

- * 일반적으로 위성을 향해 레이저를 발사할 때, 고속의 포토다이오드(photo diode)를 이용하여 발사되는 레이저의 출발 시각을 측정함
- * 위성에서 반사되는 빛, 즉, 레이저의 세기가 약하므로, 수신광 검출부는 하나의 광자도 검출할 수 있는 기능을 가지고 있는 C-SPAD(Compensated Single Photon Avalanche Diode)를 이용할 수 있음
- * 고속의 신호 처리가 필요한 레이저 추적시스템에서 상용의 컴퓨터에서 사용 중인 전원 공급장치는 레이저 추적 시스템에 불필요한 잡음을 발생시키는 문제가 생김

PART 2. 특징 및 적용분야

기술의 우수성

- * 광전자 제어기는 컴퓨터를 이용하지 않고 NDF, SOD, PSC형태의 데이터 구성과 계산기 후단에 가변 2진 선택 방식의 장치를 구성하여 정수형 계산 방식으로 라그랑지 계산을 가능하게 함
- * 하나의 반도체 내에 독자적 광전자 제어기의 구성하였으며, 반도체의 신호 지연을 이용하는 정밀 시각 측정 장치의 측정시간 오류를 보완하기 위해 변환 테이블을 이용한 오류보정 장치를 설치하여 레이저의 도착 시각을 정확하게 산출하고 예측하여 C-SPAD 게이트를 제어함으로써 위성으로부터 수신되는 정보를 정확하게 수신 할 수 있음

대표도면

Fig 1 실시예에 따른 레이저 추적 시스템의 블록도

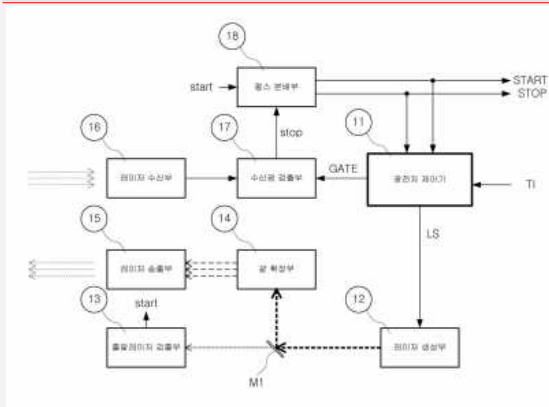
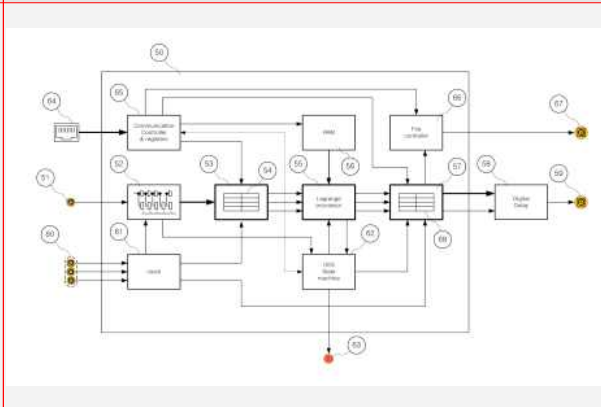


Fig 2 실시예에 따른 광전자 제어 장치의 구성도



기술의 적용 및 응용분야

- * 인공위성 레이저 추적 분야에서 적용될 수 있으며, 이를 통해 미사일 요격, 위성 추적, 첩보 위성 등 군사용으로 적용 가능함
- * 시각의 변동 예측, 지구 자전축의 미세한 변화 예측하여 천재지변 대비 및 순수 과학 분야에 응용 가능함

고정형 인공위성 레이저추적(SLR) 시스템



기술의 경쟁력

- ★ 광전자 제어기 구성 시 잡음 발생이 적은 전원 공급장치를 이용하여 독립된 광전자 제어기를 구성하므로 기존의 컴퓨터에서 사용 중인 전원 공급 장치에서 발생하는 불필요한 잡음의 발생을 방지시키는 효과가 있음

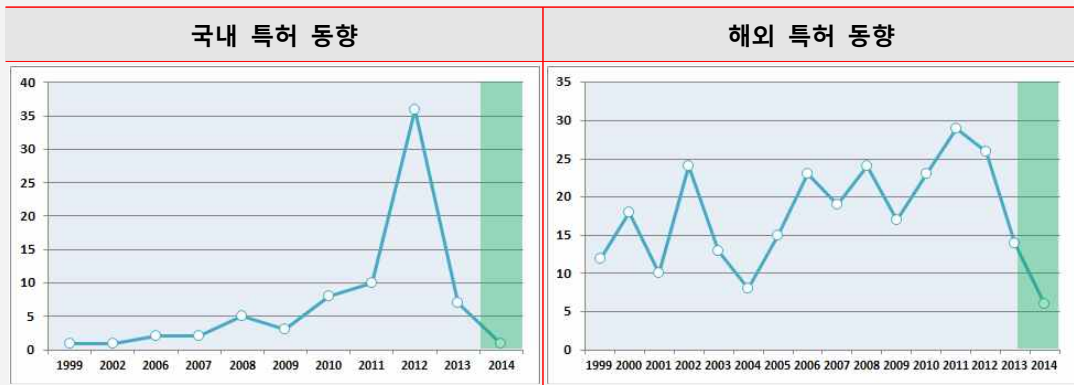
PART 3. 국내/외 기술현황

국내/외 기술동향

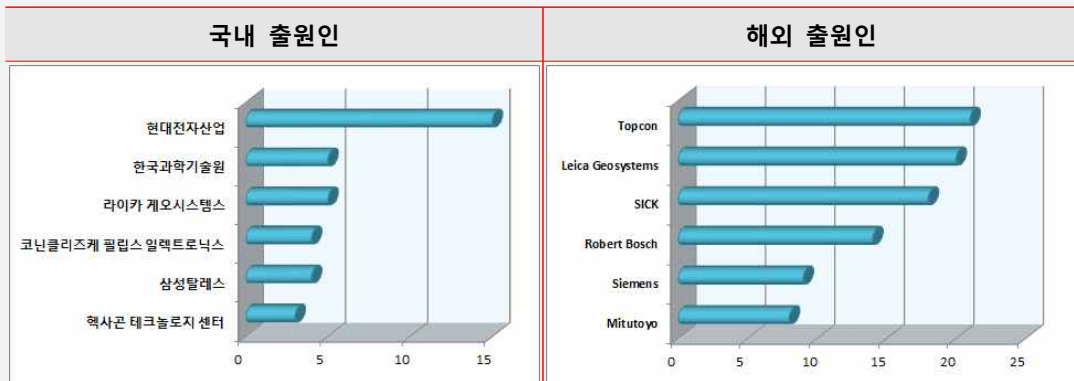
- ★ 다중파장 레이저를 이용하는 SLR 시스템은 주로 미국과 유럽에서 많이 연구되고 있으며, 2색 레이저 SLR는 하나의 SLR 시스템 외형에 2가지 파장 레이저를 적용하는 기술로 현재 가장 발달된 기술 중 하나임
- ★ 현재 kHz 거리측정을 시험하고 있는 그룹은 미국 NASA/GSFC와 오스트리아 Graz SLR 관측소가 있으며, 미국은 SLR2000 사업에서 선도하는 SLR 시스템의 기술 중의 하나로써 kHz 거리측정을 선정함
- ★ SLR의 주간추적은 이미 선진 유럽과 미국에서는 도입된 기술이며, 최근 주간추적의 중요성이 크게 부각되고 있고 일본과 호주는 주간추적을 수행하고 있지만, 중국과 러시아는 아직 기술이 없는 실정임

국내/외 지재권 현황

- ★ 국내외 특허동향 및 국가현황



- ★ 국내외 주요출원인 현황



PART 4. 국내/외 시장현황

국내/외 시장규모 및 전망

- * 세계 우주산업과 우주관련 산업의 시장규모는 연평균 14.1% 증가해 2013년 약 3,613억달러에서 2020년 약 9,114억달러로 확대될 것으로 추산됨
- * 한국 시장점유율과 원달러 환율을 일정하게 유지한다는 가정 아래 한국은 우주산업, 위성산업 및 방위산업을 모두 포함해 2013년 약 2조1,679억원에서 2020년 약 5조4,685억원 규모로 성장할 전망이다
- * 국내 항공우주산업의 생산액은 2010년 24억 달러에서 2012년 29억달러로 증가 추세 속에서 향후 항공우주산업의 수출과 내수가 성장할 것으로 기대되며, 국내 항공우주산업의 내수 대비 수출비중도 증가세로 항공기 및 우주발사체 수출을 촉진할 전망이다
- * 우주산업은 2020년까지 3,883억원 규모의 시장이 형성되고, 위성산업은 위성서비스, 위성제조, 발사산업 및 지상장비 분야에 걸쳐 약 2조8,805억원 규모의 산업으로, 방위산업은 2020년까지 약 2조1,997억원 규모의 산업으로 성장할 전망이다

2013~2020년 세계 우주 및 우주관련산업 시장규모 추정 결과

(단위 : 억달러, %)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013-2020 연평균 증가율	
우주산업	525	541	557	575	592	610	628	647	3.0	
우주관련산업	3,088	3,611	4,273	5,130	6,267	6,926	7,657	8,467	15.5	
위성산업	위성서비스	1,343	1,501	1,676	1,872	2,091	2,336	2,609	2,915	11.7
	위성제조	129	135	141	147	153	160	167	174	4.3
	발사산업	60	68	76	85	96	107	121	135	12.2
	지상장비	674	761	860	971	1,096	1,237	1,397	1,577	12.9
방위산업	880	1,146	1,520	2,055	2,831	3,086	3,364	3,666	22.6	
총계	3,613	4,152	4,830	5,705	6,859	7,536	8,285	9,114	14.1	

* 출처 : 우주클럽 가입과 경제적 효과: 나로호 발사 성공 시 파급영향, 현대경제연구원, 2013.03.

시장경쟁상황

- * 미국 MOBLAS 시스템은 MOM 밴(mobile optical mount van)과 지지 밴(suport van)으로 구성되어 있으며, 준 트레일러 수준으로 모든 거리측정과 자료처리가 전자적 장비로 이루어지도록 설계되었음
- * 중국은 5개의 고정형 SLR 시스템과 2개의 이동식 SLR 시스템을 보유하고 있으며, 상하이(s hanghai), 우안(wuhan), 장춘(Changchun) 관측소는 1989년에 설치되었고, 운영과 자료 센터는 상하이 천문대에 있음
- * 러시아 SLR 네트워크는 콤소몰스크(Komsomolsk) SLR 관측소, 멘데레보(Mendelevo) SLR 관측소, 마이다낙(Maidanak) SLR 관측소 및 모스크바 근처의 새 관측소가 있고, 그 밖에 ILRS 운영센터인 MCC(Mision Control Center) OAC(Operation Analytic Center)가 있음

시장진입가능성

- * 경제위기 상황으로 인하여 미국 위성산업의 성장세는 주춤해지고 있는 상황이지만 이를 대신하여 일본, 중국 등의 아시아 국가와 러시아의 산업체의 성장이 두드러지고 있는 상황
- * 전 세계적으로 우주개발의 패러다임이 위성체 개발과 병행하여 새로운 임무 및 도전적인 우주탐사 형태로 진행되고 있으며 글로벌 경제위기가 지속됨에도 불구하고 세계 각국의 우주 분야 투자는 최대 규모로 증가하고 있음