
Digital satellite radio 방송의 채널 정보 Searching 처리 Method에 관한 연구

이승훈* · 김영길*

*아주대학교

Digital Satellite Radio Broadcast Channel Information Search Process Method

Seung-hun, Lee* · Yound-cil, Kim**

*AJOU University

E-mail : lglouis.lee@lge.com

요 약

본 논문은 Digital satellite radio 방송의 채널 정보 update 방법에 관한 것으로, 예를 들어 Digital satellite radio의 방송 수신 기능이 구비된 Hometheater, MP3 player, 이동 전화기, Car audio 등 과 같은 다양한 유형의 Digital 기기에서 새로운 Digital satellite radio(이하 XM으로 표기) 방송 채널 정보를 수신하게 되면, 현재 수신 중인 XM radio 방송 채널과 인접된 N 개의 전/후 방송 채널만을 지그재그(Zigzag) 방식으로 random하게 선별 한 후, 이전의 XM radio 방송 채널 정보를 새로 수신된 XM radio 방송 채널 정보로 update 함으로써, 사용자가 거의 선택하지 않는 XM radio 방송 채널을 일괄적으로 모두 update 하게 되는 것을 미연에 예방 할 수 있게 되므로, 실시간으로 자주 변경되는 XM radio 방송 채널 정보를 보다 효율적으로 신속하게 update 시킬 수 있게 되는 매우 유용한 방법을 제시한다.

ABSTRACT

In this paper, we present a very useful method for updating digital satellite radio broadcast channel information. When a devices equipped with function to receive Digital Satellite Radio such as Home Theater, MP3 player, mobile phones, car audio system and various other types of Digital Devices, receives new Digital satellite radio (will be mentioned as XM radio onwards) broadcast channel information, only the current received XM radio broadcast channel and N number of pre/post nearby broadcast channels are scanned randomly in zigzag manner. Then the previous XM radio broadcast channel information updated with the newly received XM radio broadcast channel information. Since this method can prevent batch update for all XM radio channel, including some channels which less likely did not select by user, update process for real time frequently changed XM radio broadcast channel information can be performed efficiently with minimal or without delay.

키워드

Digital Satellite radio, XM Radio, Zigzag method

1. 서 론

일반적으로 XM 라디오 방송은 주로 북미 지역

에서 널리 사용되고 있는 Digital Satellite Radio 방송 서비스로서 점차 전 세계적으로 확대 실시 될 것으로 기대 되고 있는데, 디지털 위성 라디오 방송을 제공하는 회사중 하나의 명칭은 'XM

Satellite Radio'로서, 1992년에 'American Mobile Satellite Corporation'의 자회사로 1992년에 설립되었다. AM과 FM으로 대표되는 라디오 서비스는 1997년 FCC(Federal Communications Service)가 위성 디지털 라디오 방송에 대한 주파수 대역 할당을 선언(사업승인), 입찰에서 SiRIUS란 회사와 XM이 사업권을 획득함으로써 디지털 위성 라디오 시대를 맞이하게 됨.

II. XM 구조 및 장/단점

XM의 사용 주파수 대역은 2332.5MHz ~ 2345MHz 사이의 12.5MHz 대역을 이용하고 있는데, 기존의 AM/FM 라디오에 비해 여러 가지 장점을 가지고 있다.

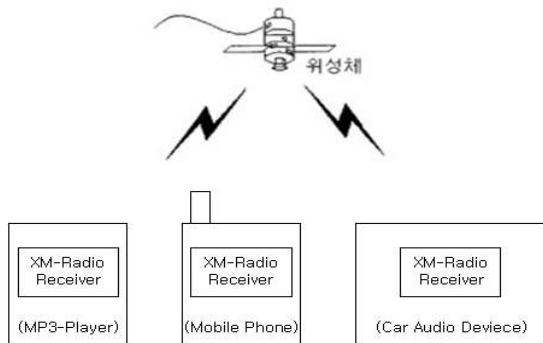


그림 1. 위성 통신

예를 들어 그림 1.에 도시한 바와 같이 위성체를 통해 Digital Radio Signal을 송출하기 때문에 XM-Radio 수신 기능이 구비된 MP3-Player, Mobile Phone, Car Audio Device 등과 같은 다양한 유형의 Digital기기가 멀리 떨어진 지역으로 이동하더라도 사용자가 채널 변경 없이 XM 라디오 방송 신호를 연속적으로 계속 들을 수 있는 장점이 있다

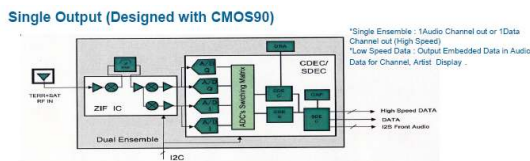


그림 2. XM RF Module Block Diagram

또한, XM라디오 방송은 그림 2. Block Diagram과 같은 Digital Module을 사용하기 때문에 Output이 Digital 라디오 신호로써 고음질과 많은 방송 채널을 제공하게 되는 데, 현재 255개의 방송 채널을 통해 다양한 장르의 라디오 방송 신호를 제공하므로 사용자는 자신이 원하는 장르의 방송 채널을 선택 청취할 수 있게 된다.

그리고 Digital Radio인 XM 라디오 방송에서는 실시간으로 변경되는 새로운 각 XM 라디오 방송 채널 정보를 XM 라디오 방송 신호 내에 포함 전송하기 때문에 이를 수신하는 디지털 기기에서는 사용자의 요청 등에 따라 채널 정보 업데이트 모드를 설정하는 경우 새로운 XM 방송 채널 정보를 수신하여 기기 내에 다운로드하게 된다.

III. 디지털 위성 방송 라디오 채널 정보 저장방법 및 문제점

방송 정보를 Display창에 띄우기 위해서는 기본적으로 아래 그림 3.과 같이 255개의 XM Channel List를 가지고 있어야 한다.

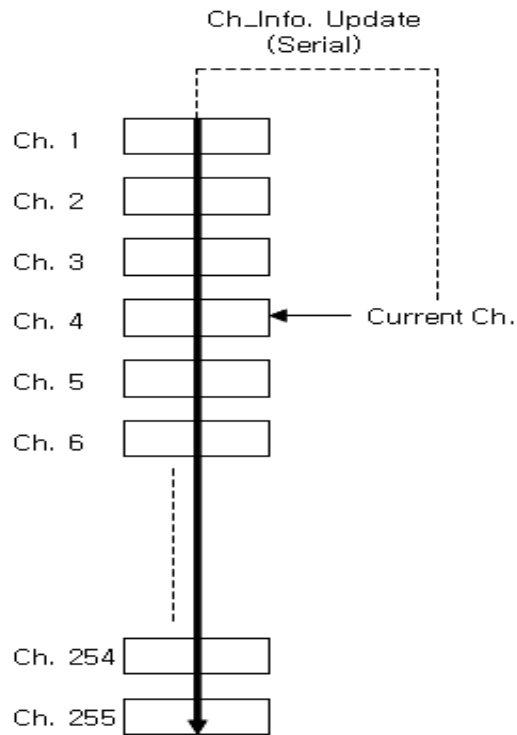


그림 3. XM Channel List Serial Update 방법

그림 3.과 같이 255의 XM라디오 방송 채널 정보를 처음부터 순차적으로 스캔하면서 기 저장된 XM라디오 방송 채널 정보와 새로 수신된 XM 라디오 방송 채널 정보를 비교하여 서로 다른 경우, 새로운 XM 라디오 방송 채널 정보로 업데이트하는 일련의 방송 채널 정보 업데이트 동작을 수행하게 되므로 디지털 기기 내에 저장된 이전의 XM 라디오 방송 채널 정보를 새로 변경된 XM 라디오 방송 채널 정보로 업데이트 할 수 있게 된다. 그러나, 상기와 같은 방법을 이용하여, XM 라디오 방송의 채널 정보를 업데이트하는 경우 즉, 255 개의 XM 라디오 방송 채널 정보를 처음부터 순차적으로 모두 스캔하면서, 업데이트 동작을 수

행하게 되면, XM 라디오 방송 채널 정보를 업데이트 하는 데 장시간(예: 약2 분 이상 소용)이 소요되며, 또한 사용자가 거의 선택하지 않는 XM 라디오 방송 채널에 대해서도, 일괄적으로 업데이트 동작을 수행하게 되므로 비효율적인 업데이트 동작이 수행되는 문제점이 있다

IV. 효율적인 라디오 방송 채널 Update 방법

상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 Idea로 Digital Satellite Radio의 방송 수신 기능이 구비된 MP3 Player, Mobile Phone, Car Audio Device 등과 같은 다양한 유형의 디지털 기기에서 새로운 XM 라디오 방송 채널 정보를 수신하게 되면 현재 수신 중인 XM 라디오 방송 채널과 인접된 N 개의 전/후 방송 채널만을 지그재그(Zigzag) 방식으로 랜덤하게 선별한 후, 이전의 XM 라디오 방송 채널 정보를 새로 수신된 XM 라디오 방송 채널 정보로 신속하게 업데이트하는 것이다.

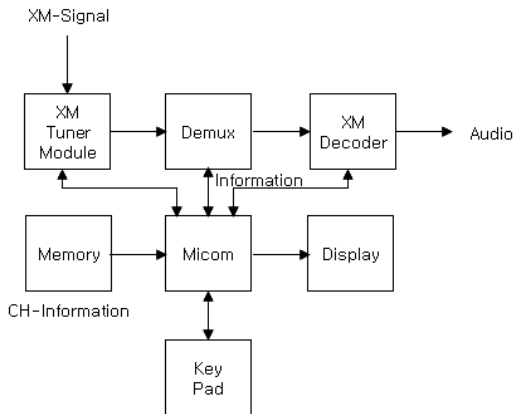


그림 4. XM-Signal Control Block도

디지털 위성 라디오 방송의 채널 정보 업데이트 방법은, 디지털 위성 라디오 방송을 수신하던 도중 방송 채널 업데이트 모드가 설정되면, 현재 수신 중인 방송 채널을 확인하는 1단계, 현재의 방송 채널과 인접된 N 개의 방송 채널 정보를 우선적으로 선별한 후, 새로 수신된 방송 채널 정보와 비교하여 업데이트하는 2단계로 이루어진다. 1 단계는 디지털 위성 라디오 방송을 수신하는 도중 사용자의 키 입력이 수신되거나 또는 새로운 방송 채널 정보가 수신되는 경우 방송 채널 업데이트 모드를 설정한 후 현재 수신 중인 방송 채널을 확인하는 것이고, 2단계는 현재의 방송 채널 정보를 업데이트한 후 그 전/후에 인접된 N 개의 방송 채널 정보를 지그재그(Zigzag) 방식으로 선별하여, 새로 수신된 방송 채널 업데이트하는 것이다. 그림 4.에 도시한 바와 같이 XM Tuner Module, De-mux, XM Decoder, Micom, Memory,

Keypad, 그리고 Display 등이 포함 구성되는 데, Micom에서는 사용자가 Keypad에 구비된 키 버튼을 조작하여 임의의 한 방송 채널을 선택 지정하게 되면, XM Tuner Module을 제어하여, 그에 해당하는 XM 라디오 방송 채널을 선택하게 된다. De-mux에서는 선택된 XM 라디오 방송 채널을 통해 수신되는 XM 라디오 방송 신호에서 XM 라디오 방송 Data와 XM 라디오 방송 채널 정보(Information)를 De-muxing한 후, XM 라디오 data는 XM Decoder로 분리 출력하고, XM 라디오 방송 채널 정보는 마이컴으로 분리 출력하게 된다. 디코더에서는 XM Radio Data를 Decoding하여, 고음질의 Audio를 출력하게 되며, Micom에서는 XM 라디오 방송 채널 정보가 수신되면, 메모리에 임시 저장하는 다운로드 동작을 수행한 후 이전에 저장 관리되는 XM 라디오 방송 채널 정보와 비교하게 되는 데, 이 때 마이컴에서는, 현재 수신 중인 XM 라디오 방송 채널을 확인한 후, 그 확인된 현재의 XM 라디오 방송 채널과 인접된 소정 개수(예: N 개)의 전/후 방송 채널 정보를 우선적으로 선별하게 된다. 또한 선별된 XM 라디오 방송 채널 정보와 새로 수신된 XM 라디오 방송 채널 정보를 비교하여 서로 다른 경우 새로 수신된 XM 라디오 방송 채널 정보로 업데이트하는 일련의 채널 정보 업데이트 동작을 보다 효율적으로 신속하게 수행하게 된다.

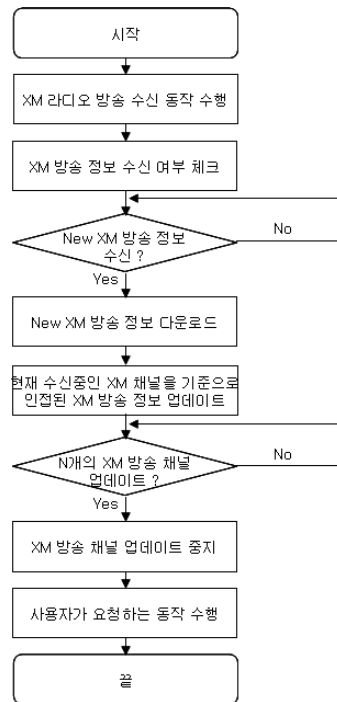


그림 5. 방송 정보 update Flow chart

그림 5.는 본 방법에 따른 Digital Satellite Radio 방송의 Ch. Information Update 방법에 대한 Flow-Chart를 도시한 것으로, 예를 들어 그림 4.

를 참조로 진술한 바와 같이 Micom에서는 KeyPad의 구비된 키 버튼을 조작하여 사용자가 임의의 한 XM 라디오 방송 채널을 선택 지정하는 경우 XM Tuner Module을 동작 제어하여 그에 해당하는 XM 라디오 방송 채널을 선국 수신하는 일련의 XM 라디오 방송 수신 동작을 수행하게 된다

한편, De-mux에서는 XM Tuner Module을 통해 선국 수신되는 XM 라디오 방송 신호를 Demuxing한 후, XM Radio Data와 XM Radio 방송 Ch. Information을 분리, 출력하게 되는 데 분리된 XM 라디오 데이터를 XM Decoder로 출력하여, 고음질의 Audio가 복원 출력되도록 하되, XM Radio 방송 채널 정보는 Micom으로 출력하게 된다.

Micom에서는 상기와 같은 일련의 과정을 통해, 새로운 XM 라디오 방송 채널 정보를 메모리에 임시 저장하는 다운로드 동작을 수행하게 된다.

그리고 Micom에서는 현재의 XM 라디오 방송 수신 동작을 계속 수행하면서 XM 라디오 방송의 채널 정보 업데이트 모드를 설정하게 되는 데, 예를 들어, XM 라디오 방송 채널 업데이트 모드는 De-mux를 통해 새로운 XM 라디오 방송 채널 정보가 분리 수신되는 경우, Micom에 의해 자동으로 설정되거나 또는 사용자의 키 입력에 따라 임의로 설정될 수 있다.

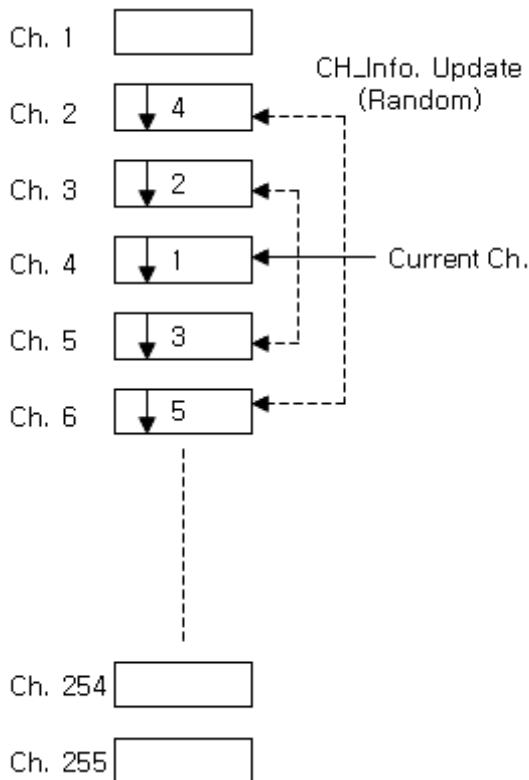


그림 6. XM Channel List Random(ZIGZAG) Update 방법

한편, Micom에서는 현재 수신 중인 XM 라디오 방송 채널을 확인한 후, 그 확인된 현재의 XM 라디오 방송 채널과 인접된 N 개의 전/후 방송 채널 정보를 선별하게 되는 데, 예를 들어 그림 6.에 도시한 바와 같이 현재 수신 중인 XM 라디오 방송 채널이 제 4채널 (CH4)이고 N 값이, 사용자에게 의해 '3'로 설정된 경우, Micom에서는 현재의 XM 라디오 방송 채널 정보를 스캔하여, 새로운 XM 라디오 방송 채널, 제 2채널, 제 6채널, 그리고 제 1채널을 Random하게 선별 스캔하면서 새로운 XM 라디오 방송 채널 정보로 Update하게 된다. 또한, Micom에서는 그림 6.과 같은 지그재그 방식을 통해 N개(예: 3개)의 XM 라디오 방송 채널 정보를 모두 업데이트하게 되면, XM 라디오 방송의 채널 정보 업데이트 동작을 중지한 후 새로 업데이트된 XM 라디오 방송 채널 정보를 이용하여 사용자가 요청하는 임의의 해당 동작을 수행하게 되므로 실시간으로 자주 변경되는 XM 라디오 방송 채널 정보를 보다 효율적으로 신속하게 업데이트 시킬 수 있게 된다.

V. 결론(개선 효과)

상기와 같이 구성 및 이루어지는 본 개선 방법에 따른 Digital Satellite Radio의 방송 수신 기능이 구비된 MP3 Player, Mobile Phone, Car Audio Device 등과 같은 다양한 유형의 디지털 기기에서 새로운 XM 라디오 방송 채널 정보를 수신하게 되면 현재 수신 중인 XM 라디오 방송 채널과 인접된 N 개의 전/후 방송 채널만을 지그재그(Zigzag)방식으로 랜덤하게 선별한 후, 이전의 XM 라디오 방송 채널 정보를 새로 수신된 XM 라디오 방송 채널 정보로 업데이트함으로써 사용자가 거의 선국하지 않는 XM 라디오 방송 채널을 일괄적으로 모두 업데이트하게 되는 것을 미연에 예방할 수 있게 되므로 실시간으로 자주 변경되는 XM 라디오 방송 채널 정보를 보다 효율적으로 신속하게 업데이트시킬 수 있게 되는 매우 유용한 방법인 것이다.

참고문헌

- [1] XM Specification (XM2004 SPEC / XM2005 SPEC)
- [2] XMDTIC User Spec
- [3] XM Audio and Data Receiver RS232 Interface Description