

Pat. No : KR 1419758 연구자 : 박귀종 외 3명

PART 1. 기술개요

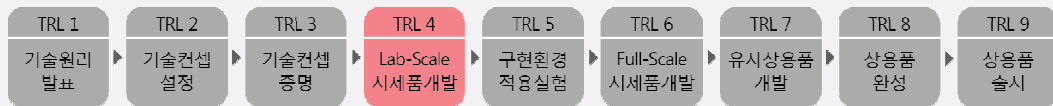
기술정보

★ 기술명	- 반사 장치
★ 출원번호	- KR 2013-0000096
★ 출원일	- 2013.01.02
★ 출원인	- 한국 천문 연구원
★ 발명자	- 박귀종 외 3명
★ 기술개요	- 본 발명은 반사 장치에 관한 것으로 이러한 본 발명의 한 실시예는 상부면에 위치하는 반사부, 그리고 반사부의 반대편인 하부면에 위치하며, 반사부를 지지하는 플렉서(flexure)가 장착되는 복수의 체결홈을 구비하며, 체결홈은 지지 구조물과 볼트로 결합하기 위한 볼트홀을 포함하는 것임
★ Keyword	- 반사 장치 - 망원경 - 플렉서

사업화 단계

- ★ 응용연구단계 : 기초연구의 결과 얻어진 지식을 이용하여 주로 실용적인 목적과 목표 아래 새로운 과학적 지식을 획득하기 위한 독창적인 연구
- ★ TRL 4단계 : Lab-Scale의 시제품 개발 단계

★ 기술완성도 ★



특화산업분야

★ 대분류	첨단 기기
★ 중분류	광학 및 영상기기
★ 소분류	관측, 측정 등

개발배경

- ★ 반사 장치의 성능은 일반적으로 수십 나노미터 이내의 반사부의 표면정밀도가 요구되는데, 반사부가 초정밀 가공되었다 하더라도 반사 장치를 지지하는 방법에 따라 반사부가 중력 등과 같은 외력에 의해 크게 변형되면 초정밀 가공된 반사 장치가 제 성능을 내지 못할 수도 있음

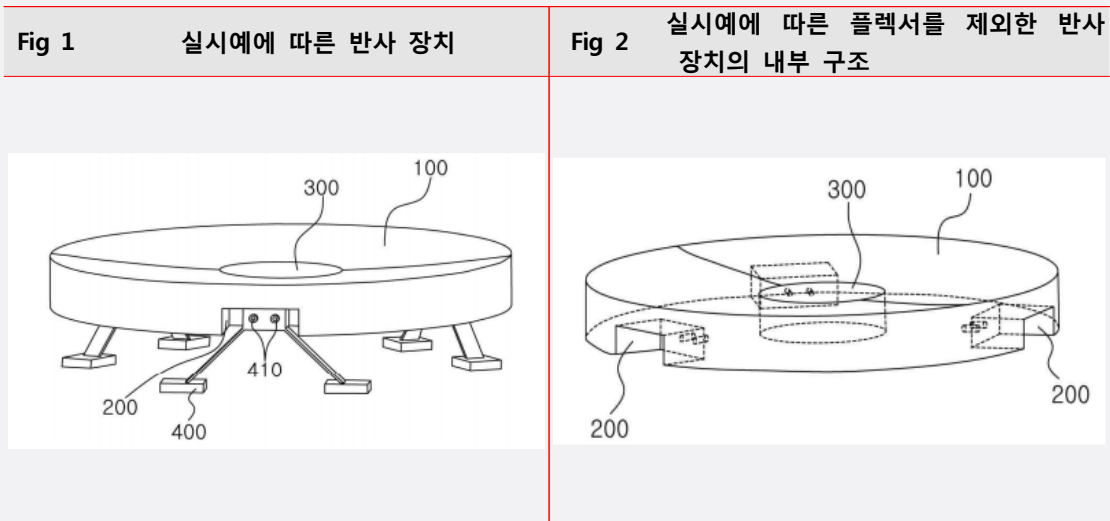
- ★ 초정밀 가공 전에 반사 장치 지지 방법과, 가공완료 후 망원경에 반사 장치를 장착 시에 지지 방법이 반사 장치 설계 시에 결정되어야 함
- ★ 반사 장치의 가격은 매우 고가이기 때문에 형상이 복잡할수록, 가공비는 기하급수적으로 증가한다. 반사 장치의 지지방법에 따라 반사 장치의 형상이 달라지는데 지지방법이 복잡하게 설계되면 반사 장치의 형상 또한 복잡하게 되어 결론적으로 비경제적인 반사 장치가 됨
- ★ 초정밀 가공과 망원경에 장착 시에 반사부의 변형이 최소가 되면서 가장 단순한 형상의 경제적인 반사 장치가 요구됨

PART 2. 특징 및 적용분야

기술의 우수성

- ★ 반사 장치를 초정밀 가공 시에 반사 장치를 가공 틀에 조립할 때의 지지방법과, 가공완료 후 반사 장치와 망원경을 연결하는 플렉서에 조립할 때의 지지방법이 동일하여 지지방법 차이에 의한 변형이 발생하지 않음

대표도면



기술의 적용 및 응용분야

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

천체관측용 망원경



// 기술의 경쟁력

- ★ 모든 방향의 중력과 볼트 토크와 온도변화에 대해서도 변형이 최소가 되는 가장 단순한 형상의 반사 장치임

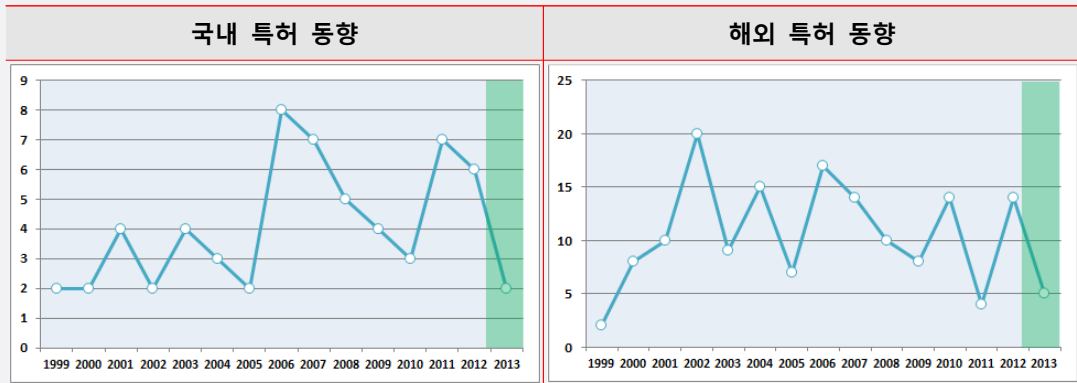
PART 3. 국내/외 기술현황

// 국내/외 기술동향

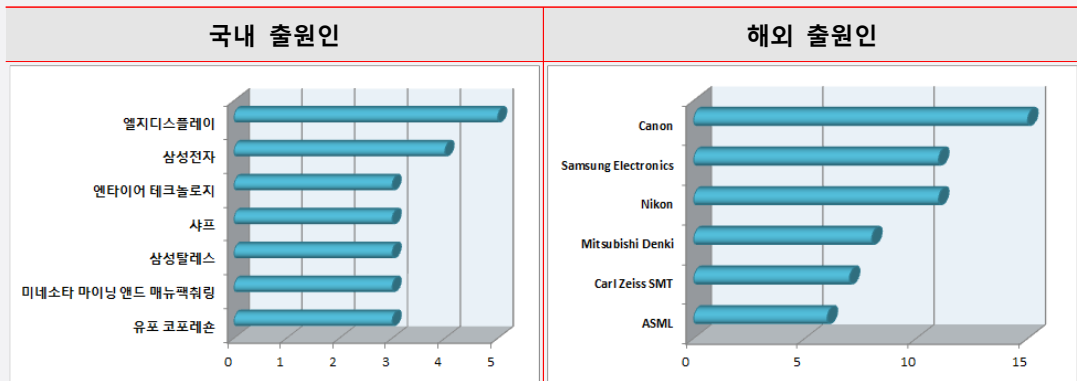
- ★ 한국천문연구원은 그레고리안 방식의 광학계로 주경과 부경 모두 오목거울을 사용하는 구경 25m의 세계 최대급 지상용 광학망원경 GMT(Giant Magellan Telescope)의 세부 설계의 검토를 완료했고, 2020년경에 완성할 예정이라고 발표함
- ★ 2013년 6월, 한국표준과학연구원 우주광학센터와 한국항공우주연구원 위성탑제실 공공연구팀은 벌집형태로 가공해 무게를 70%이상 줄인 직경 800mm 초경량 반사경 제작에 성공함

// 국내/외 지재권 현황

- ★ 국내외 특허동향 및 국가현황



- ★ 국내외 주요출원인 현황



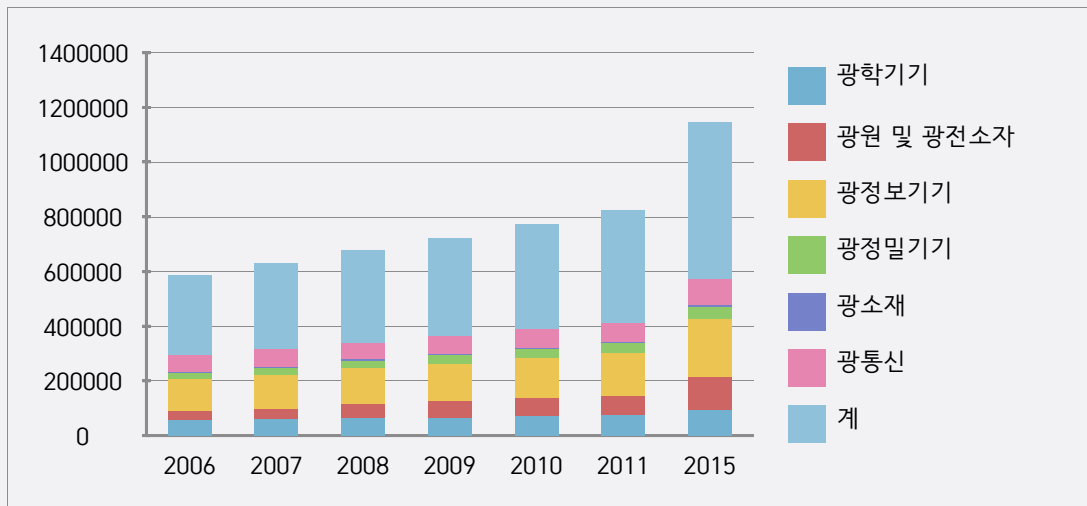
PART 4. 국내/외 시장현황

국내/외 시장규모 및 전망

- ★ 광산업의 세계 시장규모는 2006년도 약 2천9백억 불 수준에서 2011년도 약4천억 불 수준으로 꾸준한 성장을 보이고 있으며, 2015년에는 거의 5천7백억 불 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 전망

광산업 시장 규모 및 전망

(단위 : 백만불)



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

시장경쟁상황

- ★ 세계 지역별 광산업은 미국과 일본이 50%이상 점유하고 있으며 시장흐름을 주도하고 있고, 특히 일본은 광 정보 분야에서, 미국은 광통신분야에서 선두임
- ★ 독일은 산업용 광학분야에서 경쟁력을 보유하고 있으며 러시아 및 중국은 광학유리, 레이저용 단결정 등 광소재 분야에서 기술우위를 지키고 있음
- ★ 일본의 경우 우수한 기술력을 바탕으로 계속 주도권을 유지하고 있으며 호주와 대만 등도 광산업을 전략적으로 육성하고 있으므로 관련시장의 확대가 예상됨

시장진입가능성

- ★ 국산 광학기기의 수출 전망이 밝기 때문에 적극적인 대내외 시장의 개척이 절실한 시점이며, 광학기기의 고정밀, 고성능 분야에서는 다소 미흡하지만 수출이 꾸준히 증가하고 있다는 점에서 국산 광학기기 시장의 공간이 확대될 것으로 예상됨