

위성 자세제어용 자이로 피에조센서 드라이버 설계

김의찬¹, 구자춘¹, 최재동¹, 이흥호²

¹한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단

²충남대학교 전기공학과

위성에는 자세제어를 위하여 광학식자이로가 사용되고 있다. 여러 종류의 자이로중 RLG는 정밀도는 높으나 레이저 방전현상을 이용하므로 방전과 전극의 수명이 곧 자이로의 수명이 될 수 있다. 그래서 현재는 비교적 짧은 4년의 수명을 목표로 하는 저궤도 위성의 자세제어를 위하여 장착되어 사용되고 있다. 링 레이저 자이로(RLG)의 전자 모듈 전원은 크게 레이저를 발진시키기 위한 전압(Discharge 전압), Lock-in을 보상하는 Dither를 구동하는 전압(Dither 구동 전압)과 광경로를 일정하게 유지하기 위해 미러를 구동하는 전압(PLC 구동 전압)인 고전압계통의 전원과 로직회로와 아날로그 회로를 구동하는 저전압 계통의 전원으로 나눌 수 있다. 이 논문에서는 Flyback 컨버터를 이용하여 광경로를 일정하게 유지하기 위해서 미에조 미러를 사용하는데 이 미러를 구동하기 위해 200V DC-DC 컨버터를 설계하고 차동증폭기를 설계하는 과정을 기술한다.

가속도계 교정의 자동화 및 정밀성 향상을 위한 시스템 개발

문상무, 임종민, 은희광, 문남진, 최석원

한국항공우주연구원 우주환경시험팀

위성체의 개발 과정에서 크게 충격, 진동, 음향 시험으로 구별되는 다양한 발사 환경 시험이 수행된다. 이러한 환경 시험은 다양한 가속도 수준의 시험 조건이 요구되며 이에 따라 여러 종류의 가속도계 및 센서가 사용된다. 특히 최근에는 위성의 대형화로 인하여 필요한 센서의 종류 및 수량이 더욱 증대되고 있는 추세이다. 이러한 시험에 가장 널리 사용되는 센서인 가속도계의 정확한 교정은 시험의 신뢰성에 절대적인 요소이다. 그러나 다양한 Level의 감도를 갖는 여러 타입의 센서 수백개를 정밀하게 교정하는 과정은 매우 긴 시간과 노력이 필요하였다. 이 논문에서는 기존의 소형 가진기와 컨트롤러 등의 장비와 PC 및 GPIB (General Purpose Interface Bus) 장치를 이용하여 Piezo Electric type 및 Integrated Electronic Piezo Electric type 가속도계를 최대 12.5kHz 구간의 Random 신호와 특정 주파수의 Sine 신호를 자동으로 제어하여 주는 시스템 개발 과정을 소개하고자 한다.