

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> F24C 7/02	(45) 공고일자 2001년02월01일	(11) 등록번호 10-0275886
(21) 출원번호 10-1997-0059237	(24) 등록일자 2000년09월25일	(65) 공개번호 특1999-0039222
(22) 출원일자 1997년11월11일	(43) 공개일자 1999년06월05일	

(73) 특허권자	엘지전자주식회사 구자홍
(72) 발명자	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 최무연
(74) 대리인	경상남도 창원시 사파정동 토월성원아파트 205동 1203호 김영환, 김한열, 박동식

심사관 : 이영규

(54) 전자레인지용 할로겐램프의 냉각장치

요약

본 발명은 할로겐램프를 별도의 가열원으로 사용하는 전자레인지에 있어서, 할로겐램프를 효율적으로 냉각시키기 위한 장치에 관한 것이다.

본 발명에 의하면, 캐비티의 일측면에 설치되는 할로겐램프를 냉각시키기 위한 냉각팬을 설치한다. 그리고 상기 냉각팬에서 발생하는 냉각용 에어플로를 이분하여, 할로겐램프의 양단부에 위치하는 외부전원과의 연결부(22)로 안내하는 냉각덕트를 설치하고 있다. 이러한 구성에 의하면, 냉각팬에서 발생하는 에어플로가 할로겐램프의 양단부에 위하는 연결부(22)에 직접 공급될 수 있도록 구성되어, 효과적인 냉각을 수행할 수 있게 된다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 할로겐램프가 적용된 전자레인지의 단면예시도.

도 2는 본 발명에 의한 할로겐램프 냉각장치를 보인 저면도.

도 3은 본 발명에 의한 할로겐램프 냉각장치를 보인 사시도.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

20 . . . . . 할로겐램프	22 . . . . . 연결부
30 . . . . . 냉각팬	40 . . . . . 냉각덕트
42, 44 . . . . . 안내덕트부	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전자레인지에 사용되는 할로겐램프의 냉각구조에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전자레인지 캐비티의 상면 및 하면에 설치되는 할로겐램프를 효과적으로 냉각시킬 수 있는 할로겐램프의 냉각구조에 관한 것이다.

식품을 가열하기 위한 가열장치로서 현재까지 여러 종류의 장치가 제안되어 왔다. 가장 원초적인 가열기구로서는, 열원과 직접 접촉하는 소정 형상의 용기를 들 수 있으며, 이러한 용기내에 조리하고자 하는 내용물을 넣고, 열을 가함으로써 원하고자 하는 조리를 수행하는 것이었다.

그리고 전기에너지를 직접 또는 간접적으로 이용하는 많은 종류의 조리장치가 개발되었으며, 일례로서 마이크로웨이브를 가열원으로 이용하는 전자레인지를 들 수 있다. 전자레인은, 전기를 이용하여 마이크로웨이브를 생성시키고, 이러한 마이크로웨이브가 조리 대상물에 침투하면서, 대상물 내부에서 분자운동을 일으키고, 이에 의하여 가열되는 방식의 조리장치이다. 이러한 전자레인은 간단하게 가열을 수행할

수 있다는 장점, 일례를 들면 언 상태의 식품을 녹이는 해동과정이나, 우유와 같은 식품을 소정 온도까지 가열하는 장치로서는 간단한 구성 및 사용상의 편리함으로 인하여 널리 보급되어 사용되고 있다.

그러나 전자레인지의 가열방식에 기인하는 사용상의 단점과 자체의 출력의 제한성 등에 의하여, 여러가지 대상물의 가열에 전부 적합하다고 할 수는 없다. 즉, 마이크로웨이브만을 가열원으로 사용하는 종래의 전자레인지는, 마이크로웨이브에 의한 가열방식의 단일성과, 그 출력에 일정한 한계가 있기 때문에, 신속하면서도 양질의 조리를 제공할 수 없는 문제점이 지적되는 것이다. 예를 들면 마이크로웨이브에 의한 가열시, 대상물은 내외부가 같이 가열되는 잇점이 있지만, 이러한 잇점은 조리 대상물에 따라서 상당한 단점으로 작용하게 되는 것이다. 후술하는 바와 같은 피자 조리시에는 마이크로웨이브에 의한 가열은 대상물의 성질상 적합하지 않은 것으로 판단된다. 또한 전자레인지에 의한 가열시에는, 대상물의 수분을 너무 많이 빼앗아 버리는 단점도 지적된다.

이러한 현재의 전자레인지에 대하여, 다른 열원을 같이 사용하는 다양한 형태의 전자레인지가 개발되어 상용화되기에 이르렀다. 예를 들면 전자레인지의 내부에, 마이크로웨이브와는 별도로, 또 하나의 열원이라고 할 수 있는 발열 히터를 장착하는 것에 의하여, 다양한 조리 대상물에 대하여 적합한 가열을 수행할 수 있는 전자레인지를 들 수 있다. 그러나 이와 같이, 히터가 내장된 전자레인지에 있어서도, 상기와 같은 히터는 단순한 다른 하나의 열원으로만 작용하기 때문에, 전체적으로 다양한 기능을 가지고 있지는 못한 것이 사실이다. 예를 들어, 피자 와 온 식품을 적절하게 조리하기 위해서는, 그 표면은 적절하게 가열되어 바삭바삭한 조리상태를 가져야 하며, 그 내부는 충분히 익으면서도 수분이 많이 빼앗기지 않는 가열 정도를 얻을 수 있어야 한다. 그러나 현재의 전자레인지로서는 이와 같은 조리 특성을 만족시키지 못하고 있는 것이 사실이다.

결론적으로, 종래의 마이크로웨이브에만 의한 가열시에는 마이크로웨이브에 의한 단일방식의 가열이라는 가열방식의 제한성과, 출력상의 단점, 그리고 수분 증발에 의한 여러가지 단점이 지적되고 있으며, 별도의 발열히터를 내부에 설치하는 경우에도, 상술한 바와 같은 단점을 충분히 해결하지는 못하고 있다.

상술한 종래의 전자레인지와는 달리, 다른 하나의 가열장치로서, 광파만을 단일의 가열원으로 사용하는 가열장치가 제안되었다. 즉, 미합중국 특허 5,036,179호에 의하여, 가시광선과 적외선을 방출하는 램프를 이용하여 원하는 특정 요리에 적절하게 사용하는 대량 조리장치가 개시되어 있다. 상기 미합중국 특허에 의하면, 방사에너지의 적어도 90%가 1 $\mu$ m이하의 파장을 가지는 램프를 가열원으로 사용하되, 이러한 램프에서 방사되는 가시광선과 적외선을 적절하게 이용하는 것에 의하여, 피자 와 같은 특정 요리를 대량으로 수행할 수 있도록 하고 있다.

구체적으로 보면, 적외선과 가시광선의 파장의 차이는, 대상물에 가해지는 상이한 파장에 의한 가열방식의 차이점으로 나타나게 되고, 이러한 차이점에 의하여 대상물의 외부와 내부는 다른 형태로 가열되고 있다. 이러한 광파 가열장치에 의하면, 피자의 경우를 예로 들면, 외부는 바삭바삭한 가열 정도를 가지면서도, 내부는 충분히 가열되고 소정의 습기를 함유한 상태로 부드럽게 가열되어 있는 조리상태를 얻을 수 있게 되는 것이다. 그러나 이와 같은 상기 미합중국특허에 의한 가열장치는, 피자를 신속하게 대량으로 생산하기 위한 업소용 또는 산업용으로 밖에 이용할 수 없고, 특히 마이크로웨이브를 이용하는 기존의 전자레인지의 장점을 이용할 수 없는 단점이 지적된다.

### **발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

상술한 바와 같이 광파에 의한 가열, 즉 가시광선 및 적외선이 가지는 방사 가열에 의한 특성을 가지면서, 마이크로웨이브에 의한 가열의 장점을 충분히 활용할 수 있는 가열장치가 고려될 수 있다. 또한 이러한 가열장치, 즉 조리기는 일반가정에서도 충분히 활용할 수 있는 것이어야 하고, 사용자의 선택에 의하여 보다 넓은 범위의 조리가 가능하도록 구성되는 것이 바람직할 것이다.

그러나 실제로 가시광선 및 적외선을 가열원으로 이용하기 위해서는 충분히 높은 밀도의 가시광선 및 적외선을 방출할 수 있는 램프를 사용하지 않으면 안된다. 예를 들어, 가열원으로써 신속하면서도 양질의 조리를 가능하도록 하기 위해서는, 최소한 필요로 하는 출력을 가져야 하며, 이러한 출력을 얻기 위한 램프를 사용하는 경우에는, 램프 부분에서의 발열이 충분히 제어될 수 있는 구성을 필요로 하게 된다. 이는 예를 들어 할로겐램프에서 발생하는 빛에 의하여, 할로겐램프 자체는 물론이고, 주변 부품에 손상을 가지지 않아야 된다는 것을 의미하고, 발열부분에 대해서는, 이를 충분히 냉각시킬 수 있는 장치를 필요로 한다는 것을 의미한다.

실제로 상술한 바와 같은 파장을 가지는 할로겐램프에서 발생하는 빛에 의하여 할로겐램프 주변 부분의 온도는 약 1000 $^{\circ}$ C 이상으로 상승한다. 이러한 고온은 캐비티 내부로만 공급되는 것이 바람직하나, 할로겐램프 주변으로 전달되는 것을 완전하게 방지하는 것은 어렵다.

특히 할로겐램프에서, 내부의 필라멘트에 외부전원을 인가하기 위하여 할로겐램프의 양단부인 전원 연결 부분이 특히 고온에 의하여 손상되기 쉬운 부분이다. 이러한 양단부의 연결부분이 손상되면, 할로겐램프의 유리관이 손상되어 내부의 가스가 유출될 우려가 있다. 따라서 할로겐램프의 양단부에 있는 전원 연결부분은 충분히 냉각되지 않으면 안된다.

본 발명의 목적은, 마이크로웨이브와 같이 할로겐램프의 빛에너지를 가열원으로 이용하는 전자레인지에 있어서 할로겐램프를 충분히 냉각시킬 수 있는 냉각장치를 제공하는 것이다.

### **발명의 구성 및 작용**

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 냉각장치는, 전자레인지의 캐비티에 설치되는 발광램프와, 상기 발광램프를 냉각시키는 냉각용 에어플로를 발생하는 냉각팬, 그리고 상기 냉각팬의 에어플로를, 발광램프 양단부의 연결부로 이분하여 안내하기 위한 안내수단을 포함하여 구성되는 된다.

이와 같은 구성에 의하면, 냉각팬에서 형성되는 냉각용 에어플로를 발광램프의 양단부에 위치하는 외부전원 연결부로 효율적으로 공급하는 것이 가능하게 되어, 발광램프의 열손상을 방지하는 것이 가능하게 된

다.

그리고 안내수단에 대한 구체적인 실시예에 의하면, 냉각팬에서의 에어플로를 이분하여, 발광램프의 양단부로 안내하는 한쌍의 안내덕트부를 포함하여 구성된다. 이러한 안내덕트부를 전자레인지의 상면 또는 하면에 설치하는 것에 의하여 보다 간단하게 냉각장치를 구현할 수 있게 된다.

다음에는 본 발명에 의한 실시예를 도시하고 있는 도면에 기초하면서 본 발명에 대하여 더욱 상세하게 살펴보기로 한다. 본 발명의 설명에 있어서, 빛을 또 하나의 가열원으로 이용하기 위한 발광램프에 대하여, 상술한 바와 같은 할로겐램프를 사용하는 실시예를 통하여 본 발명을 설명하기로 한다.

먼저 도 1은, 마이크로웨이브 이외에 별도의 빛을 다른 하나의 가열원으로 이용할 수 있도록 할로겐램프(20)가 장착되어 있는 전자레인지의 구성을 보이는 단면도이다. 도시한 바와 같이, 본 발명에 의한 전자레인지에는, 할로겐램프(20)가 설치된다. 상기 할로겐램프(20)는, 가열하고자 하는 대상물이 위치하게 되는 캐비티(10)의 상면(14) 그리고/또는 하면(12)에 설치되어, 공급되는 전류를 빛에너지로 변환시켜 대상물에 인가하게 된다. 본 실시예에서 상기 할로겐램프(20)는 캐비티(10)의 하면에 설치되어 있는 구성예를 통하여 도시되고 있으나, 실질적으로 할로겐램프(20)는, 충분한 출력을 확보하기 위하여 캐비티 저면(12) 및 상면(14)에 설치되거나, 필요에 따라서는 캐비티의 측면에 설치될 수도 있다.

상술한 바와 같이 상기 할로겐램프(20)에서는 많은 열이 발생하고, 이렇게 발생하는 열은 특히 할로겐램프(20)의 양단부를 손상시킬 우려가 있기 때문에, 충분히 냉각되지 않으면 안된다. 상기 할로겐램프(20)의 냉각을 위하여, 할로겐램프(20), 특히 할로겐램프의 양단부에 위치하는 연결부(22)를 냉각시키는 에어플로를 발생하는 냉각팬(30,32)을 설치한다.

상부의 냉각팬(32)은 캐비티 상면(14)에 설치되는 할로겐램프를 냉각시키기 위한 것이고, 하부의 냉각팬(30)은 캐비티 저면(12)에 설치되는 할로겐램프(20)를 냉각시키기 위한 것이다.

다음에는 도 2 및 도 3를 같이 참조하면서 본 발명에 의한 냉각장치에 대하여 더욱 상세하게 설명하기로 한다.

본 발명에 의한 냉각장치는, 냉각용 에어플로를 발생시키기 위한 냉각팬(30)과, 상기 냉각팬(30)에서의 냉각용 에어플로를 할로겐램프(20)로 안내하기 위한 냉각덕트(40)를 포함하고 있다.

상기 냉각팬(30)은, 냉각용 에어플로를 발생하기 위한 것으로, 에어플로를 발생시킬 수 있는 어떠한 종류의 팬이라도 사용가능하다. 그리고 상기 냉각팬(30)에 의하여 형성되는 냉각용 에어플로는, 도 1을 참조하면 전자레인지의 저면을 통하여 전자레인지의 내부로 들어와서 상기 할로겐램프(20) 측으로 보내는 공기의 흐름을 형성하고 있다. 그리고 상부 냉각팬(32)은, 상술한 하부 냉각팬(30)과는 반대로 전자레인지의 상면에서 공기를 흡입하여 상부에 설치된 할로겐램프 측으로 보내고 있다.

그리고 상기 냉각팬(32)에 의하여 형성되는 냉각용 에어플로는, 본 발명에 의한 냉각덕트(40)에 의하여 할로겐램프(20) 측으로 인도된다. 상기 할로겐램프(20)에서는, 상술한 바와 같은 이유로, 할로겐램프(20) 내부의 필라멘트와 외부 전원과 연결되는 연결부(22)(할로겐램프 내부의 필라멘트와 상기 필라멘트에 전원을 인가하기 위한 리이드와이어와의 연결부분)를 냉각시키는 것이 가장 중요하다.

본 발명에 의한 냉각덕트(40)는, 상기 냉각팬(30)에서 공급되는 냉각용 에어플로를, 할로겐램프(20)의 양측의 연결부(22)로 안내하기 위한 두개의 안내덕트부(42,44)를 구비하고 있다. 냉각덕트(40)에 형성되어 있는 한쌍의 안내덕트부(42,44)에 의하여, 냉각팬(30)에서의 에어플로는 도 3에 도시한 바와 같이 할로겐램프(20)의 양측에 있는 연결부(22)에 안내되고, 따라서 상기 연결부(22)는 충분히 냉각될 수 있게 된다. 물론 할로겐램프(20)의 중간부분을 냉각시키는 것이 전혀 필요하지 않다는 것은 아니고, 도시한 실시예에 있어서, 연결부(22)로 에어플로를 공급하는 한쌍의 안내덕트부(42,44) 사이에도 소정의 덕트부가 형성되어 있으나, 이러한 부분을 향하는 에어플로의 양은 상대적으로 작게 되어 있다.

상기 냉각덕트(40)는 별도의 부재를 이용하여 제작된 뒤, 전자레인지의 상면(14) 또는 하면(12)에 조립되도록 구성하는 것도 가능하고, 전자레인지의 상면(14) 또는 하면(12)과 일체로 성형되도록 구성하는 것도 가능할 것이다.

본 발명에 의하면, 전자레인지의 캐비티 일측에 설치되어 별도의 가열원으로서 동작하는 할로겐램프를 냉각시키기 위하여 냉각팬(30)을 설치하되 상기 냉각팬(30)에서 발생하는 에어플로는, 본 발명에 의한 냉각덕트(40)에 의하여 이분되어 할로겐램프 양단의 연결부(22)로 공급될 수 있게 되는 것임을 알 수 있다. 이와 같이 냉각팬(30)에 의하여 형성되는 냉각용 에어플로를 할로겐램프의 양단부에 위치하는 연결부(22)로 각각 별도로 공급할 수 있도록 구성되는 범위 내에서 본 발명에 대한 많은 변형이 가능함을 알 수 있다.

예를 들어 냉각덕트(40)의 형상에 있어서도, 냉각팬(30)에 의하여 형성되는 에어플로를 할로겐램프(20)의 양단부에 있는 연결부(22)로 이분하여 공급할 수 있는 범위 내에서 많은 변형이 가능함은 물론이다. 또한 도시한 실시예에 있어서는, 상기 할로겐램프(20)를 직선형의 것으로 도시하고 있으나 이에 한정되는 것은 아니고, 곡선형의 할로겐램프(20)를 사용하는 것도 가능하다. 이러한 경우에도 상기 냉각덕트(40)는 냉각팬(30)에서 발생하는 에어플로를 이분하여 할로겐램프의 각각의 연결부(22)로 직접 안내할 수 있도록 구성되어야 할 것이다.

### 발명의 효과

이상과 같이 구성되는 본 발명에 의하면, 기본적으로 상술한 바와 같은 할로겐램프, 즉 소정의 파장을 가지는 가시광선 및 적외선을 적정 비율로 방사할 수 있는 램프와, 마이크로웨이브를 선택적으로 가열원으로 이용할 수 있는 조리기기를 제공할 수 있게 되고, 이 때 할로겐램프(20) 양단부의 연결부(22)를 효과적으로 냉각시킬 수 있음을 알 수 있다. 따라서 할로겐램프(20)를 별도의 가열원으로 사용하는 전자레인지에서 할로겐램프의 신뢰성을 높일 수 있게 되어, 다양한 조리 기능에 더하여 장기간 사용할 수 있는 전

자레인지를 제공하는 것이 가능하게 된다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

전자레인지의 캐비티 일측벽에 설치되는 발광램프와;

상기 발광램프를 냉각시키는 냉각용 에어플로를 발생하는 냉각팬; 그리고

상기 냉각팬의 에어플로를, 발광램프 양단부의 연결부로 이분하여 안내하기 위한 안내수단을 포함하여 구성되는 전자레인지용 발광램프 냉각장치.

#### 청구항 2

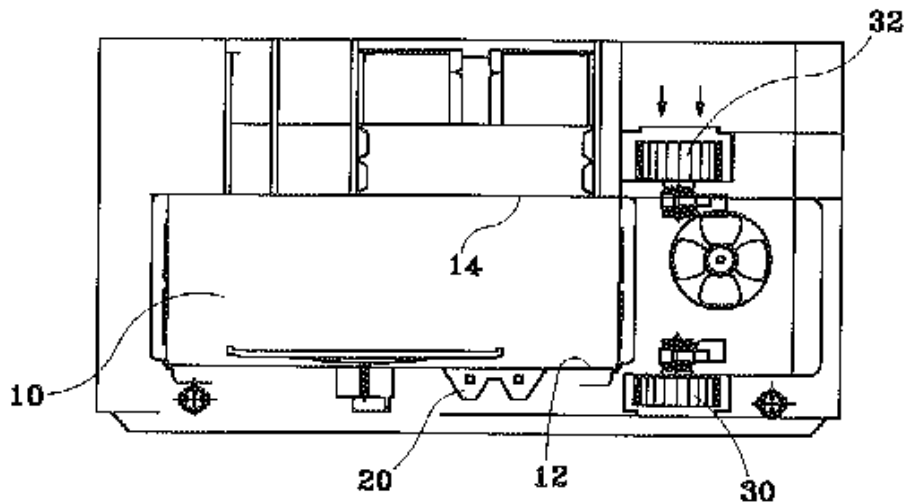
제1항에 있어서, 상기 안내수단은, 냉각팬에서의 에어플로를 이분하여, 발광램프의 양단부로 안내하는 한 쌍의 안내덕트부를 포함하는 냉각덕트로 구성되는 전자레인지용 발광램프 냉각장치.

#### 청구항 3

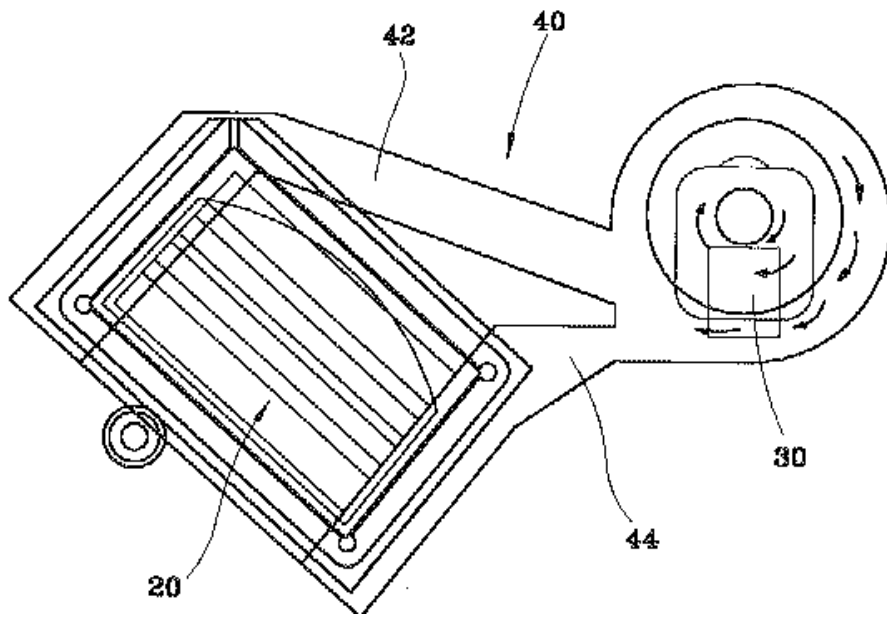
제2항에 있어서, 상기 냉각덕트는 전자레인지 캐비티의 일측벽과 일체로 성형되는 전자레인지용 발광램프 냉각장치.

### 도면

#### 도면1



도면2



도면3

