

13 전시기술

층간소음 저감을 위한 메타물질 흡음재



+ Inventor Information



김현실 박사

한국기계연구원 기계시스템안전연구본부

연구이력

- 1) 풍력발전시스템 상태감시 진단시스템 개발
- 2) 극한물성시스템 기계 융합기술
- 3) 복합기능 극한물성시스템 융합기술
- 4) 복합구조와 폴리머 콘크리트를 활용한 노후 공동주택의 바닥 충격음 저감 기술 개발

+ Applications

- 건축 자재
- 방음 설계

+ Contact Point

- 소속 : 한국기계연구원 기술사업화실
- 담당자 : 이광섭
- 전화 : 042-868-7782
- E-mail : ykng@kimm.re.kr
- Homepage : www.kimm.re.kr

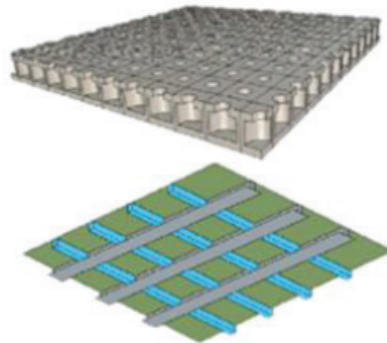
+ Background

- 층간소음의 70% 이상을 차지하는 '저주파' 형태의 소음은 주파수 대역이 50~80Hz인 저주파 소음으로서 아이들이 뛰어다니는 소리, 남자 발소리, 무거운 물체를 바닥에 세게 내려놓는 소리 등으로부터 생김
- 층간 바닥 두께를 증가시키거나 고가의 흡음재를 사용하는 방법이 효과적인 저주파 소음의 차단 방법으로 알려져 있음
- 경제적 효율성을 위해 적은 비용으로 저주파 층간 소음을 제어할 수 있는 기술이 필요한 상황임

+ Key Technology Highlights

- 저비용 고효율 '저주파 소음' 저감용 메타물질 흡음재
- 슬라브층과 천장층 사이에 공간이 형성되는 건물의 층간 구조에서 슬라브층과 천장층 사이에 공명기를 설치하고, 천장층에 틈새가 형성되는 구조를 가짐

메타물질 흡음재



+ Discovery and Achievements

- 저주파 소음을 막아 내는 메타 물질 구조는 저가의 플라스틱으로도 만들 수 있기 때문에 기존의 흡음재와 비교해 우수한 가격 경쟁력을 보유함
- 스펀지 등의 기존 흡음재는 시간이 지나면 삭게 되어 먼지가 나지만, 플라스틱은 장기간 안정적으로 사용이 가능함
- 특정 주파수 대역에서 효과를 발휘하도록 설계가 가능한 메타 물질은 기존 흡음재 대비 뛰어난 성능을 가질 뿐만 아니라 경량화 및 소형화를 이룰 수 있음

+ Intellectual property rights

No.	출원번호	특허명	현재상태 (2018년 4월 기준)
1	10-2010-0124075 (10-1244461)	층간소음 저감을 위한 천장재 구조	등록유지
2	10-2012-0034157 (10-1228403)	반복 주름관 형태의 가변 주파수 소음 차단형 덕트 사일런서	등록유지
3	10-2011-0044376 (10-1118624)	MEMS 마이크로폰 패키지 및 제조방법	등록유지
4	10-2001-0012163 (10-0400886)	흡음형 방음패널	등록유지
5	10-2016-0045487 (10-1740896)	해상 풍력발전기 구조물의 건전성 모니터링 시스템 및 방법	등록유지
6	10-2016-0026870 (10-1801218)	수증방사소음 측정장치 및 그 설치방법	등록유지
7	10-2015-0096919 (10-1599210)	풍력발전기의 이상 진단을 위한 알람 설정 방법	등록유지
8	10-2015-0036447 (10-1598342)	바닥충격을 저감을 위한 바닥 마감 구조	등록유지
9	10-2013-0015118 (10-1556501)	저소음 룸유닛	등록유지
10	10-2009-0090300 (10-1091938)	제트소음 저감수단을 구비한 엔진 배기가스용 소음기	등록유지

+ Exemplary Claim

Patent number : 10-1244461

- 존속기간(예상)만료일 : 2030년 12월 7일

Claim Structure

- 전체 청구항(8), 독립항(1), 종속항(7)

Exemplary Claim

- 2층 이상의 집합건축물의 천장재 구조

[천장재 구조 구성요소]

- 집합건축물의 상층과 하층을 구획하도록 콘크리트로 제작되는 슬라브층
- 슬라브층과 일정거리 이격되어 천장면을 마감하는 천장패널로 구성되는 천장층
- 슬라브층 및 천장층 사이에 설치되는 공명기

[특징]

- 천장층의 가장자리 및 벽 사이에 틈새가 형성되거나, 천장층 일정영역이 중공되는 천공부가 형성됨

<청구항 계층 분석>

