

## (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
H04R 7/20(45) 공고일자 1986년08월07일  
(11) 공고번호 86-001104

(21) 출원번호	특1982-0001962	(65) 공개번호	특1984-0000148
(22) 출원일자	1982년05월06일	(43) 공개일자	1984년01월30일

(30) 우선권주장 82552 1981년06월01일 일본(JP)  
 (71) 출원인 파이오니아 가부시끼가이샤 마쓰모도 세이야  
 일본국 도오교도 메구로꾸메구로 1쵸메 4반 1고모가마 덴끼 가부시끼 가  
 이샤 쓰지야 가즈오  
 일본국 야마가다엔 모가미군 마부로가와마찌 오오아자 아라마찌 아라시  
 오노 954-1

(72) 발명자 쓰지야 가즈오  
 일본국 야마가다엔 모가미군 마부로가와마찌 오오아자 아라마찌 아라시  
 오노 954의 1 모가미덴끼 가부시끼가이샤  
 가와하라 후미오  
 일본국 야마가다엔 모가미군 마부로 가와마찌 오오아자 아라마찌 아라시  
 오노 954의 1 모가미덴끼 가부시끼가이샤 내  
 와다나베 시게루  
 일본국 야마가다엔 덴도오시 오오아자 구노모도아자니꼬 도오호꾸 파이  
 오니아 가부시끼가이샤내 1105반지  
 (74) 대리인 장용식

심사관 : 고금영 (책자공보 제1184호)(54) 난연성의 진동판**요약**

내용 없음.

**대표도****도1****명세서**

[발명의 명칭]

난연성의 진동판

[도면의 간단한 설명]

도면은 본 발명에 의한 진동판의 주파수 특성도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 스피이커 마이크로폰 등의 음향 변환기의 진동판에 관한 것이다.

종래 이런 종류의 진동판으로서는 천연섬유 등을 초지(抄紙) 성형한 것이 사용되고 있다. 이것은 질량이 작으며 비교적 영(young's)율이 크고 내부 손실이 적도(적도適形)로 큰 등의 이유 외에 복잡한 형상이라도 용이하게 초지성형이 되기 때문에 가장 많이 사용된다.

이와 같이 복재 펄프섬유, 끈상물질 등의 천연섬유로 이루어진 진동판은 우수한 특성을 가지고 있으나 생활양식의 변화나 오디오 애호자의 취향 등에 따라 상이한 질감(質感)을 가진 다른 재질로 된 진동판의 출현이 기대되고 있다. 이러한 기대에 보답하기 위하여 최근은 폴리염화비닐, 폴리아미드 등의 열가소성수지나 열경화성수지에 의한 성형품이 제안되어 있으나 이들의 대부분은 본래 가연성이어서 화재에 약하다고 하는 결점이 있다. 즉 스피이커 등은 그 보이스코일에 과대전류가 흘러서 발열한다거나 텔레비전 캐비넷의 내부에서와 같이 고온에 방치될 위험이 있어 그 난연화(難燃化)가 요청되고 당연히 스피이커 부품인 진동판도 난연화할 필요가 있다.

그리고 종래 난연재로서 널리 사용되고 있는 것에 무기질 아스베스트가 있으나 이것은 질량이 크기 때문에 강도가 나쁘고 또 음질상에 있어서도 바람직한 것은 아니며 더우기 내부 손실이 작으며 고주파 왜곡을 발생시키고 특히 고음역에 있어서의 주파수 특성이 [훈란]을 일으키기 쉽다고 하는 결점

이 있다.

본 발명은 상기한 점에 착안하여 이루어진 것으로서, 목재펄프 등의 천연섬유를 주체로 하는 진동판이 갖춘 특성을 살리면서 열경화성수지 및 난연화제로서의 유기취소(臭素) 화합물을 사용하여 가압 가열처리를 하므로써 우수한 난연성과 주파수 특성을 가진 진동판을 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명에 있어서는 알맞게 고해(beating, 叩解)한 목재펄프 등의 천연섬유에 20~50% 중량의 탄소섬유 유리섬유 등의 무기질섬유를 혼합하여 이것을 소정의 형상으로 초지성형한 진동판에 에폭시수지 등의 열가소성 수지 및 유기 취소화합물을 함침시킨 후 예컨대 100°C, 5분의 조건하에서 예비 건조시킨다. 그 후 가열성형온도 200°C, 프레스압 8kg/cm<sup>2</sup>, 성형시간 1분의 조건하에서 가열성형하므로써 내열성 및 주파수 특성이 우수한 진동판이 얻어진다.

본 발명에서 사용되는 유기취소 화합물로서는 시판되고 있는 알코올, 벤젠, 툴루엔, 아세톤 등의 유기용매에 가용이며 융점이 100°C 이상, 취소함량이 50% 이상의 것, 예컨데 AFR 1002 : 트리스(2,3-디브로모프로필)이 소시아누레이트(C<sub>12</sub>H<sub>15</sub>Br<sub>6</sub>N<sub>3</sub>O<sub>3</sub> 취소함량 65.8%)나 AFR 1010 : 2,2-비스(4-히드록시-3,5-디브로모페닐) 프로판(H<sub>15</sub>H<sub>12</sub>Br<sub>4</sub>O<sub>2</sub> 취소함량 58.8%)를 적합하게 사용할 수가 있으며 전자는 메탄올, 벤젠, 아세톤에 가용이며, 후자는 알코올, 아세톤, 에테르, 디메틸포름 아미드 등의 유기용매에 가용이다.

또 열경화성 수지로서는 예컨데 상기 유기용매에 가용의 에폭시수지, 페놀수지, 멜라민수지 등을 들 수 있다. 이것에 의해서 상기 난연화제로서의 유기취소 화합물의 이탈 방지와 함께 가공성 및 내습성이 우수한 난연성의 진동판을 얻을 수가 있다.

상기 에폭시 수지로서는 시판되고 있는 에피 흄 K8247(소마아루공업사제), 페놀수지로서는 세메다인 #105(세메다인공언(주)제), 또 멜라민수지로서는 BECKAMING(RM-N 다이닛 뽕 잉크 가가꾸 고오교오(주)제) 등을 사용할 수가 있다.

일반적으로 스피이커용 진동판의 물성으로서 면밀도가 작고 또한 비(比) 탄성율(E/ρ)이 클 것이 요구된다. 즉 면밀도가 작다는 것은 진동판을 경량으로 하여 음압을 크게 하기 위하여 필요하며 또 비탄성율(E/ρ)을 크게 하는 것은 스피이커의 피스톤운동이 영역을 확대하기 위하여 이며 이 피스톤운동 영역은 진동판이 일체로 되어서 진동하는 비교적 낮은 주파수의 대역(帶域)에서 주파수 특성은 평판이며 음의 왜곡이 작다.

또 분할진동 영역은 진동판의 각 부분이 국부적으로 달라서 진동하는 비교적 주파수가 높은 영역에서 음압 특성에 산곡(山谷)을 발생하기 쉽고 음질적으로는 왜곡이 많다. 이와 같이 스피이커의 성능을 향상시키는 데는 피스톤운동 영역을 가급적 넓게하는 것이 바람직하며 또 주파수(f)는 비탄성율(E/ρ)의 제곱근(square root)에 비례하며, 따라서 진동판의 E/ρ 치가 가급적 크게 되는 성질이 요구된다.

본 발명에 의하면 천연섬유화 무기질섬유를 혼조(混抄)한 진동판을 열경화성수지 및 유기취소 화합물로 가압 가열처리를 하였으므로 종래의 천연섬유로 된 진동판과는 질감이 상이함은 물론 내수성에 우수하며 230°C의 고온에도 견디는 우수한 내열성을 가진 난연성의 진동판이 얻어진다. 또 천연섬유화 무기질섬유를 베이스로 하므로써 밀도가 작고 또 열경화성수지에 의한 가압 가열처리에 의해 금속제 진동판과 거의 같은 강성을 가지며, 따라서 상기 E/ρ 치가 큰 주파수 특성, 특히 동적 특성이 우수한 진동판이 얻어진다.

다음에 본 발명을 실시예에 의해 구체적으로 설명한다.

#### [실시예]

목재펄프 71.4%, 중량 인피(勒皮) 섬유 8.6% 중량의 배합비로 고해기로 60분간 고해를 하여 고해도를 25° SR-28° SR로 조정한 후 밀도 2.45g/cm<sup>2</sup>, 단면 진원(眞圓) 섬유 길이 5mm의 유리섬유 20중량%를 고해기에 투입하여, 유리섬유의 조성을 손상시키지 않도록 해섬(解纖)한다. 고해된 재료는 초지기로 원추상으로 형성하여 초망(抄網)으로 초지를 뜨고 초지후 프레스압 2kg/cm<sup>2</sup> 정도로 가압과 열건조를 동시에 행하고 진동판용 원추(cone)를 만들었다. 이 진동판용 원추를 열경화성수지(에피 흄 K8247의 주제와 경화제가 각각 50중량 %의 혼합액) 68 중량부와 AFR 1010 32 중량부를 함유하는 혼합용액에 수지함량이 50% 중량로 되도록 함침하여 예비건조시킨 후, 가열성형온도 200°C, 프레스압 8kg/cm<sup>2</sup>, 성형시간 1분의 조건으로 가압 가열처리를 하여 본 발명에 의한 진동판을 얻었다.

또 상기 인피섬유를 배합하지 않고 목재펄프 50중량 %, 유리섬유 50중량 %의 배합비로 진동판용 원추를 초지성형한 외는 상기와 마찬가지로 가압 가열처리를 하여 재질의 양인 진동판을 만들었다.

이와 같이 하여 얻어진 진동판을 연소 시험한 바 불꽃으로부터 꺼낸 직후 착화가 없으며 이것은 VL 규격 94-V-0 요구에 합치하여 우수한 난연성을 나타냈다. 또 상기 진동판의 물성을 종래품과 비교하여 다음표에 표시하였다. 또 도면은 유리섬유 20중량 %이며, 구경 10cm로 성형한 본 발명에 의한 진동판의 주파수 특성도이다.

물성 재질	밀도 $\rho$ $\text{g/cm}^3$	영율 $E$ $\text{dyne/cm}^2 \times 10^{10}$	내부손실 $\tan\delta$	전파속도 $\sqrt{E/\rho}$ $\text{cm/sec} \times 10^3$	손실탄성율 $E''$ $\text{dyne/cm}^2 \times 10^3$
펄프섬유 71.4중량 %					
인피섬유 8.6중량 %	1.407	11.1	0.041	2.81	45.8
유리섬유 20.0중량 %					
펄프섬유 50중량 %					
유리섬유 50중량 %	1.427	10.2	0.040	2.67	40.9
종래품(종이펄프)	0.813	5.5	0.037	2.61	20.7

상기 표에서 명백한 바와 같이 본 발명에 의한 진동판은 종래품에 비하여 밀도  $\rho$ 가 약간 크나 영율 ( $E$ )이 약 2배로 되고 따라서 비탄성율( $E/\rho$ )(전파속도  $\sqrt{E/\rho}$ )가 크며, 도면에 표시한 바와 같이 전주파수 영역에 걸쳐서 산곡(왜곡)이 적으며 주파수 특성이 현저하게 개선되어 있다.

또 본 발명에 의한 진동판은 수심 50cm의 침지시험에 연속 4주간에 걸쳐서 시변화가 없으며 우수한 내구성을 나타냈다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

천연섬유와 무기질섬유를 혼조(混抄)한 진동판에 열경화성수지 및 유기취소 화합물을 함침시킨 후 가압가열처리를 한 것을 특징으로 하는 난연성의 진동판.

#### 도면

##### 도면1

