

상용화 대상기술 조사표

연구자	이장준 / 위성우주탐사연구소 위성우주탐사기술연구부 위성우주탐사기계팀	
기술명(국문)	우주용 히트파이프 설계기술	
기술명(영문)	Design of Heat Pipes for Space Application	
기술분야	우주	
기술개요	<p>인공위성에 사용되는 전장품 등 부품들은 운영을 위해 적절한 온도가 유지되어야 한다. 전장품이 작동할 때 일정 수준의 폐열이 불가피하게 발생하게 되어 해당 부품의 성능감소 또는 오작동을 야기할 수 있기 때문에, 이러한 열을 우주공간으로 적절히 방출하여야 한다. 이 때 고발열 부품 또는 전장품에서 발생하는 열을 빠르게 분산시켜 방열 영역으로 열을 전달시키기 위하여 히트파이프가 사용된다. 본 기술은 10년 이상의 수명, 절대진공 및 무중력 환경에서 동작하며 실제 우주환경에서 검증된 높은 신뢰도의 우주용 히트파이프를 제작하기 위한 설계 기술이다.</p>	
기술동향	국내	<p>1990년대에 (주)두원중공업이 미국 Lockheed Martin사에 통신위성위성용 히트파이프를 OEM 형태로 제작·납품한 실적이 있고, 항우(연)에서는 2014년에 정지궤도 복합위성(GK2A·GK2B)에 탑재하기 위한 CCHP (Constant Conductance Heat Pipe)를 개발 완료하여, 현재 100여개의 개발된 히트파이프가 정지궤도에서 정상운용되고 있다.</p>
	해외	<p>여러 형태의 히트파이프가 그 목적에 따라 인공위성, 우주정거장, 우주탐사선 및 착륙선에 이르기까지 다양한 우주환경에서 사용되고 있다. CCHP, VCHP (Variable Conductance Heat Pipe) 및 LHP (Looped Heat Pipe)가 대표적이며, 현재 Flexible 히트파이프 등 새로운 기술개발도 수행되고 있다.</p>
시장동향	국내	<p>2010년대 이후 국내에서는 고성능의 중대형 위성의 수요가 증가하고 있고, 중대형 위성의 열제어를 위하여 필연적으로 우주용 히트파이프가 필요하다. 현재 항우(연)에서는 GK2에서 개발한 3종의 히트파이프를 GK3, KPS1 위성에도 사용하고 있다. 향후 민간업체가 위성개발을 추진하는 경우, 이미 개발되어 우주 비행모델로서 검증된 히트파이프를 사용하여 신뢰도를 제고하는 방안이 유력하다.</p>
	해외	<p>대표적인 해외업체는 유럽의 Euro Heat Pipe사, 미국의 ATK사 및 ACT사가 있으며 이들 업체에서 전세계 대부분의 우주용 히트파이프 수요를 충족하고 있다. 이들 업체는 인공위성용 CCHP가 주매출로서 많은 수량을 위성 개발사 및 연구기관으로 공급하고 있으며, 이외 특수 목적의 히트파이프의 연구·개발을 통해 관련 업계의 선두주자로 인정되고 있다.</p>
활용방안	우주용 히트파이프의 국내업체 양산을 통해 국내 수요 뿐 아니라 해외 수출 경쟁력을 제고할 수 있을 것으로 예상된다.	
관련 연구과제 (계정번호)	SR13040	
실투입 연구개발비	1,613 백만원	
예상 매출액	위성체 한 기당 약 10억원의 수입대체 및 수출증가 기대	
예상 기술료	미정	
지재권 정보	해당 사항 없음	
기술이전 범위 (세부 대상)	우주용 히트파이프(CCHP)에 대한 규격 문서, 설계 자료(도면 포함), 설계 노하우, 검증 방안 노하우 등	