

전자냉각방식의 범용 CCD 카메라 시스템 개발

이종현, 김호민, 오세현, 강응우, 변응익

연세대학교 천문대, 서울시 서대문구 신촌동 134

연세대학교 천문대 검출기 개발팀은 최근 KODAK사의 KAF-0401E (768×512), KAF-1602E (1536×1024), KAF-3200E (2184×1472) 등 3종류의 CCD 센서를 활용할 수 있는 범용 CCD 카메라시스템을 개발 완료하였다. 기본적인 DATA 입출력과 제어는 병렬포트뿐만 아니라 입출력 속도가 상대적으로 빠른 USB포트로도 가능하도록 만들었다. 시스템을 살펴보면 전자회로기판을 2단으로 구성해서 공간효율을 높였으며 $\pm 18V$ 를 전원 공급기로부터 공급받아 $\pm 15V$ 와 $+5V$ 로 정류 시켜서 시스템의 전원으로 사용하고 전자냉각기 및 서터는 $+12V$ 와 $+5V$ 로 동작하게 되도록 하였다. 전자회로의 구성은 기본적으로 컴퓨터의 CLOCK 신호를 입력받아 CCD 동작을 위한 신호패턴을 만들어 주는 부분, CCD 칩으로부터 받은 신호를 증폭해서 디지털 신호로 바꿔주는 부분, 이 신호를 4 비트씩 나누어서 병렬포트에 전달하는 CCD 제어 부분과, 온도 센서의 신호를 디지털신호로 바꾸어서 컴퓨터로 전달하는 온도 제어부분으로 이루어져 있다. 온도제어는 $-40^{\circ}C$ 부터 상온까지 약 $0.4^{\circ}C$ 의 정밀도로 이루어진다. 앞으로 시스템의 성능 보완 및 표준화를 거쳐 양산 가능하도록 할 것이며 이번 시스템 개발 경험을 기반으로 4K 대형 CCD 시스템 개발이 시도될 것이다.