

전기습윤 현상을 이용한 액적 기반의 전자 장비 냉각 기법

기/술/개/요

액적을 이용하여 전자 기기를 냉각하기 위한 것으로, 전자 기기의 각 지점에 위치하여 온도를 측정하는 센서를 통해 전달된 온도 정보에 따라 액적의 이동에 필요한 전압이 인가되어 전기 습윤 현상에 의해 국부 지점을 효과적으로 냉각할 수 있는 전자 기기 냉각 장치

기존 기술의 문제점

팬(fan)을 이용한 냉각 장치

- 종래 팬을 이용한 냉각은 팬 자체의 신뢰성 문제와 더불어, 소음이 크게 발생함
- 전자기기 전체에 대하여 냉각하기 때문에, 국부적인 지점에서 높은 열이 발생할 경우 효과적으로 냉각시키기 어려움



<팬을 이용한 냉각 장치 예>

차별성 및 효과

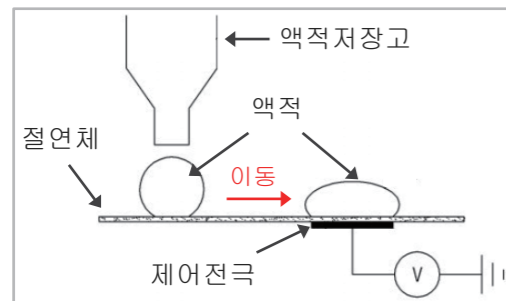
차별성

냉각용 액적 및 전기 습윤 현상을 이용하여 전자 기기 전체의 냉각뿐만 아니라 국부적 냉각 가능

기술적 효과

전자기기의 국부적 냉각 가능

- 온도 측정 센서를 통한 온도 정보에 따라 냉각용 액적의 이동에 필요한 전압이 인가되어 전기 습윤 현상에 의해 국부 지점을 효과적으로 냉각 가능
- 신뢰성 높고 소음이 적은 냉각장치 구현 가능



<전기 습윤 현상에 의한 액적의 이동>

경제적 효과

전력 소모 절감

- 높은 열이 발생하는 지점에 국부적 냉각이 가능하여 냉각 효율 증가
- 냉각 효율 증가에 따른 전력소모 절감 가능

신제품 개발 지원에 따른 신시장 창출

- 끊임없이 높아지는 전자 기기의 성능은 에너지 소모와 냉각 수요를 악화시켜 신제품 설계의 걸림돌로 작용
- 액적을 이용한 신뢰성 높은 냉각 장치로 전자 기기의 냉각 문제 해결을 통한 신제품 개발 지원

개발현황

2012.07.24 국내 특허등록 완료

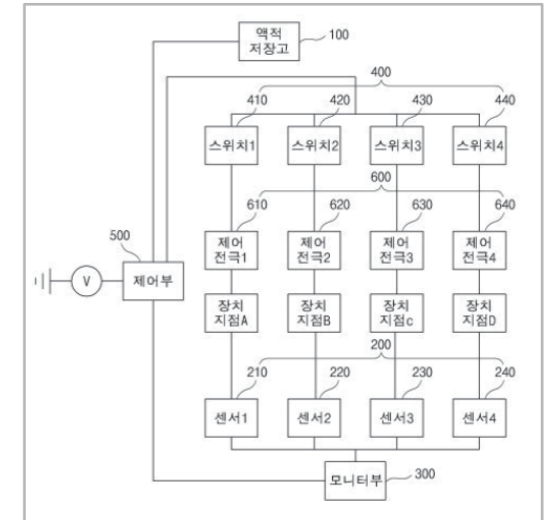
기술내용

액적을 이용한 전자기기 냉각장치 구성

<부호 설명>

100 : 액적 저장고 200 : 센서 300 : 모니터부
400 : 스위치 500 : 제어부 600 : 제어 전극

- 전자 기기의 각 지점에 위치하여 온도를 측정하는 복수 개의 센서
- 센서를 통해 전달된 온도 정보를 모니터하는 모니터부
- 모니터부를 통해 전달된 온도 정보를 수신하고 액적 저장고 및 스위치에 제어 신호를 전달하는 전달부
- 스위치에 연결되어 전자 기기의 각 지점에서 액적의 이동에 필요한 전압이 인가되는 제어 전극
→ 제어 전극의 표면에는 절연체가 도포



수요처 및 권리현황

수요처

기술 수요	적용처
· 전자기기 제조 社 · 열교환기 제조 社 · 냉각기 제조 社	· 각종 전자기기 냉각장치

권리현황

발명의 명칭	출원(등록)번호	비고
액적을 이용한 전자 기기의 냉각 장치	1169713	한국

추가기술정보

기술수준	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술개념확립 <input type="checkbox"/> 연구실환경검증 <input type="checkbox"/> 시제품제작 <input type="checkbox"/> 실제환경검증 <input type="checkbox"/> 신뢰성평가 <input type="checkbox"/> 상용품 제작 <input type="checkbox"/> 사업화
시장전망	* 열교환기 혹은 냉각 장치의 열전달 성능이 기기의 중요한 영향을 미치기 때문에 냉각장치 분야는 많은 산업에서 지속적으로 중요하게 활용될 전망이다
주 연구원	최상호 박사
기술문의	한국항공우주연구원 성과확산실 조문희 선임, 김일태 선임 042-860-2272, 042-870-3673 moonyxp@kari.re.kr magickit@kari.re.kr