 고품질의 칩으로 개발된다. 그리고 3빔 방식의 최첨단 메커니즘 사용을 대신하여 충격에도 강한 자동차용 메커니즘을 채용하여 충격 흡수 및 안정도를 유지할 수 있도록 개발 하였다. 또한 MP3/WMA를 대신하여 본 논문에서는 CD-DA와 MP3/WMA로 개발하고 있다.

4) Radio

TUNER와 주변 회로를 구성하여 제어 할 수 있도록 개발하였다. 제공되는 기능은 기존 전관 방송용 radio 기능인 FM/AM 스테레오 튜너와 FM/AM 40개의 방송 주파수를 기억할 수 있다. 또 자동 선국 기능이 있어 방송국을 자동으로 선택할 수 있으며 플래시 메모리에 방송국을 기억하고 있다. IR 원격 센서를 내장하며 스테레오 아날로그 출력 기능도 제공된다.

5) 운용 MICOM 설계

통합 전관 방송 시스템의 구성원을 중앙 집중 제어를 위한 운용/제어를 할 기법으로 AUDIO SWITCH, Radio, CD player, MP3, 키 입력 등 제어 기법으로 3가지 계층으로 구성된다. 기기 제어를 할 수 있는 제어 계층(Control Layer)과 음성, 소리 데이터 처리(editing) 및 기기의 제어 신호 및 상태 정보 처리를 할 처리 계층(Processing Layer) 및 기기 제어와 데이터 처리를 사용하기 쉽고 효율적으로 수행할 수 있기 위한 사용자 인터페이스 계층(User Interface Layer)로 구성된다.

4. 실험 환경과 결과

4.1 실험 환경

본 논문에서 개발한 시스템은 C 언어를 사용하여 개발하고 있다[9]. MCU는 Renesas M16C/64 Group를 사용하며 통신은 인터럽트 기법을 적용한 UART(Universal Asynchronous Receiver Transmitter)와 IR 센서 방식을 이용한다. 그리고 Radio 기능을 위해 CET6175 chip을 사용하고, 12C 버스 방식을 이용한 EEPROM을 이용하여 시스템을 개발하였다. 원격 조종 장치를 사용하는 사용자 인터페이스는 IR 센서를 이용하여 통신하며, 통신 형식은 NEC 형식을 이용한다. 그리고 Radio 통신은 i2c를 사용하여 내부 통신을 하며, MP3 chip과 CD ROM은 MCU와 UART 통신을 한다. EEPROM 또한 MCU와 i2c 통신으로 정보를 교환한다. IR 센서는 인터럽트 기반으로 IR 신호를 분석하여 입력된 센서 신호를 처리한다. 개발 중인 시스템의 제어는 키 입력 및 외부 입력 단자와 원격 조종 장치를 통해 중앙 집중 제어가 가능하다. 그리고 LCD 화면을 통해 현재 실행 중인 방송 결과를 알 수 있다.

4.2 실험 결과

다음 그림 3은 디지털 통합 전관 방송 시스템을 구성하고 있는 DSP를 보여주고 있다. 시스템에서 제공되는 모든 디지털 기능들을 소형화하여 하나의 DSP에 통합하여 개발하였다.

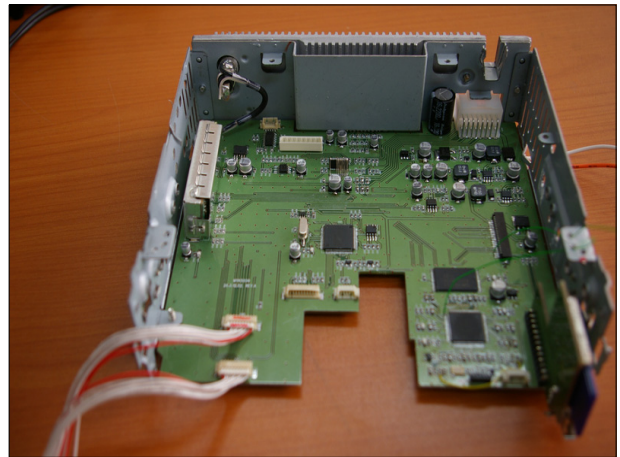


그림 3. 통합 DSP
Fig. 3. Integrated DSP

아래의 그림 4는 일체형으로 개발된 디지털 통합 전관 방송 시스템을 보여 주고 있다. 하나의 DSP에 통합하여 설계하고, 이를 하나의 단품으로 개발하였다. 그러나 기능은 각각의 디지털 기능으로 작동하는 것과 동일하게 동시에 다양한 디지털 미디어 송출이 가능하고 각 미디어별 개별 송출도 가능하다. 디지털 통합 전관 방송 시스템의 앞면 구성 요소는 키 입력 방식과 Pulse 및 IR 센서 및 외부 입력 단자와 LCD 화면으로 구성된다. 다양한 중앙 집중 제어 장치를 통해 입력이 이루어지면, 그 실행 결과가 LCD 화면에 디스플레이 된다. 따라서 사용자가 현재 방송 중인 디지털 메시지가 무엇인지 쉽게 파악할 수 있으며, 방송 상태 파악도 용이하다. 즉 사용자가 사용하기 편리하며, 특히 사용자가 다양한 디지털 기기의 입력 장치로 사용했던 경험을 그대로 살려, 디지털 통합 전관 방송 시스템에서도 이용할 수 있도록 원격 조종 장치를 이용한 실행도 가능하다. 또한 기존의 전관 방송 시스템에도 설치가 용이하다. 설치 비용이 최소일 뿐만 아니라, 본 논문에서 개발한 전관 방송 시스템을 기존 시스템에 꽂기만 하면 실행이 가능하고, 일체형으로 개발되었으므로 설치 시 소요되는 공간도 많이 절약된다.

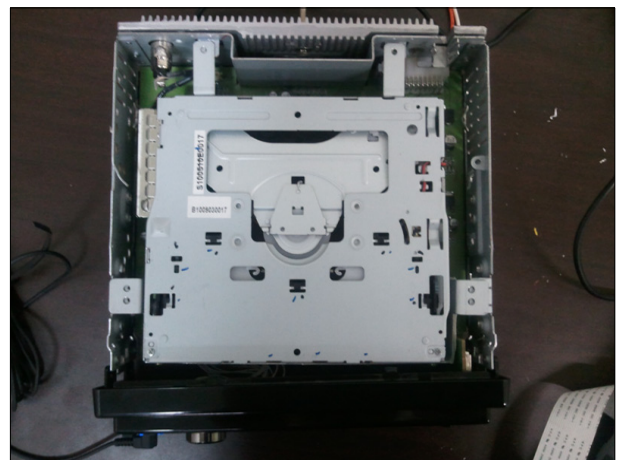


그림 4. 통합 전관 방송 시스템
Fig. 4. Integrated public address

아래의 그림 5는 라디오 기능이 실행되고 있음을 LCD 디스플레이를 통해 보여주고 있다. 라디오 기능은 AM과 FM 선국 변경이 가능할 뿐만 아니라, 40여개의 방송 채널을 기억하고 있으므로 다양한 선국을 할 수 있다. FM 채널 87.5를 선택했을 때의 모습을 그림 5에서 보여주고 있다.

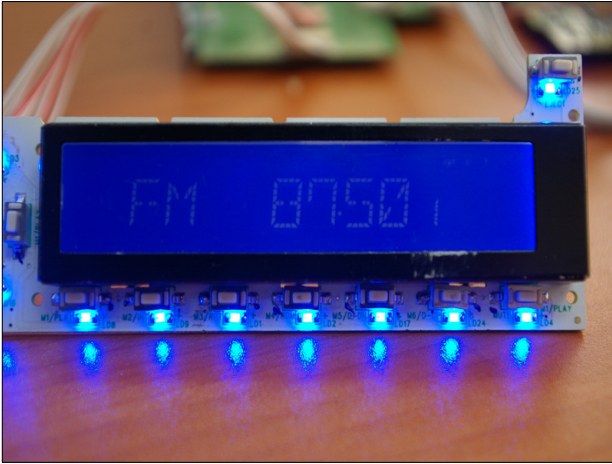


그림 5. LCD 디스플레이
Fig. 5. LCD Display

다음 그림 6은 flash 메모리를 가지고 있어서, 다양한 상황에 적합한 방송 멘트들을 저장하고 있으면서, 방송이 필요한 상황이 발생하면 신속하게 상황에 대해 정확한 내용을 전달하고, 그 상황에 적합한 대처 방안 등을 안내할 수 있다.

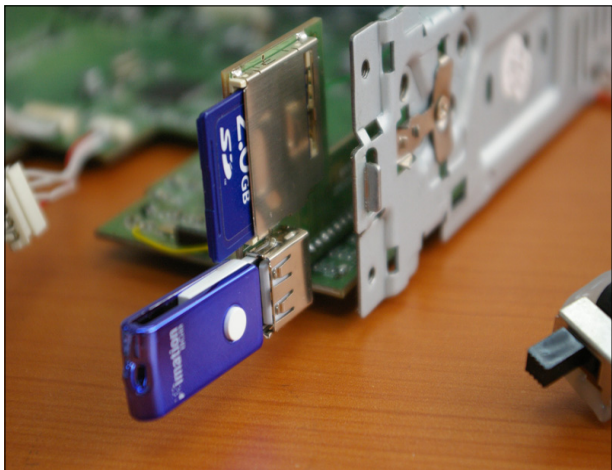


그림 6. Flash 메모리
Fig. 6. Flash memory

다음의 그림 7은 디지털 통합 전관 방송 시스템의 앞면을 보여주고 있다. 앞면의 구성은 키 입력 및 외부 입력 단자와 Pulse 및 IR 센서와 LCD 화면으로 구성 된다. 현재 실행중인 미디어는 CD player로 2번 트랙이 실행되고 있음을 보여 주고 있다.



그림 7. 디지털 통합 전관 방송 시스템의 앞면
Fig. 7. Front of digital integrated public address system

5. 결론 및 향후 연구과제

본 논문에서는 기존의 전관 방송 시스템을 구성하고 있는 주요 시스템 요소를 소형화하고 이를 하나의 시스템으로 통합하며, 여기에 미래 지능형 빌딩 시스템에서 요구되는 다양한 상황을 인지할 수 있는 지능형 디지털 통합 전관 방송 시스템을 개발하였다. 화재와 가스 누출과 같은 응급 상황이 발생할 때 울리는 경보음을 인식할 수 있으며, 실내 온도와 습도와 같은 다양한 센서 출력을 전달 받아 지능적으로 상황에 따른 대처 방안을 필요한 곳에 개별적으로 방송할 수 있는 지능형 디지털 통합 전관 방송 시스템을 개발하였다. 뿐만 아니라 통합된 전관 방송 시스템을 3계층으로 구성된 운용 MICOM을 이용해 중앙 집중 관리를 할 수 있으며, 이로 인해 관리의 편의성과 방송 품질이 우수하도록 기술을 적용하였다. 그리고 디지털 미디어 기기들을 각각 분리하여 개발한 디지털 전관 방송 시스템과 동일한 송출 기능을 제공하기 위해 동시에 다양한 미디어 송출이 가능하며, 디지털 음성 녹음기를 내장하여 사용자가 원하는 내용을 녹음하여 방송할 수 있는 편리함을 제공할 수 있는 시스템이다. 따라서 개발된 통합 전관 방송 시스템은 기존 전관 방송 시스템이 있는 시설에서도 추가 비용 발생이 최소화될 수 있는 시스템이며, 설치 시 소요되는 공간도 절약할 수 있다.

본 논문에서 개발되는 시스템에서 제공되는 디지털 미디어 기능은 MP3 재생, 녹음, CD Player, Radio기능과 화재와 가스 누출 및 재난 발생시 발생하는 경보음을 인식할 수 있는 음성 인식 기능이다. 그리고 지능형 빌딩에서 설치되어 가동 중인 실내 온도 센서, 습도 및 인체 적외선 센서와 같은 각종 다양한 센서들의 출력을 네트워크를 통해 입력받아 상황을 지능적으로 인지할 수 있는 기능을 가진다. 향후 연구과제는 비상 탈출구를 찾아갈 수 있는 비상 탈출구 전등을 확인할 수 없는 비상 상황에서도 음성으로 비상 탈출구로 이동을 인도할 수 있는 시스템과의 접목을 시도하고 있다.

참 고 문 헌

- [1] 디지털 타임스, "지능형 빌딩 시스템 , 첨단 IT 서비스 환경 최적화된 건축물", http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2010081602011832754002.
- [2] IBS 첨단정보빌딩 시스템 이론, <http://web.bbc.co.kr/ibs/>
- [3] IBS 전문위원회, <http://www.ibsforum.co.kr/>
- [4] 김동우, "똑똑해지는 빌딩 ... 진화의 경계선을 허물다", <http://www.keca.or.kr>
- [5] <http://speech.cbnu.ac.kr/~owkwon/srhome/technology/index.html>, 음성 인식 기술
- [6] Renesas Technology Co., "M16C/60, M16C/20/M16C/Tiny Series Software Manual, Renesas 16-bit single-chip Microcomputer Ver. 4.0", <http://www.renesas.com>, 1-247쪽, 2004년.
- [7] SHIN HEUNG Co. "SDM-230 User's Protocol Manual", 1-46쪽, 2009년.
- [8] NX Device, "NX6000 User's Manual", 2-171쪽, 2008년.
- [9] Renesas Technology Co., "M16C/60, 30, 20, 10, Tiny, R8C/Tiny Series C Compiler Package V. 5.44", <http://www.renesas.com>, 2-171쪽, 2008년.

저 자 소 개



김정숙(Jung-Sook Kim)

1993년 : 동국대학교 컴퓨터공학과 학사
1995년 : 동국대학교 컴퓨터공학과 석사
1999년 : 동국대학교 컴퓨터공학과 박사
2000년~현재 : 김포대학 IT학부 부교수

관심분야 : IT 융합, 유전 알고리즘, 지능형 에이전트, 분산/병렬 시스템

Phone : +82-31-999-4659

Fax : +82-31-999-4775

E-mail : kimjs@kimpo.ac.kr



송치원(Chee-Won Song)

2009년~현재 : 동국대학교 컴퓨터공학과 재학중

관심분야 : 소프트웨어 공학, 소프트웨어 개발

Phone : +82-31-999-4659

Fax : +82-31-999-4775

E-mail : kimjs@kimpo.ac.kr