

개발배경

- ★ 일반적으로 지상에서 인공위성 또는 각종파편 등에 해당되는 우주 비행물체의 영상을 촬영하기 위하여, 별 관측에 사용되는 천체 망원경 및 고감도의 이미지 센서를 이용함
- ★ 지구를 중심으로 회전하고 있는 인공위성 또는 각종파편 등에 해당되는 우주 비행물체의 특성상, 우주 비행물체가 지구의 그림자에 가리는 영역을 운행할 때에는 촬영이 불가능하고, 주로 해가 진 직후나 해뜨기 전에만 촬영이 용이한 제약사항이 있음
- ★ 인공위성 또는 각종파편 등에 해당되는 우주 비행물체가 지구 그림자에 가려지는 상황에도 영상 촬영이 가능하나, 우주 비행물체에 조사되는 레이저가 단색의 특징을 가지고 있기 때문에 흑백의 인공위성 또는 각종파편 등에 해당되는 우주 비행물체 영상만을 얻을 수밖에 없는 문제를 가지고 있음
- ★ 광학 필터의 사용은 별과 같이 움직이지 않는 물체에 대한 컬러 영상 촬영에 적합할 수 있으나, 컬러 영상 촬영을 위해 필터 교체에 시간이 필요하여 우주 비행물체와 같이 고속으로 이동하는 물체의 선명한 영상을 얻기가 어려운 문제가 발생함

PART 2. 특징 및 적용분야

기술의 우수성

- ★ 우주 비행물체 컬러 영상촬영 시스템은 인공위성 또는 각종파편 등에 해당되는 우주 비행물체의 반사광 수신시 특정 색 선택을 위한 광학필터가 필요 없어 광학계 구성을 간단히 할 수 있으며, 광학 필터에 의한 광 손실을 최소화할 수 있는 효과가 있음
- ★ 우주 비행물체 컬러 영상촬영 시스템은 순간광원을 사용하는 방법으로 공기 흐름에 의한 광 퍼짐 현상을 최소화하여 선명한 컬러 영상을 얻을 수 있기 때문에 물체의 인식률을 높일 수 있는 효과가 있음

대표도면

Fig 1 우주 비행물체 컬러 영상촬영 시스템의 구성도

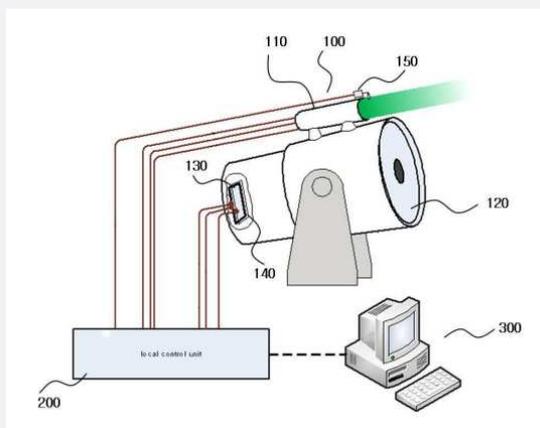
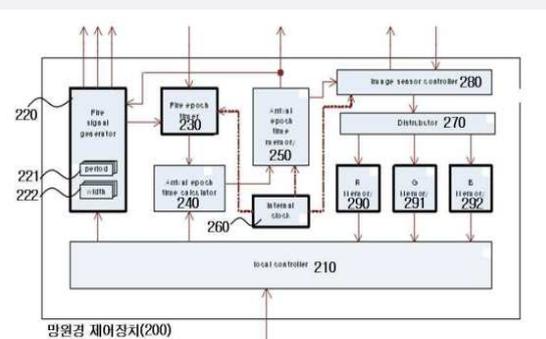


Fig 2 우주 비행물체 컬러 영상촬영 시스템에 포함된 단말 제어 장치의 세부 구성도



기술의 적용 및 응용분야

- ★ 로켓, 인공위성, 천체관측용 망원경 등의 광학기기에 적용 가능함
- ★ 군사용, 의료용, 레이저응용, 통신 분야 등에 응용 가능함

// 기술의 경쟁력

- ★ 조명의 발사 시점 및 시간간격의 조절을 이용하여 위성의 영상뿐만 아니라 위성까지의 거리를 측정할 수 있는 효과가 있고, 필요에 따라 조명 장치 및 이미지 센서를 변경하여 적외선 또는 자외선 영역까지 영상 촬영 영역을 확장할 수 있음
- ★ 고감도 이미지 센서의 특징인 주파수별 감도 차이를 조명 시간의 조절로 보완할 수 있는 효과가 있음

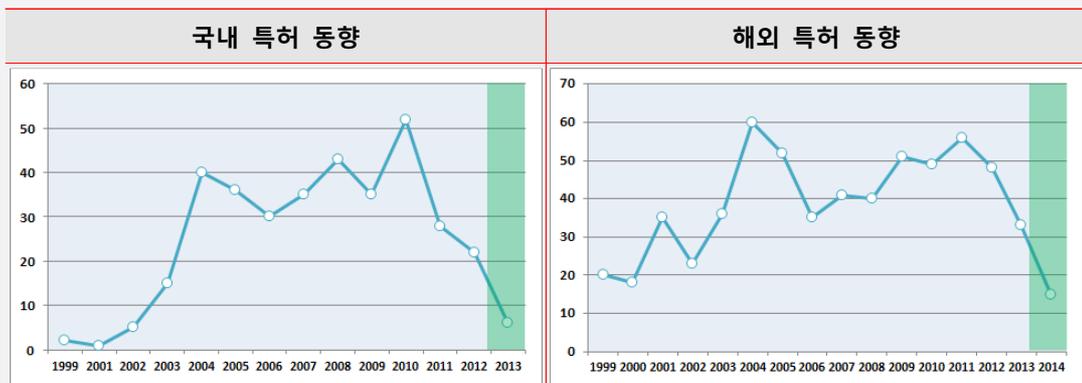
PART 3. 국내/외 기술현황

// 국내/외 기술동향

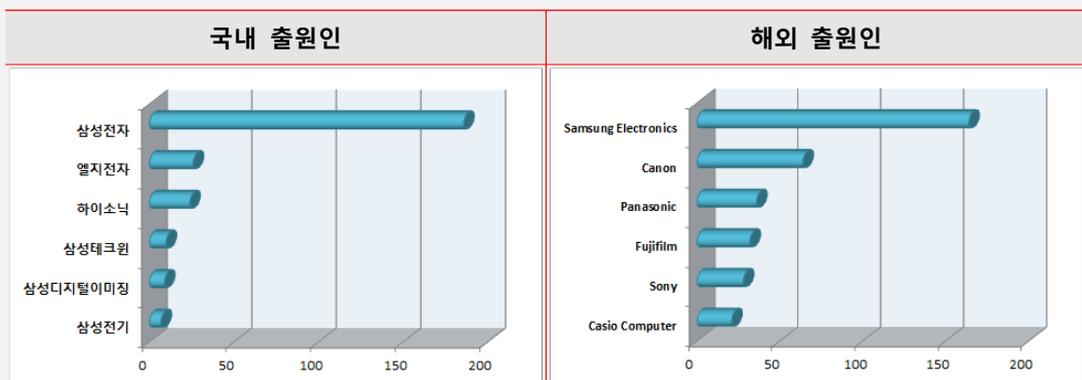
- ★ 우리나라는 전 세계 5개 지역에 0.5m급 광시야 광학망원경 감시관측소(OWL- Net : Optical Wide field patrol Net) 구축을 통한 위성 궤적 분석을 실시할 계획임
- ★ 1호기(몽골)가 구축완료 되어 시험운영 예정이며, 2호기(모로코) 부지협약 및 관측소 설치, 3호기(카자흐스탄) 부지협약 예정임 (4,5호기는 부지선정 검토중)
- ★ 추락 위험이 감지된 1톤급 위성 및 50m급 자연우주물체 원거리 관측, 정밀추적을 위한 어레이레이더와 우리나라 대기권에 진입하는 1cm 이상 유성체 발광현상을 야간에 관측하는 광학 및 레이더 센서 기술을 개발할 계획임

// 국내/외 지재권 현황

- ★ 국내외 특허동향 및 국가현황



- ★ 국내외 주요출원인 현황



PART 4. 국내/외 시장현황

국내/외 시장규모 및 전망

- ★ 광산업의 세계 시장규모는 2006년도 약 2천9백억불 수준에서 2011년도 약4천억불 수준으로 꾸준한 성장을 보이고 있으며, 2015년에는 거의 5천7백억불 수준에 이를 것으로 예상
- ★ 2006년에서 2011년 연평균증가율은 7.1%에 달할 정도로 높은 증가율 추세를 보임
- ★ 아시아는 한국, 대만, 중국 등이 주요 국가이며 중국의 광통신과 광정보기기에 대한 수요 증가로 아시아 시장 성장률이 계속 증가할 전망이다

광산업 분류별 세계시장동향 및 전망

(단위 : 백만불)

구분	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년 (추정)	2015 년 (예상)	연평균증가율 ('06~'11년도)
광학기기	57,053	61,206	64,679	66,394	70,809	75,768	93,855	5.8%
광원 및 광전소자	30,710	35,083	48,055	57,385	65,339	69,912	120,587	17.9%
광정보기기	117,049	124,286	132,093	138,925	146,385	156,361	209,265	6.0%
광정밀기기	24,948	26,698	28,441	30,193	31,994	34,233	45,771	6.5%
광소재	3,548	3,789	4,039	4,298	4,564	4,883	5,994	6.6%
광통신	59,168	64,145	60,872	64,400	66,844	71,523	97,386	3.9%
계	292,476	315,207	338,180	361,595	385,935	412,950	572,858	7.1%

* 출처 : 2012년 광학기기 및 용품류 업종산업경쟁력 실태조사, KIET산업연구원, 2012.12.26.

시장경쟁상황

- ★ 천문연구원은 고도 1,500km 이하 저궤도에서 우주물체의 궤도 정보를 알아낼 수 있는 지름 50cm짜리 광시야 망원경을 개발해, 2013년 말 몽골을 시작으로 카자흐스탄과 뉴질랜드 등 5개국에 공급할 예정임
- ★ 우주개발 선진국에서는 우주감시네트워크(Space Surveillance Network, 미국), 우주상황 인식 프로그램(Space Situational Awareness Program, 유럽) 등의 종합적 우주위험 대응시스템을 구축·운영하고 있음
- ★ 특히 미국은 전세계 29개소에 다양한 종류의 광학·레이더 감시시설을 운영하면서 세계에서 유일하게 우주위험에 대한 전지구감시체계를 구축하고 있음

시장진입가능성

- ★ 우리나라는 독자적 확보가 어려운 우주물체 정밀관측 기술, 위험요인 우주물체 제거기술 등에 대한 독일 프라운호퍼 레이더 연구소, 독일우주청과의 공동 연구 및 관련 시설 공동 활용할 예정임