

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴
H05B 6/64

(45) 공고일자 1985년12월21일
(11) 공고번호 85-001803

(21) 출원번호	특1981-0004120	(65) 공개번호	특1983-0008627
(22) 출원일자	1981년10월28일	(43) 공개일자	1983년12월10일
(30) 우선권주장	55-161056 1980년11월11일	일본(JP)	
(71) 출원인	가부시기가이샤 도시바 사바 쇼오이찌 일본국 가나가와켄 가와사끼시 사이와이구 호리가와 쯔오 72		

(72) 발명자 스즈끼 유끼오
일본국 후지시 마쓰오까 1681-1
코바야시 쇼오조오
일본국 후지시 야나기시마 337
(74) 대리인 유명대, 나영환

심사관 : 조의제 (책자공보 제1124호)

(54) 고주파 가열장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

고주파 가열장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래예의 전체 개략구성을 도시한 측단면도.

제2도는 본 발명을 따른 한 실시예의 전체적인 개략구성을 도시한 평면도.

제3도는 동 측단면도.

제4도는 회전원판을 도시한 평면도.

제5도는 요부구성을 도시한 측단면도.

제6도는 제1의 실험에 있어서 용기의 배치상태를 도시한 평면도.

제7도는 제2의 실험에 있어서 스폰지 케이크의 구어진 상태를 도시한 측단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11 : 본체	12 : 원형구멍(개구부)
13 : 가열실	14 : 마그네트론(고주파발전기)
15 : 회전원판	16 : 간막이판
19 : 도파관	20 : 기판
21 : 금속편	22 : 여진구
24 : 스템브(stub)	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 고주파 발전기에 의하여 발신된 고주파를 가열실내에 도입하다 도파관을 구비한 고주파

가열장치에 관한 것이다.

이러한 종류의 고주파 가열장치, 예를 들면 전자레인지는 제 1 도에 도시한 것과 같이 본체(1) 내에 가열실(2)과 마그네트론(고주파 발전기) (3)이 수납되고 마그네트론(3)에서 발신된 고주파를 도파관(4)을 통해서 가열실(2)의 천정면에 설치된 여진구(5)로부터 가열실(2)내로 도입하는 동시에 가열실(2)의 상부에 설치된 교반팬(stirrer fan)(6)에 의하여 고주파를 난확산(亂擴散)시켜서 가열실(2)내에 도입되는 고주파 에너지의 분포를 양호한 상태를 조정하도록 구성한 것이었다. 또, (7)은 교반팬(6)을 하방에서 차폐하는 자유전체로 구성되는 간막이판이다.

그러나, 상기 구성의 고주파 가열장치에 있어서는, 가열실(2)내에 교반팬(6)이 설치되어 있으므로 가열실(2)내에는 교반팬(6)을 수납하기 위한 비교적 큰 수납스페이스(8)가 필요한 동시에, 간막이판(7)의 높이치수 h 를 비교적 높게 구성해야 하고, 가열실(2)내의 조리용 스페이스(9)를 일정량으로 유지할 경우 가열실(2) 전체가 비교적 대형이 되어 장치전체를 소형화하는데 문제가 있었다.

본 발명은 상기의 사정을 고려하여 연구된 것으로서, 그 목적은 가열실내에 도입되는 고주파 에너지의 분포를 양호한 상태로 조정가능할 뿐만 아니라 간막이판의 높이치수를 비교적 작게 할 수 있고, 장치전체를 소형화시킬 수 있는 고주파 가열장치를 제공하는 데 있다.

이하, 본 발명의 한 실시예를 제 2 도내지 제 7 도를 참조해서 설명한다. 제 2 도 및 제 3 도는 고주파 가열장치, 예를 들면 전자전자레인지 전체의 개략구성을 나타내는 것으로서, (11)은 본체이다. 본체(11)에는 상면중앙에 원형구멍(개구부)(12)을 가지는 가열실(13)과 마그네트론(고주파 발전기)(14)이 수납되어 있다. 가열실(13)의 저부에는 식품을 놓는 선반(13a)이 설치되어 있다. 가열실(13)의 원형구멍(12)의 하방은 자유전체로 구성되고, 후기하는 회전원판(15)을 차폐하는 간막이판(16)에 의하여 폐쇄되고, 또한 원형구멍(12)의 상방은 공동상자(17)에 의하여 폐쇄되어 있다. 이 공동상자(17)는 마그네트론(14)의 안테나부(14a)를 덮는 연결부(18)과 함께 도파관(19)을 형성한다. 또, 원형구멍(12)에는 이 원형구멍(12)보다 약간 작은 상기 회전원판(15)이 배치된다. 이 회전원판(15)은 제 4 도와 같이 자유전체로 구성되는 원형의 기판(20)과 이 기판(20)상에 배설된 4장의 금속편(21)으로 형성된다. 각 금속편(21)사이의 소정간격으로 이격되고, 각 금속편(21)에 의하여 자상의 여진구(22)가 형성된다.

회전원판(15)의 중앙부에는 제 5 도에 도시한 바와같이 회전축(23)이 장착되어 있다. 또, 원형구멍(12)의 대략 중앙부위와 대향시켜서 상기 공동상자(17)에는 스테브(24)가 안쪽으로 돌출된다. 이 스테브(24)의 플랜지부(24a)는 공동상자(17)의 외면에 예를 들면 나사고정이나 용접 등에 의해 단단히 고정되고 고주파의 누설이 방지되도록 되어 있다. 스테브(24)의 높이치수 h 는 마그네트론(14)에서 발신되는 고주파의 파장 λ ($\lambda=12.2\text{cm}$)의 약 1/4로 설정되어 있다. 또, 회전원판(15)의 회전축(23)은 스테브(24)에 의하여 회전가능하게 축지되어 있다. 그리고, 회전원판(15)을 공동상자(17)의 외부에 설치된 도시하지 않은 모우터에 의하여 회전구동되도록 되어 있다.

그리하여, 상기 구성에 있어서는 마그네트론(14)에서 발신되는 고주파가 연결부(18)에 의하여 공동상자(17)내로 유도된다. 공동상자(17)내로 유도된 고주파는 각 금속편(21)의 표면에서 대략 전반사되어 여진구(22)를 통해서 가열실(13)내로 도입되고, 여진구(22)는 회전원판(15)의 회전에 따라 회전되므로 가열실(13)내에 도입되는 고주파를 대략 균등하게 분포시킬 수 있다.

또, 공동상자(17)에 스테브(24)를 설치함으로써 여진구(22)의 중앙부위를 통해서 가열실(13)내로 도입되는 고주파 에너지를 강하게 할 수가 있고, 가열실(13)내에 도입되는 고주파 에너지의 분포를 양호한 상태로 조정할 수가 있다. 출원인은 다음의 제 1, 제 2의 실험에 의하여 이 사실을 확인했다.

제 1의 실험은 제 6 도와 같이 가열실(13)의 선반(13a)위에 5개의 용기(25)를 적절히 배치하고, 마그네트론(14)을 일정시간(2분 30초) 동작시켜서 각 용기(25)에 수용되는 물(300cc)의 온도상승치를 조사하여, 온도상승치의 분포상태에서 가열실(13)에 도입되는 고주파 에너지의 분포상태를 조사하도록 한 것이다.

여기에서,

$$\frac{\text{최대상승치} - \text{최소상승치}}{\text{평균상승치}}$$

$$\text{분포율}(Y) = \quad \times 100(\%)$$

로 한다. 또, 회전원판(15)의 직경은 180mm, 여진구(22)를 형성하는 각 금속편(21)간의 간격은 25mm, 스테브(24)의 직경은 30mm이고, 높이 치수 h 가 상이한 스테브(24)를 6종류 사용한다. 실험결과를 제 1표에 표시한다.

[제1표]

스테브(h)	무	10mm	20mm	25mm	30mm	35mm	40mm
분포율(Y)	33%	29%	24%	17%	15%	18%	30%

이 표에서 명백히 알수 있듯이, 공동상자(17)에 스테브(24)를 설치하지 아니하는 경우에는 분포율(Y)이 비교적 크기 때문에, 각 용기(25)내의 물의 온도 상승치의 차이가 커진다. 이 경우, 선반(13a)이 중앙부에 위치한 용기(25)내의 물의 온도 상승치가 최소치로 되고 있다. 또, 높이치수 h 가 30mm(약 $\lambda/4$)의 스테브(24)를 공동상자(17)에 설치한 경우, 분포율은 가장 작아져서 각 용기(25)내의 물의 온도상승치의 차가 작아진다. 따라서 공동상자(17)에 스테브(24)를 설치하지 않은 경우는

선반(13a)의 중앙부위의 식품 등은 주위부의 것보다도 가열이 잘되지 아니하나 높이치수 h가 마그네트론(14)에서 발신되는 고주파의 파장외 약 1/4(30mm)이 되는 스테브(24)를 공동상자(17)에 설치함으로써 여진구(22)의 중앙부위를 통해서 가열실(13)내에 도입되는 고주파 에너지를 강화하여 가열실(13)내로 도입되는 고주파 에너지의 분포를 양호한 상태로 조정할 수가 있고, 선반(13a) 위에 놓인 식품 등을 균일하게 가열할 수가 있다.

제 2 의 실험은 제 7 도에서와 같이 스펀지케이크(26)의 재료를 수용한 용기(27)를 가열실(13)의 선반(13a)위에 올려놓고 높이치수 h가 다른 6종류의 스테브(24)마다 스펀지케이크(26)의 구어진 상태(스펀지케이크(26)의 중앙부의 부분치수 t)를 조사한 것이다.

실험결과를 제 2 표에 표시한다.

[제2표]

스텝(h)	부	10mm	20mm	25mm	30mm	35mm	40mm
스펀지케이크(t)	20mm	18mm	18mm	12mm	10mm	11mm	15mm

이 표에서도 명백히 알 수 있듯이, 공동상자(17)에 스테브(24)를 설치하지 않는 경우에는 스펀지케이크(26)의 중앙부위가 높이 부족고(t의 값이 커진다), 높이치수 h가 30mm(약λ/4)의 스테브(24)를 공동상자(17)에 설치했을 경우에는 스펀지케이크(26)의 중앙부위의 부분양을 적게(t의 값을 적게)할 수가 있다. 따라서 높이치수 h가 30mm의 스테브(24)를 공동상자(17)에 설치함으로써 스펀지케이크(26) 전체를 대략 균일하게 가열할 수가 있으므로 스펀지케이크(26) 등의 비교적 용량이 큰 것이라도 양호한 상태로 구어낼 수 있다.

또, 종래의 교반팬(6)을 대신하는 회전원판(15)은 가열실(13) 상면의 원형구멍(12)내에 배치되고 있으므로 종래의 것에 비해서 가열실(13)내에 있어서의 교반팬(6)의 수납스페이스(8)의 부분을 없앨 수 있는 동시에 간막이판(16)의 높이치수 L을 비교적 작게 할 수 있다. 그러므로, 가열실(13)내의 조리용 스페이스를 일정하게 유지할 경우 가열실(13) 전체의 치수를 종래보다도 소형화할 수 있다. 따라서, 장치전체를 소형화할 수 있다.

또, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면 스테브(24)는 도파관(19)을 깊게 드루어 가공해서 일체성형해도 된다.

이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 가열실에 설치한 개구부의 대략 중앙부위와 대향되게 도파관내에 스테브를 돌설함으로써 상기 개구부내에 배치된 회전원판의 대략 +자상의 여진구의 중앙부위를 통해서 상기 가열실내에 도입되는 고주파 에너지를 강화할 수 있으므로, 상기 가열실내에 도입되는 고주파 에너지의 분포를 양호한 상태로 조정할 수가 있다. 또, 상기 회전원판은 상기 개구부내에 배치되고 있으므로, 상기 회전원판을 차폐하는 간막이판의 높이치수를 비교적 작게할 수가 있고, 그 때문에 일정용량의 조리용 스페이스를 유지한 경우에 가열실 전체의 치수를 소형화할 수 있으므로, 장치전체를 소형화하는 데 유리하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

고주파 발전기에서 발신되는 고주파를 도파관을 통해서 전송하고 개구부를 통하여 가열실내에 도입하도록 고주파 가열장치에 있어서, 상기 개구부내에 배치되고 대략 +자상으로되는 여진구를 형성하는 금속편이 자유전체 손실재료의 기관상에 설치된 회전원판과, 상기 가열실내에 설치되고, 상기 회전원판을 하방으로부터 차폐하는 자유전체로 구성되는 간막이판과, 상기 개구부의 대략 중앙부위와 대향시켜서 상기 도파관내에 돌설된 스테브를 구비한 것을 특징으로 하는 고주파 가열장치.

청구항 2

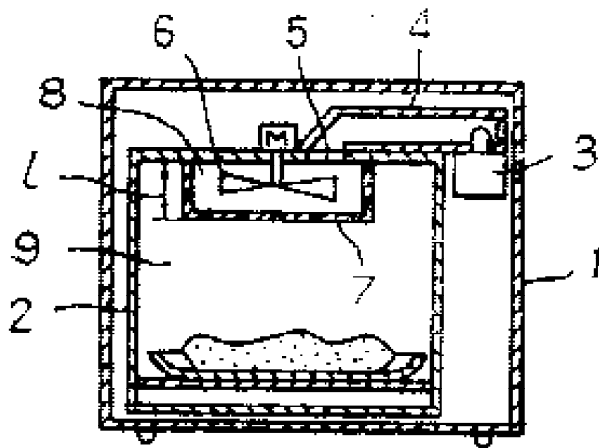
제1항에 있어서, 스테브에 의하여 회전원판의 회전축을 회전가능하게 축지하도록 한 것을 특징으로 하는 고주파 가열장치.

청구항 3

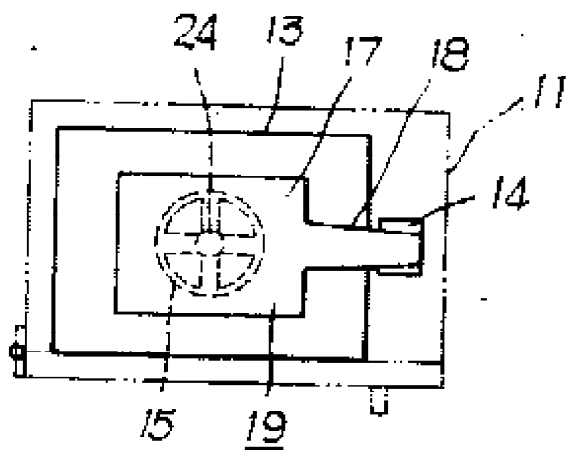
제1항 또는 제2항에 있어서, 스테브가 고주파 발전기로부터 발신되는 고주파의 파장의 약 1/4의 높이치수로 되는 것을 특징으로 하는 고주파 가열장치.

도면

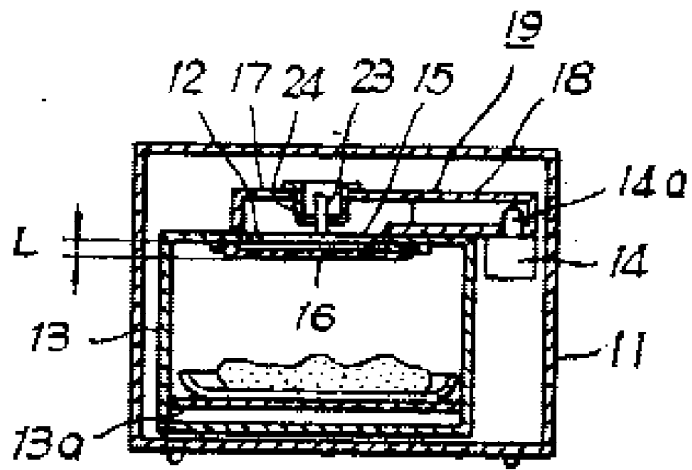
도면1



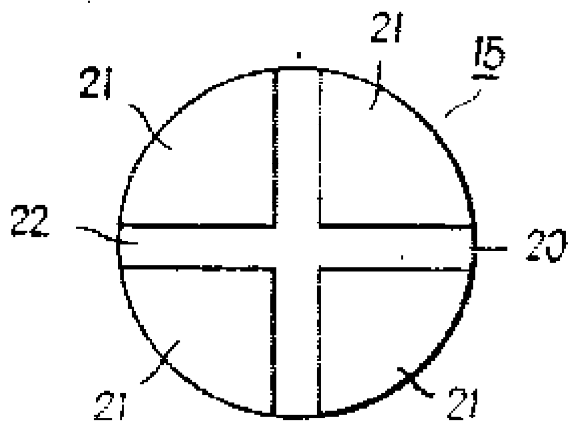
도면2



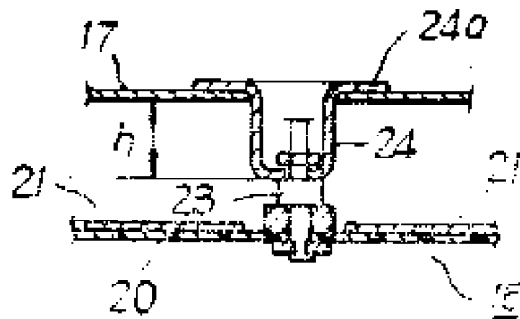
도면3



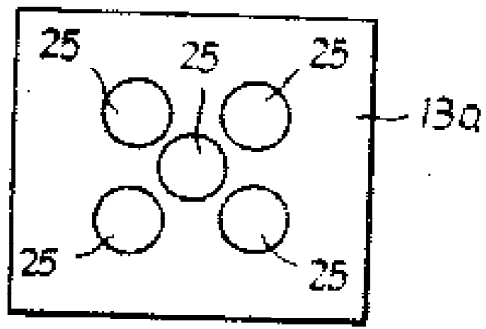
도면4



도면5



도면6



도면7

