

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
E04B 1/84

(45) 공고일자 1999년06월 15일

(11) 등록번호 10-0192950

(24) 등록일자 1999년02월01일

(21) 출원번호	10-1994-0033238	(65) 공개번호	특 1995-0018982
(22) 출원일자	1994년 12월 08일	(43) 공개일자	1995년 07월 22일
(30) 우선권 주장	93-341598 1993년 12월 10일	일본 (JP)	

(73) 특허권자 니토 보세키 가부시기가이샤 사가라 아스히코
일본국 후쿠시마현 후쿠시마시 고노메 아자 히가시 1반지
(72) 발명자 후지와라 교지
일본국 후쿠오카현 지쿠시군 나카가와 오쓰카다이 2조메 172반지
(74) 대리인 서대석

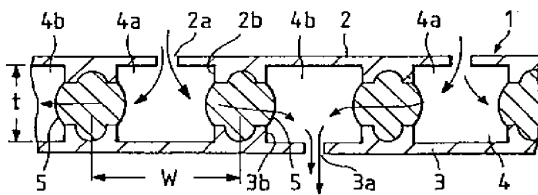
심사관 : 김선준

(54) 투광성 흡음부재

요약

흡음부재(1)(11)에 있어서, 각각 흡음재료로 형성된 파티션부재(5)(15)들은 제1시트부재(2)(12)와 제2시트부재(3)(13) 사이에 배치되어서 다수의 소공간(4a)(4b)(4c)들을 형성하며, 제1관통공(2a)(12a)과 제2관통공(3a)(13a)들은 제1관통공(2a)(12a)들이 제2관통공(3a)(13a)과 연결되는 소공간(4b)이외에 다른 소공간(4a)들과 연결되는 방식으로 각각 상기 제1시트부재(2)(12)와 상기 제2시트부재(3)(13)내에 형성된다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

투광성 흡음부재

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 흡음부재의 기본구조를 도시하는 개략단면도.

제2도는 본 발명의 투광성 흡음부재의 실시예의 개략단면도.

제3도는 본 발명의 투광성 흡음부재의 다른 실시예의 개략단면도.

제4도는 본 투광성 흡음부재에 사용된 파티션(partition)부재의 배치 패턴의 개략 평면도.

제5도는 파티션 부재의 다른 배치 패턴의 개략 평면도.

제6(a)도, 제6(b)도 및 제6(c)도는 각각 파티션 부재의 또다른 배치 패턴의 평면도.

제7(a)도는 파티션 부재의 또다른 배치 패턴의 개략 평면도.

제7(b)도는 본 발명에 따른 투광성 흡음부재의 또다른 실시예의 개략단면도.

제8도는 흡음시험에 사용되는 시험편을 만드는 법을 도시하는 개략 사시도.

제8도는 제7도에 도시한 시험편의 개략 평면도.

제10(a)도 및 제10(b)도는 각각 흡음시험에 사용되는 2종류의 어커스틱(acoustic) 파이프의 개략 사시도.

제11도는 어커스틱 파이프에 시험편을 장착하는 법을 도시하는 개략 사시도.

제12도는 시험편(A1)에 의한 흡음률 그래프.

제13도는 시험편(A2)에 의한 흡음률 그래프.

제14도는 시험편(A3)에 의한 흡음률 그래프.

제15도는 시험편(A4)에 의한 흡음률 그래프.

제16도는 시험편(A5)에 의한 흡음률 그래프.

제17도는 시험편(A6)에 의한 흡음률 그래프.

제18도는 시험편(A7)에 의한 흡음률 그래프.

제19도는 시험편(A8)에 의한 흡음률 그래프.

제20도는 시험편(m1)에 의한 흡음률 그래프.

제21도는 시험편(f1)에 의한 흡음률 그래프.

제22도는 시험편(f2)에 의한 흡음률 그래프.

★ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 투광성 흡음부재 2, 12 : 제1시트부재
3, 13 : 제2시트부재 4 : 공간
5, 15 : 파티션부재 20, 21 : 어커스틱 파이프
23 : 연결플랜지 24 : 강벽(rigid wall)

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 투광성을 가진 흡음부재에 관한 것이다.

종래에는, 섬유 매트내에 형성된 플라스틱 발포(foaming) 부재와 같은 또는 연결구멍을 가진 흡음부재가 건축용 천정, 벽 등으로 사용되어왔다. 이들 흡음부재는 결코 투광성을 가질 것이 요구되지 않으며, 따라서 이들 대부분은 투광성을 가지고 있지 않다.

최근에는 막구조를 가진 일정형식의 건물용 천정재나 벽재로서 또는 공장에서 사용되는 조명창의 합성재료로서, 투광성을 가진 흡음부재가 요구되어왔다. 그러나, 종래에는 이러한 형식의 흡음부재가 개발되지 않았었다.

극히 최근에, 유리섬유를 사용하는 흡음부재가 시장에서 유통되고 있다.

그러나, 사물을 부재를 통해 볼 수 없는 정도인 25% 또는 그 이하의 투광성 밖에 가지고 있지 않다.

흡음재의 흡음성은 다음과 같은 조건에 의해 결정된다. : 즉, (1) 재료내의 흐름저항, (2)재료의 다공성, (3)재료의 두께, (4)환경조건 등에 의해 결정된다. 음파가 재료의 표면에 들어갈 때, 음파는 재료내의 틈에 있는 공기를 통해 재료의 내부로 이동한다. 이때에, 음에너지 부분은 공기의 점성마찰에 의해 열 에너지로 바뀌며, 이에따라 음에너지가 흡수된다. 동시에 재료의 작은 틈내의 공기와 작은 틈새 벽들간의 열전도로 인해 음흡수가 행해진다. 따라서 일정한 정도의 음흡수를 얻기 위해서는 재료의 밀도를 증가시켜야 하며 섬유의 지름을 감소시켜야 한다. 결과적으로, 투명 유리섬유가 사용되더라도 유리섬유의 투광성이 상실되어서 투광성이 낮아진다.

본 발명은 종래의 흡음부재에서 발견된 상기 결점들을 제거하기 위한 것이다. 따라서, 본 발명의 목적은 흡음성 뿐만 아니라 투광성을 가진 흡음부재를 제공하는 것이다.

투광성과 흡음성 양자를 얻는 법을 주의깊게 연구한 후 본 발명의 발명가는 다음과 같은 사실을 알게 되었다. 즉, 투명막, 판부재 등과 같은 시트 부재가 뛰어난 투광성을 가지지만, 공기 투과성을 가지고 있지 않다면 흡음효과 그 자체는 기대할 수 없게 된다. 그러나, 이와같은 시트부재 2개가 그들 사이에 공간을 만들 수 있도록 서로 간격지고, 시트부재들이 투광성을 갖도록 구멍들이 겹치지 않는 시트 부재의 위치에 관통공을 개방한다면 2개 시트 부재의 흡음성은 훨씬 개선될 수 있다. 또한, 흡음재료는 투명시트부재의 전 표면에 구비되어 있지 않기 때문에, 2개의 시트 부재는 대체적으로 투광성을 가질 수 있다. 즉, 전술된 사실에 기초해서 본 발명이 개발되었다.

달리 말하면, 본 발명의 투광성 흡음부재는 투광성을 가지며 다수의 관통공을 구비하고 있는 제1시트부재와, 투광성을 가지며 다수의 관통공을 구비하고 있으며 제1시트부재와 그 자차의 사이에 공간을 구비할 수 있도록 배치된 제2시트부재 및 제1시트부재와 제2시트부재 사이에 배치되고 그들 사이의 공간을 다수의 소공간으로 분할하기 위한 파티션부재로 구성되며, 여기에서 파티션부재 각각은 서로 인접한 소공간들이 서로 통할 수 있고 배치를 포함하며, 제1시트부재에 형성된 다수의 관통공들은 제2시트부재에 형성된 관통공과 연결된 소공간들 이외의 다른 소공간들과 연결될 수 있도록 배치된다.

본 발명의 바람직한 실시예들이 이하에서 첨부도면들을 참고로 하여 좀 더 상세히 설명될 것이다.

제1도는 본 발명에 따른 투광성 흡음부재(1)의 기본구조를 도시하는 개략 단면도이다. 제1도에 도시한 투광성 흡음부재(1)의 구조를 참고로하여 설명하면, 투광성을 가진 제1시트부재(2)와 제2시트부재(3)는 공간(4)이 2개의 시트부재(2)(3)들 사이에 형성되는 방식으로 배치된다 ; 각각 흡음재료로 형성된 파티션부재(5)들은 공간(4)이 다수의 소공간(4a),(4b)들로 분할될 수 있도록 제1시트부재(2)와 제2시트부재(3)사이에 배치되며, 서로 인접한 소공간(4a),(4b)들은 그들의 관련 파티션부재(5)에 의해 서로 연결되도록 만들어진다; 그리고 관통공(2a),(3a)들은 이들이 각각 서로 다른 소공간(4a),(4b)들과 연결되는 방식으로 제1시트부재(2)와 제2시트부재(3)내에 형성된다.

전술된 구조의 투광성 흡음부재(1)에 따라서 제1도에서 화살표로 표시된 바와같이 음파가 제1시트부재(2)에 들어갈때 음파는 제1시트부재(2)내에 형성된 관통공(2a)을 통해 소공간(4a)내로 들어가고, 다음에

흡음재료로 형성된 파티션부재(5)를 통해 인접한 소공간(4b)내로 들어가며, 제2시트부재(3)내에 형성된 관통공(3a)을 통해 떠난다. 이 경우에 있어서, 투광성 흡음부재(1)내로 들어가는 소리가 관통공(2a)을 통해 소공간(4a)내로 들어가고 주위를 돌면서 흡음동작이 수행된다. 또한, 소리가 파티션부재(5)를 통과하면서 소리는 파티션부재(5)에 의해 부분적으로 흡수된다. 더우기, 소리가 소공간(4b)의 주위를 돌아서 관통공(3a)을 통해서 떠나면서 소리가 부분적으로 흡수된다. 따라서, 소리는 잘 흡수된다. 또한, 각각 흡음재료로 형성된 파티션부재(5)들이 배치된 부분들에서 부재(1)의 투광성이 감소되더라도, 파티션부재(5)가 배치되지 않은 부분들은 투광성을 가지고 있으며, 따라서 투광성 흡음부재(1)는 대체로 상당한 정도로 투광성을 가질 수 있다.

전술된 바와같이 본 발명에 따라서, 음파는 제1시트부재(2)내의 관통공(2a)을 통해 소공간으로 안내되고, 다음에 흡음재료를 통해 다른 소공간으로 안내되며, 다음에는 제2시트부재(3)내에 형성된 관통공을 통해 밖으로 방출되고, 그에따라 흡음효과가 얻어질 수 있다. 따라서 원칙적으로 각각 제1시트부재(2)와 제3시트부재(3)내에 형성된 관통공(2a),(3a)의 위치들은 그들이 동일한 소공간(4a) 또는 (4b)에는 개방되지 않는 방식으로 결정된다. 그러나 2개의 관통공(2a),(3a)이 동일한 소공간에 개방되더라도, 이와같은 소공간들의 숫자가 적다면, 전체 부재(1)의 흡음효과는 조금 감소되지만 아직도 부재(1)는 상당한 흡음효과를 가진다. 따라서, 이와같은 구조는 또한 본 발명의 범위내에 포함된다. 달리말해서, 본 발명에 따라서 제1시트부재(2)내에 형성된 다수의 관통공(2a)들 대부분은 그들이 제2시트부재(3)내에 형성된 다수의 관통공(3a)들과 연결되는 소공간들 이외에 다른 소공간들과 연결되도록 배치된다. 관통공(2a),(3a)들이 각각 흡음재료로 형성된 파티션부재(5)들에 분할되는 소공간들 모두에 개방되는 것은 항상 필요한 것은 아니다. 제2도에 도시된 바와같이, 관통이 개방되어 있지 않은 소공간(4c)이 존재하지 않더라도 어떠한 문제도 발생하지 않는다. 또한, 2개의 서로 인접한 소공간을 연결하는 관통공(2a')이 형성될수도 있다. 관통공들의 배치 및 크기 등은 후술된다.

본 발명에 사용되는 제1시트부재(2)와 제2시트부재(3)과 같이, 투광성을 가진 부드러운 막형부재(이하에서 연형부재라 함)에서 단단한 판형부재(이하에서 경형부재라 함)에 이르는 범위의 다양한 형식의 부재들이 사용될 수 있다. 경형시트 부재로서, (A)폴리카보네이트, 아크릴 등 투명 플라스틱 시트, (B) 비닐 크롤라이드/폴리에스터 유리섬유 등으로 형성된 FRP 반투명판, (C) 유리판 등이 사용될 수 있다. 반면에 연형시트부재로서는 아크릴, 비닐 크롤라이드 등으로 형성된 투명막 또는 반투명막이 사용될 수 있다. 제3도에 도시된 바와같이 연형 시트부재가 사용되는 경우 흡음재료로서 기능하는 파티션부재(5)들이 배치되는 위치에 있는 제1시트부재(2)와 제2시트부재(3) 사이의 거리는 나머지 부분들에 있는 거리와 다르다. 그러나, 이와같이 차이는 전혀 문제가 되지 않는다. 제1도에 도시된 바와같이, 시트부재의 형상을 참고로 하면, 시트부재는 파티션부재(5)들을 고정하는데 사용되는 내부 돌기(2b)(3b)들 위에 구비될 수 있고, 또는 제2도에 도시된 바와같이 돌기를 갖지 않은 평평한 것일수도 있다. 평판이 사용되는 경우에는 보통 파티션부재(5)들은 점착제에 의해 정착되며, 이 경우에는 접촉면이 작을수록 흡음성이 더 좋아진다.

본 발명에 따라서, 파티션부재(5)들은 다양한 배치패턴으로 배치될 수 있다. 예를들면, 배치패턴들은 다수의 파티션부재(5)들이 제4도에 도시된 바와같이 나란히 배치된 평행패턴, 다수의 파티션부재(5)가 제5도에 도시된 바와같이 직각으로 서로 교차할 수 있도록 배치되는 정방형 패턴, 제6(a)도에 도시된 바와같이 다수의 다이아몬드 형상이 구성된 다이아몬드형 패턴, 제6(b)도에 도시된 바와같은 육각형 패턴, 제6(c)도에 도시된 바와같은 삼각형 패턴 등을 포함한다.

파티션부재(5)는 흡음재료만으로 또는 흡음재료와 다른 재료와의 조합으로 구성될 수 있다. 제7(a)도 및 제7(b)도에는 각각 흡음재료와 다른 재료의 조합으로 파티션부재(5)를 사용하는 투광성 흡음부재가 도시되어 있다. 이 파티션부재(5)는 흡음재료(5a)가 다공성 파이프(5b)내에 채워지도록 구성된다. 다공성 파이프(5b)는 파이프 원주면에 다수의 구멍이 뚫린 플라스틱 등으로 만들어진 파이프다. 다공성 파이프(5b)는 흡음재료(5a)를 파지할 뿐만아니라 제1시트부재(2)와 제2시트부재(3)를 보강하기 위해 사용된다. 파티션부재(5)내에 사용되는 흡음재료로서(유리섬유, 양면 등과 같은 무기질섬유, 비닐 등과 같은 유기질섬유, 알루미늄 등과 같은 금속섬유 등을 포함하는) 섬유재료, (연결구멍을 가진) 플라스틱 발포재료, 소결금속 등을 이용할 수 있다. 섬유재료 또는 플라스틱 발포재료가 사용되는 경우, 만일 재료가 부드럽다면, 재료는 제1시트부재(2)와 제2시트부재(3)에 대한 틈을 채울 수 있도록 작용하며 그에 의해 투광성 흡음부재(1)를 고정시키며, 이것은 본 발명의 목적을 위해 바람직하다. 또한, 섬유재료로 형성된 흡음재료가 파티션부재(5)로 사용되는 경우에는, 다수의 섬유로 만들어지고 흡음성을 가진 실들로 메시직물을 직조하며, 직물들은 파티션부재(5)로 사용된다. 만일 직물들이 제1시트부재(2)와 제2시트부재(3) 사이에 삽입된다면, 직물들은 제5도에 도시된 정방형 패턴내에 배치되는 파티션부재(5)로서 사용된다.

파티션부재(5)의 두께 뿐만아니라 파티션부재(5)에 의해 제1시트부재(2)와 제2시트부재(3)사이에 형성된 소공간(4a)(4b)들의 크기는 흡음성과 투광성을 고려하여 결정한다. 일반적으로, 작은 공간 평면의 크기(제1도에 도시된 크기(w))는 1 내지 20mm의 범위일 수 있으며, 그것의 두께방향에서의 소공간의 크기(제1도에 도시된 크기(t))는 0.5 내지 10mm의 범위일 수 있다. 파티션부재(5)의 두께는 파티션부재(5)의 돌기면적은 제1 또는 제2 시트부재의 면적의 60% 또는 그 이하가 되도록 결정하는 것이 바람직하다. 파티션부재(5)가 그와같은 두께를 가진다면, 전체 투광성 흡음부재의 투광율은 약 40% 또는 그 이상일 수 있다.

전술된 바와같이, 제1시트부재(2)와 제2시트부재(3)내에 형성된 관통공(2a)(3a)의 배치는 관통공(2a)(3a)들이 가능한 한 동일한 소공간내에 개방되지 않도록 결정된다. 그러나, 각 시트부재들에 있어서, 관통공들은 가능한 한 시트부재들 전체에 배치되는 것이 바람직하다. 또한, 관통공들의 배치에 있어서, 관통공들은 규칙적으로 또는 불규칙적으로 배치될 수 있다. 관통공(2a)(3a)들의 지름은 흡음율에 그다지 영향이 없기 때문에, 1 내지 10mm의 범위내에서 적당히 결정되며, 바람직하게는 1 내지 5mm의 범위내에서 선택될 수 있다. 만일 부재의 개구율이 작게되면, 부재는 막과 같은 성질을 보이며 공진주파수는 저주파수 쪽으로 이동한다. 따라서, 바람직하게는 개구율은 중간 및 고음 영역에 대한 흡음효과를 기대한다면 20% 정도 일 수 있으며, 중간 및 저음영역에 대한 흡음효과를 기대한다면 10% 또는 그 이하일 수 있다. 그러나, 개구율이 너무 낮아지면, 흡음효과가 상실되며, 따라서 개구율은 바람직하게는 1% 또는 그 이상이어야 한다. 일반적으로, 제1시트부재(2)의 관통공(2a)의 지름 및 개구율은 제2시트부재(3)의 관통공(3a)의 지름 및 개구율과 동일하게 결정된다. 그러나, 그들은 필요에 따라 적절히 변화될 수 있다.

전술된 투광성 흡음부재는 본 발명에 따른 흡음부재의 최소단위를 나타낸다. 즉, 본 발명에 따라서, 최소 단위의 기본은 제1시트부재, 파티션부재 및 제2시트부재로 구성되며, 필요에 따라서 다른 파티션부재들, 제3시트부재(제1시트부재와 유사한 구조를 가짐), 또다른 파티션부재, 제4시트부재(제2시트부재와 유사한 구조를 가짐) 등이 추가될 수 있다. 즉, 적층구조 또한 채용될 수 있다.

본 발명에 따른 투광성 흡음부재에 있어서, 제1도에 도시된 바와같이 제1시트부재(2)와 제2시트부재(3)내에 형성된 관통공들은 그들 사이에 저항을 만들 수 있도록 서로로부터 위치를 이동하며 음파들이 통과할 수 있는 위치를 제한한다. 특히, 제1도에서 화살표로 표시된 바와같이, 음파가 제1시트부재(2)와 제2시트부재(3) 사이에서 옆으로 이동할 수 있도록 만들어지며, 따라서 음파의 이동거리는 음파가 그들을 직통할 때 필요한 이동거리보다 훨씬 길다. 또한, 흡음재료(파티션부재(5))는 음파의 이동경로를 따라 배치된다. 즉, 관통공들의 이동위치와 흡음재료의 구비는 본 투광성 흡음부재 내에 저항을 증가시키며 그에따라 음 에너지의 손실을 증가시키고, 따라서 본 투광성 흡음부재는 소정의 흡음성을 가질 수 있다. 또한, 흡음재료는 제1 및 제2시트부재의 전 부분에 배치되지 않고, 이것은 본 흡음부재가 대체로 상당한 투광성을 가지도록 한다.

본 발명에 따른 투광성 흡음부재는 막구조 빌딩용 천정부재 또는 벽부재로서 또는 공장의 조명창으로서 적절히 사용될 수 있다. 이 경우에 있어서, 투광성 흡음부재는 단일하게 사용되거나 또는 다수의 투광성 흡음부재가 서로 적당한 거리를 가진 적층구조로서 사용될 수 있다.

다음에, 본 발명에 따른 투광성 흡음부재의 흡음성 측정결과가 설명될 것이다.

제8도에 도시된 바와같이, 메시(mesh)형 섬유막으로 구성된 파티션부재(15)는 각각 규칙적으로 개방된 다수의 원형구멍(12a)(13a)들을 가진 제1시트부재(12) 및 제2시트부재(13)에 의해 파지되며, 부재(12)(13)들은 서로 결합되어 투광성 흡음부재(11)를 형성한다. 제9도는 투광성 흡음부재(11)의 단면을 도시한다. 제9도에서, 구멍(12a)(13a)들은 서로 포개지지 않는 방식으로 배치된다.

여기에서 섬유막 및 플라스틱 막으로서, 다음의 명세를 가진 것들이 사용되며, 이들 막들은 표 1에 표시된 바와같이 투광성 흡음부재의 8종류의 시험편(A1 내지 A8)(본 발명의 실시예들)을 만드는 조합에 사용된다.

(1) 섬유막 명세 : 섬유막으로 사용되는 재료는 유리섬유의 실을 메시 형상으로 직조함으로써 획득되는 직물이며, 다음과 같은 3종류의 섬유막이 제공된다 ;

섬유막 1 : 표면 밀도 ... 0.22Kg/m^2

이것은 메시형상으로 약 2mm 간격으로 직조되며,

그 표면위에 불소 피막을 가진 막이다.

섬유막 2 : 표면 밀도 ... 0.42Kg/m^2

이것은 메시형상으로 약 5mm 간격으로 직조되며,

그 표면위에 불소 피막을 가진 막이다.

섬유막 3 : 표면 밀도 ... 0.26Kg/m^2

이것은 메시형상으로 약 5mm 간격으로 직조된 막이다.

(그 표면위에 불소 피막을 가지지 않음)

(2) 플라스틱막 명세 : 그 한쪽 표면에 접착면을 가지며, 0.1mm 의 두께 및 0.1kg/m^2 의 표면 밀도를 가진 한 종류의 투명 아크릴막이 사용된다. 아크릴막에는 규칙적으로 배치된 다수의 원형 구멍들이 뚫려있다. 원형구멍의 지름(d)과 구멍들 사이의 거리(b)는 변화되어 1cm^2 당 구멍의 수(n)와 개구율(p)이 변화된다. 표 1은 이들 수치를 나타낸다. 표 1에서 개구율(p)은 막의 한쪽 측면상의 수치를 나타낸다.

또한, 표 1에 도시된 바와같이, 비교예로서 3종류의 시험편(m1, f1, f2)이 제공되어 있다. 특히, 시험편(m1)은 섬유막1도만 구성되어 있고, 시험편(f1)은 서로 겹쳐지며, 서로 10cm 만큼 간격진 점에서 서로 결합된 2개의 비접착 아크릴막으로 구성되며, 각각의 막은 전술된 시험편에 사용된 접착막과 동일한 두께를 가진다.

[표 1]

시험편 이름		섬유막의 종 류 수	아크릴 막 구멍 명세			
			n (/Cm)	d (mm)	p	b (Cm)
실시에	A1	1	2.25	3.3	0.190	0.67
	A2	1	1.00	3.3	0.086	1.00
	A3	1	0.56	3.3	0.048	1.33
	A4	2	0.95	3.3	0.081	1.03
	A5	2	0.95	2.5	0.047	1.03
	A6	2	0.95	2.0	0.030	1.03
	A7	3	1.91	1.5	0.034	0.72
	A8	3	0.95	1.5	0.017	1.03
비교예	m1 f1 f2	이것은 섬유막1로만 구성됨. 이것은 아크릴막으로만 구성됨. 이것은 시험편(f1)이 이것 뒤에 구비된 10Cm의 공기층에서 측정되는 경우에 얻어지는 값을 나타낸다.				

제1도에 표시된 시험편들은 제10a도에 도시된 바와같이 두꺼운 파이프를 포함하는 어커스틱 파이프(20)와, 제10b도에 도시된 바와 같이 가느다란 파이프를 포함하는 다른 어커스틱 파이프(21)의 2종류의 어커스틱 파이프에 사용된다. 2개의 어커스틱 파이프(20)(21)의 수직입사 흡음율은 정상파 방법에 따라 측정된다. 또한, 이때에 정상 어커스틱 임피던스 값을 사용하면 어커스틱 파이프(20)(21)의 통계적 입사 흡음률이 측정된다. 어커스틱 파이프에 시험편을 장착하기 위해서, 시험편은 어커스틱 파이프의 연결플랜지(23)에 의해서 파지되며, 강벽(24)이 플랜지 뒤에 배치되고, 5Cm의 공기층이 강벽(24)과 시험편 사이에 배치된다. 제11도에 도시된 바와같이, 어커스틱 파이프에 시험편을 고정하는 경우에 소리누설을 방지하기 위하여, 다수의 양면 접착테이프가 시험편(11)의 표면주위에 부착된다. 또한, 시험편은 당겨지지 않은 방식으로 장착된다.

측정으로 얻어진 각 시험편의 흡음률은 각각 제12도 내지 제22도에 도시된다. 어커스틱 파이프(20)(두꺼운 파이프)를 사용한 측정값과 어커스틱 파이프(21)(가느다란 파이프)를 사용한 측정값 사이에서 겹쳐지는 주파수 범위에 있어서, 약간의 측정값들은 서로 대단히 다르며, 따라서, 그 값들은 평균화되지 않고 개별적으로 표시된다.

제12도 내지 제22도는 다음 사실들을 나타낸다 :

- 본 발명의 실시예들에 따른 시험편 모두는 높은 흡음율(최고값으로 90% 정도)을 나타내며, 매우 뛰어난 흡음성을 가진다.
- 만일 시험편의 개구율이 감소하면, 시험편은 막특성을 나타내며 그것의 공진주파수는 저주파수측을 향해 이동한다(A1→A2→A3→A7→A8).
- 만일 구멍들의 중심거리가 모두 같다면, 개구율이 3 내지 10%의 범위에 있는 경우 흡음성은 거의 변하지 않는다.(A5 내지 A7)
- 구멍 지름은 큰 영향이 없다.
- 따라서, 투광성 흡음부재의 개구율은 중간 및 고음영역에 대해서는 약 20%가 바람직하며 중간 및 저음영역에 대해서는 10%나 그 이하인 것이 바람직하다. 또한, 구멍지름은 1내지 5mm의 범위내에 있는 것이 바람직하다.

전술된 바와같이, 본 발명의 투광성 흡음부재는 높은 흡음성 뿐만 아니라 높은 투광성을 가지며, 따라서 막구조 건물의 천정부재나 벽부재 또는 공장의 조명창과 같이 투광성을 요구하는 부재에서 흡음부재에서 적절히 사용될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

투광성을 가지며, 다수의 관통공(2a)(12a)들을 가진 제1시트부재(2)(12); 투광성을 가지며, 다수의 관통공(3a)(13a)들을 가지고 있고, 상기 제1시트부재(2)와의 사이에 공간(4)을 형성할 수 있도록 배치되는 제

제1시트부재(3)(13); 상기 공간을 다수의 소공간(4a)(4b)(4c)들로 분산할 수 있도록 상기 제1시트부재(2)(12)와 상기 제2시트부재(3)(13) 사이에 배치되는 파티션부재(5)(15); 로 구성된 투광성 흡음부재(1)(11)에 있어서, 상기 파티션부재(5)(15)들 각각이 서로 인접한 소공간(4a)(4b)들이 서로 연결될 수 있도록 배치되는 흡음재료로 구성되며, 상기 제1시트부재(2)(12)내에 상기 다수의 관통공(2a)(12a)들이 상기 제2시트부재(3)(13)내에 형성된 상기 관통공(3a)(13a)들과 연결되는 제2그룹의 상기 소공간(4b)외에 제1그룹의 상기 소공간(4a)과 연결될 수 있도록 배치되는 것을 특징으로하는 투광성 흡음부재(1)(11).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1시트부재(2)(12)와 제2시트부재(3)(13)가 상기 파티션부재(5)(15)들을 고정하기 위한 돌기(2b)(3b)들을 구비한 것을 특징으로 하는 투광성 흡음부재(1)(11)

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 파티션부재(5)(15)들 각각이 상기 흡음재료를 포함하는 다공성 파이프(5b)로 구성된 것을 특징으로하는 투광성 흡음부재(1)(11).

청구항 4

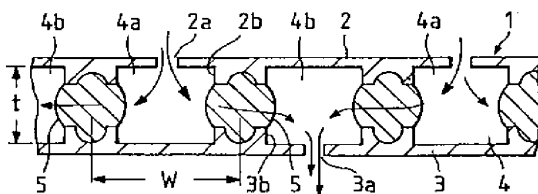
제1항에 있어서, 상기 파티션부재(5)(15)들의 돌기 면적이 상기 제1시트부재(2)(12) 또는 상기 제2시트(3)(13) 면적의 약 60% 또는 그 이하인 것을 특징으로하는 투광성 흡음부재(1)(11).

청구항 5

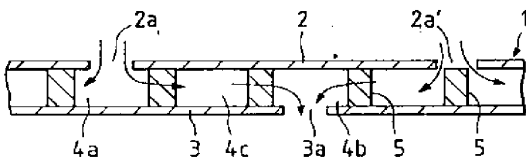
제1항에 있어서, 상기 관통공(2a)(12a)(3a)(13a)들의 개구율이 1 내지 20%의 범위내에 있는 것을 특징으로하는 투광성 흡음부재(1)(11).

도면

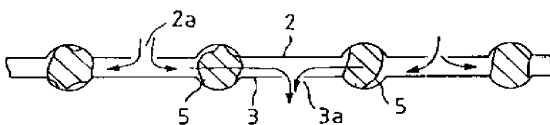
도면1



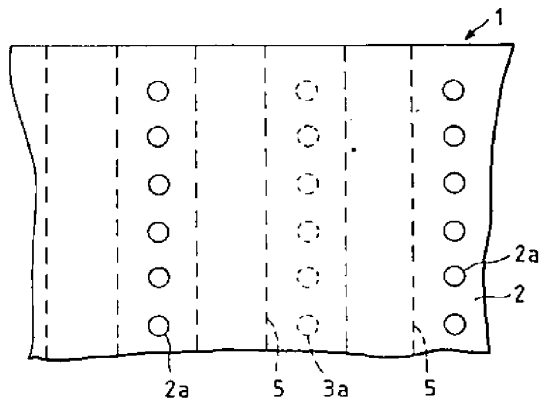
도면2



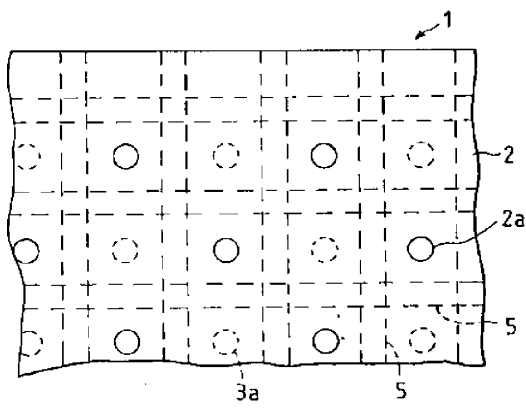
도면3



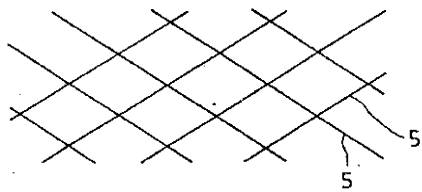
도면4



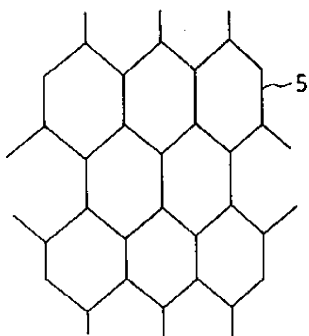
도면5



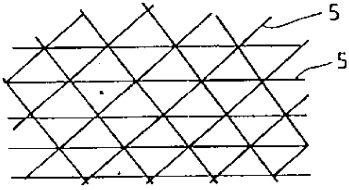
도면6a



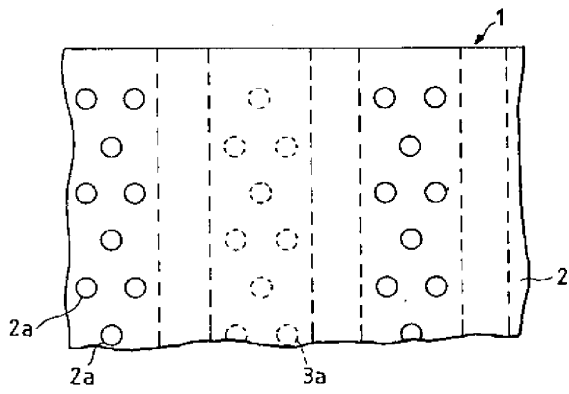
도면6b



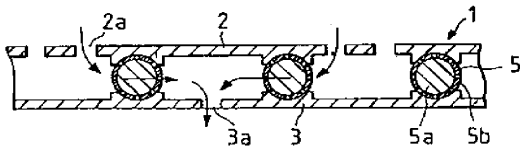
도면6c



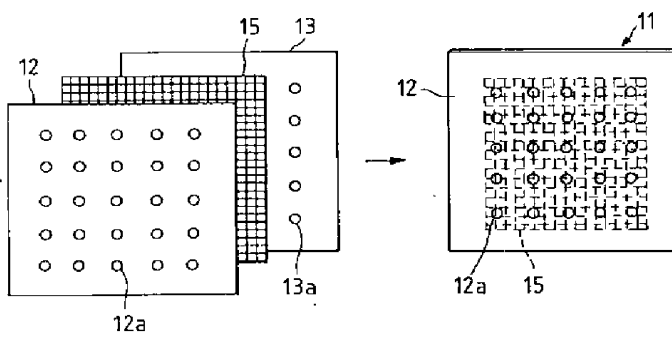
도면7a



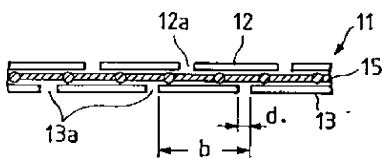
도면7b



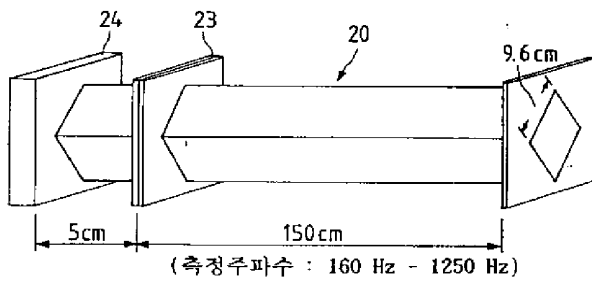
도면8



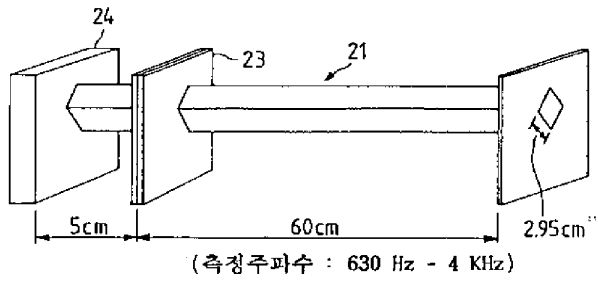
도면9



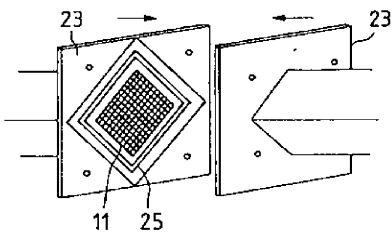
도면 10a



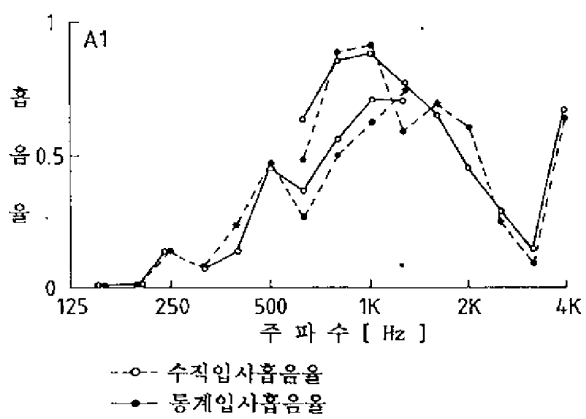
도면 10b



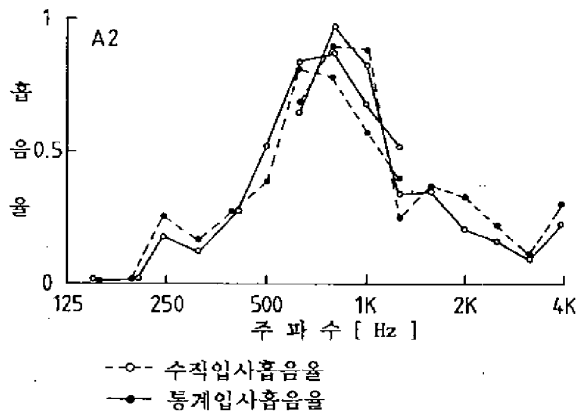
도면 11



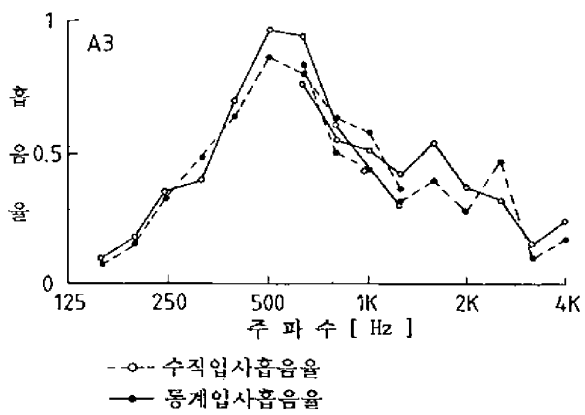
도면 12



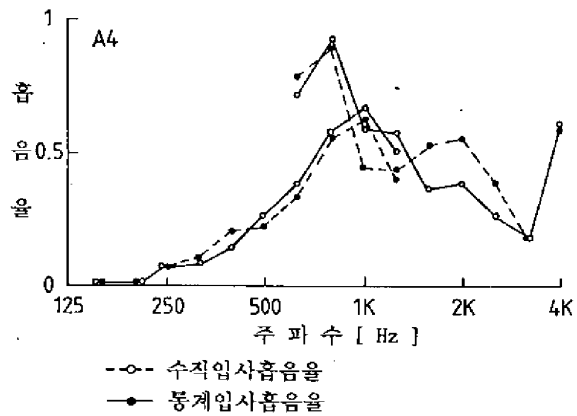
도면13



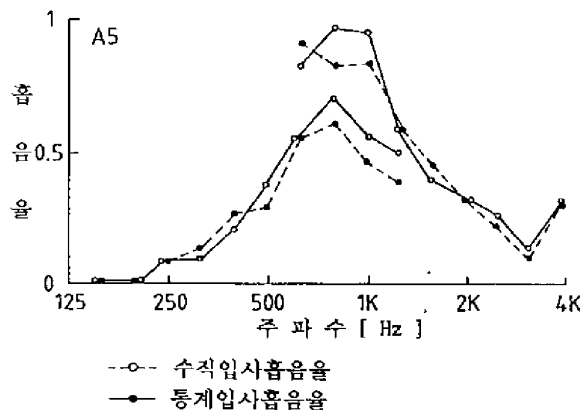
도면14



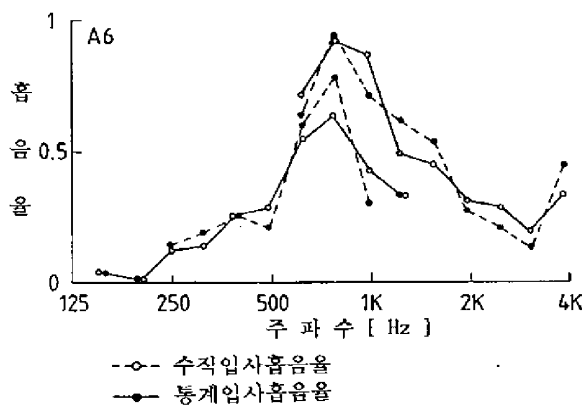
도면15



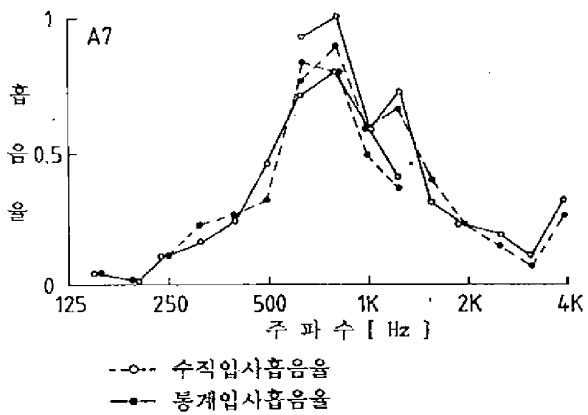
도면16



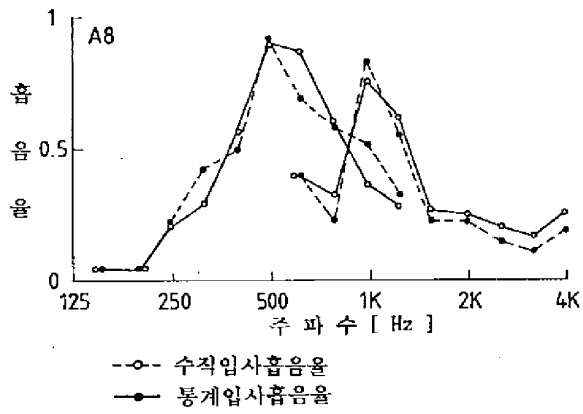
도면17



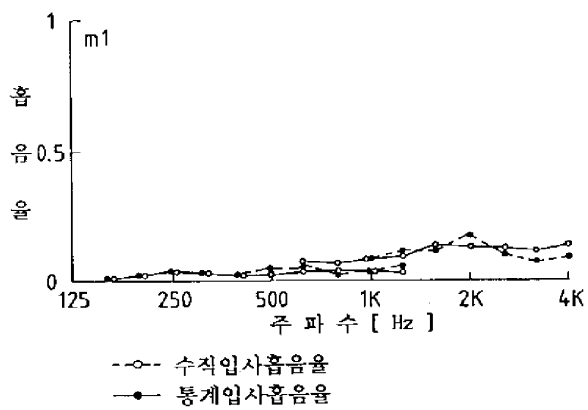
도면18



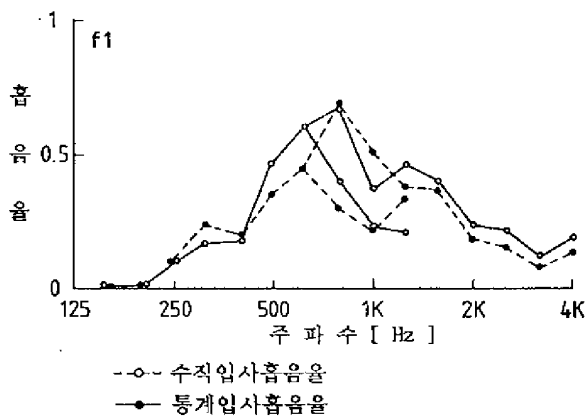
도면19



도면20



도면21



도면22

