



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월19일
 (11) 등록번호 10-1657651
 (24) 등록일자 2016년09월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04R 19/00 (2006.01) *H04R 19/04* (2006.01)
H04R 31/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H04R 19/005 (2013.01)
H04R 19/04 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0122853
- (22) 출원일자 2015년08월31일
 심사청구일자 2015년08월31일
- (56) 선행기술조사문헌
 JP2010104006 A
 US09067780 B1
 KR1020100033129 A
 US20140309559 A1

(73) 특허권자
 주식회사 비에스이센서스
 인천광역시 남동구 남동서로 193, 58블럭4롯트
 (고잔동)

(72) 발명자
 조우성
 서울특별시 구로구 구일로8길 92 중앙하이츠아파트 6동 405호

김용국
 서울특별시 양천구 목동로23길 37-1, 203호

김진선
 인천광역시 남구 주안로 226 106동 1403호 (주안동, 더월드스테이트)

(74) 대리인
 특허법인 신우

전체 청구항 수 : 총 6 항

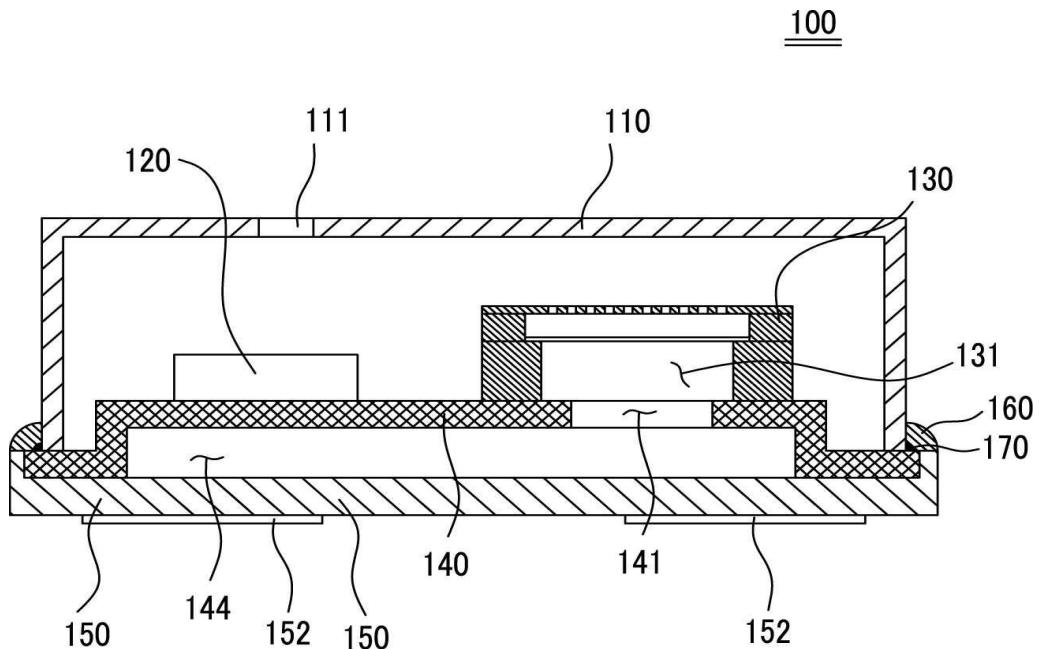
심사관 : 송근배

(54) 발명의 명칭 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 내부케이스를 이용하여 맴스 트랜스듀서의 백볼륨 공간을 확장시키고, 외부케이스와 레이저 용접시에 기판에 대한 손상을 방지할 수 있도록 하는 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지 및 그 제조방법에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도4

본 발명의 맴스 마이크로폰 패키지는 결합홈(151)이 형성되어 있는 기판(150)과, 일면이 개구된 통형상으로서 개구면에서 접속단자(142, 143)가 측방으로 돌출되어 있고, 상면에 맴스 트랜스듀서(130)와 판독침적회로(120)를 설치할 수 있으며, 결합홈(151)에 결합되어 기판(150)과 사이에 부가 백챔버 공간을 형성하는 내부케이스(140)와, 일면이 개구된 통형상으로서 개구면의 일부가 내부케이스의 접속단자(142, 143)와 용접되고, 내부케이스(140)를 사이에 두고 기판(150) 위에 적층되는 외부케이스(110)를 포함하여, 맴스 트랜스듀서(130)의 백챔버 공간을 확장시키고, 외부케이스(110)를 기판(150)이 아닌 내부케이스(140)에 용접 후 기판(150)과 외부케이스(110)의 접합면을 접착제(160)로 밀봉한 것이다. 본 발명에 따르면, 내부케이스와 기판 사이에 부가 백챔버 공간이 추가로 확장·형성됨에 따라 맴스 트랜스듀서의 백볼륨 공간이 최대로 확장되어 진동판의 진동이 원활하게 이루어져 마이크로폰의 감도가 향상되고, THD(Total Harmonic Distortion) 등의 노이즈가 현저하게 개선되는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

H04R 31/006 (2013.01)**H04R 2201/003** (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 15ZB1500

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 해당사항 없음

연구사업명 한국전자통신연구원 주요사업

연구과제명 환경 및 사용자 적응형 MEMS 마이크로폰 솔루션 개발

기여율 1/1

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2015.01.01 ~ 2015.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

결합홈이 형성되어 있는 기판과,

일면이 개구된 통형상으로서 개구면에서 접속단자가 측방으로 돌출되어 있고, 상면에 맴스 트랜스듀서와 판독집적회로를 실장할 수 있으며, 상기 결합홈에 결합되어 상기 기판과 사이에 부가 백챔버 공간을 형성하는 내부케이스와,

일면이 개구된 통형상으로서 개구면의 일부가 상기 내부케이스의 접속단자와 용접되고, 상기 내부케이스를 사이에 두고 상기 기판 위에 적층되는 외부케이스를 포함하여,

상기 맴스 트랜스듀서의 백챔버 공간을 확장시키고, 상기 외부케이스를 상기 기판이 아닌 상기 내부케이스에 용접 후 상기 기판과 상기 외부케이스의 접합면을 접착제로 밀봉한 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지.

청구항 2

사용자보드의 사용자보드측 접속단자에 결합되는 맴스 마이크로폰 패키지에 있어서,

저면에 사용자보드 결합용 접속단자(152)가 구비되고, 상면에는 내부케이스 결합홈(151)이 형성되어 있는 기판(150);

일면이 개구된 통형상으로서 관통홀이 형성되어 있고, 상기 내부케이스 결합홈(151)에 안착되어 상기 기판과 사이에 부가 백챔버 공간을 형성하며 접속단자가 개구면의 측방으로 돌출되어 있는 내부케이스(140);

상기 기판(150)으로부터 일정거리 이격되어, 상기 내부케이스(140)의 상면 일측에 마운트되는 판독집적회로(ROIC; 120);

상기 기판(150)으로부터 일정거리 이격되어, 상기 내부케이스(140)의 상면 타측의 관통홀(141) 연직 상방에 마운트되는 맴스 트랜스듀서(130); 및

일면이 개구된 통형상으로 음향포트(111)가 형성되어 있고, 상기 내부케이스(140)의 접속단자와 레이저 용접되며, 상기 기판과 접합되어 내부공간을 밀폐시키는 외부케이스(110)를 포함하는 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 내부케이스(140)의 접속단자는

상호 직각되게 배치되는 제1 접속단자(142)와 제2 접속단자(143)로 구성된 것을 특징으로 하는 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 결합홈은

상기 내부케이스의 평면 형상을 따라 중앙의 직사각형의 4변에서 십자형으로 형성되어 있고, 상기 결합홈의 깊이는 상기 내부케이스의 접속단자가 삽입될 경우 접속단자의 상면이 기판의 상면과 일치할 수 있는 정도인 것을 특징으로 하는 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지.

청구항 5

기판에 내부케이스 결합홈을 형성하는 단계;

상기 결합홈에 내부케이스를 결합하는 단계;

상기 내부케이스의 상면에 판독집적회로와 맴스 마이크로폰을 실장하는 단계;
 상기 내부케이스를 사이에 두고 상기 기판 위에 외부케이스를 적층하는 단계;
 상기 내부케이스와 외부케이스의 일부를 용접하는 단계; 및
 상기 기판과 상기 외부케이스의 접합면을 접착제로 밀봉하는 단계를 포함하는 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지의 제조방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 내부케이스는 일면이 개구된 통형상으로서 개구면의 측방으로 접속단자가 돌기되어 있고, 상기 외부케이스는 상기 내부케이스의 접속단자와 레이저로 점 용접되는 것을 특징으로 하는 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백챔버 공간을 갖는 맴스(MEMS) 마이크로폰 패키지에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 내부케이스를 이용하여 맴스 트랜스듀서의 백볼륨 공간을 확장시키고, 외부케이스와 레이저 용접시에 기판에 대한 손상을 방지할 수 있도록 하는 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 이동통신 단말기나 오디오 등에 널리 사용되는 콘덴서 마이크로폰은 전압 바이어스 요소와, 음압(sound pressure)에 대응하여 변화하는 커패시터(C)를 형성하는 다이어프램/백플레이트 쌍, 그리고 출력신호를 베피링하기 위한 전계 효과 트랜지스터(JFET)로 이루어진다.

[0003] 이러한 전통적인 방식의 콘덴서 마이크로폰은 하나의 케이스 안에 진동판과, 스페이서링, 절연링, 백플레이트, 통전링을 순차적으로 삽입한 후 마지막으로 회로부품이 실장된 PCB를 넣고 케이스의 끝부분을 PCB측으로 구부려 하나의 조립체로 완성하였다.

[0004] 한편, 최근 들어 미세장치의 집적화를 위해 사용되는 기술로서 마이크로머시닝을 이용한 반도체 가공기술이 있다. 즉, 맴스(MEMS:Micro Electro Mechanical System)라고 불리는 이러한 기술은 반도체공정 특히 집적회로 기술을 응용한 마이크로머시닝 기술을 이용하여 μm 단위의 초소형센서나 액츄에이터 및 전기기계적 구조물을 제작할 수 있다.

[0005] 이러한 마이크로머시닝 기술을 이용하여 제작된 MEMS 칩 마이크로폰은 종래의 진동판과, 스페이서링, 절연링, 백플레이트, 통전링 등과 같은 전통적인 마이크로폰 부품들을 초정밀 미세 가공을 통하여 소형화, 고성능화, 다기능화, 집적화하여 안정성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다는 장점이 있다.

[0006] 그런데 이러한 종래의 실리콘 콘덴서 마이크로폰의 백 챔버는, MEMS칩에 의해 형성되는데, 이때 MEMS칩은 반도체 칩으로서 사이즈가 매우 작으므로, 백 챔버 공간이 극히 협소하게 되고, 이에 따라 심한 백 스트림(back stream)에 의해 공기 저항력이 발생되어, 진동판의 진동력이 저하됨으로써 마이크로폰의 음질(감도)이 저하되는 문제점이 있다.

[0007] 이러한 문제점을 해소하기 위하여, 종래의 맴스 마이크로폰 패키지는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 기판을 가공하거나 챔버통을 부가하여 맴스 마이크로폰 칩의 백챔버를 확장하였다.

[0008] 도 1은 기판(4)을 가공하여 부가적인 백챔버(5)를 형성한 종래의 맴스 마이크로폰 패키지로서, 기판(4)에 빈 공간으로 부가적인 백챔버(5)를 형성한 후 맴스 트랜스듀서(2)를 그 입구 위에 실장하고, 기판(4)에 판독집적회로(ROIC: ReadOut Integrated Circuit;3)를 탑재한 후 음향홀(1a)이 형성된 금속 케이스(1)를 기판(4)과 접합한 예이다.

[0009] 도 2는 기판(4)에 램(6)을 형성하여 부가적인 백챔버(2a)를 형성한 종래의 맴스 마이크로폰 패키지로서, 기판(4)에 램(6)을 쌓은 후 그 위에 맴스 마이크로폰(2)을 실장하여 백챔버 공간(2a)을 확장한 후 기판(4)에 판독집적회로(ROIC: ReadOut Integrated Circuit;3)를 탑재한 후 음향홀(1a)이 형성된 금속 케이스(1)를 기판(4)과

접합한 예이다.

[0010] 도 3은 챔버통(7)을 기판(4) 위에 부착한 후 챔버통(7) 위에 맴스 트랜스듀서(2)를 실장하여 백챔버(7a)를 확장한 종래의 맴스 마이크로폰 패키지의 예이다. 도 3은 국내 등록특허공보 제10-1088400호로 등록된 실리콘 콘덴서 마이크로폰으로서, 챔버통(7)은 일면이 개구되고 개구면의 반대면에 관통공이 형성된 사각통 형상 혹은 원통 형상이고, 개구면에 날개가 형성될 수 있는 것이며, 기판(4)에 판독집적회로(ReadOut Integrated Circuit;3)를 탑재한 후 음향홀(1a)이 형성된 금속 케이스(1)를 기판(4)과 접합하였다.

[0011] 그러나 상기와 같이 구성되는 부가적인 백챔버를 갖는 종래의 맴스 마이크로폰 패키지는 여전히 백챔버 공간이 협소하여 심한 백스트림에 의해 공기 저항력이 발생됨에 따라 진동판의 진동력이 저하되어 마이크로폰의 음질이 저하되는 문제점이 있다.

[0012] 또한, 종래의 맴스 마이크로폰 패키지는 금속 케이스를 기판 위에 형성된 좁은 금속패턴에 레이저 용접하였기 때문에 열로 인해 패턴이나 기판 자체가 손상되어 신뢰성이 저하되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) KR 10-1088400 B1

(특허문헌 0002) KR 10-2015-0063825 A

(특허문헌 0003) KR 10-2015-0060469 A

(특허문헌 0004) KR 10-2015-0058780 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은, 기판과 결합되는 내부케이스를 이용하여 맴스 트랜스듀서의 백볼륨 공간을 확장시킬 수 있고, 금속재질의 내부케이스와 외부케이스를 레이저 용접하여 기판에 대한 손상을 방지할 수 있도록 하는 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 맴스 마이크로폰 패키지는 결합홈이 형성되어 있는 기판과, 일면이 개구된 통형상으로서 개구면에서 접속단자가 측방으로 돌출되어 있고, 상면에 맴스 트랜스듀서와 판독집적회로를 실장할 수 있으며, 상기 결합홈에 결합되어 상기 기판과 사이에 부가 백챔버 공간을 형성하는 내부케이스와, 일면이 개구된 통형상으로서 개구면의 일부가 상기 내부케이스의 접속단자와 용접되고, 상기 내부케이스를 사이에 두고 상기 기판 위에 적층되는 외부케이스를 포함하여, 상기 맴스 트랜스듀서의 백챔버 공간을 확장시키고, 상기 외부케이스를 상기 기판이 아닌 상기 내부케이스에 용접 후 상기 기판과 상기 외부케이스의 접합면을 접착제로 밀봉한 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 접속단자는 상호 직각되게 배치될 수 있고, 상기 결합홈은 상기 내부케이스의 평면 형상을 따라 중앙의 직사각형의 4변에서 대략 십자형으로 형성되어 있고, 상기 결합홈의 깊이는 상기 내부케이스의 접속단자가 삽입될 경우 접속단자의 상면이 기판의 상면과 일치할 수 있는 정도인 것이다.

[0017] 또한 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 방법은, 기판에 내부케이스 결합홈을 형성하는 단계; 상기 결합홈에 내부케이스를 결합하는 단계; 상기 내부케이스의 상면에 판독집적회로와 맴스 마이크로폰을 실장하는 단계; 상기 내부케이스를 사이에 두고 상기 기판 위에 외부케이스를 적층하는 단계; 상기 내부케이스와 외부케이스의 일부를 용접하는 단계; 상기 기판과 상기 외부케이스의 접합면을 접착제로 밀봉하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 따르면, 내부케이스와 기판 사이에 부가 백챔버 공간이 추가로 확장·형성됨에 따라 맴스 트랜스듀서의 백볼륨 공간이 최대로 확장되어 진동판의 진동이 원활하게 이루어져 마이크로폰의 감도가 향상되고, THD(Total Harmonic Distortion) 등의 노이즈가 현저하게 개선되는 효과가 있다.
- [0019] 또한 본 발명의 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지 및 그 제조방법에 따르면, 기판과 외부케이스를 접합할 때 기판이 아니라 내부케이스와 외부케이스를 레이저 용접한 후 접착제로 밀봉함으로써 기판이 용접 열에 의해 손상되는 문제점을 해소하여 레이저 용접에 따른 신뢰성이 극대화되는 장점이 있다.
- [0020] 그리고 본 발명의 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지 및 그 제조방법에 따르면, 기판에 인쇄회로 패턴을 구성함에 있어서 어떠한 제약도 받지 않음으로써 기판의 인쇄회로 패턴의 설계 자유도가 확보될 수 있는 또 다른 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 종래기술에 따른 부가적인 백볼륨을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지를 도시한 단면도,
- 도 2는 종래기술에 따른 다른 실시예의 부가적인 백볼륨을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지를 도시한 단면도,
- 도 3은 종래기술에 따른 또 다른 실시예의 부가적인 백볼륨을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지를 도시한 단면도,
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지를 도시한 단면도,
- 도 5는 본 발명의 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지를 나타낸 분리 사시도,
- 도 6은 본 발명의 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지의 제조방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 본 발명과 본 발명의 실시에 의해 달성되는 기술적 과제는 다음에서 설명하는 본 발명의 바람직한 실시예들에 의하여 보다 명확해질 것이다. 다음의 실시예들은 단지 본 발명을 설명하기 위하여 예시된 것에 불과하며, 본 발명의 범위를 제한하기 위한 것은 아니다.
- [0023] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지를 도시한 단면도이고, 도 5는 본 발명의 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지를 나타낸 분리 사시도이다.
- [0024] 본 발명의 일실시예에 따른 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지(100)는 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 음향홀(111)이 형성된 외부케이스(110)와, 판독접적회로(ROIC; 120)와 맴스 트랜스듀서(130)가 실장되어 있는 내부케이스(140), 및 내부케이스(140)와 결합하기 위한 홈(151)이 형성되어 있는 기판(150)을 포함하여 백챔버 공간을 기존보다 더욱 크게 확장시키고, 내부케이스(140)의 접속단자(142, 143)와 외부케이스의 하단 측면을 레이저로 용접하여 고정함으로써 레이저 용접에 대한 신뢰성을 개선한 것이다.
- [0025] 도 4 및 도 5를 참조하면, 기판(150)은 사용자보드측 접속단자(152)에 연결되는 사용자보드 결합용 접속단자(152)가 저면에 구비되고, 상면에는 내부케이스(140)의 제1/제2 접속단자(142, 143)와 결합을 위한 결합홈(151)이 형성되어 있다. 결합홈(151)은 내부케이스(140)의 평면 형상을 따라 중앙의 직사각형의 4변에서 대략 십자형으로 밀링머신에 의해 가공될 수 있으며, 결합홈(151)의 깊이는 내부케이스(170)의 제1/제2 접속단자(142, 143)가 삽입될 경우 접속단자(142, 143)의 상면이 기판(150)의 상면과 일치할 수 있는 정도가 바람직하다.
- [0026] 내부케이스(140)는 금속재질의 일면이 개구된 상태적으로 깊이가 작은 사각 통 형상으로서 개방부 테두리의 4변에 대략 십자형으로, 기판(150)의 제1/제2 접속단자 결합홈(151)에 안착되는 제1 접속단자(142)와 제2 접속단자(143)가 구비되어 있으며, 상측면 일측에는 맴스 트랜스듀서의 백챔버 공간(131)과 내부케이스(140)의 부가 백챔버 공간(144)을 연통하기 위한 관통홀(141)이 형성되어 있다.
- [0027] 맴스 트랜스듀서(130)는 실리콘 웨이퍼상에 MEMS 기술에 의해 다이어프램과 백플레이트 쌍이 형성되어 있고, 내부케이스(140)의 상면에 형성된 관통홀(141)의 연직 상방에 마운트되어 음향포트(111)를 통해 외부에서 유입되는 음압에 따른 진동을 전기적인 신호로 변환하며, 판독접적회로(ROIC; 120)는 내부케이스(140)의 상면 일측에 마운트되고 맴스 트랜스듀서(130)와 와이어로 연결되어 맴스 트랜스듀서(130)의 전기적인 신호를 증폭한 후 기판(150)을 통해 접속단자(152)로 그 신호를 출력한다.
- [0028] 외부케이스(110)는 금속재질의 일면이 개구된 사각통 형상으로서 개구면의 반대면에 음향포트(111)가 형성되어 있고, 내부케이스(140)를 사이에 두고 기판(150) 위에 적층된다. 이때, 내부케이스(140)의 접속단자(142, 143)와

외부케이스(110)의 하단측면을 레이저로 점 용접(170)하여 일차 고정한 후, 기판(150)과의 결합면에 접착제(160)를 도포하여 내부 공간을 밀폐시킨다.

[0029] 이와 같이 구성되는 본 발명에 따른 맴스 마이크로폰 패키지(100)는 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 내부케이스(140) 위에 판독집적회로(120)와 맴스 마이크로폰(130)을 모두 실장하므로 외부케이스(110)에 의해 형성된 제한된 내부공간을 넓게 활용할 수 있고, 기판(150)에 결합홈(151)을 형성한 후 내부케이스(140)와 기판(150)을 결합하여 부가 백챔버 공간(144)을 상대적으로 크게 할 수 있다. 그리고 부가 백챔버 공간(144)을 상대적으로 크게 한 후, 맴스 트랜스듀서(130) 자체의 부족한 백챔버(131) 공간을 부가 백챔버 공간(144)까지 확장하여 감도를 향상시키고, THD(Total Harmonic Distortion) 등의 노이즈를 개선할 수 있다.

[0030] 그리고 기판에 케이스를 레이저 용접하던 종래기술과 달리, 본 발명에서는 외부케이스(110)가 기판(150)이 아니라 내부케이스(140)의 접속단자(152, 153)와 레이저 용접되므로 열에 의해 기판이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

[0031] 이어서, 본 발명에 따른 맴스 마이크로폰 패키지(100)를 제조하는 절차를 설명하면 다음과 같다.

[0032] 도 6은 본 발명의 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지의 제조방법을 나타낸 순서도이다.

[0033] 도 6을 참고하면, 본 발명의 일실시예에 따른 확장 백챔버 공간을 갖는 맴스 마이크로폰 패키지의 제조방법은, 기판(150)에 내부케이스 결합홈(151)을 형성하는 단계(S1)와, 결합홈(151)에 내부케이스(140)를 결합하는 단계(S2)와, 내부케이스(140)의 상면에 판독집적회로(ROIC; 120)와 맴스 마이크로폰(130)을 실장하는 단계(S3)와, 내부케이스(140)를 사이에 두고 기판(150) 위에 외부케이스(110)를 적층하는 단계(S4)와, 내부케이스(140)와 외부케이스(110)의 일부를 용접하는 단계(S5)와, 기판(140)과 외부케이스(110)의 접합면을 접착제(160)로 밀봉하는 단계(S6)로 구성된다.

[0034] 여기서, 내부케이스(140)는 일면이 개구된 통형상으로서 개구면의 측방으로 접속단자(142, 143)가 돌기되어 있고, 외부케이스(110)는 내부케이스의 접속단자(142, 143)와 레이저로 점 용접되는 것이다.

[0035] 이와 같이 제조된 본 발명에 따른 맴스 마이크로폰 패키지는 ROIC 칩(120)과 맴스 트랜스듀서(130)가 내부케이스(140) 상면에 마운트된 상태에서, 맴스 트랜스듀서(130)의 연직 하방에 내부케이스(140)의 관통홀(141)이 배치됨에 따라 내부케이스(140)와 기판(150) 사이에 부가 백챔버 공간(144)이 추가로 확장되어 맴스 트랜스듀서(130)의 백볼륨 공간(131)이 최대로 확장되는 것을 알 수 있다.

[0036] 또한, 본 발명에 따른 맴스 마이크로폰 패키지(100)는 ROIC 칩(120)과 맴스 트랜스듀서(130)가 기판(150)에 직접 실장되지 않고, 이격되어 내부케이스(140) 상측면에 실장됨으로써, 기판(150)에 인쇄회로패턴을 구성함에 있어서 어떠한 제약도 받지 않음으로써, 기판(150)의 인쇄회로패턴의 설계 자유도가 확보될 수 있다.

[0037] 이상에서 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예로 확장할 수 있다는 점을 이해할 것이다.

부호의 설명

[0038] 100: 맴스 마이크로폰 패키지

110: 외부케이스

111: 음향포트

120: ROIC 칩

130: 맴스 트랜스듀서

131: 백챔버

140: 내부케이스

141: 관통홀

142: 제1 접속단자

143: 제2 접속단자

144: 부가 백챔버공간

150: 기판

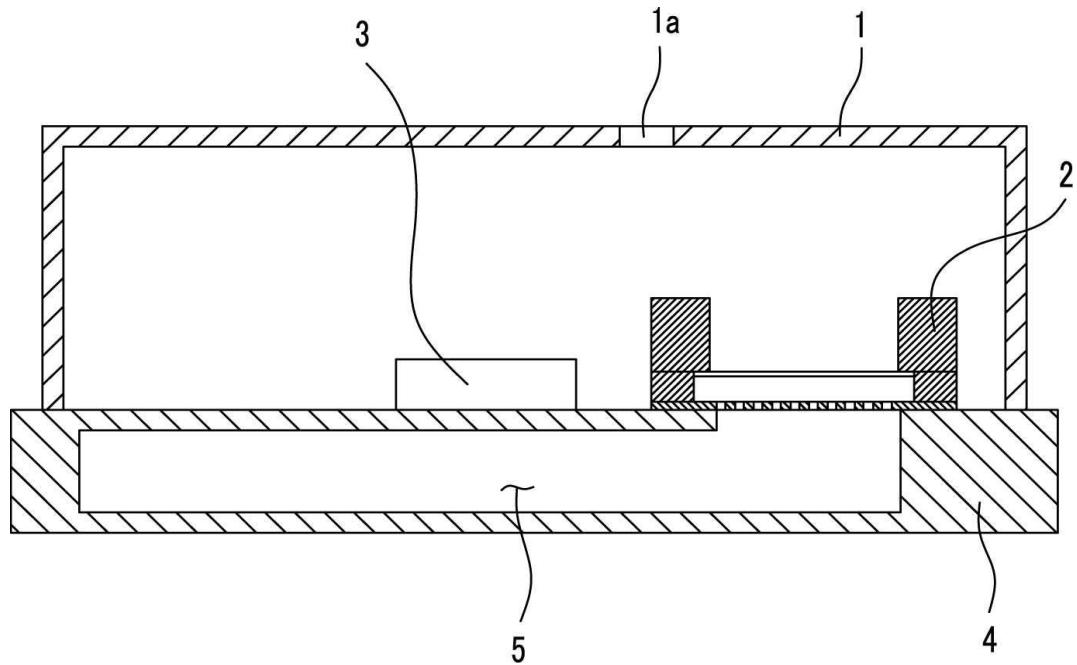
151: 제1/제2 접속단자 결합홈

152: 사용자보드 결합용 접속단자 160: 접착제

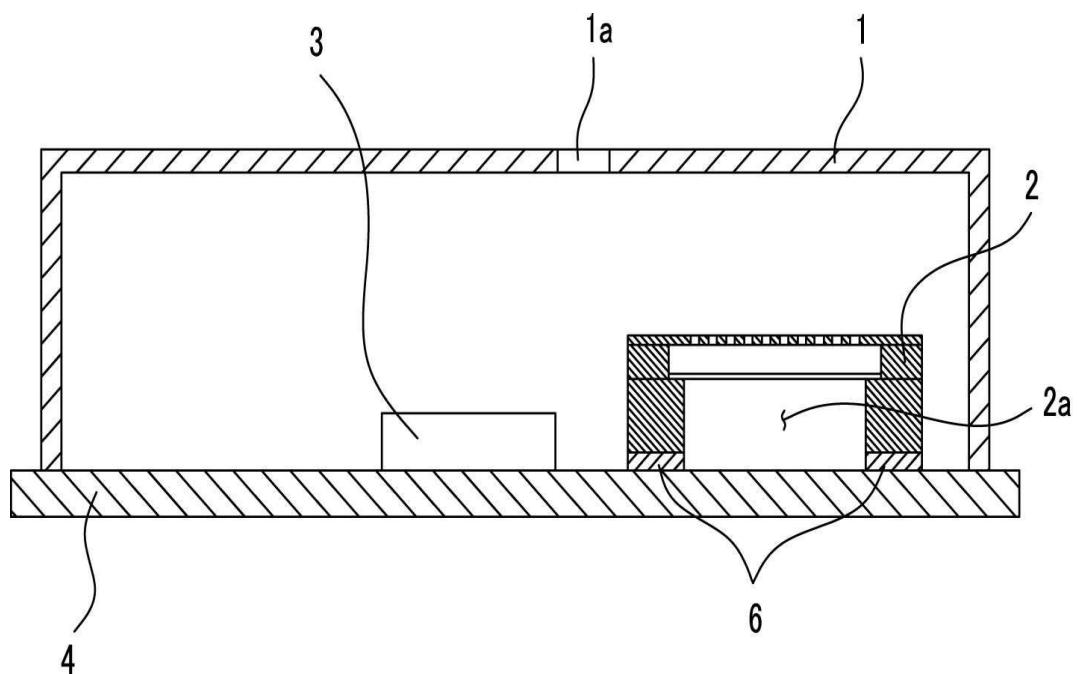
170: 용접점

도면

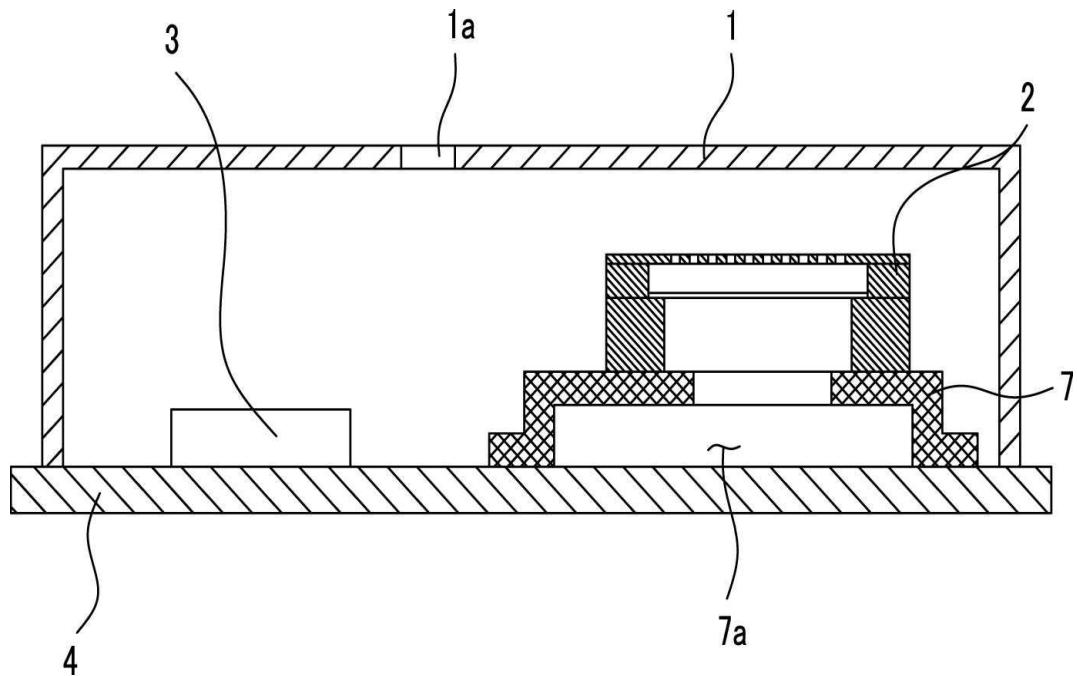
도면1



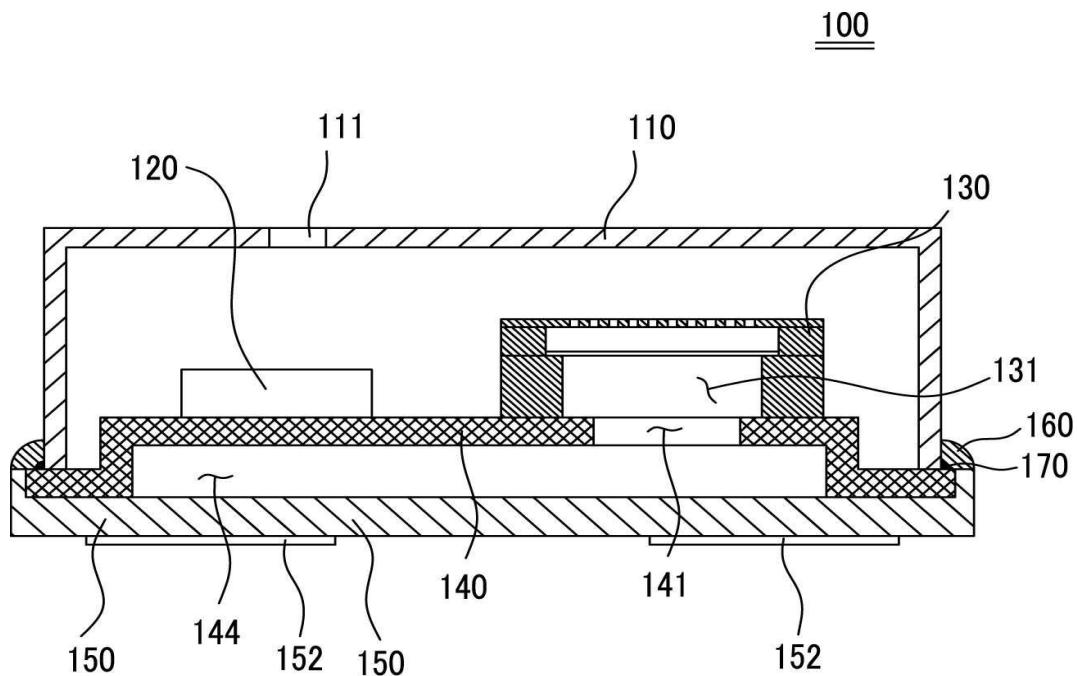
도면2



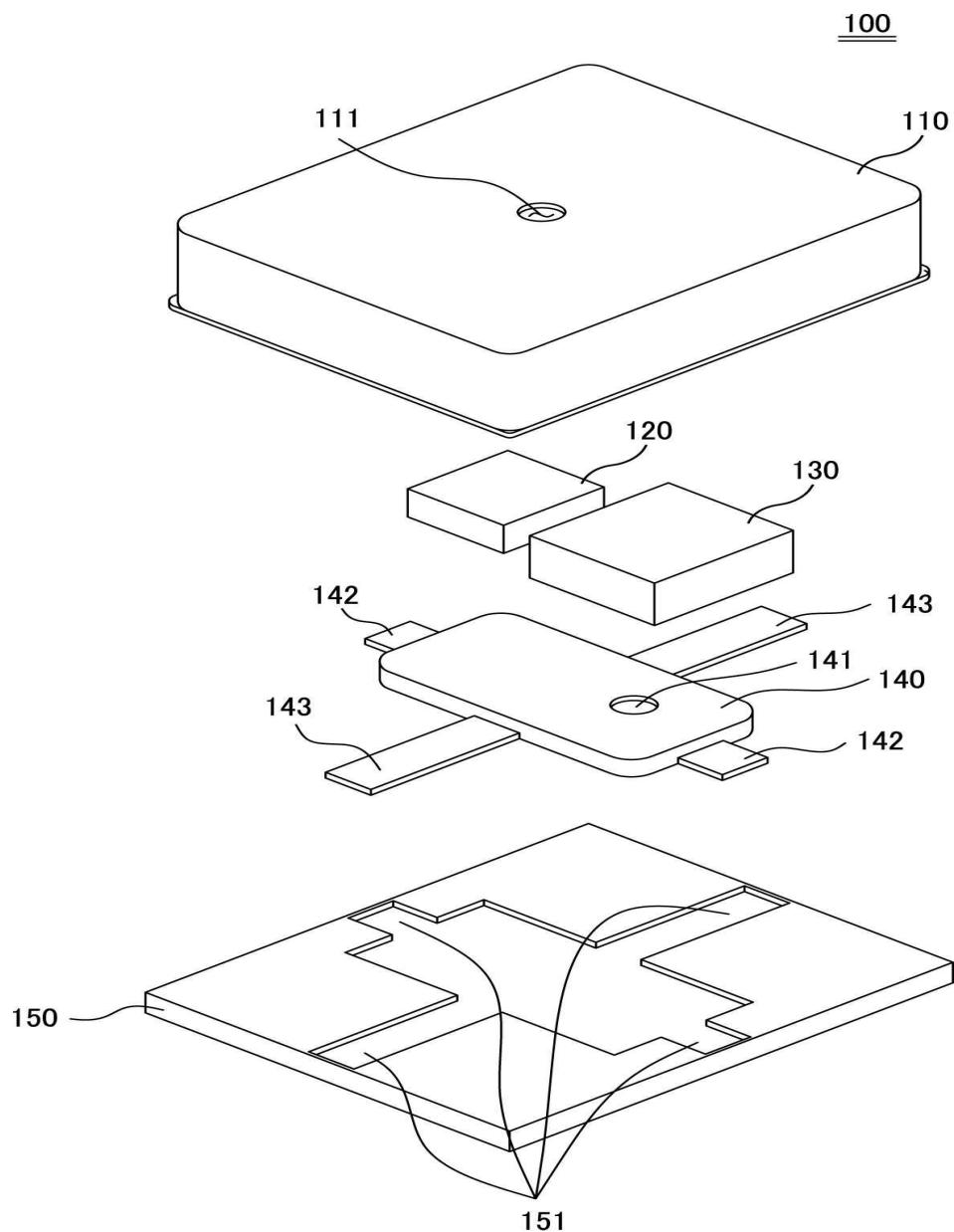
도면3



도면4



도면5



도면6