



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년07월13일
(11) 등록번호 10-2133435
(24) 등록일자 2020년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04B 9/00 (2006.01) E04B 1/84 (2006.01)
E04B 1/86 (2006.01) E04B 9/04 (2006.01)
E04F 13/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류

E04B 9/001 (2013.01)
E04B 1/86 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0118800

(22) 출원일자 2017년09월15일

심사청구일자 2017년09월15일

(65) 공개번호 10-2019-0031011

(43) 공개일자 2019년03월25일

(56) 선행기술조사문헌

JP2017044796 A*

KR101598342 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

전남대학교산학협력단

광주광역시 북구 용봉로 77 (용봉동)

(72) 발명자

류종관

광주광역시 서구 풍암1로 42, 207동 1201호 (풍암동, 풍암부영2차아파트신암마을)

송한솔

광주광역시 북구 설죽로196번길 28, 206호 (용봉동)

(74) 대리인

특허법인아이엠

전체 청구항 수 : 총 2 항

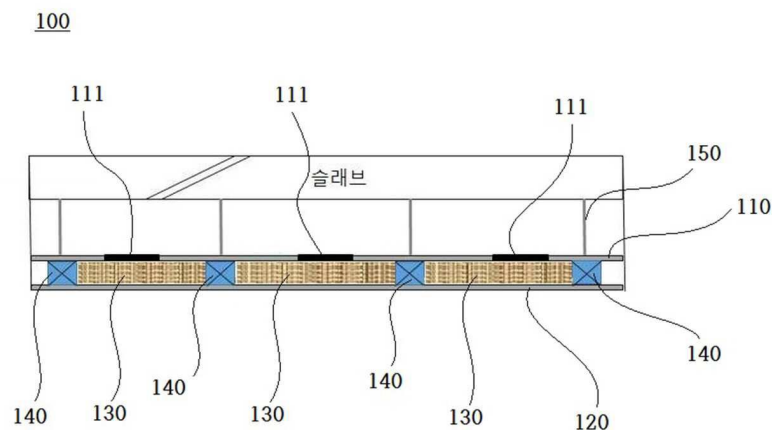
심사관 : 박상훈

(54) 발명의 명칭 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널과 이의 시공방법

(57) 요약

본 발명은 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널과 이의 시공방법에 관한 것으로, 상기 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널은 구체적으로 특정 패턴의 홀이 복수 개 타공된 제1단위패널; 상기 제1단위패널과 소정의 간격으로 이격되는 제2단위패널; 및 상기 제1단위패널과 제2단위패널의 사이에 구비되는 흡음재를 포함하되, 상기 흡음재는 특정 밀도를 갖고 상기 제1단위패널 및 제2단위패널의 간격을 모두 채우는 글라스 울로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E04B 9/045 (2013.01)

E04F 13/0866 (2013.01)

E04B 2001/8461 (2013.01)

E04B 2001/8476 (2013.01)

E04F 2290/041 (2013.01)

공지예외적용 : 있음

명세서

청구범위

청구항 1

특정 패턴의 홀이 복수 개 타공된 제1단위패널;

상기 제1단위패널과 50mm 간격으로 이격되는 제2단위패널; 및

상기 제1단위패널과 제2단위패널의 사이에 구비되며 특정 밀도를 갖고 상기 제1단위패널 및 제2단위패널의 간격을 모두 채우도록 50mm 두께의 글라스 울로 이루어지는 흡음재를 포함하되,

상기 제1단위패널에 타공되는 상기 홀의 직경은 50mm이고, 홀의 간격은 450mm이며 상기 홀은 천장 슬래브쪽을 향하도록 구비되어 상기 천장 슬래브와 상기 제1단위패널 사이에서 발생하는 150Hz 이하의 저주파대역 충격음을 흡수하는 것을 특징으로 하는 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널.

청구항 2

일정면적의 제2단위패널을 준비하는 단계;

상기 제2단위패널의 상부에 50mm 두께의 글라스 울로 이루어진 흡음재를 구비하는 단계; 및

상기 흡음재의 상부에 제1단위패널을 구비하는 단계를 포함하되,

상기 제1단위패널은 상기 제2단위패널과 복수 개의 연결부재로 결합되고 복수 개의 천장 고정부재로 천장 슬래브에 고정되며, 상기 제1단위패널에는 직경이 50mm 이고 간격이 450mm 인 복수 개의 홀이 타공되어 상기 천장 슬래브와 상기 제1단위패널 사이에서 발생하는 150Hz 이하의 저주파대역 충격음을 흡수하는 것을 특징으로 하는 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널의 시공방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널과 이의 시공방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 바닥충격음의 지배적인 주파수대역인 150Hz 이하 저주파대역의 충격음을 효과적으로 차단할 수 있으며, 공명기형 흡음특성을 갖고 있어 최적의 바닥충격음 저감효과를 구현할 수 있고 아울러, 시공이 간단하고 용이한 바닥충격음

저감용 천장 및 벽체 패널과 이의 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 최근 들어 생활수준의 향상과 더불어 쾌적한 문화생활이 점차 요구되면서 건축 음향 설계의 중요성이 대두되고 있다.
- [0004] 따라서, 강당, 극장, 연주회장, 음악실 등 대중이 이용하는 공공의 장소에 있어서는 소리가 외부로 전달되는 것이나 외부의 소리가 유입되는 것을 차단하는 방음시설을 가지며, 음악이나 음향 등이 반사되어 발생하는 울림 현상을 제거하기 위한 흡음 및 차음 설비를 갖는 것을 볼 수 있다.
- [0005] 또한, 상기와 같은 공공시설뿐만 아니라 아파트와 같은 주거용 공동 주택에 있어서는 집안에서 발생하는 소음이나 진동 등이 옆집이나 아래, 윗집으로 전달되는 것을 차단하며, 반대로 외부로부터 발생된 소음이나 진동 등이 집안으로 유입되는 것을 차단하는 방음이나 차진 설비를 하고 있었다.
- [0006] 한편, 공동주택에서 바닥충격음은 상부층 바닥의 충격가진으로부터 바닥 마감층, 구조슬래브, 천장 또는 벽체를 통해 전달되는 고체전달음으로써 이러한 고체음의 전달경로에서 진동 또는 음향에너지의 차단이 중요한 실정이었으며 특히, 공동주택에서 발생하는 바닥충격음은 일반 천장 상부공기층에서 증폭되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로, 바닥충격음 특히, 바닥충격음의 지배적인 주파수대역인 150Hz 이하 저주파대역의 충격음을 효과적으로 차단할 수 있으며, 공명기형 흡음 특성을 갖고 있어 최적의 바닥충격음 저감효과를 구현할 수 있고 아울러, 시공이 간단하고 용이한 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널과 이의 시공방법 제공을 목적으로 한다.
- [0009] 한편, 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널과 이의 시공방법은 상술한 목적을 달성하기 위하여, 특정 패턴의 홀이 복수 개 타공된 제1단위패널, 상기 제1단위패널과 소정의 간격으로 이격되는 제2단위패널 및 상기 제1단위패널과 제2단위패널의 사이에 구비되는 흡음재를 포함할 수 있다.
- [0012] 바람직하게는 상기 흡음재는 특정 밀도를 갖고 상기 제1단위패널 및 제2단위패널의 간격을 모두 채우는 글라스 울로 이루어질 수 있다.
- [0013] 바람직하게는 상기 제1단위패널에 타공되는 상기 홀의 직경은 50mm이며, 홀의 간격은 450mm 일 수 있다.
- [0014] 바람직하게는 상기 제1단위패널과 제2단위패널의 간격은 50mm 일 수 있으며, 상기 흡음재의 두께는 50mm 일 수 있다.
- [0015] 한편, 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널의 시공방법은 일정면적의 제2단위패널을 준비하는 단계, 상기 제2단위패널의 상부에 일정두께의 흡음재를 구비하는 단계, 상기 흡음재의 상부에 제1단위패널을 구비하되, 상기 제1단위패널은 상기 제2단위패널과 결합되며 상기 제1단위패널에는 특정 패턴의 홀이 복수 개 타공될 수 있다.
- [0016] 바람직하게는 상기 흡음재는 특정 밀도를 갖는 글라스 울로 이루어지며 상기 흡음재의 두께는 50mm 일 수 있으며, 상기 제1단위패널에 타공되는 상기 홀의 직경은 50mm이며, 홀의 간격은 450mm 일 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명은 다음과 같은 우수한 효과가 있다.
- [0019] 먼저, 바닥충격음 특히, 바닥충격음의 지배적인 주파수대역인 150Hz 이하 저주파대역의 충격음을 효과적으로 차단할 수 있으며, 공명기형 흡음 특성을 갖고 있어 최적의 바닥충격음 저감효과를 구현할 수 있다.
- [0020] 아울러, 간단하고 용이하게 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널을 시공할 수 있는 우수한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널의 전체 구성을 도시한 도다.
- 도 2는 도 1에 도시된 제1단위패널의 평면도이며, 도 3은 상기 제1단위패널이 복수 개가 결합 된 상태를 도시한 사시도다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널의 시공방법 공정도다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널의 흡음률 주파수 특성을 나타내는 그래프다.
- 도 6은 바닥충격음 레벨을 비교 도시한 그래프(a)와 일반천장 대비 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널의 충격음 저감량을 나타내는 그래프(b)다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명에서 사용되는 용어는 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있는데 이 경우에는 단순한 용어의 명칭이 아닌 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에 기재되거나 사용된 의미를 고려하여 그 의미가 파악되어야 할 것이다.
- [0024] 이하, 첨부한 도면에 도시된 바람직한 실시 예들을 참조하여 본 발명의 기술적 구성을 상세하게 설명한다.
- [0026] 이와 관련하여 먼저, 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널의 전체 구성을 도시한 도, 도 2는 도 1에 도시된 제1단위패널의 평면도이며, 도 3은 상기 제1단위패널이 복수 개가 결합 된 상태를 도시한 사시도다.
- [0027] 상기 도 1 내지 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널(100)은 특정 패턴의 홀(111)이 복수 개 타공 된 제1단위패널(110)을 포함한다.
- [0028] 이때, 상기 제1단위패널(110)은 도 2 및 3에 도시된 바와 같이 직사각형으로 이루어지며 상술한 바와 같이 특정 패턴의 홀(111)이 복수 개 타공된다.
- [0029] 한편, 상기 제1단위패널(110)에 상기 홀(111)을 타공하는 이유는 천장 상부 또는 벽체의 사이 공간에 존재하는 공기층의 음향 공진을 제어하여 충격에 의한 충격음을 저감하기 위함이다.
- [0030] 이때, 상기 홀(111)은 상술한 바와 같이 특정 패턴으로 타공되나 본 발명의 일 실시 예에 있어서 상기 홀(111)은 직경이 50mm이며 어느 하나의 홀(111)과 이웃하는 다른 홀(111)들의 간격은 450mm로 규격화되어 타공된다.
- [0031] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널(100)은 도 1에 도시된 바와 같이 상기 제1단위패널(110)과 소정의 간격으로 이격되는 제2단위패널(120)을 포함한다.
- [0032] 이때, 본 발명의 일 실시 예에 있어서 상기 제1단위패널(110)과 제2단위패널(120)의 간격은 50mm이다.
- [0033] 이때, 상기 제1단위패널(110)과 제2단위패널(120)의 간격 설정 및 유지를 위해 도 1에 도시된 바와 같이 상기 제1단위패널(110)과 제2단위패널(120)의 사이에 적어도 하나 이상의 연결부재(140)가 더 구비될 수 있으며, 상기 연결부재(140)는 상술한 바와 같이 상기 제1단위패널(110)과 제2단위패널(120)의 간격 설정 및 유지 역할 외에 상기 제1단위패널(110)과 제2단위패널(120)이 서로 일정 간격을 유지하면서 서로 결합하는 역할도 수행한다.
- [0034] 한편, 상술한 바와 같이 서로 결합 된 상기 제1단위패널(110)과 제2단위패널(120)은 상기 제1단위패널(110)의 상부에 구비된 천장 고정부재(150)에 의해 천장 슬래브에 고정될 수 있다.
- [0035] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널(100)은 상기 제1단위패널(110)과 제2단위패널(120)의 사이에 구비되는 흡음재(130)를 포함한다.
- [0036] 이때, 상기 흡음재(130)는 다양한 흡음성능을 갖는 소재를 이용할 수 있으나, 본 발명의 일 실시 예에 있어서 상기 흡음재(130)는 특정 밀도를 갖고 상기 제1단위패널(110) 및 제2단위패널(120)의 간격을 모두 채우는 글라스울(glass wool)로 이루어진다.
- [0037] 한편, 상기 흡음재(130)는 다양한 두께로 이루어질 수 있으나, 본 발명의 일 실시 예에 있어서는 상기 제1단위패널(110) 및 제2단위패널(120)의 간격을 모두 채울 수 있도록 상기 제1단위패널(110) 및 제2단위패널(120)의 간

격인 50mm로 이루어진다.

- [0039] 이하에서는 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널의 시공방법 공정도인 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널의 시공방법에 대해 상세히 설명한다.
- [0040] 먼저, 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널의 시공방법은 일정면적의 제2단위패널을 준비하는 단계(S100)를 포함한다.
- [0041] 이때, 상기 제2단위패널은 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널이 천장에 시공되는 경우 하부 판에 해당하며 벽체에 시공되는 경우에는 실내 쪽 방향에 시공되는 패널이다.
- [0042] 아울러, 상기 제2단위패널은 시공되는 천장 및 벽체의 면적에 따라 복수 개의 상기 제2단위패널이 서로 결합되어 시공 면적에 맞게 사용될 수 있다.
- [0043] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널의 시공방법은 상기 제2단위패널의 상부에 일정두께의 흡음재를 구비하는 단계(S200)를 포함한다.
- [0044] 이때, 상기 흡음재는 특정 밀도를 갖는 글라스 울로 이루어지며 상기 흡음재의 두께는 50mm이다.
- [0045] 아울러, 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널의 시공방법은 상기 흡음재의 상부에 제1단위패널을 구비(S300)하되, 상기 제1단위패널은 상기 제2단위패널과 결합되며 상기 제1단위패널에는 특정 패턴의 홀이 복수 개 타공된다.
- [0046] 이때, 상기 제1단위패널과 상기 제2단위패널의 결합방법은 다양한 수단을 이용할 수 있음은 물론이나, 본 발명의 일 실시 예에 있어서는 상기 제1단위패널과 상기 제2단위패널의 사이에 상기 흡음재의 두께와 동일한 연결부재를 적어도 하나 이상 구비하여 상기 제1단위패널과 제2단위패널을 서로 결합한다.
- [0047] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 있어서 상기 제1단위패널에 타공되는 홀은 홀의 직경은 50mm이며, 어느 하나의 홀과 이웃하는 다른 홀들과의 간격은 450mm이다.
- [0048] 아울러, 상기 제1단위패널이 천장에 시공되는 경우, 바닥충격음 저감용 천장 패널을 천장에 고정하기 위하여 상기 제1단위패널의 상부에 천장 고정부재가 더 구비될 수 있으며, 상기 천장 고정부재는 도 1에 도시된 바와 같이 천장 상부 슬래브 구조물에 고정된다.
- [0050] 이하에서는 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널의 흡음률 주파수 특성을 나타내는 그래프인 도 5 및 바닥충격음 레벨을 비교 도시한 그래프(a)와 일반천장 대비 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널의 충격음 저감량을 나타내는 그래프(b)인 도 6을 참조하여 본 발명에 따른 효과에 대해 상세하게 설명한다.
- [0051] 먼저, 도 5를 참조하면 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널은 도 5에 나타난 바와 같이 바닥충격음의 지배적인 주파수대역인 150Hz 이하 저주파대역의 충격음을 효과적으로 흡수하는 것으로 나타났다.
- [0052] 아울러, 상기 도 6을 참조하면 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널이 일반천장 대비 바닥충격음 저감량이 우수한 것으로 나타났다.
- [0053] 결과적으로, 본 발명의 실시 예들에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널과 이의 시공방법은 상술한 기술적 구성들을 통해 먼저, 바닥충격음 특히, 바닥충격음의 지배적인 주파수대역인 150Hz 이하 저주파대역의 충격음을 효과적으로 차단할 수 있고, 공명기형 흡음 특성을 갖고 있어 최적의 바닥충격음 저감효과를 구현할 수 있으며 아울러, 간단하고 용이하게 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널을 시공할 수 있는 우수한 효과가 있다.
- [0055] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 바람직한 실시 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시 예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능하다 할 것이다.

부호의 설명

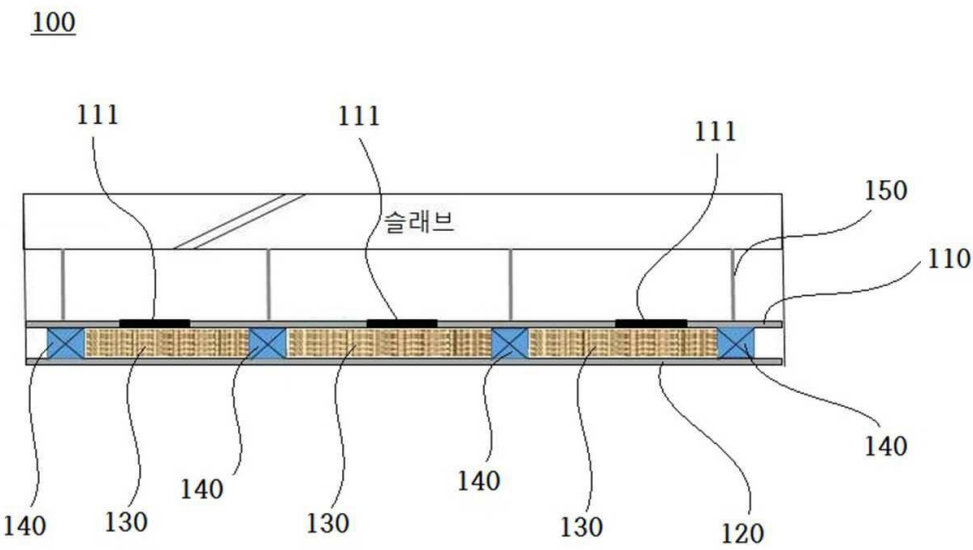
[0057] 100 : 본 발명의 일 실시 예에 따른 바닥충격음 저감용 천장 및 벽체 패널

110 : 제1단위패널

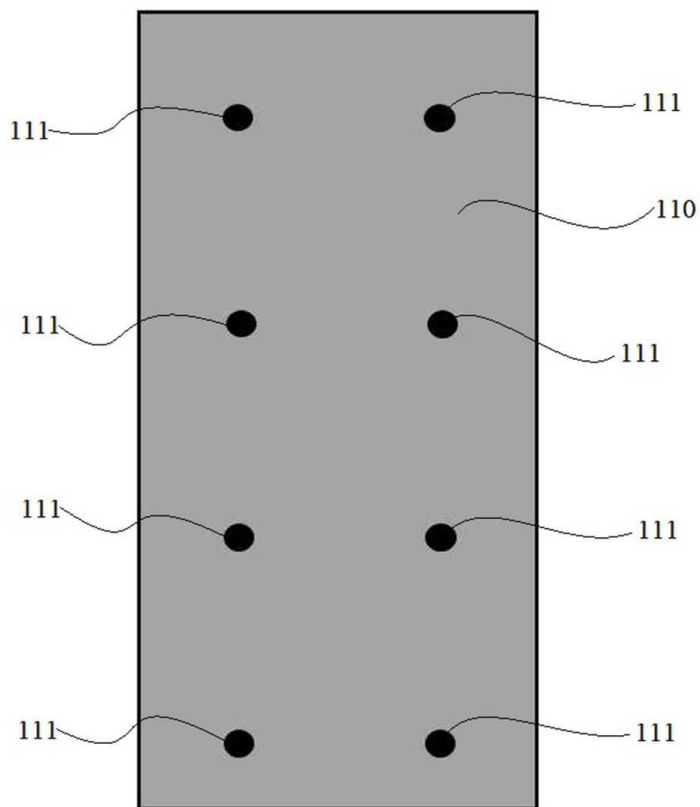
- 111 : 홀
- 120 : 제2단위패널
- 130 : 흡음재
- 140 : 연결부재
- 150 : 천장 고정부재

도면

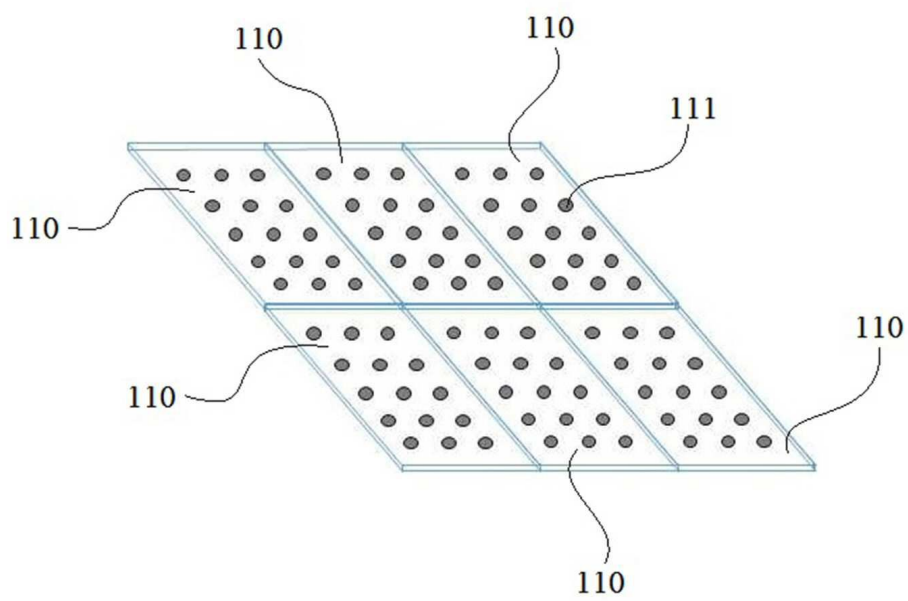
도면1



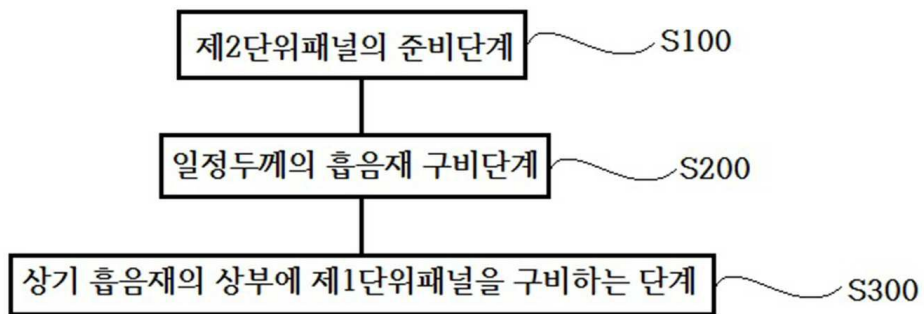
도면2



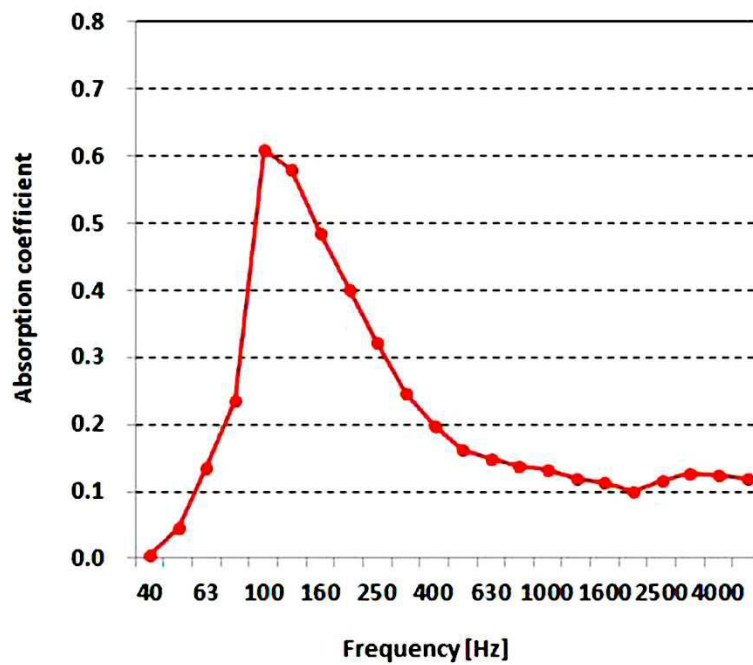
도면3



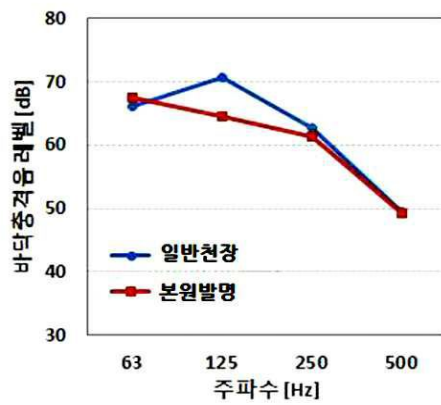
도면4



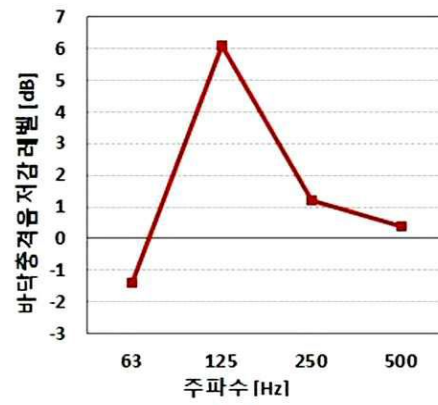
도면5



도면6



(a)



(b)