(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
H04R 13/00

(11) 공개번호 특1999-0077667
(43) 공개일자 1999년10월25일

(21) 출원번호 10-1999-0007462
(22) 출원일자 1999년03월06일

(30) 우선권주장 98-060094 1998년03월11일 일본(JP)
(71) 출원인 소니 가부시끼 가이샤 이데이 노부유끼
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고
(72) 발명자 다가미다카히사
일본국 도꾜도 시나가와꾸 기따시나가와 6 쪼메 7-35 소니 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인 신관호

심사청구 : 없음

(54) 스피커 및 스피커장치

요약

본 발명에 의하면 음향재생에 사용되는 스피커와 스피커장치가 개시되어 있다. 이 스피커와 스피커장치는 자성재로 이루어진 중심판과, 반발하는 극성의 자극이 서로 대면하도록 중심판의 양측에 배열된 한 세트의 자석과, 번갈아 발생하는 자기장의 적어도 일부가 생성되도록 자기회로부에 의해 형성된 자기장이 서로 연결되는 음성코일과, 음성코일에 연결되는 진동판과, 진동판의 외주를 움직일 수 있게 지지하도록 진동판의 외주면에 대해 평면대칭적으로 배열된 한세트의 탄성지지부재를 포함한다. 진동판은 평면대칭으로 배열된 한세트의 탄성지지부재에 의해 움직일 수 있게 지지되어 진동시에 진동판의 롤링(Rolling)동작을 억제하여 진동판의 안정된 진동을 실현한다.

대표도

도6

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 스피커장치의 일예를 나타내는 단면도이다.

도 2는 또다른 종래의 스피커장치의 일예를 나타내는 단면도이다.

도 3은 또다른 종래의 스피커장치의 또다른 예를 나타내는 단면도이다.

도 4는 종래의 스피커장치의 자기회로의 자기장을 나타낸다.

도 5a 내지 5c는 종래의 스피커장치의 자기회로의 자기장에서 음성코일의 상태를 나타낸다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 스피커를 나타내는 단면도이다.

도 7은 본 발명에 따른 스피커에 장치된 자기회로의 자기장과 자속분포를 나타낸다.

도 8은 도 7에 도시된 자기회로의 자기장에서 음성코일의 상태를 나타낸다.

도 9는 자기회로부의 전형적인 중심판을 나타내는 단면도이다.

도 10은 또다른 전형적인 중심판을 나타내는 단면도이다.

도 11은 또다른 전형적인 중심판을 나타내는 단면도이다.

도 12는 본 발명은 또다른 실시예에 따른 스피커를 나타내는 단면도이다.

도 13은 본 발명에 따른 스피커장치를 나타내는 단면도이다.

도 14는 본 발명에 따른 스피커장치의 변형을 나타내는 단면도이다.

도 15는 본 발명에 따른 스피커장치의 또다른 변형을 나타내는 단면도이다.

*도면의 주요부분에 대한 부호설명

1,201,202,203. 스피커장치 6,207. 자기회로

10,210. 진동판　　11,12,211,212. 탄성지지부재

20,24,26,28,220. 중심판　　21,22,221,222. 자석

19,219. 음성코일

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전기 신호를 음향으로 변환하는 스피커와 이 스피커를 사용하는 스피커 장치에 관한 것이다.

지금까지는 한쌍의 자석이, 그 사이에 중심판을 두고 반발성을 갖는 자극을 서로 대면하게 하여 배열되어 반자기장을 형성하는 자기 회로를 갖는 스피커 장치가 제안되어 왔다. 이런종류의 대표적인 스피커 장치는 특허평6-233383호 공보에 개시되어 있다. 도 1을 참조하면, 이 공보에 개시되어 있는 스피커장치(101)는 진동판을 포함하는 진동계(105)와, 이 진동계(105)를 구동하는 자기회로(106)와, 진동계(105)와 자기회로(106)를 지지하는 프레임(107)을 포함한다. 도 1을 참조하면, 이 진동계(105)는 중앙관통구멍이 있는 거의 약원추형의 주진동판(110)과, 그 중심축이 주진동판(110)과 일치하고 주진동판(110)에 설치된 거의 약원추형의 부진동판(111)과, 주진동판(110)의 관통구멍과 인접하여 설치된 돔형캡(112)과, 주진동판(110)의 중심에 연결된 원통형 보빈(113)과, 주진동판(110)의 외주부에 연결된 탄성에지(114)와, 보빈(113)에 장치된 탄성 진동흡수성 덤퍼(115)로 구성된다.

또한 도 1을 참조하면, 자기회로(106)는 진동계(105)를 진동시키는 음향신호에 비례하여 구동 전류가 공급되는 음성코일(119)과, 자기경로를 구성하는 중심판(120)과 중심판(120)으로 자속을 부여하는 한쌍의 자석(121, 122)을 포함한다. 음성코일(119)은 진동계(105)의 보빈(113)의 외륜 주위에 위치하고 중심판(120)과 자석(121, 122)의 외륜에 장치된다. 음성코일(119)은 프레임(107)의 외륜에 장치된 도시되지 않은 접속부에 편조선을 통해 그 양단이 접속되어 있다. 중심판(120)은 자성재료의 디스크로서 형성된다. 자석(121, 122)은 디스크로서 형성되고 그 중심이 중심판(120)의 중심과 일치하도록 배열되고, 그 사이에 중심판이 있어서, 반발하는 극성의 자극이 서로 대면한다. 도 1을 참고하면, 주진동판(110)을 지지하는 홀더(108)는 프레임(107)의 개구단에 장치된다. 이 홀더(108)에는 도시되지 않은 링 가스켓을 통해 주진동판(110)의 에지(114)의 외륜이 지지된다. 프레임(107)의 바닥면상의 중간부분에는 자기회로(106)를 지지하는 지지러그가 형성되어 있다.

만약 구동전류가 상기 스피커장치(101)의 음성코일(119)에 공급되면, 음성코일(119)은 플레밍의 왼손법칙에 따라 진동된다. 주진동판(110)과 부진동판(11)은 음성코일(119)의 진동의 결과로서 진동된다.

특허평6-233384호공보에 개시되어 있는 스피커장치가 또한 알려져 있다. 이 스피커장치(102)는 도 2에 도시된 바와같이, 진동판을 갖는 진동계(125)와, 이 진동계(125)를 구동하는 자기회로(126)와, 진동계(125)와 자기회로(126)를 지지하는 한쌍의 프레임(127, 128)을 포함한다. 진동계(125)는 도 2에 도시된 바와같이, 중심관통구멍을 가지는 평판형 진동판(130)과, 진동판(130)의 관통구멍내에 위치하는 원통형보빈(131)과, 보빈(131)의 하나의 개구단을 폐쇄하여 위치한 돔형캡(132)과, 진동판(130)의 외륜에 연속하여 설치된 탄성지지부재(133)와, 보빈(131)에 부착된 한쌍의 탄성 진동흡수성덤퍼(134, 135)를 포함한다.

자기회로(126)는 진동계(125)를 진동시키는데 사용되는 음향신호에 비례하여 구동전류가 공급되는 음성코일(139)과, 자기경로를 구성하는 중심판(140)과, 중심판(140)에 자속을 부여하는 한쌍의 자석(141, 142)을 포함한다. 음성코일(139)은 도 2에 도시된 바와같이, 진동계(125)의 보빈(131)의 외주주위에 위치하고, 진동계(125)의 보빈(131)의 외주상에 배치된다. 음성코일(139)은 프레임(127)의 외주에 장치된 도시되지 않은 접속부분에 편조선을 통해 그 양단이 접속된다. 중심판(140)은 자성재료의 디스크형으로 형성된다. 자석(141, 142)은 디스크형으로 형성되고 그 중심축이 중심판(140)의 중심과 일치하도록 중심판(140)의 양측에 배열되어 반발하는 자성의 자극이 그 사이에 중심판(140)을 두고 서로 대면하게 된다.

프레임(127, 128)은 도 2에 도시된 바와같이 서로 결합되어 그 내부에 진동판(130)과 자기회로(126)를 지지한다. 프레임(127, 128)에는 진동판(130)을 지지하는 홀더(129)가 각각 형성되어 있어 진동판(130)의 외륜부가 탄성지지부재(133)를 통해 홀더(129)에 의해 지지된다. 자기회로(126)를 지지하는 지지러그는 프레임(128)의 바닥면의 중간부분에 형성된다.

상기 스피커장치(102)는 그 음성코일(139)에 음향신호에 비례하여 구동전류가 공급되고, 이에의해 음성코일(139)은 플레밍의 왼손법칙에 따라 진동된다. 진동판(130)은 음성코일(139)의 진동에 따라 진동되어 음향을 발생시킨다.

또다른 유형의 스피커장치가 특허평6-284499에 개시되어 있다. 이 스피커장치(103)는 도 3에 도시된 바와같이, 진동판을 포함하는 진동계(145)와, 진동계(145)를 구동하는 자기회로(146)와, 진동계(145)와 자기회로(146)를 지지하는 한쌍의 프레임(147, 148)을 포함한다.

진동계(145)는 도 3에 도시된 바와같이 각각이 중심관통구멍을 가지는 한세트의 거의 평면판형의 진동판(150, 151)과, 진동판(150, 151)의 외주에 설치된 탄성지지부재(153)를 가진다. 진동판(150, 151)은 그 사이에 소정의 간격을 가지도록 서로 결합된다. 그 일단에 진동판(150, 151)을 지지하는 탄성지지부재(153)는 그 타단이 프레임(147, 148)에 장치된다.

도 3을 참조하면, 자기회로(146)는 진동계(145)를 진동시키는 음향신호에 비례하여 구동전류가 공급되는

음성코일(159)과, 자기경로를 구성하는 중심판(160)과, 중심판(160)에 자속을 부여하는 한쌍의 자석(161, 162)을 포함한다. 음성코일(159)은 진동계(145)의 진동판(150, 151)의 내주주위에 장치되고, 중심판(160)과 자석(161, 162)의 외륜부에 배치된다. 이 자석(161, 162)은 디스크형으로 형성되고 그 중심축이 중심판(160)의 중심과 일치하도록 중심판(160)의 양측에 배열되어 반발하는 자성의 자극이 그 사이에 중심판(140)을 두고 서로 대면할 것이다.

동일 형상의 프레임(147, 148)은 서로 결합되어 그 내부에 진동계(145)와 자기회로(146)를 지지한다. 프레임(147, 148)에는 진동판(150, 151)을 지지하는 홀더(149)가 각각 형성되어 있다. 이 홀더(149)에는 진동판(150, 151)의 외륜이 탄성지지부재(153)를 통해 지지된다. 프레임(147, 148)에는 자기회로(146)를 지지하도록 된 도시되지 않은 지지러그가 그 바닥면의 중간부분에 각각 형성되어 있다.

상기 스피커장치(103)는 그 음성코일(159)에 음향신호에 비례하여 구동전류가 공급되고, 이에의해 음성코일(159)은 플레밍의 왼손법칙에 따라 진동된다. 진동판(150, 151)은 음성코일(159)의 진동에 따라 진동되어 음향을 발생시킨다.

스피커장치(101, 102, 103)를 각각 구성하는 자기회로(106, 126, 146)는 전체장치의 규모를 축소하는데 효과적이다.

자기회로(106)에 의해 두께가 감소된 도 1의 스피커장치(101)는 덤퍼(115)에 의해 지지된 보빈(113)을 가지고, 부진동판(111)은 이 보빈(113)상에 장치되어, 진동계(105)가 진동계(105)의 진폭을 따르는 방향으로 두께가 증가되는 결점이 있다.

자기회로(126)에 의해 두께가 감소된 도 2의 스피커장치(102)는 덤퍼(134, 135)와 진동판(130)이 진동계(125)의 진폭방향을 따라 쌓여있는 구조이므로, 진폭방향을 따른 두께가 증가되는 결점이 있다.

자기회로(146)에 의해 두께가 감소된 도 3의 스피커장치(103)에는 자기장내의 소정의 위치에 음성코일(159)을 지지하는데 사용되는 덤퍼가 장치되어 있지 않아서, 진동판(150)이 큰 진폭으로 진동시에 롤링동작하기 쉽고, 그 결과 고음질의 음향을 재생할 수 없다. 이 스피커장치(103)는 진동판(150)의 롤링동작으로 인해 음성코일이(159)이 파손되어 장치가 높은 입력에 대한 저항력이 약화되는 결점이 있다. 이 스피커장치는 또한 밀폐공간내의 공기가 음성코일(159)과 중심판(160) 사이의 간격으로부터 누설되기 쉽고, 이에의해 재생음이 왜곡되는 결점이 있다.

스피커장치(101~103)의 자기회로(106, 126. 146)내의 자속분포는 도 4를 참조하여 설명하고, 여기에서 세로좌표는 진동계의 진폭방향에 평행한 자기회로의 두께방향에 따른 위치를 나타내고, 가로좌표는 자속의 방향을 나타낸다. 또한, 도 4에서, 화살표는 자기장의 방향을 나타낸다. 스피커장치(101, 102, 103)내에 각각 설치된 자기회로(106, 126, 146)에서, 자속밀도는 도 4에 도시된 바와같이, 각각 중심판(120, 140, 160)의 외륜근방에서 최대이다. 자기회로(106, 126, 146)는 중심판(120, 140, 160)의 두께방향을 따른 중심이 최대자속밀도를 갖는 위치(P3)를 나타내도록 되어 있다.

자기회로(106, 126, 146)에 있어서, 자속은 중심판(120, 140, 160)의 외륜부에서 중심판으로부터 떨어져서 자석(121, 122, 141, 142, 161, 162)쪽의 외륜부로의 방향으로 점차로 감소되고, 자석(121, 122, 141, 142, 161, 162)의 외륜의 두께 방향을 따른 중간부분에서 그 자속이 0이 된다. 또한, 자기회로(106, 126, 146)에 있어서, 도 4에서 화살표로 지시된 자기장의 방향은 중심판(120, 140, 160)으로부터 떨어져서 자석(121, 122, 141, 142, 161, 162)의 외륜의 두께 방향의 중간부분으로부터 진행하는 방향으로 반전되고, 이 역방향의 자속은 자석(121, 122, 141, 142, 161, 162)의 단부에서 최대가 되고 중심판(120, 140, 160)으로부터 더 멀리 떨어진 위치에서 0이 된다.

도 5a 내지 도 5c에 도시된 큰 진폭 스피커장치에서, 진폭방향의 길이는 더 큰값으로 설정되어 진동판(172)에 설치된 음성코일(170)의 자속밀도는 도 5a 내지 도 5c에 도시된 바와같이 진폭방향을 따라 진동하는 음성코일(170)의 위치와 무관하게 일정할 것이다. 따라서, 장치의 두께를 감소시키기는 어렵다. 도 4에 도시된 자속분포를 갖는 스피커장치에 있어서, 중심판(171)의 두께 방향의 양측 영역에 역방향을 갖는 자속선은 음성코일(170)의 이동을 억제하는 작용을 하여 최적음질을 재생하기가 어렵다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 전체 장치의 두께와 중량을 감소시킬 수 있는 스피커 및 스피커장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 왜곡없이 고음질의 음성을 재생할 수 있는 스피커 및 스피커장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 큰진폭에 대해 충분한 강도를 보증하여 내구성을 개선할 수 있는 스피커 및 스피커장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 스피커를 용이하게 수리 또는 교환할 수 있는 스피커장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 자성재료로 된 중심판과 반발극성의 자극이 서로 대면하도록 중심판의 양측에 배열된 한세트의 자석을 갖는 자기회로와, 자기회로부에 의해 형성된 자기장이 번갈아가며 일어나는 자기장의 적어도 일부분이 생성되도록 서로 연결되는 음성코일과, 음성코일에 연결된 진동판과, 진동판의 외주를 움직일 수 있게 지지하도록 진동판의 외주면에 대해 평면대칭으로 배열된 한세트의 탄성지지부재를 제공한다.

본 스피커에 대해, 진동판의 외륜부에 평면대칭으로 배열된 진동판의 외륜부는 한세트의 탄성지지부재에 의해 움직일 수 있게 지지되어 진동시에 진동판의 롤링동작을 억제하여 진동판의 안정된 발진을 실현한

다.

자기회로부는 중심판과 한세트의 자석 사이의 접합면과 음성코일의 교차점 근방의 자속밀도가 최대가 되도록 형성된다. 이런식으로, 자속밀도는 중심판의 두께 방향의 중심선에 대해 선대칭인 두 점의 외주를 따라 최대가 되어, 감은폭이 작은 음성코일을 사용하더라도 구동판이 큰 진폭으로 구동될 수 있도록 큰 구동력이 발생될 수 있다. 본 발명에 따른 스피커장치는 상기 스피커와 이 스피커를 지지하는 케이싱을 포함한다. 이 스피커는 스피커의 뒤쪽에 놓인 케이싱의 뒤면에 자기회로부를 포함한다.

케이싱은 스피커의 앞쪽과 뒤쪽에 한쌍으로 배열된 정면배플판과 후면패블판을 포함한다. 후면 배플판은 스피커의 진동계를 지지하는 진동계지지부와 자기회로부를 지지하는 회로지지부를 가진다.

이 스피커장치에 있어서, 스피커의 자기회로부는 케이싱의 후면에 의해 직접 지지되어 진폭방향의 진동계의 두께와 이에따라 전체장치의 두께를 감소시킬 수 있다.

본 발명에 따른 스피커장치의 케이싱은 스피커의 앞쪽과 뒤쪽에 한쌍으로 배열된 정면 배플판과 후면 배플판을 포함한다. 후면 배플판은 스피커 진동계와 자기회로부를 지지하는 스피커 진동부재와 스피커 지지부재에 착탈가능하게 설치된 배플부재를 가져서, 스피커는 스피커 지지부재의 부착/해체에 의해 쉽게 스피커에 설치 및 해체될 수 있다.

본 발명의 다른 목적 및 이점은 바람직한 실시예의 다음 설명과 청구항으로부터 명확해 질 것이다.

도면을 참조하여, 본 발명에 따른 스피커의 바람직한 실시예를 상세하게 설명할 것이다.

본 발명에 따른 스피커(1)는 도 6에 도시된 바와같이, 진동판을 가지는 진동계(5)와, 진동계(5)를 구동하는 자기회로(6)와, 진동계(5)와 자기회로(6)를 지지하는 프레임(7)을 포함한다.

진동계(5)는 도 6에 도시된 바와같이, 중심관통구멍(10a)을 가지는 링형진동판(10)과, 진동판(10)의 외주를 움직일 수 있게 지지하는 한세트의 탄성지지부재(11, 12)와 그 개구단이 진동판(10)의 관통구멍(10a) 주위에 지지된 바닥이 대어진 관형캡(13)을 포함한다. 진동판(10)은 그 내면이나 표면에 공간을 제공하는 벌집형이나 발포 마이커(mica)구조를 갖는 원하는 두께의 경량평면판 부재로 형성된다. 진동판(10)의 관통구멍(10a)내에는 자기회로(6)가 설치된다. 탄성지지부재(11, 12)는 도 6에 도시된 바와같이, 동심으로 주름지거나 롤상의 탄성재료로 형성된다. 이 탄성지지부재(11, 12)는 진동판(10)의 두께 방향의 중심선에 대해 서로 선대칭으로 평행하게 장치된다. 각 탄성지지부재(11, 12)는 그 일단이 진동판(10)의 외륜부의 두께 방향의 양단에 부착되는 반면, 그 반대단은 프레임(7)에 장치된 링형에지링(14)에 설치된다. 예를들면 캡(13)은 발포마이커로 형성되고 자기회로(6)의 정면측을 덮는 진동판(10)의 관통구멍(10a)을 폐쇄하도록 설치된다. 이 캡(13)은 그 바닥면이 자석의 주면과 진동판(10)의 최대진폭 정도의 거리만큼 간격이 지도록 장치되어, 진동판(10)이 최대진폭으로 진동할 때 자기회로(6)의 자석 등에 대해 캡(13) 파손되는 것을 방지한다. 자기회로(6)에 있어서, 밀폐된 공간의 내측에서 진동판(10)과 자기회로(6) 사이의 간격으로부터의 공기누설은 캡(13)에 의해 방지된다.

탄성지지부재(11, 12)가 진동판(10)의 두께 방향을 따라 그 사이의 소정의 간격으로 진동판(10)을 지지하는 본 스피커(1)에 있어서, 후술하는 바와같이 진동판(10)의 관통구멍(10a)에 장치된 음성코일을 자기장의 최적위치에 유지할 수 있고, 따라서 큰 진폭의 진동판(10)의 진동시에 발생된 롤링동작을 억제할 수 있다. 따라서, 본 스피커장치에 있어서는, 상기한 종래의 스피커장치에 설치된 덤퍼(115, 134, 135)없이, 진동판(10)이 큰 진폭으로 진동시에 롤링동작이 방지될 수 있다.

도 6을 참조하면, 자기회로(6)는 진동시스템(5)의 진동판(10)의 관통구멍(10a)에 배열되고, 진동판(10)을 진동시키는 음성코일(19)과, 자기경로를 구성하는 중심판(20)과, 중심판(20)에 자속을 부여하는 한쌍의 자석(21, 22)을 포함한다. 음성코일(19)은 진동계(5)의 진동판(10)의 관통구멍(10a)의 내주면에 감은폭 방향의 중심선이 진동판(10)의 두께 방향의 중심선과 일치하도록 설치된다. 음성코일(19)의 감은폭은 중심판(20)의 두께 보다 크지않도록 선택된다. 중심판(20)은 도 6에 도시된 바와같이, 열간단조(hot forged)강판 등의 연자성재로 형성된 디스크형이다. 자석(21, 22)은 네오다이뮴(neodymium) 소결 자석 등과 같이 구워서 얻어진 이방성 희토류 자석이고, 각각 외부직경이 중심판(20)의 외부 직경보다 약간 작은 디스크형이다.

도 6과 도 7을 참조하면, 자석(21, 22)은 그 사이에 중심판(20)을 두고 중심판(20)의 양측에 배열된다. 중심판(20)의 외륜은 자석(21, 22)의 외륜으로부터 돌출된다. 즉, 자석(21, 22)의 중심판(20)쪽을 향한 면은 N극으로 자화되는 반면, 그 반대측은 S극으로 자화된다.

상기 자기회로(6)의 자속분포를 이제 도면을 참고로 설명한다. 도 7에서, 세로좌표와 가로좌표는 각각 진동계(5)의 진폭 방향에 평행한 자기회로(6)의 두께의 방향과 자속의 방향에 따른 위치를 나타낸다. 또한, 도 7에서, 화살표는 자력선의 방향을 나타낸다. 도 7을 참조하면, 자기회로(6)는 도 7에 도시된 바와같이 자기장의 최대 자속밀도를 나타내는 정점(P1, P2)이 중심판(20)의 두께 방향의 중심선에 대해 선대칭인 두 점에 형성되는 자속분포를 가지도록 된다. 자기회로(6)에 있어서, 최대 자속밀도를 갖는 두 점(P1, P2)은 중심판(20)과 자석(21, 22)의 두께를 적절하게 설정하므로써 중심판(20)의 양단에 위치된다.

자속밀도가 중심판(20)의 양단에서 최대가 되더라도, 최대 자속밀도위치가 중심판(20)의 양단에 형성된 홈부분의 크기와 자석(21, 22)의 자성에 따라, 중심판(20)의 양단으로부터 벗어나는 경우가 있다.

자기회로(6)의 자속밀도를 나타내는 도 7을 참고하면, 중심판(20)의 두께 방향의 중간부분의 자속밀도는 작고, 자속밀도는 중심판(20)의 두께의 양단을 향하여 점차 커진다. 또한, 본 자기회로에 있어서, 자속밀도는 중심판(20)의 두께 방향의 양단으로부터 자석(21, 22)쪽으로 점차로 작아지고, 자속은 자석(21, 22)의 두께 방향의 중간 부분에서 그 방향이 반전되고 이 중간부분으로부터 작아진다. 자기회로(6)에 있어서, 자속밀도는 그리고나서 자석(21, 22)의 양단으로부터 멀어지는 방향으로 증가된다.
상기한 바와같이 구성된 스피커장치(1)의 자기회로(6) 중에서, 자기장에서 진동되는 음성코일(19)을 도

면을 참고로 그 진동상태에 대해서 설명한다. 도 8에서, 세로 및 가로좌표는 진동계(5)의 진폭방향에 평행한 자기회로(6)의 두께와 자속의 방향의 위치를 각각 나타낸다.

도 8을 참조하면, 정점(P1, P2)사이의 영역의 자속은 음성코일(19)이 중심판(20)의 두께 방향의 중간위치에 위치할 때 작용한다. 정점(P1 또는 P2)의 영역의 자속은 음성코일(19)이 중심판(20)의 두께 방향의 각단에 위치할 때 음성코일(19)에 작용한다. 또한, 자기회로(6)에서, 음성코일(19)에 작용하는 총 유효자속은 음성코일(19)이 진동시에 위치하는 진폭범위에서의 위치에 관계없이 항상 일정하다.

만약 음향신호에 대응하는 구동전류가 음성코일(19)에 공급되면, 음성코일(19)은 플레밍의 왼손법칙에 따라 진동된다. 진동판(10)은 음성코일(19)의 진동의 결과로서 진동된다.

중심판은 그 두께의 중심선에 대해 선대칭인 양측의 외부 직경이 두께의 중간부분에서의 외부 직경보다 크도록 형성될 수 있고 따라서 자속은 두께 방향의 중심판의 양단쪽으로 집중될 것이다.

즉, 자기회로(6)에는 도 9에 도시된 바와같이 구성된 중심판(24)이 장치된다. 이 중심판(24)은 도 9에 도시된 바와같이 두께 방향의 중간부분에 외륜쪽으로 연장하는 환형 자속조정홈(25)을 가진다. 즉, 중심판(24)은 두께의 중간부분의 자속을 약화하도록 구성된다.

자기회로(6)에는 또한 도 10에 도시된 중심판(26)이 장치될 수 있다. 이 중심판(26)은 도 10에 도시된 바와같이, 중심판(26)의 외부 직경이 두께의 중간부분에서 최소이고, 이 외경이 두께방향의 양단쪽으로 점차 커지는 아크형 단면의 자속조정홈(27)을 가진다. 자기회로(6)에는 또한 도 11에 도시된 바와같은 중심판(28)이 장치된다. 이 중심판(28)은 도 11에 도시된 바와같이 두께 방향의 중간위치에서 외륜부쪽으로 연장하는 거의 V자형 자속조정홈(29)을 가진다.

프레임(7)은 그 바닥면의 중간부분에 지지 돌출부(30)가 자기회로(6)를 지지하도록 형성된 바닥이 대어진 원통형 금속재로 형성된다. 프레임(7)의 외륜에는, 음성코일(19)의 양단이 편조선을 통해 접속되는 접속단자가 장치된다.

상기한 바와같이, 본 발명의 스피커에 있어서는, 자기회로(6)에 의해 진동되는 진동판(10)이 쌍을 이루는 탄성지지부재(11, 12)에 의해 지지되어 전체 장치의 두께와 중량을 감소시킨다. 진동판(10)의 두께 방향으로 서로로부터 소정의 거리만큼 떨어진 위치에 진동판(10)을 지지하는 쌍을 이루는 탄성지지부재(11, 12)를 가지는 본 스피커(1)에 있어서, 비선형 진폭으로 인한 기계적 왜곡이 발생할 위험이 없을 뿐아니라, 진동계(56)의 롤링동작을 억제할 수 있어서, 왜곡이 없는 최적 음질의 음향이 재생될 수 있다. 또한, 진동판은 구동전류에 의해 고효율로 큰 진폭으로 진동되어 최적 음압 주파수 특성을 얻을 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 스피커(1)는 진동계(5)를 지지하는 기계적 지지시스템으로서, 진동판(10)의 두께 방향의 중심선에 대해 선대칭으로 배열된 쌍을 이루는 탄성지지부재(11, 12)를 포함하여, 최적 선형진폭 특성을 보증한다. 이 결과 재생음의 왜곡이 감소되고 재생음을 최적음질로 얻는다.

또한, 본 발명의 스피커(1)에 있어서, 자속밀도는 자기회로(6)의 중심판(20)의 두께에 대해 대칭인 양단에서 최대가 되어, 그렇지 않다면 자속분포의 비대칭에 의해 발생될 왜곡을 억제하여 재생음의 왜곡을 감소시키고 최적음질의 음을 얻는다.

음성코일(19)이 진동판(10)의 관통구멍(10a)에 직접 부착되는 본 발명의 스피커에 있어서는, 입력신호에 대해 높은 충실성을 나타내는 음향을 재생할 수 있다.

또한, 자기회로는 최대자기장세기를 가지는 정점(P1, P2)이 중심판(20)의 중심선에 대해 대칭으로 형성되도록 구성된 본 발명의 스피커에 있어서, 진동시의 총 유효자속은 음성코일(19)의 감은폭이 중심판의 두께 보다 크지 않더라도 일정하게 될 수 있다. 따라서, 음성코일(19)이 작은 감은폭을 가지더라도 진동판(10)이 큰 진폭으로 진동되도록 할 수 있다. 이 결과 최적음질의 음이 높은 진폭으로 재생될 수 있는 반면, 장치 전체적으로 두께와 중량이 더 감소될 수 있다.

상기 스피커(1)에서, 진동계는 캡(13)을 가진다. 이제 설명할 변형에 의한 스피커에서, 스피커에는 자기회로(6)의 자석(21, 22)과 진동판(10)의 관통구멍(10a)이 차례로 걸쳐지는 식으로 장치된 캡이 설치되어 진동판(10)을 지지한다. 이 스피커는 상기 스피커(1)와 유사한 기분 구조를 가지므로, 대응하는 부분은 동일한 참조부호로 지시되고 구체적으로 상세한 설명은 생략한다.

도 12를 참조하면, 본 발명의 스피커(2)는 자기회로(6)의 자석(21, 22)과 진동판(10)의 관통구멍(10a)을 걸쳐지는 식으로 장치하여 진동판(10)을 움직일 수 있게 지지하는 진동계(35)를 가진다. 도 12에서, 캡(36)은 거의 토로이달형(toroidal-shape)의 탄성재로 형성되고 그 외륜부는 진동판(10)의 관통구멍(10a) 주위의 주면에 지지되는 반면, 그 내륜은 자기회로(6)의 앞측의 자석(21)의 외륜에 지지된다. 즉, 진동판(10)을 움직일 수 있게 지지하는 캡(13)은 밀폐된 부분의 공기가 진동판(10)의 관통구멍(10a)과 자기회로(6)의 외주 사이의 틈으로부터 누설하는 것을 확실하게 방지하는 작용을 한다.

본 발명의 스피커를 사용하는 스피커장치를 이제 설명한다.

도 13을 참조하면, 스피커장치는 도 13에 도시된 바와같이, 진동판이 있는 진동계(206)와 진동계(206)를 구동하는 자기회로(207)를 가지는 스피커(204)를 포함한다. 스피커(204)의 진동계(206)는 도 13에 도시된 바와같이, 중심관통구멍(210a)을 가지는 링형진동판(210)과, 진동판(210)의 외륜을 움직일 수 있게 지지하는 한세트의 탄성지지부재(211, 212)와, 그 개구단이 진동판(210)의 관통구멍(210a)에 지지된 바닥이 대어진 관형캡(213)을 포함한다. 진동판(210)은 그 내면 또는 표면에 공간을 제공하는 벌집형 또는 발포마이커구조를 가지는 원하는 두께의 경량평면판부재로 구성된다. 진동판(210)의 관통구멍(210a)내에는 자기회로(207)가 설치된다.

탄성지지부재(211, 212)는 도 13에 도시된 바와같이 동심으로 주름지거나 롤상의 탄성재료로 형성된다. 이 탄성지지부재(211, 212)는 진동판(210)의 두께 방향을 따른 중심선에 대해 선대칭으로 서로 장치된

다. 각 탄성지지부재(211, 212)는 그 일단이 진동판(210)의 외륜부의 두께 방향의 양단에 부착되는 반면, 그 반대단은 링형에지링(214)에 장치된다. 캡(213)은 예를들면 발포마이커로 형성되고 자기회로(207)를 덮기 위해 진동판(210)의 관통구멍(210a)을 밀폐하도록 장치된다. 이 캡(213)은 그 바닥면이 진동판(210)의 최대진폭정도의 거리만큼 자석의 주면과 거리가 떨어지도록 장치되어, 진동판(210)이 최대진폭으로 진동될 때 캡(213)이 자기회로(207)의 자석 등에 대해 파손되는 것을 방지한다. 자기회로(207)에 있어서, 밀폐된 곳의 내부에서 진동판(210)과 자기회로(207) 사이의 틈으로부터 공기누설은 캡(213)에 의해 방지된다.

본 스피커장치(201)에서 사용되는 스피커(204)에서, 탄성지지부재(211, 212)는 진동판(210)의 두께를 따라 서로 소정의 떨어진 위치에서 진동판(210)을 지지하고, 이에의해 진동판(210)의 관통구멍(210a)에 장치된 음성코일은 자기장내의 최적위치에서 유지될 수 있고 따라서 그렇지 않으면 진동판(210)이 큰 진폭으로 진동될 때 발생할 롤링동작을 억제할 수 있다.

스피커(204)의 자기회로(207)는 도 13에 도시된 바와같이, 진동계(206)의 진동판(210)의 관통구멍(210a)내에 배치되고, 진동판(210)을 진동시키기 위한 음성코일(219)과, 자기경로를 구성하는 중심판(220)과 중심판(220)에 자속을 부여하는 한세트의 자석(221, 222)을 포함한다.

음성코일(219)은 그 감은폭방향의 중심선이 진동판(210)의 두께 방향의 중심선을 따른 중심선과 일치하도록 하여 진동계(206)의 진동판(210)의 관통구멍(210a)의 내주에 장치된다. 음성코일(219)의 감은폭은 진동판(210)의 두께보다 크지않도록 선택된다.

중심판(220)은 도 13에 도시된 바와같이 디스크형이고 열간단조강판 등의 연자성재로 형성된다. 자석(221, 222)은 네오다이뮴 소결자석 등의 구워서 얻어진 이방성 희토류 자석이고 각각 그 외경이 중심판(220)의 외경보다 약간 작은 디스크형이다. 자석(221, 222)은 도 13과 도 14에 도시된 바와같이, 그 사이에 중심판(220)을 두고 자석의 반발극성을 갖는 자극이 서로 대면하도록 중심판(220)의 양측에 배열될 것이다. 중심판(220)의 외륜은 자석(221, 222)의 외륜으로부터 돌출된다. 즉, 중심판(220)쪽의 자석(221, 222)의 측면은 N극으로 자화되는 반면, 그 반대측은 S극으로 자화된다.

음향신호에 대응하는 구동전류가 음성코일(219)에 공급되면, 음성코일(219)은 플레밍의 왼손법칙에 따라 진동된다. 진동판(210)은 음성코일(219)의 진동의 결과로서 진동된다.

스피커장치(201)는 도 13에 도시된 바와같이, 그 내부에 스피커(204)와, 스피커(204)의 진동계(206)와 자기회로(207)를 지지하는 케이싱(205)을 포함한다. 케이싱(205)은 도 13에 도시된 바와같이, 함께 결합되고 스피커(204)의 진동계(206)의 진폭방향에 직각으로 설치된 한세트의 정면배플판(208)과 후면배플판(209)으로 구성된다. 정면배플판(208)은 도 13에 도시된 바와같이 그 주면에 , 스피커(204)가 장치되고 그를따라 후면배플판(209)과 결합되어 고정되는 고정부(235)가 형성되는 개구를 가진다. 정면배플판(208)의 주면의 외주상에는 후면배플판(209)과 인접하는 인접부(236)가 형성된다.
후면배플판(209)은 스피커의 진동계(206)와 자기회로(207)를 지지하는 스피커지지부재(231)와, 스피커지지부재(231)를 지지하는 배플부재(232)를 포함한다. 스피커지지부재(231)상에는 스피커(204)의 진동계(206)를 지지하는 스피커지지부재(231)의 주면의 외주를 따라뻗어있는 복수의 진동계지지기둥(238)이, 스피커(204)의 에지링(214)과 함께 직립하여 설치되어 있다. 진동계(206)의 에지링(214)은 스피커지지부재(231)의 진동계 지지기둥(238)의 선두부분에 의해 고정지지된다. 스피커지지부재(231)의 진동계지지기둥(238)의 외주상에 정면배플판(208)의 고정부(235)와 결합되고 고정적으로 나사결합되는 고정부(239)가 형성되어 있다. 스피커지지부재(231)의 주면의 중간부분에는 구동회로(207)를 지지하는 지지돌출부(240)가 형성되어 있다. 지지돌출부(240)의 먼쪽 단에는 자기회로(207)의 자석(222)이 인접고정되어 있다. 스피커지지부재(231)의 외주에는 배플부재(232)과 결합되고 이에의해 지지되는 지지홈(241)이 형성되어 있다.

배플부재(232)의 주면에는 도 13에 도시된 바와같이, 스피커지지부재(231)가 설치되는 개구가 형성되어 있고, 스피커지지부재(231)를 지지하는 지지부(242)가 이 개구를 따라 연장되어 형성되어 있다. 배플부재(232)는 스피커지지부재(231)의 지지홈(241)이 도시되지 않은 봉합부재를 통해 밀폐된 방식으로 유지되도록 지지부(242)와 결합된다. 후면배플판(209)에는 도시되지 않은 식으로 편조선을 거쳐 스피커(204)의 음성코일(219)의 양단에 접속되는 접속단자가 장치된다. 후면배플판(209)의 개구단에는 후면배플판(209)을 밀폐하는 식으로 스피커(204)상의 먼지나 오물의 침착이나 스피커(204)의 파손을 방지하기 위해, 도시되지 않은 정면 사란네트(Saran net)가 장치된다.

상기와 같이 구성된 스피커(204)가 케이싱(205)에 부착되는 상태를 도면을 참고로 이제 설명한다.

스피커(204)는 도 13에 도시된 바와같이 후면배플판(209)의 스피커지지부재(231)에 의해 지지된다. 스피커(204)에서, 자기회로(207)는 스피커지지부재(231)의 지지돌출부(240)에 의해 고정 지지되는 반면, 진동계(206)의 에지링(214)은 진동계 지지기둥(238)의 먼쪽 단에 의해 고정 지지된다. 스피커(204)를 지지하는 스피커지지부재(231)는 정면배플판(208)의 고정부(235)와 결합되고 여기에 고정적으로 나사결합되어 스피커(204)의 진동판(210)의 주면이 정면배플판(208)의 주면과 거의 동일한 평면상에 놓인다.

정면배플판(208)을 지지하는 스피커지지부재(231)는 배플부재(232)에 대해 인접하는 정면배플판(208)의 인접부(236)로 지지되고, 배플부재(232)의 지지부(242)는 도시되지 않은 봉합부재를 거쳐 지지홈(241)에 설치된다. 배플부재(232)의 개구단에는 개구단을 밀폐하기 위한 도시되지 않은 정면사란네트가 장치된다.

자기회로(207)가 후면배플판(209)에 의해 직접 지지되어 진동계(206)와 자기회로(207)를 지지하는 프레임을 장치할 필요를 배제하는 본 발명에 따른 스피커장치(201)에서, 스피커장치(201)는 프레임 바닥의 두께에 대응하는 양만큼 두께를 감소시킬 수 있다.

즉, 본 발명에 따른 스피커(201)에는 프레임이 장치되지 않으므로, 스피커(204)의 내부용량은 증가되어 음압 대 주파수 특성을 개선할 수 있다.

상기 스피커장치(201)에서, 정면배플판(208)의 고정부(235)와 후면배플판(209)의 스피커지지부재(231)의 고정부(239)는 함께 나사결합된다. 그런데, 스피커지지부재와 배플부재는 또한 나사를 사용하지 않고 서로 고정될 수도 있다. 이제 스피커장치의 이 변형을 적절한 예를 제공하여 설명한다.

이 스피커장치에서 사용되는 스피커는 스피커장치(201)에서 사용되는 것과 동일하고 따라서 대응부분은 동일한 참조부호로 표기되고 상세한 설명은 생략한다.

스피커장치(202)는 내부에 스피커(204)를 수납하고 또한 스피커(204)의 진동계(206)와 자기회로(207)를 지지하는 케이싱(245)을 가진다. 이 케이싱(245)은 도 14에 도시된 바와같이, 스피커(204)의 진동계(206)의 진폭방향에 수직으로 설치되고 함께 결합되는 한세트의 정면배플판(248)과 후면배플판(249)으로 구성된다. 정면배플판(248)은 도 14에 도시된 바와같이, 그 주면에 스피커(204)가 설치되고 그를 따라 후면배플판(249)에 결합고정되는 고정부(255)가 형성되어 있는 개구를 가진다. 정면배플판(248)의 주면의 외주부에는 후면배플판(249)에 대해 인접하는 인접부(256)가 형성되어 있다.

후면배플판(249)은 스피커의 진동계(206)와 자기회로(207)를 지지하는 스피커지지부재(251)와 이 스피커지지부재(251)를 지지하는 배플부재(252)를 포함한다. 스피커지지부재(251)에는, 스피커(204)의 진동계(206)를 지지하는 스피커지지부재(251)의 외주를 따라 연장되는 복수의 진동계지지기둥(258)이 스피커(204)의 에지링(214)과 함께 직립하여 설치되어 있다. 진동계(206)의 에지링(214)은 스피커지지부재(251)의 진동계지지기둥(258)의 선두부분에 의해 고정지지된다. 스피커지지부재(251)의 진동계지지기둥(258)의 외주상에는 정면배플판(248)의 지지부와 결합되는 지지홈(259)이 형성되어 있다. 스피커지지부재(251)에는, 정면배플판(248)의 지지부(255)가 도시되지 않은 봉합부재에 의해 밀폐상태로 유지되어 지지홈(259)에 결합된다. 스피커지지부재(251)의 주면의 중간부분에는 구동회로(207)를 지지하는 지지돌출부(261)가 형성되어 있다. 지지돌출부(261)의 먼쪽 단에는 자기회로(207)의 자석(222)이 인접 고정되어 있다. 스피커지지부재(251)의 주면의 외주에는 배플부재(252)와 결합되고 이에의해 지지되는 고정부(262)가 형성되어 있다.

배플부재(252)의 주면에는 도 14에 도시된 바와같이, 스피커지지부재(251)가 설치되는 개구가 형성되어 있고, 스피커지지부재(251)와 결합 고정되는 고정부(263)가 이 개구를 따라 연장되어 형성되어 있다. 후면배플판(249)에는 도시되지 않은 식으로 편조선을 거쳐 스피커(204)의 음성코일(219)의 양단에 접속되는 접속단자가 장치된다. 후면배플판(249)의 개구단에는 후면배플판(249)을 밀폐하는 식으로 스피커(204)상의 먼지나 오물의 침착이나 스피커(204)의 파손을 방지하기 위해, 도시되지 않은 정면 사란네트(Saran net)가 장치된다.

상기와 같이 구성된 스피커(204)가 케이싱(245)에 부착되는 상태를 도면을 참고로 이제 설명한다.

스피커(204)는 도 14에 도시된 바와같이 후면배플판(249)의 스피커지지부재(251)에 의해 지지된다. 스피커(204)에서, 자기회로(207)는 스피커지지부재(251)의 지지돌출부(261)에 의해 고정 지지되는 반면, 진동계(206)의 에지링(214)은 진동계 지지기둥(238)의 먼쪽 단에 의해 고정 지지된다. 스피커(204)를 지지하는 스피커지지부재(251)는 도시되지 않은 봉합부재와 결합되고 이에 의해 지지되는 정면배플판(248)의 지지부(255)에 의해 지지되어, 배플부재(252)에 대해 인접부(256)가 인접하면서, 스피커(204)의 진동판(210)의 주면이 정면배플판(248)의 주면과 거의 동일한 주평면에 있게 될 것이다. 배플부재(252)의 개구단에는 개구단을 밀폐하기 위한 도시되지 않은 정면 사란네트가 설치된다.

상기한 바와같이, 스피커(204)를 지지하는 스피커지지부재(251)가 스피커(204)를 구성하는 배플부재(252)에 대해 쉽게 해체되는 도 14에 도시된 본 발명의 스피커장치(202)에서는, 결합의 용이함을 개선할 수 있다. 또한, 본 스피커장치(202)에 있어서는, 스피커(204)의 진동계(206)나 자기회로(207)의 수리, 교환 등의 보존작업이 용이하게 될 수 있다.

상기 스피커장치(202)에서는, 정면배플판(248)과 후면배플판(249)을 갖는 케이싱(245)이 제공된다. 이제 간단한 구성의 변형된 케이싱을 갖는 스피커장치의 또다른 변형을 도면을 참고로 설명할 것이다. 변형된 스피커장치에 장치에 제공된 변형 스피커는 상기 스피커장치(201, 202)와 동일한 성분을 가지고 따라서 동일한 참조부호로 지시되고 구체적인 설명은 생략한다.

도 15를 참조하면, 변형 스피커장치(203)는 도 15에 도시된 바와같이, 내부에 스피커(204)를 수납하고 스피커(204)의 진동계(206)와 자기회로(207)를 지지하는 케이싱(270)을 가진다. 케이싱(270)은 플라스틱 등의 합성수지재로 형성된다. 케이싱(270)에는 스피커(204)의 진동계(206)를 지지하고 스피커(204)의 에지링(214)과 결합하는 복수의 진동계지지기둥(271)이 형성된다. 케이싱(270)에는 도 15에 도시된 바와같이, 스피커(204)의 자기회로(207)를 지지하도록 된 지지돌출부(272)가 형성된다.

케이싱(270)의 지지돌출부(272)의 직립벽부상에는 도 15에 도시된 바와같이, 편조선(275)을 거쳐 스피커(204)의 음성코일(219)의 양단에 접속되는 접속단자가 배치되어 있다. 지지돌출부(272)는 접속단자(276)를 수납하는 단자하우징리세스(273)를 한정한다. 도 15를 참조하면, 이 접속단자(276)는 편조선(275)이 접속되는 접속편(276a)과, 이 접속편(276a)과 접하여 지지 돌출부(272)에 장치된 보스부재(276b)와, 보스부재(276b)의 결합구멍에 끼워지는 단자놉(Terminal knob)(276c)과, 도시되지 않은 외부전원의 접속선을 이 단자놉(276c)에 접속하는 와셔(Washer)(276d)를 포함한다. 이 접속단자(276)는 또한 단자하우징리세스(273)내에 단자놉(276c)을 포함한다.

지지돌출부(272)의 직립벽부는 도시되지 않은 방식으로 진동계(206)의 진폭방향에 상대적인 각으로 형성되어서, 접속단자(276)의 단자놉(276c)의 단이 단자하우징리세스(273)의 개구단과 대면할 수도 있다. 만약 지지돌출부(272)의 직립벽부가 진동계(206)의 진폭방향에 상대적인 각으로 형성되면, 접속선의 외부전원으로의 접속동작은 쉽게 행해질 수 있다.

케이싱(270)의 개구단에는 스피커(204)상에 먼지와 오물의 침착이나 스피커(204)의 파손을 방지하기 위해 케이싱(270)의 개구단을 밀폐하는 방식으로 도시되지 않은 정면 사란네트가 장치된다.

이제 상기와 같이 구성된 스피커(204)가 케이싱(270)에 부착되는 상태를 도면을 참조하여 설명한다.

스피커(204)에서, 음성코일(219)의 양단은 도 15에 도시된 바와같이, 편조선(275)을 거쳐 접속단자(276)의 접속편(276a)에 접속된다. 또한, 스피커(204)의 자기회로(207)는 케이싱(270)의 지지돌출부(272)에 설립 고정되는 반면, 진동계(206)의 에지링(214)은 진동계 지지기둥(271)의 먼쪽 단에 고정된다.

발명의 효과

본 발명의 스피커 장치에 있어서, 자기회로는 케이싱의 후면에 지지되므로, 진폭방향의 진동계의 두께가 감소되어 전체 장치의 두께를 감소시킬 수 있다.

또한, 스피커를 지지하는 유닛지지부재가 케이싱을 구성하는 배플판의 배플부재로부터 착탈될 수 있는 본 스피커 장치에서는, 스피커 수리 또는 교환 등의 보존작업이 용이하게 되어 결합의 용이성을 개선할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

스피커에 있어서,

자성재료의 중심판과, 반발하는 극성의 자극이 서로 대면하도록 중심판의 양측에 배열되는 한세트의 자석을 갖는 자기회로와,

번갈아 발생하는 자기장의 적어도 일부분이 생생되게 상기 자기회로부에 의해 형성되는 자기장이 서로 연결되는 음성코일과,

상기 음성코일에 연결되는 진동판과,

상기 진동판의 외주를 움직일 수 있게 지지하기 위해 진동판의 외주면에 대해 면대칭으로 배열된 한세트의 탄성지지부재와,

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 스피커.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 진동판은 상기 음성코일을 설치하기 위한 중심개구를 가지는 거의 평면형으로 형성된 것을 특징으로 하는 스피커.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 진동판은 중심개구를 가지는 거의 평면형으로 형성되고,

상기 음성코일은 음성코일의 감은폭이 중심판의 두께보다 크지않도록 진동판의 중심개구에 배치되는 것을 특징으로 하는 스피커.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 자기회로부는 중심판과 한 세트의 자석 사이의 접합면과 음성코일의 교차점 부근에서 자속밀도가 최대가 되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 스피커.

청구항 5

제 4항에 있어서,

음성코일의 감은폭은 중심판의 두께보다 크지 않은 것을 특징으로 하는 스피커.

청구항 6

제 4항에 있어서,

진동판에는 내부에 대해 진동판의 음방출방향의 앞쪽에 상기 자석을 덮기위해 캡부재가 장치되는 것을 특징으로 하는 스피커.

청구항 7

제 4항에 있어서,

상기 중심판은 그 두께방향에 대해 대칭이고 두께방향의 그 단면의 외경이 중간부분의 그 외경보다 크도록 구성되는 것을 특징으로 하는 스피커.

청구항 8

제 4항에 있어서,

진동판을 움직일 수 있게 지지하는 캡부재는 한세트의 자석 중 하나와 진동판이 걸쳐지도록 장치되는 것을 특징으로 하는 스피커.

청구항 9

제 7항에 있어서,

진동판은 내부에 대해 진동판의 음방출방향의 앞쪽에 상기 자석을 덮기 위해 캡부재가 장치되는 것을 특징으로 하는 스피커.

청구항 10

제 7항에 있어서,

진동판을 움직일 수 있게 지지하는 캡부재는 한세트의 자석 중 하나와 진동판이 걸쳐지도록 장치되는 것을 특징으로 하는 스피커.

청구항 11

제 7항에 있어서,

진동판을 움직일 수 있게 지지하는 환형캡부재는 한세트의 자석 중 하나와 진동판에 걸쳐지도록 장치되는 것을 특징으로 하는 스피커.

청구항 12

스피커장치에 있어서,

자성재의 중심판과, 반발하는 극성의 자극이 서로 대면하도록 중심판의 양측에 배열되는 한세트의 자석을 가지는 자기회로를 포함하는 스피커와,

번갈아 발생하는 자기장의 적어도 일부분이 발생되도록 상기 자기회로부에 의해 형성된 자기장이 서로 연결되는 음성코일과,

상기 음성코일에 연결되는 진동판과,

상기 진동판의 외주를 움직일 수 있게 지지하는 한세트의 탄성지지부재와,

상기 스피커를 지지하는 케이싱을 포함하여 구성되고,

상기 자기회로부는 상기 스피커의 뒤쪽에 놓인 상기 케이싱의 후면에 배열되는 것을 특징으로 하는 스피커장치.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 진동판은 상기 음성코일을 장치하기 위한 중심개구를 가지고 거의 평면형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 스피커장치.

청구항 14

제 12항에 있어서,

상기 케이싱은 상기 스피커의 뒤쪽과 앞쪽에 한쌍으로 배열된 정면배플판과 후면배플판을 포함하고, 상기 후면배플판은 스피커의 진동계를 지지하는 진동계지지부와 상기 자기회로를 지지하는 회로지지부를 가지는 것을 특징으로 하는 스피커장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 진동계는 거의 평면형의 진동판을 가지는 것을 특징으로 하는 스피커장치.

청구항 16

제 14항에 있어서,

상기 후면배플판은 스피커진동계와 자기회로를 지지하는 스피커지지부재와, 상기 스피커지지부재에 착탈가능하게 설치된 배플부재를 가지고, 상기 스피커지지부재는 상기 케이싱의 후면의 일부를 형성하는 것을 특징으로 하는 스피커장치.

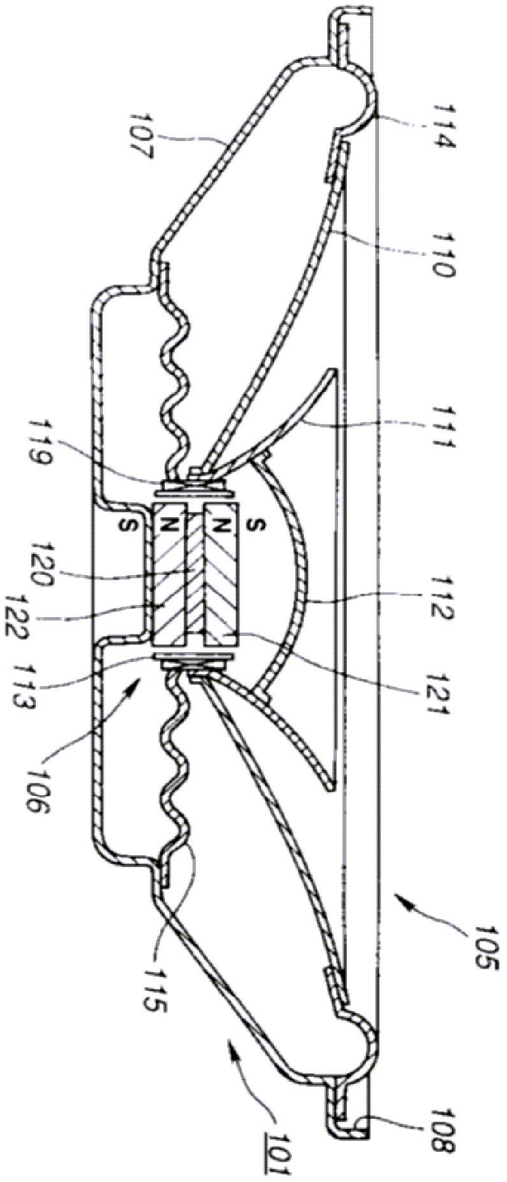
청구항 17

제 16항에 있어서,

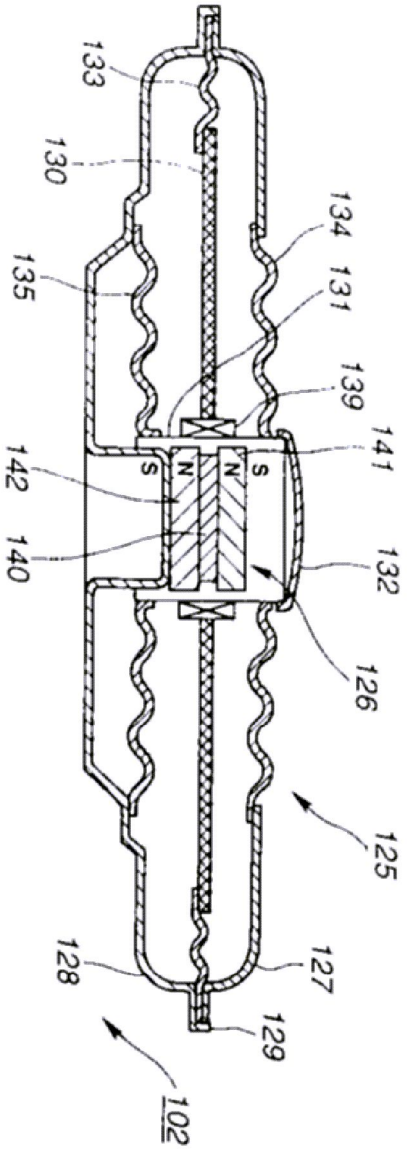
상기 진동계는 거의 평면진동판을 갖는 것을 특징으로 하는 스피커장치.

도면

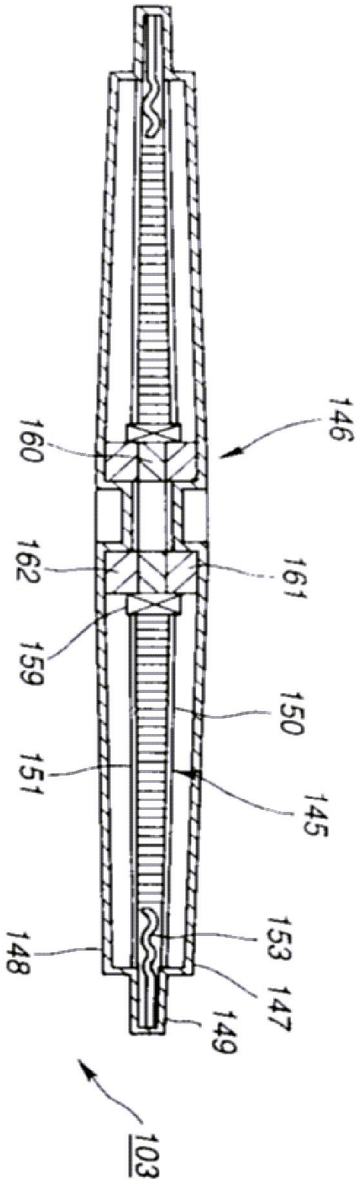
도면1



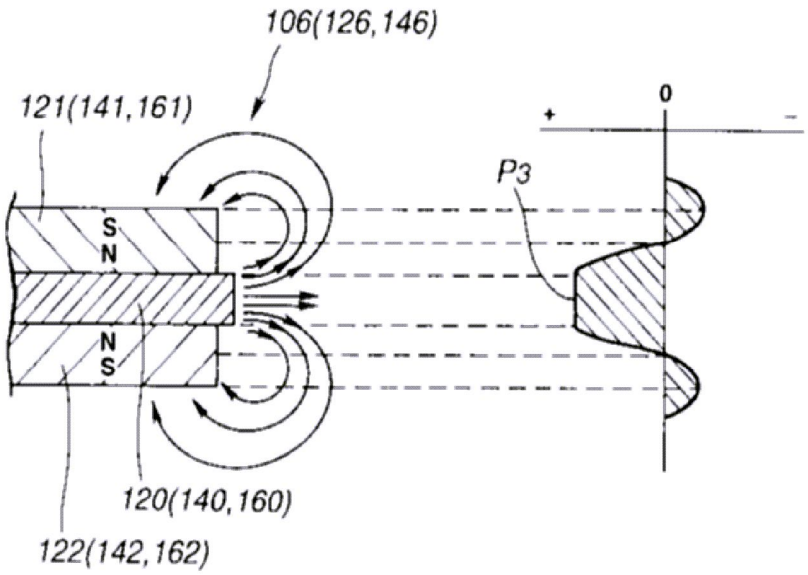
도면2


133
130
134
131
135
139
141
142
S
N
N
S
140
132
126
125
128
127
129
102

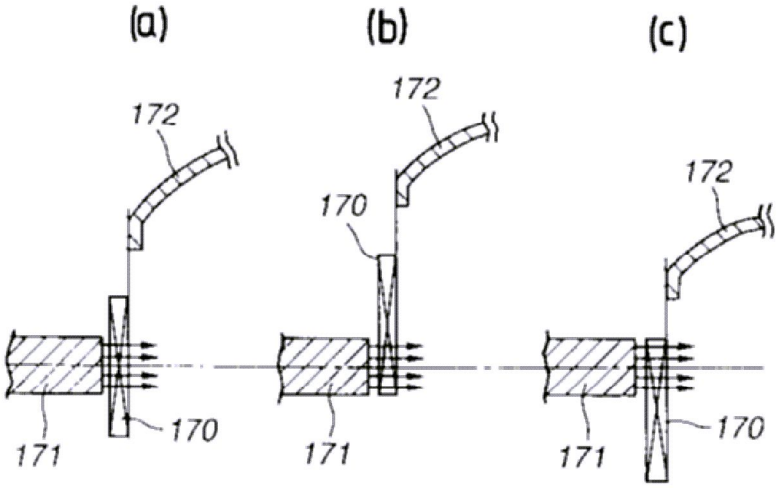
도면3



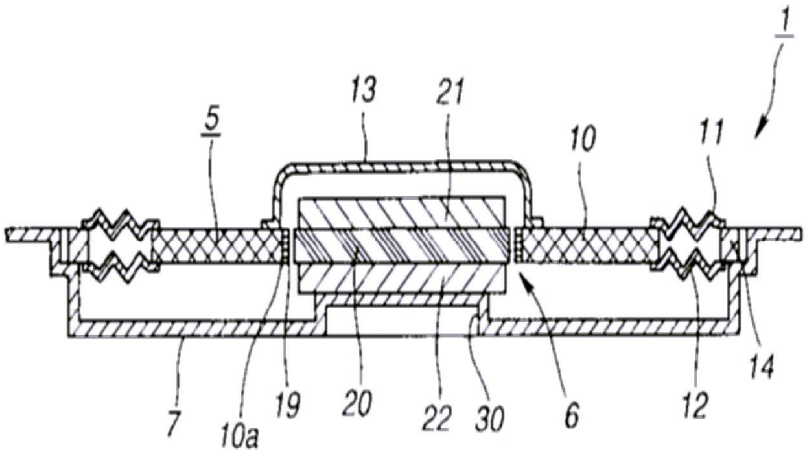
도면4


106(126,146)
121(141,161)
0
+
-
P3
S
N
N
S
120(140,160)
122(142,162)

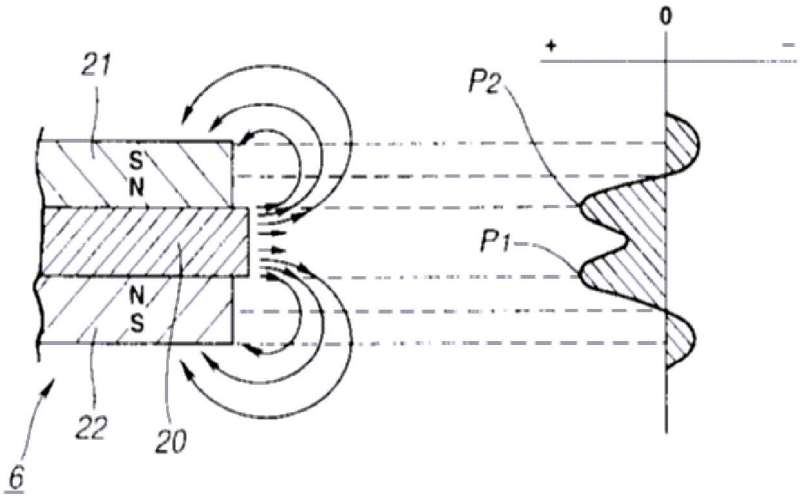
도면5


(a)
(b)
(c)
172
172
172
170
170
171
171
171
170

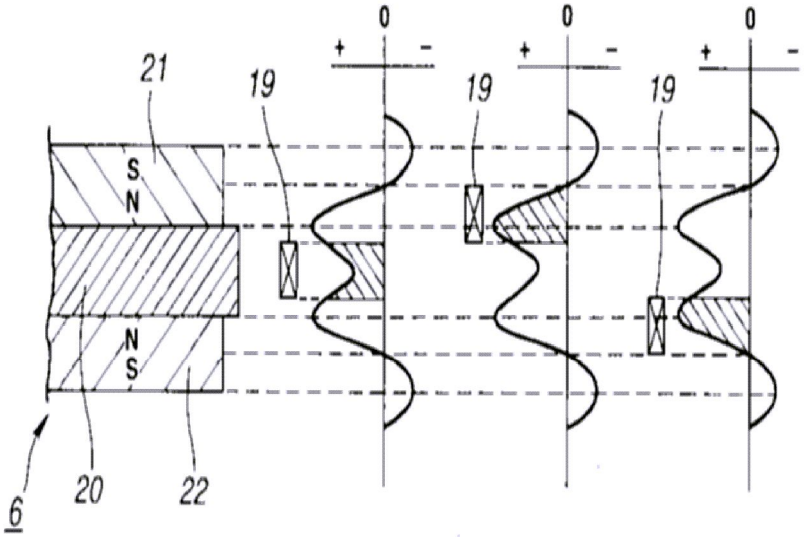
도면6


1
13
21
5
10
11
14
7
10a
19
20
22
30
6
12

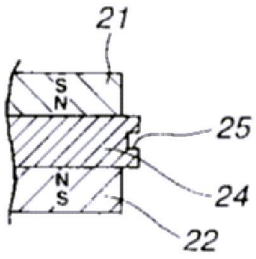
도면7



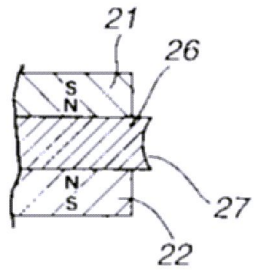
도면8



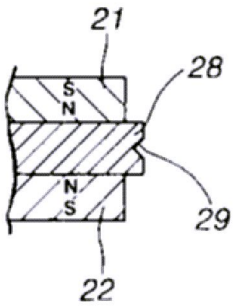
도면9



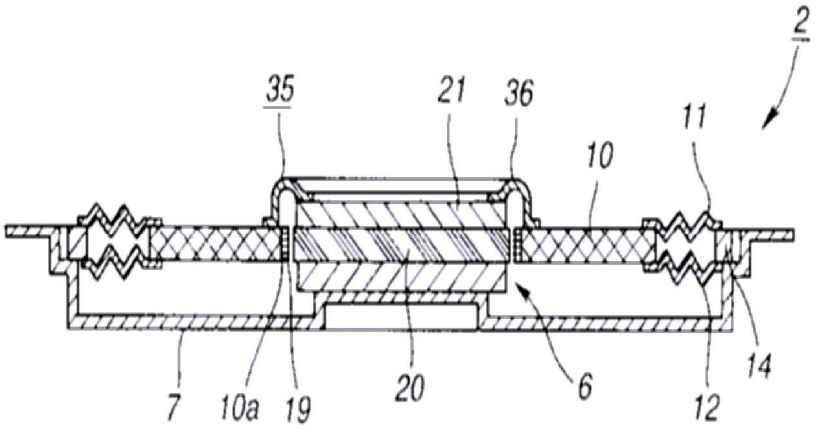
도면10



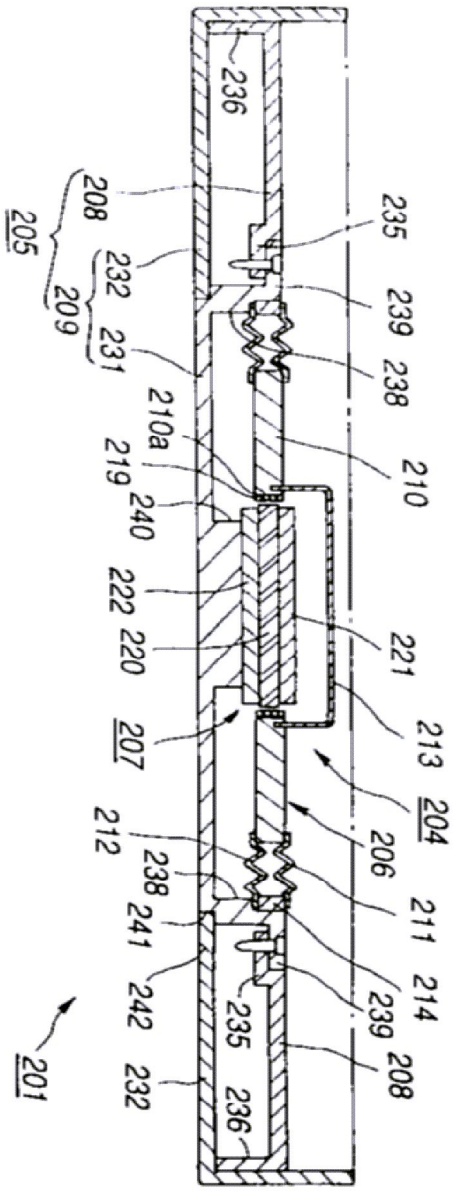
도면11



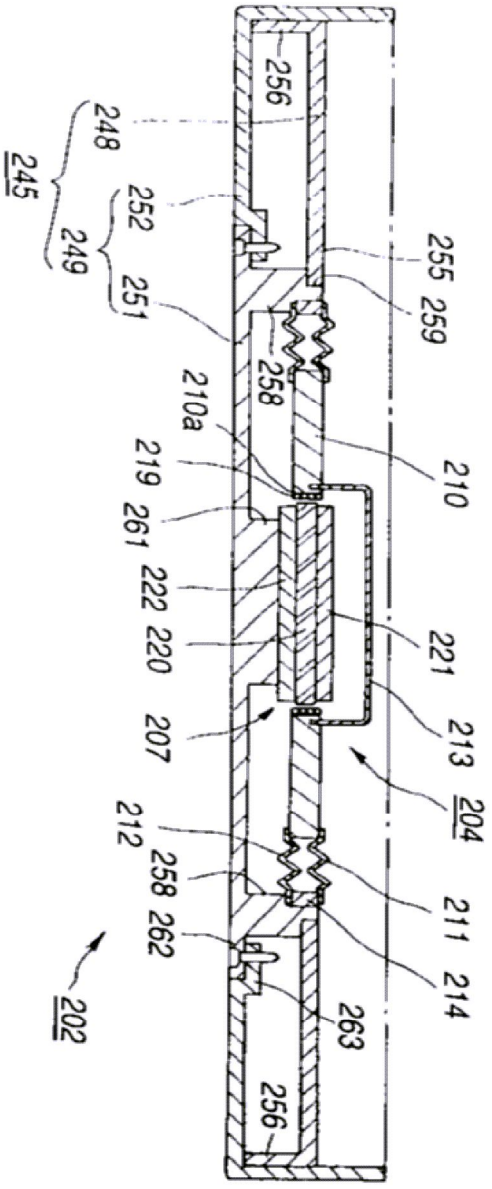
도면12



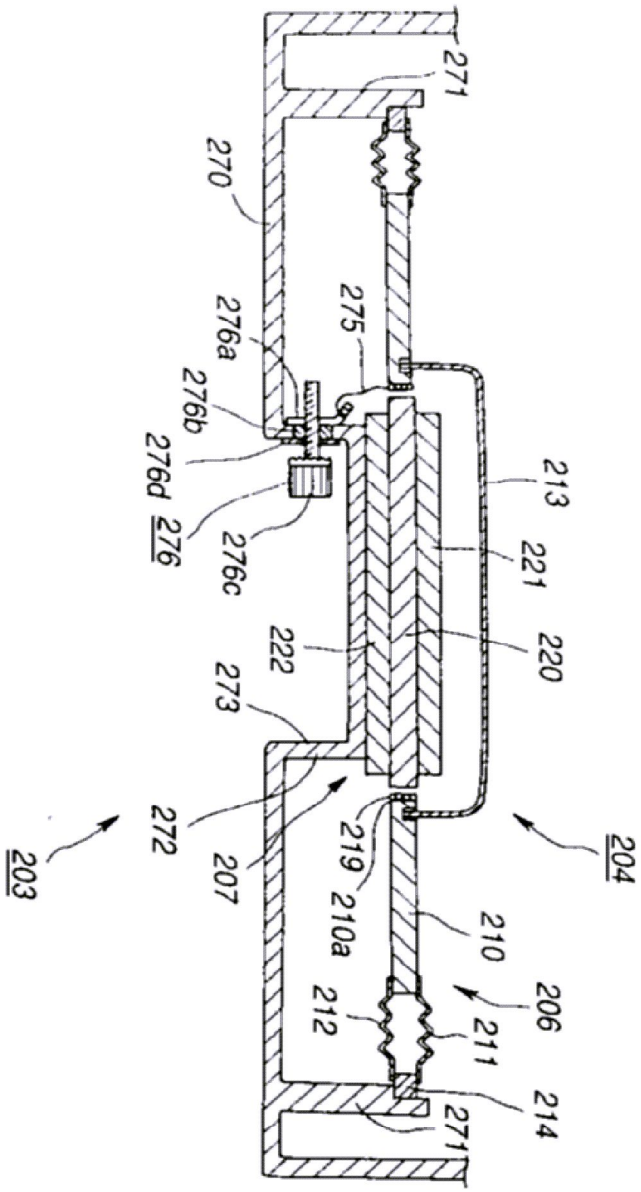
도면13


236
208
205
232
209
231
235
239
238
210
210a
219
240
222
220
221
213
204
207
206
212
238
211
241
214
242
239
235
208
232
236
201

도면14


256
248
245
252
249
251
255
259
258
210a
210
219
261
222
220
221
207
213
204
212
258
211
262
214
202
263
256

도면15


271
270
276a
275
276b
276d
276
276c
213
221
220
222
273
272
207
219
210a
210
206
211
212
214
271
203
204