

많은 에너지가 소요되는 장치들에 발생되는 열 냉각 장치

김수호

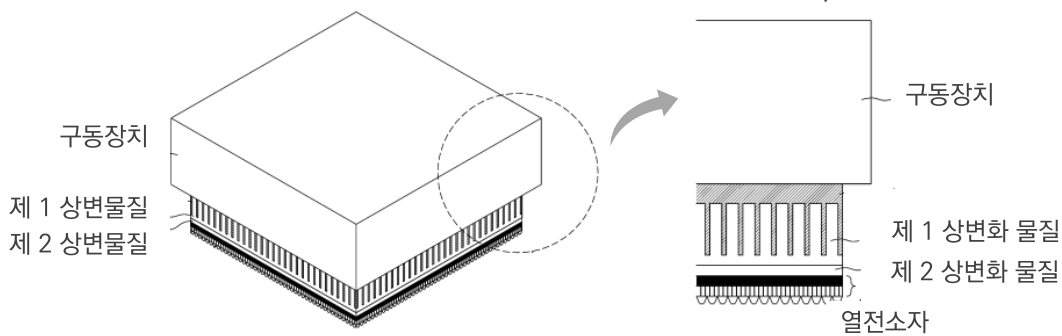
031-460-5239

suhokim@krri.re.kr

기술개요

- 본 기술은 새롭게 개발되고 있는 교통수단에서 발생하는 열에너지의 효율적인 관리를 위한 장치
- 정상 작동 범위를 초과하는 열 발생 시 효율적인 열 제어로 시스템의 안전성 및 신뢰성향상 가능
- 기존 강제대류 냉각장치에서 요구되는 부수장치(펌프, 팬 등)의 제거를 통해 공간적 효율성 증대 가능

실시 예에 따른 능동형 냉각 장치를 확대한 도면



기술 우위성

- 기존 기술 VS 본 기술

기존기술 한계

- ✓ 구동 장치에서 발생하는 순간적이고 과도한 열은 냉각장치의 허용 성능 범위를 벗어나 시스템 고장의 원인이 됨
- ✓ 기존 강제대류 냉각장치의 경우, 냉매 순환을 위한 추가적인 에너지가 요구됨
- ✓ 고열환경에서의 구동 장치의 지속적 운영은 장치의 열적 피로를 일으켜 장치의 수명을 단축시킴

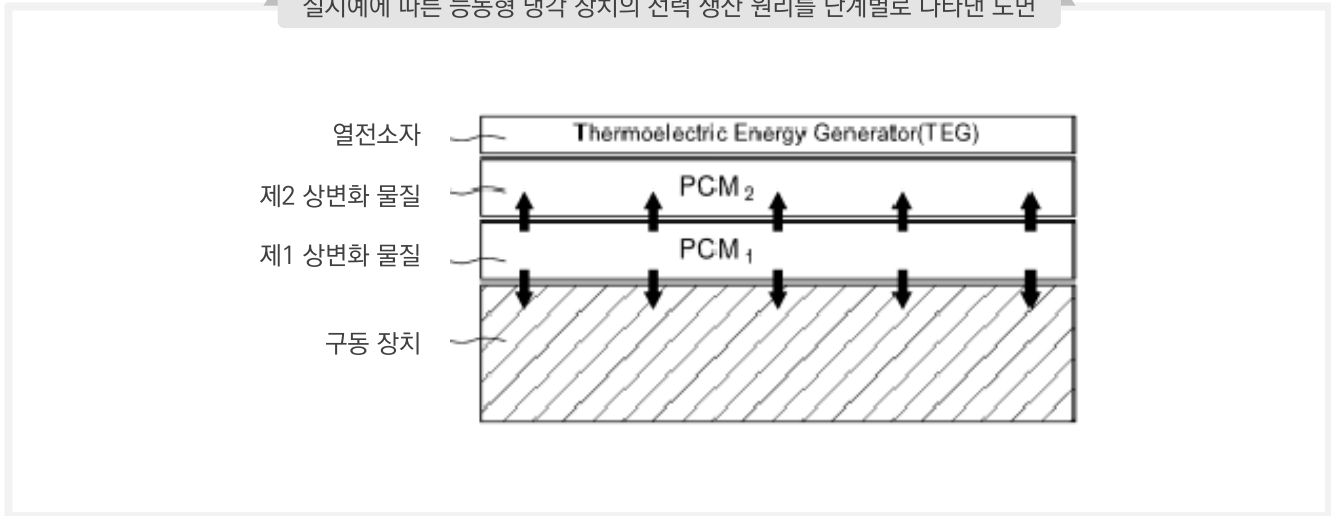
본 기술의 우위성

- ✓ 상변화물질을 활용해 순간적으로 발생하는 열을 효율적으로 저감함으로써, 시스템의 안전성 향상가능
- ✓ 냉각장치의 구동을 위한 외부 에너지의 공급이 필요없으며, 시스템의 상시 냉각과 비상 냉각이 가능
- ✓ 상변화물질과 외부와의 온도차를 이용한 회생에너지 생산 가능

◆ 구현방법

- 본 냉각 장치 기술은 다음과 같이 구성됨
 - 제1 상변화 물질 : 구동 장치에 결합되어 구동 장치에서 발생하는 열 에너지를 흡수
 - 제2 상변화 물질 : 제1 상변화 물질보다 낮은 온도에서 상변화 됨
 - 능동적 냉각 장치 : 제2 상변화 물질과 결합하는 열 전소자를 포함

실시에에 따른 능동형 냉각 장치의 전력 생산 원리를 단계별로 나타낸 도면



◆ 적용분야

- 지하철 냉각 시스템
- 대중교통 열 관리 시스템

◆ 기술도입 기대효과

- 좁은 공간에서 발생하는 높은 열에너지를 효율적으로 관리
- 온도 유지에 사용하는 전력 비용 감소
- 장치의 수명 증가

◆ 기술완성도



◆ 지식재산권 현황

구분	명칭	출원국	등록(출원)번호	비고
특허	능동형 냉각 장치	대한민국	10-1883881	등록