

12면체 무지향성 스피커

Dodecahedron Omnidirectional Speaker

참여학과 : 방송음향영상과

협약반명 : 방송시스템엔지니어반

팀 명 : Omni-Sound

참여학생 : 김재용 김지은 이정민 이야긴 최예람 박혜림 홍성재 황대원

지도교수 : 김재평

참여기업 : (주)소비코

▶ 작품개요

12면체 입체모형의 스피커를 제작하여 무지향 음원을 재생할 수 있는 스피커를 제작한다.

▶ 작품 수행의 배경 및 필요성

기존의 12면체 스피커는 무겁고 국산보다는 외국산이 주를 이룬다. 그래서 가벼운 스피커 드라이버를 사용하여 경량화 하고 직접 제작함으로써 국내산 기술로도 좋은 소리를 내는 스피커를 제작을 목적으로 한다. 또한, 측정용 스피커로 알려져 있지만, 디자인을 다양화하여 연회장이나 다목적용으로도 사용할 수 있게 한다.

▶ 작품의 이론 및 기술현황

소리의 기본적인 발생 원리는 자연 상태에서의 소리 발생 원리와 같이 한 점에서 소리가 방사되어 무지향의 소리 발생을 기본원리로 한다. 무지향성 스피커를 사용할 경우 어느 위치에서나 균등한 음압으로 자연적인 소리 청취가 가능하다.

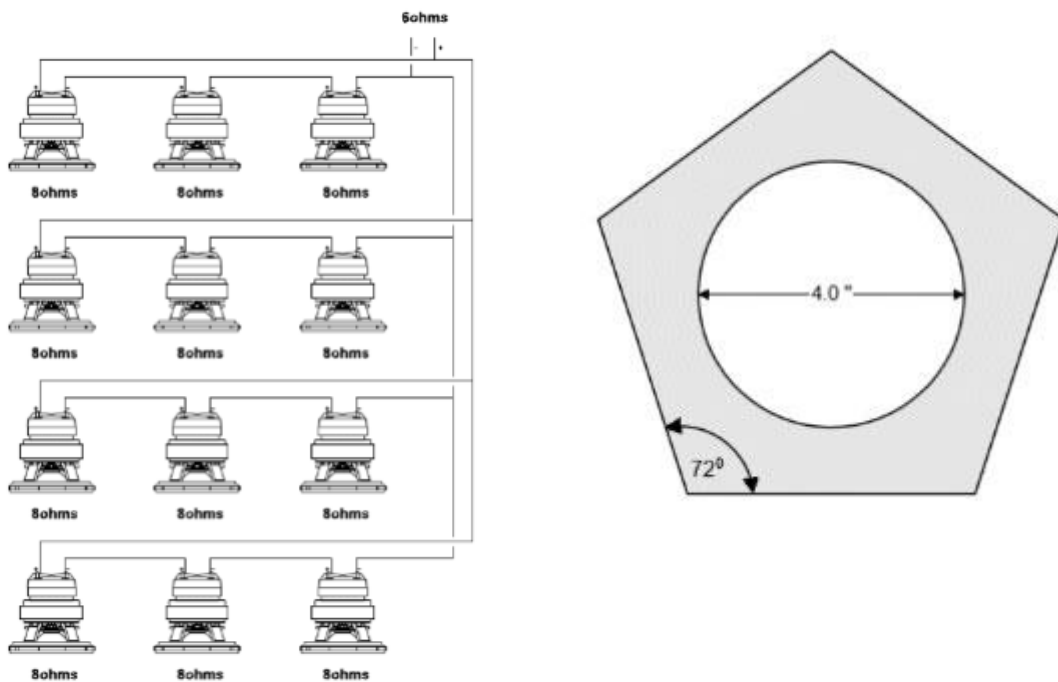
▶ 작품의 개발 방법 및 과정

작품회의를 한 후 모델링을 통해서 스피커의 외관을 디자인했고 모델링을 기반으로 목공소에 의뢰하였다. 스피커 드라이버 유닛은 동축 드라이버 유닛으로 선택했다. 동축 드라이버 유닛은 저음드라이버와 고음드라이버가 같은 축에서 하나에 드라이버 유닛에서 저음과 고음을 따로 재생하므로 시중에 일반 드라이버로 재생하는 스피커보다 저음역과 고음역의 대역을 더 섬세하게 표현할 수 있다. 스피커의 드라이버 유닛의 개수가 많아 앰프가 많이 필요한데 이를 해결하기 위해 앰프의 수를 적게 쓸 수 있도록 스피커 드라이버 유닛을 직 · 병렬연결을 통해서 결선하였다.

▶ 작품 구조도(작품설계, PCB Artwork, 제작도 등)



12면체 스피커 모델링



직 · 병렬연결도 및 스피커 인클로저의 각도 및 인치 수

▶ 기대 효과 및 활용 방안

한 대의 스피커로 넓은 공간에 소리 재생, 일정 공간 전체를 균등한 음압 크기로 분포가 가능하다. 이러한 점으로 건물의 로비, 레스토랑, 카페, 서점 등에 사용하기 적합하고 측정용으로도 사용할 수 있다.

▶ 기업 연계활동

스피커 드라이버 유닛을 찾고 결정하는 것에 있어서 저음드라이버와 고음드라이버가 같은 축에 있는 동축 드라이버에 관한 내용, 스피커 내부의 드라이버 직·병렬 결선에 관한 내용, Low와 High드라이버 간의 크로소버를 찾고 측정 및 튜닝을 하는 내용에 대한 기술자문을 받았다.

▶ 팀소개 및 역할 분담

학과	학번	성명	역할	참여도(%)
방송음향영상과	201636106	김재용	스피커 조립 및 튜닝, 테스트	100%
방송음향영상과	201636108	김지은	모델링, 스피커 튜닝 및 테스트	100%
방송음향영상과	201536123	시정민	스피커 조립 및 튜닝, 테스트	100%
방송음향영상과	201336122	이야긴	스피커 조립 및 튜닝, 테스트	100%
방송음향영상과	201636126	최예람	모델링, 스피커 튜닝 및 테스트	100%
방송음향영상과	201636111	박혜림	모델링, 스피커 튜닝 및 테스트	100%
방송음향영상과	201436232	홍성재	스피커 조립 및 튜닝, 테스트	100%
방송음향영상과	201636130	황대원	스피커 조립 및 튜닝, 테스트	100%

▶ 비용분석

항목	세부항목	소요비용(원)
시작품제작비	드라이버 유닛 외 7종	3,081,000
작품제작지도비	작품제작지도 3회 × 200,000원	600,000
지도간담회비	-	652,900
계		4,333,900

▶ 참고문헌

- Build Your Own DODECAHEDRON Loudspeaker by SynAudCon

▶ 부록

