

대구경망원경용 고속 스티어링 미러 유닛의 외란 제거성능 측정장치

1 기술개요

기술 개요

기술명	대구경망원경용 고속 스티어링 미러 유닛의 외란 제거성능 측정장치		
출원번호(출원일)	10-2013-0128289 (10-1493805)	권리현황	등록
발명자	이원기 외 4명	소속	한국천문연구원, 고등기술연구원연구조합
패밀리 정보	-		
산업분야	전기·전자 > 광응용기기 > 기타 광응용 기기		
키워드	대구경망원경, 광학부품, 고속 스티어링 미러 유닛, 외란 제거		
기술개요	대구경망원경의 고속 스티어링 미러 유닛의 외란 제거성능 측정 장치에 관한 것으로, 대구경 망원경에서 틸트 구동신호를 측정하는 구성요소를 가진하여 외란을 발생시킴으로써 고속 스티어링 미러 유닛의 고정 구조물에 대한 영향을 제거할 수 있을 뿐만 아니라, 외란 발생 장치를 간단 단순화하여 저비용으로 안정적이고 정밀한 외란을 발생시킬 수 있는 특징을 가짐		
적용분야	광학기기(대구경망원경, 천체망원경 등), 광학계 설계		
기술완성도(TRL)	Lab Scale의 시제품 개발 단계		



기술 배경(종래 기술의 문제점)

- 부경을 소정 구동 주파수로 틸트 구동시키는 방식
: 직경 1m, 질량 100kg의 부경을 이용하여 틸트 구동을 시킴
틸트 구동 시스템 및 시스템 성능 측정 장치의 크기, 질량, 강성 등의 설계 및 제작이 어려움
- 가진기를 이용하여 시스템 전체를 움직이는 방식
: 외란 제거 성능 측정을 위해 임의의 외란을 발생시켜야 함
시스템이 고정되는 구조물의 질량 및 강성의 영향을 받음
시스템 전체를 가진하기 위해 고비용과 많은 시간이 필요함

기술의 특징

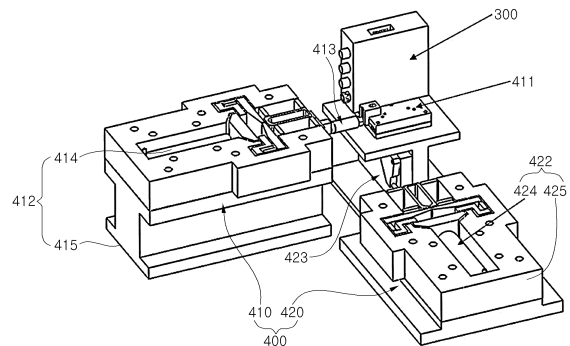
- 대구경망원경용 고속 스티어링 미러 유닛의 외란 제거 성능 측정장치 제공

틸트 구동 신호 측정유닛 가진

- 레이저빔 위치측정 검출기만을 가진하여 외란 발생시킴으로써 고속 스티어링 미러 유닛 고정 구조물의 영향을 제거 또는 최소화로 측정 효율 증대 가능

장치의 구조 콤팩트화

- 외란 발생을 위해 작동하는 장치의 구조를 콤팩트화함으로써 비용 절감 가능 및 안정하고 정밀한 측정 가능



고속 스티어링 미러 유닛의 외란 제거 성능 측정장치를 구성하는 틸트 구동신호 측정유닛 및 외란 발생 유닛을 개략적으로 도시한 구성도

기대 효과

- 기술적 효과 : 측정의 정밀도, 안정성 향상 및 방해 요인 최소화
- 경제적 효과 : 장치 구조 단순화로 절감 효과

▣ 적용 가능 분야 및 목표 시장

- 천문우주과학 분야는 순수기술로서, 국방, 에너지, 의학, 첨단 산업분야 등에 파급효과가 높게 이용 가능함
- 광학 기기, 천체 망원경, 우주용 반사경, 위성 카메라용 광학기기 제조 시장을 목표로 설정 가능함



대구경 망원경



위성 카메라용 광학기기

3

국내 · 외 기술동향

▣ 기술 동향

- 거대 지상망원경 및 우주망원경의 제작, 관측 기술의 우리나라의 상대적 기술 수준은 최고기술국가 대비 43%를 차지하며 후발그룹 수준에 머물러 있음
- 지름 21m의 대형 전파망원경 3개를 서울, 울산, 제주도에 건설하여 하나의 네트워크로 연결하는 한국우주전파관측망을 구축, 초정밀 우주측지기술을 운용 중이며 아시아에서는 3번째, 전세계에서는 16번째임
- 한국천문연구원은 미국, 호주의 주요 공동 개발 기관과 함께 미국 카네기전문대의 세계 최대급인 25미터 거대마젤란망원경(GMT) 개발사업을 2009년 시작하여 2015년 6월부터 건설이 시작되었으며, 2021년 첫 관측을 시작할 예정임(허블우주망원경(HST)보다 10배 뛰어난 성능)
- 국내의 별 탄생 영역 및 고에너지 천체, 초신성 폭발 등에 관한 관측 연구를 수행중이며, 국제 공동연구를 통해 보현산 천문대의 1.8m 광학망원경에 적외선카메라를 부착하여 세계적인 연구성과를 창출함. 국제 경쟁력을 갖춘 고분해능 에셀분광기를 개발·활용중이며, 이를 이용한 우수한 연구성과를 지속적으로 생산할 수 있을 것으로 예상됨

- 세계 우주망원경 기술은 가시광선, 엑스선, 감마선, 자외선, 적외선 등 다양한 빛을 이용한 우주망원경을 보유, 발사 운용중이며, 현재 선진국들은 기존의 망원경들보다 한 단계 큰 25~42m의 거대망원경 건설 추진중임
- 유럽은 2017년 완공을 목표로 직경 39m 망원경인 E-ELT(European-Extremely Large Telescope)를 개발하고 있고, 미국은 GMT 개발과 함께 직경 30m 망원경인 TMT(Thirty Meter Telescope)를 개발 중임

▣ 정책 및 표준 동향

- 미래창조과학부는 우리나라 독자적으로 인공위성을 상시 감시할 수 있는 우주물체 전자광학감시 시스템을 개발해 몽골 천문 및 지구물리 관측소에 광학 관측소 설치함
- 물리, 천문, 우주, 항공 등에 사용되는 거대과학에 필요한 첨단 고가시설 및 장치인 대형 연구시설에 대한 접근성 개선으로 광범위한 연구자 접근이 가능해지면서 최근에는 기초연구에 대한 기반마련을 위한 인프라 구축이 진행되고 있는 실정임

4 국내 · 외 시장동향

▣ 시장 규모

- 광학망원경을 포함한 세계 광산업 시장규모는 2010년 약 3,800억 달러를 시작으로 매년 약 8% 성장하여 2020년까지 8,900억 달러에 달할 전망임
- 2010년 망원경, 카메라 등의 응용제품이 해당하는 광학기기 시장은 전체 광산업 시장 규모 중 18.3%의 비중을 차지하며, 708백만 달러의 규모의 시장을 형성하였음. 2020년에는 1172억 달러의 규모를 나타내며, 전체 광산업 시장 중 13.1%의 비중을 차지할 것으로 전망됨

(단위: 백만달러)

구분		'06년	'10년	'20년	'10-'20 CAGR(%)
소재부품	광소재	3,548	4,564	7,505	5.1
	광통신	59,168	66,844	151,355	8.5
	광원	30,710	65,339	225,252	13.2
응용제품	광정보기기	117,049	146,385	320,517	8.2
	광정밀기기	24,948	31,994	68,466	7.9
	광학기기	57,053	70,809	117,229	5.2
계		292,476	385,932	890,324	8.7

<세계 광산업 시장현황>

(출처: 2011년 광산업 발전을 위한 정책과제, 지식경제부)

경쟁상황

- 광학기기 시장에서 대구경망원경 관련 시장의 경우 그 범위가 좁아 소수 업체가 참여하고 있으며, 국내외에서도 대부분 연구기관에서 연구가 이뤄지고 있음
- 광설계, 광부품 제작 등을 취급하는 업체 중 (주)그린광학은 위성용 렌즈 개발에 이어 2011년 대구경망원경을 개발함으로써 천체 관측기기 시장에 일조함
- 한국표준과학연구원은 초정밀 광학측정 및 제작기술을 바탕으로 2013년 직경 0.8m 반사경 제작에 성공한데 이어 2014년 직경 1m 반사경 국산화 또한 성공하였으며, 대형 반사경 경량화 및 에칭기술을 대덕특구 내 광학 전문기업인 (주)지우광기술에 기술 이전함

5 기술이전 문의 및 연락처

기술이전 조건

기술이전 유형	라이선싱 또는 공동연구
기술이전 조건	협상에 의하여 결정
기술적 지원	기술지도(기간 및 기타사항은 협의 가능)

구 분	기술거래	Joint Venture	Venture	R&BD
형 태	기본기술을 토대로 사업화 가능기업에 기술사용권 대여	연구소와 기업의 공동 투자를 통한 시장개척 및 진입	연구소 주도의 창업보육 및 기업 성장후 기술이전	기술이전을 전제로 한 공동 연구개발
권 장	◎(적극 권장)	○(권장)		◎(적극 권장)

문의처

- 담 당 : 한국천문연구원 중소기업협력센터
김광동 전문위원
- 연락처 : 042)865-3357
- 이메일 : kdkim@kasi.re.kr

