



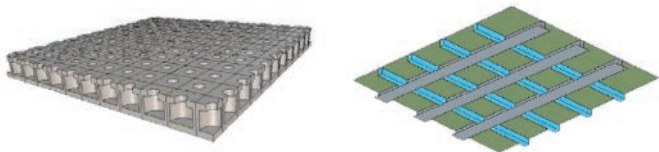
메타물질 흡차음재

연구자. 마평식
소속. 가상공학연구센터 ☎ 042-868-7828

기술 개요

- 음향재료의 흡/차음 성능을 향상시킬 수 있는 메타물질 구조 설계 및 성능 해석 기술
- 광대역화 및 경량화를 위한 메타물질 구조 최적화 기술
- 적용 환경을 고려한 흡/차음 성능(흡음 계수 및 삽입 손실) 측정 기술

메타물질 흡음재



고객 · 시장

- 수송기계(자동차, 선박, 항공기) 방음 설계
- 도로, 변전소 방음벽
- 건축용 흡/차음재

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 풍력발전기 블레이드 소음, 바닥충격음, 통풍계통 소음, 변압기 소음, 자동차/선박의 배기 소음을 구성하는 소음 성분 중 10~200 Hz 대역의 저주파 소음은 사람에게 불쾌감을 줄 뿐만 아니라 구조의 안정성을 저감시킬 수 있어 해당 소음의 방음대책이 요구됨
- 현재의 기술은 음향재료의 두께를 증가시키거나 고가의 흡음재를 사용하는 방법이 효과적인 저주파 소음의 차단 방법으로 알려져 있음
- 하지만, 경제적 효율성을 위해서 적은 비용으로 저주파 대역 소음을 제어할 수 있는 기술이 필요함

기술의 차별성

- 저주파 소음을 막아 내는 메타 물질 구조는 저가의 플라스틱으로도 만들 수 있기 때문에 기존의 흡음재와 비교해 가격 경쟁력을 보유함
- 스펀지 같은 기존 흡음재는 시간이 지나면 삭아 먼지가 나지만, 플라스틱은 오랜 시간 안정적으로 사용 가능함
- 전통적 방법의 흡음재가 아닌 특정 주파수 대역에서 효과를 발휘하도록 설계가 가능한 메타 물질은 기존 흡음재 대비 뛰어난 성능을 가질 뿐만 아니라 경량화/소형화를 이룰 수 있음

기술완성도(TRL)

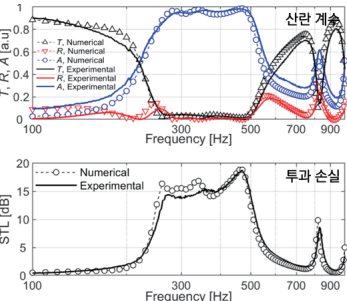
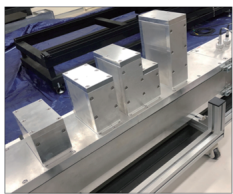


희망 파트너십

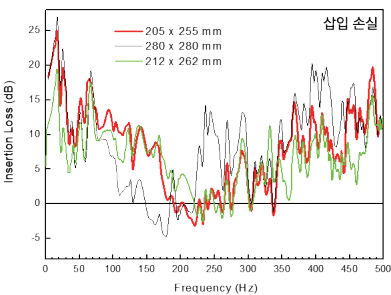


기술의 우수성

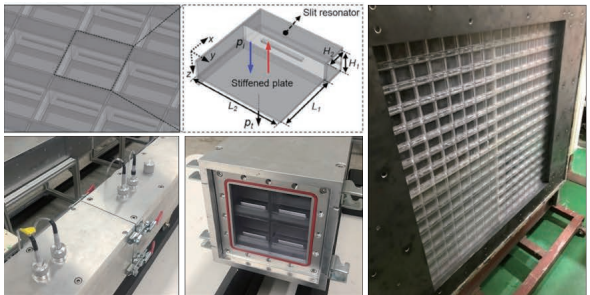
- 주기 구조를 이용한 저주파 대역 소음기를 제공함
- 소음 전파를 차단하는 경량 흡/차음 재료를 제공함



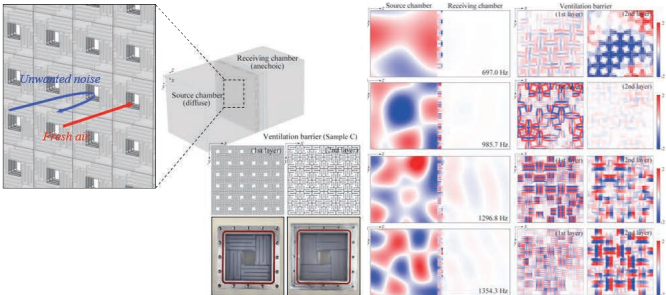
〈미세천공판 저주파용 소음기〉



〈바닥충격음 감소〉



〈격자형 차음 구조〉



〈통기형 방음벽〉

지식재산권 현황

특허

- 저소음 룸유닛(KR1556501)
- 반복 주름관 형태의 가변 주파수 소음 차단형 덕트 사일런서(KR1228403)
- 흡음형 방음 패널(KR0400886)
- 도로용 방음벽의 음향흡수장치(KR0189328)
- 차음 성능 향상을 위한 건축물의 복합패널(KR1158108)
- 층간소음 저감을 위한 천장재 구조(KR1244461)
- 흡음 셀 및 이를 포함하는 흡음 구조체(KR1973022)