

스피커는 어떻게해서 음성을 들려 주는가?

**스피커에서의 음성발생은 이렇게
재생된다**

라디오, TV, 전화기, 인터폰 등은 현대생활에 없어서는 아니될 가전제품들이고 이것들은 모두 스피커가 있고 이 스피커에서 소리를 낸다.

이 스피커의 구조에 대하여 살펴보고자 한다.

먼저 스피커의 이해를 돕기 위하여 타악기의 일종인 북을 예로 들어서 설명하고자 한다.

사람이 북채를 들고 북을 두드

리면 북소리가 울린다. 이것은 북을 두드리는 표면에서 작은 진동현상이 생겨나고 이것이 공기에 전달되어 북소리가 들리기 때문이다.

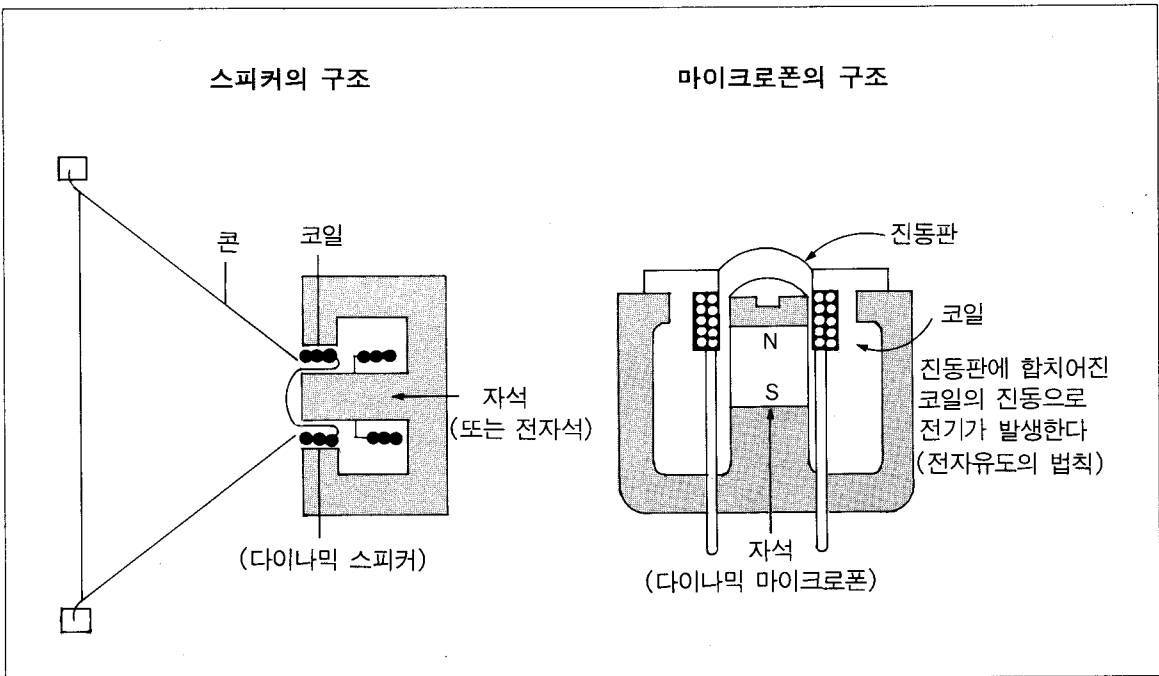
북의 가죽을 얇게하면 더욱 진동이 쉽게 일어난다. 북채를 가지고 북을 칠때는 사람이 치지만은 전기가 이북을 두드린다면 전기가 소리를 만든다고 할 수 있다. 이것이 스피커의 원리이다.

다시말하면 북채대신 전기의 힘으로 북채가 치는 것과 같은

작용을 전기가 하는 것이다.

이렇게 하기 위한 장치가 스피커인데 스피커의 구조는 콘(Cone),가동코일, 고정자석 이렇게 3가지가 주요부품으로 되어 있다. 콘은(콘지라고도 한다)종이류로 만들어져 있는데 이것이 북의 표면(피)과 같은 진동체이다.

북채에 해당하는 것이 가동코일이다. 이 가동코일에 음성전류를 흘리면 다음그림에서 보는 바와 같이 자석에 영향을 받아 직각방향으로 힘이 발생하여 콘을



두드려 진동을 일으킨다. 이 진동이 스피커에서 들려오는 음성 또는 음악인 것이다.

콘지를 두드려 진동을 일으키는 힘의 원천에 대하여 다시말하면 프레밍의 왼손법칙으로 설명된다. 자석에 의하여 자장이 형성되고 여기에 직각방향으로 전류(음성전류)가 흐르면 이 두 요소의 직각방향으로 힘이 발생하는데 음성전류의 크기에 따라 소리의 크고 작음이 결정되고 음성전류의 주파수에 따라 음의 높고 낮음이 결정되는 등 실제 고유의 음성이 재생되는 것이다.

따라서 이것을 역으로 생각하여보자. 이 역동작이 마이크로폰(약해서 마이크라고 부른다)이 된다. 음의 진동을 마이크의 진동판에서 받아서 그 진동을 가동코일에 전한다.

그러면 가동코일이 고정자석이 있는 자계중에서 진동을 하게 되고 이때 전자유도(프레밍의 오른손법칙)에 의하여 가동코일에 전류가 발생하는데 이것이 음의 전류 즉 음성전류가 얻어지는 것이다.

이 음성전류를 증폭(힘을 크게 함)해서 스피커를 통하여 다시 음성화하면 확성기가 되는 것이고 또는 방송국에서 전파(반송파)에 실어서 멀리 공중으로 보내면 라디오방송, TV방송(음성)이 되는 것이다.

인간이 들을 수 있는 진동수(음성주파수)는 일반적으로 20Hz~20,000Hz까지의 범위이다.

이것이 스피커에 대한 기본원리이고, 보다 사람의 실제음성과 같은 생음 그대로를 재생시키기 위하여 스피커 또는 마이크로폰에 많은 기술과 연구를 필요로 한다.

음향기기에서의 스피커응용

요사이 오디오라고 하는것은 물론, 어지간한 라디오도 스피커가 1개가 아니고 2~3개의 스피커가 조합되어 있다. 그래서 이것을 스피커시스템이라고 부른다.

이것은 1개의 스피커로 전대역(20Hz~20,000Hz)을 충분하고 만족하게 활용할 수 없기 때문이다. 주파수가 낮은쪽(저역이라고 한다)이 잘 들리는 것은 주파수가 높은쪽(고역이라고 한다)에서 성능이 좋지 못하는 등의 특성이 있어서 주파수가 낮은 쪽에서부터 높은쪽까지 모두를 만족하기 위하여는 몇개의 스피커를 조합하여 사용하는 것이다.

그래서 고음용스피커의 것을 투위터, 중음용을 미드레인지(또는 스퀘커)저음용을 우퍼라고 한다.

투위터와 우퍼를 사용한 스피커시스템을 2웨이라고 하고 투위터, 미드레인지, 우퍼로 구성되면 3웨이가 된다.

이외에도 미드레인지를 다시 2개의 대역으로 나누어 4웨이로도 하고 그 이상으로 세분화한 것도 있다.

스피커는 한가지 모양이 아니고 용도에 따라서 다음과 같이

여러 종류가 있다.

● 콘형 : 가장 보편적으로 눈에 띄는 타입이다. 2웨이시스템에서 저음용과 중음용으로 많이 사용된다. 문자 그대로 원추형의 형태로 되어 있다.

● 돔형 : 구조는 콘형과 거의 같으나, 진동판이 사발을 엮어 놓은 것과 같은 돔형으로 되어 있다. 소리의 확산성이 좋기 때문에, 주로 중·고음용으로 쓰이고 있다.

● 혼형 : 진동판의 앞에 혼(나팔)을 달아서, 작은 입력으로도 힘이 센 소리가 나오도록 능률을 높인 것이다. 주로 고음용과 드물게는 중음용으로 쓰여지고 있다.

● 리본형 : 필름상의 진동판에 전류를 흘려 자계중에서 진동시키는 것이다. 섬세한 소리가 나오기 때문에 고음용으로 쓰인다. 아주 유사한 구조의 것으로 내구력을 높인 리프형도 있다.

● 콘덴서형 : 플러스와 마이너스 전극의 사이에 필름상의 진동판을 핀으로 걸어 당겨서, 신호 전압의 변화에 따라 진동판을 진동시켜서 소리를 내게 하는 특수한 타입이다.

● 평면형 : 진동판이 우묵해지거나 볼록 튀어나오거나 하지 않고, 스피커 앞면이 평평한 타입이다. 소리가 스무스하게 되지만, 강한 진동판이 필요하다. 최근에는 가볍고 강한 허니컴 구조가 진동판으로 응용되고 있어서 급속히 관심을 모으고 있다.