

# 블루투스 통신을 이용한 다채널 음향시스템 개발

## Development of Multi-channel Audio System using Bluetooth communication

\*최동주<sup>1</sup>, #박영우<sup>1</sup>

\*D. J. Choi<sup>1</sup>, #Y. W. Park(ywpark@cnu.ac.kr.)<sup>1</sup>

<sup>1</sup>충남대학교 메카트로닉스공학과

Key words : Bluetooth, Audio, Multi-channel audio

### 1. 서론

개인 및 공공장소의 음향 시스템에는 여러 채널의 스피커를 이용한 음향시스템은 있다. 하지만 여러 개의 음원을 동시 재생을 할 수가 없다. 또한 일반적인 음향 시스템에서는 스피커가 대부분 유선으로 연결되어 외관 및 공간상의 제한이 생기게 된다.

공공장소 즉, 카페, 레스토랑 등에 다른 취향을 갖고 있는 여러 사람들이 서로 같은 음악을 듣게 되면 취향이 맞는 사람은 괜찮겠지만 그렇지 못한 사람들은 매우 불편할 것이다.

그리고 요즘에는 개인의 전자 휴대 기기가 다양한 것처럼 사람들은 개인의 취향을 중요시여기도 한다. 그렇기 때문에 다른 사람들의 취향과 상황, 이벤트에 맞는 음악을 사용자가 선택하길 원한다. 하지만 공공자소인 카페나 레스토랑 같은 곳에서는 청취자의 상황에 맞게 음악을 청취하지 못하고 획일적인 음악을 동시에 청취하는 형태의 공급자 중심 방식의 불편함을 해소하고 다중처리기능에 대한 요구가 높아지고 있어 다수의 음악을 동시에 재생하는 시스템 개발이 필요하다. 그렇기 때문에 본 논문에서는 블루투스 통신을 이용한 다채널 음향 시스템 개발을 하게 되었다.

### 2. 다채널 음향시스템 개발

블루투스 통신을 이용한 다채널 음향 시스템 개발을 하기 위해서는 각 부분의 시스템을 어떻게 구성할 것인가에 대해 파악을 해야 한다.

Fig. 1은 시스템의 전체적인 요약도이다. 이 그림에서 알 수 있듯이 블루투스 통신을 이용한 다채널 음향 시스템은 컴퓨터에 음원 분할 보드에 내장된 사운드 시스템을 인식시킨 후 다중 재생 프로그램으로 여러 음원을 재생한다. 그러면 프로그램과

사운드시스템에 각각 연결 되어 음원이 출력부로 나가게 된다. 출력부로 나온 음원신호를 블루투스 제어 보드에 보내져 블루투스 통신으로 여러 개의 스피커로 연결이 된다.

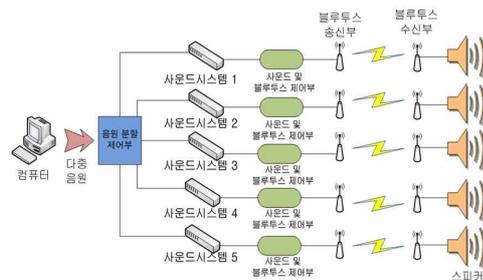


Fig. 1 Summary of Multi-channel Audio System using Bluetooth communication

#### 1) 음원 분할 장치

컴퓨터를 이용하여 다채널 음원을 재생하거나 스마트TV에서 다채널 음원을 재생하기 위해서는 별도의 장치가 필요하다. 이것은 컴퓨터나 스마트 TV 등의 음향시스템은 다수의 스피커를 지원하지만 여러 가지 음원을 동시에 다른 스피커로 각각 전송 및 재생을 할 수가 없기 때문이다.

그렇기 때문에 여러 개의 음원을 동시에 보내주기 위해서는 다중 재생 프로그램 및 별도의 음원 분할 시스템이 필요하다. 음원 분할을 사용하기 위해 2가지방법을 제안하였다.

첫 번째는 가상 사운드프로그램을 제작하여 이용한 별도의 외부 장치 없이 프로그램으로 음원을 분할하는 방법과 다른 한가지의 방법은 별도의 다채널의 사운드 장치를 개발하여 그 장치를 컴퓨터에 인식시켜 다중 재생프로그램과 연동하는 방식이다. 이 방법은 여러 가지 문제점을 갖고 있다. 컴퓨터 및 스마트TV등의 음원 출력 단자가 1~6개

정도 존재하지만 하나의 사운드 시스템 때문에 별도의 출력단자와 사운드 시스템이 필요하게 된다. 그리고 또한 다중 재생과 출력 전에 프로그램으로 음원 분할을 하기 위해서는 고사양의 시스템이 구축되어야한다. 이런 단점이 있어 첫 번째의 방법은 배제하였다.

두 번째 방법으로 별도의 다채널 사운드장치 개발하는 것인데 이 방법은 첫 번째 프로그램으로 음원 분할 분할하는 단점을 보완할 수 있다. 별도의 다채널 사운드 장치가 존재하므로 음원출력단자는 장치에 내장된 사운드 시스템의 수에 맞게 적용된다. 그리고 별도의 사운드 장치로 음원을 분할하기 때문에 시스템이 고사양일 필요가 없다.

음원 분할 장치는 컴퓨터에 적용하기 위해 PCI 타입으로 되어진 USB-HUB에 아이디어를 얻어 음원 분할 장치를 개발을 하였다.

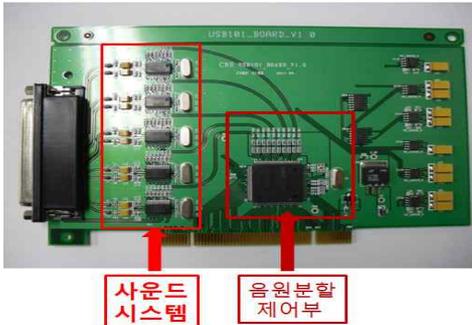


Fig. 2 Sound source division Board

Fig. 2는 음원 분할보드 컴퓨터의 PCI단자를 이용하여 컴퓨터에 장착하여 컴퓨터에 다중 재생 프로그램에 각각의 사운드 시스템을 인식시켜 음원을 음원 분할 보드에서 분할을 한 후 출력 단으로 내보내는 것이다.

2)블루투스 제어 보드

블루투스 통신 방식에는 전송부와 수신부의 1:1 통신이 가능한 것과 1:N개의 통신이 가능한 것 반대로 N:1의 통신 방식이 존재한다. 그리고 통신 거리에 따라 Class가 나누어지게 되는데 대부분의 블루투스 모듈이나 블루투스 동글은 Class B Type 을 사용 한다. 통신거리는 약 10M 이며 Class A Type는 100M의 통신거리를 갖는다.

본 연구에서는 Class B Type의 오디오용 블루투스를 사용하였다. 음원 분할 장치의 출력으로 음원 신호가 나오고 다른 이유로는 대부분의 블루투스는 컴퓨터에 1개가 연결되면 같은 블루투스가 추가

로 연결되어도 1개만 인식을 하지만 오디오용 블루투스는 컴퓨터에 인식이 되는 것이 아니라 별도의 장치처럼 연결이 되기 때문에 오디오용 블루투스를 사용하게 되었다.

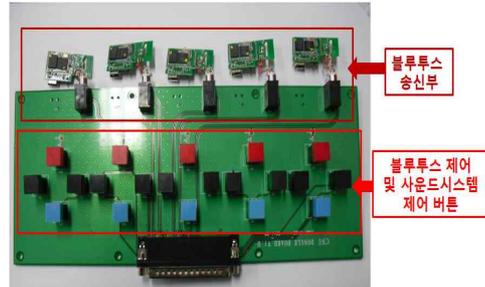


Fig. 3 Bluetooth Control Board

4. 결론

본 논문에서는 블루투스를 이용한 다채널 음향 시스템 개발을 하였다. Fig 4의 사진은 실제 개발된 블루투스 통신을 이용한 다채널 음향 시스템이다. 기존 하나의 음원은 여러 스피커의 출력 하는 방식이 아니라 다중방식으로 각각의 음원을 서로 다른 스피커로 출력하는 Broadcasting 방식을 하드웨어적으로 개발하였다.

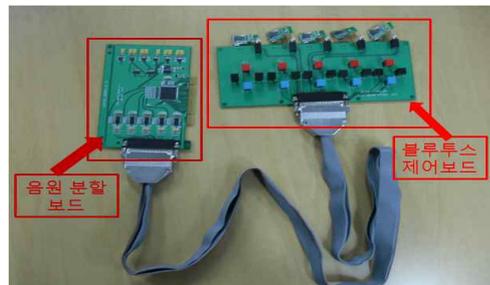


Fig. 4 Multi-channel Audio System using Bluetooth communication

후기

이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구입(No. 2010 - 0013453)

참고문헌

1. Yoshiichi Tanaka, Katano, "Multi-Channel Audio Reproducing Device", US patent 6,714,825B1, Mar. 30, 2004.