



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년07월27일  
 (11) 등록번호 10-1762161  
 (24) 등록일자 2017년07월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 F24C 7/02 (2006.01) F24C 7/08 (2006.01)  
 H05B 6/64 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0133741  
 (22) 출원일자 2010년12월23일  
 심사청구일자 2015년12월08일  
 (65) 공개번호 10-2012-0071989  
 (43) 공개일자 2012년07월03일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020100068409 A\*  
 WO2010032345 A1\*  
 JP2009032638 A  
 JP09511355 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 엘지전자 주식회사  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
 (72) 발명자  
 문현욱  
 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 (가산동)  
 양재경  
 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 (가산동)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 박병창

전체 청구항 수 : 총 7 항

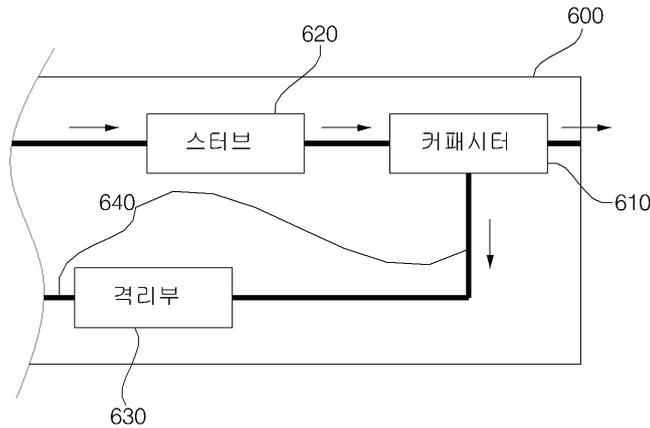
심사관 : 유태영

(54) 발명의 명칭 **조리기기**

**(57) 요약**

본 발명은 조리기에 관한 것이다. 본 발명에 따른 조리기는, 캐비티와, 소정 마이크로웨이브를 생성하는 마이크로웨이브 생성부와, 생성된 마이크로웨이브를 캐비티로 전달하는 마이크로웨이브 전송부를 포함하고, 마이크로웨이브 생성부는, 주파수 발진 및 증폭을 수행하여 증폭된 마이크로웨이브를 출력하는 증폭부와, 증폭된 마이크로웨이브를 마이크로웨이브 전송부로 출력하는 커패시터를 포함한다. 이에 의해, 효율이 향상되게 된다.

**대표도** - 도6



(72) 발명자  
**심성훈**  
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 (가산동)  
**최홍식**  
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 (가산동)

**김완수**  
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 (가산동)  
**황리나**  
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 (가산동)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

캐비티;

소정 마이크로웨이브를 생성하는 마이크로웨이브 생성부;

상기 생성된 마이크로웨이브를 상기 캐비티로 전달하는 마이크로웨이브 전송부;

상기 캐비티 내로 공급되는 마이크로웨이브와 상기 캐비티로부터 반사되는 마이크로웨이브를 이용하여 주파수 별로 가열효율을 연산하고, 상기 연산된 가열효율에 기초하여, 소정 주파수의 마이크로 웨이브를 생성하도록 제어하는 제어부;를 포함하고,

상기 마이크로웨이브 생성부는,

상기 제어부로부터의 주파수 제어 신호의 전압 레벨에 따라, 해당하는 주파수의 마이크로웨이브를 출력하도록 발진하는 주파수 발진부;

상기 주파수 발진부에서 발진된 주파수 신호를 파워 제어 신호에 따라, 해당하는 파워의 마이크로 웨이브를 출력하도록 발진하는 레벨 조절부;를 포함하고,

상기 레벨 조절부로부터의 마이크로웨이브를 출력하는 증폭부;

상기 증폭된 마이크로웨이브를 상기 마이크로웨이브 전송부로 출력하는 커패시터;를 포함하고,

상기 주파수 발진부는, 전압 제어 발진부를 구비하고,

상기 레벨 조절부는, 전압 제어 감쇠부를 구비하는 것을 특징으로 하는 조리기기.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 마이크로웨이브 생성부는,

상기 증폭부와 상기 커패시터 사이에, 상기 마이크로웨이브의 하모닉 매칭을 위한 스테브;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 조리기기.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 스테브는,

마이크로 스트립 형상의 병렬 스테브인 것을 특징으로 하는 조리기기.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 마이크로웨이브 생성부는,

상기 캐비티 내의 부하에서 반사되는 마이크로웨이브가 상기 증폭부로 전달되는 것을 차단하는 격리부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 조리기기.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 마이크로웨이브 생성부는,

적어도 하나의 임피던스 소자 또는 적어도 하나의 스위치를 구비하며, 상기 임피던스 소자 또는 상기 스위치에 의해 가변하는 임피던스에 기초하여, 상기 증폭부에서 출력된 마이크로웨이브의 위상을 천이하는 위상천이기;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 조리기기.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

캐비티;

소정 마이크로웨이브를 생성하는 마이크로웨이브 생성부;

상기 생성된 마이크로웨이브를 상기 캐비티로 전달하는 마이크로웨이브 전송부;

상기 캐비티 내로 공급되는 마이크로웨이브와 상기 캐비티로부터 반사되는 마이크로웨이브를 이용하여 주파수 별로 가열효율을 연산하고, 상기 연산된 가열효율에 기초하여, 소정 주파수의 마이크로 웨이브를 생성하도록 제어하는 제어부;를 포함하고,

상기 마이크로웨이브 생성부는,

상기 제어부로부터의 주파수 제어 신호의 전압 레벨에 따라, 해당하는 주파수의 마이크로웨이브를 출력하도록 발진하는 주파수 발진부;

상기 주파수 발진부에서 발진된 주파수 신호를 파워 제어 신호에 따라, 해당하는 파워의 마이크로 웨이브를 출력하도록 발진하는 레벨 조절부;를 포함하고,

상기 레벨 조절부로부터의 마이크로웨이브를 출력하는 증폭부; 및

상기 마이크로웨이브의 하모닉 매칭을 위한 스테브;를 포함하며,

상기 주파수 발진부는, 전압 제어 발진부를 구비하고,

상기 레벨 조절부는, 전압 제어 감쇠부를 구비하는 것을 특징으로 하는 조리기기.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 마이크로웨이브 생성부는,

상기 캐비티 내의 부하에서 반사되는 마이크로웨이브가 상기 증폭부로 전달되는 것을 차단하는 격리부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 조리기기.

**청구항 9**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 조리기기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 효율이 향상된 조리기기에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 조리기기는 음식을 수납하여 밀폐한 후, 동작 버튼을 누르게 되면 고압발생기에 전압이 인가되고 고압발생기에 인가된 상용전압은 승압되어 마이크로웨이브를 발생시키는 마그네트론에 전원이 인가되고 마그네트론에 의해 발생된 마이크로웨이브는 도파관 등을 통해 캐비티로 전달된다.

[0003] 이때, 조리기기는 마그네트론에서 발생되는 마이크로웨이브를 음식물에 조사하여 음식물을 구성하고 있는 분자들을 1초에 24억 5천만번 진동시킴으로써 발생하는 마찰열로 음식을 가열하는 것이다.

[0004] 이러한 조리기기는 온도 제어가 용이하고, 요리 시간의 절약, 조작의 편의성 등 다양한 이점으로 인하여 일반가정에 많이 보급되어 있는 실정이다.

[0005] 그런데, 마이크로웨이브를 이용하여 음식을 조리하는 경우 음식물의 표면 편차 등에 의해 균일하게 가열되지 않고 음식물에 부분적으로 온도 차이가 발생하는 문제점이 있다. 또한 조리기기 내에 수납되는 음식물의 종류에 따라서도 조리시의 온도 편차가 달라지는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 효율이 향상된 조리기기를 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 조리기기는, 캐비티와, 소정 마이크로웨이브를 생성하는 마이크로웨이브 생성부와, 생성된 마이크로웨이브를 캐비티로 전달하는 마이크로웨이브 전송부를 포함하고, 마이크로웨이브 생성부는, 주파수 발진 및 증폭을 수행하여 증폭된 마이크로웨이브를 출력하는 증폭부와, 증폭된 마이크로웨이브를 마이크로웨이브 전송부로 출력하는 커패시터를 포함한다.

[0008] 또한, 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 조리기기는, 캐비티와, 소정 마이크로웨이브를 생성하는 마이크로웨이브 생성부와, 생성된 마이크로웨이브를 캐비티로 전달하는 마이크로웨이브 전송부를 포함하고, 마이크로웨이브 생성부는, 주파수 발진 및 증폭을 수행하여 증폭된 마이크로웨이브를 출력하는 증폭부와, 마이크로웨이브의 하모닉 매칭을 위한 스테르브를 포함한다.

**발명의 효과**

[0009] 본 발명의 실시예에 따르면, 주파수 발진 및 증폭을 수행하여 증폭된 마이크로웨이브를 출력하는 증폭부와, 증폭된 마이크로웨이브를 마이크로웨이브 전송부로 출력하는 커패시터를 포함함으로써, 임피던스 매칭을 수행할 수 있다. 따라서, 증폭된 마이크로웨이브의 출력시 고효율로서 출력할 수 있게 된다.

[0010] 한편, 증폭부의 출력단에 스테르브를 구비함으로써, 마이크로웨이브의 하모닉 매칭을 수행할 수 있게 되어, 마이크로웨이브의 출력시의 효율이 향상되게 된다.

[0011] 한편, 캐비티 내의 부하에서 반사되는 마이크로웨이브가 상기 증폭부로 전달되는 것을 차단하는 격리부를 구비함으로써, 피드백되는 노이즈 신호도 제거할 수 있게 된다.

[0012] 한편, 복수의 마이크로웨이브를 이용하여, 가열 효율을 산출하고, 산출된 효율에 따라 소정 주파수의 마이크로웨이브를 출력함으로써, 캐비티 내의 대상물의 균일 가열이 수행되게 된다.

**도면의 간단한 설명**

[0013] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 조리기기의 부분 사시도이다.

도 2는 도 1의 조리기기의 단면도이다.

도 3은 도 1의 조리기기의 내부의 일예를 간략히 도시한 블록도이다.

도 4는 도 1의 조리기기 내부의 다른 예를 간략히 도시한 블록도이다.

도 5는 도 4의 고체 전력 발진기의 내부를 간략히 도시한 회로도이다.

도 6은 도 4의 마이크로웨이브 생성부를 도시한 부분 블록도이다.

도 7은 도 6의 스테르브의 일예를 도시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0014] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0015] 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 단순히 본 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되는 것으로서, 그 자체로 특별히 중요한 의미 또는 역할을 부여하는 것은 아니다. 따라서, 상기 "모

들" 및 "부"는 서로 혼용되어 사용될 수도 있다.

- [0016] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 조리기기의 부분 사시도이고, 도 2는 도 1의 조리기기의 단면도이다.
- [0017] 도면을 참조하여 설명하면, 본 발명의 실시예에 따른 조리기기(100)는, 본체(102)의 전면부에 조리창(104)이 부착된 도어(106)가 개폐 가능하게 결합되고, 본체(102)의 전면 일측부에는 조작패널(108)이 결합된다.,
- [0018] 도어(106)는, 캐비티(134)를 개폐하며, 도면에서는 도시하지 않았지만, 도어(106) 내부에는, 마이크로웨이브의 차폐를 위한 도어 쇼크(미도시)가 배치될 수 있다.
- [0019] 조작패널(108)은, 조리기기의 운전을 조작하는 조작부(107)와, 조리기기의 동작 등을 표시하는 표시부(105)를 포함한다.
- [0020] 본체(102)의 내부에는 가열 대상(140), 예를 들어 음식물이 수용되어 마이크로웨이브(microwave)에 의해 조리가 이루어질 수 있도록 소정 크기의 수용공간을 가지는 캐비티(134)가 구비된다.
- [0021] 캐비티(134)는 적어도 한면을 형성하는 판재가 서로 접합되어, 전면이 개구된 대략 직육면체의 통 형상으로 형성될 수 있다.
- [0022] 예를 들어, 캐비티(134)는, 천장을 형성하는 어퍼 플레이트(upper plate)와, 캐비티(134)의 후면을 형성하는 리어 플레이트(rear plate)와, 캐비티(134)의 바닥면을 형성하는 바텀 플레이트(bottom plate)와, 캐비티(134)의 측면을 형성하는 사이드 플레이트(side plate)에 의해 형성될 수 있다. 한편, 캐비티(134)의 전면에는 도어(106)가 배치될 수 있다. 이때 도어(106) 외의 영역에는, 캐비티(134)의 전면을 형성하는 프론트 플레이트(front plate)가 형성될 수도 있다.
- [0023] 캐비티(134)의 외측면에는 마이크로웨이브를 발생시키기 위한 마이크로웨이브 생성부(110)가 설치되고, 마이크로웨이브 생성부(110)의 출력부측에는 마이크로웨이브 생성부(110)에서 발생하는 마이크로웨이브를 캐비티(134)의 내측으로 안내하기 위한 마이크로웨이브 전송부(112)가 배치된다.
- [0024] 마이크로웨이브 생성부(110)는, 마그네트론(magnetron)을 구비하거나, 반도체를 이용한 고체 전력 증폭기(Solid State Power Amplifier; SSPA) 또는 반도체를 이용한 고체 전력 발진기(Solid State Power Oscillator:SSPO)를 구비할 수 있다.
- [0025] 고체 전력 증폭기(SSPA)는 마그네트론보다 공간을 적게 차지하는 장점이 있다. 한편, 고체 전력 발진기(SSPO)는 고체 전력 증폭기(Solid State Power Amplifier; SSPA)에 비하여 전압 제어 발진부(Voltage Controlled Oscillator;VCO) 및 전압 제어 감쇠부(Voltage Controlled Attenuator;VCA)를 구비하지 않으므로 공간을 적게 차지하며, 회로구성이 간단해 지는 장점이 있다.
- [0026] 한편, 고체 전력 증폭기(SSPA) 또는 고체 전력 발진기(SSPO)는, 증폭을 위해 수동 소자(커패시터와 인덕터 등) 및 능동 소자(트랜지스터 등)를 별도로 구비하는 하이브리드 고주파 집적회로(Hybrid Microwave Integrated Circuits;HMIC), 또는 수동 소자 및 능동 소자가 하나의 기판으로 구현된 단일 고주파 집적회로(Monolithic Microwave Integrated Circuits;MMIC)로 구현될 수 있다.
- [0027] 한편, 마이크로웨이브 생성부(110)는, 고체 전력 증폭기(SSPA) 또는 고체 전력 발진기(SSPO)를 하나의 모듈로서 구현될 수 있으며, 이를 고체 전력 모듈(Solid State Power Module; SSPM)이라 할 수도 있다.
- [0028] 한편, 본 발명의 실시예에 따르면, 마이크로웨이브 생성부(110)는 복수의 마이크로웨이브를 생성하여 출력하는 것이 가능하다. 이러한 마이크로웨이브의 주파수 범위는 대략 900MHz ~ 2500Hz 부근일 수 있다. 특히, 915MHz를 중심으로 소정 범위 내이거나 2450MHz를 중심으로 소정 범위 내일 수 있다.
- [0029] 마이크로웨이브 전송부(112)는, 마이크로웨이브 생성부(110)에서 생성되어 출력된 마이크로웨이브를 캐비티(134)로 전송한다. 이러한 마이크로웨이브 전송부(112)는, 전송 선로를 구비할 수 있다. 전송 선로는, 도파관(waveguide), 마이크로스트립라인(microstrip line) 또는 동축 선로(Coaxial Cable) 등으로 구현될 수 있다. 생성된 마이크로웨이브를 마이크로웨이브 전송부(112)로 송출하기 위해, 도면과 같이, 피더(142)가 연결될 수 있다.
- [0030] 한편, 마이크로웨이브 전송부(112)는, 도면과 같이 캐비티(134) 내로 개구부(145)를 가지고 개구된 형태로 구현이 가능하다.
- [0031] 한편, 개구부(145)는 슬롯 형태 등 다양한 형태로 형성될 수 있다. 개구부(145)를 통해, 마이크로웨이브는 캐비

티(134)로 방출되게 된다.

- [0032] 한편, 도면에서는 개구부(145)가 캐비티(134) 상측에 하나 배치되는 것으로 도시하나, 개구부(145)가 캐비티(134)의 하측, 또는 측부에 배치되는 것도 가능하며, 또한 복수의 개구부가 배치되는 것도 가능하다.
- [0033] 또한, 마이크로웨이브 전송부(112)의 단부에 안테나(antenna)가 결합되는 것도 가능하다.
- [0034] 마이크로웨이브 생성부(110)의 하측에는, 마이크로웨이브 생성부(110)에 전원을 공급하는 전원 공급부(114)가 구비된다.
- [0035] 전원 공급부(114)는, 조리기기(100)에 입력되는 전원을 고압으로 승압하여 마이크로웨이브 생성부(110)에 공급하는 고압 트랜스를 구비하거나, 또는 하나 이상의 스위치 소자가 스위칭 동작을 수행하여 생성한 약 3500V이상의 고출력 전압을 마이크로웨이브 생성부(110)에 공급하는 인버터를 구비할 수 있다.
- [0036] 한편, 마이크로웨이브 생성부(110)의 주변에는 마이크로웨이브 생성부(110)를 냉각하기 위한 냉각팬(미도시)이 설치될 수 있다.
- [0037] 한편, 도면에서는 도시하지 않았지만, 캐비티(134) 내의 공진 모드 변환을 위한 공진 모드 변환부(미도시)가 배치될 수 있다. 공진 모드 변환부(미도시)의 예로는, 스테러(stirrer), 회전 테이블, 슬라이딩 테이블, 필드조절 소자(Field Adjustment Element:F AE) 중 적어도 하나일 수 있다. 이 중 회전 테이블과 슬라이딩 테이블은, 캐비티(134)의 하부에 배치되는 것이 가능하며, 스테러는, 캐비티의 하부, 측면, 상부 등 다양한 위치에 배치되는 것이 가능하다.
- [0038] 상술한 조리기기(100)는, 사용자가, 도어(106)를 열고, 가열 대상(140)을 캐비티(134) 내에 넣은 후, 도어(106)를 닫거나, 도어(106)를 닫고 조작패널(108), 특히 조작부(107)를 조작하여 시작 버튼(미도시)을 누르면, 동작하게 된다.
- [0039] 즉, 조리기기(100) 내의 전원 공급부(114)는 입력된 교류 전원을 고압의 직류 전원으로 승압하여 마이크로웨이브 생성부(110)에 공급하고, 마이크로웨이브 생성부(110)는 해당하는 마이크로웨이브를 생성하여 출력하며, 마이크로웨이브 전송부(112)는 생성된 마이크로웨이브를 전송하여 캐비티(134)로 방출하게 된다. 이에 따라, 캐비티(134) 내부에 있는 가열 대상(140), 예를 들어, 조리물을 가열하게 된다.
- [0040] 도 3은 도 1의 조리기기의 내부의 일예를 간략히 도시한 블록도이다.
- [0041] 도 3의 블록도를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 조리기기(100)는, 마이크로웨이브 생성부(110), 마이크로웨이브 전송부(112), 캐비티(134), 제어부(310), 및 전원공급부(114)를 포함할 수 있다.
- [0042] 마이크로웨이브 생성부(110)는, 주파수 발진부(332), 레벨 조절부(334), 증폭부(336), 방향성 결합기(338), 제1 파워 검출부(342), 및 제2 파워 검출부(346), 마이크로웨이브 제어부(350), 전원부(360), 격리부(364)를 포함할 수 있다. 이는 고체 전력 증폭기(SSPA)로 구성되는 경우를 예시한다.
- [0043] 이와 같은 구성요소들은 실제 응용에서 구현될 때 필요에 따라 2 이상의 구성요소가 하나의 구성요소로 합쳐지거나, 혹은 하나의 구성요소가 2 이상의 구성요소로 세분되어 구성될 수 있다.
- [0044] 주파수 발진부(332)는, 마이크로웨이브 제어부(350)로부터의 주파수 제어 신호에 의해, 해당하는 주파수의 마이크로웨이브를 출력하도록 발진한다. 주파수 발진부(332)는, 전압 제어 발진부(Voltage Controlled Oscillator;VCO)를 구비할 수 있다. 주파수 제어 신호의 전압 레벨에 따라 전압 제어 발진부(VCO)가 해당하는 주파수를 발진하게 된다. 예를 들어, 주파수 제어 신호의 전압 레벨이 클수록, 전압 제어 발진부(VCO)에서 발진되어 생성되는 주파수는 크게 된다.
- [0045] 레벨 조절부(334)는, 주파수 발진부(332)에서 발진된 주파수 신호를 파워 제어 신호에 따라 해당하는 파워로 마이크로웨이브를 출력하도록 발진할 수 있다. 이러한 레벨 조절부(334)는, 전압 제어 감쇠부(Voltage Controlled Attenuator;VCA)를 구비할 수 있다.
- [0046] 파워 제어 신호의 전압 레벨에 따라 전압 제어 감쇠부(VCA)는, 해당하는 파워로 마이크로웨이브가 출력되도록 보정 동작을 수행한다. 예를 들어, 파워 제어 신호의 전압 레벨이 클수록, 전압 제어 감쇠부(VCA)에서 출력되는 신호의 파워 레벨은 커지게 된다.
- [0047] 증폭부(336)는, 주파수 발진부(332)에서 발진된 주파수 신호, 및 레벨 조절부(334)에서의 파워 제어 신호에 기초하여, 발진된 주파수 신호를 증폭하여 마이크로웨이브를 출력한다.

- [0048] 방향성 결합기(Directional Coupler; DC)(338)는, 증폭부(336)에서 증폭되어 출력되는 마이크로웨이브를 마이크로웨이브 전송부(112)로 전달한다. 마이크로웨이브 전송부(112)에서 출력되는 마이크로웨이브는 캐비티(134) 내의 대상을 가열하게 된다.
- [0049] 한편, 캐비티(134) 내의 대상에서 흡수되지 못하고 반사되는 마이크로웨이브는 다시 마이크로웨이브 전송부(112)를 통해 방향성 결합기(338)에 입력될 수 있다. 방향성 결합기(338)는 반사된 마이크로웨이브를 마이크로웨이브 제어부(350)로 전달하게 된다.
- [0050] 한편, 방향성 결합기(338)는 출력되는 마이크로웨이브의 파워를 검출하는 제1 파워 검출부(342), 반사되는 마이크로웨이브의 파워를 검출하는 제2 파워 검출부(346)를 포함할 수 있다. 제1 파워 검출부(342) 및 제2 파워검출부(346)는, 방향성 결합기(338)와 마이크로웨이브 제어부(350) 사이에 배치될 수 있고, 회로적으로 방향성 결합기(338)위에 배치될 수 있다.
- [0051] 제1 파워 검출부(342)는, 증폭부(336)에서 증폭되어 출력되어 방향성 결합기(338)를 거쳐 마이크로웨이브 전송부(112)로 전달되는 마이크로웨이브의 출력 파워를 검출한다. 검출된 파워 신호는 마이크로웨이브 제어부(350)에 입력되어, 가열 효율 연산에 사용되게 된다. 한편, 제1 파워 검출부(342)는, 파워 검출을 위해 저항, 쇼트키(Schottky) 다이오드 소자 등으로 구현될 수 있다.
- [0052] 한편, 제2 파워 검출부(346)는, 캐비티(134)에서 반사되어 방향성 결합기(338)로 수신되는 반사된 마이크로웨이브의 파워를 검출한다. 검출된 파워 신호는 마이크로웨이브 제어부(350)에 입력되어, 가열 효율 연산에 사용되게 된다. 한편, 제2 파워 검출부(346)는, 파워 검출을 위해 저항, 쇼트키(Schottky) 다이오드 소자 등으로 구현될 수 있다.
- [0053] 마이크로웨이브 제어부(350)는, 마이크로웨이브 생성부(110)를 구성하는 내부전원부(360)로부터 구동전원을 공급받아 동작한다. 마이크로웨이브 제어부(350)는, 제어부(310)와의 통신하여, 마이크로웨이브 생성부(110)의 구성요소의 동작을 제어할 수 있다.
- [0054] 마이크로웨이브 제어부(350)는, 캐비티(134) 내로 방출되는 마이크로웨이브 중 대상에 흡수되지 않고 반사되는 마이크로웨이브에 기초하여, 가열효율을 연산할 수 있다.

**수학식 1**

$$h_e = \frac{P_t - P_r}{P_t}$$

- [0055]
- [0056] 여기서, Pt는 캐비티(134) 내로 방출되는 마이크로웨이브의 파워(power)를 나타내며, Pr은 캐비티(134)에서 반사되는 마이크로웨이브의 파워(power)를 나타내며, he는 마이크로웨이브의 가열효율을 나타낸다.
- [0057] 상술한 수학식 1에 따르면, 가열효율(he)은, 반사되는 마이크로웨이브의 파워가 클수록, 작아지게 된다.
- [0058] 한편, 캐비티(134) 내로 복수의 마이크로웨이브가 방출되는 경우, 마이크로웨이브 제어부(350)는, 복수의 마이크로웨이브의 주파수 별로 가열효율(he)을 연산하게 된다. 이러한 가열 효율 연산은, 본 발명의 실시예에 따라, 전체 조리 구간 중에 수행되는 것이 가능하다.
- [0059] 한편, 효율적인 가열을 위해, 전체 조리 구간은, 스캔 구간과 가열 구간으로 나누어 수행될 수 있다. 스캔 구간 동안, 복수의 마이크로웨이브를 순차적으로 캐비티(134) 내로 출력하고, 반사되는 마이크로웨이브에 기초하여, 가열 효율을 연산할 수 있다. 그리고, 가열 구간 동안, 스캔 구간에서 연산된 가열 효율에 기초하여, 각 마이크로웨이브의 출력 기간을 달리하여 출력하거나, 소정 주파수의 마이크로웨이브만을 출력한다. 가열 구간에서의 마이크로웨이브의 파워는 스캔 구간에서의 마이크로웨이브의 파워보다 상당히 높은 것이 바람직하다.
- [0060] 마이크로웨이브 제어부(350)는, 연산된 가열효율에 따라 마이크로웨이브의 출력 기간을 가변하도록 주파수 제어 신호를 생성하여 출력한다. 주파수 발진부(332)는 입력되는 주파수 제어 신호에 따라 해당하는 주파수를 발진하게 된다.
- [0061] 마이크로웨이브 제어부(350)는, 연산된 가열효율(he)이 높은 경우 마이크로웨이브의 출력 기간이 짧아지도록 주

파수 제어 신호를 생성하게 된다. 즉, 복수의 마이크로웨이브를 순차적으로 스위프(sweep)하는 동안에, 각각의 마이크로웨이브의 출력 기간을 산출된 가열효율에 따라 가변할 수 있다. 즉, 가열효율(he)이 높을수록, 해당하는 출력 기간이 작은 것이 바람직하다. 이에 따라, 캐비티(134) 내의 가열대상물에, 주파수 별로, 균일하게 마이크로웨이브를 흡수시킬 수 있게 되어, 가열대상물을 균일하게 가열할 수 있게 된다.

[0062] 한편, 마이크로웨이브 제어부(350)는, 주파수 별로 산출된 가열효율(he)이 설정된 목표가열 효율 이상인 경우에만, 해당하는 주파수의 마이크로웨이브를 출력하도록 제어하는 것도 가능하다. 즉, 가열효율(he)이 낮은 주파수의 마이크로웨이브는 실제 가열 기간에서 제외시킴으로써, 효율적으로 가열대상물을 균일하게 가열할 수 있게 된다.

[0063] 한편, 상술한 마이크로웨이브 생성부(110) 내의 마이크로웨이브 제어부(350), 전원부(360), 주파수 발진부(332), 레벨 조절부(334), 증폭부(336)를 비롯하여, 방향성 결합기(338), 제1 파워 검출부(342), 제2 파워 검출부(346) 등은 하나의 모듈(module)로서 구현되는 것도 가능하다. 즉, 하나의 기관 상에 모두 배치되어, 하나의 모듈로서 구현되는 것이 가능하다.

[0064] 마이크로웨이브 제어부(350)는, 캐비티(134) 내부로 출력된 마이크로웨이브 중 캐비티(134) 내부로부터 조리물에 흡수되지 않고 반사되는 마이크로웨이브에 기초하여, 마이크로웨이브 별로 가열 효율을 연산하고, 연산된 가열 효율이 설정된 목표 가열 효율 이상인 주파수의 마이크로웨이브를 산출할 수 있다. 그리고, 산출된 마이크로웨이브의 가열 효율에 기초하여 가열 시간을 산출할 수 있다. 예를 들어, 가열 효율이 설정된 목표 가열 효율 이상이며, 가열 효율이 높을수록, 해당 주파수의 마이크로웨이브의 가열 시간을 작아지도록 설정할 수 있다. 이에 의해, 대상물의 균일 가열이 수행될 수 있다.

[0065] 한편, 마이크로웨이브 제어부(350)는, 산출한 가열 효율을 기초로 캐비티(134)내의 조리물을 가열하기 위한 마이크로웨이브를 캐비티(134)로 출력하도록 주파수 발진부(332)와 레벨 조절부(334)를 제어한다. 이때 가열시, 캐비티(134)로 출력되는 마이크로웨이브의 파워는, 가열 효율을 측정할 때 캐비티(134)로 출력되는 마이크로웨이브의 파워보다 상당히 큰 것이 바람직하다.

[0066] 한편, 마이크로웨이브 제어부(350)는, 가열 구간에서, 출력된 마이크로웨이브 중 캐비티(134) 내부로부터 반사되는 마이크로웨이브에 기초한 가열 효율이 기준 효율 미만인 경우, 해당 주파수의 마이크로웨이브의 출력을 중지하고, 바로 다음 주파수의 마이크로웨이브가 출력되도록 마이크로웨이브 생성부(110)를 제어할 수 있다. 이에 의해, 효율적인 가열이 수행될 수 있다.

[0067] 또한, 마이크로웨이브 제어부(350)는 증폭부(336)에 의해 출력된 마이크로웨이브 중 캐비티(134) 내부로부터 반사되는 마이크로웨이브에 기초하여, 복수의 마이크로웨이브 각각에 대한 가열 효율을 연산하고, 연산된 가열 효율에 따라, 가열 구간 동안 각 마이크로웨이브에 대한 가열 시간을 설정할 수 있다.

[0068] 이때, 마이크로웨이브 제어부(350)는, 일 예로 복수의 마이크로웨이브 중 제1 마이크로웨이브가 제2 마이크로웨이브보다 가열 효율이 더 높은 경우, 제1 마이크로웨이브의 가열 시간을 제2 마이크로웨이브의 가열 시간 보다 더 짧게 설정할 수 있다.

[0069] 마이크로웨이브 제어부(350)는 가열시, 각 마이크로웨이브에 대해 동일한 파워 제어 신호를 상기 마이크로웨이브 생성부(110)로 출력할 수 있다. 또한, 레벨 조절부(334)는 입력되는 파워 제어 신호에 따라 일정한 파워 레벨을 출력할 수 있다.

[0070] 전원부(360)는, 마이크로웨이브 생성부(110)내부의 구성요소의 구동전원을 공급한다. 마이크로웨이브 제어부(350)와 증폭부(336)에 구동전원을 공급한다. 전원공급부(114)로부터 외부전원을 공급받아 레귤레이션(regulation)하여 마이크로웨이브 생성부(110)내부에 전원을 공급한다.

[0071] 격리부(364)는, 증폭부(336)와 방향성 결합기(338)사이에 배치되며, 증폭부(336)에서 증폭된 마이크로웨이브를 캐비티(134)로 전달하는 경우에는 마이크로웨이브를 통과시키고, 캐비티(134)로부터 반사되는 마이크로웨이브는 차단시킨다. 격리부(364)는 아이솔레이터(Isolator)로 구현될 수 있다. 캐비티(134)로부터 반사되는 마이크로웨이브는 격리부(364) 내부의 저항에서 흡수되어, 증폭부(336)로 들어갈 수 없다. 반사되는 마이크로웨이브가 증폭부(336)로 유입되는 것을 방지한다.

[0072] 마이크로웨이브 전송부(112)는, 마이크로웨이브 생성부(110)에서 생성되어 출력된 마이크로웨이브를 캐비티(134)로 전송한다. 이러한 마이크로웨이브 전송부(112)는, 전송 선로를 구비할 수 있다. 전송 선로는, 도파관(waveguide), 마이크로스트립라인(microstrip line) 또는 동축 선로(Coaxial Cable) 등으로 구현될 수 있다.

- [0073] 한편, 생성된 마이크로웨이브를 마이크로웨이브 전송부(112)로 송출하기 위해, 도면과 같이, 피더(142)가 연결될 수 있다.
- [0074] 제어부(310)는, 조작부(107)로부터 입력받은 신호에 대응하여 조리기기의 전체 시스템을 제어한다. 제어부(310)는 마이크로웨이브 생성부(110)의 마이크로웨이브 제어부(350)와 상호 통신하여, 마이크로웨이브 생성부(110)의 내부 구성요소의 동작을 제어할 수 있다. 제어부(310)는, 조리기기의 현재 동작, 남은 조리시간, 조리 종류 등을 외부로 표시하도록 표시부(105)를 제어할 수 있다.
- [0075] 전원 공급부(114)는, 조리기기(100)에 입력되는 전원을 고압으로 승압하여 마이크로웨이브 생성부(110)에 공급하는 고압 트랜스를 구비하거나, 또는 하나 이상의 스위치 소자가 스위칭 동작을 수행하여 생성한 약 3500V이상의 고출력 전압을 마이크로웨이브 생성부(110)에 공급하는 인버터를 구비할 수 있다. 또한 전원 공급부(114)는 제어부(310)로 구동전압을 공급한다.
- [0076] 한편, 도 3에 도시된 조리기기(100)의 블록도는 본 발명의 일실시예를 위한 블록도이다. 블록도의 각 구성요소는 실제 구현되는 조리기기(100)의 사양에 따라 통합, 추가, 또는 생략될 수 있다. 즉, 필요에 따라 2 이상의 구성요소가 하나의 구성요소로 합쳐지거나, 혹은 하나의 구성요소가 2 이상의 구성요소로 세분되어 구성될 수 있다. 또한, 각 블록에서 수행하는 기능은 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 것이며, 그 구체적인 동작이나 장치는 본 발명의 권리범위를 제한하지 아니한다.
- [0077] 도 4는 도 1의 조리기기 내부의 다른 예를 간략히 도시한 블록도이다.
- [0078] 도면을 참조하면, 도 3에서 상술한 마이크로웨이브 생성부(110)와 달리, 고체 전력 발진기(SSPO)로 구성되는 조리기기의 블록도이다.
- [0079] 도 3에서 상술한 구성요소와 동일한 구성요소에 대해서는 설명을 생략하기로 한다.
- [0080] 본 발명의 일실시예에 따르면, 마이크로웨이브 생성부(110)는 마이크로웨이브 제어부(350), 전원부(360), 위상 천이기(362), 증폭부(336), 격리부(364), 방향성 결합기(338)를 포함할 수 있다.
- [0081] 방향성 결합기(338)는 상술한 바와 같이 제1 파워검출부(342) 및 제2 파워검출부(346)를 구비할 수 있다.
- [0082] 상술한 도 3의 마이크로웨이브 생성부(110)에 존재하는 주파수 발진부(322)와 레벨 조절부(334)가 없고, 위상 천이기(362)가 추가된 차이점이 있다. 도 3과의 차이점을 설명하면, 마이크로웨이브 제어부(350)는 산출한 가열 효율(he)을 기초로 캐비티 내의 조리물을 가열하기 위한 마이크로웨이브를 캐비티(134)로 출력하도록 증폭부(336)를 제어한다.
- [0083] 증폭부(336)는, 전원부(360)로부터의 DC 전원을 입력받아, 자체 주파수 발진 및 증폭을 수행한다. 즉, 주파수 발진 신호를 생성하여 출력하는 별도의 주파수 발진부 없이, DC 전원의 입력에 따라 자체적으로 주파수 발진을 수행하고, 증폭 동작을 수행한다.
- [0084] 증폭부(336)는, 적어도 하나의 RF 파워 트랜지스터를 포함할 수 있으며, 복수의 RF 파워 트랜지스터를 사용하는 경우, 직렬, 병렬 또는 직, 병렬 혼합으로 구성하여 다단 증폭이 되도록 구현할 수도 있다. 이러한 증폭부(336)는, 예를 들어, RF 파워 트랜지스터일 수 있다. 한편, 증폭부(336)의 출력은 대략 100 내지 1000W일 수 있다.
- [0085] 다음, 위상 천이기(362)는, 증폭부(336)의 출력을 피드백하여, 위상을 천이(shift)할 수 있다. 위상 천이량은 마이크로웨이브 제어부(350)의 위상 제어 신호에 따라 조정될 수 있다. 이렇게 증폭기에서 출력되는 소정 주파수의 증폭 신호를 위상 천이함으로써, 상술한 바와 같이, 다양한 주파수의 마이크로웨이브를 생성하도록 할 수 있다. 예를 들어, 위상 천이량에 비례하여 주파수가 증가할 수 있다.
- [0086] 한편, 소정 주파수의 증폭 신호 레벨의 대략 1 내지 2%에 해당하는 신호가 샘플링되어 위상 천이기(362)에 입력되는 것이 바람직하다. 이는 피드백 이후, 다시 증폭부(336)에서 증폭되는 것을 고려한 것이다.
- [0087] 다음, 격리부(364)는, 위상 천이기(362)에서 위상 천이된 신호를 다시 증폭부(336)로 공급한다. 한편, 위상 천이기(362)에서 위상 천이된 신호의 레벨이 설정치 미만인 경우, 격리부(364)는, 위상 천이된 신호를 증폭부(336)가 아닌 접지단으로 공급할 수도 있다.
- [0088] 격리부(364)에서 공급되는 신호는, 증폭부(336)에서 다시 증폭되게 된다. 이에 따라, 서로 다른 주파수를 갖는 복수의 마이크로웨이브가 순차적으로 출력되게 된다.
- [0089] 이와 같이, 증폭부(336)가, 자체 주파수 발진 및 증폭을 수행하므로, 마이크로웨이브 생성부(110)를 간략히 구

현할 수 있게 된다. 또한, 위상 천이기(362)를 이용하여, 복수의 마이크로 웨이브를 생성하여 출력할 수 있게 된다.

- [0090] 도 5는 도 4의 고체 전력 발진기의 내부를 간략히 도시한 회로도이다.
- [0091] 도면을 참조하여 설명하면, 도 5의 고체 전력 발진기(SSPO)는, 증폭부(336), 위상 천이기(362), 제1 격리부(364), 및 제2 격리부(366)를 포함할 수 있다.
- [0092] 증폭부(336)는, 전원부(360)로부터의 DC 전원을 입력받아, 자체 주파수 발진 및 증폭을 수행한다. 즉, 주파수 발진 신호를 생성하여 출력하는 별도의 주파수 발진부 없이, DC 전원의 입력에 따라 자체적으로 주파수 발진을 수행하고, 증폭 동작을 수행한다.
- [0093] 증폭부(336)는, 적어도 하나의 RF 파워 트랜지스터를 포함할 수 있으며, 복수의 RF 파워 트랜지스터를 사용하는 경우, 직렬, 병렬 또는 직, 병렬 혼합으로 구성하여 다단 증폭이 되도록 구현할 수도 있다. 이러한 증폭부(336)는, 예를 들어, RF 파워 트랜지스터일 수 있다. 한편, 증폭부(336)의 출력은 대략, 100 내지 1000W일 수 있다.
- [0094] 다음, 위상 천이기(362)는, 증폭부(336)의 출력을 피드백하여, 위상을 천이(shift)할 수 있다. 위상 천이량은 제어부(310)의 위상 제어 신호에 따라 조정될 수 있다. 이렇게 증폭기에서 출력되는 소정 주파수의 증폭 신호를 위상 천이함으로써, 상술한 바와 같이, 다양한 주파수의 마이크로웨이브를 생성하도록 할 수 있다. 예를 들어, 위상 천이량에 비례하여 주파수가 증가할 수 있다.
- [0095] 한편, 소정 주파수의 증폭 신호 레벨의 대략 1 내지 2%에 해당하는 신호가 샘플링되어 위상 천이기(362)에 입력되는 것이 바람직하다. 이는 피드백 이후, 다시 증폭부(336)에서 증폭되는 것을 고려한 것이다.
- [0096] 한편, 제1 격리부(364)는, 증폭부(336)와 방향성 결합기(338) 사이에 위치하며, 증폭부(336)에서 순차적으로 출력되는, 서로 다른 주파수를 갖는 복수의 마이크로웨이브를 마이크로웨이브 전송부(112)로 공급한다. 구체적으로는, 방향성 결합기(338)를 거쳐, 마이크로웨이브 전송부(112)로 공급되도록 한다. 한편, 증폭부(336)에서 공급된 마이크로웨이브의 신호 레벨이 설정치 미만인 경우, 제1 격리부(364)는, 마이크로웨이브를 마이크로웨이브 전송부(112)가 아닌 접지단으로 공급할 수도 있다.
- [0097] 다음, 제2 격리부(366)는, 위상 천이기(362)에서 위상 천이된 신호를 다시 증폭부(336)로 공급한다. 한편, 위상 천이기(362)에서 위상 천이된 신호의 레벨이 설정치 미만인 경우, 제2 격리부(366)는, 위상 천이된 신호를 증폭부(336)가 아닌 접지단으로 공급할 수도 있다.
- [0098] 제2 격리부(366)에서 공급되는 신호는, 증폭부(336)에서 다시 증폭되게 된다. 이에 따라, 서로 다른 주파수를 갖는 복수의 마이크로웨이브가 순차적으로 출력되게 된다.
- [0099] 피드백 전송 선로(390)는, 증폭부(336)의 출력단과 위상천이기(362)를 연결하는 전송선로이다. 위상천이기(362)는 피드백 전송선로(390)에 위치하며, 본 발명의 일실시예에 따르면, 스위치 및/또는 다이오드 등의 임피던스 소자로 구성될 수 있다.
- [0100] 도 6은 도 4의 마이크로웨이브 생성부를 도시한 부분 블록도이고, 도 7은 도 6의 스택의 일예를 도시한 도면이다.
- [0101] 먼저, 도 6을 참조하여 설명하면, 본 발명의 실시예에 따른 마이크로웨이브 생성부(600)는, 고풍력 커패시터(610), 스택(620), 및 격리부(630)를 포함한다. 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 도 4 또는 도 5에서 기술한 바와 같이, 증폭부(미도시), 위상천이기(미도시), 및 제어부(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0102] 마이크로웨이브 생성부(600)가 고체 전력 증폭기(SSPA)인 경우, 증폭부(미도시)는, 생성된 마이크로웨이브를 입력받아 증폭을 수행하며, 마이크로웨이브 생성부(600)가 고체 전력 발진기(SSPO)인 경우, 증폭부(미도시)는, 주파수 발진 및 증폭을 수행하여 증폭된 마이크로웨이브를 출력할 수 있다.
- [0103] 이하에서는, 마이크로웨이브 생성부(600)가 고체 전력 발진기(SSPO)인 경우를 중심으로 기술한다.
- [0104] 증폭부(미도시)는, 주파수 발진 및 증폭을 수행하여 증폭된 마이크로웨이브를 출력한다. 고풍력의 마이크로웨이브의 출력을 위해, 복수개의 RF 파워 트랜지스터를 구비하며, 각 RF 파워 트랜지스터는, 서로 직병렬 연결될 수 있다.
- [0105] 증폭부(미도시)에서 주파수 발진 및 증폭된 마이크로웨이브는, 캐비티로의 출력을 위해, 마이크로웨이브 전송부

(112)로 전송된다. 마이크로웨이브 생성부(600)의 출력단에는, 마이크로웨이브 전송부(112) 등과의 임피던스 매칭을 위한 커패시터(610)가 배치된다.

- [0106] 커패시터(610)를 통해, 출력되는 마이크로웨이브의 주파수 범위는, SSPO의 경우, 915MHz 를 중심으로 소정 범위 내(예를 들어, 900MHz 내지 950MHz, 구체적으로는 902MHz 내지 928MHz)일 수 있다. 따라서, 커패시터(610)의 커패시턴스는, 반비례하는 특성이 있으므로, 마이크로웨이브의 주파수 범위에 따라 결정될 수 있다.
- [0107] 이와 같이, 커패시터(610)를 통해 임피던스 매칭을 수행함으로써, 증폭된 마이크로웨이브의 출력시 고효율로서 출력할 수 있게 된다.
- [0108] 한편, 커패시터(610)는, 증폭된 고효율의 마이크로웨이브를 딜레이 라인(640)으로 커플링할 수도 있다.
- [0109] 한편, 스테브(620)는, 증폭부(미도시)와 커패시터(610) 사이에, 마이크로웨이브의 하모닉 매칭을 위해 배치될 수 있다. 예를 들어, 증폭부(미도시)에서 출력되는 마이크로웨이브의 주파수의 3차 고조파 성분 또는 5차 고조파 성분의 제한을 위해 스테브(620)를 배치한다.
- [0110] 예를 들어, 도 6의 마이크로웨이브 생성부(600)가 회로 기판 상에 구현된 경우, 스테브(620)는 공간 상의 제약으로 인해, 마이크로 스트립 형상으로 구현될 수 있다.
- [0111] 도 7은, 스테브(620)의 일례를 도시한다. 도면과 같이, 회로 기판 상에, 마이크로 스트립 형상의 병렬 스테브로서, 구현될 수 있다. 구체적으로, 증폭부(미도시)에서 출력되는 마이크로웨이브의 주파수의 3차 고조파 성분(SSPO의 경우, 대략 2745MHz) 또는 5차 고조파 성분(SSPO의 경우, 대략 4575MHz)의 제한을 위해, 해당 주파수의 LC값을 등가적으로 기판 상의 선로에서 소정 길이와 폭의 패턴으로 구현한다.
- [0112] 이와 같이, 스테브를 통해, 마이크로웨이브의 하모닉 매칭을 수행할 수 있게 되어, 마이크로웨이브의 출력시의 효율이 향상되게 된다.
- [0113] 한편, 격리부(630)는, 딜레이 라인(640)을 통해 전송되는 마이크로웨이브를 차단하여, 증폭부(미도시)로 전달되는 것을 차단한다.
- [0114] 예를 들어, 커패시터(610)를 통해 출력되는 마이크로웨이브의 일부(대략 1 내지 5%)가 피드백되어 딜레이 라인(640)을 통해 전송되는 경우, 해당 마이크로웨이브에 혼합된 노이즈 성분을 제거할 수 있다. 또한, 격리부(630)는, 캐비티 내의 부하에서 반사되는 마이크로웨이브가 커패시터(610)를 통해 딜레이 라인(640)을 통해 전송되는 경우, 증폭부(미도시)로 전달되는 것을 차단할 수 있다.
- [0115] 한편, 격리부(630)는, 딜레이 라인(640)과 입력단 간의 임피던스 매칭을 수행하는 것도 가능하다. 입력단이란, 증폭부(미도시) 이후 단을 의미할 수 있다.
- [0116] 한편, 위상 천이기(미도시)는, 격리부(630)와 커패시터(610) 사이, 또는 격리부(630)의 이전 단계에 배치될 수 있다.
- [0117] 이러한 위상 천이기(미도시)는, 적어도 하나의 임피던스 소자 또는 적어도 하나의 스위치를 구비하며, 임피던스 소자 또는 스위치에 의해 가변하는 임피던스에 기초하여, 증폭부에서 출력된 마이크로웨이브의 위상을 천이할 수 있다. 위상 천이량은 마이크로웨이브 제어부(미도시)의 제어 신호에 따라 결정될 수 있다. 위상 천이에 따라, 증폭부(미도시)는 복수의 마이크로웨이브를 출력할 수 있게 된다.
- [0118] 한편, 마이크로웨이브 제어부(미도시)는, 캐비티 내로 공급되는 마이크로웨이브와 캐비티로부터 반사되는 마이크로웨이브를 이용하여 주파수 별로 가열효율을 연산하고, 연산된 가열효율에 기초하여, 소정 주파수의 마이크로웨이브를 생성하도록 제어할 수 있다.
- [0119] 한편, 도 6의 마이크로웨이브 생성부(600) 내의 커패시터(610)는, 도 5의 증폭부(336)와 위상 천이기 사이에 도시된 커패시터에 대응할 수 있으며, 도 6의 딜레이 라인(640)은 도 5의 피드백 전송 선로(390)에 대응할 수 있다. 또한, 도 6의 격리부(630)는, 도 5의 제2 격리부(366)에 대응할 수 있다.
- [0120] 한편, 본 발명의 실시예 따른 조리기기는 마이크로웨이브를 이용한 조리기기를 중심으로 기술하였으나, 이에 한정되지 않고 다양한 조리기기와의 결합이 가능하다. 예를 들어, 가열원(heating source)으로서, 히터를 사용하는 오븐 형태의 조리기기에, 본 발명의 실시예에 따른 마이크로웨이브를 이용한 조리기기가 결합될 수도 있다. 또한, 다른 예로, 가열원(heating source)으로서, 유도 가열 히터를 사용하는 조리기기에, 본 발명의 실시예에 따른 마이크로웨이브를 이용한 조리기기가 결합될 수도 있다. 또한, 다른 예로, 가열원(heating source)으로서,

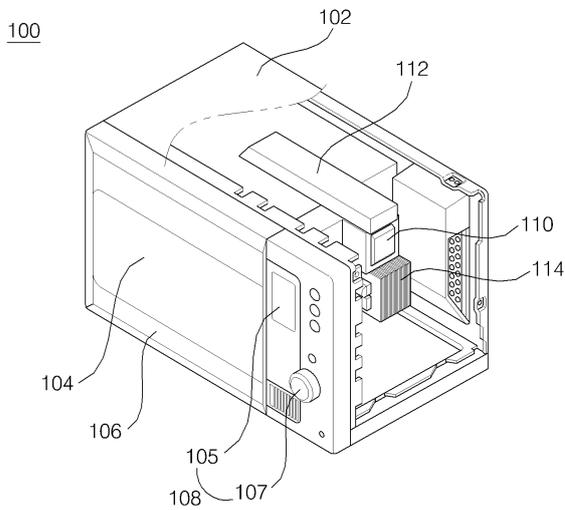
마그네트론을 이용한 조리기기에, 본 발명의 실시예에 따른 마이크로웨이브를 이용한 조리기가 결합될 수도 있다.

[0121] 본 발명에 따른 조리기는 상기한 바와 같이 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

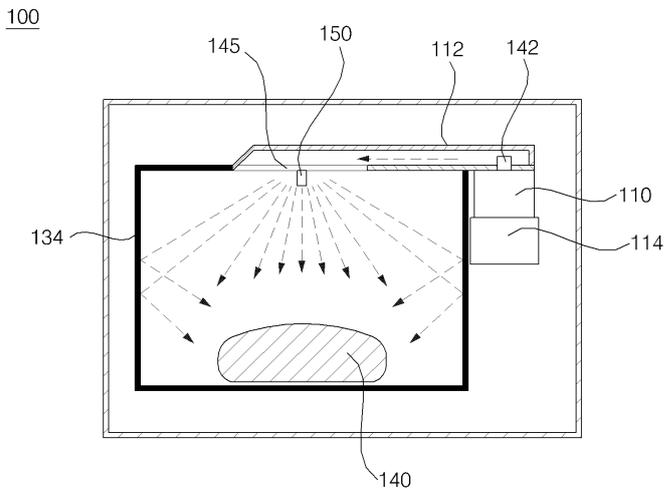
[0122] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

**도면**

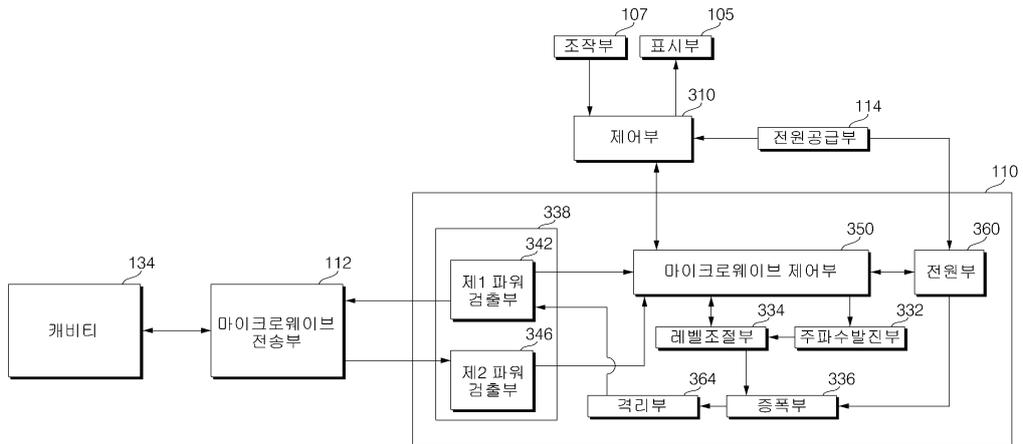
**도면1**



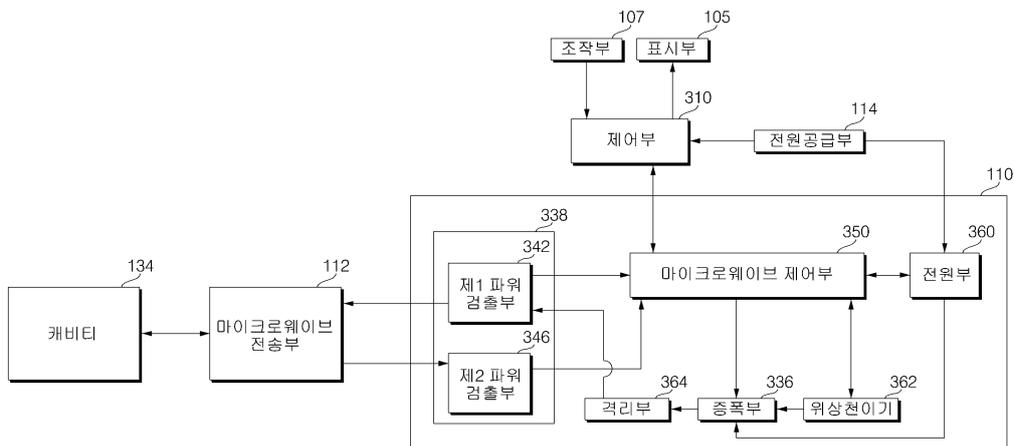
**도면2**



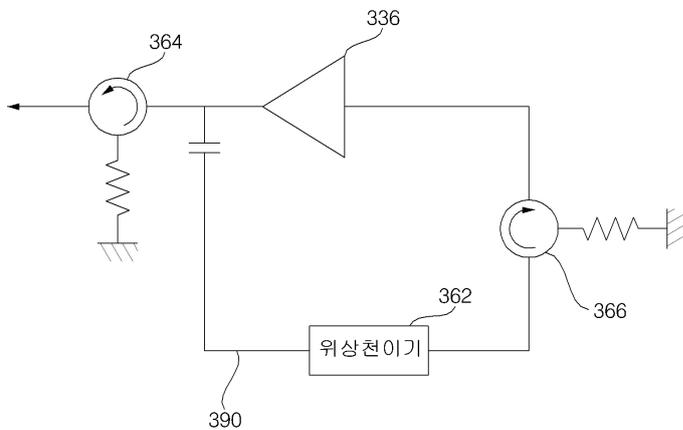
도면3



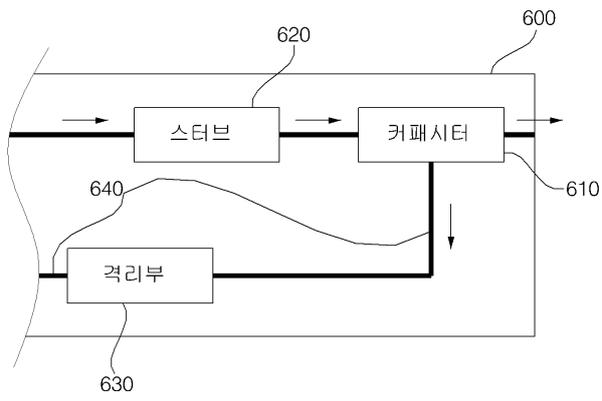
도면4



도면5



도면6



도면7

