

Qualification Model Test Results for the FIMS detector system

남옥원¹, 이진근^{1,2}, 육인수¹, 선광일¹, 박장현¹, 진호¹, 공경남¹, 박영식¹, 이대희², 오승한², 유광선², 신종호², 한원용¹, 민경욱², 이우백¹, Jerry Edelman³, Eric Korpela³

¹ 한국천문연구원

² 한국과학기술원

³ Univ. of California, Berkeley

지연선 양극판 및 검출회로 그리고 Microchannel plate (MCP)로 구성된 지연선 방식의 2차원 영상 검출기는 원 자외선 및 극 자외선 영역에서 고 분해능 영상을 얻을 수 있는 장점 때문에 1992년 ORFEUS 임무에 사용된 이후로 많은 자외선 관측 임무에 사용되어왔다. MCP에 의해 생성된 전하구름은 양극판에서 수집되고 양극판의 양단에 펄스 신호를 만들어 준다. 입사한 전하구름의 초기 위치는 양극판의 양단으로 전달되는 펄스들의 도착 시간의 차를 측정함으로써 결정된다. 원자외선 분광기에는 각각 다른 파장 대역을 관측하기 위한 ~25mm X 25mm의 크기를 갖는 2개의 검출기가 있으나, 지연선을 공유하는 방식의 양극판을 사용함으로써 하나의 검출회로로 모든 파장 대역의 관측을 수행할 수 있다. 이를 통하여 위성 관측에서 가장 중요한 제약 조건인 전력 및 공간에 대한 요구 조건을 완화함으로써 소형 위성에서 고 분해능 자외선 관측을 쉽게 수행할 수 있도록 하였다. 원자외선 분광기의 검출 시스템은 저 전력(<6W)을 소모하며 높은 시간 및 공간 분해능(>4000x500 resolution elements)을 갖도록 설계되었으며, 이를 검증하기 위하여 인증 모델을 제작하고 기능 및 성능에 대한 시험을 수행하였다.