

Key Word 방열기판, 플렉서블 PCB, 방열필러, 판상형방열필러, 선형방열필러

방열특성이 향상된

섬유강화형 고분자 복합기판

기술보유기관 한국전자기술연구원 (KETI)

연구책임자 이철승

기술분류

5X-Domain

Enabling Tech

9 Core Tech

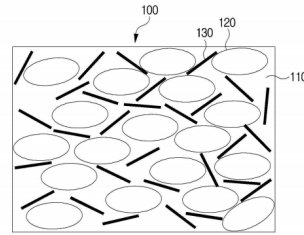
Intelligent 모빌리티

EV전장시스템

전자소재

기술개요

수평 및 수직방향 열전달경로가 확보되고, 방열필러의 분산성이 향상되어 방열특성, 내마모성 및 내열특성이 우수한 방열기판에 관한 것. 본 방열기판은 고분자 수지와 고분자 수지에 분산되어 내부로 유입되는 열을 방출시키기 위한 판상형 방열필러 및 판상형 방열필러의 분산성을 향상시키기 위한 선형 필러를 포함함.



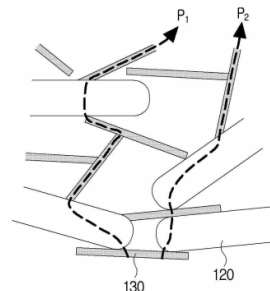
〈방열기판 평면도〉

기술개발 내용 및 차별성

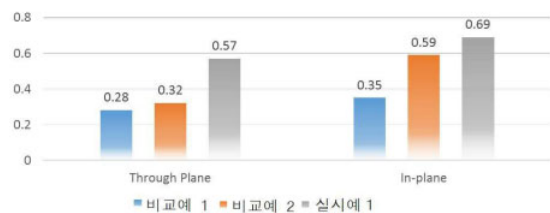
기존기술	본기술
<p>안테나용 도체 패턴을 프레스 가공 대신 플렉서블 PCB 형태로 제조하여 사출 성형물인 기체에 접착 또는 부착하는 방식으로 내장 안테나가 제조되고 있음.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사출 성형물 기체에 접착 또는 부착하는 공정이 필요하다는 불편함이 있고, 제조자나 사용자의 부주의에 의해 기체와 플렉서블 PCB간 들뜸, 분리 등의 문제가 발생함 - 내마모성 및 방열특성이 요구되는 부품에는 석면포에 열경화성 수지를 코팅하여 사용된 적층체가 사용되고 있으며 이러한 내열 적층체는 석면이 인체에 유해한 영향을 미치고 고온에서 장시간 사용시 강도와 마모성이 현저히 저하되는 문제가 있음. - 강도와 마모성이 저하되면 자주 교체해야 하므로 교체시 인건비 소요 문제가 있으며 파손으로 인한 설비사고 발생시 작업 중단으로 인한 공정 효율 저하 문제가 있음. 	<p>판상형 방열필러에 선형 필러를 첨가하여 수평형 열전달 이외에 수직방향으로도 열 전달이 가능하게 되어 효과적인 열전달 네트워크를 형성함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 선형 필러를 첨가하여 판상형 방열필러가 고분자 수지에 분산될 때, 판상형 방열필러의 적층을 억제함 - 선형 필러가 내마모기재로 사용된 고분자 수지 내의 기공 형성을 방해하여 기공에 의한 방열특성 저하를 방지함

기술 특징

- 고분자 수지에 분산되어, 내부로 유입되는 열을 방출시키기 위한 판상형 방열필러 및 고분자 수지에 대한 판상형 방열필러의 분산성을 향상시키기 위한 선형 필러를 포함 함.
- 선형 필러는 판상형 방열필러가 고분자 수지에 분산될 때, 판상형 방열필러의 적층을 억제하도록 판상형 방열필러 사이에 위치할 수 있음.
- 선형 필러를 통한 열전달 네트워크 형성으로 인해 판상형 방열필러를 이용하였음에도 수평형 열전달 이외에 수직방향 열전달이 가능함.
- 내마모기재를 포함하는 방열기판에서 섬유형 기재인 내마모기재의 고분자 수지에의 낮은 젖음성으로 인한 기공형성을 선형 필러가 억제하여 방열특성이 향상됨



〈방열기판의 열전달 경로〉



〈방열기판 열전도도 비교 그래프〉

기술성숙도



기술동향 및 활용

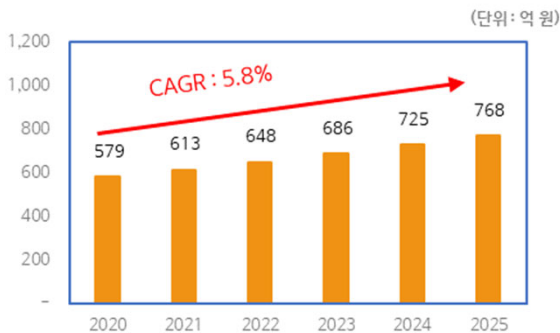
- 전자기기 고장의 55% 이상이 온도에 의한 것인 만큼 전자기기가 소형화되고 고성능화 됨에 따라 증가하는 발열을 잡기 위해 경량 방열 부품에 대한 관심이 높아지고 있고, 이로 인한 고성능 방열소재에 대한 시장이 증가하는 추세임
- 전자기기 부품의 방열 방법으로 전도에 의한 방법을 주로 사용하고 있으며 기존의 제조단가가 높은 세라믹 소재 대신 가볍고 성형성이 좋은 고분자 복합소재가 주목받고 있음

기술 수요처	적용분야
스마트폰 제조사 전기자동차 제조사, 반도체 제조사	스마트폰 방열소재, 자동차 부품, 전기자동차

시장동향

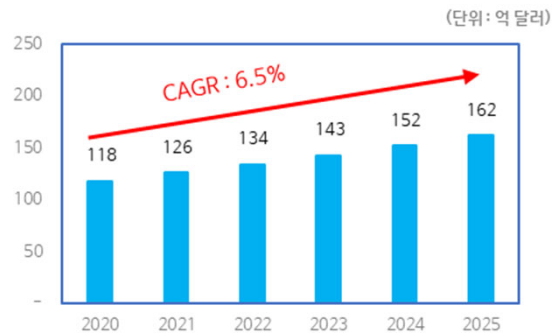
- 국내 방열소재분야 시장은 2020년 기준 약 579억 원 규모에서 연평균 성장률 5.8%로 증가하여 2025년에는 768억 원을 이룰 것으로 전망됨
- 글로벌 방열소재분야 시장은 2020년 약 118억 달러 규모에서 연평균 6.5%로 증가하여, 2025년 약 162억 달러의 시장을 형성할 것으로 전망됨

(국내 방열소재분야 시장 전망)



(출처: 반도체 업계, 방열 소재 개발 경쟁 뜨겁다, 2022, 전자신문)

(글로벌 방열소재분야 시장 전망)



(출처: 반도체 업계, 방열 소재 개발 경쟁 뜨겁다, 2022, 전자신문)

특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	방열특성이 향상된 섬유강화형 고분자 복합기판 및 그의 제조방법	등록	10-1679698	

기술문의

KETI
TEL

곽기선 선임
031.789.7616