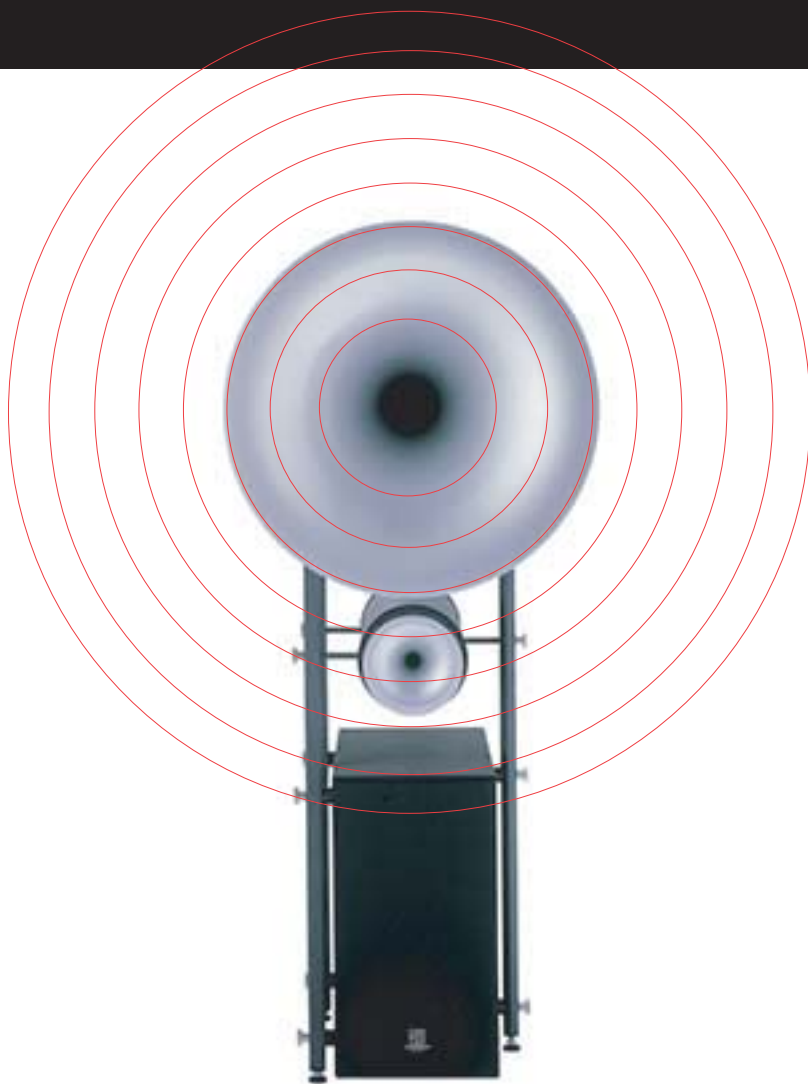


+ 신정환 · KBS 라디오기술국

구동원리에 따른 스피커의 종류

- 무빙 코일 다이내믹형 스피커
- 정전형 스피커
- 리본형 스피커
- 이온형 스피커
- 초음파형 스피커
- 방자형 스피커



AVANGARDE사의 스피커

무빙 코일 다이내믹형 스피커

일반적으로 흔히 접하는 스피커이다([그림 3]에서 구조를 나타낸다). 보이스 코일에 전류가 흐르면 프런트 플레이트와 폴피스 사이에 자기장이 형성되고 그 자장과 자석 사이에 힘이 발생하여 진동판이 앞뒤로 움직이며 소리를 내게 된다. 발명 된지 70년이 되었지만 왕자의 자리를 지키고 있다. 몇몇의 신기술 스피커가 개발되었지만 앞으로 당분간은 권자를 내놓지 않을 것 같다.

정전형 스피커

[그림 1]은 정전형 스피커 쿼드 ESL63-PRO 이다. 정전형 스피커는 말 그대로 정전기를 이용하는 스피커이다. 진동판은 플라스틱 필름을 이용하며 이 필름에 전하를 공급해주는 전원부가 필요하다. 이 진동판을 사이에 두고 앞뒤로 전극이 설치되어 있고 절연물질로 채워진 스페이서에 의해 일정 간격을 유지하고 있다. 이 전극에는 음이 통과하도록 구멍이 형성되어 있다. 앰프 출력이 가해지면 진동판의 전하가 힘을 받게 되고 이로 인해 진동판이 움직이게 되는 것이다.

정전형 스피커는 매우 맑은 소리가 특징이다. 그 투명도는 최고라고 해도 과언이 아니다. 그리고 매우 청아한 소리를 낸다. 그러나 저역이 박하다는 것이 단점이다. 아직도 이 단점이 극복되지 않아 대부분의 정전형 스피커는 무빙 코일형 우퍼를 채용하는 것이 대부분이다. ESL63-PRO 스피커도 서브우퍼가 별도로 판매된다.

ESL63-PRO는 나온지 상당히 오래되었으나 지금도 많이 사랑받고 있고 마틴로건같은 회사도 미국에서 상당한 인기를 얻고 있다. 이 스피커는 중독성이 강해 정전형 스피커에 맞들이면 다른 종류의 스피커는 귀에 잘 들어오지 않는다고 한다. 그리고 피아노 재생에도 최상이라는 얘기가 있다. 그러나 저역부는 무빙코일 우퍼를 사용하므로 우퍼와 정전형부의 위상문제로 저역은 따로 노는 느낌을 주기 쉽고 음색의 이질문제도 있다. 그리고 스피커에 전원을 공급해 주어야 하므로 애초에 거부하는 사람도 있다.



[그림 1]

리본형 스피커

[그림 2]는 MAGNEPAN이라는 스피커 회사의 한 모델이다. 특징은 매우 얇다는 것인데, 불과 몇 센티미터밖에 안 된다. 얼마 전, 뉴스에서 대만의 한 사람이 매우 얇은 스피커를 개발해서 화제라며 나왔었는데, 아마도 이 리본형 스피커의 한 종류가 아닌가 생각된다.

원리는 무빙 코일형과 같다. 즉, 자기장에 전류를 흘려 힘을 발생시키는 것이다. 또, 대표적인 회사로 애플이 있는데 초기의 제품은 엄청나게 낮은 임피던스로 인해 파워앰프를 망가뜨리기로 악명을 떨쳐서 크렐과 같은 충실한 전원부로 낮은 임피던스에서도 무리 없이 작동하는 대출력 앰프만이 버텼다. 당시엔 크렐 외에는 답이 없었는데, 음질은 정전형처럼 높은 투명도가 장점이지만 이 역시 깊은 저음을 내기는 힘들었다. 그래서 다이내믹형 스피커의 트위터로만 사용되는 경우가 많다.

리본형 트위터는 우수하기로 평평이 나있고 꽤 고가의 스피커에서 사용된다. 필자도 몇 번 들어보았는데 투명도는 발군이다. 이 스피커도 중독성이 있는지 애플이 스피커를 올리기 위해 파워앰프를 몇 대씩 고장내가며 씨름하는 사람도 꽤 있다. 평판형 스피커라고도 하며, 얇아서 보기가 좋아 마니아들의 아내들도 좋아한다.

MAGNEPAN
INCORPORATED



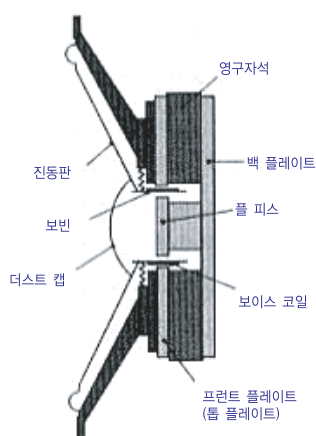
[그림 2]

이온형 스피커

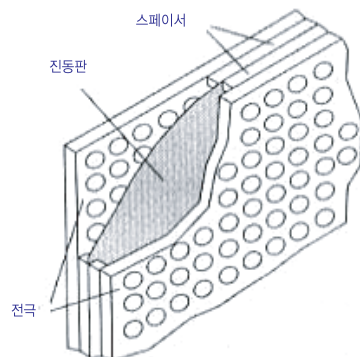
진동판 없이 공기 입자를 직접 구동하기 위해 공기를 전하를 가진 오존으로 변환시켜 구동하는 방법으로 소리를 낸다. 오존을 발생시킨다고 사용을 금지하는 나라들도 있다. 하지만, 이 방법도 저역 재생에는 한계가 있어 트위터로만 나와 있다.

이 이온형 트위터는 이 시대 최고의 트위터로 대접받는데, 한번 들어보면 감탄사가 저절로 나온다. 그러나, 이 트위터 하나의 가격이 엄청나게 비싸며, 스피커 속으로 먼지라도 들어가면 지지직하며 먼지가 타는 소리가 난다.

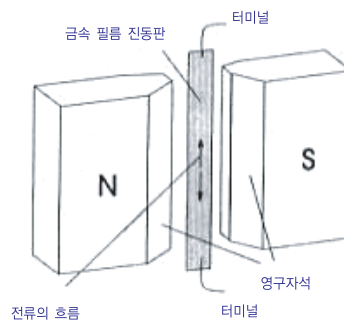
필자는 상당히 고가의 다이내믹 스피커에 이 트위터를 추가하여 소리를 들어본 적이 있는데, 그때의 충격은 아직도 귓가를 맴돈다. 이 트위터를 떼어내니 도저히 음악을 들을 수 없었고 집에 와서도 필자의 오디오는 몇 일간 켜지 않았다.



[그림 3] 무빙 코일 다이내믹 스피커의 구조



[그림 4] 정진형 스피커의 구조



[그림 5] 리본형 스피커의 구조

초음파형 스피커

1996년 오디오계에선 미국의 ATC USA사가 개발했다는 초음파 스피커로 화제였다. 이론은 2000kHz, 2001kHz의 고주파를 동시에 크리스탈 진동판으로 구동하면 합성되어져 1kHz만 들린다는 것이다. 이론상 작은 스피커 하나로 모든 가청대역의 재생이 가능하다고 해서 스피커의 혁명이라고 알려져 왔다. 그러나 상용화되기엔 힘들 것으로 보인다.

그 이유를 살펴보면, 첫째, 여러 주파수가 동시에 존재하는 음악 신호를 이 방식으로 완벽하게 재생할 수 있을 것인가의 문제. 둘째, 스피커 신호가 고주파이므로 직진성이 강해 스피커 중심축에서 약간만 벗어나도 음압이 급격히 줄어든다. 셋째, 음향특성을 어떻게 측정하느냐의 문제이다. 여하튼 문제점이 산적해 있다고 한다.

이상으로 스피커의 종류에 대해 그야말로 간략히 알아보았다. 이 밖에도 축음기 시절부터 사용되어온 혼형 스피커도 있다. 일반적으로 혼형 스피커는 100dB 내외의 SPL로 능률이 상당히 높아서 소출력 앰프로도 충분히 구동이 가능하다. 그래서, 학교 운동장 등에 확성용으로도 많이 사용되고, 공연장 PA용이 가정용도 있다. 혼하면 옛날의 구식 스피커로 이해하는 사람이 많은데 절대 그렇지 않다. 상당히 비싼 혼 스피커도 꽤있다.

필자가 근무하던 강릉에 가면 '참소리 박물관'이 있는데 세계에서 축음기와 에디슨 자료를 가장 많이 보유하고 있다. 그 박물관의 마지막 코스가 현대식 오디오 소리를 들려주는데 프랑스의 JADIS사의 URTHME라는 올 우드 혼 형태의 시가 3000만원 정도의 스피커로 들려준다. 이 혼 스피커는 능률이 높아서 인지 보통 3극관 소출력 앰프로 울리는 것이 정답으로 여겨진다. 그렇지 않으면 소위 소리가 썩서 자극적이고, 날카롭게 들린다. 그런데, 여기서는 103dB의 혼 스피커에 500W의

McINTOSH 앰프를 물려 놓았다. 소리가 날카롭게 쏘기는 하는데 어쨌든 들어 보면 혼 스피커의 선입견을 불식시킬 수 있다. 또, JBL의 최고급 가정용 모델인 5500 시리즈도 고역부는 혼으로 사용하고 있다.

[그림 6]은 AVANGARDE사의 스피커인데 저역은 다이내믹 우퍼로 중역과 고역은 혼으로 처리하고 있다. 혼 특유의 넓고 시원한 고역이 특징이다. 그러나, 필자의 생각에는 좁은 아파트 생활을 많이 하는 우리의 가옥 구조상 잘 매치될 수 있을까 하는 의문이 든다. 10평 이상의 공간에 3극관 앰프로 울린다면 할 말 없고, 소리도 매우 좋다는 것은 부인할 수 없는 일이다.

마지막으로 방자형 스피커라는 것이 있는데, 별다른 것은 아니고 TV 브라운관에 영향을 주지 않게 스피커에 누설자속을 막는 처리를 한 것이다. 스피커 내부 자석의 영향으로 스피커가 브라운관 가까이 있을 땐 브라운관의 색이 바뀌어 버리는 결과를 초래하므로 이를 방지하고자 방자처리를 한 것이다. A/V용으로 나오는 스피커는 모두 이 방자처리가 되어 있다.

다음에는 우리가 많이 사용하는 무빙 코일 다이내믹 스피커에 대해 집중적으로 알아보겠다.



[그림 6]