

차단 근접 조건에 기초하여 피가열물의 균일 가열을 위한 마이크로웨이브 가열 장치

Step.01

상품 개요

- 차단 근접(near-cutoff) 조건의 도파관 내에서 피가열물을 균일하게 가열시킬 수 있는 마이크로웨이브가열 장치에 관한 것
 - 피가열물을 따라 진행하는 마이크로웨이브의 감쇠된 전력이 다양한 형태로 동작하는 반사수단에 의한 반사파를 통해 일부 보상되어 피가열물을 더욱 균일하게 가열시킬 수 있는 마이크로웨이브 가열 장치를 제공

Step.02

개발 현황

- 기존의 마이크로웨이브가 피가열물 위치에 따른 전력손실 발생으로 전력이 감쇠되는 현상을 해결하기 위해 이를 균일하게 가열시킬 수 있는 가열장치 제공방법 및 기술
 - 기존의 마이크로웨이브 장치는 피가열물의 도파관 내로 진행시키는 경우 피가열물의 두께나 마이크로웨이브 진행상태에 따라 가열균일도가 달라지는 현상이 나타남
 - 마이크로웨이브가 피가열물의 위치 및 크기에 따라 전력 손실의 크기가 달라져 불균일 가열에 원인이 되므로, 이를 해결하기 위해 진행파의 폭방향 경로를 제한하는 차단근접 조건에 기초하여 도파관 내에서 마이크로웨이브 파장이 길어지게 조절하는 기술임
 - 피가열물을 따라 진행하는 마이크로웨이브의 감쇠된 전력이 다양한 형태로 동작하는 반사수단에 의한 반사파를 통해 일부 보상되어 피가열물을 더욱 균일하게 가열시킬 수 있는 마이크로웨이브 가열 장치를 제공함

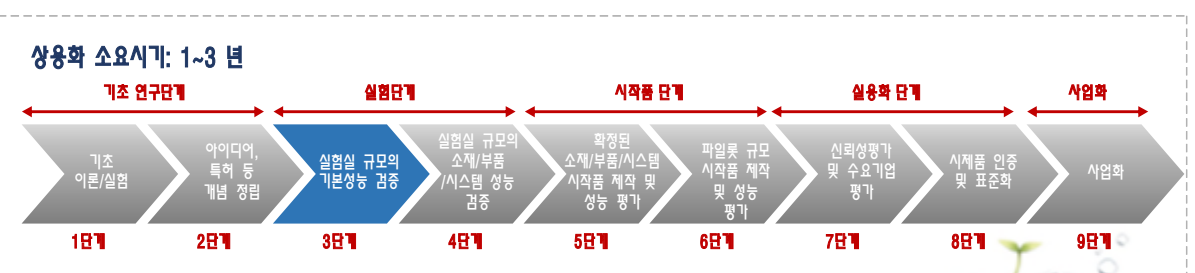
Step.03

기술 상품 소개

- 도파관 내 마이크로웨이브 파장이 길어지도록 조절하여 좀 더 효과적인 가열을 할 수 있는 마이크로웨이브
 - 본 발명에 따른 마이크로웨이브 가열장치는 파장이 일정배수 이상으로 길어지는 효과를 나타내며, 가열 균일성을 확보할 수 있음
 - 본 가열장치는 도파관, 파장조절기로 구성되어 있으며, 마이크로웨이브 반사를 줄이며 전달성을 높일 수 있도록 경사진 면 형태의 매칭영역을 갖추고 있음
 - 또한 공간에서 나온 마이크로웨이브를 피가열물 쪽으로 반사시키기 위한 360도 반복회전이 가능한 반사판을 포함하고 있음

Step.04

기술완성도 및 상용화 소요기간



차단 근접 조건에 기초하여 피가열물의 균일 가열을 위한 마이크로웨이브 가열 장치

Step.05
시장적용분야 및
상품시장정보

시 장 적 용 분 야

- 본 기술은 마이크로웨이브 가열 장치에 관한 것으로, 가정용·산업용 마이크로웨이브 가열장치 시장에 적용 가능함
 - 마이크로파를 이용한 가열 방식은 균일하게 가열이 가능하여 가열/건조 시간을 단축시키는 효과를 얻을 수 있어 식품, 곡물, 고무공업, 목재, 유리 제조뿐만 아니라 나노물질 합성, 바이오 디젤 합성, 신약 합성 등 다양한 분야에 활용되고 있음
 - 가정에 있는 전자렌지는 마이크로파 가열을 응용한 대표적인 예로 급속조리 및 해동 등에 편리하게 사용되고 있음
 - 산업용으로는 고출력, 고기능의 마이크로파 가열 응용장치가 이용되고 있으며, 효율적인 가열장치는 고분자 재료의 표면 처리에도 적용할 수 있어 기술의 수요가 증대될 것으로 예상됨



상 품 시 장 정 보

- 산업용 마이크로 가열 장치 시장은 식품, 종이, 플라스틱, 목재 및 파생품 등 다양한 응용 분야에서 마그네트론 및 RF 솔리드 스테이트 앰프 장비 채택의 증가로 지속적인 성장세를 나타냄
 - 글로벌 산업용 마이크로 가열 장치 시장은 2016년 8.9억 달러 규모에서 연평균 5.6%의 성장세로 2025년에는 14.5억 달러에 달할 것으로 전망됨
 - RF 솔리드 스테이트 앰프 장비는 예상 수명주기, 고정밀 출력 전력 제어, 낮은 유지 보수, 빠른 주파수 튜닝 및 호핑 등의 요인으로 수요가 급증함에 따라 산업용 마이크로 가열 장치 시장이 성장할 것으로 예상됨



Step.06
상품추가정보 및
권리사항

상 품 주 가 정 보

패밀리 특허현황	US2015136761A1 외 9건
패밀리 국가	JP, KR, US, PCT
판매금액	협상 가능

권 리 현 황

등록번호	10-13876610000
권리자	한국전기연구원
권리 만료일	2032. 05. 14.

✉ 문의처

기술보유기관	한국전기연구원	
문의처	이동문 전문위원	055-280-1076 (dmlee@keri.re.kr)

