

열린 박스 구조물에 대한 적응형 PPF 제어

정환수*(전남대학교 대학원), 윤영동(전남대학교 대학원), 신윤덕(전남대학교 대학원),
기창두(전남대학교)

주제어 : PPF(Positive Position Feedback), DSP(Digital Signal Processing), Piezoelectric Material(압전 재료),
Opened box-structure(열린 박스 구조물), Adaptive Control(적응 제어)

구조물에 있어서 진동은 소음을 유발하며 구조물을 불안정하게 만드는 요인이 된다. 특히, 저주파 진동은 구조물에 미치는 영향이 크므로, 유연구조물의 저주파 진동모드들을 우선적으로 제어할 필요가 있다. 본 논문에서는 압전세라믹을 작동기로, 압전필름을 감지기로 사용하였고, 능동 제어 알고리즘의 하나인 적응형 디지털 PPF(Positive Position Feedback) 제어를 구성하여 유연 외팔 평판과 열린 박스 구조물에서 저주파 진동을 감소시켰다. PPF 제어기는 DSP를 사용하여 PC에서 사용 가능 하도록 제어기를 디지털화하여 적용하였으며, 실시간으로 학습이 가능한 적응형 PPF 알고리즘을 구조물에 적용하여 제어기의 신뢰성을 검증하였다.

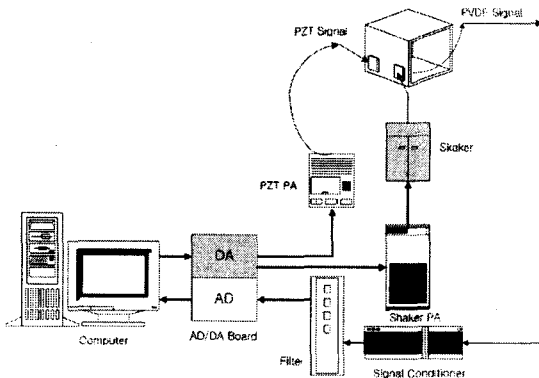


Fig. 1 Schematic Diagram of the experimental setup.

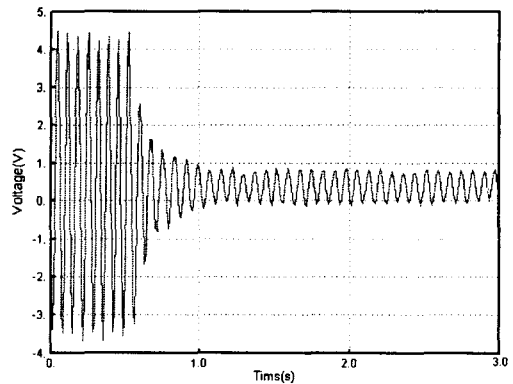


Fig. 2 Displacement sensor output during the first mode control of the Open Box.