

불규칙한 형상을 가진 소음원의 파악 및 가시화

Identification and Visualization of Sound Sources with Non-regular Shapes

이 정 권*

(한국과학기술원 기계공학과 교수)

요 약

기계류는 대개 부정형의 형상을 지니고 있으며, 또 표면이 모두 연결되어 있으므로, 진동하는 물체 표면상에서의 소음원 특성을 세밀히 파악하는 일은 매우 어려운 일이다. 음향 인텐시티나 공간 푸리에 변환을 이용하는 홀로그래피 기법 등의 어레이 마이크에 의한 기법 들이 제안 되었고 또 활용되고 있으나, 이는 어디까지나 음원에서 가까운 음장을 가상적인 음원면이라 보고 재구성하는 것이어서 실제 음원의 특성을 파악하는데 어려움이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 음원표면을 경계요소화 모델링을 하고, 어레이 마이크로 측정된 음장의 지점과 표면간의 관계를 수학적으로 정립한 후, 마이크에서 측정된 신호를 이용해 역으로 경계요소해석 계산을 수행하여 음원 특성을 파악하는 기법이 제안 되었다. 본 발표에 있어서는 이와 같은 취지에서 개발된 'Inverse BEM을 이용한 NAH 기법'에 관한 개괄적인 내용을 설명하고, 그 적용 가능성 및 이 기법의 미래에 대해 설명하며, 다음과 같은 내용의 순서 대로 설명 된다:

- 각종 음원 파악 기법들의 특성과 이 방법이 필요한 이유
- 일반 음향 holography 기법 (STSF)과의 차이점
- 이론적 배경 개괄
- 실제 적용 순서에 따른 방법의 설명
- 후처리 결과물
- 본 기법의 향후 과제 및 적용 방법의 개선

* ihih@sorak.kaist.ac.kr