



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0098034
(43) 공개일자 2021년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04R 1/02 (2006.01) H04R 1/28 (2006.01)
H04R 9/04 (2006.01) H04R 9/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H04R 1/026 (2013.01)
H04R 1/028 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0011722
(22) 출원일자 2020년01월31일
심사청구일자 2020년01월31일

(71) 출원인
주식회사 이애펙
경상남도 창원시 성산구 창원대로1144번길 40(성주동)

(72) 발명자
정인호
경상남도 창원시 진해구 냉천로 257, 406동 1002호 (차운프라임아파트)

박홍석
경상남도 고성군 하일면 송천3길 50-70

(74) 대리인
김선준, 이광연

전체 청구항 수 : 총 6 항

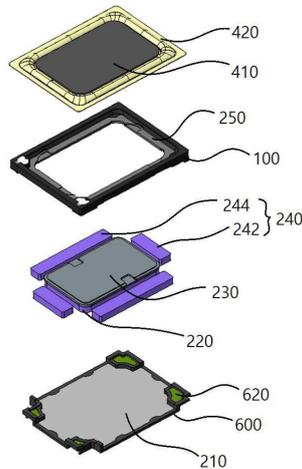
(54) 발명의 명칭 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커

(57) 요약

본 발명은 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커에 관한 것이다.

본 발명은 멀티미디어 디바이스에 설치되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커에 있어서, 프레임; 프레임에 결합되는 요크, 요크 상에 부착되는 마그넷, 마그넷 상에 부착되는 플레이트를 구비하는 자기 회로; 자기 회로와 상호 전자기력에 의해 진동하는 보이스 코일; 보이스 코일이 부착되며 보이스 코일에 의해 진동하며 음향을 발생시키는 진동판; 마이크로스피커의 하면에 형성되는 통풍홀; 및 통풍홀에 설치되는 메쉬;를 구비하는 것을 특징으로 하는 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커를 제공한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H04R 1/2811 (2013.01)

H04R 9/046 (2013.01)

H04R 9/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

멀티미디어 디바이스에 설치되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커에 있어서,
프레임;

프레임에 결합되는 요크, 요크 상에 부착되는 마그넷, 마그넷 상에 부착되는 플레이트를 구비하는 자기 회로;
자기 회로와 상호 전자기력에 의해 진동하는 보이스 코일; 및

보이스 코일이 부착되며 보이스 코일에 의해 진동하며 음향을 발생시키는 진동판;

마이크로스피커의 하면에 형성되는 통풍홀; 및

통풍홀에 설치되는 메쉬;를 구비하는 것을 특징으로 하는 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커.

청구항 2

제1항에 있어서,

통풍홀은 요크의 외측에 사출물에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커.

청구항 3

제2항에 있어서,

요크는 통풍홀을 형성하는 사출물에 인서트 사출되는 것을 특징으로 하는 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커.

청구항 4

제3항에 있어서,

요크는 인서트 사출 시 요크의 위치를 안내하기 위한 가이드 홀을 구비하는 것을 특징으로 하는 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커.

청구항 5

제2항에 있어서,

메쉬는 통풍홀을 형성하는 사출물에 인서트 사출되거나 사출 후에 통풍홀에 부착되는 것을 특징으로 하는 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커.

청구항 6

제1항에 있어서,

메쉬는 패브릭, 플라스틱, 폴리이미드계 필름 또는 스틸 재질로 이루어지며, 메쉬의 통기홀은 다공성 입자보다 작은 것을 특징으로 하는 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 마이크로스피커는 휴대용 기기 등에 구비되어 음향을 발생하는 장치로, 최근 모바일 기기들의 발달에 따라 다양한 기기들에 설치되고 있다. 특히 최근에 개발되는 모바일 기기들은 휴대를 용이하게 하기 위해 경량화, 소형화, 슬림화되는 추세인데, 그에 따라 모바일 기기에 설치되는 마이크로스피커도 소형화, 슬림화될 것이 요구된다.

[0003] 그러나 마이크로스피커의 경우 소형화, 슬림화되는 경우 진동판의 면적이 작아지고, 진동판이 진동하며 발생한 소리가 공명하며 증폭되는 공명 공간의 크기 역시도 작아지기 때문에 음압이 작아진다는 문제가 있었다. 이러한 음압의 감소는 특히 저음역대에서 두드러지며, 저음역대에서 음압을 강화하기 위해 다공성 물질인 공기 흡착제를 공명 공간에 배치함으로써, 다공성 물질이 공기 분자를 흡착하여 가상의 음향 공간을 만들게 되며, 저역대의 SPL을 향상되고, 저역대의 THD를 감소시키는 기술이 개발되어 왔다.

[0004] 도 1은 종래 기술에 따른 마이크로스피커를 도시한 도면, 도 2는 도 1의 마이크로스피커가 종래의 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈에 설치된 모습을 도시한 단면도이다.

[0005] 종래 기술에 따른 마이크로스피커는, 부품들이 설치되는 프레임(10), 프레임(10)의 하면에 결합되는 요크(21), 요크(21) 상에 부착되는 마그넷(22), 마그넷(22) 상면에 부착되는 탑 플레이트(23)를 포함한다. 요크(21), 마그넷(22) 및 탑 플레이트(23)는 자기 회로를 구성한다. 단면도 상에는 도시되어 있지 않으나, 사이드 마그넷과 사이드 플레이트(25)를 더 구비한다. 마그넷(22)과 사이드 마그넷 사이의 자기 갭에 자기 회로(23)와의 상호 전자 기력에 의해 상, 하로 진동하는 보이스 코일(30)이 마그넷(22)과 사이드 마그넷 사이의 자기갭에 배치된다. 이때, 보이스 코일(30)에 의해 진동판(41, 42)이 진동하며 음향을 발생시킨다. 진동판(41, 42)은 일반적으로 센터 진동판(41)과 사이드 진동판(42)으로 분할 형성되기도 하며, 센터 진동판(41)과 사이드 진동판(42)이 일체로 형성되기도 한다. 또한, 보이스 코일(30)로 전기적 신호를 전달하는 동시에 보이스 코일(30)과 진동판(41, 42)의 진동을 안내하는 댐퍼(43)가 더 구비될 수도 있다.

[0006] 진동판(41, 42)의 진동을 원활히 할 수 있도록, 마이크로스피커의 후면에는 통풍홀(12)이 형성된다. 통풍홀(12)은 일반적으로 일부 구간에서 요크(21) 또는 프레임(10)을 일부 삭제함으로써 형성된다.

[0007] 종래의 다공성 입자를 활용한 마이크로스피커 모듈은 케이스(E)로 정의된 공간 내에 마이크로스피커를 실장하기 위한 공간(S1)을 구비한다. 또한 케이스(E) 내에 별도의 공간(S2)을 생성하며, 그 내부에 저역 강화를 위한 다공성 입자(P)를 채워서 사용한다. 이때, 다공성 입자(P)가 마이크로스피커 실장 공간(S1)으로 유입되는 것을 막기 위해 다공성 입자(P)를 충전하는 공간의 한 면을 메쉬(F)로 막는다. 그러나 이러한 방식은 별도로 구획된 공간(S2)에 다공성 입자(P)를 채우기 때문에, 마이크로스피커 실장 공간(S1) 내에서 마이크로스피커를 제외하고 남은 공간까지 충분히 다공성 입자(P)를 채울 수 없다. 따라서 박스 내 전체 공간을 다공성 입자(P)로 활용하지 못하기 때문에 최적의 성능을 구현하는데 한계를 가진다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) EP 2 424 270 B1
 (특허문헌 0002) US 8,687,836 B2

비특허문헌

[0009] (비특허문헌 0001) <http://www.knowles.com/eng/Products/Receivers-and-speakers/Speaker-enhancement-technology>

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 마이크로스피커 박스 내에 다공성 입자를 충전하기 위한 별도의 공간을 마련하지 않고 박스 내 전체 공간을 다공성 입자를 채울 수 있기에 적합한 구조의 마이크로스피커를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명은 멀티미디어 디바이스에 설치되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커에 있어서, 프레임; 프레임에 결합되는 요크, 요크 상에 부착되는 마그넷, 마그넷 상에 부착되는 플레이트를 구비하는 자기 회로; 자기 회로와 상호 전자기력에 의해 진동하는 보이스 코일; 보이스 코일이 부착되며 보이스 코일에 의해 진동하며 음향을 발생시키는 진동판; 마이크로스피커의 하면에 형성되는 통풍홀; 및 통풍홀에 설치되는 메쉬;를 구비하는 것을 특징으로 하는 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커를 제공한다.

[0012] 또한 본 발명의 다른 일 예로, 통풍홀은 요크의 외측에 사출물에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커를 제공한다.

[0013] 또한 본 발명의 다른 일 예로, 요크는 통풍홀을 형성하는 사출물에 인서트 사출되는 것을 특징으로 하는 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커를 제공한다.

[0014] 또한 본 발명의 다른 일 예로, 요크는 인서트 사출 시 요크의 위치를 안내하기 위한 가이드 홀을 구비하는 것을 특징으로 하는 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커를 제공한다.

[0015] 또한 본 발명의 다른 일 예로, 메쉬는 통풍홀을 형성하는 사출물에 인서트 사출되거나 사출 후에 통풍홀에 부착되는 것을 특징으로 하는 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커를 제공한다.

[0016] 또한 본 발명의 다른 일 예로, 메쉬는 패브릭, 플라스틱, 폴리이미드계 필름 또는 스틸 재질로 이루어지며, 메쉬의 통기율은 다공성 입자보다 작은 것을 특징으로 하는 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커를 제공한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명이 제공하는 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커는, 마이크로스피커의 통풍홀에 다공성 입자의 유입을 막으면서 통풍은 가능한 메쉬를 개방면에 부착함으로써, 스피커 모듈 내에 다공성 입자를 충전하는 공간에 제한이 없어 마이크로스피커를 제외한 전체 공간을 다공성 입자를 채우는 공간으로 활용함으로써 최적의 성능을 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 종래 기술에 따른 마이크로스피커를 도시한 도면,
- 도 2는 도 1의 마이크로스피커가 종래의 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈에 설치된 모습을 도시한 단면도,
- 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커 분해도,
- 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커를 하면에서 바라본 모습,
- 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커가 모듈 내에 설치된 모습을 도시한 단면도,
- 도 6 본 발명의 제2 실시예에 따른 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커의 요크와 통풍홀을 하면에서 바라본 모습.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

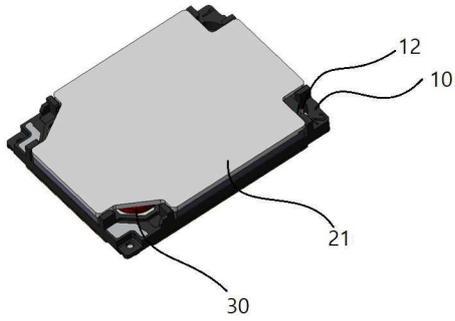
- [0019] 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.
- [0020] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커 분해도, 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커를 하면에

서 바라본 모습, 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커가 모듈 내에 설치된 모습을 도시한 단면도이다.

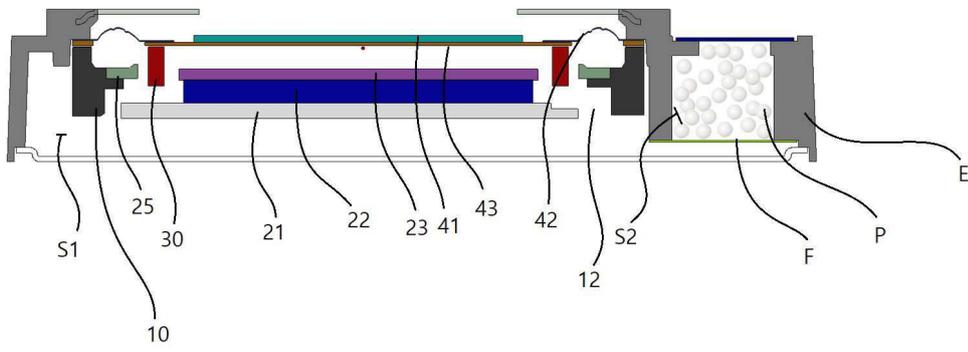
- [0021] 본 발명의 제1 실시예에 따른 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커는, 종래의 마이크로스피커와 마찬가지로 진동계와 자기 회로를 설치하기 위한 프레임(100)을 구비한다. 자기 회로로서, 프레임(100)의 하면에 결합되는 요크(210), 요크(210) 상에 설치되는 센터 마그넷(220), 센터 마그넷(220) 상에 부착되는 센터 탑플레이트(230), 센터 마그넷(220)과 간격을 두고 요크(210) 상에 설치되며 사이드 마그넷(240: 242, 244), 사이드 마그넷(240) 상에 부착되며 프레임(100) 사출시 인서트 되어 일체로 형성되는 사이드 탑플레이트(250)를 포함한다. 본 발명의 제1 실시예에 따른 자기회로는 사각형으로, 사각형의 센터 마그넷(220)의 네면에 평행하게 간격을 두고 바 형의 사이드 마그넷(240)이 배치되었다. 센터 마그넷(220)이 직사각형이기 때문에, 사이드 마그넷(240)은 짧은 사이드 마그넷(242)과 긴 사이드 마그넷(244)으로 2종류이다. 그러나 자기 회로는 1 마그넷 타입, 2 마그넷 타입, 3 마그넷 타입 등 종래 기술에 따른 어떠한 구조의 자기 회로가 채용되어도 무방하다. 또한 자기 회로와의 상호 전자기력에 의해 진동하는 보이스 코일(300)의 하단이 센터 마그넷(220)과 사이드 마그넷(240) 사이의 자기 갭에 위치하도록 설치된다. 보이스 코일(300)의 진동에 의해 함께 진동하며 음향을 발생시키는 진동판(410, 420)이 프레임(100)의 상단에 안착된다. 한편, 진동판(420)의 진동을 안내하며 편진동 및 분할 진동을 방지하는 댐퍼(430)가 더 구비될 수도 있다. 본 발명에서는 댐퍼(430)의 하면에 보이스 코일(300)이 부착되며, 댐퍼(430)의 상면에 센터 진동판(410)과 사이드 진동판(420)이 부착된다. 그러나 진동판(410, 420)의 형상과 댐퍼(430)의 유무, 댐퍼(430)와 진동판(410, 420)의 상대 위치는 보이스 코일(300)의 진동에 의해 음향을 발생시킬 수 있는 구조라면 어떠한 구성이나 구조가 채용되어 무방하다.
- [0022] 마이크로스피커의 하면에는 통풍홀(610)이 형성되며, 통풍홀(610)에는 메쉬(620)가 설치되어 통풍홀(610)을 통해 다공성 입자(P)가 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0023] 이때 통풍홀(610)은 사출물(600)에 의해 형성된다. 사출물(600)은 요크(210)의 외측을 감싸는 형태이며, 요크(210)의 모서리에 통풍홀(610)이 배치된다. 이때, 요크(210)은 사출물(600)의 형성 시에 인서트 사출되어 일체로 형성될 수 있다.
- [0024] 메쉬(620)는 사출물(600)의 사출 시에 통풍홀(610)의 위치에 인서트 사출될 수도 있으며, 요크(210)와 사출물(600)의 인서트 사출된 다음, 형성된 통풍홀(610)에 부착될 수도 있다.
- [0025] 메쉬(620)의 체눈은 마이크로스피커 박스에 충전될 다공성 입자의 직경보다 작으며, 그에 따라 통기는 가능하되 마이크로스피커 내로 다공성 입자가 유입되는 것을 방지할 수 있다. 또한 메쉬(310)는 패브릭, 플라스틱, 폴리이미드계 필름 또는 스틸 재질로 이루어질 수 있다.
- [0026] 사출물(600)의 내주는 사출 성형 시에 요크(210)의 외주를 감싸도록 형성되며, 사출물(600)의 외주는 프레임(100)의 하면에 부착된다. 이때, 요크(210)와 결합되는 내주의 높이가 프레임(100)과 결합하는 외주의 높이보다 낮다.
- [0027] 이렇게 통풍홀(610)에 메쉬(620)가 결합된 마이크로스피커는, 스피커 모듈의 케이스(E')와 결합된다. 스피커 모듈의 케이스(E)는 마이크로스피커 설치공간과 다공성 입자 충전 공간을 분할할 필요가 없이 하나의 공간(S)으로 이루어지며, 공간(S) 내부에 다공성 입자(P)가 충전된다. 따라서 스피커 모듈 내에 다공성 입자를 충전하는 공간에 제한이 없어 마이크로스피커를 제외한 전체 공간을 다공성 입자를 채우는 공간으로 활용함으로써 최적의 성능을 구현할 수 있다.
- [0028] 도 6 본 발명의 제2 실시예에 따른 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커의 요크와 통풍홀을 하면에서 바라본 모습이다.
- [0029] 본 발명의 제2 실시예에 따른 다공성 입자가 충전되는 마이크로스피커 모듈용 마이크로스피커는, 요크(210a)에 사출물(600)의 사출 시 사출정밀도를 향상시킬 수 있도록 요크(210a)의 위치를 안내하는 위치가이드홀(212a)을 구비한다. 위치가이드홀(212a)은 사출물(600)의 사출 후 요크(210a) 상에 센터 마그넷(220) 또는 사이드 마그넷(240)을 부착할 때 마그넷(220, 240)에 의해 막힐 수 있는 위치에 형성되어야 한다. 그에 따라 요크(210a)에 위치가이드홀(212a)을 형성하더라도 위치가이드홀(212a)을 통해 다공성 입자 등이 마이크로스피커 내로 유입되는 것을 방지할 수 있다.

도면

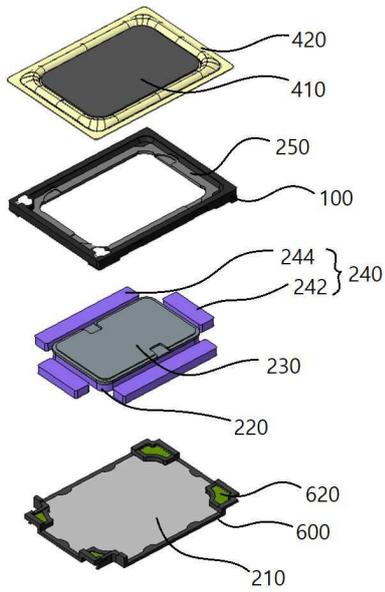
도면1



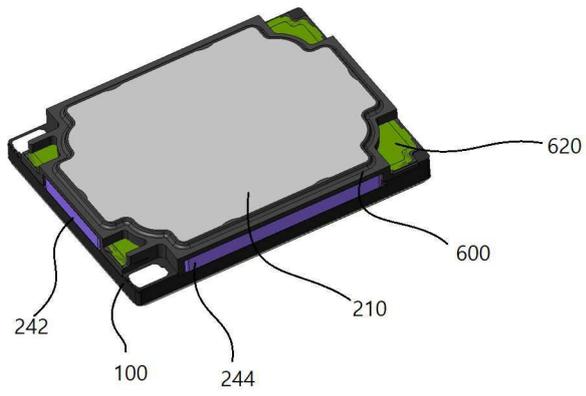
도면2



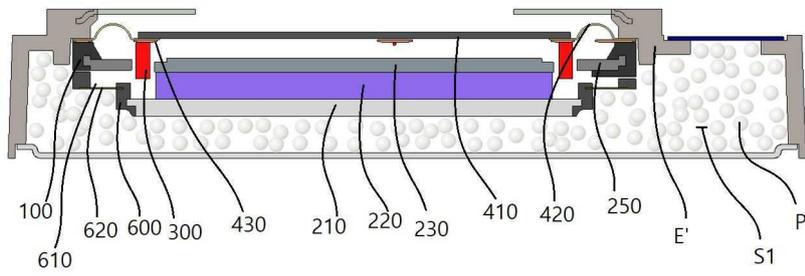
도면3



도면4



도면5



도면6

