



SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,
LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유
럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 조리기기

기술분야

- [1] 본 개시는 조리기기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 가정이나 식당에서 음식을 가열하기 위한 다양한 방식의 조리기기들이 사용되고 있다. 예를 들어, 마이크로파 오븐, 유도 가열 방식의 전기 레인지, 그릴 히터 등의 다양한 조리기기가 사용되고 있다.
- [3] 마이크로파 오븐은 고주파 가열 방식의 조리기기로, 고주파 전장 중의 분자가 심하게 진동하여 발열하는 것을 이용한 것으로, 빠른 시간에 음식을 고르게 가열할 수 있다.
- [4] 유도 가열 방식의 전기 레인지는 전자기 유도를 이용하여 피가열 물체를 가열시키는 조리기기다. 구체적으로, 유도 가열 방식의 전기 레인지는 소정 크기의 고주파 전력을 코일에 인가할 때 코일 주변에 발생하는 자계를 이용하여 금속 성분으로 이루어진 피가열 물체에 와전류(eddy current)를 발생시켜 피가열 물체 자체를 가열시킬 수 있다.
- [5] 그릴 히터는 적외선 열을 복사 또는 대류시킴으로써 음식을 가열하는 조리기기로, 적외선 열이 음식을 투과하기 때문에 전체적으로 골고루 익혀줄 수 있다.
- [6] 이와 같이, 다양한 방식의 열원을 이용하는 조리기기들이 출시됨에 따라 사용자들이 구비하는 조리기기의 수 및 그 종류가 증가하였고, 이러한 조리기기들이 생활 공간 내에서 많은 부피를 차지하는 문제가 있다. 이에 따라, 복수의 가열 모듈을 함께 구비하는 복합 조리기기에 대한 사용자들의 요구가 증가하고 있다. 또한, 피가열 물체 내 음식이 보다 균일하고, 신속하게 조리되도록 복수의 가열 방식을 동시에 이용하는 조리기기의 개발이 필요하다.
- [7] 대한민국 공개특허공보 제10-2008-0037796호(2008년05월02일 공개)는 마이크로파와 유도 가열 코일 열원을 동시에 사용할 수 있는 조리기기를 기재하고 있다. 그러나, 종래 조리기기에 따르면, 마이크로파가 유도 가열 코일을 가열시키는 문제를 해결하기 위한 별도의 전도체 트레이가 설치되어야 하는 불편이 있다.
- [8] 또한, 종래 조리기기는 전도체 트레이의 장착 여부를 판단하기 위한 별도의 센서부를 구비해야 하기 때문에 그 구조가 복잡하며, 제조 비용이 증가하고, 전도체 트레이가 장착되지 않은 경우에는 마이크로파 열원이 사용되지 못하는 한계가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 개시는 복수의 열원을 갖는 복합 조리기기를 제공하고자 한다.
- [10] 본 개시는 MW(Microwave) 가열 모듈과 IH(Induction heating) 가열 모듈을 함께 구비하는 조리기기를 제공하고자 한다. 보다 구체적으로, 본 개시는 MW 가열 모듈과 IH 가열 모듈이 동시에 피가열 물체를 가열하는 조리기기를 제공하고자 한다.
- [11] 본 개시는 MW 가열 모듈과 IH 가열 모듈이 동시에 피가열 물체를 가열할 때, IH 가열 모듈의 효율을 최대화할 수 있는 조리기기를 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [12] 본 개시의 실시 예에 따른 조리기기는 캐비티로 마이크로파를 방출하는 MW 가열 모듈과 캐비티를 향해 자기장을 방출하는 IH 가열 모듈을 포함하며, IH 가열 모듈은 워킹 코일 및 차폐 부재를 포함하고, 차폐 부재는 탄소 섬유, 그라파이트, 그래핀 중 어느 하나로 구성될 수 있다.
- [13] 또한, 본 개시의 실시 예에 따른 조리기기의 차폐 부재의 두께는 MW 가열 모듈에서 방출하는 전자기파에 의한 스킨 뎀스 보다 두껍고, IH 가열 모듈에서 방출하는 전자기파에 의한 스킨 뎀스 보다 얇아 마이크로파를 차단하고, 유도 자기장을 통과시킬 수 있다.

발명의 효과

- [14] 본 개시에 따르면, 조리기기의 차폐 부재는 워킹 코일에서 발생한 유도 자기장을 통과시키는 동시에 마이크로파를 차단하기 때문에 MW 가열 모듈과 IH 가열 모듈의 동시 구동이 가능한 이점이 있다.
- [15] 또한, 차폐 부재는 탄소 섬유 또는 그라파이트, 그래핀 중 어느 하나로 구성되어 IH 모듈에 의한 가열이 최소화됨으로써 IH 가열 모듈의 가열 효율 저하를 최소화할 수 있는 이점이 있다.
- [16] 상술한 효과와 더불어 본 개시의 구체적인 효과는 이하 구체적인 사항을 설명하면서 함께 기술한다.

도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 본 개시의 실시 예에 따른 조리기기의 사시도이다.
- [18] 도 2는 본 개시의 실시 예에 따른 조리기기의 제어 블록도이다.
- [19] 도 3은 본 개시의 조리 기기 내에 구비되는 차폐 부재를 설명하는 도면이다.
- [20] 도 4는 본 개시의 조리 기기 내에 구비되는 차폐 부재와 워킹 코일이 도시된 사시도이다.
- [21] 도 5는 본 개시의 제1 실시 예에 따른 조리기기의 단면도이다.
- [22] 도 6은 본 개시의 제2 실시 예에 따른 조리기기의 단면도이다.
- [23] 도 7은 본 개시의 제3 실시 예에 따른 IH 가열 모듈의 분해 사시도이다.
- [24] 도 8은 본 개시의 제3 실시 예에 따른 조리기기의 단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [25] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 개시에 따른 실시 예를 상세히 설명하기로

한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.

- [26] 이하에서는, 본 개시의 실시 예에 따른 조리기기를 설명하도록 한다.
- [27] 도 1은 본 개시의 실시 예에 따른 조리기기의 사시도이다.
- [28] 본 개시의 실시 예에 따른 조리기기(1)는 하우징(2)과 하우징(2)에 연결되는 도어(3)를 포함할 수 있다.
- [29] 하우징(2)에는 캐비티(4)가 형성될 수 있고, 캐비티(4)는 조리실일 수 있다. 캐비티(4)는 피가열 물체가 놓이는 조리 공간일 수 있다.
- [30] 하우징(2)의 외면에는 입력 인터페이스(50)가 형성될 수 있다. 입력 인터페이스(50)는 조리기기를 조작하는 입력을 사용자로부터 수신할 수 있다.
- [31] 캐비티(4)는 도어(3)에 의해 열리거나 닫힐 수 있다. 도어(3)는 하우징(2)의 전면부에 개폐 가능하게 부착될 수 있다. 도어(3)는 캐비티(4)를 개폐할 수 있다. 도어(3)에는 윈도우(31)가 형성될 수 있다. 사용자는 캐비티(4)가 닫힌 상태일 때 윈도우(31)를 통해 캐비티(4) 내부를 확인할 수 있다. 윈도우(31)에 대해서는 도 3에서 상세하게 설명하기로 한다.
- [32] 캐비티(4)는 제1 면 내지 제5 면으로 형성될 수 있고, 도어(3)의 위치에 따라 열리거나, 닫힐 수 있다. 캐비티(4)의 제1 면은 바닥면(41), 제2 면은 천장면(43, 도 5 참고), 제3 면은 후면(45, 도 5 참고), 제4 면과 제5 면은 양 측면일 수 있다. 양 측면은 각각 바닥면(41), 천장면(43), 후면(45)과 접할 수 있다. 양 측면 중 하나(42)는 도어(3)에 가깝게 형성되고, 다른 하나(미도시)는 입력 인터페이스(50)에 가깝게 형성될 수 있다.
- [33]
- [34] 도 2는 본 개시의 실시 예에 따른 조리기기의 제어 블록도이고, 도 3은 본 개시의 조리기기 내에 구비되는 차폐 부재를 측면에서 바라본 예시 도면이다. 도 4는 본 개시의 조리기기 내에 구비되는 차폐 부재와 워킹 코일이 도시된 사시도이다.
- [35] 조리기기(1)는 입력 인터페이스(50), 전원 공급부(60), IH 가열 모듈(70), MW 가열 모듈(80) 및 프로세서(100)를 포함할 수 있다. 한편, 도 2는 설명의 편의를 위해 예시로 든 것에 불과하며, 본 개시의 실시 예에 따른 조리기기(1)는 도 2에 도시된 구성 요소 외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 일부를 생략할 수도 있다.
- [36] 프로세서(100)는 조리기기(1)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 프로세서(100)는 입력 인터페이스(50), 전원 공급부(60), IH 가열 모듈(70) 및 MW 가열 모듈(80) 각각을 제어할 수 있다. 프로세서(100)는 입력 인터페이스(50)를 통해 수신한 입력에 따라 조리기기(1)가 동작하도록 IH 가열 모듈(70) 및 MW 가열 모듈(70)을 제어할 수 있다.
- [37] 입력 인터페이스(50)는 조리기기(1)를 조작 가능한 다양한 입력을 수신할 수 있다. 일 예로, 입력 인터페이스(50)는 조리기기(1)의 동작 개시 입력 또는 동작

정지 입력을 수신할 수 있다. 다른 예로, 입력 인터페이스(50)는 IH 가열 모듈(70)을 구동시키는 입력 또는 MW 가열 모듈(80)을 구동시키는 입력을 수신할 수 있다.

- [38] 전원 공급부(60)는 조리기기(1)의 동작에 필요한 전원을 외부로부터 공급받을 수 있다. 전원 공급부(60)는 입력 인터페이스(50), IH 가열 모듈(70), MW 가열 모듈(80) 및 프로세서(100) 등으로 전원을 공급할 수 있다.
- [39] IH 가열 모듈(70)은 유도 가열 방식의 열원일 수 있다. IH 가열 모듈(70)은 캐비티(4)를 향해 자기장을 방출할 수 있다.
- [40] IH 가열 모듈(70)은 워킹 코일을 통해 자기장을 발생시킬 수 있고, 캐비티(4) 내 피가열 물체가 자성체일 경우, 피가열 물체를 직접적으로 가열할 수 있다.
- [41] 구체적으로, IH 가열 모듈(70)은 워킹 코일, 플레이트, 단열재 및 페라이트 중 적어도 일부 또는 전부를 포함할 수 있다. 이 밖에도, IH 가열 모듈(70)은 IH 가열 모듈(70)을 구동할 수 있는 인버터 등을 더 포함할 수 있다.
- [42] 워킹 코일(140, 도 4 참고)은 자기장을 발생시킬 수 있다. 워킹 코일(140)은 자성을 띠는 피가열 물체(즉, 자성체)를 직접 가열할 수 있다.
- [43] 워킹 코일(140)은 유도 가열 방식에 의해 피가열 물체를 가열할 수 있고, 차폐 부재(130, 도 3, 도 4 참고)와 세로 방향(즉, 수직 방향 또는 상하 방향)으로 오버랩되도록 구비될 수 있다.
- [44] 조리기기(1)는 도 3에 도시된 바와 같이, 차폐 부재(130)를 더 포함할 수 있다.
- [45] 차폐 부재(130)는 IH 가열 모듈(70) 특히, 워킹 코일(140)에서 발생한 자기장을 통과시키며, MW 가열 모듈(80)에서 발생한 마이크로파를 통과시키지 않을 수 있다.
- [46] 차폐 부재(130)의 두께는 마이크로파에 의한 스킨 뎁스 보다 두꺼울 수 있다. 따라서, 차폐 부재(130)는 마이크로파를 차단할 수 있다. 또한, 차폐 부재(130)의 두께는 워킹 코일(140)에서 발생하는 전자기파에 의한 스킨 뎁스 보다 얇을 수 있다. 따라서, 차폐 부재(130)는 워킹 코일(140)에서 발생하는 유도 자기장을 통과시킬 수 있다.
- [47] 차폐 부재(130)는 캐비티(4)와 워킹 코일(140) 사이에 배치될 수 있다. 캐비티(4)와 워킹 코일(140) 사이에는 차폐 부재(130)뿐만 아니라 단열재 등이 더 배치될 수도 있다.
- [48] 차폐 부재(130)는 워킹 코일(140)과 세로 방향(즉, 수직 방향 또는 상하 방향)으로 오버랩되도록 구비될 수 있고, 이에 따라 피가열 물체에 대한 MW 가열과 IH 가열이 동시에 가능하다.
- [49] 일 실시 예에 따라 차폐 부재(130)는 탄소 소재 등으로 이루어질 수 있으나, 차폐 부재(130)의 형상 및 구성에 대해서는 후술하도록 한다.
- [50] 차폐 부재(130)는 플레이트(110, 도 5 참조)의 아래에 배치될 수 있다.
- [51] 플레이트(110)는 차폐 부재(130)를 덮을 수 있다. 플레이트(110)는 차폐 부재(130)를 외부로부터 보호할 수 있다.

- [52] 구체적으로, 피가열 물체가 차폐 부재(130)에 직접 올려지거나, 피가열 물체 내 음식물이 넘쳐 차폐 부재(130)로 흐르는 등의 경우가 발생하면 차폐 부재(130)가 마모되거나 오염되는 문제가 발생할 수 있다. 따라서, 이러한 문제들로부터 차폐 부재(130)가 보호되도록 플레이트(110)가 차폐 부재(130)를 덮을 수 있다.
- [53] 플레이트(110)는 자기장이 통과하도록 비자성체 성분으로 형성될 수 있다. 플레이트(110)는 유리 소재(예를 들어, 세라믹 글래스(ceramics glass))로 구성될 수 있다.
- [54] 플레이트(110)는 피가열 물체의 열, 차폐 부재(130)의 열 등에 대한 내열성을 갖는 성분으로 형성될 수 있다.
- [55] 플레이트(110)는 차폐 부재의 열을 분산시킬 수 있다. 마이크로파에 의해 차폐 부재(130)에서 열이 발생하는 경우 발생한 열은 후술하는 단열재 또는 플레이트(110)로 전달되면서 플레이트(110)는 열을 확산시킬 수 있다.
- [56] 단열재는 플레이트(110)와 차폐 부재(130) 사이에 배치될 수도 있고, 차폐 부재(130)와 워킹 코일(140) 사이에 배치될 수 있다. 단열재는 MW 가열 모듈(80)의 구동에 의해 차폐 부재(130) 또는 피가열 물체가 가열되면서 발생된 열이 워킹 코일로 전달되는 것을 차단할 수 있다.
- [57] 즉, MW 가열 모듈(80)에 의해 차폐 부재(130)가 가열되거나, 워킹 코일(140)의 전자기 유도에 의해 피가열 물체가 가열되면, 차폐 부재(130) 또는 피가열 물체의 열이 플레이트(110)로 전달되고, 플레이트(110)의 열이 다시 워킹 코일(140)로 전달되어 워킹 코일(140)이 손상될 수 있다. 단열재는 이와 같이 워킹 코일(140)로 전달되는 열을 차단함으로써, 워킹 코일(140)이 열에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있고, 나아가 워킹 코일(140)의 가열 성능이 저하되는 것도 방지할 수 있다.
- [58] 페라이트는 워킹 코일(140)의 아래에 장착되어, 워킹 코일(140)의 구동시 하방으로 발생하는 자기장을 차단할 수 있다.
- [59] MW 가열 모듈(80)은 마이크로파를 캐비티(4)로 제공할 수 있다. MW 가열 모듈(80)은 캐비티(4)로 마이크로파를 방출할 수 있다.
- [60] MW 가열 모듈(80)은 하우징(2) 내 캐비티(4) 외측에 위치되어 마이크로파를 발생시키는 마그네트론과, 마그네트론에서 발생된 마이크로파를 캐비티(4)로 안내하는 도파관을 포함할 수 있다.
- [61] 한편, 도 2에서는 조리기기(1)가 IH 가열 모듈(70) 및 MW 가열 모듈(80)만을 구비하는 것으로 도시되어 있으나, 실시 예에 따라 조리기기(1)는 그릴히터 모듈(미도시)을 더 포함할 수도 있다.
- [62] 그릴히터 모듈(미도시)은 캐비티(4)에 수용된 음식물이 가열되도록 복사열을 공급할 수 있다. 그릴히터 모듈(미도시)은 적외선 열선을 갖는 발열부(미도시)를 포함하고, 발열부(미도시)에서 발생한 적외선 열을 캐비티(4)로 복사 또는 대류시킬 수 있다.
- [63] 즉, 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 조리기기(1)는 IH 가열 모듈(70), MW 가열

모듈(80) 및 그릴히터 모듈(미도시)을 구비할 수 있고, IH 가열 모듈(70)은 캐비티(4)의 제1 면을 향해 자기장을 방출하고, MW 가열 모듈(80)은 캐비티(4)의 제2 면을 통해 마이크로파를 캐비티(4)에 공급하고, 그릴히터 모듈(미도시)은 캐비티(4)의 제3 면을 통해 캐비티(4)에 복사열을 공급할 수 있다.

[64] 이하에서는, 조리기기(1)가 IH 가열 모듈(70) 및 MW 가열 모듈(80)을 포함하는 경우에 대해 설명한다.

[65] 조리기기(1)의 IH 가열 모듈(70)과 MW 가열 모듈(80)이 동시에 동작하는 경우, MW 가열 모듈(80)에서 발생하는 마이크로파에 의해 IH 가열 모듈(70)의 워킹 코일(140)이 손상될 수 있다. 또한, 마이크로파에 의해 워킹 코일(140)이 가열되는 경우, IH 가열 모듈(70)의 정확한 제어가 불가능한 문제가 발생하게 된다.

[66] 따라서, 본 개시의 조리기기(1)는 IH 가열 모듈(70)을 보호하기 위해 차폐 부재(130)를 구비할 수 있다.

[67] 다음으로, 본 개시의 조리기기(1) 내에 구비되는 차폐 부재(130)의 형상 및 구성을 보다 자세히 설명하기로 한다.

[68] 도 3에서 d는 차폐 부재(130)의 두께를 의미하며, $\delta_{M.W}$ 는 MW 가열 모듈(80)에서 방출되는 전자기파에 의한 스킨 뎁스를 의미하고, $\delta_{I.H}$ 는 IH 가열 모듈(70)에서 방출되는 전자기파에 의한 스킨 뎁스를 의미할 수 있다.

[69] 차폐 부재(130)는 도체로 이루어질 수 있다.

[70] 도체에 교류 전류가 흐르게 되면 도체에는 Skin effect가 발생하게 된다. Skin effect란 도체에 흐르는 전류의 주파수가 증가할수록 전류가 도체의 표면에 집중되어 흐르는 현상을 의미한다. 이때, 도체 표면으로부터 전류가 흐르는 영역까지의 깊이를 Skin depth(δ)로 정의할 수 있다.

[71] Skin depth는 도체에 흐르는 전류의 주파수가 증가할수록 얇아지고, 전류의 주파수가 감소할수록 두꺼워진다. 또한, 특정 전자기파에 의한 Skin depth가 도체의 두께보다 얇은 경우, 해당 전자기파는 도체를 통과하지 못한다. 반대로, 특정 전자기파에 의한 Skin depth가 도체의 두께보다 두꺼운 경우, 해당 전자기파는 도체를 통과할 수 있다.

[72] 일반적으로, MW 가열 모듈(80)에서 방출하는 전자기파(마이크로파)의 주파수는 GHz(기가 헤르츠, 10^9Hz) 단위이고, IH 가열 모듈(70)에서 방출하는 전자기파의 주파수는 KHz(킬로 헤르츠, 10^3Hz) 단위이다. 예를 들어, 마이크로파의 주파수는 2.4~2.5GHz일 수 있고, IH 가열 모듈(70)에서 방출되는 전자기파의 주파수는 35~60KHz 일 수 있으나 이는 예시에 불과하다.

[73] 본 개시의 실시 예에 따른 차폐 부재의 두께(D)는 마이크로파에 의한 스킨 뎁스($\delta_{M.W}$) 보다 두껍고, IH 가열 모듈(70)에서 방출되는 전자기파에 의한 스킨 뎁스($\delta_{I.H}$)보다 얇을 수 있다. 본 개시의 차폐 부재(130)의 두께(D)는

마이크로파를 더 효과적으로 차단시키기 위해서 마이크로파에 의한 스킨 뎀스($\delta_{M.W.}$)에 소정 상수(예를 들어, 4)를 곱한 값 보다 두껍고, IH 가열 모듈(70)에서 방출되는 전자기파에 의한 스킨 뎀스($\delta_{I.H.}$)보다 얇을 수 있다.

- [74] 따라서, 본 개시의 차폐 부재(130)는 MW 가열 모듈(80)에서 발생하는 마이크로파는 차폐시키고, IH 가열 모듈(70)에서 방출되는 유도 자기장은 통과시킬 수 있다.
- [75] 본 개시의 차폐 부재(130)는 탄소 섬유, 그래파이트(Graphite), 그래핀(Graphene) 중 어느 하나로 구성될 수 있다.
- [76] 차폐 부재(130)가 탄소 섬유, 그래파이트, 그래핀 중 어느 하나로 구성되는 경우, 차폐 부재(130)는 높은 전기 전도도로 인해 뛰어난 마이크로파 차폐 효율을 보일 수 있다. 또한, 차폐 부재(130)는 IH 가열 모듈(70)에 의한 가열은 최소화되므로, IH 가열 모듈(70)의 가열 성능을 최대화할 수 있다.
- [77] 또한, 차폐 부재(130)가 탄소 섬유, 그래파이트, 그래핀 중 어느 하나로 구성되는 경우, 높은 열 전도도로 인해 마이크로파에 의해 가열된 열을 방출하기에 용이할 수 있다.
- [78] 또한, 차폐 부재(130)가 탄소 섬유로 구성되는 경우, 차폐 부재(130)는 탄소 섬유 단일 소재, 탄소 섬유 복합 소재 중 어느 하나로 구성될 수 있다.
- [79] 탄소 섬유 단일 소재는 제조 방식에 따라 직물 형태, 펠트 형태, 매트 형태, 페이퍼 형태 중 어느 하나의 형태를 가질 수 있다.
- [80] 탄소 섬유 복합 소재는 탄소 섬유에 금속, 세라믹, 탄소 입자를 더 포함하는 소재를 의미할 수 있다.
- [81] 차폐 부재(130)가 탄소 섬유 단일 소재로 이루어지고, 직물 형태일 경우 다른 형태의 단일 소재에 비해 가벼워 제조 과정에서의 운반 및 가공이 용이하다는 이점이 있다.
- [82] 차폐 부재(130)가 탄소 섬유 단일 소재로 이루어지고, 펠트 형태일 경우 다른 형태의 단일 소재에 비해 형태 고정성이 높아 조리 기기 내부에 고정되기 용이하다는 이점이 있다.
- [83] 차폐 부재(130)가 탄소 섬유 단일 소재로 이루어지고, 페이퍼 형태일 경우 다른 형태의 단일 소재에 비해 가공 작업이 용이하다는 이점이 있다.
- [84] 또한, 본 개시의 차폐 부재(130)는 패턴을 형성하지 않을 수 있다. 따라서, 패턴을 생성하는 가공 과정을 별도로 거치지 않아도 되므로 제조 공정을 단순화할 수 있는 이점이 있다.
- [85] 다음으로 도 4를 참조하면, 차폐 부재(130)는 워킹 코일(140)과 수직 오버랩되도록 배치될 수 있다. 차폐 부재(130)의 크기는 워킹 코일(140)의 크기 보다 크거나 같을 수 있다.
- [86] 본 명세서에서는 차폐 부재(130)와 워킹 코일(140)의 형상을 원형으로 도시하였으나, 차폐 부재(130)와 워킹 코일(140) 각각은 다양한 형상을 가질 수

있으며, 본 개시의 권리 범위를 제한하지 않는다.

[87] 차폐 부재(130)의 수평 방향 단면적(S1)은 워킹 코일(140)의 수평 방향 단면적(S2)과 같거나 워킹 코일(140)의 수평 방향 단면적(S2)보다 클 수 있다.

[88] 차폐 부재(130)의 수평 방향 단면적(S1)이 워킹 코일(140)의 수평 방향 단면적(S2)과 같거나 워킹 코일(140)의 수평 방향 단면적(S2)보다 크면, 마이크로파로부터 워킹 코일(140)을 효과적으로 차폐할 수 있는 이점이 있다.

[89] 즉, 차폐 부재(130)의 수평 방향 단면적(S1)이 워킹 코일(140)의 수평 방향 단면적(S2)보다 같거나 크기만 하면 차폐 효과를 얻을 수 있으므로, 차폐 부재(130)가 플레이트(110)의 상면 전체 또는 하면 전체에 배치되지 않아도 차폐 효과를 얻을 수 있다.

[90]

[91] 도 5는 본 개시의 제1 실시 예에 따른 조리기기의 단면도이다.

[92] 도어(3)는 캐비티(4)를 개폐할 수 있다. 도어(3)에는 윈도우(31)가 형성될 수 있고, 윈도우(31)는 윈도우 유닛(32) 및 차폐 유닛(33)을 포함할 수 있다.

[93] 윈도우 유닛(32)은 투명 소재 또는 반투명 소재로 형성될 수 있다. 사용자는 윈도우 유닛(32)을 통해 캐비티(4) 내부를 볼 수 있다. 윈도우 유닛(32)의 외면은 조리기기(1)의 외부를 향하고, 윈도우 유닛(32)의 내면은 조리기기(1)의 내부를 향할 수 있다.

[94] 차폐 유닛(33)은 윈도우 유닛(32)의 내면에 장착될 수 있다. 차폐 유닛(33)은 캐비티(4)의 마이크로파가 도어(3)를 통해 조리기기(1) 외부로 이동하는 것을 차단할 수 있다.

[95] 차폐 유닛(33)은 철그물일 수 있다. 차폐 유닛(33)에는 복수의 차폐홀(33a)이 형성될 수 있고, 차폐홀(33a)은 크기가 가시광선의 파장 보다 크고, 마이크로파의 파장 보다 작을 수 있다. 따라서, 사용자는 차폐홀(33a)을 통해 캐비티(4) 내부를 볼 수 있으며, 마이크로파는 차폐홀(33a)을 통과하지 못한다.

[96] 하우스(2)에는 캐비티(4)의 제1 면(예를 들어, 바닥면(41))을 형성하는 플레이트(110)가 구비될 수 있다.

[97] IH 가열 모듈(70)은 캐비티(4)의 제1 면을 형성하는 플레이트(110), 플레이트(110)의 아래에 배치되는 단열재(120), 자기장을 발생시키는 워킹 코일(140)을 포함할 수 있다. IH 가열 모듈(70)은 캐비티(4)의 제1 면을 향해 자기장을 방출할 수 있다.

[98] 제1 실시 예에 따르면, 차폐 부재(130)는 플레이트(110)의 상면 전체 또는 플레이트(110)의 하면 전체에 배치될 수 있다. 차폐 부재(130)는 단열재(120)와 워킹 코일(140) 사이에 배치될 수 있다. 도 5에서는, 차폐 부재(130)가 단열재(120)와 워킹 코일(140) 사이에 전체적으로 배치된 것으로 가정하나, 이는 설명의 편의를 위해 예시로 든 것에 불과하므로, 이에 제한되지 않는다.

[99] 이 경우, 플레이트(110)는 자기장이 통과하도록 비자성체 성분으로 형성될 수 있다. 플레이트(110)는 유리 소재(예를 들어, 세라믹 글래스(ceramics glass))로

구성될 수 있다. 즉, 제1 실시 예에 따르면, 플레이트(110)는 캐비티(4)의 제1 면(41)을 형성하는 동시에 차폐 부재(130)를 덮을 수 있다.

[100] 그리고, 차폐 부재(130)의 수평방향 단면적 크기는 플레이트(110)의 수평방향 단면적 크기와 동일할 수 있다. 따라서, 캐비티(4)의 제1 면은 차폐 부재(130)에 의해 마이크로파의 이동이 차단될 수 있다.

[101] 워킹 코일(140)의 아래에 페라이트(150)가 배치될 수 있다. 페라이트(150)는 워킹 코일(140)의 아래에 장착되어, 워킹 코일(140)의 구동시 하방으로 발생하는 자기장을 차단할 수 있다.

[102] 워킹 코일(140)은 구동시 자기장을 발생시키며, 캐비티(4)에 자성체로 이루어진 피가열 물체가 놓인 경우 자기장은 차폐 부재(130)를 통과하여 피가열 물체에 와전류를 유도하여 피가열 물체를 가열할 수 있다.

[103] 정리하면, 본 개시의 실시 예에 따른 조리기기(1)의 IH 가열 모듈(70)은 자성체를 가열할 수 있고, 피가열 물체의 배치 위치에 상관없이 해당 피가열 물체를 가열할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 캐비티(4) 상의 임의의 가열 영역에 피가열 물체를 올려놓아도 되는 바, 사용 편의성이 개선될 수 있다.

[104] 한편, 본 개시의 실시 예에 따른 조리기기(1)는 캐비티(4) 상에 놓인 피가열 물체를 IH 가열 모듈(70)뿐만 아니라 MW 가열 모듈(80)이 함께 가열할 수 있다.

[105] MW 가열 모듈(80)은 캐비티(4)의 제2 면 내지 제5 면 중 어느 하나에 가깝게 설치될 수 있다. 예를 들어, MW 가열 모듈(80)은 캐비티(4)의 제2 면을 통해 마이크로파를 캐비티(4)에 공급할 수 있고, 이 때 제2 면은 천장면(43)일 수 있으나, 이는 예시적인 것에 불과하다. 즉, 제2 면은 IH 가열 모듈(70)에 의해 자기장이 방출되는 면을 제외한 나머지 면들 중 적어도 하나일 수 있다. 이하, 제2 면은 천장면(43)인 것으로 가정한다.

[106] MW 가열 모듈(80)은 마그네트론(81), 도파관(83) 및 냉각팬(90)을 포함하고, 도파관(83)은 일측이 마그네트론(81)과 연결되고, 타측이 캐비티(4)와 연결될 수 있다. 캐비티(4)의 천장면(43)에는 마이크로파가 통과하는 적어도 하나의 슬롯(83a, slot)이 형성될 수 있다. 냉각팬(90)은 마그네트론(81)이 냉각되도록 마그네트론(81) 주변에 설치될 수 있다.

[107] 캐비티(4)에 놓인 피가열 물체 및 음식물은 IH 가열 모듈(70)과 MW 가열 모듈(80)에 의해 가열될 수 있다.

[108] 특히, 본 개시에 따르면, 피가열 물체의 위치와 관계없이 음식물이 IH 가열 모듈(70)과 MW 가열 모듈(80)에 의해 동시에 가열될 수 있기 때문에 가열 시간을 단축할 수 있는 이점이 있다.

[109]

[110] 다음으로, 도 6은 본 개시의 제2 실시 예에 따른 조리기기의 단면도이다.

[111] 캐비티(4)의 제1 면(41)과 IH 가열 모듈(70)의 구조, 형상 등을 제외한 도어(3), 차폐 부재(130), MW 가열 모듈(80) 등의 특징은 제1 실시 예를 통해 설명한 바와 동일하므로, 중복된 설명은 생략하기로 한다. 즉, 워킹 코일(140)에서 발생한

자기장이 피가열 물체를 가열하는 방법 등은 제1 실시 예에서 설명한 바와 동일하므로, 중복된 설명은 생략하기로 한다.

- [112] 도 6을 참조하면, 하우징(2)에는 캐비티(4)의 제1 면(예를 들어, 바닥면(41))을 형성하며, 적어도 일부가 차폐 부재(130)와 수직 오버랩되는 플레이트(110)가 구비될 수 있다.
- [113] 플레이트(110)는 차폐 부재(130)와 수직 오버랩되는 유리 소재의 제1 플레이트(113)와 철 소재의 제2 플레이트(115)로 형성될 수 있다. IH 가열 모듈(70)은 캐비티(4)의 제1 면(41)을 향해 자기장을 방출할 수 있다.
- [114] 제1 플레이트(113)는 제2 플레이트(115)의 내측에 배치될 수 있다. 제1 플레이트(113)가 형성된 영역(A1)은 가열 영역이고, 제2 플레이트(115)가 형성된 영역(A2)은 비가열 영역일 수 있다.
- [115] 차폐 부재(130)의 수평방향 단면적 크기는 제1 플레이트(113)의 수평방향 단면적 크기 보다 작거나 같을 수 있다.
- [116] 차폐 부재(130)의 수평방향 단면적 크기는 워킹 코일(140)의 수평방향 단면적 크기 보다 크거나 같을 수 있다.
- [117] 제1 플레이트(113)는 자기장이 통과하도록 비자성체 성분으로 형성될 수 있다. 제1 플레이트(113)는 유리 소재(예를 들어, 세라믹 글래스(ceramics glass))로 구성될 수 있다. 제1 플레이트(113)는 피가열 물체의 열, 차폐 부재(130)의 열 등에 대한 내열성을 갖는 성분으로 형성될 수 있다. 제1 플레이트(113)는 차폐 부재(130)의 열을 분산시킬 수 있다.
- [118] 제2 플레이트(115)는 자성체 성분으로 구성될 수 있다. 제2 플레이트(115)는 철 소재로 구성될 수 있다. 자성체 성분으로 구성된 제2 플레이트(115)는 마이크로파가 워킹 코일(140)에 도달하는 것을 차단할 수 있다.
- [119] 제2 실시 예에 따르면, 본 개시의 조리기기(1)는 차폐 부재(130)를 캐비티(4)의 제1 면(예를 들어, 바닥면(41))에 전체적으로 배치시키지 않고, 비자성체인 제1 플레이트(113) 아래에만 배치시킴으로써, 최소한의 재료를 이용하여 마이크로파로 인한 IH 가열 모듈(70)의 파손 문제를 최소화할 수 있다.
- [120]
- [121] 다음으로, 도 7 및 도 8을 참조하여 본 개시의 제3 실시 예에 따른 조리기기의 구성을 설명한다.
- [122] 도 7은 본 개시의 제3 실시 예에 따른 IH 가열 모듈의 구성을 나타낸 분해 사시도이다. 도 8은 본 개시의 제3 실시 예에 따른 조리기기의 단면도이다.
- [123] 제3 실시 예에 따르면, 본 개시의 IH 가열 모듈(70)은 차폐 부재(130) 등의 고정을 위한 연결 부재(160a, 160b)를 더 포함할 수 있다.
- [124] IH 가열 모듈(70)은 워킹 코일(140), 단열재(120) 및 유리 소재의 제1 플레이트(113)와 철 소재의 제2 플레이트(115)를 포함할 수 있다. 제3 실시 예에 따르면, 도 7과 같이 본 개시의 IH 가열 모듈(70)은 IH 가열 모듈(70) 내에 차폐 부재(130)를 고정하기 위한 연결 부재(160a, 160b)를 더 포함할 수 있다. 연결

부재(160a, 160b)는 홀더 또는 브라켓일 수 있으나 이는 예시에 불과하다.

[125] 제1 플레이트(113)의 아래에는 단열재(120)가 배치될 수 있고, 단열재(120)의 아래에는 차폐 부재(130)가 배치될 수 있다. 도면에 도시된 바와 달리 제1 플레이트(113)의 아래에 차폐 부재(130)가 배치되고, 차폐 부재(130)의 아래에 단열재(120)가 배치될 수도 있다.

[126] 제1 연결 부재(160a)는 제1 플레이트(113)와 제2 플레이트(115)의 위에 배치되고, 제2 연결 부재(160b)는 제1 플레이트(113)와 제2 플레이트(115)의 아래에 배치되며, 제1 연결 부재(160a)와 제2 연결 부재(160b)의 사이에 제1 플레이트(113), 제2 플레이트(115), 단열재(120), 차폐 부재(130)가 배치될 수 있다.

[127] 따라서, 제1 연결 부재(160a)와 제2 연결 부재(160b)는 제1 플레이트(113), 제2 플레이트(115), 단열재(120), 차폐 부재(130)를 고정하는 역할을 수행할 수 있다. 또한, 제1 연결 부재(160a)와 제2 연결 부재(160b)는 가열 영역과 비가열 영역을 구획하는 역할을 수행할 수도 있다.

[128] 도 8의 단면도를 참조하면, 제1 연결 부재(160a)는 플레이트(110)위에 배치될 수 있고, 제2 연결 부재(160b)는 단열재(120), 차폐 부재(130)를 감싸는 형태로 플레이트(110) 아래에 배치될 수 있다. 이로 인해 차폐 부재(130)를 플레이트(110) 상면 또는 하면에 배치할 때, 별도의 접착 과정이나 코팅 과정을 필요로 하지 않고 차폐 부재(130)의 끝단 만을 고정하여 고정 효과를 얻을 수 있으므로 제조 과정을 단순화할 수 있는 이점이 있다. 또한, 제1 연결 부재(160a)의 캐비티(4)로의 돌출로 인한 가열 영역과 비가열 영역의 구획으로 사용자에게 IH 가열 모듈(70)에 의한 가열 영역을 명확하게 표시할 수 있다.

[129]

[130] 이상의 설명은 본 개시의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 개시의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.

[131] 따라서, 본 개시에 개시된 실시 예들은 본 개시의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 개시의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.

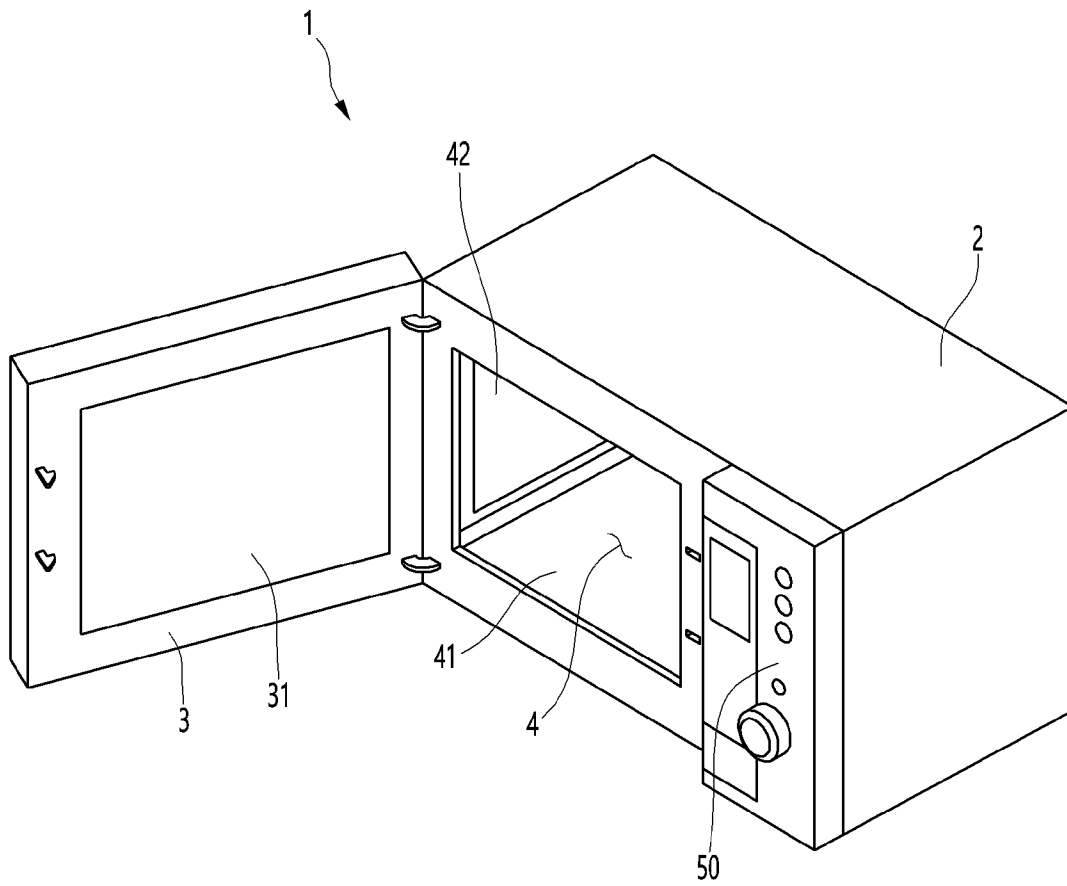
[132] 본 개시의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 개시의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

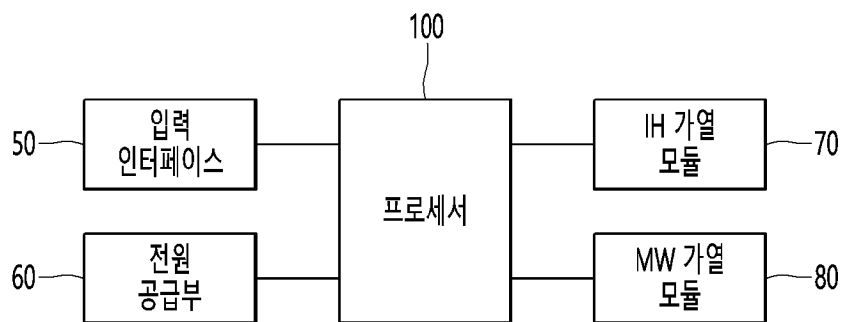
- [청구항 1] 캐비티가 형성된 하우징;
 상기 하우징에 연결되며, 상기 캐비티를 개폐하는 도어;
 상기 캐비티로 마이크로파를 방출하는 MW 가열 모듈;
 상기 캐비티를 향해 자기장을 방출하는 IH 가열 모듈; 및
 상기 IH 가열 모듈에 의해 생성된 자기장이 통과되고, 상기 MW 가열 모듈에서 방출된 마이크로파를 차단하는 차폐 부재를 포함하고,
 상기 차폐 부재는 탄소 섬유로 구성된 조리기기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 차폐 부재의 두께는 상기 MW 가열 모듈에서 방출하는 전자기파에 의한 스킨 뎀스 보다 두껍고, 상기 IH 가열 모듈에서 방출하는 전자기파에 의한 스킨 뎀스 보다 얇은 조리기기.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 차폐 부재의 두께는 상기 MW 가열 모듈에서 방출하는 전자기파에 의한 스킨 뎀스에 소정 상수를 곱한 값 보다 두껍고, 상기 IH 가열 모듈에서 방출하는 전자기파에 의한 스킨 뎀스 보다 얇은 조리기기.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 IH 가열 모듈은
 상기 캐비티의 제1 면을 형성하는 플레이트,
 상기 플레이트의 아래에 배치되는 단열재, 및
 상기 자기장을 발생시키는 워킹 코일을 포함하고,
 상기 차폐 부재는 상기 단열재와 상기 워킹 코일 사이에 배치되는 조리기기.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 차폐 부재의 수평 방향 단면적 크기는 상기 워킹 코일의 수평 방향 단면적 크기 보다 크거나 같은 조리기기.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 차폐 부재는 탄소 섬유 단일 소재, 탄소 섬유 복합 소재 중 어느 하나로 구성된 조리기기.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 탄소 섬유 단일 소재는 직물 형태, 펠트 형태, 매트 형태, 페이퍼 형태 중 어느 하나의 형태인

- 조리기기.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 차폐 부재는 그래파이트(Graphite) 또는 그래핀(Graphene) 중 어느 하나인
조리기기.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 차폐 부재는
상기 IH 가열 모듈과 적어도 일부가 수직방향으로 오버랩되는
조리기기.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 하우징에는 상기 캐비티의 제1 면을 형성하며, 적어도 일부가 상기 IH 가열 모듈과 수직 오버랩되는 플레이트가 구비되는
조리기기.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 플레이트는
유리 소재의 제1 플레이트와, 철 소재의 제2 플레이트로 형성된
조리기기.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 제1 플레이트는 상기 제2 플레이트의 내측에 배치되는
조리기기.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 IH 가열 모듈은 상기 제1 플레이트의 적어도 일부와 수직
오버랩되는
조리기기
- [청구항 14] 제1항에 있어서,
상기 IH 가열 모듈은 상기 캐비티의 제1 면을 향해 상기 자기장을
방출하고,
상기 MW 가열 모듈은 상기 캐비티의 제2 면을 통해 상기 마이크로파를
상기 캐비티에 공급하는
조리기기.
- [청구항 15] 제13항에 있어서,
상기 캐비티의 제1 면은 상기 캐비티의 바닥면이고,
상기 캐비티의 제2 면은 상기 캐비티의 바닥면을 제외한 나머지 면들 중
적어도 하나인
조리기기.

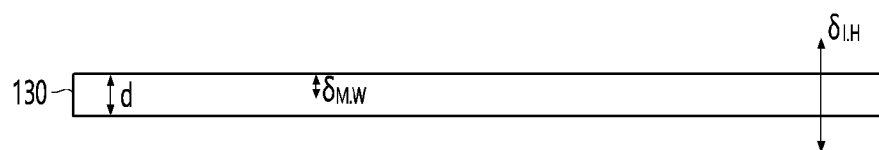
[도1]



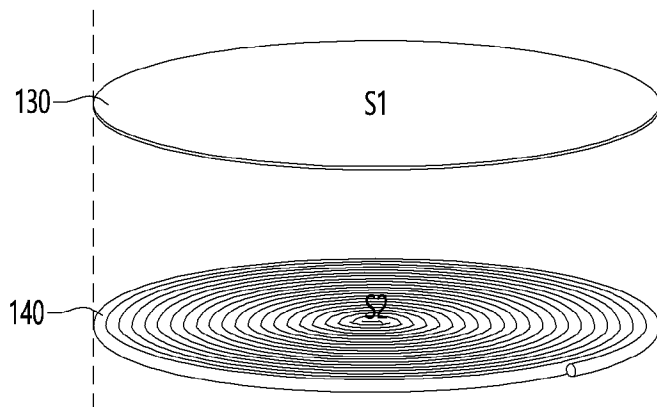
[도2]



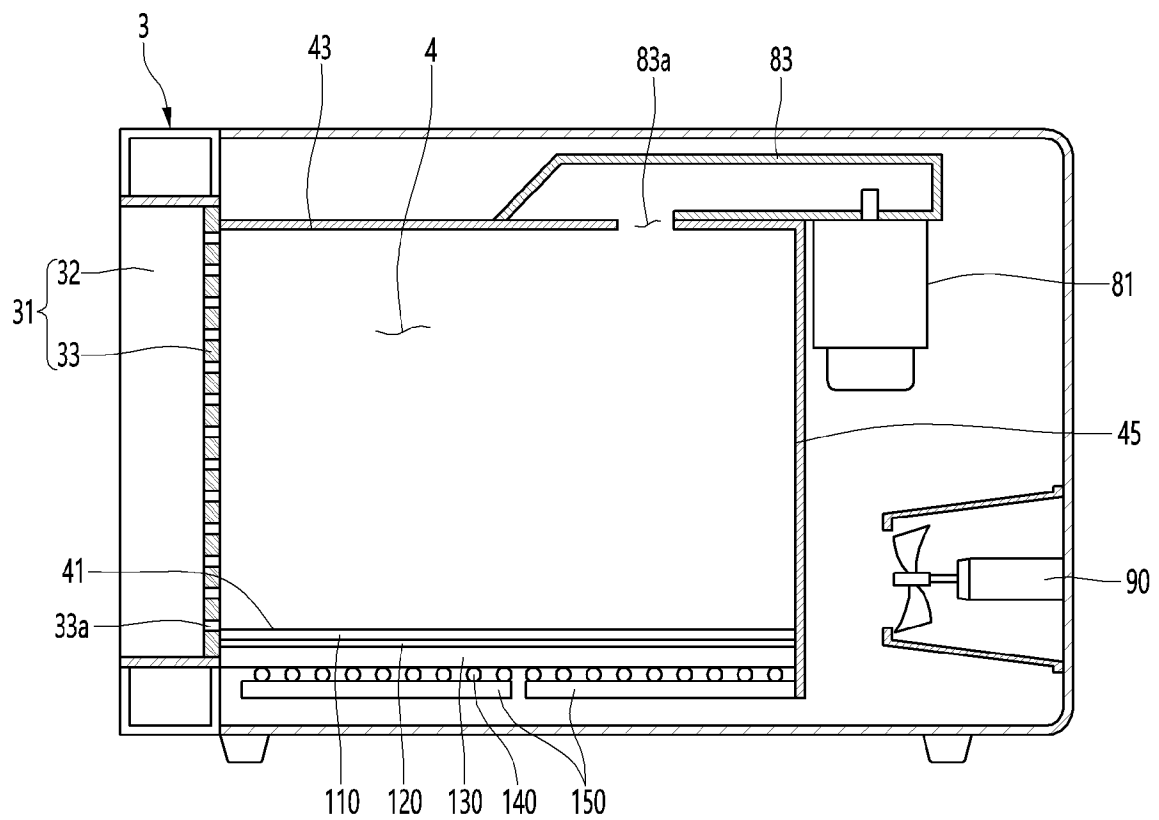
[도3]



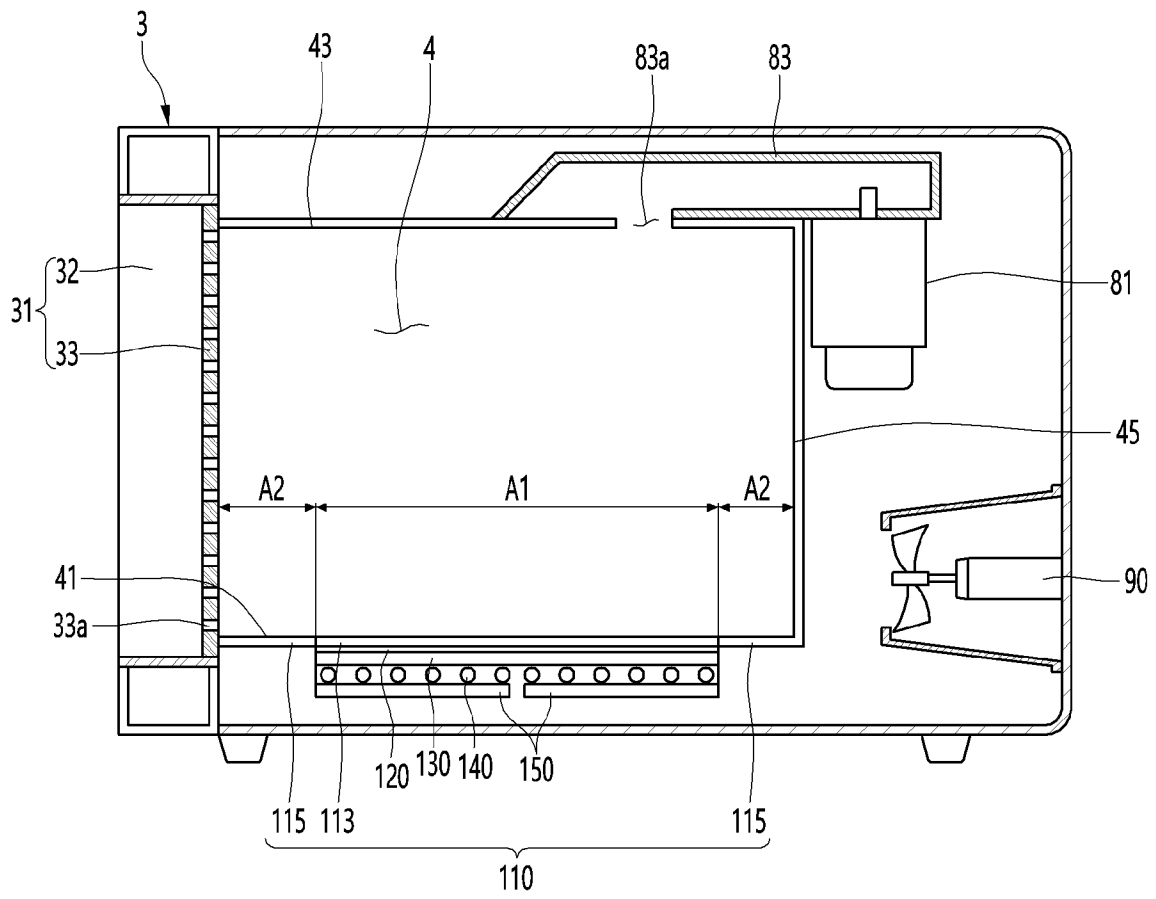
[도4]



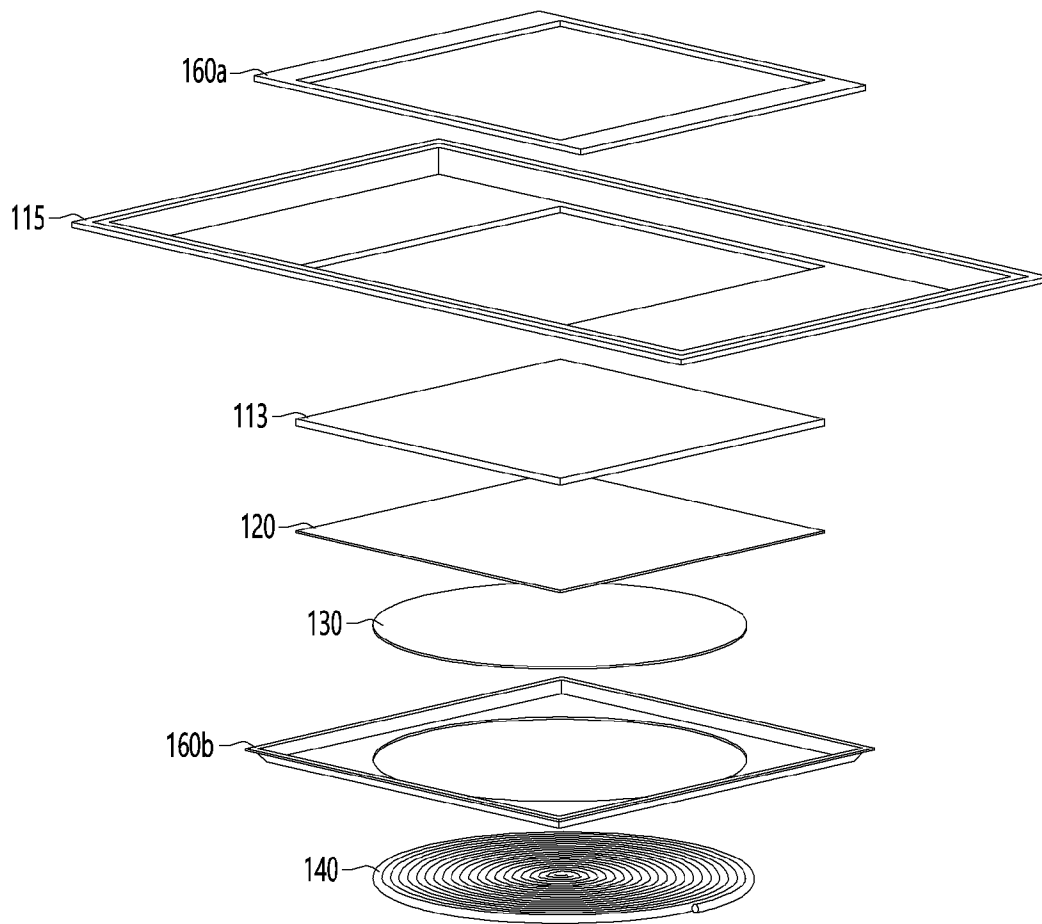
[도5]



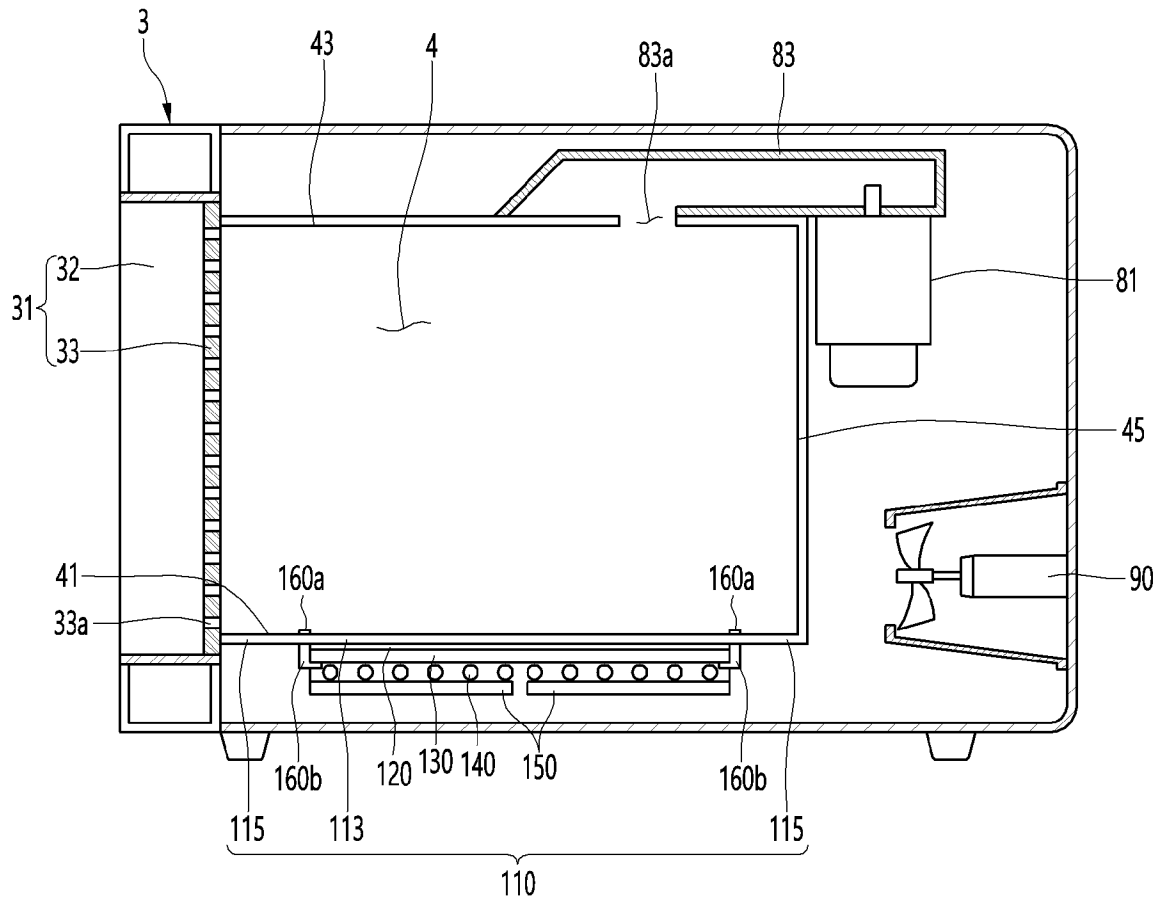
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/011733

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H05B 6/64(2006.01)i; H05B 3/76(2006.01)i; H05B 6/76(2006.01)i; H05K 9/00(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H05B 6/64; A47J 27/00; C08L 83/00; F24C 7/02; H05B 6/12; H05B 6/70; H05B 3/76; H05B 6/76; H05K 9/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 마이크로 히팅(microwave heating), 인덕션 히팅(induction heating), 전자기차폐(electromagnetic shield), 탄소 섬유(carbon fiber), 표피효과(skin effect)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	KR 10-0597966 B1 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 06 July 2006. See paragraphs [0054]-[0067]; claim 1; and figures 1-4.	1-10,14 11-13,15
Y	US 2008-0058467 A1 (TAKAGI, Kazuhisa et al.) 06 March 2008. See paragraphs [0039], [0050] and [0106]; and figures 7-8.	1-10,14
A	JP 5627726 B2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION et al.) 19 November 2014. See paragraphs [0038]-[0051]; and figures 11-13.	1-15
A	EP 2597930 B1 (PANASONIC CORPORATION) 05 July 2017. See paragraphs [0033]-[0078]; and figures 1-4.	1-15
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 30 December 2020		Date of mailing of the international search report 30 December 2020
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/011733

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2083908 B1 (IDEA CO., LTD.) 04 March 2020. See paragraphs [0039]-[0062]; and figures 1-3.	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/011733

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-0597966	B1	06 July 2006	CN	1138456	C	11 February 2004
				CN	1228670	A	15 September 1999
				JP	11-251050	A	17 September 1999
				JP	2000-048944	A	18 February 2000
				KR	10-1999-0072837	A	27 September 1999
				US	6147336	A	14 November 2000
US	2008-0058467	A1	06 March 2008	EP	1833289	A1	12 September 2007
				JP	4699388	B2	08 June 2011
				US	8715533	B2	06 May 2014
				WO	2006-064782	A1	22 June 2006
JP	5627726	B2	19 November 2014	JP	2013-122932	A	20 June 2013
				JP	2013-122933	A	20 June 2013
				JP	2015-035424	A	19 February 2015
				JP	5502215	B2	28 May 2014
				JP	5622862	B2	12 November 2014
				JP	5875655	B2	02 March 2016
				WO	2012-056957	A1	03 May 2012
EP	2597930	B1	05 July 2017	CN	102960060	A	06 March 2013
				CN	102960060	B	16 December 2015
				EP	2597930	A1	29 May 2013
				EP	2597930	A4	04 November 2015
				JP	5884093	B2	15 March 2016
				WO	2012-011233	A1	26 January 2012
KR	10-2083908	B1	04 March 2020	WO	2020-071590	A1	09 April 2020

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H05B 6/64(2006.01)i, H05B 3/76(2006.01)i, H05B 6/76(2006.01)i, H05K 9/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H05B 6/64; A47J 27/00; C08L 83/00; F24C 7/02; H05B 6/12; H05B 6/70; H05B 3/76; H05B 6/76; H05K 9/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 마이크로 히팅(microwave heating), 인덕션 히팅(induction heating), 전자기차폐(electromagnetic shield), 탄소 섬유(carbon fiber), 표피효과(skin effect)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-0597966 B1 (산요덴키가부시키키가이샤) 2006.07.06 단락 [0054]-[0067]; 청구항 1; 및 도면 1-4	1-10, 14
A		11-13, 15
Y	US 2008-0058467 A1 (KAZUHISA TAKAGI 등) 2008.03.06 단락 [0039], [0050], [0106]; 및 도면 7-8	1-10, 14
A	JP 5627726 B2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION 등) 2014.11.19 단락 [0038]-[0051]; 및 도면 11-13	1-15
A	EP 2597930 B1 (PANASONIC CORPORATION) 2017.07.05 단락 [0033]-[0078]; 및 도면 1-4	1-15
A	KR 10-2083908 B1 (주식회사 이데아) 2020.03.04 단락 [0039]-[0062]; 및 도면 1-3	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 12월 30일 (30.12.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 12월 30일 (30.12.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

양정록

전화번호 +82-42-481-5709



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0597966 B1	2006/07/06	CN 1138456 C CN 1228670 A JP 11-251050 A JP 2000-048944 A KR 10-1999-0072837 A US 6147336 A	2004/02/11 1999/09/15 1999/09/17 2000/02/18 1999/09/27 2000/11/14
US 2008-0058467 A1	2008/03/06	EP 1833289 A1 JP 4699388 B2 US 8715533 B2 WO 2006-064782 A1	2007/09/12 2011/06/08 2014/05/06 2006/06/22
JP 5627726 B2	2014/11/19	JP 2013-122932 A JP 2013-122933 A JP 2015-035424 A JP 5502215 B2 JP 5622862 B2 JP 5875655 B2 WO 2012-056957 A1	2013/06/20 2013/06/20 2015/02/19 2014/05/28 2014/11/12 2016/03/02 2012/05/03
EP 2597930 B1	2017/07/05	CN 102960060 A CN 102960060 B EP 2597930 A1 EP 2597930 A4 JP 5884093 B2 WO 2012-011233 A1	2013/03/06 2015/12/16 2013/05/29 2015/11/04 2016/03/15 2012/01/26
KR 10-2083908 B1	2020/03/04	WO 2020-071590 A1	2020/04/09