제한수신 기능을 통한 양방향 인증 T-DMB 시스템

이종원* · 박상노* · 유대상** · 김종문** · 정회경*

*배재대학교 · **(주)엘컴텍

Limited Reception Function based Two-Way Authentication T-DMB System

Jong-Won Lee* · Sang-No Park* · Dae-Sang Yu** · Jong-Moon Kim** · Hoe-Kyung Jung**

*PaiChai University · **Elcomtech Co

E-mail : starjwon@naver.com, psn0321@blueoceaninfo.com, dsyou20@elcomtech.co.kr, elcomtech@elcomtech.co.kr, hkjung@pcu.ac.kr

요 약

최근 지상파 이동 멀티미디어방송(T-DMB)은 전국적으로 서비스가 확대되어 제공되고 있으며 나날이 수요가 증대되고 있다. T-DMB는 타 이동멀티미디어방송보다 설치비용 면에서 저렴하다는 장점이 있으나 다양한 데이터 및 국지적인 재난경보 방송 서비스의 추가 제공이 어렵다는 단점이 있다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위한 방법으로 제한수신 기능을 통한 단방향/양방향 인증 T-DMB 시스템을 설계하였다. T-DMB 방송을 수신하여 모바일 디바이스로 재전송해주는 인증 메커니즘을 제공하고 이를 통해 등록된 사용자외의 T-DMB 수신이 불가능한 모바일 디바이스에서도 방송을 수신하여 시청할 수 있게 된다. 제안한 시스템을 이용하여 기존의 T-DMB 기술의 문제점을 해결할 수 있을 것으로 사료된다.

ABSTRACT

Recently terrestrial mobile multimedia broadcasting(T-DMB) service is being provided throughout the country are expanding and demand is increasing day by day. T-DMB has the advantage of being cheaper in cost than installing another mobile multimedia broadcasting. However, there are a variety data of additional and provide it difficult for localized emergency alert broadcasting services.

In this paper, a method to solve this problem feature was designed to restrict incoming unidirectional / bidirectional authentication via T-DMB system. In the mobile device is received by the T-DMB broadcasting service authentication mechanism for re-transmission to the mobile device, and T-DMB receiving other registered users can view it impossible to receive the broadcast. Through the proposed system it is considered to be able to solve the problems of the existing T-DMB technology.

키워드

Multimedia Broadcasting, Reception Function, Terrestial Broadcasting, T-DMB

Ⅰ. 서 론

현재 T-DMB(Terrestial-Digital Multimedia Broadcasting) 방송은 방송 수신이 가능한 지역과 모바일 디바이스에 한해서 시청이 가능한 단점이 있다. 이로 인해 긴급 재해로 인해 국민들에게 신속하고 정확한 정보를 전달해야 하는 재난 방송을 수신 받을 수 없는 문제가 발생할 수 있다.

이에 본 논문에서는 T-DMB 방송 수신이 불가능한 모바일 디바이스의 특성들을 고려하여 기존의 방송 수신 방식을 수정한 기술 및 시스템을 설계하였다. 제한수신 기능을 탑재한 수신 칩을 통해 T-DMB 방송을 수신하고, 모바일 디바이스로 재전송하는 방식이다. Wifi를 통해 서비스가 이루어

지기 때문에 끊김 없는 스트리밍 서비스가 가능하며 전력 사용량을 줄인 상태로 스트리밍 서비스를 제공하는 모드를 통해 사용시간을 증대시킬 수 있다. 또한 프레임 전송 지연을 보장하여 실시간성을 증대시켰다. 이로 인해 T-DMB 방송 수신이 불가능한 모바일 디바이스들에 대해 T-DMB 방송 수신 문제점을 해결할 수 있을 것으로 판단된다.

II. 관련연구

2.1 T-DMB

T-DMB는 사용자가 이동하더라도 모바일 디바이스로 방송을 수신 받을 수 있는 향상된 DMB 기술이다. T-DMB는 다른 방송 통신 기술보다 네트워크 설치비용이 저렴하지만 주파수 대비 가용 채널수가 적어 다양한 데이터 및 비디오 서비스의 추가 제공이 어렵다는 단점이 있다. 이러한 기술적인 단점을 보완하기 위한 기술로 Advanced T-DMB가 있다. T-DMB는 재난 상황 발생 시 소방방재청에서 재난경보서비스 메시지에 KBS의 재난관리서버로 전달하고 KBS는 이를 자사의 T-DMB 채널로 전송한다. T-DMB는 재난이 발생한 지역과 무관한 사용자에게도 재난의 내용이 전달되어 방송 시청에 방해가 되는 단점이 있다.

III. 시스템 설계

본 장에서는 시스템의 설계에 대해서 다룬다. 그림 1은 시스템의 구조도이다.

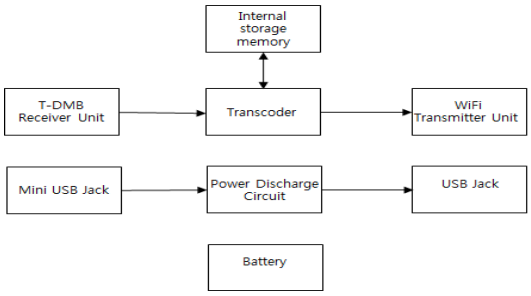

그림 1. 시스템 구조도

제안하는 시스템은 T-DMB 수신이 불가능한 모바일 디바이스를 위해 T-DMB to Wifi Dongle 이라는 수신 디바이스를 사용하여 T-DMB 방송을 수신하고 Wifi를 통해 사용자의 모바일 디바이스로 방송을 전송하게 된다. T-DMB 방송을 수신한 뒤 사용자의 모바일 디바이스로 전송을 목적으로 하는 방송 수신 모듈과 배터리 충전 기능을 수행하는 충전 모듈로 이루어져 있다.

T-DMB 수신모듈이 T-DMB 방송을 수신한 뒤 Transcoder를 통해 데이터를 변환한 뒤 Wifi 송신모듈로 스트리밍 데이터를 전송한다. Wifi 송신모듈은 전송받은 스트리밍 데이터를 USB 잭을 통해 사용자의 모바일 디바이스로 전송하는 구조이다. 스트리밍 데이터를 실시간으로 전송받을 경우 배터리가 빠르게 소모되는 것을 감안하여 배터리를 충전하면서 스트리밍 서비스를 받을 수 있도록 배터리 충전 모듈을 설계하였다. 배터리 충전 모듈은 배터리 충전이 과부하 되지 않도록 조절하는 기능을 갖고 있다. 또한 사용이 가능한 사용자인지 확인하기 위한 보안 칩을 포함하고 있다.

전송 기기의 소프트웨어는 Control Application, OS, Media Processor로 구성되어 있다. Control Application은 배터리 감시, Sleep Mode 제어, Wifi 접속 정보 변경 확인, 미디어 처리, 미디어 파일 처리, 웹 서버 연동 기능 등을 제공한다. OS는 배터리 감시 기능에 필요한 디바이스 드라이버와 전원버튼 디바이스 드라이버, T-DMB 디바이스 드라이버, 소프트웨어 제어 등으로 구성되어 있다. Media Processor는 T-DMB 수신과 T-DMB 분석, MPEG2T 분석부와 Descrambler 등과 같이 영상을 제어하는 기능들로 구성되어 있다. 전송기기의 구성도는 그림 2와 같다.

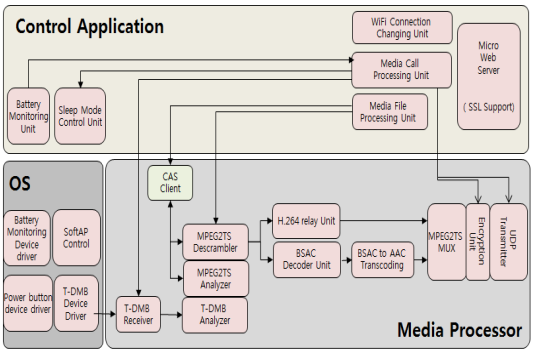

그림 2. 전송기기의 소프트웨어 구성도

수신 기기의 소프트웨어는 Control Application으로 구성되어 있다. 국가별 주파수 테이블, 채널 제어, Wifi 정보 확인, 미디어 처리, UDP 수신, 미디어 복호화, 미디어 분석, 미디어 디코딩 기능 등을 제공한다. 수신기기의 구성도는 그림 3과 같다 .

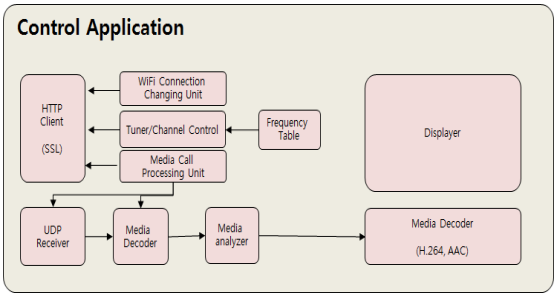

그림 3. 수신기기의 소프트웨어 구성도

Ⅳ. 결 론

T-DMB 방송을 시청하는 모바일 디바이스의 수가 증대되고 있지만 방송 수신이 불가능한 지역과 모바일 디바이스들이 있다. 방송 수신이 불가능한 지역은 국가와 방송국, 통신사가 해결해야 할 문제지만 방송 수신이 불가능한 모바일 디바이스들에 대한 문제는 T-DMB 관련 하드웨어와 소프트웨어를 통해 해결할 수 있다.

본 논문에서는 T-DMB 방송 수신이 불가능한 모바일 디바이스들을 위한 시스템을 설계하였다. 기존의 T-DMB 방송 수신 방식에 양방향 통신이 가능한 통신 모듈을 추가하여 T-DMB 방송을 수신한 뒤 사용자의 모바일 디바이스로 송신하는 구조를 갖는다. 이러한 구조적 특성을 통해 T-DMB 통신을 직접적으로 수신하지 못하는 모바일 디바이스들이 간접적으로 방송을 수신 받게 된다. 또한 기존 T-DMB 방송 관련 하드웨어나 소프트웨어에 비해 보안, 전력 사용량 감소, 실시간성 증대, 배터리 충전과 사용이 동시에 가능한 장점들이 있다.

향후 연구로는 다양한 실험을 통해 시스템의 효율성을 검증해야 하고, Wifi에 의존적인 현재 시스템의 단점을 해결하기 위한 방안에 대해 연구할 것이다.

ACKNOWLEDGMENTS

This work (Grants No. C0274834) was supported by Business for Cooperative R&D between Industry, Academy, and Research Institute funded Korea Small and Medium Business Administration in 2015.

참고문헌

[1] Y. S. Kim, H. H. Lee, J. I. Yun, B. J. Bea, Y. J. Song, H. W. Jung, H. S. Lim, “Next generation DMB (AT-DMB) Technical Development condition,” The Korea Institute Of Communication Sciences, Vol. 30, No. 5, pp. 51-58, 2013.4

[2] J. G. Yun, B. J. Bae, Y. J. Song, H. S. Lim, "Scalable BWS Service for Hybrid DMB Data Broadcasting," The Korean Institute of Communications and Information Science, Vol. 38, No. 11, pp. 1019-1028, 2013.11

[3] S. J. Kim, Y. S. Park, J. Y. Kim, "Performance of Signal Detection for T-DMB System in Multipath Environments," The Korea Society of Satellite Technology, Vol. 9, No. 1, pp. 28-32, 2014.3