



높은 온도 균일도를 갖는 열진공시험용 히트 싱크



기술분류 : 인공위성 분야

거래유형 : 추후 협의 기술 가격 : 별도 협의

연구자 정보 : 조혁진/ 위성총조립시험센터

기술이전 상담 및 문의 : 기술사업화실 | 원유선 선임 | 042-870-3639 | yswon@kari.re.kr



기술개요

- 냉매순환방식을 이용하여 위성 부품을 극저온 상태로 만들어 가혹한 우주 환경 조건에서의 상태 변화를 시험 가능한 열진공시험용 히트 싱크에 관한 기술

기술완성도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

※ TRL 4 : Lab 규모 부품/ 시스템 성능평가

기술활용분야

- 자동차, 항공기, 인공위성, 전자부품 등 온도 환경에 민감한 부품을 사용하는 분야



(자동차)



(항공기)



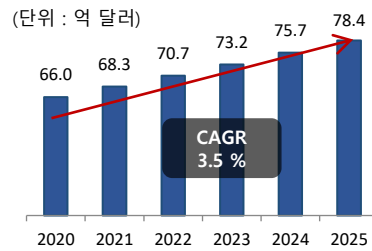
(인공위성)



(전자부품)

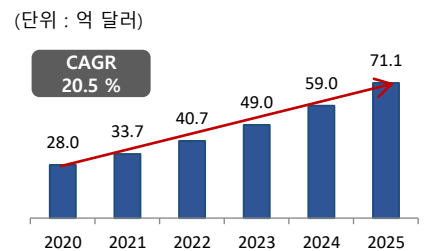
시장동향

세계 항공기용 시험장비 시장/ 세계 소형위성 시장 규모 및 전망



(출처 : Global Industry Analysts, Inc., 2020)

[세계 항공기용 시험장비 시장 전망]



(출처 : MarketsandMarkets, 2020)

[세계 소형위성 시장 전망]

- 세계 항공기용 시험장비 시장은 2020년 66억 달러 규모에서 연평균 3.5%로 성장하여 2025년 78.4억 달러 규모에 이를 전망
- MarketandMarkets에 따르면, 세계 소형위성 시장은 2020년 28억 달러 규모에서 연평균 3.5%로 성장하여 2025년 약 71억 달러 규모에 이를 전망
- LEO 기반 서비스에 대한 수요 증가와 지구 관측 이미지 및 분석 수요 증가가 소형위성 시장을 견인
- Sierra Nevada Corporation (US), L3 Harris Technologies (US), Lockheed Martin Corporation (US), Northrop Grumman Corporation (US), and Airbus Defense and Space (Netherlands) 등 글로벌 업체들이 시장을 선도



개발기술 특성

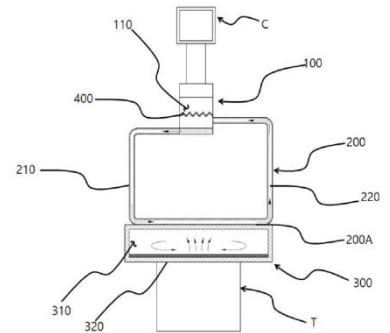
기존기술 한계

- 폐쇄된 공간에 극저온의 유체를 공급하여 폐쇄된 공간을 냉각하는 방식 → 유체가 지속적으로 소모되고, 유체가 주입되는 일부 영역과 타 영역의 온도차가 높은 문제점
- 위성부품과 냉동기를 열전도율이 높은 금속으로 연결하여 냉각하는 방식 → 열전달 효율이 낮은 뿐만 아니라, 금속 부품이 연결되는 일부 영역의 온도가 타 영역과 높은 온도차를 가지는 문제점

개발기술 특성

- 냉매 순환 방식을 사용하여 가혹한 우주 환경 조건에서의 상태 변화를 시험 가능한 열진공시험용 히트 싱크에 관한 기술

- 1) 냉매 순환 방식으로 시험 대상을 냉각하므로, 우주 환경 조건 구현에 사용되는 유체 소모를 최소화하고 열전달 과정에서 발생하는 에너지 소모를 최소화
- 2) 증발부를 통하여 시험 대상이 간접 냉각되므로 시험 대상의 냉각이 일부에 국한되지 않고 넓은 면적에 균일하게 이루어져 영역별 냉각 편차를 최소화
- 3) 냉매를 가변 가능하므로 시험 대상에 대응하여 냉매의 가장 높은 효율을 얻을 수 있는 물질로 사용 가능

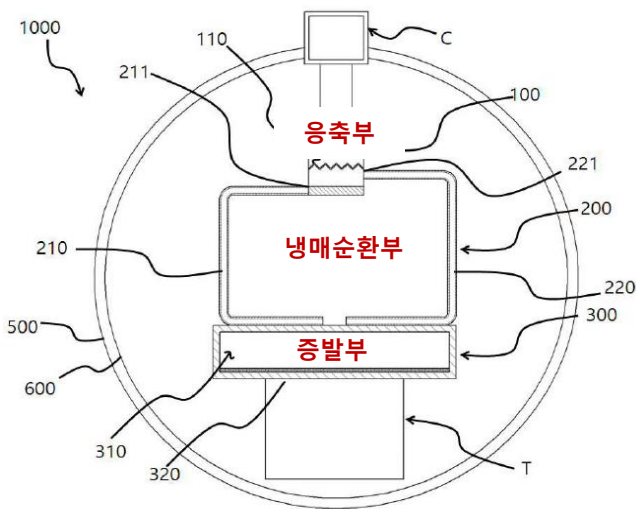


(열진공시험용 히트 싱크 개념도)

기술구현

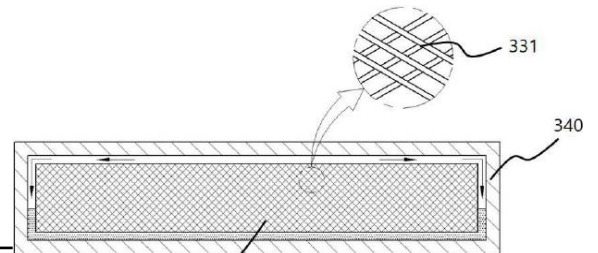
높은 온도 균일도를 갖는 열진공시험용 히트 싱크

열진공시험용 히트 싱크 개념도



- 1) 열교환에 사용되는 유체를 냉매 순환부를 통해 순환시켜 유체 소모를 방지함과 동시에 열전달 효율을 높임
- 2) 증발부를 통하여 유체가 시험 대상과 간접 열교환을 하게 함으로써 시험 대상을 냉각 또는 가열 시 시험 대상의 일부 영역 온도가 타 영역과 큰 차이를 가지는 문제를 해결

증발부 세부 구조



지식재산권 현황

No.	특허명	특허(출원)번호
1	높은 온도 균일도를 갖는 열진공시험용 히트 싱크	10-2019-0171821