

능동 임피던스 제어를 통한 소음의 반사, 투과 특성 제어

Controlling a Reflection and Transmission of a Sound Using Acoustic Impedance Control

민동기* · 오하영* · 박준홍†

Dongki Min, Hayoung Oh and Junhong Park

이 논문에서는 음향 임피던스를 제어하는 능동형 소음 제어 방법을 연구하였다. 음향 임피던스 제어는 기존의 적응 제어 알고리즘 대신 임피던스의 크기 및 위상 최적화를 통하여 닫힌 관의 끝단에 음파의 반사를 최소화 하는 임피던스를 계산하고 제어함으로써 소음을 저감시킨다. 그리고 음향 임피던스 제어 방법을 끝단이 개방되어 있고, 중앙에 스피커가 있는 관에 적용시킨다. 이 경우에는 개방된 음장에서 음향 전달이 최소화하기 위한 임피던스를 계산하고, 음향 임피던스 제어를 통한 소음 저감을 확인한다. 이를 위해 스피커, 마이크로폰, 진동측정용 레이저 바이브로미터, 그리고 능동 소음 제어 하드웨어로 구성된 시스템을 구축하고 검증하였다.

후 기

본 연구는 중소기업청의 산학협력지원사업의 지원으로 수행되었습니다.

참 고 문 헌

(1) Acoustics-Determination of sound absorption coefficient and impedance in impedance tubes-Part 2: Transfer-function method, ISO 10534-2:1998(E)

(2) Samson Beyene and Ricardo A. Burdisso, "A new hybrid passive/active noise absorption system", J. Acoust. Soc. Am. 101 (3), March 1997, 1512-1515

(3) Pedro Cobo and Alejandro Fernández, "Low-frequency absorption using a two-layer system with active control of input impedance",

J. Acoust. Soc. Am., Vol. 114, No. 6, Pt. 1, Dec. 2003, 3211-3216

(4) D. Guicking, E. Lorenz, "An Active Sound Absorber With Porous Plate", JULY 1984, Vol. 106, 389-392

(5) D. Guicking, K. Karcher, "Active Impedance Control for One-Dimensional Sound", JULY 1984, Vol. 106, 393-396

(6) M. Furstoss, D. Thenail and M. A. Galland, "Surface Impedance Control for Sound Absorption : Direct and Hybrid Passive/Active Strategies", Journal of Sound and Vibration (1997) 203(2), 219-236

(7) R.L. Clark, K.D. Frampton, "Phase Compensation for Feedback Control of Enclose Sound Fields", Journal of Sound and Vibration (1996) 195(5), 701-718

† 교신저자 ; 한양대학교 기계공학과
E-mail : parkj@hanyang.ac.kr
Tel : (02) 2220-0424, Fax : (02) 2298-4634

* 한양대학교 기계공학과