



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년02월16일

(11) 등록번호 10-1493335

(24) 등록일자 2015년02월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04R 19/04 (2006.01) H01L 29/84 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0058397
 (22) 출원일자 2013년05월23일
 심사청구일자 2013년05월23일
 (65) 공개번호 10-2014-0138406
 (43) 공개일자 2014년12월04일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100638512 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 (주)파트론
 경기도 화성시 삼성1로2길 22 (석우동)
 (72) 발명자
 김태원
 경기 수원시 영통구 태장로82번길 32, 114동 140
 8호 (망포동, 망포마을 동수원 엘지빌리지)
 박두영
 경기 용인시 기흥구 동백평촌로 15, 1409동 1402
 호 (동백동, 호수마을계룡리슈빌)
 김기현
 경기 수원시 영통구 영통로 232, 805동 1406호 (영통동, 벽적골8단지아파트)
 (74) 대리인
 특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 송근배

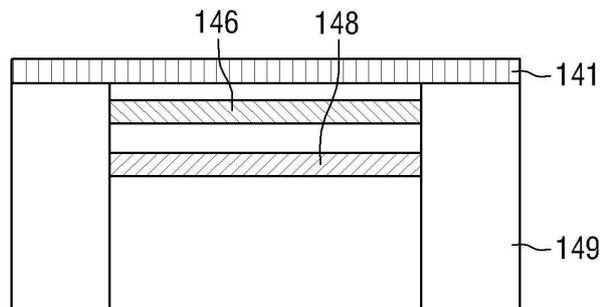
(54) 발명의 명칭 단일지향성 멤스 마이크로폰 및 멤스 소자

(57) 요약

단일지향성 멤스 마이크로폰 및 멤스 소자가 제공된다. 상기 단일지향성 멤스 마이크로폰은 제1 음향홀을 포함하는 기관; 제2 음향홀을 포함하고, 상기 기관을 커버하는 하우징; 및 상기 기관 상에, 상기 하우징 내에 형성되는 멤스 소자를 포함하되, 상기 멤스 소자는 음향 신호를 전기 신호로 변환하기 위한 백플레이트(back plate)과 진동판(diaphragm)과, 상기 진동판보다 상기 제1 음향홀에 가깝게 배치되거나, 상기 진동판보다 상기 제2 음향홀에 가깝게 배치되고, 노이즈 신호를 줄이기 위한 지연 유닛을 포함한다.

대표도 - 도5

140



특허청구의 범위

청구항 1

제1 음향홀을 포함하는 기관;
 제2 음향홀을 포함하고, 상기 기관을 커버하는 하우징; 및
 상기 기관 상에, 상기 하우징 내에 형성되는 멤스 소자를 포함하되, 상기 멤스 소자는
 음향 신호를 전기 신호로 변환하기 위한 백플레이트(back plate)과 진동판(diaphragm)과,
 상기 진동판보다 상기 제1 음향홀에 가깝게 배치되거나, 상기 진동판보다 상기 제2 음향홀에 가깝게 배치되고,
 노이즈 신호를 줄이기 위한 지연 유닛을 포함하는 단일지향성 멤스 마이크로폰.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 지연 유닛은 미세천공을 포함하는 플레이트(plate)을 포함하는 단일지향성 멤스 마이크로폰.

청구항 3

제 2항에 있어서,
 상기 미세 천공의 개수 또는 상기 미세 천공의 크기에 따라, 상기 지연 유닛의 지연 정도가 조절되는 단일지향성 멤스 마이크로폰.

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 멤스 소자는 상기 백플레이트, 상기 진동판 및 상기 지연 유닛은 바다 내에 배치되는 단일지향성 멤스 마이크로폰.

청구항 5

제 1항에 있어서,
 상기 제1 음향홀, 상기 제2 음향홀 및 상기 멤스 소자는 서로 오버랩되는 단일지향성 멤스 마이크로폰.

청구항 6

제 1항에 있어서,
 상기 멤스 소자와 전기적으로 연결되고, 상기 전기 신호를 증폭하는 증폭 소자를 더 포함하는 단일지향성 멤스 마이크로폰.

청구항 7

제 1항에 있어서,
 상기 제1 음향홀이 전방을 향하고, 상기 제2 음향홀이 후방을 향하고, 상기 지연 유닛은 상기 진동판보다 상기 제2 음향홀에 가깝게 배치된 경우,
 상기 후방에서 발생된 노이즈 신호가, 상기 제1 음향홀을 통해서 상기 멤스 소자의 진동판(diaphragm)에 도달하는 제1 시간과, 상기 제2 음향홀 및 상기 지연 유닛을 통해서 상기 멤스 소자의 진동판에 도달하는 제2 시간은 서로 동일한 단일지향성 멤스 마이크로폰.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 제1 음향홀이 후방을 향하고, 상기 제2 음향홀이 전방을 향하고, 상기 지연 유닛은 상기 진동판보다 상기 제1 음향홀에 가깝게 배치된 경우,

상기 후방에서 발생된 노이즈 신호가, 상기 제1 음향홀 및 상기 지연 유닛을 통해서 상기 멤스 소자의 진동판(diaphragm)에 도달하는 제3 시간과, 상기 제2 음향홀을 통해서 상기 멤스 소자의 진동판에 도달하는 제4 시간은 서로 동일한 단일지향성 멤스 마이크로폰.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 멤스 마이크로폰 및 멤스 소자에 관한 것으로, 보다 자세하게는 단일지향성 멤스 마이크로폰 및 멤스 소자에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 휴대폰, 스마트폰 등의 이동 통신용 단말기나, 태블릿PC, MP3 플레이어 등과 같은 전자 장치는 보다 소형화되고 있다. 이에 따라, 전자 장치의 부품 또한 더욱 소형화되고 있다. 따라서, 부품의 물리적 한계를 해결할 수 있는 멤스(Micro Electro Mechanical System: MEMS) 기술 개발이 진행되고 있다.

[0003] 멤스 기술은, 집적 회로 기술을 응용한 마이크로 머시닝(micro machining) 기술을 이용하여 마이크로 단위의 초소형 센서, 액추에이터 또는 전기 기계적 구조체를 제작하는데 응용될 수 있다. 이와 같은 멤스 기술이 적용된 멤스 마이크로폰은 초소형의 소자를 구현할 수 있을 뿐만 아니라, 하나의 웨이퍼 상에 다수의 멤스 마이크로폰을 제조할 수 있어 대량 생산이 가능하다.

[0004] 이러한 멤스 마이크로폰에 대한 기술은 다양하게 공지되어 있다. 예를 들어, 대한민국공개특허 제10-2007-0053763호(공개일 2007년 5월 25일)의 '실리콘 콘덴서 마이크로폰과 그 제작 방법', 대한민국공개특허 제10-2007-0078391호(공개일 2007년 7월 31일)의 '소형 마이크로폰용 탄성 중합체 실드', 대한민국공개특허 제10-0971293호(공고일 2010년 7월 13일)의 '마이크로폰' 등이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하려는 과제는, 단일지향성을 갖는 멤스 마이크로폰을 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명이 해결하려는 다른 과제는, 단일지향성을 갖는 멤스 소자를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명이 해결하려는 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 단일지향성 멤스 마이크로폰의 일 면(Aspect)은 제1 음향홀을 포함하는 기관; 제2 음향홀을 포함하고, 상기 기관을 커버하는 하우징; 및 상기 기관 상에, 상기 하우징 내에 형성되는 멤스 소자를 포함하되, 상기 멤스 소자는 음향 신호를 전기 신호로 변환하기 위한 백플레이트(back plate)과 진동판(diaphragm)과, 상기 진동판보다 상기 제1 음향홀에 가깝게 배치되거나, 상기 진동판보다 상기 제2 음향홀

에 가깝게 배치되고, 노이즈 신호를 줄이기 위한 지연 유닛을 포함한다.

- [0009] 상기 지연 유닛은 미세천공을 포함하는 플레이트(plate)을 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 미세 천공의 개수 또는 상기 미세 천공의 크기에 따라, 상기 지연 유닛의 지연 정도가 조절될 수 있다.
- [0011] 상기 백플레이트, 상기 진동판 및 상기 지연 유닛은 바다 내에 배치될 수 있다.
- [0012] 상기 제1 음향홀, 상기 제2 음향홀 및 상기 멤스 소자는 서로 오버랩될 수 있다.
- [0013] 상기 멤스 소자와 전기적으로 연결되고, 상기 전기 신호를 증폭하는 증폭 소자를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 제1 음향홀이 전방을 향하고, 상기 제2 음향홀이 후방을 향하고, 상기 지연 유닛은 상기 진동판보다 상기 제2 음향홀에 가깝게 배치된 경우, 상기 후방에서 발생된 노이즈 신호가, 상기 제1 음향홀을 통해서 상기 멤스 소자의 진동판(diaphragm)에 도달하는 제1 시간과, 상기 제2 음향홀 및 상기 지연 유닛을 통해서 상기 멤스 소자의 진동판에 도달하는 제2 시간은 서로 동일할 수 있다.
- [0015] 상기 제1 음향홀이 후방을 향하고, 상기 제2 음향홀이 전방을 향하고, 상기 지연 유닛은 상기 진동판보다 상기 제1 음향홀에 가깝게 배치된 경우, 상기 후방에서 발생된 노이즈 신호가, 상기 제1 음향홀 및 상기 지연 유닛을 통해서 상기 멤스 소자의 진동판(diaphragm)에 도달하는 제3 시간과, 상기 제2 음향홀을 통해서 상기 멤스 소자의 진동판에 도달하는 제4 시간은 서로 동일할 수 있다.
- [0016] 상기 다른 과제를 해결하기 위한 본 발명의 단일지향성 멤스 소자의 일 면은 바다; 상기 바다에 설치된 백플레이트; 상기 바다에 설치되고, 음향 신호에 응답하여 진동하는 진동판; 및 상기 바다에 설치되고, 상기 진동판의 일측에 배치되어, 노이즈 신호를 지연시키는 지연 유닛을 포함한다.
- [0017] 상기 지연 유닛은 미세천공을 포함하는 플레이트(plate)을 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 미세 천공의 개수 또는 상기 미세 천공의 크기에 따라, 상기 지연 유닛의 지연 정도가 조절될 수 있다.
- [0019] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 단일지향성 멤스 마이크로폰을 위에서 바라본 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 단일지향성 멤스 마이크로폰을 아래에서 바라본 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 단일지향성 멤스 마이크로폰의 일부 절개 사시도이다.
- 도 4는 도 1의 A-A를 따라서 절단한 단면도이다.
- 도 5는 도 1에 도시된 멤스 소자의 예시적 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 단일지향성 멤스 마이크로폰의 동작 특성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 단일지향성 멤스 마이크로폰에 사용되는 멤스 소자의 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 단일지향성 멤스 마이크로폰의 동작 특성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단일지향성 멤스 마이크로폰에 사용되는 멤스 소자의 단면도이다.
- 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단일지향성 멤스 마이크로폰에 사용되는 멤스 소자의 단면도이다.
- 도 11은 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 단일지향성 멤스 마이크로폰의 효과를 설명하기 위한 폴라 패턴(polar pattern)이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

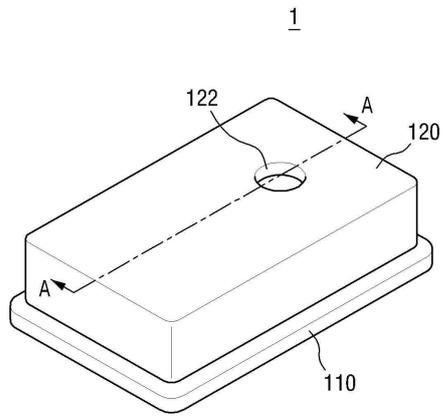
- [0021] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

- [0022] 하나의 소자(elements)가 다른 소자와 "접속된(connected to)" 또는 "커플링된(coupled to)" 이라고 지칭되는 것은, 다른 소자와 직접 연결 또는 커플링된 경우 또는 중간에 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 하나의 소자가 다른 소자와 "직접 접속된(directly connected to)" 또는 "직접 커플링된(directly coupled to)"으로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자를 개재하지 않은 것을 나타낸다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [0023] 비록 제1, 제2 등이 다양한 소자, 구성요소 및/또는 섹션들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 소자, 구성요소 및/또는 섹션들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 소자, 구성요소 또는 섹션들을 다른 소자, 구성요소 또는 섹션들과 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 소자, 제1 구성요소 또는 제1 섹션은 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 소자, 제2 구성요소 또는 제2 섹션일 수도 있음은 물론이다.
- [0024] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0025] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 단일지향성 멤스 마이크로폰을 위에서 바라본 사시도이고, 도 2는 아래에서 바라본 사시도이고, 도 3은 일부 절개 사시도이고, 도 4는 도 1의 A-A를 따라서 절단한 단면도이다. 도 5는 도 1에 도시된 멤스 소자의 예시적 단면도이다. 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 단일지향성 멤스 마이크로폰의 동작 특성을 설명하기 위한 도면이다.
- [0027] 도 1 내지 도 6에서, 본 발명의 일 실시예에 따른 단일지향성 멤스 마이크로폰은, 예시적으로 리어 타입(rear type)을 도시하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 않는다.
- [0028] 우선, 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 단일지향성 멤스 마이크로폰(1)은 기관(110), 하우징(120), 멤스 소자(140), 증폭 소자(150) 등을 포함한다.
- [0029] 기관(110)은 예를 들어, 인쇄회로기판, 반도체 기관, 세라믹 기관 등일 수 있고, 제1 음향홀(112)를 포함한다.
- [0030] 하우징(120)은 기관(110)을 커버하도록 형성된다. 하우징(120)은 예컨대, 금속 재질 등을 이용하여 단일층으로 형성되는 캔(can) 타입일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 도시된 것과 같이, 하우징의 상부면은 대체로 평평한 형상일 수 있고, 하우징(120)의 하부면이 개방된다. 상부면에는 제2 음향홀(122)이 형성될 수 있다.
- [0031] 도시된 것과 같이, 상면에서 바라볼 때, 제1 음향홀(112), 제2 음향홀(122), 및 멤스 소자(140)는 서로 오버랩될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0032] 하우징(120)의 측벽과, 기관(110)의 가장자리가 고정된다. 하우징(120)과 기관(110)은 실링부재(112)에 의해 결합 밀폐된다. 기관(110) 상의 하우징(120) 내부 공간에는 멤스 소자(140), 증폭 소자(150), 지연 유닛(141) 등이 배치된다.
- [0033] 멤스 소자(140)는 음향 신호를 전기 신호로 변환한다. 또한, 멤스 소자(140)와 증폭 소자(150)는 예를 들어, 와이어(142)를 통해서 전기적으로 연결된다. 멤스 소자(140)는 변환된 전기 신호를 증폭 소자(150)로 제공한다.
- [0034] 멤스 소자(140)는 예를 들어, 도 5에 도시된 것과 같이, 바디(149), 백플레이트(back plate)(146), 진동판(diaphragm)(148), 지연 유닛(141)을 포함할 수 있다. 백플레이트(146)와 진동판(148)은 음향 신호를 전기 신호로 변환하기 위한 것이다. 백플레이트(146)와 진동판(148)은 서로 이격되어 있고(즉, 백플레이트(146)와 진동판(148) 사이에는 캐비티(cavity)가 위치), 진동판(148)이 음압(즉, 음향 신호)에 의해 진동하면, 백플레이트(146)와의 커패시턴스를 측정하여 음향 신호를 센싱한다. 도면에서는, 백플레이트(146)가 진동판(148)의 위쪽에 배치된 것으로 도시하였으나, 이에 한정되지 않는다. 즉, 백플레이트(146)가 진동판(148)의 아래쪽에 배치되어도 무방하다.

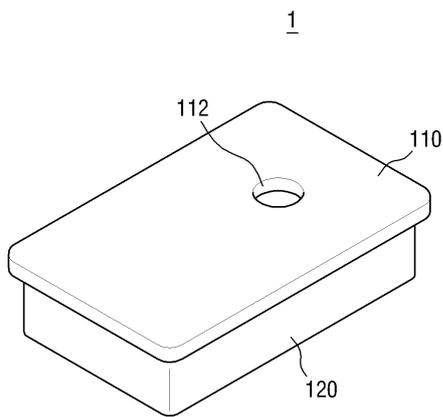
- [0035] 맵스 소자(140)는 바디(149)를 포함하고, 백플레이트(146), 진동판(148)은 바디(149) 내에 배치될 수 있다.
- [0036] 지연 유닛(141)은 진동판(148)보다 제1 음향홀(112)에 가깝게 배치되거나, 진동판(148)보다 제2 음향홀(122)에 가깝게 배치될 수 있다. 단일지향성 맵스 마이크로폰(1)이 리어 타입(rear type)인 경우에, 지연 유닛(141)은 제2 음향홀(122)에 가깝게 배치될 수 있고, 프런트 타입(front type)인 경우에, 지연 유닛(141)은 제1 음향홀(112)에 가깝게 배치될 수 있다. 달리 설명하면, 지연 유닛(141)은 진동판(148)의 양측에 배치되지 않고, 진동판(148)의 일측에 배치되거나 진동판(148)의 타측에 배치될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 단일지향성 맵스 마이크로폰(1)에서, 지연 유닛(141)은 백플레이트(146) 상에, 바디(149)의 최상면에 배치된 것으로 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0037] 지연 유닛(141)은 미세천공을 포함하는 플레이트(plate)일 수 있다. 플레이트는 예를 들어, 금속 또는, 실리콘과 같은 반도체일 수도 있다. 금속이나 실리콘은 내열 온도가 상대적으로 높아서, 맵스 마이크로폰의 동작 온도에서 용이하게 견딜 수 있다.
- [0038] 또한, 플레이트에는 하나 이상의 미세 천공이 있을 수 있다. 미세 천공의 개수 또는 상기 미세 천공의 크기에 따라, 지연 유닛(141)의 지연 정도가 조절될 수 있다. 즉, 미세 천공의 개수가 많고 크기가 크면, 지연 정도가 적다. 반대로, 미세 천공의 개수가 적고 크기가 작으면, 지연 정도가 크다.
- [0039] 지연 유닛(141)은 노이즈 신호를 줄이기 위한 것이다. 이는 도 6을 이용하여 설명한다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따른 단일지향성 맵스 마이크로폰(1)은 리어 타입이기 때문에, 제1 음향홀(112)이 전방을 향하고, 제2 음향홀(122)이 후방을 향한다. 여기서, 전방이 주된 음향 신호가 들어오는 방향이다. 예를 들어, 휴대폰 내에 단일지향성 맵스 마이크로폰(1)이 설치되어 있다면, 휴대폰 사용자의 목소리가 들어오는 방향(또는 휴대폰 사용자가 위치하는 방향)이 전방이다. 후방은 전방과 다른 방향이고, 예를 들어, 반대방향일 수 있다. 후방에서는 노이즈 신호(S1)(즉, 주변 노이즈(noise))가 들어올 수 있다.
- [0041] 후방에서 발생된 노이즈 신호(S1)가, 제1 음향홀(112)을 통해서 맵스 소자(140)의 진동판(148)에 도달하는 제1 시간(P1)과, 제2 음향홀(122) 및 지연 유닛(141)을 통해서 맵스 소자(140)의 진동판(148)에 도달하는 제2 시간(P2)은 서로 동일할 수 있다. 여기서, "제1 시간(P1)과 제2 시간(P2)이 동일하다"는 의미는, 제1 시간(P1)과 제2 시간(P2)이 완전히 동일한 것과, 제조공정상 발생할 수 있는 오차를 포함하는 개념이다.
- [0042] 제1 시간(P1)과 제2 시간(P2)이 동일하면, 결국 제1 음향홀(112) 및 제2 음향홀(122)을 통해서 도달하는 노이즈 신호(S1)는 서로 다른 방향에서 동시에 진동판(148)에 영향을 주게 된다. 따라서, 서로 간섭되어, 맵스 소자(140)는 노이즈 신호(S1)에 영향을 거의 받지 않는다. 따라서, 맵스 소자(140)는 전방에서 발생된 주된 음향 신호만을 인식하고, 노이즈 신호는 인식하지 않게 된다. 이와 같은 방식으로, 단일지향성(unidirectional) 특성을 구현할 수 있다.
- [0043] 뿐만 아니라, 지연 유닛(141)은 맵스 소자(140) 내에 반도체 공정을 통해서 만들어 진다. 따라서, 지연 유닛(141)이 안정적인 특성을 보여줄 수 있고, 신뢰도가 향상될 수 있다. 또한, 지연 유닛(141)이 맵스 소자(140) 내에 위치하는 것은, 지연 유닛(141)을 맵스 소자(140) 밖에 별도로 설치하는 것과 비교할 때, 단일지향성 맵스 마이크로폰(1)을 제조하는 공정수를 줄일 수 있다.
- [0044] 한편, 증폭 소자(150)는 맵스 소자(140)로부터 전달된 전기 신호를 증폭한다. 증폭 소자(150)는 예를 들어, 주문형 반도체 집적 회로(ASIC, Application-Specific Integrated Circuit)로 구성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 증폭 소자(150)는 기판(110)의 상면에 다이 본딩(die bonding)(152)에 의해 고정되고, 몰딩 부재(molding)(154)에 의해 표면 실장될 수 있다.
- [0045] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 단일지향성 맵스 마이크로폰에 사용되는 맵스 소자의 단면도이다. 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 단일지향성 맵스 마이크로폰의 동작 특성을 설명하기 위한 도면이다. 도 7의 맵스 소자는 프런트 타입(front type)에 적용되는 형상이다.
- [0046] 도 7 및 도 8을 참조하면, 맵스 소자(140_2)는 서로 이격되어 배치된 바디(149)를 포함하고, 백플레이트(146), 진동판(148)은 바디(149) 내에 배치될 수 있다. 지연 유닛(141)은 진동판(148) 아래에, 바디(149)의 아래부분에 배치될 수 있다.
- [0047] 맵스 소자(140_2)는 도 3에 도시된 단일지향성 맵스마이크로폰에 장착될 수 있다. 여기서, 맵스 소자(140_2)는 프런트 타입의 단일지향성 맵스마이크로폰에 적용되는 소자이기 때문에, 제1 음향홀(112)이 후방을 향하고, 제2 음향홀(122)이 전방을 향한다. 여기서, 전방이 주된 음향 신호가 들어오는 방향이고, 후방에서는 노이즈 신호

도면

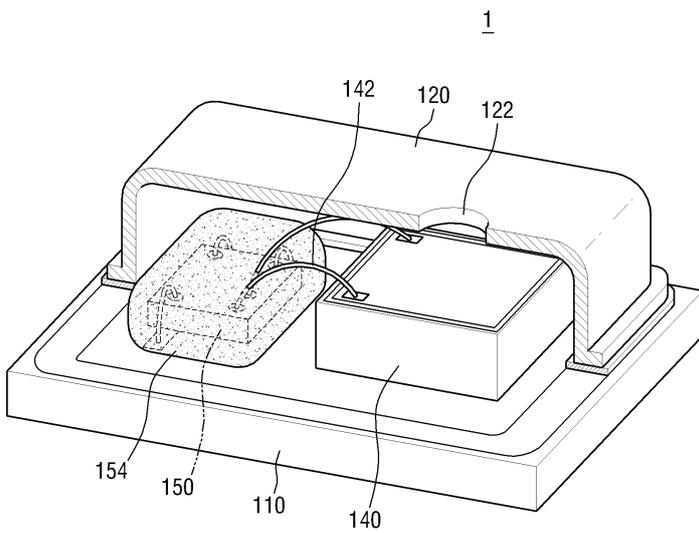
도면1



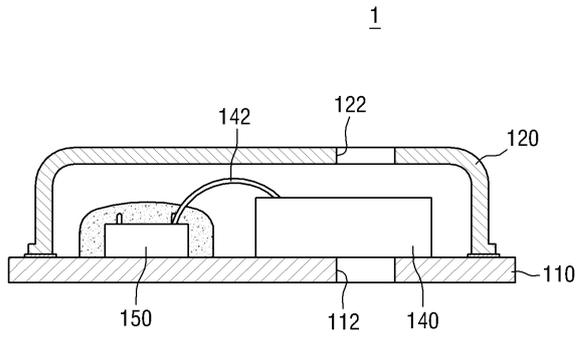
도면2



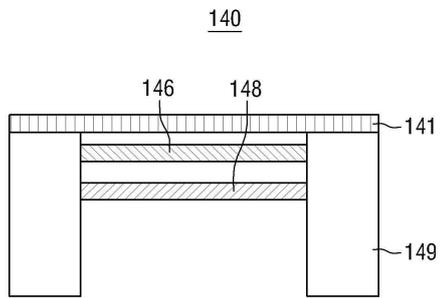
도면3



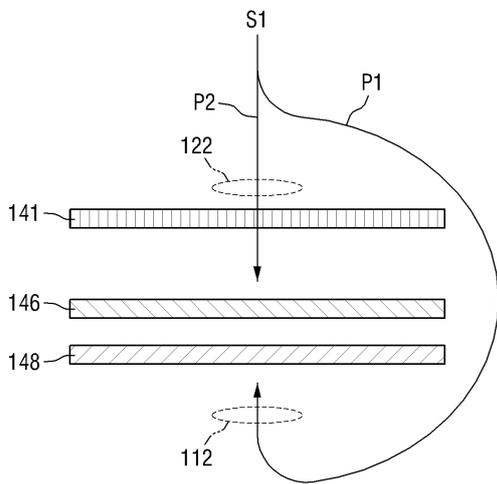
도면4



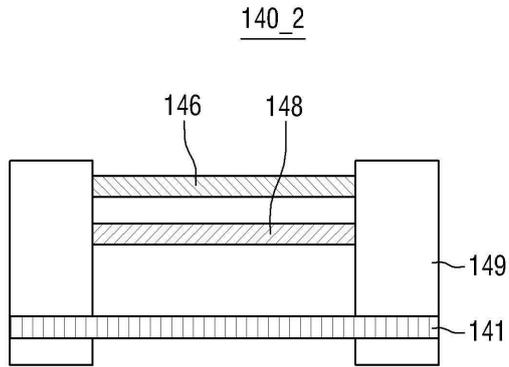
도면5



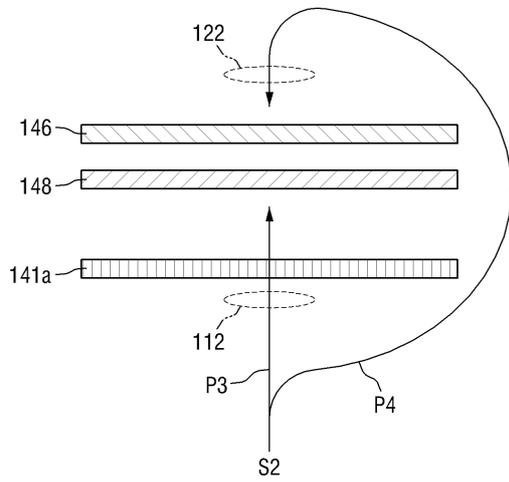
도면6



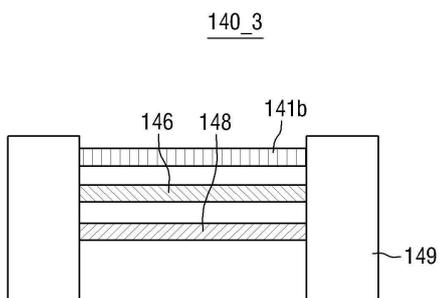
도면7



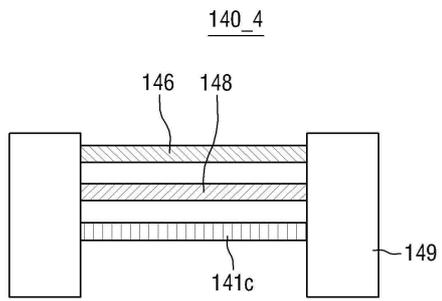
도면8



도면9



도면10



도면11

