

열전 냉각방식 극미광 영상장비 실용화 시스템 개발

이철우^{1,2}, 진 호¹, 한원용¹, 박영식^{1,3},
이주수¹, 정상식^{1,4}, 남옥원¹, 김갑성²

¹ 한국 천문연구원

² 경희대학교 우주과학과

³ 충북대학교 천문우주학과

⁴ 공주대학교 전기공학과

한국천문연구원에서는 천문관측에 응용될 수 있는 극미광영상장비의 실용화 모델을 개발하고 있다. 개발된 시스템은 카메라 몸체, 전원부, 그리고 컨트롤러 보드로 구성되어있고 카메라 몸체는 CCD(KAF-0401 : 768×512화소)와 열전 냉각기(TEC : Thermoelectric cooler) 및 셔터로 제작되어 있으며 카메라 마운트 방식은 니콘마운트 식을 채택하였다. 전원부는 카메라 시스템의 전자부에 전원을 공급하고 셔터컨트롤러와 온도컨트롤러를 내장하고 있다. 컨트롤러 보드는 한국천문연구원에서 개발하여 사용한 보드를 개발 모델에 맞게 수정하여 사용하였으며 CCD구동에 필요한 신호, 셔터제어 신호와 기타 신호들을 조정을 할 수 있는 기능을 갖추고 있다. 카메라 시스템 내부에 포함하고 있는 전자부들은 CCD구동에 필요한 바이어스전압 및 클럭전압을 생성하는 부분과 영상신호처리부로 구성이 되어 있다. CCD를 구동하는 파형전압 생성은 KS7221D(vertical driver)소자를 이용하였으며 CCD로부터 나오는 영상 신호는 CCD영상신호처리 전용소자인 12bit ADC을 내장한 AD9816을 통해 컴퓨터로 전달되도록 설계하였다. 이 부분은 회로기판 크기를 최소화 할 목적으로 표면 실장소자(surface mount device)들을 이용하였으며 영상 처리 과정에서 timing, offset, gain의 조정은 AD9816 소자 내에 포함되어 있는 기능으로 프로그램에서 설정 할 수 있도록 하여 보다 다양하게 사용할 수 있도록 하였다. 앞으로 태양을 시험관측하고 간단한 영상 처리 기법으로 보다 선명한 영상을 얻어 이 연구에서 개발된 시스템의 성공적인 동작을 검증하고자 한다.