



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0109374
(43) 공개일자 2008년12월17일

(51) Int. Cl.

H04R 17/00 (2006.01) H04R 9/02 (2006.01)
H04R 23/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0057590

(22) 출원일자 2007년06월13일

심사청구일자 2007년06월13일

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 궁동 220번지 충남대학교

(72) 발명자

박영우

대전시 유성구 신성동 한울아파트 110-1804

박해정

대전시 서구 월평동 누리아파트 101동 508호

(74) 대리인

이원섭

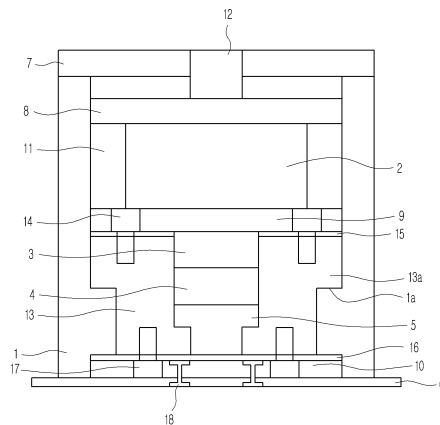
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 역자기 변형성을 이용한 음향 발생 장치

(57) 요약

본 발명은 보이스 코일을 사용하지 않고, 음향 장치 증폭기로부터의 전기적인 음향 신호를 압전소자와 자기변형 부재를 이용하여 소리로 변환하는 역자기 변형성을 이용한 음향 발생 장치에 관한 것으로, 내부 구조를 보호하며, 내부 자기회로의 흐름을 원활히 하고 외부로부터의 자기장의 간섭을 막아주는 하우징과; 외부 증폭기로부터의 전기적인 음성 신호를 입력 받아 수축 또는 팽창하는 압전소자와; 상기 압전소자의 하부에 설치되어 압전소자의 수축 또는 팽창 변위의 압력에 의해 내부 쌍극자의 배열이 달라짐으로써 하부에 설치된 영구자석의 자기장에 대한 저항역할을 하는 자기변형부재; 상기 자기변형부재의 하부에 설치되어, 자기변형부재에 대해서 일정한 자기장을 발생시키는 영구자석; 상기 영구자석의 하부에 설치되어, 자기변형부재와 영구자석간의 합성자기장에 의해 강하게 자화되는 강자성체로 이루어진 로드; 상기 로드와 연결되어 강하게 이끌리는 강자성체와 연결되어 상하로 진동하는 진동판 및; 상기 하우징의 상부에 설치되어 내부구조를 보호하는 커버로 구성된다. 이러한 구조로 이루어진 본 발명의 음향 발생 장치는 보이스 코일로 인한 전력 소비를 줄이고, 내부 구조의 부피를 줄이는 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

내부 구조를 보호하고, 내부 자기회로의 흐름을 원활하게 하며, 외부 자기장의 간섭을 막아주는 하우징(1)과;
외부 증폭기로부터의 전기적인 음향 신호를 전달 받아 수축 또는 팽창하는 압전소자(2)와;
상기 압전소자(2)의 압력에 의해서 내부 쌍극자의 배열이 달라지는 자기변형부재(3)와;
상기 자기변형부재(3)의 하단에 설치되어 일정한 자기장을 발생하는 영구자석(4)과;
자기변형부재(3)에 의한 영구자석(4)의 투과 자기장에 의해서 강하게 자화되는 강자성체로 이루어진 로드(5)와;
상기 로드(5)의 자기력 세기에 의해 강하게 이끌리는 강자성체와 연결되어 진동함으로써 소리를 발생시키는 진동판(6)과;
상기 내부 구조를 보호하는 커버(7)를 포함하여 이루어진 음향 발생 장치

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 하우징(1)의 내부가 각각 상하 이동할 수 있게 배치된 상부요크(8)와 중부요크(9) 및 하부요크(10)에 의해 3등분으로 나누어지고;
상기 상부요크(8)와 중부요크(9) 사이에 압전소자(2)가 설치되어 있고;
상기 압전소자(2)와 하우징(1) 사이에 절연체(11)가 충전되어 있고;
상기 상부요크(8)는 레벨볼트(12)를 통하여 커버(7)와 연결되어 상부요크(8)와 결합하고 있고;
상기 중부요크(9)와 하부요크(10) 사이에는 자기변형부재(3)와 영구자석(4) 및 로드(5)가 차례대로 상하로 배치되고;
상기 자기변형부재(3)와 영구자석(4) 및 로드(5)와 하우징(1) 사이에 보빈(13)이 배치되어 있고;
상기 중부요크(9)는 보빈(13)에 상부 방향고정핀(14)를 통하여 연결되며;
상기 중부요크(9)와 보빈(13) 사이에 소정의 공극(15)이 형성되어 있으며;
상기 보빈(13)의 상단에 형성된 돌출턱(13a)이 하우징(1)에 형성된 돌출턱(1a)에 걸려져 지지되어 있으며;
상기 하부요크(10)의 한쪽 면에는 하부 방향 고정핀(17)을 통하여 소정의 간극(16)을 두고 보빈(13)과 연결되어 있고, 다른 쪽 면에는 볼트(18)에 의해 진동판(6)과 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 음향 발생 장치

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 하우징(1)의 내벽면에 압전소자(2)가 직접 안착되어 있으며;
보빈(13)은 상단(13a)이 상기 압전소자(2)의 위쪽에 걸쳐진 상태에서 하우징(1)의 상하 길이 방향을 따라 설치되어 있으며;
상기 보빈(13)의 내부에 자기변형부재(3)와 영구자석(4) 및 제 1로드(5)가 내장되어 있으며;
상기 제 1로드(5)의 아래쪽의 보빈(13) 바깥에 소정의 간극(21)을 두고 제 2로드(19)가 설치되어 있으며;
상기 제 2로드(19)와 보빈(13)의 상단(13a) 사이에 탄성력을 발휘하는 스프링(20)이 설치된 것을 특징으로 하는 음향 발생 장치

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 제 2로드(19)와 보빈(13)의 하단 사이에 탄성력을 발휘하는 우레탄 스프링(22)이 설치된 것을 특징으로 하는 음향 발생장치

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <20> 본 발명은 음향 발생 장치에 관한 것으로, 특히 보이스 코일을 사용하지 않고, 압전소자와 자기변형부재를 사용하여 진동판을 진동시킴으로써 보이스 코일로 인한 전력 소비를 줄이고, 내부 구조의 부피를 줄일 수 있도록 한 역자기 변형성을 이용한 음향 발생 장치에 관한 것이다.
- <21> 일반적으로 현재 사용되고 있는 대부분의 음향 발생 장치는 전자석을 이용한 평면 스피커로써, 영구자석의 상부에 코일이 감겨진 강자성체의 전자석이 장착되어 코일에 흐르는 전류의 방향과 세기에 따라 진동자를 진동시키고 이 진동을 평판에 전달함으로써 소리를 발생하도록 되어 있다.
- <22> 하지만 상기 전자석을 이용한 평면 스피커는 보이스 코일을 사용하기 때문에 전력 소비가 크고 부피가 커지는 문제점이 있다.
- <23> 한편, 상기 보이스 코일의 문제점을 보완하기 위해 압전소자를 이용한 평면스피커가 개발 되어 있는데, 상기 압전소자를 이용한 평면스피커는 압전소자 상부에 진동자를 장착하여 압전소자의 수축 또는 팽창 변위를 진동자에 전달하고, 진동자의 진동을 평판에 전달하는 구조로 이루어져 있다. 상기와 같은 구조는 보이스 코일을 사용하지 않아 고전압이 필요한 반면 적은 전류를 사용하므로 결과적으로 코일을 이용하는 것보다 적은 전력으로 구동하는 장점이 있기는 하지만, 압전 소자의 특성상 고출력을 내기가 어려운 단점이 있다.
- <24> 또한, 이와 다른 구조의 자기변형부재를 이용한 평면 스피커는 보이스 코일 내부에 자기변형부재를 장착하고 자기변형부재 상부에 자기박막소자를 장착함으로써 상기 보이스 코일의 전류의 방향과 세기에 따라 자기변형부재의 자기장이 변화하게 되고, 상기 자기변형부재의 자기장이 변화함에 따라, 자기변형부재 상부에 장착된 자기박막소자간에 자기장의 변화가 일어나 자기박막소자가 진동하는 구조로 이루어져 있다. 그러나, 상기 자기변형부재를 이용한 평면 스피커 역시 보이스 코일을 사용하기 때문에 많은 전력을 소비하고 부피가 커지는 문제점을 안고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <25> 이에 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 보이스 코일을 사용하지 않고 음향 장치 증폭기로부터의 전기적인 소리 신호를 압전소자와 자기변형부재를 이용하여 소리로 변환함과 더불어 압전소자를 사용하면서도 고출력을 낼 수 있게 한 음향 발생 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- <26> 상기한 바의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 음향 발생 장치는, 내부 구조를 보호하며, 내부 자기회로의 흐름을 원활히 하고 외부 자기장의 간섭을 막아주는 하우징과; 외부 증폭기로부터 전기적인 음향 신호를 입력 받아 수축 또는 팽창하는 압전소자와; 상기 압전소자의 하부에 설치되어, 압전소자의 수축 또는 팽창 변위를 전달 받아 내부 쌍극자의 배열을 달리함으로써 영구자석의 가변저항역할을 하는 자기변형부재와; 상기 자기변형부재의 하부에 설치되어, 자기변형부재에 대해 일정한 자기장을 발생하는 영구자석과; 상기 영구자석의 하부에 설치되어, 자기변형부재와 영구자석 자기장간의 합성자기장에 의해 강하게 자화되는 강자성체로 이루어진 로드와; 상기 자화된 로드의 자기력에 의해 강하게 이끌리는 강자성체와 연결되어 외부의 공기를 진동시킴으로써 소리를 발생 시키는 진동판; 상기 하우징의 상부에 장착되어 내부구조를 보호하는 커버로 구성된다.
- <27> 이러한 구조로 이루어진 본 발명의 음향 발생 장치는 보이스 코일을 제거하여 보이스 코일의 고전력 소비와 음향 발생 장치의 부피를 줄일 수 있고, 압전소자의 한계점을 보완하여 고출력의 음향을 낼 수 있는 효과가 있다.

발명의 구성 및 작용

- <28> 이하 본 발명을 첨부한 예시도면을 참조하여 자세히 설명한다.
- <29> 도면 1은 본 발명에 따른 음향 발생 장치의 제 1실시예를 나타낸 단면도이고, 도면 2은 본 발명에 따른 압전소자의 변위에 의해서 자기변형부재 내부의 쌍극자가 변화되는 상태를 설명하기 위한 개념도, 도면 3은 본 발명에 따른 음향 발생 장치에 사용되는 압전소자와 자기변형부재, 영구자석 및 로드의 작동원리를 설명하기 위한 개념도이다.

- <30> 이들 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 음향 발생 장치는 내부 구조 및 회로를 보호하는 하우징(1)과, 외부로부터의 전기적인 음성 신호를 입력 받아 수축 또는 팽창하는 압전소자(2), 상기 압전소자(2)의 압력에 의해 내부 쌍극자의 배열이 달라짐으로써 외부 자기장의 투과 정도가 달라지는 자기변형부재(3), 상기 자기변형부재(3)에 대하여 일정한 자기장을 발생하는 영구자석(4), 상기 자기변형부재(3)에 의한 영구자석(4)의 투과 자기장에 의해서 강하게 자화되는 강자성체로 이루어진 로드(5), 상기 로드(5)의 자기력에 의해 강하게 이끌리는 강자성체와 연결되어 외부 공기를 진동시킴으로써 소리를 발생시키는 진동판(6) 및 상기 내부 구조를 보호하는 커버(7)로 이루어진다.
- <31> 도면 1은 본 발명에 따른 제 1실시예의 음향 발생 장치를 도시한 단면도로서, 본 발명의 제 1실시예에 따른 음향 발생 장치는 상기 하우징(1)의 내부가 각각 상하 이동할 수 있게 배치된 상부요크(8)와 중부요크(9) 및 하부요크(10)에 의해 3등분으로 나누어지고, 상기 상부요크(8)와 중부요크(9) 사이에 압전소자(2)가 설치되어 있으며, 상기 압전소자(2)와 하우징(1) 사이에 절연체(11)가 충전되어 있어 압전소자(2) 내부의 자기회로를 보호하게 되어 있다.
- <32> 그리고 상기 상부요크(8)는 레벨볼트(12)를 통하여 커버(7)와 연결되어 상부요크(8)와 결합하고 있는 압전소자(2)에 예압을 걸어주게 되어 있다.
- <33> 상기 중부요크(9)와 하부요크(10) 사이에는 자기변형부재(3)와 영구자석(4) 및 로드(5)가 차례대로 상하로 배치되고, 상기 자기변형부재(3)와 영구자석(4) 및 로드(5)와 하우징(1) 사이에 보빈(13)이 배치되어 있다.
- <34> 한편, 상기 보빈(13)은 상단의 돌출턱(13a)이 하우징(1)에 형성된 돌출턱(1a)에 걸려져 압전소자(2)의 압력에 의해 보빈(13)이 아래쪽으로 이동하는 것을 방지해 주게 되어 있고, 상기 중부요크(9)는 보빈(13)에 상부 방향 고정핀(14)을 통하여 연결되어 중부요크(9)가 상하 방향으로 이동할 때 직진성이 보장되게 하는 한편, 상기 중부요크(9)와 보빈(13) 사이에 소정의 공극(15)이 형성되어 중부요크(9)를 통하여 전달되는 압전소자(2)의 압력이 손실되지 않고 그대로 자기변형부재(3)에 전달 되어지게 한다.
- <35> 또한, 상기 하부요크(10)는 보빈(13)과 로드(5)에 대하여 소정의 간극(16)을 두고 배치되어 있으며, 상기 하부요크(10)가 보빈(13)과 하부 방향 고정핀(17)을 통하여 연결되어 상하로 이동할 때 직진성이 보장되게 하는 한편, 상기 하부요크(10)의 아래쪽에 진동판(6)이 볼트(18)에 의해 연결되어 로드(5)의 자기력 변화에 따라 진동자 역할을 하는 하부요크(10)가 진동하면서 진동판(6)을 움직여 소리를 발생시킨다.
- <36> 상기와 같은 구조로 이루어진 본 발명의 실시예에 따른 음향 발생 장치는 상기 압전소자(2)에 외부의 전기적인 음향 신호가 입력되면, 압전소자(2)가 수축 또는 팽창하게 되고, 상기 압전소자(2)의 수축 또는 팽창에 따른 변위는 중부요크(9)에 전달 된다.
- <37> 상기 중부요크(9)는 압전소자(2)로부터 전달되는 힘에 의해 하강하면서 자기변형부재(3)를 압박하게 되는데, 이때 중부요크(9)는 보빈(13)과 연결된 상부 방향고정핀(14)을 따라 하강함으로써 직진성이 보장되게 한다.
- <38> 한편, 상기 중부요크(9)는 하부에 설치된 보빈(13)과 상하 소정의 공극(15)을 두고 연결되어 있어, 압전소자(2)로부터의 압력을 어떠한 손실 없이 자기변형부재(3)에 전달되게 된다.
- <39> 상기 공극(15)의 크기는 장치의 크기에 따라 0.1mm ~ 1mm로 하는 것이 바람직하다.
- <40> 상기 중부요크(9)로부터 압력을 전달받은 자기변형부재(3)는 중부요크(9)로부터 전달되는 힘의 크기에 따라 수축되는 정도가 달라지면서, 그 변위의 크기에 따라 영구자석(4)의 자기력을 가변시키게 되는데, 이와같이 자기변형부재(3)의 변위에게 영구자석(4)의 자기력이 변화되는 과정을 도면 2를 참조하여 설명하면, 외부의 전기적인 음향신호에 의해 압전소자(2)가 자기변형부재(3)를 압박하면, 도면 2의 (a)와 같이, 자기변형부재(3)의 내부 쌍극자(3a)가 가로로 드러나게 배열되는데, 이렇게 자기변형부재(3)의 쌍극자(3a)가 가로방향으로 드러누우면 영구자석(4)의 자기장이 통과하는 통로를 좁혀주게 되므로, 결국 영구자석(4)의 자기력이 미치는 영향력이 줄어들어 영구자석(4)에서부터 로드(5)로 전달되는 자기력의 세기가 약해지게 된다.
- <41> 이와 반대로, 도면 2의 (b)와 같이, 외부의 전기적인 음향신호가 적어, 압전소자(2)가 자기변형부재(3)를 압박하지 않게 되면, 자기변형부재(3)의 내부 쌍극자(3a) 배열이 수직 상태로 배열되어, 영구자석(4)의 자기장이 통과할 수 있는 통로를 넓혀 주게 되므로 영구자석(4)의 자기장이 충분히 많이 전달되게 되어 영구자석(4)에서 로드(5)로 전달되는 자기력이 세어지게 된다.
- <42> 즉, 상기 압전소자(2)에 의해서 변형된 자기변형부재(3)는 영구자석(4)의 자기장과 서로 합성되어 합성자기력을 만들어, 압전소자(2)의 변형크기에 따라 로드(5)에 영향을 미치는 영구자석(4)의 자기력이 가변 되어지는 것이

다.

- <43> 한편, 이러한 자기변형부재(3)와 영구자석(4)에 의해 로드(5)에 미치는 자기력의 크기 변화를 도면 3(a)를 참조하여 설명하면, 외부의 인가 전하 크기에 따라, 압전소자(2)가 팽창하여 자기변형부재(3)를 압박하게 되면 수축되어진 자기변형부재(3)의 저항이 커짐으로써 자기변형부재(3)와 영구자석(4)의 합성자기력이 작아지게 된다.
- <44> 반면, 도면 3의 (b)에 도시한 바와 같이 외부의 인가 전하가 작으면 압전소자(2)가 수축되어 자기변형부재(3)에 압박을 가하지 않게 되고, 자기변형부재(3)의 저항이 줄어들게 되어 영구자석(4)과의 합성자기력이 강해지게 된다.
- <45> 상기한 바와 같은 과정을 통하여 만들어진 자기변형부재(3)와 영구자석(4)과의 합성자기력은 영구자석(4)의 하부에 설치된 강자성체의 로드(5)를 강하게 자화시키고, 상기 자화된 로드(5)의 자기력은 하부에 소정의 간극(16)을 두고 떨어져 있는 강자성체로 이루어져 진동자 역할을 하는 하부요크(10)를 끌어 당기게 된다.
- <46> 상기 하부요크(10)는 볼트(18)를 통하여 진동판(6)과 연결되어 상기 영구자석(4)과 자기변형부재(3)의 합성자기력에 의해 로드(5)에 전달되는 자기력이 강해지면 로드(5)가 강자성체의 하부요크(10)를 당기는 힘이 진동판(6)이 복원되려는 힘보다 강하기 때문에 진동판(6)이 상승하게 되고, 반면 로드(5)의 자기력이 약화되면 로드(5)가 강자성체의 하부요크(10)를 당기는 힘이 진동판(6)이 복원되려는 힘보다 약하기 때문에 진동판(6)이 하강하게 된다.
- <47> 따라서, 상기와 같은 반복 과정을 거치면서 진동판(6)이 외부 공기를 진동하여 음향을 발생시키게 된다.
- <48> 한편, 본 발명에 따른 음향 발생 장치는 마이크로 유입되는 소리가 크면 압전소자(2)로 인가되는 음성신호의 크기는 작아지고, 마이크로 유입되는 소리가 작으면 압전소자(2)로 인가되는 음성 신호 크기는 커지는 상태로 변환되어 전달되게 되어 있다.
- <49> 도면 4는 본 발명에 따른 음향 발생 장치의 제 2실시예에 따른 단면도로서, 본 발명의 제 2실시예에 따른 음향 발생 장치는 상기 제 1실시예의 경우와는 달리 하우징(1)의 내부가 3개의 요크(8,9,10)에 의해 상하로 구분되지 않고 상기 압전소자(2)가 하우징(1)의 내벽면에 직접 안착됨과 더불어, 보빈(13)의 상단(13a)이 상기 압전소자(2)의 위쪽에 걸쳐진 상태에서 하우징(1)의 상하 길이 방향을 따라 설치되어 있으며, 상기 보빈(13)의 내부에 자기변형부재(3)와 영구자석(4) 및 제 1로드(5)가 내장되어 있는 한편, 상기 제 1로드(5) 아래쪽의 보빈(13) 바깥에 제 2로드(19)가 추가 설치되어 있고, 상기 제 2로드(19)와 보빈(13)의 상단(13a) 사이에 탄성력을 발휘하는 스프링(20)이 설치된 구조로 되어 있다.
- <50> 여기서 스프링(20)은 자기장의 영향을 주고 받지 않아야 하므로 비철금속 또는 플라스틱등의 재료로 만드는 것이 바람직하다.
- <51> 그리고, 상기 제 1로드(5)와 제 2로드(19) 사이에는 소정의 간극(21)이 유지되어 보빈(13)이 상하 이동할 수 있는 여유 공간을 확보할 수 있게 되어 있다.
- <52> 이러한 구조로 이루어진 본 발명의 제 2실시예에 따른 음향 발생 장치는, 외부 증폭기로부터 전기적인 음향 신호를 전달받은 압전소자(2)가 팽창하게 되면, 상단(13a)이 상기 압전소자(2) 위에 걸쳐져 있는 보빈(13)이 상승하게 되고, 이에 따라 보빈(13)의 내부 상단에 설치된 자기변형부재(3)가 수축되게 된다.
- <53> 상기와 같이 수축 되어진 자기변형부재(3)의 내부는 상기의 제 1실시예에서 설명한 바와 마찬가지로 쌍극자(3a) 배열이 가로 방향으로 배열되면서, 영구자석(4)의 자기장이 통과하는 통로를 좁혀주게 되므로 자기변형부재(3)와 영구자석(4)간의 합성자기력이 약해지게 한다.
- <54> 따라서, 상기 합성자기장에 의해서 제 1로드(5)에 전달되는 자기장의 세기가 약해지게 된다.
- <55> 결과적으로 제 1로드(5)가 제 2로드(19)를 당기는 힘이 약해지게 된다. 따라서 보빈(13)의 상단(13a)과 제 2로드(19)의 사이에 있는 비철금속의 스프링(20)이 제 2로드(19)를 밀어내는 힘이 제 1로드(5)가 제 2로드(19)를 당기는 힘보다 크기 때문에 스프링(20)의 힘에 의해 제 2로드(19)가 하강하게 된다.
- <56> 이와 반대로, 외부 증폭기로부터 압전소자(2)에 입력되는 신호가 줄어들게 되면 압전소자(2)가 수축하게 된다. 그 결과 자기변형부재(3)의 압력이 줄어들어 쌍극자(3a)가 영구자석에 의해 수직으로 배열되면서 자기장의 통과 구간을 확보해 주게 되고, 영구자석(4)의 자기장이 충분히 통과함으로써 제 1로드(5)를 자화시키는 자기장이 강해지게 된다.

- <57> 이에 따라 상기 제 1로드(5)에 의해 제 2로드(19)를 당기는 힘이 스프링(20)이 제 2로드(19)를 밀어내는 힘보다 크기 때문에 제 2로드(19)가 상승하게 된다.
- <58> 이러한 제 2로드(19)의 변위는 하부에 접하고 있는 진동판(6)에 전달되어 진동판(6)을 진동 시킴으로서 음향을 발생하게 된다.
- <59> 도면 5는 본 발명에 따른 음향 발생 장치의 제 3실시예에 따른 단면도로서, 본 발명의 제 3실시예에 따른 음향 발생 장치는, 상기의 제 2실시예와 스프링(22)의 구조 및 그 배치 상태만 상이 할 뿐 나머지 전체 구조는 동일하게 되어 있다.
- <60> 다만, 본 발명의 제 3실시예에 따른 장치는 비철금속의 스프링(20) 대신에 우레탄 재질의 스프링(22)을 사용하는 한편, 상기 우레탄 스프링(22)을 보빈(13)과 제 2로드(19) 사이에 설치하여 스프링(22)이 보빈(13)의 하단을 직접 탄력적으로 받쳐주게 되어 있고, 보빈(13)과 하우징(1)의 사이에 소정의 간극(23)을 두고 있어 보빈(13)의 상하 이동시 외부 마찰을 줄일 수 있도록 한 구조가 상이하다.
- <61> 이러한 본 발명의 제 3실시예에 따른 음향 발생 장치의 구체적인 작동과정은 제 4도의 제 2실시예와 동일하므로 중복을 피하기 위해 그 자세한 설명은 생략하기로 한다.

발명의 효과

- <62> 본 발명에서와 같이 보이스 코일을 사용하지 않고, 음향 장치 증폭기로부터의 전기적인 음향 신호를 압전소자와 자기변형부재를 이용하여 소리로 변환하는 역자기 변형성을 이용한 음향 발생 장치는 종래 음향 발생 장치의 보이스 코일에서 가장 문제 시 되었던 고전력 소비와 보이스 코일의 파괴로 인한 디자인 상의 문제점을 해결하고, 상기 압전소자를 이용한 평면 스피커의 저출력 문제를 해결할 수 있다.
- <63> 이에 본 발명을 이용하여 적은 전력으로 음향 발생 장치를 장시간 이용할 수 있을 뿐만 아니라, 우리의 기호에 맞는 보다 소형화된 디자인을 제조할 수 있는 효과가 있고, 저전력으로 고출력을 발생시키는 효과가 있다.

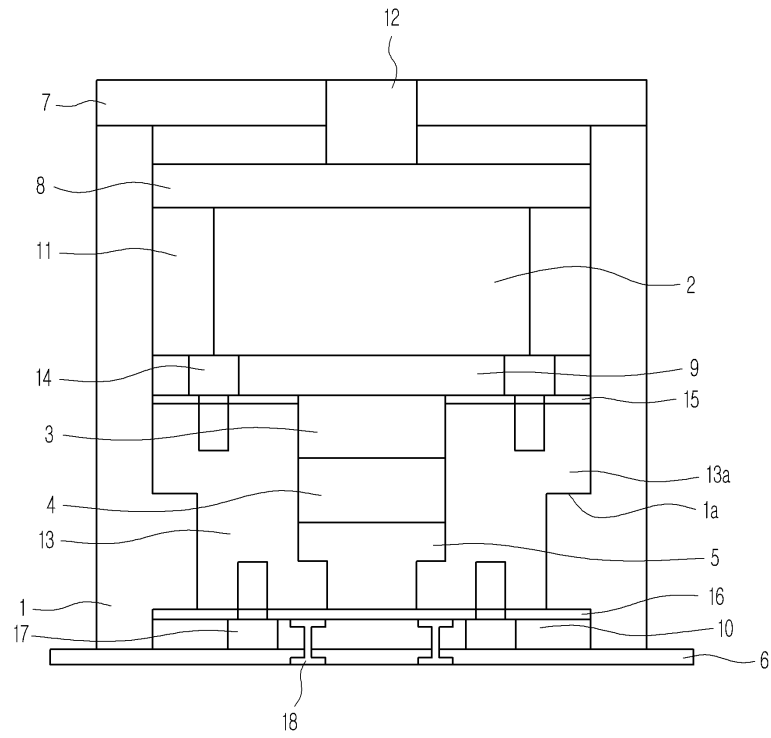
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명에 따른 음향 발생 장치의 제 1실시예를 나타낸 단면도,
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 압전소자의 변위에 의해서 자기변형부재 내부의 쌍극자가 변화되는 상태를 설명하기 위한 개념도,
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 음향 발생 장치에 사용되는 압전소자와 자기변형부재, 영구자석 및 로드와 작동원리를 설명하기 위한 개념도,
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 음향 발생 장치의 제 2실시예에 따른 단면도,
- <5> 도 5는 본 발명에 따른 음향 발생 장치의 제 3실시예에 따른 단면도이다.
- <6> *도면의 주요부분에 대한 부호설명*
- <7> 1. 하우징 1a. 하우징 돌출턱
- <8> 2. 압전소자 3. 자기변형재료
- <9> 3a. 쌍극자 4. 영구자석
- <10> 5. 로드 6. 진동판
- <11> 7. 커버 8. 상부요크
- <12> 9. 중부요크 10. 하부요크
- <13> 11. 절연체 12. 레벨볼트
- <14> 13. 보빈 13a. 보빈의 상단
- <15> 14. 상부 방향 고정핀 15. 공극
- <16> 16. 간극 17. 하부 방향 고정핀

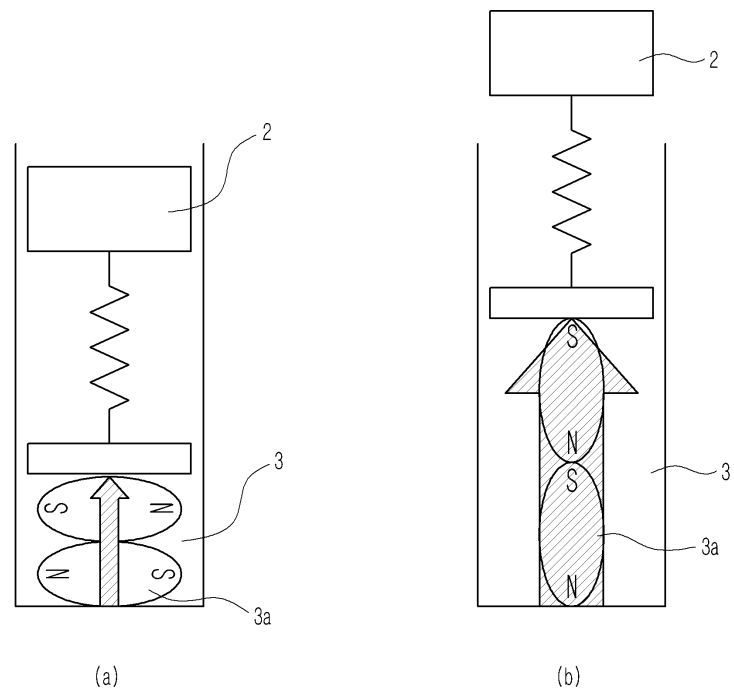
- <17> 18. 볼트 19. 제 2로드
- <18> 20. 비철금속의 스프링 21. 간극
- <19> 22. 우레탄 스프링 23. 간극

도면

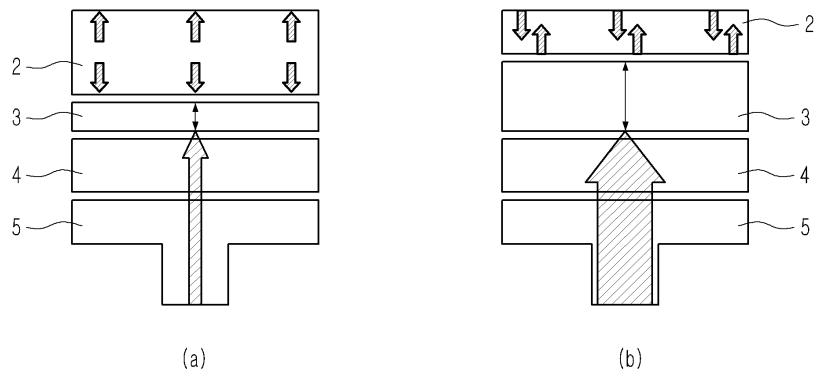
도면1



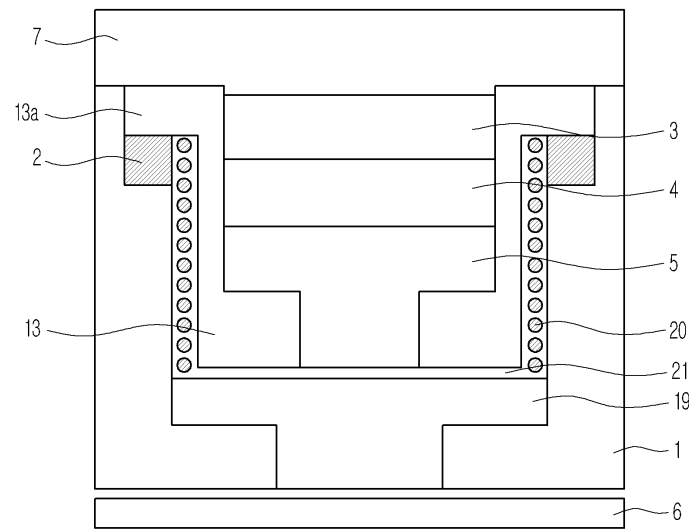
도면2



도면3



도면4



도면5

