(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
F24C 7/00

(11) 공개번호 특2002-0006805
(43) 공개일자 2002년01월26일

(21) 출원번호 10-2000-0040240
(22) 출원일자 2000년07월13일

(71) 출원인 삼성전자 주식회사
윤종용
경기 수원시 팔달구 매탄3동 416

(72) 발명자 명순환
경기도수원시팔달구우만동주공4단지403-1302

(74) 대리인 서상욱

심사청구 : 있음

(54) 강제 대류식 전자렌지

요약

본 발명은 강제 대류식 전자렌지에 관한 것으로, 그 목적은 대류수단을 개선하여 보다 효율적으로 조리가 수행되도록 함과 동시에 제조비용을 절감하고자 하는 것이다.

본 발명에 따른 강제 대류식 전자렌지에 의하면, 외부케이스(10)에 의해 감싸지도록 히터(61)와 대류팬(62) 및 덕트(63)를 갖춘 대류수단(60)이 내부케이스(20) 상판(21)에 설치됨으로써, 히터(61)의 열손실이 최소화 됨과 동시에 제품을 보다 콤팩트하게 구성할 수 있는 이점이 있다. 또한, 히터(61)가 직선타입의 할로겐 히터로 이루어져 이를 통해 복사열과 대류를 통한 조리가 동시에 수행됨으로써, 제품 구성을 보다 단순화하며 이로 인해 제조비용을 보다 절감할 수 있는 이점이 있다.

대표도
도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 강제 대류식 전자렌지의 측단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 강제 대류식 전자렌지의 전체적인 구조를 보인 분해사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 대류수단을 발췌하여 보인 분해사시도이다.

도 4는 도 3의 Ⅳ - Ⅳ 선에 따른 단면도로서, 본 발명에 따른 대류수단의 구성 및 이에 따른 열풍순환을 보인 것이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10..외부케이스 20..내부케이스 21..상판

30..조리실 40..전장품실 50..도어

60..대류수단 61..히터 62..대류팬

63..덕트 64..구동장치 65..흡입공

66..토출공

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 강제 대류식 전자렌지에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 열풍을 강제 순환시켜 대류작용에 의해 조리물을 조리할 수 있도록 하는 대류수단을 갖춘 강제 대류식 전자렌지에 관한 것이다.

일반적으로 전자렌지는 마그네트론에서 기본파 2450MHz의 고주파를 조리실 내부로 방사하여 조리물에 함유된 수분의 분자배열을 반복 변환시킴으로써, 분자들간의 마찰열에 의해 조리물을 조리하는 기구인데, 최근에는 소비자의 다양한 요구에 의해 열을 발생하도록 조리실내에 설치된 히터와 열풍을 강제 순환시켜 대류작용에 의해 조리물을 조리할 수 있도록 대류수단을 갖춘 강제 대류식 전자렌지가 시판되고 있다.

이러한 종래 강제 대류식 전자렌지는 도 1에 도시한 바와 같이, 내부에 조리실(3)이 형성된 내부케이스(2)와, 내부케이스(2)를 감싸도록 결합되며 마그네트론(미도시)과 고압트랜스(미도시) 등 전장품이 설치되도록 전장품실(미도시)을 형성하는 외부케이스(1)와, 조리실(3)을 형성하는 내부케이스(2) 후면판(2a)에 장착된 대류수단(5)를 구비한다.

조리실(3)에는 바닥면에 탄테이블 방식의 조리접시(4)가 설치되며, 천정부에 복사열을 이용하여 조리를 할 수 있도록 제1전기히터(3a)가 배치된다.

대류수단(5)은 외부로 노출된 후면판(2a)에 장착되어 열풍실(5d)을 형성하는 덕트(5c)와, 열풍실(5d)내에 설치된 송풍팬(5b)과, 송풍팬(5b)의 주변부에 설치된 제2전기히터(5a)를 포함한다. 그리고 조리실(3)의 후면판(2a)에는 다수의 통공(2b)(2c)이 형성되어 조리실(3)과 열풍실(5d)을 연통시킨다. 또한, 덕트(5c)의 외측에는 송풍팬(5b)을 구동시키기 위한 모터(5e)가 설치되며, 이러한 덕트(5c)와 모터(5e) 등은 덕트커버(5f)를 통해 완전히 감싸지게 설치된다.

이와 같이 구성된 강제 대류식 전자렌지가 작동되면, 마그네트론에서 조리실(3)로 고주파가 방사되고 제1히터(3a)에서 발생된 복사열이 조리물로 전달된다. 아울러, 송풍팬(5b)이 구동함에 따라 제2히터(5a)에서 나온 열은 통공(2b)(2c)을 통해 열풍실(5d)과 조리실(3)을 강제 순환하여 조리물에 전달됨으로써 조리가 수행된다.

그러나 이러한 종래 강제 대류식 전자렌지에서는 모터(5e)와 송풍팬(5b) 및 제2전기히터(5a)를 구비한 대류수단(5)이 조리실(3)을 형성하는 내부케이스(2) 후면판(2a)에 외부로 노출되게 설치되기 때문에, 제2전기히터(5a)의 열손실이 심하게 발생되어 소비전력 효율이 저하되며 전체적으로 제품의 부피가 커지게 되는 문제점이 있다.

또한, 복사열을 통해 조리가 이루어지도록 제1전기히터(3a)와 대류열을 통한 조리가 수행되도록 제2전기히터(5a)가 별도로 설치되어 제조비용이 상승하는 것은 물론이며 제품 구성이 복잡해지는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 대류수단의 구조 및 설치위치를 개선하여 열손실을 최소화하며 제품의 부피를 줄일 수 있는 강제 대류식 전자렌지를 제공하는 것이다.

그리고 본 발명의 다른 목적은 하나의 히터를 통해 복사열과 대류를 통한 조리가 동시에 이루어지도록 구성함으로써, 제품 구성을 단순하게 하며 이로 인해 제조비용을 보다 절감할 수 있는 강제 대류식 전자렌지를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 내부에 조리실을 형성하는 함체 상의 내부케이스와, 내부케이스에 설치되며 열기를 조리실로 강제 송풍하여 대류시키기 위한 대류수단을 갖춘 강제 대류식 전자렌지에 있어서,

대류수단은 내부케이스의 상판에 마련된 다수의 흡입공 및 토출공과, 내부케이스 상판에 장착되며 흡입공 및 토출공을 통해 조리실과 연통되도록 열풍실을 형성하는 덕트와, 열풍실에 배치된 히터와, 흡입공을 통해 조리실 공기를 흡입하며 히터에서 나온 열기를 토출공을 통해 조리실로 송풍하는 대류팬과, 대류팬을 구동시키기 위한 구동장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 구성이다.

또한, 흡입공은 내부케이스 상판의 전방부위에 마련되고, 토출공은 내부케이스 상판의 후방부위에 횡방향으로 소정구간 마련되며,

덕트는 흡입공을 감싸며 대류팬이 설치되도록 반원형상으로 마련된 흡입안내부와, 토출공을 감싸도록 흡입안내부의 직경보다 폭이 점차 확장되게 마련되어 공기를 토출공을 통해 조리실로 안내하는 확산안내부를 포함하는 것을 특징으로 하는 구성이다.

또한, 히터는 토출공 직상부에 횡방향으로 배치되는 직선타입의 할로겐 히터 인 것을 특징으로 한다.

또한, 구동장치는 전장품실에 장착된 구동모터와, 구동모터의 회전축에 장착된 모터풀리와, 대류팬의 회전축에 마련된 팬풀리와, 팬풀리와 모터풀리를 연결하는 벨트를 구비하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 하나의 바람직한 실시 예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다. 첨부도면을 간략히 설명하면, 도 2는 본 발명에 따른 강제 대류식 전자렌지의 전체적인 구조를 보인 분해사시도이고, 도 3과 도 4는 본 발명에 따른 대류수단의 구조를 발췌하여 보인 것이다.

본 발명에 따른 강제 대류식 전자렌지는 도 2에 도시한 바와 같이, 내부에 조리실(30)이 형성된 내부케이스(20)와, 내부케이스(20)를 일정간격 이격되게 감싸도록 결합되며 조리실(30)과 구획되게 전장품실(40)을 형성하는 외부케이스(10)와, 조리실(30)을 개폐하도록 내부케이스(20)의 전면판(22)에 힌지 결합된 도어(50)를 구비한다.

내부케이스(20)는 전면판(22)과 후면판(23) 그리고 상판(21) 등을 포함하여 내부에 조리실(30)이 형성된 함체 상으로 이루어진다. 전면판(22)은 개방되어 조리실(30)의 입구를 형성하며, 조리실(30) 바닥면에는 조리물에 고주파가 균일하게 조사되도록 턴테이블 방식으로 회전하는 원판형 조리접시(31)가 마련된다.

외부케이스(10)는 양단이 하측방향으로 절곡되어 상판부(12)와 좌 우측판부(11)(13)로 이루어지며, 가장자리 선단과 후단이 내부케이스(20)의 전면판(22)과 후면판(22)(23)에 결합되어 전자렌지의 외관을 이룬다.

그리고 전장품실(40)에는 고주파를 조리실(30)로 방사하는 마그네트론(41)과, 여기에 고전압을 인가하는 고압트랜스(42)와, 이들을 냉각하기 위한 냉각팬(43) 등이 설치되는데, 외부케이스(10)가 결합됨에 따라 전장품실(40)에 장착된 전장품이 외부로부터 보호되게 된다.

또한, 전장품실(40)의 전방측, 즉 내부케이스(20)의 전면판(22) 일측에는 전자렌지를 작동시키기 위한 다수의 조작버튼을 갖춘 콘트롤패널(44)이 장착된다.

한편, 조리실(30)을 형성하는 내부케이스(20 상판(21)의 상부에는 열에 의해서도 조리가 수행되도록 히터(61)와 대류팬(62)을 갖춘 대류수단(60)이 설치되어 있다.

도 3과 도 4를 참조하면, 대류수단(60)은 내부케이스(20) 상판(21)에 열풍의 강제대류를 안내하기 위해 천공된 다수의 통공(65)(66)과, 내부에 열풍실(63a)을 형성하도록 상판(21)에 장착되며 히터(61)가 설치되는 덕트(63)와, 덕트(63)내에 회전가능하게 배치된 대류팬(62)과, 대류팬(62)을 구동시키기 위한 구동장치(64)를 구비하는데, 이의 구조를 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 통공(65)(66)은 조리실(30)과 덕트(63)의 열풍실(63a)을 연통시키기 위한 것으로, 조리실(30)의 공기가 흡입되는 다수의 흡입공(65)과, 열기가 조리실(30) 하방으로 빠져나가는 다수의 토출공(66)으로 구별된다. 흡입공(65)은 내부케이스(20) 상판(21)의 전방측에 천공되며, 토출공(66)은 흡입공(65)과 소정간격 이격되도록 내부케이스(20) 상판(21)의 후방측에 천공되어 흡입과 토출되는 공기가 혼합되지 않게 한다. 또한 토출공(66)은 토출되는 공기가 적절하게 좌우로 분산되도록 소정구간, 즉 히터(61)의 좌우 길이와 상응하도록 천공하며, 이러한 흡입공(65)과 토출공(66)은 고주파가 통과하지 못하도록 작은 구멍으로 형성하는 것이 바람직하다.

덕트(63)는 내부케이스(20) 상판(21)에 스크류(63e)를 통해 밀착 결합되는 플랜지(63b)와, 상판(21)과 일정간격 이격되어 열풍실(63a)을 형성하는 열풍안내부(63c)(63d)로 이루어진다. 열풍안내부(63c)(63d)는 대류팬(62)에 의해 흡입된 공기를 후방으로 안내하여 토출공(66)을 통해 토출시키기 위한 것으로, 대류팬(62)이 안착될 정도의 크기를 가진 반원상의 흡입안내부(63c)와, 흡입안내부(63c)로부터 후방측으로 점차적으로 확대되어 형성된 확산안내부(63d)를 포함한다. 전방측의 흡입안내부(63c)는 대류팬(62)의 가장자리 사이에 공간이 거의 생기지 않도록 반원상으로 마련되고, 확산안내부(63d)는 후방측으로 갈수록 점차 확대되어 횡방향으로 소정구간 천공된 토출공(66)을 감싸게 된다. 따라서 대류팬(62)이 회전함에 따라 흡입된 공기는 후방으로 가면서 점차 확산되어 토출공(66)을 통해 분산 토출됨으로써, 히터(61)에서 발생된 열을 분산시켜 조리물에 고르게 전달되게 된다. 또한, 덕트(63)는 외부케이스(10)에 의해 외기와 구획되도록 감싸지게 됨으로써 히터(61)의 열손실이 줄어들게 되며, 제품을 보다 콤팩트하게 구성할 수 있다.

히터(61)는 전장품실(40)로부터 인가된 전기에 의해 발열하는 것으로, 토출공(66)과 상응하는 덕트(63)의 확산안내부(63d) 직하방에 가로방향으로 배치된다. 이러한 히터(61)는 구동 시 온도가 급상승하며 온도 제어가 용이한 직선상의 할로겐 히터로 구성하는 것이 바람직하다. 즉, 할로겐 히터(61)는 제품 특성 상 전원을 인가하면 별도의 예열시간 없이 온도가 급격하게 상승하게 되며, 상당히 밝기 때문에 조리실(30)이 보다 환하게 된다.

그리고 대류팬(62)은 일종의 원심팬으로, 원판상의 몸체(62a)에 방사상으로 형성된 다수의 수평날개(62b)와 수직날개(62c)를 포함한다. 수직날개(62c)는 절개되어 벤딩됨으로써 수평날개(62b)와 일체를 이룬다. 또한, 몸체(62a)의 중심부에는 회전축(62d)이 결합되며, 덕트(63) 외측에 위치되는 회전축(62d) 단부에는 팬풀리(64d)가 마련된다. 이 팬풀리(64d)는 구동장치(64)의 동력을 전달받기 위한 것이다.

구동장치(64)는 전장품실(40)의 안내덕트(45) 상부에 장착된 구동모터(64a)와, 팬풀리(64d)와 동일높이로 구동모터(64a)의 회전축(64b)에 마련된 모터풀리(64c)를 포함한다. 그리고 모터풀리(64c)와 팬풀리(64d)는 벨트(64e)를 매개로 연결됨으로써, 구동모터(64a)의 구동에 의해 대류팬(62)이 회전하게 된다.

다음에는 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 강제 대류식 전자렌지의 작동 및 효과를 설명한다.

먼저, 조리실(30)의 조리접시(31) 위에 조리물을 올려 놓는다. 그리고 도어(50)를 닫은 상태에서 콘트롤패널(44)에 마련된 조작버튼을 조작하여 전자렌지를 작동시키면, 마그네트론(41)에서 조리실(30)로 고주파가 방사되고, 고주파에 조사된 조리물은 수분의 급속한 분자변환에 의한 마찰열로 조리된다.

또한, 대류수단(60)의 히터(61)와 구동모터(64a)에 전기가 공급 구동되면, 할로겐 히터로 이루어진 히터(61)는 순간적으로 온도가 급상승하여 열을 방출함과 동시에 대류팬(62)이 회전한다. 대류팬(62)의 회전으로 조리실(30)내의 공기가 상판(21) 전방측의 흡입공(65)을 통해 흡입되어 덕트(63)의 확산안내부(63d)를 따라 후방으로 안내되면서 히터(61)에 의해 가열되며, 가열된 공기는 토출공(66)을 통해 조리실(30) 하부공간으로 토출된다.

이 토출공기(열풍)은 히터(61)에서 발생된 열을 대류시켜 조리물의 조리가 이루어지게 한다. 즉, 대류팬(62)이 회전함에 따라 강한 흡입력이 발생하여 조리실(30)의 공기가 열풍실(63a)로 흡입되고, 이것은 확산안내부(63d)를 지나면서 확산되어 후방으로 안내된다. 계속하여 후방으로 안내된 공기는 히터(61)에 가열된 후 토출공(66)을 통해 조리물이 위치된 조리실(30) 하부공간으로 고르게 분산 토출된다. 결국, 히터(61)에서 발생된 열이 조리물 전체에 걸쳐 분산 전달됨으로써, 조리물이 보다 균일하게 조리된다.

한편, 히터(61)는 앞에서 설명한 바와 같이, 외부케이스(10)에 감싸여진 덕트(63)의 열풍실(63a)내에 설치되기 때문에 열손실이 최소화되어 소비입력이 보다 절감된다. 또한, 할로겐 히터(61)의 특성 상 구동 시 고온이면서 직진성을 갖는 상당한 빛을 발하기 때문에, 조리실(30) 내부를 환하게 비춤과 동시에 일부 열이 조리물에 직접 전도된다. 이에 따라 하나의 할로겐 히터(61)를 통해 복사열과 대류에 의한 조리가 동시에 수행된다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 강제 대류식 전자렌지에 의하면, 외부케이스에 의해 감싸지도록 히터와 대류팬 및 덕트를 갖춘 대류수단이 내부케이스 상판에 설치됨으로써, 히터의 열손실이 최소화 됨과 동시에 제품을 보다 콤팩트하게 구성할 수 있는 이점이 있다. 또한, 히터가 직선타입의 할로겐 히터로 이루어져 이를 통해 복사열과 대류를 통한 조리가 동시에 수행됨으로써, 제품 구성을 보다 단순화하며 이로 인해 제조비용을 보다 절감할 수 있는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

내부에 조리실을 형성하는 함체 상의 내부케이스와, 상기 내부케이스에 설치되며 열기를 상기 조리실로 강제 송풍하여 대류시키기 위한 대류수단을 갖춘 강제 대류식 전자렌지에 있어서,

상기 대류수단(60)은,

상기 내부케이스(20)의 상판(21)에 마련된 다수의 흡입공(65) 및 토출공(66)과, 상기 내부케이스(20) 상판(21)에 장착되며 상기 흡입공(65) 및 토출공(66)을 통해 상기 조리실(30)과 연통되도록 열풍실(63a)을 형성하는 덕트(63)와, 상기 열풍실(63a)에 배치된 히터(61)와, 상기 흡입공(65)을 통해 상기 조리실(30) 공기를 흡입하며 상기 히터(61)에서 나온 열기를 상기 토출공(66)을 통해 상기 조리실(30)로 송풍하는 대류팬(62)과, 상기 대류팬(62)을 구동시키기 위한 구동장치(64)를 구비하는 것을 특징으로 하는 강제 대류식 전자렌지.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 흡입공(65)은 상기 내부케이스(20) 상판(21)의 전방부위에 마련되고,

상기 토출공(66)은 상기 내부케이스(20) 상판(21)의 후방부위에 횡방향으로 소정구간 마련되며,

상기 덕트(63)는 상기 흡입공(65)을 감싸며 상기 대류팬(62)이 설치되도록 반원형상으로 마련된 흡입안내부(63c)와, 상기 토출공(66)을 감싸도록 상기 흡입안내부(63c)의 직경보다 폭이 점차 확장되게 마련되어 공기를 상기 토출공(66)을 통해 상기 조리실(30)로 안내하는 확산안내부(63d)를 포함하는 것을 특징으로 하는 강제 대류식 전자렌지.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 히터(61)는 상기 토출공(66) 직상부에 횡방향으로 배치되는 직선타입의 할로겐 히터 인 것을 특징으로 하는 강제 대류식 전자렌지.

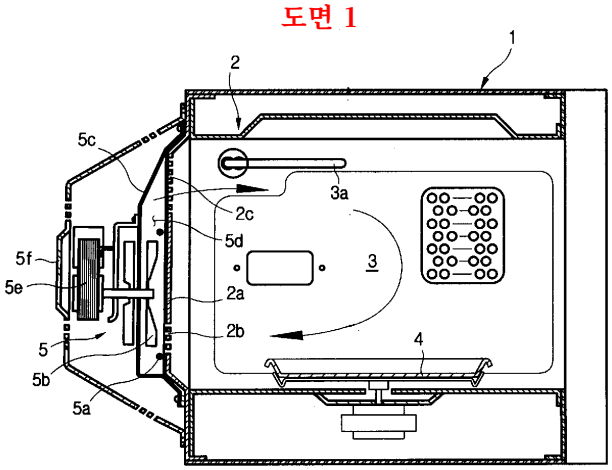
청구항 4.

제 1항에 있어서,

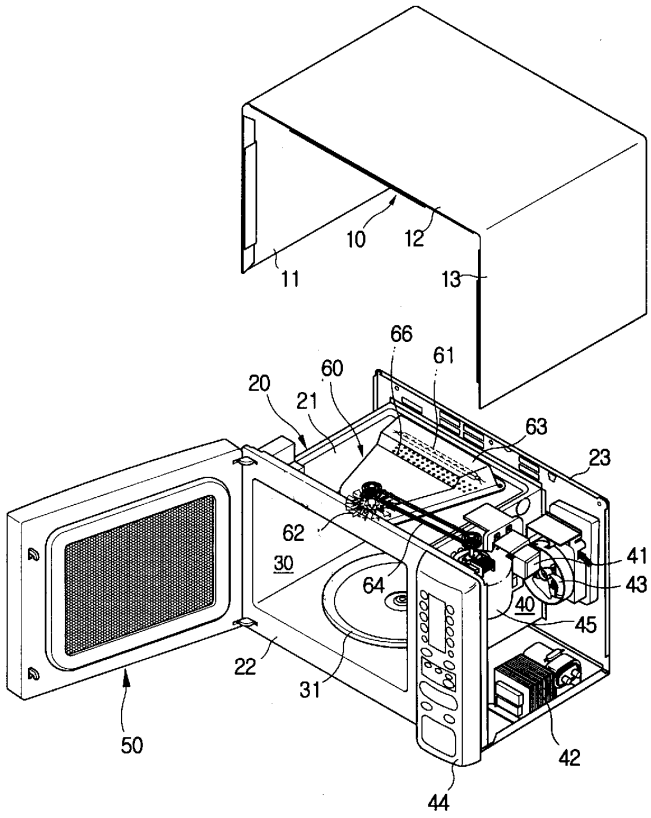
상기 구동장치(64)는 상기 전장품실(40)에 장착된 구동모터(64a)와, 상기 구동모터(64a)의 회전축(64b)에 장착된 모터풀리(64c)와, 상기 대류팬(62)의 회전축(62d)에 마련된 팬풀리(64d)와, 상기 팬풀리(64d)와 상기 모터풀리(64c)를 연결하는 벨트(64e)를 구비하는 것을 특징으로 하는 강제 대류식 전자렌지.

도면

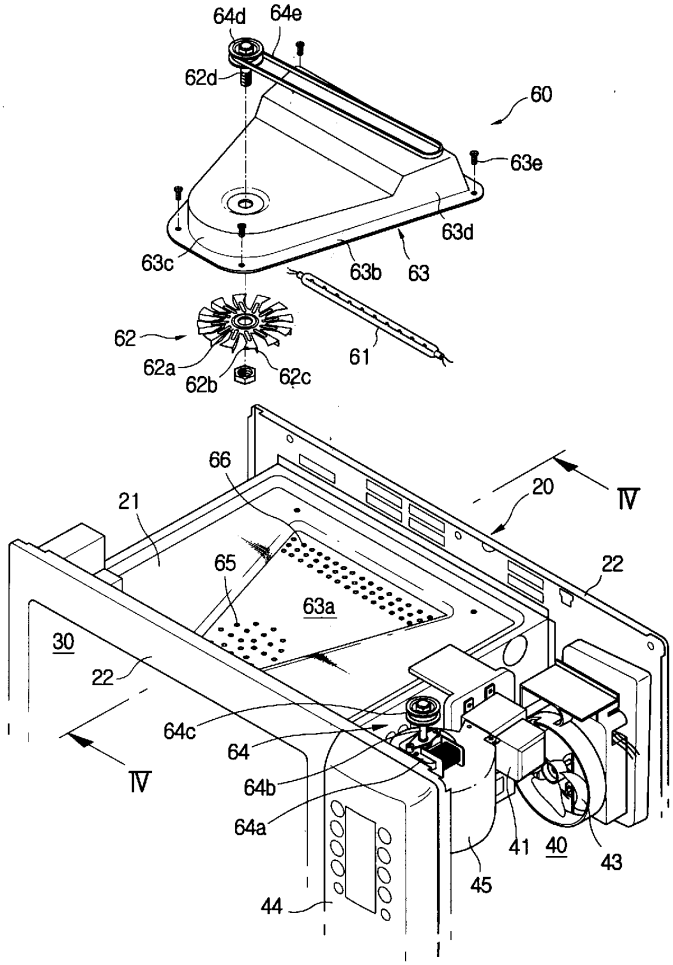
도면 1



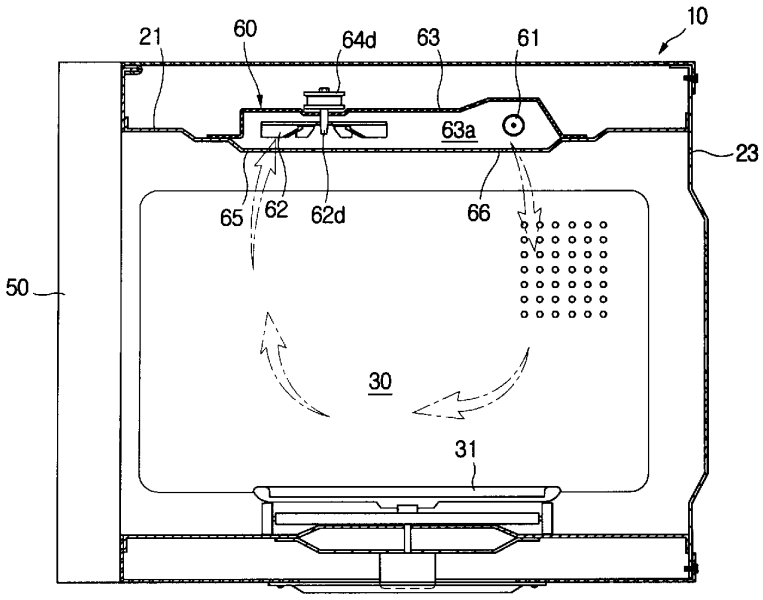
도면 2



도면 3


64d
64e
62d
60
63e
63d
63c
63b
63
62
62a
62b
62c
61
66
21
20
Ⅳ
65
22
63a
30
22
64c
64
64b
64a
Ⅳ
41
40
43
45
44

도면 4


21
60
64d
63
61
10
63a
23
65
62
62d
66
50
30
31