(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017 년 7 월 20 일 (20.07.2017)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2017/123001 A1

(51) 국제특허분류:
F24C 7/02 (2006.01) *F24C 15/24* (2006.01)
F24C 7/08 (2006.01) *F24C 15/32* (2006.01)
F24C 15/22 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/000368

(22) 국제출원일: 2017 년 1 월 11 일 (11.01.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0003625 2016 년 1 월 12 일 (12.01.2016) KR

(71) 출원인: **삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.)** [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: **신현식 (SHIN, Hyun Shik)**; 16682 경기도 수원시 영통구, 삼성로 11, Gyeonggi-do (KR). **임규식 (LIM, Gyu Sik)**; 16543 경기도 수원시 영통구, 효원로 363, Gyeonggi-do (KR). **장홍만 (CHANG, Hong Man)**; 18442 경기도 화성시 동탄반석로 41, Gyeonggi-do (KR).

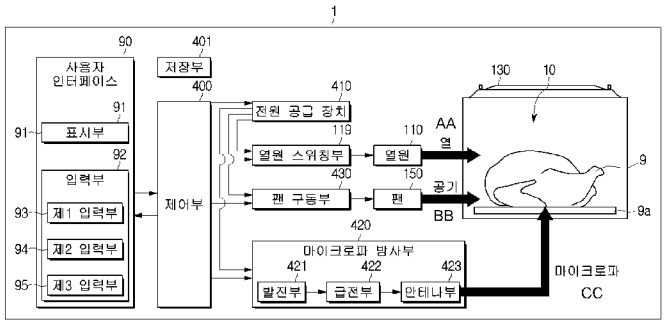
(74) 대리인: **특허법인 세림 (SELIM INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM)**; 06729 서울시 서초구 강남대로 285 태우빌딩 10 층,11 층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: COOKING APPLIANCE AND METHOD FOR CONTROLLING COOKING APPLIANCE

(54) **발명의 명칭** : 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법



90 ... User interface
91 ... Display unit
92 ... Input unit
93 ... First input unit
94 ... Second input unit
95 ... Third input unit
110 ... Heat source
119 ... Heat source switching unit
150 ... Fan
400 ... Control unit
401 ... Storage unit
410 ... Power supply device
420 ... Microwave radiating unit
421 ... Oscillating unit
422 ... Power supply unit
423 ... Antenna unit
430 ... Fan driving unit
AA ... Heat
BB ... Air
CC ... Microwave

(57) **Abstract**: The present invention relates to a cooking appliance and a method for controlling the cooking appliance, the cooking appliance comprising: a cooking chamber having a cooking space formed therein; a heat source installed in the cooking chamber and emitting heat; a reflecting plate for reflecting the heat emitted from the heat source into the cooking space; and a fan which operates or stops operating while the heat is emitted from the heat source, wherein the fan introduces air into the cooking chamber while operating.

(57) **요약서**: 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법에 관한 것으로, 조리 기기는 조리 공간이 형성된 조리실, 상기 조리실 내부에 설치되고 열을 방출하는 열원, 상기 열원에서 방출된 열을 상기 조리 공간으로 반사시키는 반사판 및 상기 열원에서 열이 방출되는 동안, 동작하거나 동작을 중지하되, 동작하는 동안 상기 조리실 내부에 공기를 주입하는 팬을 포함할 수 있다.

WO 2017/123001 A1

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 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), 유럽 (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 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법

기술분야

[1] 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

[2] 조리 기기는, 음식물과 같은 피조리물을 가열하여 조리하기 위한 기기로, 피조리물의 가열, 해동, 건조 및 살균 등 조리와 관련된 여러 기능을 제공할 수 있는 장치를 의미한다. 이와 같은 조리 기기로는, 예를 들어, 가스 오븐이나 전기 오븐 등과 같은 오븐(oven), 마이크로파 가열 장치(이하 전자 레인지, microwave), 가스 레인지, 전기 레인지, 가스 그릴 또는 전기 그릴 등이 있다.

[3] 이 중 오븐은, 조리실 및 조리실 내부를 가열하는 가열 장치를 피조리물을 굽거나, 튀기거나, 찌거나, 끓이거나 또는 해동할 수 있는 장치를 의미한다. 사용자가 오븐에 마련된 조리실에 피조리물을 투입하고 조리실을 밀폐시키면, 오븐은 조리실에 투입된 피조리물에 소정의 열을 인가하여 피조리물을 조리할 수 있다. 오븐은, 크게 가스를 연소하여 인가될 열을 획득하는 가스 오븐과, 전기 에너지를 열 에너지로 변환하여 인가될 열을 획득하는 전기 오븐으로 구분될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[4] 조리 시간 및 조리 성능을 개선할 수 있는 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법을 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 한다.

[5] 열원에서 발생된 복사열, 반사판에 의해 반사된 반사열 및 조리 공간 내부에서 유동하는 대류열을 모두 이용하여 피조리물을 조리함으로써 열 효율을 개선하면서 동시에 피조리물이 고르게 조리될 수 있도록 하는 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법을 제공하는 것을 다른 해결하고자 하는 과제로 한다.

과제 해결 수단

[6] 상술한 과제를 해결하기 위하여 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법이 제공된다.

[7] 조리 기기는, 조리 공간이 형성된 조리실, 상기 조리실 내부에 설치되고 열을 방출하는 열원, 상기 열원에서 방출된 열 중 일부를 전달받고 전달받은 일부의 열을 상기 조리 공간으로 반사하는 반사판 및 상기 열원에서 열이 방출되는 동안, 동작하거나 또는 동작을 중지하되, 동작하는 동안 상기 조리실 내부에 공기를 주입하는 팬을 포함할 수 있다.

[8] 상기 팬은, 미리 정의된 패턴에 따라서 동작 및 정지를 반복하여 수행할 수 있다.

[9] 상기 팬은 제1 기간에서는 동작하고, 상기 제1 기간보다 상대적으로 짧은 제2

기간에서는 정지할 수 있다.

[10] 상기 제1 기간 동안 상기 조리실 내부에는 대류열이 생성되고, 상기 제2 기간 동안 상기 조리실 내부에는 대류열이 소멸할 수 있다.

[11] 상기 팬은, 외부의 공기를 흡입하고, 흡입한 공기를 상기 조리실 내부로 주입할 수 있다.

[12] 조리 기기는, 상기 조리실의 외면에 형성되고 상기 팬을 통해 흡입된 공기가 상기 조리실 내부로 주입되는 홀 및 조리 기기는 상기 팬이 흡입한 공기를 상기 홀로 가이드하는 덕트를 더 포함할 수 있다.

[13] 조리 기기는, 상기 팬에 의해 흡입된 공기에 의해 냉각되는 마이크로파 방사부를 더 포함할 수 있다.

[14] 조리 기기는, 상기 열원 및 팬의 동작과 관련된 사용자 명령을 입력 받는 제1 입력부를 더 포함할 수 있다.

[15] 상기 제1 입력부의 조작에 응하여, 상기 열원을 열을 방출하고 상기 팬은 미리 정의된 패턴에 따라 동작하거나 또는 정지할 수 있다.

[16] 상기 제1 입력부는, 물리 버튼, 터치 버튼, 터치 패드, 노브, 조이스틱, 터치 스크린 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[17] 조리 기기는, 상기 열원이 열의 방출을 종료한 후 상기 열원 및 팬 중 적어도 하나의 추가적 동작과 관련된 사용자 명령을 입력 받는 제2 입력부를 더 포함할 수 있다.

[18] 상기 반사판은, 상기 조리 공간의 반대 방향으로 함몰될 수 있다.

[19] 조리 기기의 제어 방법은, 조리실 내부에 설치된 열원이 열을 발생시키되, 발생된 열 중 일부는 반사판에 의해 반사되어 조리실 내부로 전달되는 단계, 팬이 구동하여 상기 조리실 내부로 공기를 주입하여 대류열을 생성하는 단계 및 미리 설정된 바에 따라 상기 팬이 동작을 정지하는 단계;를 포함할 수 있다.

[20] 조리 기기의 제어 방법은, 제1 입력부가 조작되고, 상기 제1 입력부의 조작에 따라 조리 기기가 동작을 개시하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[21] 조리 기기의 제어 방법 미리 설정된 시점까지 상기 팬의 구동 및 정지가 반복되는 단계를 더 포함할 수 있다.

[22] 상기 미리 설정된 시점은, 미리 설정된 조리 종료 시점을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[23] 상술한 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법에 의하면, 피조리물의 조리 시간이 단축되고, 조리 기기의 조리 성능이 개선되는 효과를 얻을 수 있다.

[24] 상술한 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법에 의하면, 열원에서 발생된 복사열, 반사판에 의해 반사된 반사열 및 조리 공간 내부에서 유동하는 대류열을 모두 이용하여 피조리물을 조리함으로써 열 효율을 개선하면서 동시에 피조리물을 고르게 조리할 수 있게 되는 효과를 얻을 수 있다.

[25] 상술한 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법에 의하면, 피조리물을 신속하고

적절하게 조리할 수 있게 되고, 이에 따라 사용자의 만족도를 증진할 수 있게 된다.

[26] 상술한 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법에 의하면, 사용자는 직관적이면서 용이하게 조리 기기를 조작할 수 있게 되고, 또한 사용자의 취향에 따라 피조리물에 대한 추가적인 조리를 더 간편하게 수행할 수 있게 된다.

[27] 상술한 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법에 의하면, 조리를 수행함에 있어서 브라우닝 효과를 더욱 강화시킬 수도 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[28] 도 1은 조리 기기의 외형의 일 실시예에 대한 사시도이다.

[29] 도 2는 조리 기기의 도어가 열린 상태의 일 실시예를 도시한 도면이다.

[30] 도 3은 조리 기기의 일 실시예에 대한 배면도이다.

[31] 도 4는 조리 기기의 일 실시예에 대한 정면도이다.

[32] 도 5는 외장 하우징을 제거한 조리 기기의 일 실시예에 대한 도면이다.

[33] 도 6은 조리실 내부 공간의 일 실시예에 대한 제1 도이다.

[34] 도 7은 조리실 내부 공간의 일 실시예에 대한 제2 도이다.

[35] 도 8은 조리실 내부 공간의 일 실시예에 대한 제3 도이다.

[36] 도 9는 열원의 일 실시예에 대한 사시도이다.

[37] 도 10은 반사판의 일 실시예에 대한 사시도이다.

[38] 도 11은 반사판의 일 실시예에 대한 정면도이다.

[39] 도 12는 반사판의 일 실시예에 대한 저면도이다.

[40] 도 13은 반사판이 상부 프레임에 결합되는 일례에 대한 도면이다.

[41] 도 14는 열원 및 반사판이 배치된 일례를 도시한 제1 도이다.

[42] 도 15는 열원 및 반사판이 배치된 일례를 도시한 제2 도이다.

[43] 도 16은 전장실의 일 실시예에 대한 측면도이다.

[44] 도 17은 팬에 의해 유입된 공기가 조리실로 전달되는 일례를 도시한 도면이다.

[45] 도 18은 전장실과 조리실을 연결하는 덕트의 일례를 도시한 도면이다.

[46] 도 19는 조리실 내부에 유입된 공기의 흐름의 일례를 도시한 도면이다.

[47] 도 20은 조리 기기의 제어 흐름을 설명하기 위한 제어 블록도이다.

[48] 도 21은 제1 입력부가 조작되는 일례를 도시한 도면이다.

[49] 도 22a 및 도 22b는 제1 입력부의 조작에 따른 열원과 팬의 동작의 일례를 도시한 그래프이다.

[50] 도 23은 공기가 주입되는 경우 조리실 내부에서 열의 이동을 도시한 도면이다.

[51] 도 24는 공기의 주입이 정지한 경우 조리실 내부의 열이 이동을 도시한 도면이다.

[52] 도 25는 제2 입력부가 조작되는 일례를 도시한 도면이다.

[53] 도 26a 및 도 26b는 제2 입력부의 조작에 따른 열원과 팬의 동작의 일례를 도시한 그래프이다.

[54] 도 27은 조리 기기의 제어 방법의 일 실시예에 대한 제1 흐름도이다.

[55] 도 28은 조리 기기의 제어 방법의 일 실시예에 대한 제2 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[56] 이하 도 1 내지 도 26을 참조하여 조리 기기의 일 실시예에 대해서 설명하도록 한다.

[57] 이하 설명의 편의를 위하여 조리 기기(1)에 있어서 도어(30)가 형성된 방향을 전 방향이라고 하고, 전 방향의 반대 방향을 후 방향이라 한다. 또한, 조리 기기(1)가 일반적인 방법으로 설치된 경우 지면 방향을 향하는 쪽을 하 방향, 하 방향의 반대 방향을 상 방향이라고 한다. 또한, 상 방향과 하 방향을 잇는 선분과, 전 방향과 후 방향을 잇는 선분 모두와 직교하는 방향 중 어느 하나의 방향을 좌 방향이라 하고, 좌 방향의 반대 방향을 우 방향이라고 칭하도록 한다. 그러나, 이와 같은 방향의 설정은 조리 기기(1)에 대한 설명의 편의를 위한 것이며, 설계자의 선택에 따라 자유롭게 변경될 수 있다.

[58] 도 1은 조리 기기의 외형의 일 실시예에 대한 사시도이고, 도 2는 조리 기기의 도어가 열린 상태의 일 실시예를 도시한 도면이다. 도 3은 조리 기기의 일 실시예에 대한 배면도이고, 도 4는 조리 기기의 일 실시예에 대한 정면도이다.

[59] 도 1 내지 도 4에 도시된 바를 참조하면, 조리 기기(1)는, 조리 기기(1)의 전체적인 외관을 형성하는 외장 하우징(20)과, 외장 하우징(20)의 전면 방향에 마련된 도어(30)와, 도어(30)의 측면에 마련된 사용자 인터페이스 패널(40)을 포함할 수 있다.

[60] 외장 하우징(20)은, 상부 프레임(21)과, 두 개의 측면 프레임(22, 23)과, 전면 프레임(24)과, 후면 프레임(25)과, 하부 프레임을 포함할 수 있으며, 전면 프레임(24)에는 피조리물의 출납이 가능하고 도어(30)에 의해 폐쇄되거나 또는 개방될 수 있는 개구(24a)가 마련된다. 개구(24a)는 연장되어 외장 하우징(20) 내측에 조리실(10)을 형성한다. 전면 프레임(24)에는 도어(30) 및 사용자 인터페이스 패널(40)이 장착될 수 있다. 상부 프레임(21)과, 두 개의 측면 프레임(22, 23)과, 전면 프레임(24)과, 후면 프레임(25)과, 하부 프레임은 필요에 따라 일체형으로 구현될 수 있다. 일 실시예에 의하면, 상부면 프레임(21)과, 두 개의 측면 프레임(22, 23)은 일체형으로 마련되고, 전면 프레임(24) 및 후면 프레임(25) 각각은, 도 5에 도시된 바와 같이, 일체형으로 마련된 상부 프레임(21) 및 두 개의 측면 프레임(22, 23)과 별도로 분리되어 마련된 것일 수도 있다.

[61] 도 3에 도시된 바를 참조하면, 후면 프레임(25)의 일 부분에는, 조리 기기(1) 외부의 공기가 조리 기기(1) 내부로 유입되는 유입구(25a, 25b)가 마련될 수 있으며, 유입구(25a, 25b)는 전장실(도 5의 50)의 팬(도 5의 150)의 위치에 대응하여 마련되고, 팬(150)의 회전에 따라 외부의 공기는 유입구(25a, 25b)를 통해 강제적으로 조리 기기(1) 내부로 유동하여 진입하게 된다. 유입구(25a, 25b)는 복수 개가 후면 프레임(25)에 마련될 수 있으며, 복수 개의 유입구(25a,

25b)는 소정의 패턴으로 후면 프레임(25)에 형성될 수 있다.

[62] 도어(30)는, 외장 하우징(20)의 전면에 전면 프레임(24)의 개구(24a)를 개방 및 폐쇄할 수 있도록 형성된다. 도어(30)는 실시예에 따라서 외장 하우징(20)에 힌지 결합되어 힌지축을 따라 회동하여 전면에 전면 프레임(24)의 개구(24a)를 개방 및 폐쇄할 수 있도록 마련될 수도 있고, 또는 외장 하우징(20)에 슬라이딩 이동 가능하도록 결합되어 레일 등을 따라 슬라이딩 이동함으로써 전면에 전면 프레임(24)의 개구(24a)를 개방 및 폐쇄할 수 있도록 형성될 수도 있다. 이외에도 다양하게 전면 프레임(24)의 개구(24a)를 개방 및 폐쇄할 수 있도록 도어(30)는 외장 하우징(20)과 결합될 수 있다. 일 실시예에 의하면 도어(30)에는 사용자가 조리실(10) 내부를 볼 수 있도록 투과창(31)이 형성될 수 있다. 또한, 도어(30)에는 도어(30)가 전면 프레임(24)의 개구(24a)에 안정적으로 삽입 및 결합될 수 있도록 개구 삽입부(32)가 마련될 수 있다. 실시예에 따라서, 개구 삽입부(32)는 투과창(31) 주변을 둘러 싸며 형성될 수 있다.

[63] 조리 기기(1)의 전면 방향에는 사용자 인터페이스 패널(40)이 마련되며, 사용자 인터페이스 패널(40)에는 사용자 인터페이스(90)가 마련될 수 있다.

[64] 사용자 인터페이스(90)는 사용자로부터 사용자 명령을 입력 받거나 또는 조리 기기(1)의 동작과 관련된 각종 정보나, 필요에 따라 각종 생활 정보를 사용자에게 제공하는 기능을 수행할 수 있도록 마련된다.

[65] 사용자 인터페이스(90)는 사용자에게 각종 정보를 화상의 형태로 제공하는 표시부(90)와, 사용자의 조작에 응하여 대응하는 전기적 신호를 출력함으로써 사용자 명령을 입력 받는 입력부(22)를 포함할 수 있다. 실시예에 따라서, 사용자 인터페이스(90)는 사운드 출력 장치나, 조명 장치를 더 포함할 수도 있다. 사운드 출력 장치는 음성 또는 음향을 출력하여 사용자에게 정보를 제공하고, 조명 장치는 소정 색의 광을 출력하거나, 또는 소정 패턴으로 점멸하여 사용자에게 정보를 제공할 수 있다. 여기서 조명 장치는, 예를 들어, 백열 전구, 할로겐 램프, 형광 램프, 나트륨 램프, 수은 램프, 형광 수은 램프, 크세논 램프, 아크 조명등, 네온관 램프, 이엘 램프(EL lamp, electroluminescent lamp), 발광 다이오드(LED, Light Emitting Diode) 램프, 냉음극 형광 램프(CCFL, Cold Cathode Fluorescent Lamp), 또는 외부 전극 형광 램프(EEFL, External Electrode Fluorescent Lamp) 등을 채용하여 구현 가능하다.

[66] 표시부(90)는, 기호, 문자, 도형, 숫자 또는 이들의 조합을 이용하여 사용자에게 각종 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어, 표시부(90)는, 현재 시각, 설정된 전체적인 조리 기간, 조리가 수행된 기간, 잔여 조리 기간, 설정된 조리 온도, 현재 조리 온도, 조리 기기(1)의 동작 모드, 기타 조리 기기(1)의 동작과 관련된 각종 정보를 화상의 형태로 사용자에게 제공할 수 있다.

[67] 일 실시예에 의하면, 표시부(90)는 음극선관(CRT, Cathode Ray Tube)이나, 또는 다양한 종류의 디스플레이 패널을 이용하여 구현될 수 있다. 여기서 디스플레이 패널은, 예를 들어, 액정 디스플레이(LCD, Liquid Crystal Display) 패널, 발광

다이오드(LED, Light Emitting Diode) 디스플레이 패널, 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diode) 디스플레이 패널, 또는 능동형 유기 발광 다이오드(Active-Matrix Organic Light Emitting Diode) 디스플레이 패널 등을 채용하여 구현될 수 있다. 일 실시예에 의하면 표시부(90)는 터치 스크린으로 구현될 수 있으며, 이 경우 표시부(90)는 입력부(92)의 기능도 함께 수행할 수 있다.

[68] 입력부(92)는, 조리 기기(1)의 동작과 관련된 각종 사용자 명령을 입력 받을 수 있다. 일 실시예에 의하면, 입력부(22)는, 각종 물리 버튼, 키보드 장치 노브, 스틱형 조작 장치, 마우스 장치, 조그 셔틀, 트랙 볼, 트랙 패드, 터치 패드 및 터치 스크린 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다.

[69] 입력부(92)는, 제1 입력부(93), 제2 입력부(94) 및 제3 입력부(95)를 포함할 수 있다.

[70] 제1 입력부(93)는, 후술하는 바와 같이 팬(150)의 교번 동작에 따라 수행되는 조리의 개시 및/또는 종료에 대한 사용자 명령을 입력 받을 수 있다.

[71] 제2 입력부(94)는 단 기간 동안 팬(150)이 교번되면서 수행되는 조리의 개시 및/또는 종료에 대한 사용자 명령을 입력 받을 수 있도록 마련된다. 사용자는 제1 입력부(93)의 조작에 따른 조리 동작이 종료된 후 추가적인 조리가 필요한 경우, 제2 입력부(94)를 조작함으로써, 조리 기기(1)가 단 기간 동안 추가적인 조리를 더 수행하도록 할 수 있다.

[72] 제3 입력부(95)는, 제1 입력부(93) 및 제2 입력부(94)에 의해 수행되는 동작 이외의 동작에 대한 각종 사용자 명령을 입력 받도록 설계된다. 예를 들어 제3 입력부(95)는, 자동으로 열파를 방출하기 위한 명령을 입력 받기 위한 입력부(951), 신속 해동과 관련된 명령을 입력 받기 위한 입력부(952), 자동 조리와 관련된 명령을 입력 받기 위한 입력부(953), 마이크로 파만을 이용한 조리에 대한 관련된 명령을 입력 받기 위한 입력부(954), 보온과 관련된 명령을 입력 받기 위한 입력부(955), 마이크로 파 및 열 양자를 모두 이용한 조리에 대한 명령을 받기 위한 입력부(956), 설정된 각종 수치를 변경 및 조절하기 위한 입력부(957), 정지 명령을 입력 받기 위한 입력부(958) 및 조리 시작 명령을 입력 받기 위한 입력부(959) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이들 입력부(951 내지 959) 중 일부는, 설계자의 선택에 따라 생략될 수도 있으며, 또한 설계자의 선택에 따라서 이들(951 내지 959) 외에 또 다른 기능 입력을 위한 입력부가 더 추가될 수도 있다.

[73] 여기서, 자동 조리와 관련된 명령을 입력 받기 위한 입력부(953) 및 마이크로 파 및 열 양자를 모두 이용한 조리에 대한 명령을 받기 위한 입력부(956)가 조작되는 경우, 조리 기기(1)의 팬(150)은, 동작과 정지를 교차하여 반복하지 않고, 조리가 수행되는 동안 지속적으로 회전 동작하여 외부의 공기를 조리 기기(1) 내부로 강제로 유입시킨다.

[74] 설정된 각종 수치를 변경 및 조절하기 위한 입력부(957)는, 설정 온도의 증가

또는 감소나 조리 설정 시간의 연장 또는 단축에 대한 명령을 입력 받을 수 있으며, 도 4에 도시된 바와 같이 노브를 이용하여 구현될 수 있다.

[75] 이하 조리 기기(1)의 내부 구조에 대해 설명하도록 한다.

[76] 도 5는 외장 하우징을 제거한 조리 기기의 일 실시예에 대한 도면이고, 도 6은 조리실 내부 공간의 일 실시예에 대한 제1 도이다. 도 7은 조리실 내부 공간의 일 실시예에 대한 제2 도이고, 도 8은 조리실 내부 공간의 일 실시예에 대한 제3 도이다.

[77] 도 5에 도시된 바를 참조하면, 조리 기기(1)의 내측에는 피조리물이 조리되는 조리 공간을 형성하는 조리실(10)과, 조리 기기(1)의 동작과 관련된 각종 전장 부품이 설치되는 전장실(50)이 형성될 수 있다.

[78] 도 6에 도시된 바를 참조하면, 조리실(10)은, 상부 프레임(11)과, 측면 프레임(12, 14)과, 하면 프레임(13)과, 외장 하우징(20)의 후면 프레임(25)을 조립함으로써 형성될 수 있다. 이 경우, 상부 프레임(11)과, 측면 프레임(12, 14)과, 하면 프레임(13)과, 외장 하우징(20)의 후면 프레임(25)은, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 일 면이 개방된 육면체의 형상으로 조립될 수 있으며, 이와 같이 조립된 육면체의 내측에 조리실(10)이 마련된다.

[79] 상부 프레임(11)은, 조리실(10)의 상면을 형성한다. 상부 프레임(11)의 조리실(10) 방향의 일 면에는 반사판(130)이 설치될 수 있으며, 이와 같이 반사판(130)이 설치될 수 있도록 상부 프레임(11)은 소정의 형상을 가질 수 있다. 상부 프레임(11)의 하 방향에는, 상부 프레임(11)과 이격하여 열원(110)이 설치될 수 있다.

[80] 도 7에 도시된 바를 참조하면, 제1 측면 프레임(14)은 조리실(10)의 좌 측면을 형성하고, 조리실(10)과 전장실(50)을 구획한다. 제1 측면 프레임(14)의 일부에는 팬(150)에 의해 강제 유입된 공기가 조리실(10) 내부로 유입될 수 있도록 유입홀(14a)이 제1 측면 프레임(14)을 관통하여 마련될 수 있다. 유입홀(14a)은 일단은 조리실(10) 내부에 노출되고, 타단은 전장실(50)에 노출될 수 있다.

[81] 또한 제1 측면 프레임(14)에는, 열원(110)이 설치될 수 있으며, 열원 삽입홀(14b, 14c)이 형성될 수 있으며, 열원(110)은 열원 삽입홀(14b, 14c)을 관통하여, 열원(110)의 일부가 전장실(50) 내부에 노출되도록 마련될 수 있다. 열원(110)은 열원 삽입홀(14b, 14c)에 삽입되어 조리실(10) 내부에 고정될 수 있다. 전장실(50) 내부에 노출된 열원(110)의 일부는 전원 공급 장치(410)와 전기적으로 연결되어, 전원 공급 장치(410)로부터 전력을 공급받을 수 있다.

[82] 도 8에 도시된 바를 참조하면, 제2 측면 프레임(12)은 조리실(10)의 우 측면을 형성한다. 제2 측면 프레임(12)에는, 조리실(10)의 내부에서 유동하는 공기가 외부로 방출될 수 있도록 방출홀(12a)이 제2 측면 프레임(12)을 관통하여 마련될 수 있다. 여기서 조리실(10)의 공기는 유입홀(14a)을 통해 유입된 공기를 포함할 수 있다.

[83] 하부 프레임(13)은 조리실(10)의 바닥면을 형성하며, 피조리물이 안착될 수

있도록 마련된다. 하면 프레임(13)에는 회전판(9a)이 마련될 수 있다. 회전판(9a)에는 피조리물이 안착될 수 있도록 마련되며, 조리가 개시된 경우, 회전판(9a)은 회전축(9b)을 중심으로 적어도 하나의 방향으로 회전하여 피조리물 역시 조리실(10) 내에서 회전하도록 마련된다. 일 실시예에 의하면, 회전판(9a)의 하면에는 휠(미도시)이나 볼(미도시), 모터(미도시) 또는 레일 등이 설치되어 회전판(9a)을 적어도 하나의 방향으로 회전시킬 수 있다.

[84] 이하 열원에 대해 설명하도록 한다.

[85] 도 9는 열원의 일 실시예에 대한 사시도이다.

[86] 열원(110)은, 외부에서 인가된 전기 에너지를 열 에너지로 변환하고, 이에 따른 열을 조리실(10) 내부로 방출할 수 있다. 열원(110)은 복사열을 방출할 수 있으며, 열원(110)에서 방출된 복사열은 조리실(10) 내부에 투입된 피조리물에 전달되어 피조리물을 가열한다. 또한 열원(110)은 조리실(10) 내부의 공기를 가열할 수도 있다. 열원(110)에서 방출된 열은, 피조리물이 배치된 하부 프레임(13) 방향으로 방사될 수도 있으나, 상부 프레임(11) 방향으로 방사될 수도 있다. 상부 프레임(11) 방향으로 방사된 열은 반사판(130)에 의해 반사되어 하부 프레임(13) 방향으로 이동하게 된다.

[87] 열원(110)은, 도 6에 도시된 바와 같이 조리실(10)의 내부에 설치될 수 있으며, 예를 들어, 상부 프레임(11)에 인접하여 설치될 수 있다. 물론 실시예에 따라서, 열원(110)은 측면 프레임(12, 14)에 인접하여 설치될 수도 있으며, 또한, 상부 프레임(11) 및 측면 프레임(12, 14) 모두에 인접하여 설치될 수도 있다.

[88] 도 9에 도시된 바를 참조하면, 열원(110)은, 전기적 저항을 통하여 줄 열을 방출하는 열선(110a)를 이용하여 구현될 수 있다. 열선(110a)의 일 말단은 제1 측면 프레임(14)의 제1 열원 삽입홀(14b)에 삽입될 수 있다.

[89] 열선(110a)은, 실시예에 따라 다양한 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 도 9에 도시된 바와 같이, 열선(110a)은 복수 회수로 만곡(110b 내지 110l)된 형상을 가질 수 있다. 보다 구체적으로 열선(110a)은 우측 방향으로 연장되고, 만곡되어(110b) 전면 방향을 향하고, 복수 회수의 좌측 방향의 만곡(110c, 110e, 110g, 110i, 110k)과, 복수 회수의 후면 방향의 만곡(110d, 110h, 110l)과, 복수 회수의 전면 방향의 만곡(110f, 110j)을 통해 지그재그 형상을 가지도록 형성될 수 있다. 열선(110a)의 타 말단은 좌측 방향으로 만곡(110m)되어 제1 열원 삽입홀(14b)에 인접하여 형성된 제2 열원 삽입홀(14c)에 삽입 및 설치된다. 도 9에는, 열선(110a)이 지그재그 형상을 갖는 열원(110)의 일례에 대해 도시하였으나, 열선(110a)의 형상은 이에 한정되지 않는다. 예를 들어 열선(110a)은, 원이나 타원의 형상을 가질 수도 있고, 또한 복수 개의 동심원의 형상을 가질 수도 있다.

[90] 실시예에 따라서 열원(110)은, 강한 복사열을 방출하는 할로겐 램프를 이용하여 구현하는 것도 가능하다.

[91] 이하 반사판(130)에 대해 구체적으로 설명한다.

[92] 열원(110)과 상부 프레임(11) 사이에는 반사판(130)이 마련될 수 있다.

반사판(130)은, 열원(110)에서 방출된 열 중 상부 프레임(11) 방향으로 전달되는 열을 하부 프레임(13) 방향, 즉 피조리물이 위치하는 방향으로 반사하여 전달할 수 있다. 반사판(130)에 의해, 열원(110)에서 방출된 열은 상부 프레임(11)을 통해 외부로 방출되지 않고, 조리실(10) 내부로 전달되고, 또한 조리실(10) 내부의 피조리물은 열원(110)에서 방출된 복사열 및 반사판(130)에 의해 반사된 열에 의해 가열될 수 있으므로, 조리 기기(1)의 열 효율이 개선될 수 있게 되고, 아울러 조리 시간이 상대적으로 단축되는 효과를 얻을 수 있게 된다.

[93] 이하 반사판(130)의 외형의 일례에 대해 보다 구체적으로 설명하도록 한다.

[94] 도 10은 반사판의 일 실시예에 대한 사시도이고, 도 11은 반사판의 일 실시예에 대한 정면도이다. 도 12는 반사판의 일 실시예에 대한 저면도이다.

[95] 도 10 내지 도 12에 도시된 바와 같이, 반사판(130)은, 상 방향으로 함몰된 부분을 포함할 수 있다. 구체적으로 반사판(130)은 경계부(131), 반사판 고정부(132), 연결부(133) 및 중심부(134)을 포함할 수 있다.

[96] 경계부(131)는, 반사판(130)의 경계를 따라 형성된다. 경계부(131)는 반사판(130)의 경계를 따라 형성된 제1 경계부 내지 제4 경계부(131a 내지 131d)를 포함하며, 제1 경계부 내지 제4 경계부(131a 내지 131d) 각각은, 중심부(134)를 기준으로 하 방향으로 경사지게 형성될 수 있다. 이 경우, 제1 경계부 내지 제4 경계부(131a 내지 131d)의 각 면의 법선과, 중심부(134)의 일면의 법선 사이의 각도는 90도 보다 작은 예각일 수 있다. 따라서, 제1 경계부 내지 제4 경계부(131a 내지 131d)의 외곽 경계 부분은 다른 부분에 비해 상대적으로 하 방향에 위치하게 된다. 이와 같이 경계부(131)가 형성됨으로써, 반사판(130)의 경계 방향으로 입사되는 열은 조리실(10) 방향으로 반사될 수 있게 된다. 또한, 제1 경계부 내지 제4 경계부(131a 내지 131d) 각각이 하 방향으로 경사짐으로써 반사판 고정부(132)가 상부 프레임(11)의 내측에 보다 밀착하여 고정될 수 있게 된다.

[97] 반사판 고정부(132)는, 경계부(131)에서 연장되어 형성되며, 중심부(134)와 수평을 이루거나 또는 중심부(134)와 일부 경사지게 마련될 수 있다. 일 실시예에 의하면, 반사판 고정부(132)의 상면에는, 반사판(130)을 상부 프레임(11) 내측에 고정시키기 위한 결합 돌기(132a 내지 132d)가 형성될 수 있다. 반사판(130)은 열원(110)에서 방출된 열에 의해 가열될 수 있으며, 이에 따라 반사판(130)을 상부 프레임(11)에 고정시키는 체결 수단은 열에 의해 훼손되어 반사판(130)과 상부 프레임(11) 사이의 고정을 헐겁게 할 수 있는데, 이와 같이 결합 돌기(132a 내지 132d)가 반사판(130)에 직접 설치된 경우에는 이와 같이 반사판(130)과 상부 프레임(11) 사이의 고정이 느슨해지는 것을 방지할 수 있게 된다. 다른 실시예에 의하면 반사판 고정부(132)에는 나사나 핀 등이 삽입될 수 있는 결합홈(미도시)이 형성될 수도 있다. 이외에도 반사판 고정부(132)에는, 설계자가 고려할 수 있고 반사판(130)이 상부 프레임(11)에 결합 및 고정될 수 있는 다양한 수단이 마련될 수 있다.

[98] 연결부(133)는, 반사판 고정부(132)에서 연장되어 마련되고, 중심부(134)의 경계를 따라 형성된 제1 연결부 내지 제4 연결부(133a 내지 133c)를 포함할 수 있다. 제1 연결부 내지 제4 연결부(133a 내지 133c) 각각은 중심부(134)를 기준으로 경사지게 형성될 수 있다. 이 경우, 제1 연결부 내지 제4 연결부(133a 내지 133c) 각각이 경사진 정도는 제1 경계부 내지 제4 경계부(131a 내지 131d) 각각의 각각이 경사진 정도와 동일할 수도 있고, 근사할 수도 있다. 물론, 실시예에 따라 제1 연결부 내지 제4 연결부(133a 내지 133c) 각각이 경사진 정도와 제1 경계부 내지 제4 경계부(131a 내지 131d) 각각의 각각이 경사진 정도는 서로 상이할 수도 있다. 제1 연결부 내지 제4 연결부(133a 내지 133c) 각각이 경사지게 형성됨으로써, 반사판(130)에 입사된 열 중 일부는 조리실(10)의 중심 방향으로 반사될 수 있게 된다.

[99] 중심부(134)는, 반사판(130)의 중심에 형성되고, 평면판의 형상을 가질 수 있다. 중심부(134)는 연결부(133)에서 연장되어 마련된다. 중심부(134)는 평면판의 형상을 가질 수 있으며, 평면판은 반사판(130)이 상부 프레임(11)에 설치된 경우, 하부 프레임(13)과 평행하도록 마련될 수 있다. 중심부(134)에는, 실시예에 따라서, 소정의 도형 패턴(134a)이 형성될 수 있다. 소정의 도형 패턴(134a)은, 설계자의 선택에 따라 임의적으로 결정될 수 있으며, 예를 들어, 열원(110)의 형상에 대응하여 마련될 수도 있다. 또한 소정의 도형 패턴(134a)은, 입사된 열이 다양한 방향으로 반사될 수 있는 형상을 가질 수도 있다. 소정의 도형 패턴(134a)은, 상 방향에서 보았을 때, 중심부(134)에 음각 방식으로 형성되거나 및/또는 양각 방식으로 형성될 수 있다.

[100] 상술한 반사판(130)은, 탄소강을 이용하여 제작된 것일 수도 있고, 또는 강철 소재보다 상대적으로 높은 반사율과 내식성을 갖는 알루미늄 소재나 알루미늄 합금 소재를 이용하여 제작된 것일 수 있다. 반사판(130)을 알루미늄 소재나 알루미늄 합금 소재를 이용하여 구현한 경우, 열원(110)에서 동일한 에너지의 열을 방출한 경우에도, 조리실(10) 내부의 온도가 탄소강을 이용하여 구현된 경우보다 상대적으로 높게 형성된다. 실시예에 따라서, 반사판(130)의 경계부(131), 반사판 고정부(132), 연결부(133) 및 중심부(134)의 하 방향 일면에는 반사판(130)의 반사 효율을 높이기 위한 안료나 소재가 도포 또는 부착의 방법으로 더 형성될 수도 있다.

[101] 도 13은 반사판이 상부 프레임에 결합되는 일례를 도시한 도면이다.

[102] 도 13에 도시된 바와 같이, 반사판(130)은 상부 프레임(11)의 조리실(10) 방향 일면에 설치될 수 있다. 구체적으로, 상부 프레임(11)에는 반사판(130)의 형상에 대응하는 형상으로 이루어진 결합면(1111 내지 1114)이 형성되고, 반사판(130)의 경계부(131), 반사판 고정부(132), 연결부(133) 및 중심부(134)는, 반사판(130)이 상부 프레임(11)에 고정된 경우, 상부 프레임(11)의 각각의 결합면(1111 내지 1114)에 면으로 접하도록 마련된다. 따라서, 반사판(130)의 형상과 상부 프레임(11)의 형상은 서로 대응되도록 마련되며, 이 경우, 상부 프레임(11)의

형상에 따라 반사판(130)이 소정의 형상을 가지도록 형성되거나, 또는 반사판(130)의 형상에 따라 상부 프레임(11)이 소정의 형상을 가지도록 형성될 수 있다.

[103] 또한, 상부 프레임에는 반사판(130)에 결합 돌기(132a 내지 132d)가 형성된 위치에 대응하는 위치에 반사판(130)의 결합 돌기(132a 내지 132d)가 삽입될 수 있는 삽입홀(1112a 내지 1112d)이 형성된다. 반사판(130)의 결합 돌기(132a 내지 132d)는 각각 삽입홀(1112a 내지 1112d)을 관통하고, 삽입홀(1112a 내지 1112d)을 관통한 결합 돌기(132a 내지 132d)에는 너트(1121 내지 1124)와 같은 체결 장치가 결합되어, 반사판(130)이 상부 프레임(11)에 고정되도록 한다.

[104] 도 13에 도시된 바와 같이 반사판(130)은 상부 프레임(11)에 조립되어 고정되고, 상부 프레임(11)은 상부 프레임(11)의 외곽 경계를 따라 형성된 결합면(11a 내지 11d)과, 외장 하우징(20)의 전면 프레임(24)과 후면 프레임(25), 조리실(10)의 제1 측면 프레임(12)에 형성된 결합면(1200)과 제2 측면 프레임(14)에 형성된 결합면(1400)에 접촉하여 고정됨으로써, 외장 하우징(20) 내부의 다른 프레임들과 결합될 수 있다.

[105] 도 14는 열원 및 반사판이 배치된 일례를 도시한 제1 도이고, 도 15는 열원 및 반사판이 배치된 일례를 도시한 제2 도이다.

[106] 도 14 및 도 15에 도시된 바에 따르면, 열원(110)은, 열원 삽입홀(14b, 14c)에 결합된 후, 조리실(10)의 조리 공간과 반사판(130) 사이에는 열원(110)이 설치된다. 열원(110)은 반사판(130)의 외곽 경계선보다 내측에 배치될 수 있다. 열원(110)이 반사판(130)의 외곽 경계선보다 내측에 배치될 수 있도록, 열원(110)은 반사판(130)보다 상대적으로 작은 크기로 형성될 수 있다. 열원(110)에서 열이 방출되면, 열원(110)에서 방출된 열 중 일부(Hr)는 하 방향으로 방출되고, 다른 일부는 반사판(130)으로 전달된 후, 반사판(130)의 각 부분, 즉, 경계부(131), 반사판 고정부(132), 연결부(133) 및 중심부(134)에 의해 반사되어 하 방향으로 전달되게 된다(Hf). 이에 따라, 조리실(10) 내부의 피조리물은 열원(110)에서 직접 전달되는 복사열과 반사판(130)에 의해 반사된 열에 의해 가열 및 조리될 수 있게 된다.

[107] 이하 전장실(50)에 대해 설명하도록 한다.

[108] 도 16은 전장실의 일 실시예에 대한 측면도이고, 도 17은 팬에 의해 유입된 공기가 조리실로 전달되는 일례를 도시한 도면이고, 도 18은 전장실과 조리실을 연결하는 덕트의 일례를 도시한 도면이다.

[109] 도 5, 도 13 및 도 16에 도시된 바에 의하면, 전장실(50)은 조리실(10)의 측면에 마련될 수 있으며, 예를 들어 사용자 인터페이스 패널(20)의 후면 방향에 마련될 수 있다.

[110] 전장실(50) 내부에는 팬(150), 전원 공급 장치(410), 마이크로파 방사부(420) 및 덕트(429)가 설치될 수 있다.

[111] 팬(150)은, 모터와 같은 팬 구동부(도 20의 430)의 동작에 따라 적어도 하나의

방향으로 회전하도록 마련되며, 보다 구체적으로 외부의 공기를 조리 기기(1)의 내부, 일례로 전장실(50) 내부로 강제 유입하도록 마련된다. 팬(150)은, 일정한 기간 동안 회전 동작을 수행하여 외부의 공기를 전장실(50) 내부로 유입시킨 후, 일정한 기간 동안 동작을 중단하도록 제어될 수 있다. 보다 구체적으로 예를 들어, 팬(150)은 소정의 패턴으로 온/오프 되어 조리 기기(1) 내부로 공기를 강제 유입시키거나 또는 공기의 강제 유입을 중단할 수 있다. 팬(150)에 의해 유입된 공기는 조리실(10) 내부로 전달될 수 있다. 팬(150)의 동작과 관련된 자세한 내용은 후술하도록 한다.

[112] 전원 공급 장치(410)는, 조리 기기(1) 내부의 각종 부품, 일례로 열원(110), 팬(150), 마이크로파 방사부(420) 등과 전기적으로 연결되고, 조리 기기(1) 내부의 각종 부품에 필요한 전력을 공급한다. 전원 공급 장치(410)는, 제어부(400)의 제어에 따라 조리 기기(1) 내부의 각종 부품과 전기적으로 연결되거나, 또는 전기적 연결이 차단될 수 있으며, 이에 따라 조리 기기(1) 내부의 각종 부품은 제어부(400)의 제어에 따라 동작하게 된다.

[113] 마이크로파 방사부(420)는, 소정 주파수의 마이크로파를 생성한 후, 생성한 마이크로파를 방출할 수 있다. 마이크로파 방사부(420)에서 생성된 마이크로파는 덕트(429)의 내측에서 반사되고, 유입홀(14a)을 통하여 조리실(10) 내부로 전달될 수 있다. 이에 따라, 조리실(10) 내부의 피조리물은 마이크로파에 의해 가열될 수 있게 된다. 조리 기기(1)가 조리 동작을 수행하는 경우, 마이크로파 방사부(420)는 필요에 따라 동작할 수도 있고, 동작하지 않을 수도 있다. 마이크로파 방사부(420)는 마이크로파 생성 동작을 수행하는 경우 높은 온도로 가열될 수 있다. 이 경우, 팬(150)에 의해 조리 기기(1) 내부로 강제 유입된 공기는 마이크로파 방사부(420)를 통과하면서 마이크로파 방사부(420)를 냉각시킬 수 있다. 구체적으로, 도 17에 도시된 바를 참조하면, 팬(150)에 의해 강제 유입된 공기는, 마이크로파 방사부(420)의 일 측면에서 유입된 후 마이크로파 방사부(420)를 통과하여 마이크로파 방사부(420)의 타 측면으로 방출되면서, 마이크로파 방사부(420) 내부의 각종 부품(429)을 냉각시킬 수 있다. 마이크로파 방사부(420)를 통과한 공기는 덕트(429) 내부로 이동한다.

[114] 도 17 및 도 18에 도시된 바에 의하면, 덕트(429)는, 팬(150)에 의해 강제 유입된 공기 및/또는 마이크로파 방사부(420)에 의해 생성된 마이크로파를 조리실(10) 내부로 가이드한다. 덕트(429)는, 일 실시예에 있어서, 제1 측면 프레임(14)에 고정되며, 마이크로파 방사부(420)의 일 측면에 형성될 수 있다. 덕트(429)는 상면 및 하면은 삼각형으로 이루어진 삼각 기둥의 형상을 가질 수 있으며, 삼각형의 상면, 하면 및 빗변을 이루는 삼각형의 일 면에는 프레임이 형성되고, 다른 두 개의 면은 개방될 수 있다. 개방된 두 개의 면은 덕트(429)의 일 말단 및 타 말단을 이룬다. 덕트(429)의 일 말단은 마이크로파 방사부(420)를 향하고, 타 말단은 제1 측면 프레임(14)을 향하도록 마련된다. 이 경우, 덕트(429)의 타 말단은 제1 측면 프레임(14)의 유입홀(14a)이 형성된 부분에 설치된다.

[115] 팬(150)에 의해 강제 유입된 공기 및/또는 마이크로파 방사부(420)에 의해 생성된 마이크로파는, 도 17에 도시된 바와 같이 덕트(429)의 일 말단을 통해 덕트(429) 내부로 유입되고, 빗변을 이루는 삼각형의 일 면에 마련된 프레임에 반사되어 덕트(429)의 타 말단으로 이동한다. 타 말단으로 이동한 강제 유입된 공기 및/또는 마이크로파 방사부(420)에 의해 생성된 마이크로파는, 제1 측면 프레임(14)의 유입홀(14a)을 통해 조리실(10) 내부 공간으로 이동하게 된다.

[116] 도 19는 조리실 내부에 유입된 공기의 흐름의 일례를 도시한 도면이다.

[117] 도 17에 도시된 바와 같이 팬(150)에 의해 조리 기기(1) 내부로 강제 유입된 공기는 마이크로파 방사부(420)를 공냉시킨 후, 덕트(429) 및 제1 측면 프레임(14)에 형성된 유입홀(14a)을 통해 조리실(10) 내부로 전달된다. 조리실(10) 내부로 전달된 공기(aa)는 조리실(10) 내부에서 유동한 후, 제2 측면 프레임(12)에 형성된 방출홀(12a)을 통하여 조리실(10) 외부로 방출되고(ab), 외장 하우징(20)의 후면 프레임(25) 등에 형성된 방출구(미도시)를 통하여 조리 기기(1)의 외부로 방출되게 된다.

[118] 조리실(10) 내부로 전달된 공기(aa)는 조리실(10) 내부에서 대류 이동할 수 있다. 구체적으로, 열원(110)에서 열이 생성되는 경우, 조리실(10) 내부에 전달된 공기는, 조리실(10) 내부의 열에 의해 조리실(10)의 내부에서 상 방향 및 하 방향으로 회전 이동하면서 유동하게 된다(ac). 이와 같은 공기의 흐름에 따라 열은 이동하면서 피조리물을 조리하게 된다. 한편, 이와 같은 공기의 흐름은, 열원(110)에서 발생된 복사열이 하부 프레임(13)에 거치된 피조리물에 직접 전달되는 것을 방해하고, 이에 따라 열원(110)에서 발생된 복사열은 공기의 흐름이 부재할 때보다 상대적으로 덜 피조리물에 도달하게 된다.

[119] 이하 도 20 내지 도 26b를 참조하여, 상술한 조리 기기의 동작에 대해 설명하도록 한다.

[120] 도 20은 조리 기기의 제어 흐름을 설명하기 위한 제어 블록도이다.

[121] 도 20에 도시된 바를 참조하면, 조리 기기(1)는, 조리실(10)과, 열원(110)과, 팬(150)과, 사용자 인터페이스(90)와, 열원 스위칭부(119)와, 제어부(400)와, 저장부(401)와, 전원 공급 장치(410)와, 팬 구동부(430)를 포함할 수 있으며, 필요에 따라서 마이크로파 방사부(420)를 더 포함할 수 있다.

[122] 조리실(10)은 피조리물(9)이 삽입 및 거치될 수 있도록 마련되며, 조리실(10)의 일면, 예를 들어 조리실의 상면에는 열원(110)에서 방출된 열 중 피조리물(9)이 위치하는 방향과 반대 방향으로 진행하는 열을 피조리물(9) 방향으로 반사시키는 반사판(130)이 마련된다. 조리실(10) 내부에는 피조리물(9)이 거치되고 적어도 일 방향으로 소정의 각속도로 회전하는 회전체(12a)가 마련될 수 있으며, 회전체(12a)의 회전에 따라 피조리물(9)은 회전하며 조리되게 된다.

[123] 사용자 인터페이스(90)는 사용자로부터 사용자 명령을 입력 받거나 또는 각종 정보를 사용자에게 제공하도록 마련된다. 사용자 인터페이스(90)는 사용자에게 각종 정보를 화상의 형태로 제공하는 표시부(91)와, 사용자의 조작에 응하여

대응하는 전기적 신호를 출력함으로써 사용자 명령을 입력 받는 입력부(92)를 포함할 수 있다. 이외에도 사용자 인터페이스(90)는 사운드 출력 장치(미도시)나, 조명 장치(미도시)를 더 포함하는 것도 가능하다.

[124] 입력부(92)는, 제1 입력부(93), 제2 입력부(94) 및 제3 입력부(95)를 포함할 수 있으며, 제1 입력부(93)는 팬(150)이 교번되면서 수행되는 조리의 개시 및/또는 종료에 대한 사용자 명령을 입력 받기 위해 설계되고, 제2 입력부(94)는 추가적인 조리를 위한 사용자 명령을 입력 받도록 설계될 수 있다. 제2 입력부(94)가 조작되는 경우, 팬이 교번되면서 추가적으로 피조리물(9)에 대한 조리가 수행된다. 제3 입력부(95)는 제1 입력부(93) 및 제2 입력부(94)에 의해 수행되는 동작 이외의 동작에 대한 각종 사용자 명령을 입력 받도록 설계된다. 입력부(92)는 사용자의 조작에 따라 전기적 신호를 출력할 수 있으며, 입력부(92)에서 출력된 전기적 신호는 조리 기기(1) 내에 마련된 회로나 도선 등을 통하여 제어부(400)로 전달될 수 있다.

[125] 제어부(400)는, 입력부(92)에서 전달된 전기적 신호의 전달에 응하여, 전기적 신호에 대응하는 제어 신호를 생성한 후, 생성한 제어 신호를 열원 스위칭부(119) 및 팬 구동부(430)로 전달할 수 있다. 필요에 따라서, 제어부(400)는, 열원 스위칭부(119) 및 팬 구동부(430) 대신에 열원 스위칭부(119) 및 팬 구동부(430)에 전력을 공급하는 전원 공급 장치(410)에 제어 신호를 전달함으로써, 열원 스위칭부(119) 및 팬 구동부(430)를 제어할 수도 있다.

[126] 또한, 제어부(400)는, 실시예에 따라서, 마이크로파 방사부(420)에 제어 신호를 전송하여, 마이크로파 방사부(420)에 조리실(10) 내부에 마이크로파를 방사하도록 할 수도 있다. 또한, 제어부(400)는, 사용자 인터페이스(90)의 표시부(91), 사운드 출력 장치 및 조명 장치 중 적어도 하나에 제어 신호를 전송하여, 표시부(91), 사운드 출력 장치 및 조명 장치 중 적어도 하나가 현재 조리 기기(1)의 동작과 관련된 정보를 사용자에게 출력하도록 제어할 수도 있다.

[127] 제어부(400)는, 조리 기기(1)에 내장된 적어도 하나의 반도체 및 관련 부품을 이용하여 구현될 수 있다. 제어부(400)는 예를 들어 마이크로 컴퓨터(마이컴), 중앙 처리 장치(CPU), 마이크로 컨트롤러 유닛(MCU) 등을 이용하여 구현 가능하다.

[128] 저장부(401)는, 제어부(400)와 회로나 도선 등을 통해 상호 통신 가능하게 마련되고, 제어부(400)의 동작에 필요한 각종 데이터를 일시적 또는 비일시적으로 저장하거나, 표시부(91)에서 표시되는 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)나 기타 다양한 화상에 대한 각종 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 저장부(401)는, 팬의 교번과 관련된 각종 정보나, 열원(110)의 온도에 대한 정보 등을 저장할 수 있다. 보다 구체적으로 예를 들어, 저장부(401)는, 팬의 동작이 개시된 시점, 팬의 동작이 종료된 시점, 팬의 동작이 재개된 시점 등에 대한 정보를 저장할 수 있으며, 이들 시점을 측정하기 위한 카운트 값을 저장할 수도 있다.

[129] 저장부(401)는, 주기억장치 및/또는 보조기억장치를 포함할 수 있으며, 주기억장치로는 롬(ROM)이나 램(RAM)과 같은 다양한 종류의 저장 매체를 이용하여 구현 가능하다. 여기서 롬은, 예를 들어, 이프롬(EPROM), 이이프롬(EEPROM) 또는 마스크롬(MASK-ROM) 등을 포함할 수 있고, 램은, 예를 들어, 디램(DRAM)이나 에스램(SRAM) 등을 포함할 수 있다. 보조기억장치는, 반도체를 이용하여 정보를 저장하는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD, Solid State Drive)나, 자기 디스크를 이용하여 정보를 저장하는 하드 디스크 드라이브(HDD, Hard Disc Drive)나, 콤팩트 디스크, 레이저 디스크, 자기 테이프, 광자기 디스크 또는 플로피 디스크와 같이 정보를 저장할 수 있는 다양한 저장 매체를 이용하여 구현될 수도 있다.

[130] 전원 공급 장치(410)는, 조리 기기(1) 내의 각종 부품에 필요한 전력을 공급하도록 마련된다. 예를 들어, 전원 공급 장치(410)는 열원 스위칭부(119) 및 팬 구동부(430)에 필요한 전력을 공급함으로써, 열원 스위칭부(119)가 열원(110)이 발열하도록 하거나, 또는 팬 구동부(430)가 팬(150)이 회전되거나 또는 회전을 중단하도록 할 수 있다. 전원 공급 장치(410)는 외부의 상용 전원을 공급받고 공급 받은 상용 전원을 조리 기기(1)에 적합한 형태로 변환할 수 있도록 마련될 수 있다. 실시예에 따라서 전원 공급 장치(410)는 조리 기기(1)에 내장되고 축전지를 이용하여 구현될 수도 있다.

[131] 열원 스위칭부(119)는, 전원 공급 장치(410) 및 열원(110)과 각각 연결되고, 전원 공급 장치(410)에서 발생된 전기 에너지를 열원(110)에 전달하거나, 또는 전기 에너지의 전달을 차단함으로써 열원(110)이 제어부(400)의 제어에 따라 열을 방출하거나 또는 열을 방출하지 않도록 할 수 있다.

[132] 열원(110)은, 전원 공급 장치(140)에 의해 제공된 전기 에너지를 열 에너지로 변환하여, 열을 발생시킨다. 열원(110)에서 발생된 열은 조리실(10) 내부에 공급된다. 상술한 바와 같이 열원(110)에서 발생된 열 중 일부는 조리실(10) 내부의 피조리물(9)에 직접 전달될 수도 있고, 다른 일부는 반사판(130)에 의해 반사된 후 피조리물(9)에 전달될 수도 있다.

[133] 팬 구동부(430)는, 제어부(400)의 제어에 따라 팬(150)을 회전시키거나 또는 회전시키지 않도록 마련된다. 팬 구동부(430)는 팬(150)의 회전축 중심에 결합된 모터를 이용하여 구현될 수 있다. 일 실시에에 의하면, 팬 구동부(430)는, 제어부(400)의 제어에 따라서, 팬(150)을 소정의 패턴에 따라 동작하도록 할 수 있으며, 보다 구체적으로는 팬(150)을 동작 기간 동안에는 회전시키고, 다른 정지 기간 동안에는 회전시키지 않도록 할 수 있다. 이와 같은 팬(150)의 동작 및 정지는 주기적으로 반복되도록 설정될 수 있다. 이에 대해선 후술한다.

[134] 팬(150)은 회전에 따라 외부의 공기를 조리 기기(1) 내부로 주입할 수 있으며, 상술한 바와 같이 주입된 공기는 조리실(10) 내부로 전달될 수 있다. 이 경우, 팬(150)에 의해 주입된 공기는, 상술한 바와 같이, 전장실(50) 내부에 설치된 마이크로파 방사부(420)를 통과하여, 마이크로파 방사부(420)를 공냉시킨 후

조리실(10) 내부로 전달될 수도 있다.

[135] 마이크로파 방사부(420)는, 마이크로파를 발생시켜 조리실(10) 내부로 방사할 수 있다. 마이크로파 방사부(420)는 도 20에 도시된 바와 같이 발진부(421), 급전부(422) 및 안테나부(423)를 포함할 수 있다. 발진부(421)는 전원 공급 장치(140)로부터 전력을 공급받고, 공급된 전력에 따라 소정 주파수의 교류 전력을 생성하여 급전부(422)로 전달할 수 있다. 발진부(421)는 하나 또는 둘 이상의 반도체 칩 및 관련 부품으로 구현될 수 있다. 필요에 따라 발진부(421)와 급전부(422) 사이에는 전력을 증폭하기 위한 증폭부가 더 마련될 수도 있다. 급전부(422)는 안테나부(423)에 마이크로파 전력을 급전할 수 있다. 급전부(422)는 안테나(423)에 출력 전력을 공급하기 위해 설계된 다양한 구조의 급전 장치를 이용하여 구현될 수 있다. 안테나부(423)는 급전부(422)에서 급전된 마이크로파 전력에 따라서 대응하는 주파수의 마이크로파를 조리실(10) 내부의 조리 공간으로 방사할 수 있다. 안테나부(423)는 마이크로파를 생성하기 위해 일반적으로 이용되는 다양한 종류의 안테나를 이용하여 구현될 수 있다. 마이크로파 방사부(420)에 의해 조리실(10) 내부의 피조리물(9)은 마이크로파에 의해 가열되어 조리될 수 있게 된다.

[136] 이하 상술한 조리 기기의 동작 및 제어 흐름에 대해 보다 구체적으로 설명하도록 한다.

[137] 도 21은 제1 입력부가 조작되는 일례를 도시한 도면이고, 도 22a 및 도 22b는 제1 입력부의 조작에 따른 열원과 팬의 동작의 일례를 도시한 그래프이다. 도 22a의 x축은 시간을 의미하고, y축의 열 에너지의 크기를 의미한다. 도 22b의 x축은 시간을 의미하고, y축은 팬의 회전 속도를 의미한다. 도 23은 공기가 주입되는 경우 조리실 내부에서 열의 이동을 도시한 도면이고, 도 24는 공기의 주입이 정지한 경우 조리실 내부의 열이 이동을 도시한 도면이다.

[138] 도 21에 도시된 바와 같이 사용자는 제1 입력부(93)를 조작할 수 있다. 필요에 따라 사용자는 피조리물(9)의 종류나 양에 대한 정보를 더 입력할 수도 있고, 또한 원하는 조리 기간을 입력하여 설정할 수도 있다.

[139] 제어부(400)는, 도 22a에 도시된 바와 같이 사용자에 제1 입력부(93) 조작에 따라 제어 신호를 생성하고, 생성한 제어 신호를 열원 구동부(420)에 전달하여 열원 구동부(420)가 개방되도록 함으로써, 열원(110)에 전력이 공급되도록 할 수 있다. 구체적으로, 제어부(400)의 제어에 따라 초기 시간(t0)에 열원(110)에 전력이 공급되기 시작하면, 열원(110)의 온도는 점차적으로 증가하고 공급되는 전력에 대응하는 온도까지 상승한다. 이 경우, 열원(110)의 온도는 제1 시간(t1)까지 지속적으로 상승한 후 제1 시간(t1)부터 일정한 수준으로 유지할 수 있다. 이에 따라 열원(110)에서는 열을 발생하게 되고, 발생된 열은, 도 15에 도시된 바와 같이 직접 피조리물(9)에 전달되거나, 또는 반사판(130)에 의해 반사된 후 피조리물(9)에 전달될 수 있다.

[140] 제어부(400)는, 피조리물(9)의 종류나 양에 대한 정보가 입력된 경우,

피조리물(9)의 종류나 양에 대한 정보를 기초로 조리에 필요한 시간을 연산하거나, 또는 저장부(401)를 열람하여 획득한 후, 조리에 필요한 기간, 즉 조리 설정 기간(t2-t0)을 결정할 수 있다.

[141] 제어부(400)는, 사용자에 의해 입력되거나 또는 제어부(400)에 의해 결정된 조리 실정 기간을 기초로 조리 종료 시간(t2)을 결정할 수 있으며, 조리 종료 시간(t2)이 되면, 제어부(400)는, 열원 구동부(420)에 제어 신호를 전달하여 열원 구동부(420)가 폐쇄되도록 할 수 있다. 이에 따라 열원(110)에 대한 전력의 공급은 차단되고, 열원(110)의 온도는 감소하게 된다. 다시 말해서, 열원(110)에서는 열이 발생하지 않게 되고, 조리는 종료된다.

[142] 제어부(400)는, 조리 기기(1)의 조리 동작이 개시되고 열원(110)이 열을 방출하기 시작하면, 조리가 수행된 기간이 조리 설정 기간(t2-t0)을 초과하는지 여부를 판단하여, 조리의 종료 여부를 판단할 수 있다. 이 경우, 제어부(400)는 다양한 방법을 이용하여 조리가 수행된 기간을 측정할 수 있다. 예를 들어, 제어부(400)는, 제어부(400) 자체에 내장되거나 또는 제어부(400)와는 별도로 마련된 클락을 이용하여 시간의 증가에 따라 카운트 값을 증가시킴으로써, 조리 기기(1)에 의해 조리가 수행된 기간을 측정할 수 있다. 이외에도 설계자가 고려할 수 있는 다양한 방법을 이용하여 제어부(400)는 조리가 수행된 기간을 측정할 수 있다.

[143] 또한, 제어부(400)는, 도 22b에 도시된 바와 같이, 제1 입력부(93) 조작에 따라 팬 구동부(430)에도 제어 신호를 전달하여 팬(150)이 회전하도록 제어하도록 할 수 있다. 이 경우, 제어부(400)는, 팬(150)이 교번하여 동작하도록 제어 신호를 생성하여 팬 구동부(430)로 전달할 수 있다. 이에 따라, 팬(150)는, 특정 기간(p11, p12, p13) 동안에는 회전하여 동작하고, 특정 기간(p11, p12, p13) 사이의 기간(p21, p22, p23) 사이에서는 동작을 정지한다. 이하, 팬(150)이 동작하는 기간(p11, p12, p13)을 팬의 동작 기간이라고 하고, 팬(150)이 동작하지 않는 기간(p21, p22, p23)을 팬의 정지 기간이라고 칭한다.

[144] 팬의 동작 기간(p11, p12, p13)에서는, 팬(150)의 동작에 따라 조리 기기(1)의 외부의 공기가 조리 기기(1) 내부로 강제적으로 유입된다. 조리 기기(1) 내부로 유입된 공기는, 도 18에 도시된 바와 같이 전장실(50) 내부의 부품, 일례로 마이크로파 방사부(420)를 냉각시킨 후, 덕트(429) 및 유입홀(14a)를 통하여 조리실(10) 내부로 유동한다. 상술한 바와 같이 조리실(10) 내부로 유입된 공기는, 도 23에 도시된 바와 같이, 조리실(10) 내부에서 열원(110)에서 방출되거나 또는 반사판(130)에서 반사된 열(Hr, Hf)에 의해 가열되고, 가열된 공기는 대류 이동하게 된다. 다시 말해서, 열원(110)에서 방출된 열은 조리실(10) 내부에서 대류 이동하게 되고, 피조리물(9)은 이와 같은 대류 열(Hc)에 의해 조리된다. 이 경우, 열원(110)에서 방출된 열(Hr, Hf)은, 유동하는 공기의 방해에 의해, 공기의 유동이 부재한 경우보다 상대적으로 적게 피조리물(9)로 직접 복사되게 된다.

[145] 팬의 정지 기간(p21, p22, p23)에서는, 팬(150)의 동작은 종료되고, 팬(150)의 동작 종료에 따라 외부의 공기는 조리 기기(1) 내부로 강제적으로 유입되지 않게 된다. 이에 따라, 조리실(10) 내부의 공기의 유동은 감소하게 되고, 도 24에 도시된 바와 같이, 조리실(10) 내부의 대류 열은 감소하거나 거의 발생하지 않게 된다. 이 경우, 열원(110)에서 방출된 열(Hr, Hf)은, 공기의 유동이 존재할 때보다 상대적으로 더 크게 피조리물(9)로 직접 복사되고, 이에 따라 피조리물(9)은 복사열(Hr, Hf)에 의해 직접적으로 가열 및 조리되게 된다.

[146] 팬의 동작 기간(p11, p12, p13) 및 팬의 정지 기간(p21, p22, p23)은, 도 22b에 도시된 바와 같이 서로 교차하도록 마련된다. 구체적으로, 어느 하나의 팬의 동작 기간(p11)이 종료되면, 어느 하나의 팬의 정지 기간(p21)이 시작되고, 어느 하나의 팬의 정지 기간(p21)이 종료되면 다른 팬의 동작 기간(p12)이 시작된다. 다시 말해서, 조리 기기(1)가 조리를 수행하는 동안, 팬(150)은 동작과 정지를 교차하여 반복할 수 있다.

[147] 팬의 동작 기간(p11, p12, p13)의 길이(t11-t0, t13-t12)와, 팬의 정지 기간(p21, p22, p23)의 길이(t12-t11, t14-t13)는, 설계자에 의해 미리 설정된 것일 수 있다. 필요에 따라서, 팬의 동작 기간(p11, p12, p13) 및 팬의 정지 기간(p21, p22, p23) 각각의 길이는, 사용자의 선택에 따라 변경될 수도 있다.

[148] 팬의 동작 기간(p11, p12, p13)의 길이(t11-t0, t13-t12) 및 팬의 정지 기간(p21, p22, p23)의 의 길이(t12-t11, t14-t13)는, 서로 동일할 수도 있고, 또한 서로 상이할 수도 있다. 팬의 동작 기간(p11, p12, p13)의 길이(t11-t0, t13-t12)와, 팬의 정지 기간(p21, p22, p23)의 길이(t12-t11, t14-t13)이 서로 상이한 경우, 팬의 동작 기간(p11, p12, p13)의 길이(t11-t0, t13-t12)는, 팬의 정지 기간(p21, p22, p23) 의 길이(t12-t11, t14-t13)보다 상대적으로 더 길게 설정될 수 있다. 예를 들어, 팬의 동작 기간(p11, p12, p13)의 길이(t11-t0, t13-t12)는 대략 30초 내외로 설정되고, 팬의 정지 기간(p21, p22, p23)의 길이(t12-t11, t14-t13)는 대략 5초 내외로 설정될 수 있다.

[149] 각각의 팬의 동작 기간(p11, p12, p13)의 길이(t11-t0, t13-t12)는 서로 동일할 수도 있고, 일부는 동일하고 일부는 상이할 수도 있고, 또는 모두 서로 상이할 수도 있다. 동일하게 각각의 팬의 정지 기간(p21, p22, p23)의 길이(t12-t11, t14-t13)는 서로 동일할 수도 있고, 일부는 동일하고 일부는 상이할 수도 있으며, 또한 모두 서로 상이할 수도 있다.

[150] 팬의 동작 기간(p11, p12, p13)의 길이(t11-t0, t13-t12)가 지나치게 길게 설정되면, 열원에서 방출된 복사열이 직접 피조리물에 전달되는 기간이 상대적으로 단축되고, 팬의 정지 기간(p21, p22, p23)의 길이(t12-t11, t14-t13)가 지나치게 길게 설정되면, 전장실(50)에 마련된 전장 장치의 냉각이 충분히 수행되지 않아 조리 기기의 오작동, 고장 및 불량을 유도할 수 있다. 따라서, 팬의 동작 기간(p11, p12, p13)의 길이(t11-t0, t13-t12) 및 팬의 정지 기간(p21, p22, p23)의 길이(t12-t11, t14-t13)는, 설계자 및/또는 사용자의 선택에 따라 적절하게

설정될 수 있다.

[151] 제어부(400)는, 다양한 방법을 통하여 팬의 동작 기간(p11, p12, p13)과, 팬의 정지 기간(p21, p22, p23)을 측정하여, 팬의 동작 기간(p11, p12, p13)과, 팬의 정지 기간(p21, p22, p23)의 경과 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 제어부(400)는, 제어부(400) 자체에 내장되거나 또는 제어부(400)와는 별도로 마련된 클락을 이용하여 시간의 증가에 따라 카운트 값을 증가시킴으로써, 팬의 동작 기간(p11, p12, p13)과 팬의 정지 기간(p21, p22, p23)을 측정할 수 있다.

[152] 구체적으로, 제어부(400)는, 초기 시간(t0)에 팬(150)이 동작을 개시하면 주기적으로 카운트 값을 증가시키고, 증가된 카운트 값이 미리 설정된 제1 설정 기간(t11-t0, t13-13)을 초과하는 경우, 팬의 정지 기간(p21)이 도래하였다고 판단하고, 제어 신호를 생성하여 팬 구동부(430)로 전달할 수 있다. 제어 신호에 응하여, 팬 구동부(430)는 팬(150)의 동작을 정지시킨다. 이 경우, 제어부(400)는 다음 팬의 동작 기간(p12, p13) 또는 팬의 정지 기간(p21, p22, p23)의 측정을 위하여 카운트 값을 리셋하여 초기화할 수도 있다. 여기서 제1 설정 기간(t11-t0)은, 팬의 동작 기간(p11, p12, p13)에 대응하여 설정된 기간으로, 설계자 및/또는 사용자의 선택에 따라 결정된 것일 수 있다.

[153] 동일하게, 제어부(400)는, 특정 시점(t11)에 팬(150)의 동작이 중단되면, 주기적으로 카운트 값을 증가시키고, 증가된 카운트 값이 미리 설정된 제2 설정 기간(t12-t11)을 초과하는 경우, 팬의 동작 기간(p12)이 도래하였다고 판단하고, 제어 신호를 생성하여 팬 구동부(430)로 전달할 수 있다. 제어 신호에 응하여, 팬 구동부(430)는 팬(150)의 동작을 재개한다. 여기서 제2 설정 기간(t12-t11)은, 팬의 정지 기간(p21)에 대응하여 설정된 기간으로, 설계자 및/또는 사용자의 선택에 따라 결정된 것일 수 있다.

[154] 이와 같은 팬(150)의 동작 및 정지 동작은, 도 22b에 도시된 바와 같이 조리 종료 시간(t2)이 도달할 때까지 교번하여 반복 수행될 수 있다. 도 22a 및 도 22b에 도시된 바와 같이, 열원(110)에서 지속적으로 방출되는 동안 팬(150)의 동작 및 정지가 교번하여 수행되기 때문에, 조리실(10) 내부의 피조리물(9)에는 대류 열 및 복사열의 비중이 서로 변경되면서 인가되고, 이에 따라 피조리물(9)의 조리 효율이 개선되게 된다. 즉, 일정한 주기로 복사열이 피조리물(9)에 직접 전달되기 때문에, 피조리물(9)이 대류 열만으로 조리되는 경우보다 더욱 효과적으로 조리되게 된다. 아울러, 전장실(50)에도 공기가 팬(150)이 회전되는 동안 유입될 수 있으므로, 전장실(50)의 각종 부품이 적절하게 냉각될 수 있게 된다.

[155] 조리 실정 기간에 따라 결정된 조리 종료 시간(t2)이 도달하면, 상술한 바와 같이 열원(110)과 팬(150)은 동작을 종료하게 되고, 조리 기기(1)는 조리를 완료한다.

[156] 도 25는 제2 입력부가 조작되는 일례를 도시한 도면이고, 도 26a 및 도 26b는 제2 입력부의 조작에 따른 열원과 팬의 동작의 일례를 도시한 그래프이다. 도 26a의 x축은 시간을 의미하고, y축의 열 에너지의 크기를 의미한다. 도 26b의

x축은 시간을 의미하고, y축은 팬의 회전 속도를 의미한다.

[157] 사용자는, 상술한 바와 같이 조리가 완료된 이후에도, 도 25에 도시된 바와 같이, 제2 입력부(94)를 조작하여, 조리 기기(1)가 추가적으로 조리 동작을 더 수행하도록 할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 조리 기기(1)에 의해 조리 완료된 피조리물(9)을 더 조리하고 싶은 경우, 사용자는 제2 입력부(94)를 조작함으로써, 추가 조리 시간 동안 조리 기기(1)가 더 조리를 수행하도록 할 수 있다. 여기서 추가 조리 시간은 설계자에 의해 결정된 것일 수도 있으며, 예를 들어 대략 30초 내외일 수 있다. 추가 조리 시간의 조정은, 설계자의 선택에 따라 사용자에 의해 가능하도록 설계될 수도 있고, 불가능하도록 설계될 수도 있다.

[158] 사용자에 의해 제2 입력부(94)가 조작된 경우, 제2 입력부(94)는 전기적 신호를 출력하여 제어부(400)로 전달하고, 제어부(400)는, 도 26a에 도시된 바와 같이 사용자에 제1 입력부(93) 조작에 따라 제어 신호를 생성하고, 생성한 제어 신호를 열원 구동부(420)에 전달하여 열원 구동부(420)가 개방되도록 함으로써, 열원(110)에 전력이 공급되도록 할 수 있다. 상술한 바와 같이 열원(110)은, 초기 시간(t0)에 가열되기 시작하여 추가 조리의 종료 시점(t3)까지 계속해서 열을 방출할 수 있다.

[159] 제어부(400)는, 추가 조리 동작이 개시되면, 추가적으로 조리가 수행된 기간이 추가 조리 설정 기간(t3-t0)을 초과하는지 여부를 판단하여, 추가적인 조리의 종료 여부를 판단할 수 있다. 제어부(400)는, 상술한 바와 같이, 다양한 방법을 이용하여 조리가 수행된 기간을 측정할 수 있다. 예를 들어, 제어부(400)는, 제어부(400) 자체에 내장되거나 또는 제어부(400)와는 별도로 마련된 클락을 이용하여 시간의 증가에 따라 카운트 값을 증가시킴으로써, 조리 기기(1)에 의해 추가적으로 조리가 수행된 기간을 측정할 수 있다. 이외에도 설계자가 고려할 수 있는 다양한 방법을 이용하여 제어부(400)는 조리가 수행된 기간을 측정할 수 있다.

[160] 또한, 제어부(400)는 도 26b에 도시된 바와 같이, 제2 입력부(94) 조작에 따라 팬 구동부(430)에도 제어 신호를 전달하여 팬(150)이 회전하거나 또는 정지하도록 제어하도록 할 수 있다. 이 경우, 상술한 바와 동일하게 팬(150)은 팬의 동작 기간(p15) 동안에는 회전하여 조리 기기(1) 내부로 외부의 공기를 강제로 유입시키고, 팬의 정지 기간(p25) 동안에는 정지하여 조리 기기(1) 내부로 외부 공기를 강제로 유입시키지 않게 된다.

[161] 상술한 바와 동일하게 제어부(400)는, 다양한 방법을 통하여 팬의 동작 기간(p15)과, 팬의 정지 기간(p25)을 측정할 수 있으며, 예를 들어, 클락을 이용하여 카운트 값을 증가시킴으로써, 팬의 동작 기간(p15)과 팬의 정지 기간(p25)을 측정할 수 있다. 이 경우, 제어부(400)는 미리 설정된 제3 설정 기간(t21-t20)과, 팬(150)의 구동에 따라 시작된 카운트의 결과 값을 비교하여, 팬의 동작 기간(p15)이 경과되었는지 판단하고, 또한 미리 설정된 제4 설정 기간(t22-t21)과, 팬(150)의 정지에 따라 시작된 카운트의 결과 값을 비교하여,

팬의 동작 기간(p15)이 경과되었는지 판단할 수 있다. 여기서, 제3 설정 기간(t21-t20) 및 제4 설정 기간(t22-t21)은, 각각 팬의 동작 기간(p15) 및 팬의 정지 기간(p25)에 대응하여 설정될 수 있으며, 설계자 및/또는 사용자의 선택에 따라 결정된 것일 수 있다. 제3 설정 기간(t21-t20)은 제1 설정 기간(t11-t0, t13-13)과 동일할 수도 있고 상이할 수도 있다. 또한, 제4 설정 기간(t22-t21)은, 제2 설정 기간(t12-t11)과 동일할 수도 있고, 상이할 수도 있다. 제어부(400)는, 팬의 동작 기간(p15)과, 팬의 정지 기간(p25) 각각이 도래한 경우, 카운트 값을 리셋할 수 있다.

[162] 도 26b에 도시된 팬(150)의 동작 및 정지는, 조리 동작이 수행된 기간이 추가 조리 설정 기간에 도달할 때까지 반복될 수 있다. 다시 말해서, 팬(150)은 추가 조리의 종료 시점(t3)까지 계속해서 교번하여 동작하거나 또는 정지할 수 있다.

[163] 추가 조리 설정 기간에 따라 결정된 추가 조리의 종료 시점(t3)이 도래하면, 열원(110)과 팬(150)은 동작을 종료하고, 추가 조리는 완료된다.

[164] 이하 도 27 및 도 28을 참조하여 조리 기기의 제어 방법의 일 실시예에 대해 설명하도록 한다.

[165] 도 27은 조리 기기의 제어 방법의 일 실시예에 대한 제1 흐름도이다.

[166] 도 27에 도시된 조리 기기의 제어 방법의 일 실시예를 참조하면, 조리 기기는 사용자가 조리 기기 내부의 조리 공간에 피조리물을 투입하고 조리 기기를 조작할 때까지 대기할 수 있다(s1000). 이 경우, 조리 기기의 조리실 내부는 조리 공간을 형성할 수 있도록 마련된다. 예를 들어 조리실은 복수의 면을 이용하여 형성될 수 있으며, 이 경우 일 면이 개방되고 다른 면들은 폐쇄된 육면체의 형상으로 형성될 수 있다. 폐쇄된 다른 면 중 적어도 하나의 면에는 반사판이 마련되고, 조리 공간과 반사판 사이에는 적어도 하나의 열원이 마련될 수 있다. 여기서 적어도 하나의 면은 조리실의 상부 면을 포함할 수 있다. 또한, 조리 기기에는 조리 공간에 공기를 주입하는 팬이 마련될 수 있다.

[167] 사용자가 조리 기기에 직접 설치되어 마련되거나 또는 조리 기기와 원격에서 통신 가능하도록 마련된 사용자 인터페이스에 마련된 제1 입력부를 조작하면(s1010의 예), 조리 기기의 열원 및 팬은 동작을 개시한다(s1011). 실시예에 따라서, 팬은 열원의 동작과 일정한 시차를 두고 지연되어 동작을 개시할 수도 있다. 이 경우, 조리 기기는 열원에 전력을 공급하는 열원 스위칭부 및 팬을 회전시키는 팬 구동부에 동작 개시와 관련된 제어 신호를 전달하거나 또는 이들에 전력을 인가하여 이들이 동작하도록 할 수 있다.

[168] 열원은 제1 입력부의 조작에 응하여 미리 설정된 온도의 열을 방출하고, 열원에서 방출된 열은 조리 공간으로 바로 전달되거나, 또는 반사판에 의해 반사되어 조리 공간으로 전달된다. 팬은 제1 입력부의 조작에 응하여 미리 설정된 각속도로 회전하면서 외부의 공기를 조리 기기 내부로 유도한다. 실시예에 따라서 팬에 의해 조리 기기 내부로 유입된 공기는 조리실 내부로 직접 주입되거나, 또는 전장실을 경유한 후 조리실 내부로 유동하여 전달될 수 있다.

팬에 의해 유입된 공기가 전장실을 경유한 후 조리실 내부로 전달되는 경우, 조리 기기의 전장실은 조리실 내부로 유동하는 공기에 의해 냉각된다. 다시 말해서 팬은 동작에 따라 전장실을 강제 공냉시킬 수 있다. 조리실 내부로 유입된 공기는 조리실 내부에서 유동하고, 열원에서 제공되는 열은 공기의 유동에 따라 대류 이동하게 된다. 따라서, 피조리물은 열원에서 발생된 복사열과, 공기의 유동에 따른 대류열에 의해 조리되게 된다. 이 경우, 복사열은, 대류가 발생하지 않을 때보다 상대적으로 적게 피조리물에 전달될 수 있다.

[169] 일 실시예에 의하면, 조리 기기는 팬이 동작을 개시하면 경우, 팬의 동작 기간을 측정할 수 있으며, 이 경우, 일정 시간마다 주기적으로 카운트 값을 증가시킴으로써 팬의 동작 시간을 측정할 수 있다. 필요에 따라, 조리 기기는 제어부에 마련된 클락을 이용하여 팬의 동작 기간을 카운트하여 측정할 수 있다. 팬의 동작 기간에 대한 카운트 값은, 예를 들어, 팬이 동작을 중단하는 경우, 리셋되도록 설정될 수 있다.

[170] 만역 사용자가 제1 입력부 외의 다른 입력부를 조작하면, 조리 기기는 조작된 입력부에 따라 동작을 수행하고, 사용자가 제1 입력부를 포함하여 어떠한 입력부도 조작하지 않으면, 조리 기기는 계속하여 사용자의 명령 입력을 대기할 수 있다(s1010의 아니오).

[171] 실시예에 따라서 조리 기기는, 조리 설정 기간 동안 동작하여 조리를 수행할 수 있다. 이 경우, 조리 설정 기간은 사용자의 임의적 선택에 따라 결정된 것일 수도 있고, 조리 기기에 미리 프로그래밍된 설정 사항에 따라 자동적으로 결정된 것일 수도 있다. 조리 설정 기간은 피조리물의 종류, 양, 부피, 피조리물의 조리 방법 등에 따라 다양하게 결정된 것일 수 있다.

[172] 일 실시예에 의하면, 열원 및 팬의 동작이 개시되고 이에 따라 조리가 시작되면(s1011), 조리 기기는, 측정된 조리 기기의 동작 기간이 조리 설정 기간을 초과하는지 여부를 판단할 수 있다(s1012). 만약 조리 기기가 동작한 기간이 조리 설정 기간을 초과한다면(s1012의 예), 조리 기기는 조리 동작을 종료하고, 열원 및 팬 양자 모두의 동작을 중단시킨다(s1018). 구체적으로 조리 기기는 열원 스위칭부 및 팬 구동부에 동작 정지에 대한 제어 신호를 전달하거나 또는 이들에 인가되는 전원을 차단하여 열원 및 팬 양자 모두의 동작을 중단시킬 수 있다.

[173] 반대로 만약 조리 기기가 동작한 기간이 조리 설정 기간을 초과하지 않은 경우라면(s1012의 아니오), 조리 기기는 팬의 동작 기간과 제1 설정 기간을 비교할 수 있다(s1013). 제1 설정 기간은 사용자에 의해 결정된 것일 수도 있고, 조리 기기에 의해 결정된 것일 수도 있다. 예를 들어, 제1 설정 기간은 대략 25초로 결정될 수 있다.

[174] 만약 비교 결과 팬 동작 기간이 제1 설정 기간보다 짧다고 판단되는 경우(s1013의 아니오), 팬은 회전 동작을 유지하며, 지속적으로 외부에서 공기를 조리 기기 내부로 유도한다(s1011). 한편, 열원은, 비교 판단 결과와 무관하게

계속해서 동작을 열을 방출한다.

[175] 만약 팬 동작 기간이 제1 설정 기간과 동일하거나 또는 제1 설정 기간을 초과하는 경우(s1013의 예), 팬은 동작을 정지하게 되고, 이에 따라 외부의 공기는 조리 기기 내부로 유입되지 않게 된다(s1014). 따라서, 조리실 내부에는 공기가 유입되지 않고, 이에 따라 조리실 내에서는, 공기의 유동에 기인한 열의 대류가 감소하거나 또는 거의 발생하지 않게 될 수 있다. 한편, 열원은 팬의 동작 정지에도 불구하고 지속적으로 동작하여 열을 방출한다. 열원에서 방출된 복사열(반사판에서 반사된 열을 포함한다)은 공기 유동에 따른 방해 없이 직접 피조리물에 전달되고, 피조리물은 열원에서 직접 전달되는 복사열에 의해 조리될 수 있게 된다.

[176] 팬이 정지하는 경우, 조리 기기는 클락 등을 이용하여 팬의 정지 기간을 측정할 수 있으며, 예를 들어 상술한 바와 동일하게 주기적으로 카운트 값을 증가시켜 팬의 정지 기간을 측정할 수 있다. 팬의 정지 기간을 측정하기 위한 카운트 값은 팬이 다시 동작을 재개하는 경우, 리셋되도록 마련될 수 있다.

[177] 실시예에 따라서, 이 경우에도 조리 기기는 조리 기기의 동작 기간이 조리 설정 기간을 초과하는지 여부를 비교하여 판단할 수 있다(s1015).

[178] 비교 결과, 만약 조리 기기의 동작 기간이 조리 설정 기간보다 초과한다고 판단되면(s1015의 예), 조리 기기는 열원 스위칭부를 제어하여 열원에 인가되는 전력을 차단하여 열원에서는 열이 방출되지 않도록 함으로써 조리 동작을 종료할 수 있다(s1018).

[179] 만약 조리 기기의 동작 기간이 조리 설정 기간을 초과하지 않는다고 판단되면(s1015의 아니오), 조리 기기는 카운트된 팬의 정지 기간과 제2 설정 기간을 비교할 수 있다(s1016). 여기서, 제2 설정 기간은 사용자에 의해 결정된 것일 수도 있고, 조리 기기에 미리 설정된 바에 따라 결정된 것일 수도 있다. 예를 들어, 제2 설정 기간은 대략 5초로 결정될 수 있다. 조리 기기에 미리 설정된 바에 따라 결정된 것인 경우, 제2 설정 기간은 이론적 연산 또는 실험적 계측 결과에 따라 설정될 수도 있다. 제2 설정 기간은 제1 설정 기간과 동일하게 설정될 수도 있고, 또한 상이하게 설정될 수도 있다. 이 경우, 제2 설정 기간은 제1 설정 기간보다 상대적으로 짧게 설정될 수 있다. 한편, 만약 제2 설정 기간이 지나치게 짧게 설정되면, 열원에서 방출된 복사열이 직접 피조리물에 전달되는 기간이 상대적으로 단축되고, 제2 설정 기간이 지나치게 길게 설정되면 전장 장치의 냉각이 충분히 수행되지 않아 조리 기기의 오작동, 고장 및 불량을 유도할 수 있으므로, 제2 설정 기간은 적절하게 설정될 수 있다.

[180] 만약 조리 기기가 팬의 동작이 정지한 기간이 제2 설정 기간보다 짧다고 판단하였다면(s1016의 아니오), 조리 기기는 팬이 계속해서 정지된 상태를 유지하도록 하고, 열원은 계속해서 동작하도록 한다(s1014).

[181] 반대로 만약 조리 기기가 팬의 동작이 정지한 기간이 제2 설정 기간과 동일하거나 또는 제2 설정 기간을 초과한다고 판단하면(s1016의 네), 조리

기기는 다시 팬이 동작을 개시하도록 할 수 있다(s1011).

[182] 일 실시예에 의하면, 이 경우, 조리 기기는, 조리 기기의 동작 기간이 조리 설정 기간을 초과하였는지 여부를 판단할 수 있으며(s1017), 만약 조리 기기의 동작 시간이 조리 설정 기간을 초과하는 경우라면(s1017의 예), 조리 기기는 조리 동작을 종료하고 열원에 인가되는 전력을 차단하여 열원에서 열이 방출되지 않도록 한다. 반대로 조리 기기의 동작 시간이 조리 설정 기간보다 작은 경우라면(s1017의 아니오), 상술한 바와 같이 조리 기기는 팬이 동작을 재개하도록 할 수 있다(s1011).

[183] 실시예에 따라서, 조리 기기의 전체 동작 기간이 조리 설정 기간을 초과하는지 여부의 판단(s1012, s1015, s1017)은, 설계자의 선택에 따라서 상술한 바와 다른 임의적인 시점에 수행될 수도 있다. 또한, 도 27에 도시된 조리 기기의 전체 동작 기간이 조리 설정 기간을 초과하는지 여부에 대한 복수의 판단 과정(s1012, s1015, s1017) 중 적어도 하나는, 설계자의 선택 등에 따라 생략되는 것도 가능하다.

[184] 도 28은 조리 기기의 제어 방법의 일 실시예에 대한 제2 흐름도이다.

[185] 일 실시예에 의하면, 조리 기기에는 제2 입력부가 더 마련될 수 있다. 상술한 단계 s1000 내지 s1018이 수행된 후, 사용자가 제2 입력부를 조작하면, 미리 설정된 기간 동안, 조리 기기는 추가적인 조리를 더 수행한다.

[186] 구체적으로 도 28에 도시된 바를 참조하면, 조리가 종료된 후(s1018), 사용자가 제2 입력부를 조작하면(s1020의 예), 조리 기기는 제2 입력부의 조작에 응하여 열원 및 팬을 다시 동작시킨다(s1021). 만약 제2 입력부가 조작되지 않으면(s1020의 아니오), 조리 기기의 조리 동작은 최종적으로 종료될 수 있다(s1027). 실시예에 따라서, 사용자에 의한 다른 입력부, 일례로 제3 입력부의 조작에 따라서 조리 기기는 대응하는 또 다른 조리 동작을 더 수행하는 것도 가능하다.

[187] 열원 및 팬이 동작을 재개하면(s1021), 상술한 바와 동일하게 열원은 열을 방출하고, 팬은 회전하면서 외부의 공기를 조리 기기 내부로 유도한다.

[188] 실시예에 따라서, 조리 기기는 팬이 동작을 개시하면 클락 등을 이용하여 팬의 동작 시간을 카운트하여 측정할 수 있다. 팬의 동작 시간과 관련된 카운트 값은 팬이 동작을 정지하는 경우 리셋될 수 있다.

[189] 일 실시예에 의하면, 열원 및 팬이 동작을 재개하고 이에 따라 추가적인 조리가 시작되면(s1021), 조리 기기는 조리 기기의 추가 동작 기간이 추가 조리 설정 기간을 초과하는지 여부를 판단할 수 있다(s1022). 여기서 추가 조리 설정 기간은 추가적인 조리를 위해 조리 기기가 동작하는 기간을 의미하며, 사용자 또는 설계자의 선택에 따라 결정된 것일 수 있다. 예를 들어, 추가 조리 설정 기간은 대략 30초일 수 있으며, 이외에도 추가 조리 설정 기간은 사용자가 원하거나 또는 설계자가 고려 가능한 범위 내에서 다양하게 설정된 것일 수 있다.

[190] 만약 조리 기기의 추가 동작 기간이 추가 조리 설정 기간과 같거나, 또는 추가

조리 설정 기간을 초과하는 경우라면(s1022의 예), 조리 기기는 추가 조리에 필요한 시간이 경과되었다고 판단하고, 열원 스위칭부 및 팬 구동부의 동작을 제어하여 조리 동작을 종료한다(s1027).

[191] 반대로 추가 동작 기간이 추가 조리 설정 기간보다 작은 경우라면(s1022의 아니오), 조리 기기는 카운트한 팬 동작 기간과 제3 설정 기간을 비교한다(s1023). 여기서 제3 설정 기간은 사용자에 의해 결정된 것일 수도 있고, 조리 기기에 의해 결정된 것일 수도 있다. 제3 설정 기간은 제1 설정 기간과 동일하게 설정되는 것도 가능하고, 또한 상이하게 설정되는 것도 가능하다. 일 실시예에 의하면, 제3 설정 기간은, 제1 설정 기간보다 더 짧을 수 있다.

[192] 만약 팬 동작 기간이 제3 설정 기간보다 짧은 경우(s1023의 아니오), 조리 기기의 제어부는 팬이 계속하여 회전 동작을 유지하도록 제어하고, 팬은 계속해서 외부에서 공기를 조리 기기 내부로 유도한다(s1021). 열원은 상술한 바와 같이, 팬의 동작과 무관하게 지속적으로 발열을 수행한다.

[193] 만약 팬 동작 기간이 제3 설정 기간과 동일하거나 또는 제3 설정 기간을 초과하는 경우(s1023의 예), 조리 기기의 제어부는 팬이 동작을 정지하도록 제어한다. 이에 따라 외부의 공기는 조리 기기 내부로 유입되지 않게 된다(s1024). 이에 따라 열원에서 방출된 복사열은, 직접 또는 반사판에서 반사된 후 공기 유동에 따른 방해 없이 직접 피조리물에 전달될 수 있게 된다.

[194] 실시예에 따라서, 조리 기기는 추가 동작 기간이 추가 조리 설정 기간을 초과하는지 여부를 더 판단할 수 있다(s1025).

[195] 만약 조리 기기의 동작 기간이 조리 설정 기간보다 길다고 판단되면(s1025의 예), 조리 기기는 조리 동작을 종료할 수 있다(s1027).

[196] 반대로 만약 조리 기기의 추가 동작 기간이 추가 조리 설정 기간을 초과하지 않는다고 판단되면(s1025의 아니오), 조리 기기는 팬의 정지 기간과 제4 설정 기간을 비교할 수 있다(s1026). 여기서, 제4 설정 기간은 사용자에 의해 결정된 것일 수도 있고, 조리 기기에 미리 프로그래밍된 바에 따라 결정된 것일 수도 있다. 제4 설정 기간은, 상술한 제2 설정 기간과 동일하게 설정되는 것도 가능하고, 또한 상이하게 설정되는 것도 가능하다. 일 실시예에 의하면, 제4 설정 기간은 제2 설정 기간보다 더 짧게 설정될 수도 있다.

[197] 이 경우, 만약 팬 정지 기간이 제4 설정 기간보다 짧은 경우(s1026의 아니오), 팬은 계속하여 정지 상태를 유지하고, 이에 따라 외부의 공기는 조리 기기 내부로 유도되지 않는다(s1024). 상술한 바와 같이, 열원은 팬의 동작과 무관하게 지속적으로 발열한다. 이에 따라 열원에서 방출된 복사열은, 직접 또는 반사판에서 반사된 후 공기 유동에 따른 방해 없이 계속해서 피조리물에 직접 전달되게 된다.

[198] 만약 팬 동작 기간이 제4 설정 기간과 동일하거나 또는 제4 설정 기간을 초과하는 경우(s1026의 예), 팬은 동작을 재개하고, 외부의 공기를 조리 기기 내부로 유도시킨다(s1021). 이에 따라 조리 기기의 조리실에는 공기가 유입되어

대류열을 형성시킬 수 있게 된다. 또한, 실시예에 따라서 외부에서 유입된 공기에 의해 조리 기기 내부의 전장실은 냉각된다.

[199] 상술한 바와 동일하게, 조리 기기의 추가 동작 기간이 추가 조리 설정 기간을 초과하는지 여부의 판단(s1022, s1025)은, 설계자의 선택에 따라서 상술한 바와 다른 임의적인 시점에 수행될 수도 있다. 또한, 도 28에 도시된 조리 기기의 전체 동작 기간이 조리 설정 기간을 초과하는지 여부에 대한 복수의 판단 과정(s1022, s1025) 중 적어도 하나의 과정은, 설계자의 선택에 따라 생략될 수도 있다.

[200] 상술한 실시예에 따른 조리 기기의 제어 방법은, 컴퓨터 장치에 의해 구동될 수 있는 프로그램의 형태로 구현될 수 있다. 여기서 프로그램은, 프로그램 명령, 데이터 파일 및 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 프로그램은, 예를 들어, 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라, 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 이용하여 설계 및 제작된 것일 수 있다. 프로그램은 상술한 조리 기기의 제어 방법을 구현하기 위하여 특별히 설계된 각종 함수나 정의를 이용하여 구현된 것일 수도 있고, 컴퓨터 소프트웨어 분야에서 통상의 기술자에게 기 공지되어 사용 가능한 각종 함수나 정의를 이용하여 구현된 것일 수도 있다.

[201] 상술한 조리 기기의 제어 방법을 구현하기 위한 프로그램은, 컴퓨터에 의해 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터에 의해 판독 가능한 기록 매체는, 예를 들어, 하드 디스크나 플로피 디스크와 같은 자기 디스크 저장 매체, 자기 테이프, 컴팩트 디스크(CD)나 디브이디(DVD)와 같은 광 기록 매체(optical media)나, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 기록 매체(magneto-optical media)나, 또는 롬, 램 및/또는 플래시 메모리 등과 같은 반도체 저장 장치 등 컴퓨터 등의 호출에 따라 실행되는 특정 프로그램을 저장 가능한 다양한 종류의 하드웨어 장치를 포함할 수 있다.

[202] 이상 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법의 여러 실시예에 대해 설명하였으나, 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법은 오직 상술한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 상술한 실시예를 기초로 수정 및 변형하여 구현 가능한 다양한 실시예 역시 상술한 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법의 일 실시예에 해당한다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성 요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성 요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 상술한 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법과 동일하거나 유사한 결과를 획득할 수도 있으며, 이들 역시 상술한 조리 기기 및 조리 기기의 제어 방법의 일 실시예가 될 수 있을 것이다.

청구범위

[청구항 1] 조리 공간이 형성된 조리실;
상기 조리실 내부에 설치되고 열을 방출하는 열원;
상기 열원에서 방출된 열 중 일부를 전달받고 전달받은 일부의 열을 상기 조리 공간으로 반사하는 반사판; 및
상기 열원에서 열이 방출되는 동안, 동작하거나 또는 동작을 중지하되, 동작하는 동안 상기 조리실 내부에 공기를 주입하는 팬;을 포함하는 조리 기기.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 팬은, 미리 정의된 패턴에 따라서 동작 및 정지를 반복하여 수행하는 조리 기기.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 팬은 제1 기간에서는 동작하고, 상기 제1 기간보다 상대적으로 짧은 제2 기간에서는 정지하는 조리 기기.

[청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 제1 기간 동안 상기 조리실 내부에는 대류열이 생성되고, 상기 제2 기간 동안 상기 조리실 내부에는 대류열이 소멸하는 조리 기기.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 팬은, 외부의 공기를 흡입하고, 흡입한 공기를 상기 조리실 내부로 주입하는 조리 기기.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 조리실의 외면에 형성되고 상기 팬을 통해 흡입된 공기가 상기 조리실 내부로 주입되는 홀; 및
상기 팬이 흡입한 공기를 상기 홀로 가이드하는 덕트;를 더 포함하는 조리 기기.

[청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 팬에 의해 흡입된 공기에 의해 냉각되는 마이크로파 방사부;를 더 포함하는 조리 기기.

[청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 열원 및 팬의 동작과 관련된 사용자 명령을 입력 받는 제1 입력부;를 더 포함하는 조리 기기.

[청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 제1 입력부의 조작에 응하여, 상기 열원을 열을 방출하고 상기 팬은 미리 정의된 패턴에 따라 동작하거나 또는 정지하는 조리 기기.

[청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 열원이 열의 방출을 종료한 후 상기 열원 및 팬 중 적어도 하나의 추가적 동작과 관련된 사용자 명령을 입력 받는 제2 입력부;를 더

포함하는 조리 기기.

[청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 반사판은, 상기 조리 공간의 반대 방향으로 함몰된 조리 기기.

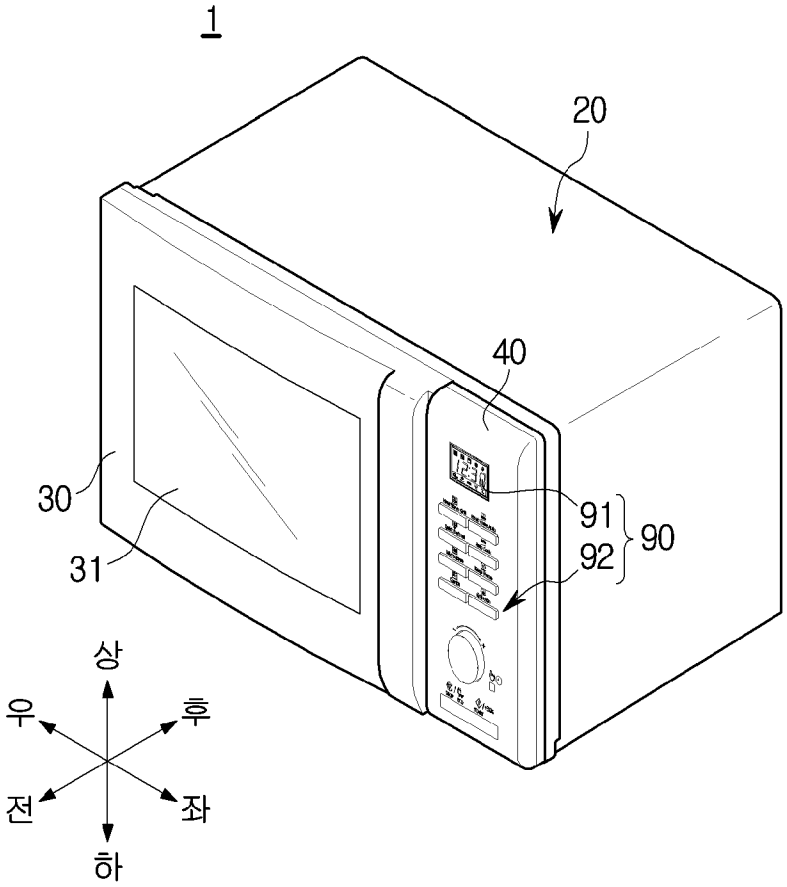
[청구항 12] 조리실 내부에 설치된 열원이 열을 발생시키되, 발생된 열 중 일부는 반사판에 의해 반사되어 조리실 내부로 전달되는 단계;
팬이 구동하여 상기 조리실 내부로 공기를 주입하여 대류열을 생성하는 단계; 및
미리 설정된 바에 따라 상기 팬이 동작을 정지하는 단계;를 포함하는 조리 기기의 제어 방법.

[청구항 13] 제12항에 있어서,
제1 입력부가 조작되고, 상기 제1 입력부의 조작에 따라 조리 기기가 동작을 개시하는 단계;를 더 포함하는 조리 기기의 제어 방법.

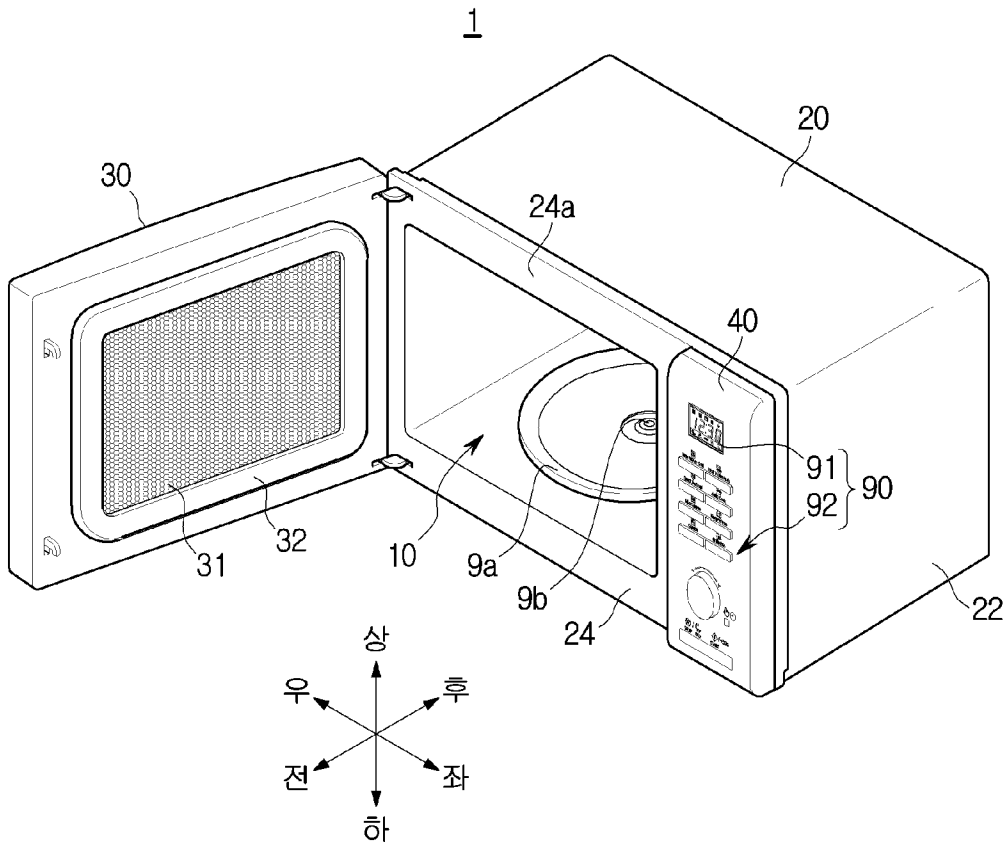
[청구항 14] 제12항에 있어서,
미리 설정된 시점까지 상기 팬의 구동 및 정지가 반복되는 단계;를 더 포함하는 조리 기기의 제어 방법.

[청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 미리 설정된 시점은, 미리 설정된 조리 종료 시점을 포함하는 조리 기기의 제어 방법.

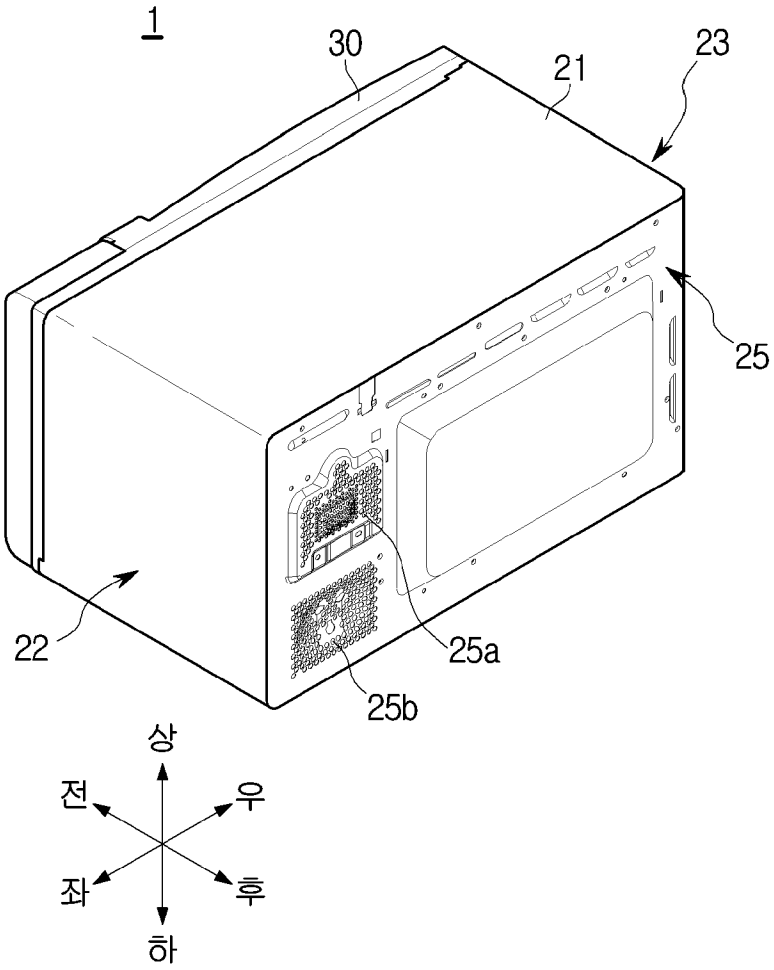
[도1]


1
20
40
30
91
92
90
31
상
우
후
전
좌
하

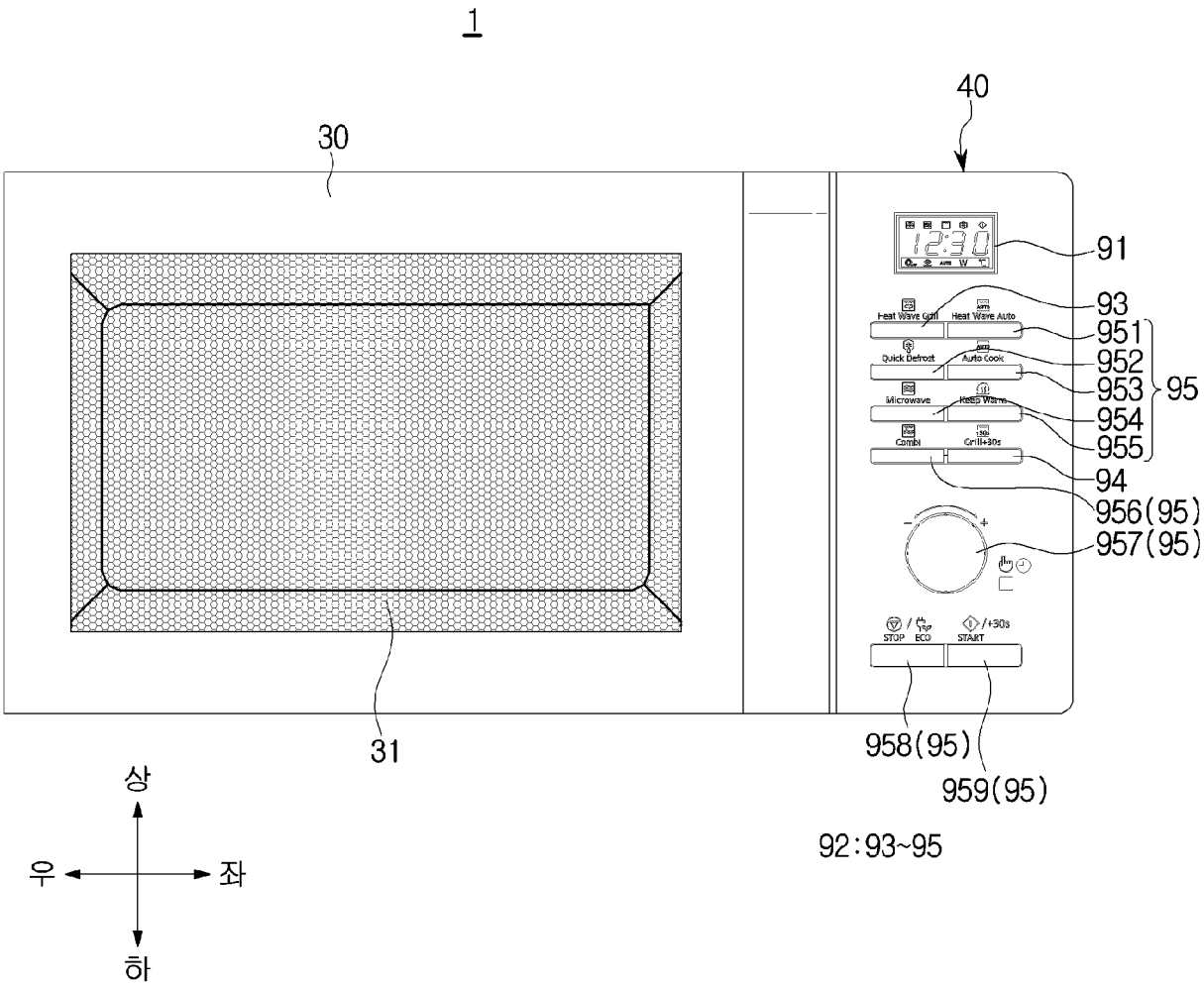
[도2]


1
20
30
24a
40
91
92
90
31
32
10
9a
9b
24
22
상
우
후
전
좌
하

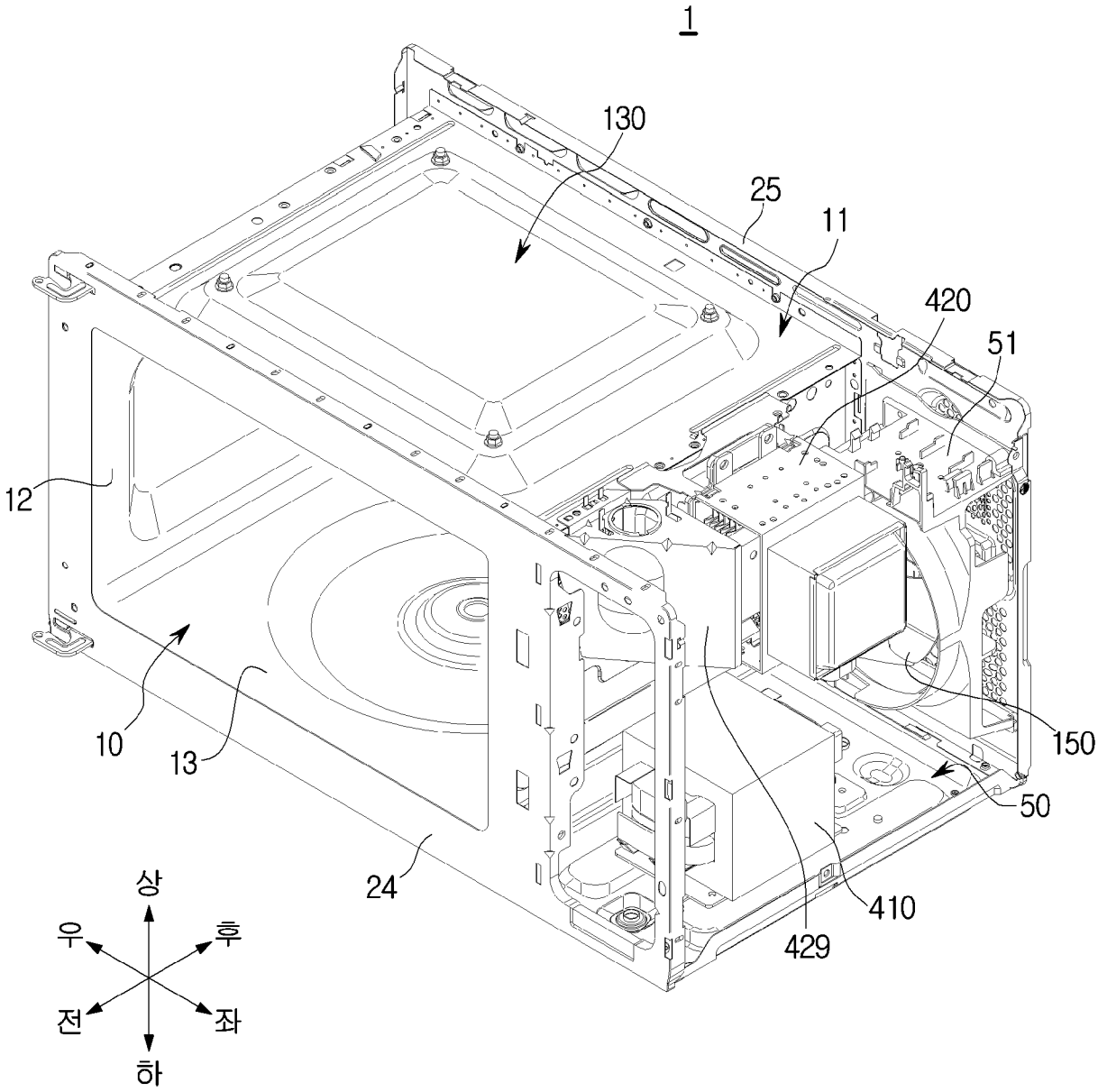
[도3]



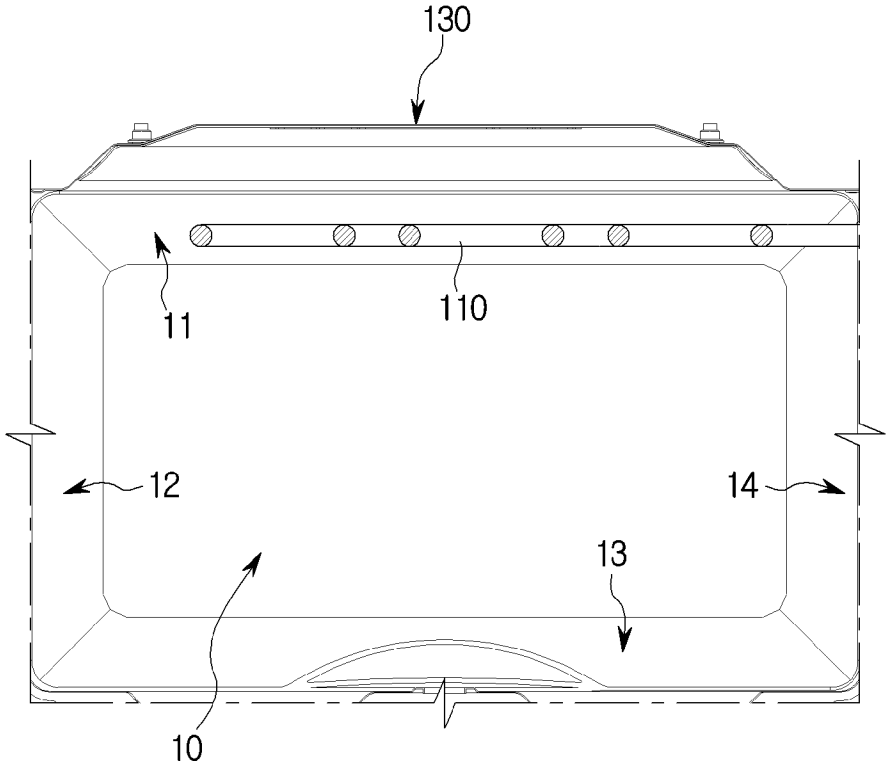
[도4]


1
40
30
91
93
951
952
953
954
955
95
94
956(95)
957(95)
958(95)
959(95)
31
92:93~95
상
우
좌
하

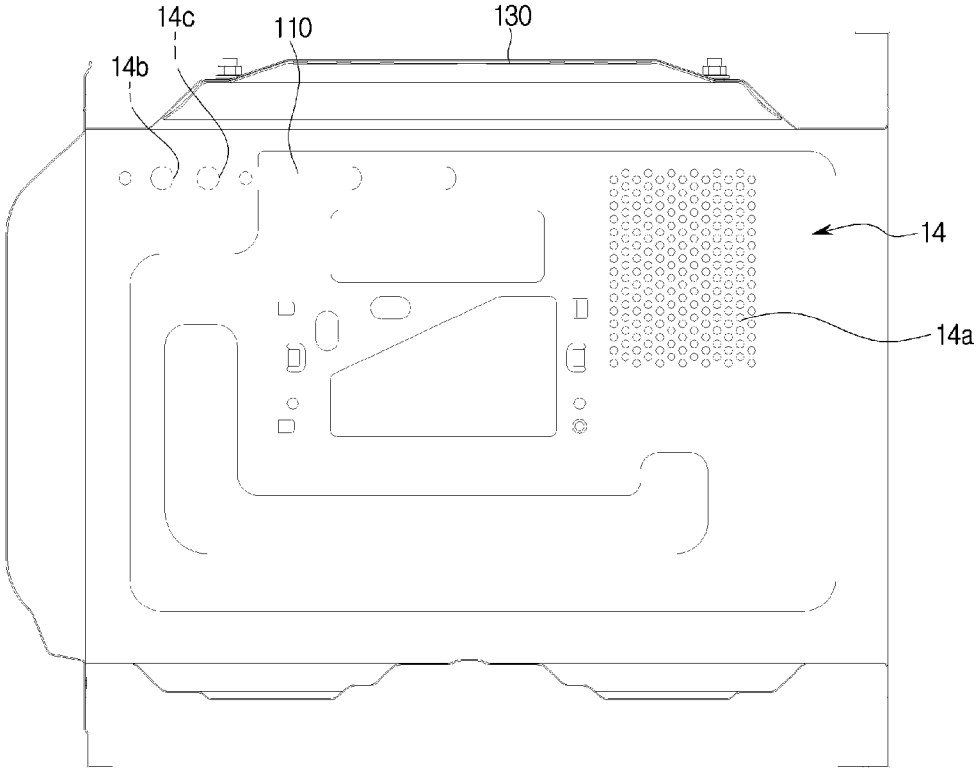
[도5]



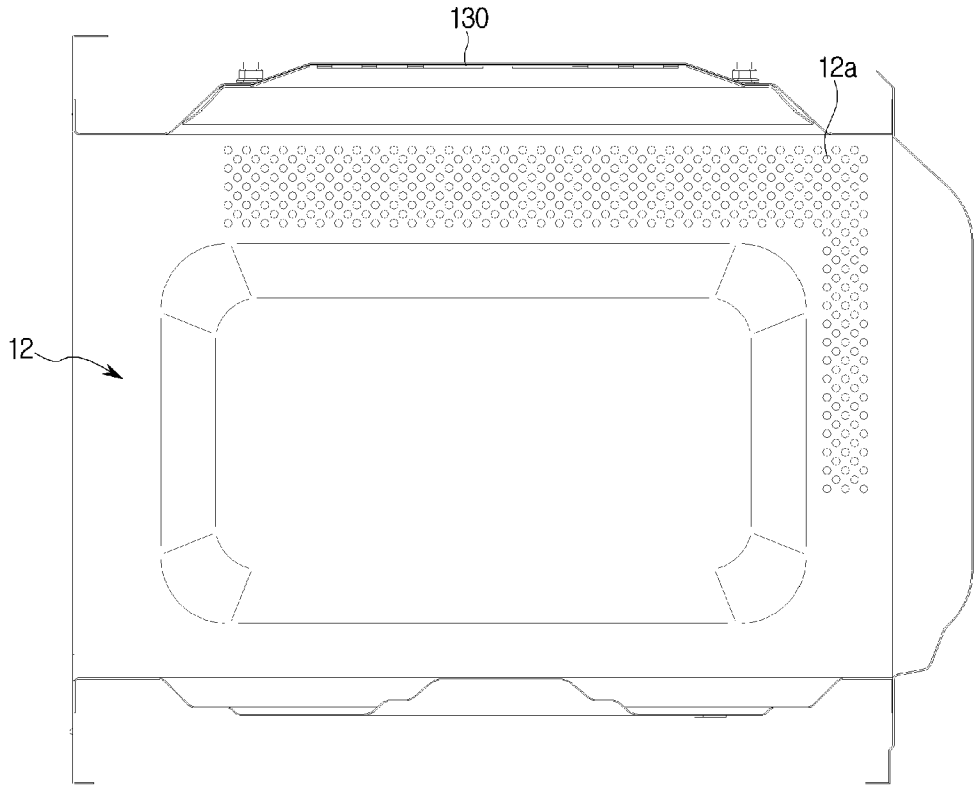
[도6]



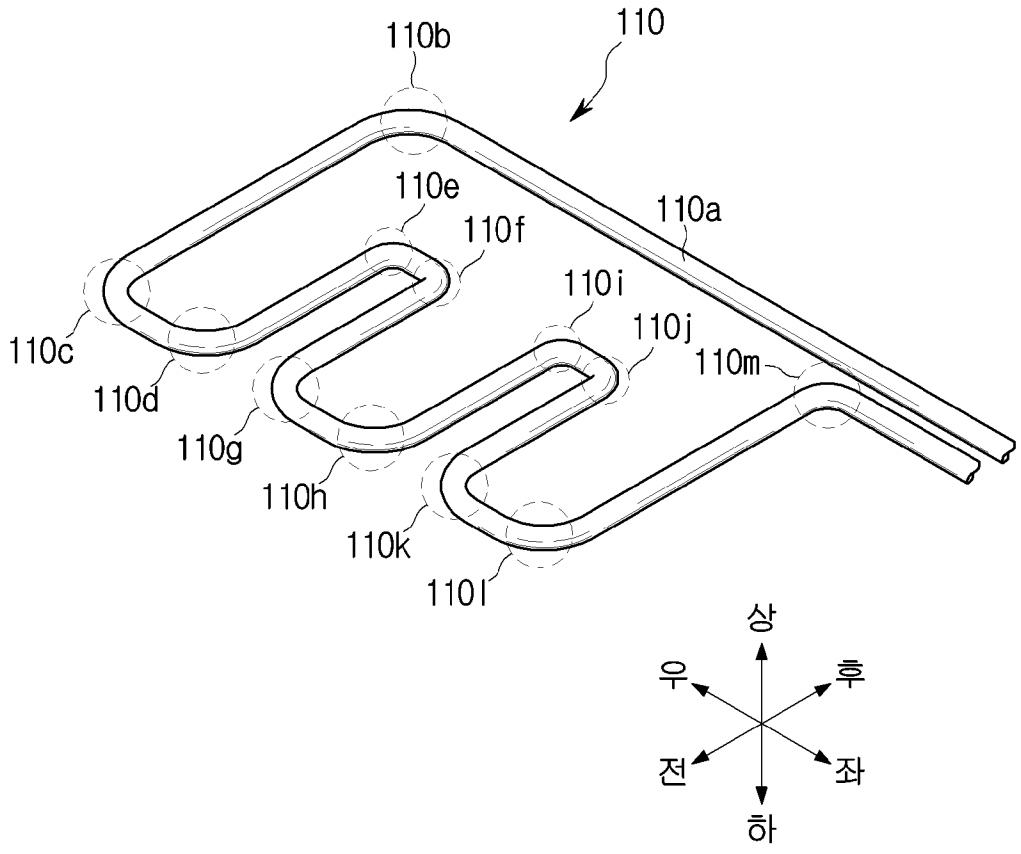
[도7]



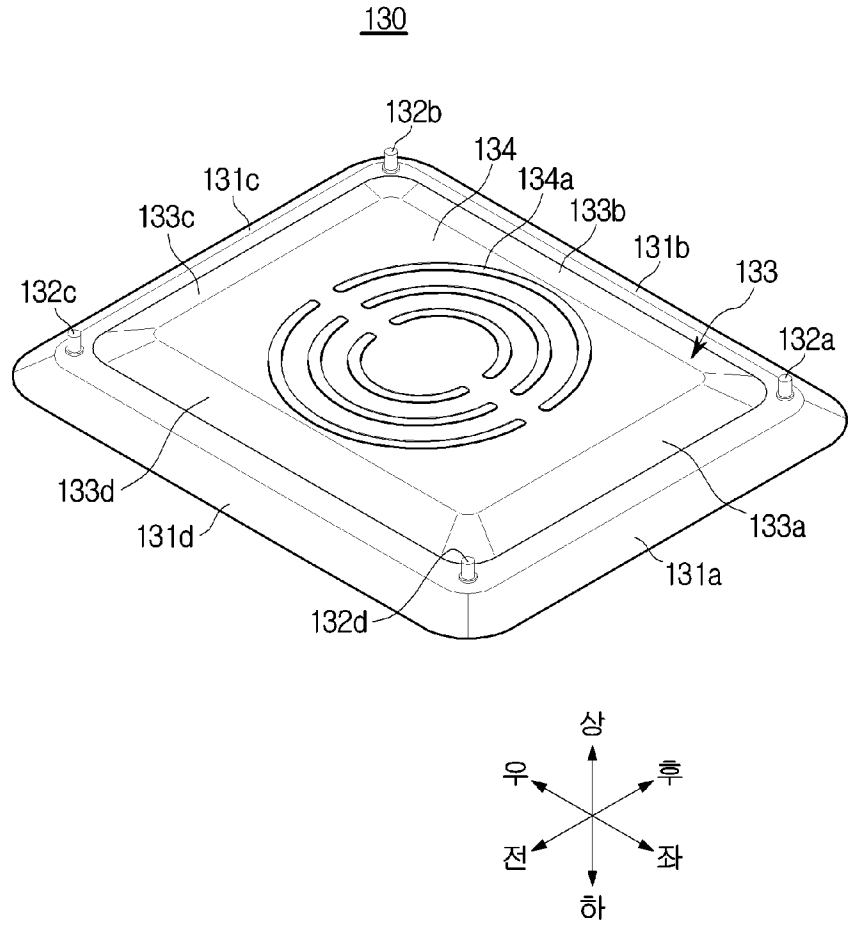
[도8]


130
12a
12

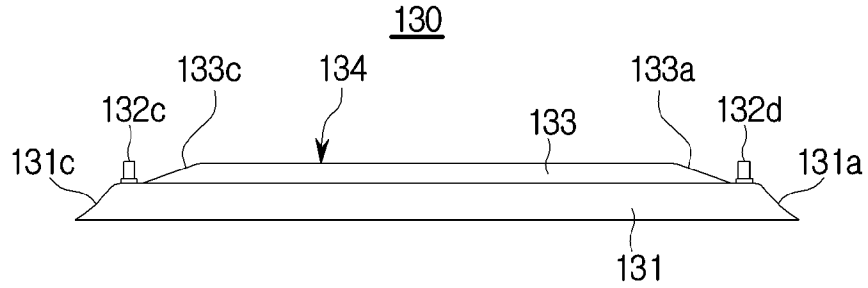
[도9]


110b
110
110e
110f
110a
110i
110j
110c
110m
110d
110g
110h
110k
110l
상
우
후
전
좌
하

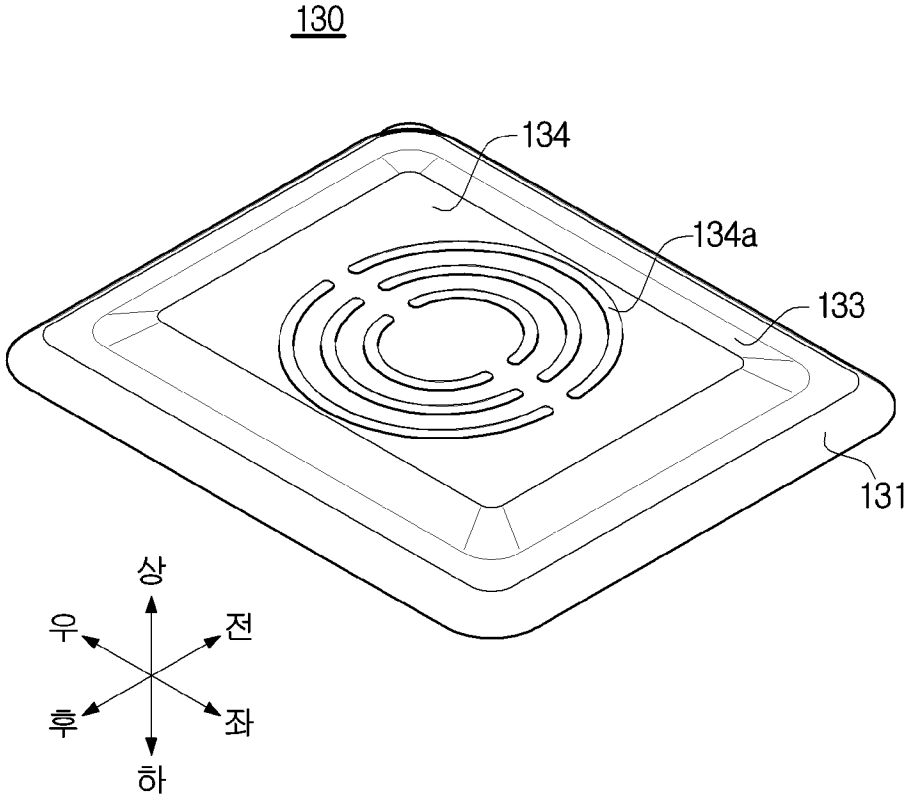
[도10]


130
132b
134
131c
134a
133c
133b
131b
133
132c
132a
133d
133a
131d
131a
132d
상
우
후
전
좌
하

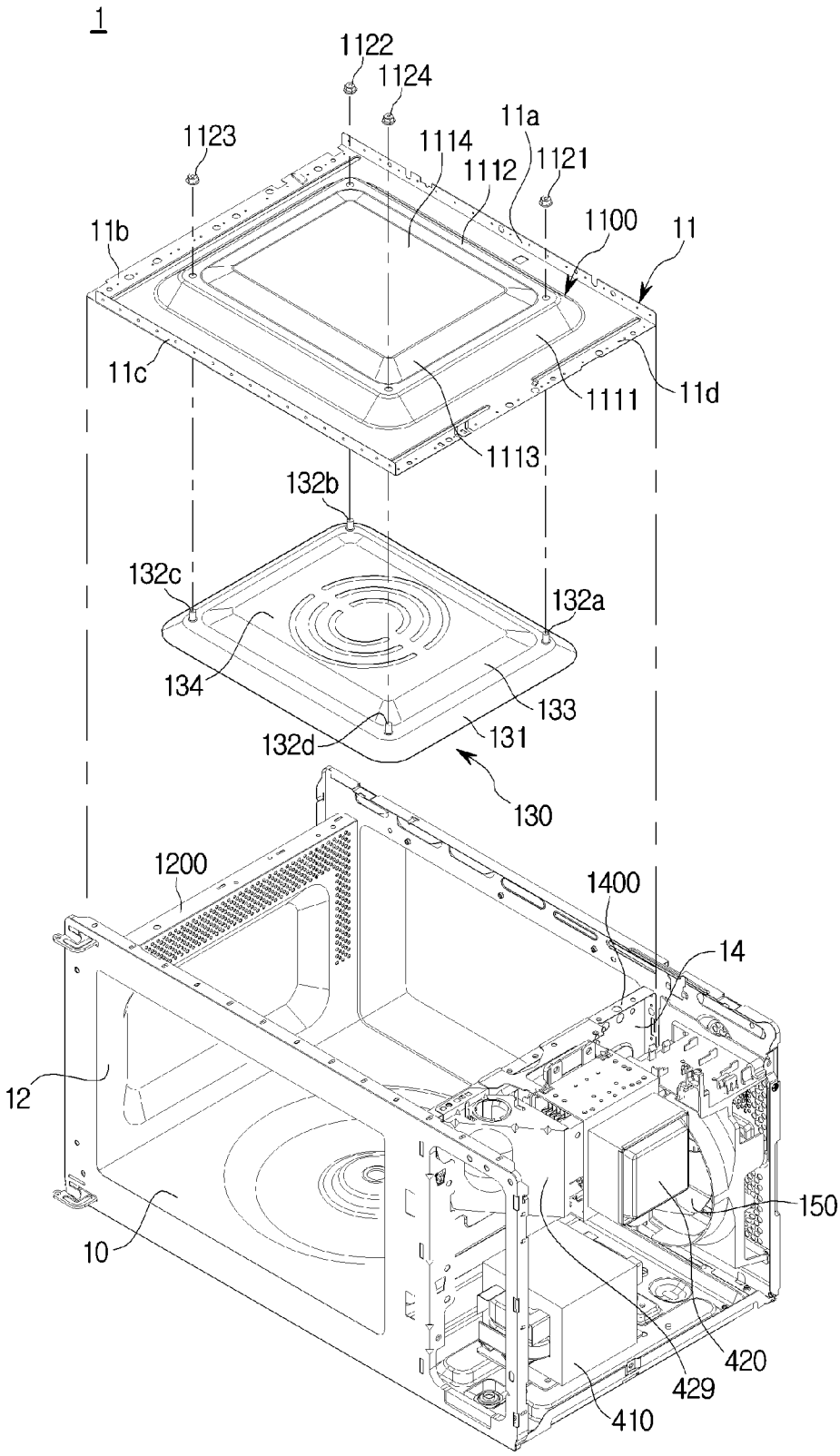
[도11]


130
133c
134
133a
132c
132d
133
131c
131a
131

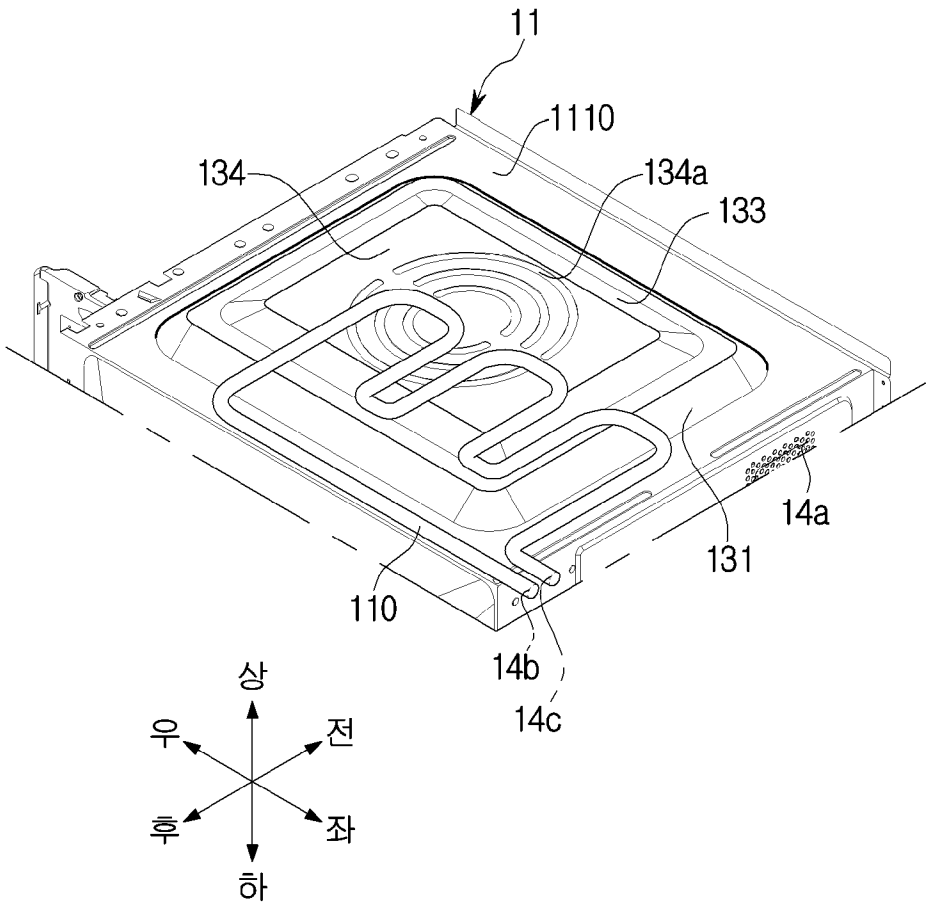
[도12]



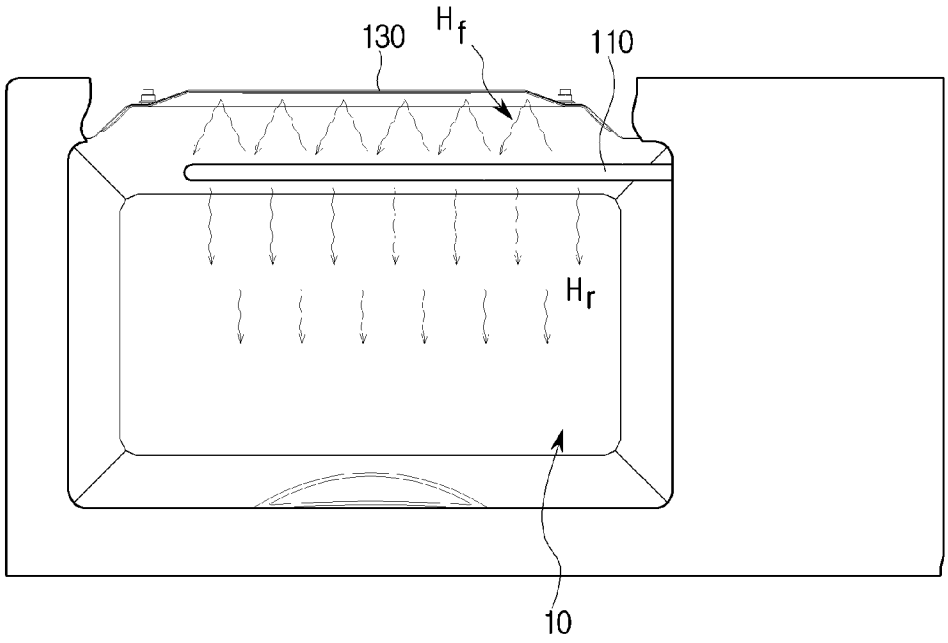
[도13]


1
1122
1124
1123
1114
11a
1112
1121
1100
11
11b
11c
1111
11d
1113
132b
132c
132a
134
133
132d
131
130
1200
1400
14
12
150
10
420
429
410

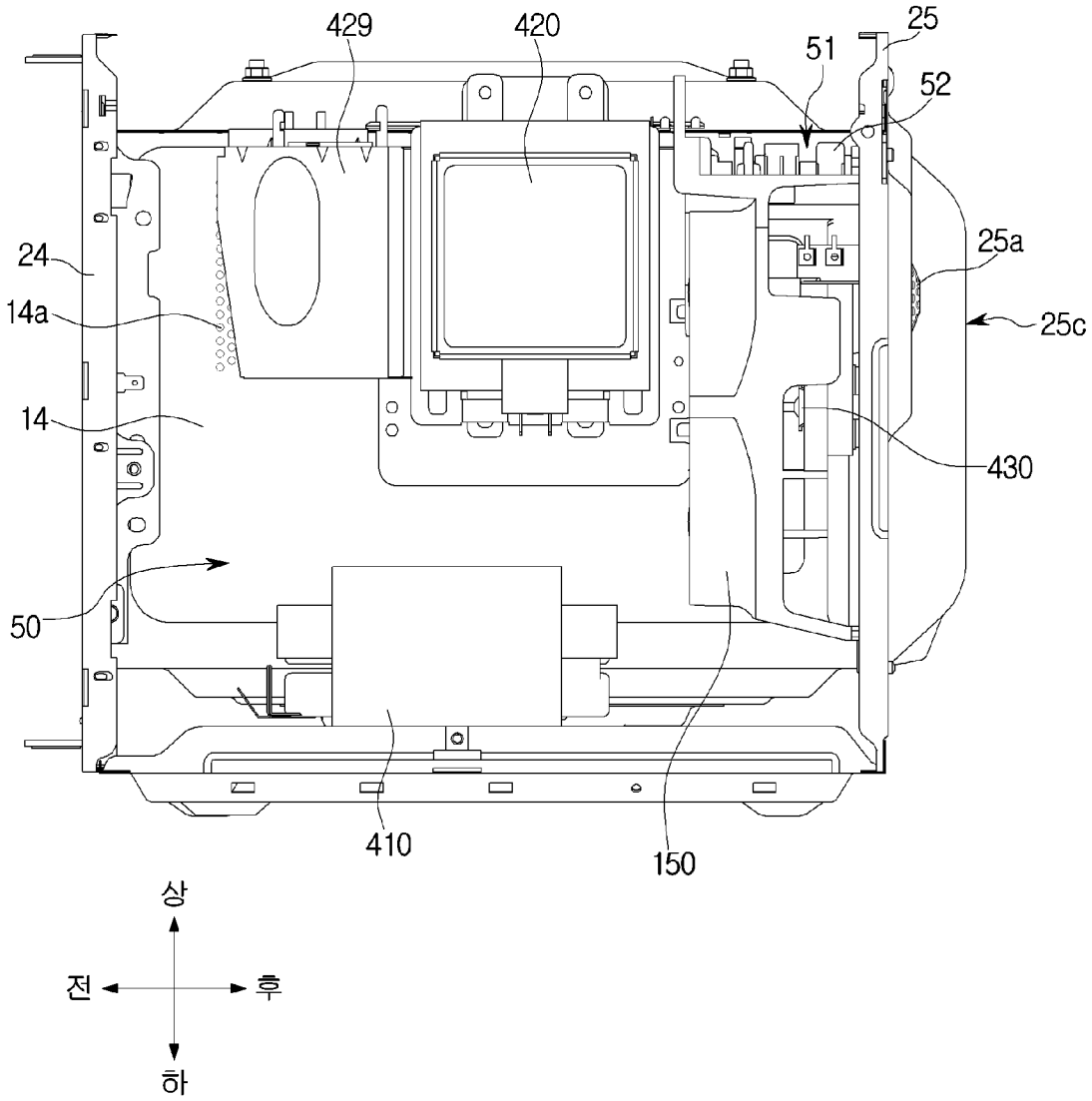
[도14]



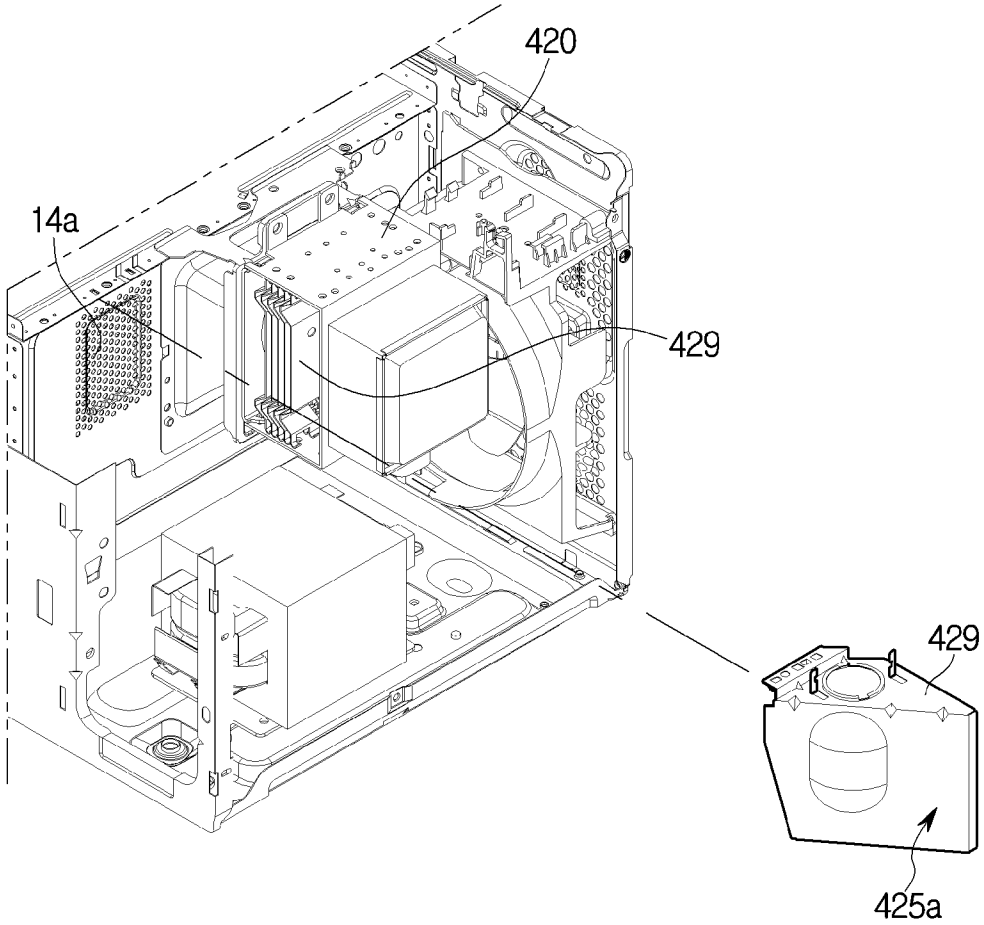
[도15]



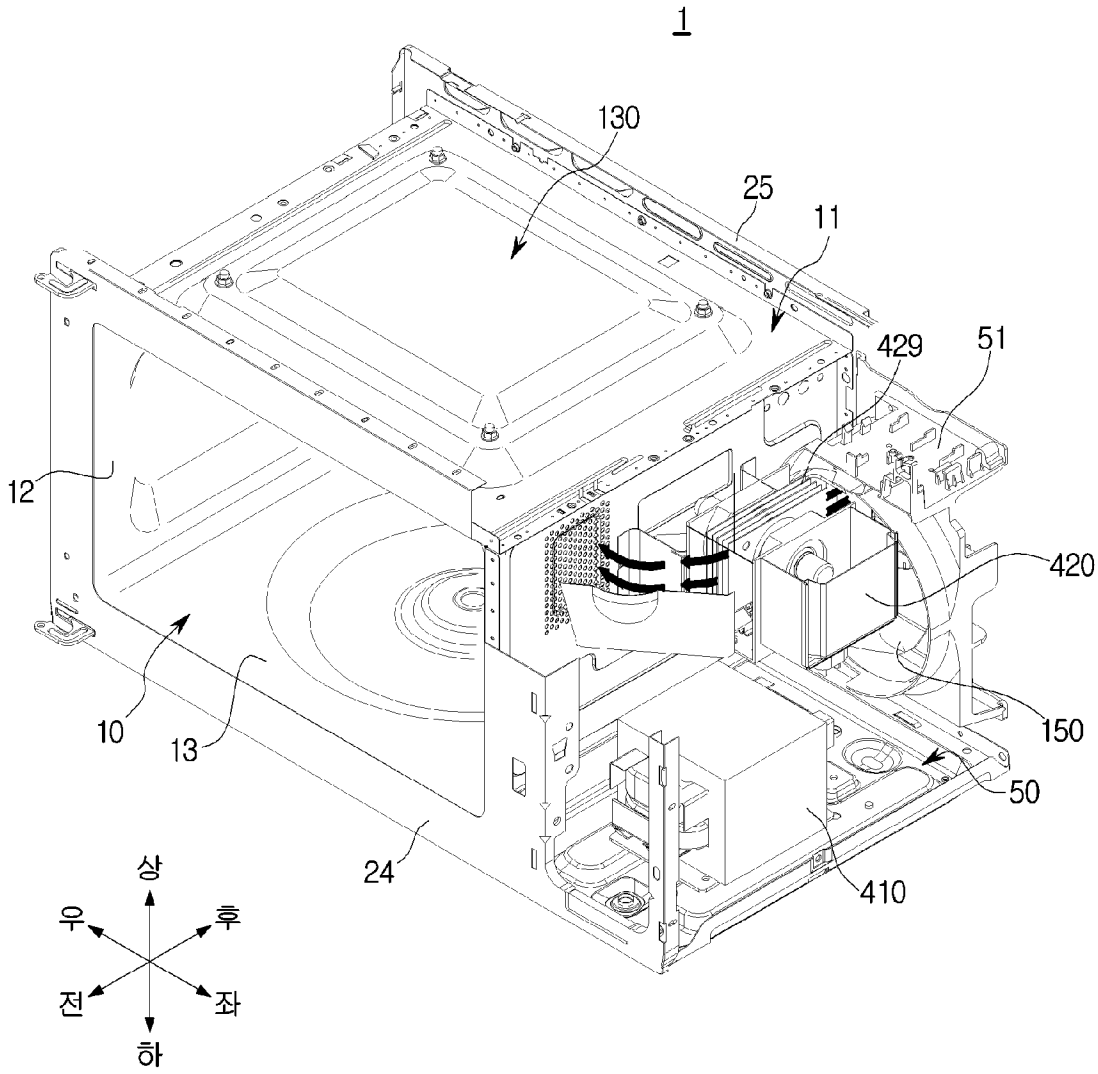
[도16]



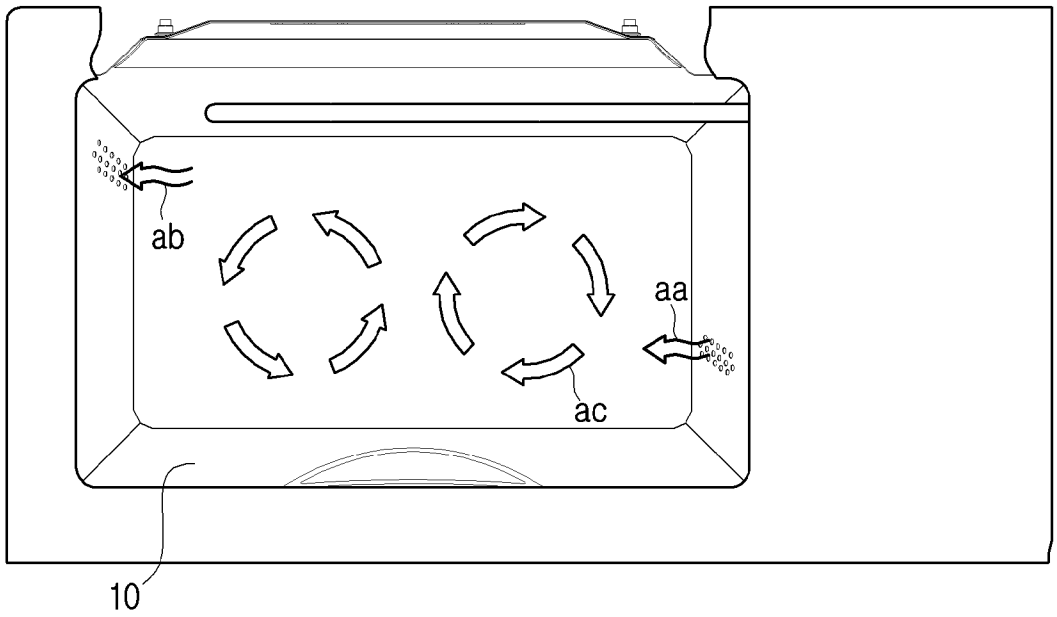
[도17]



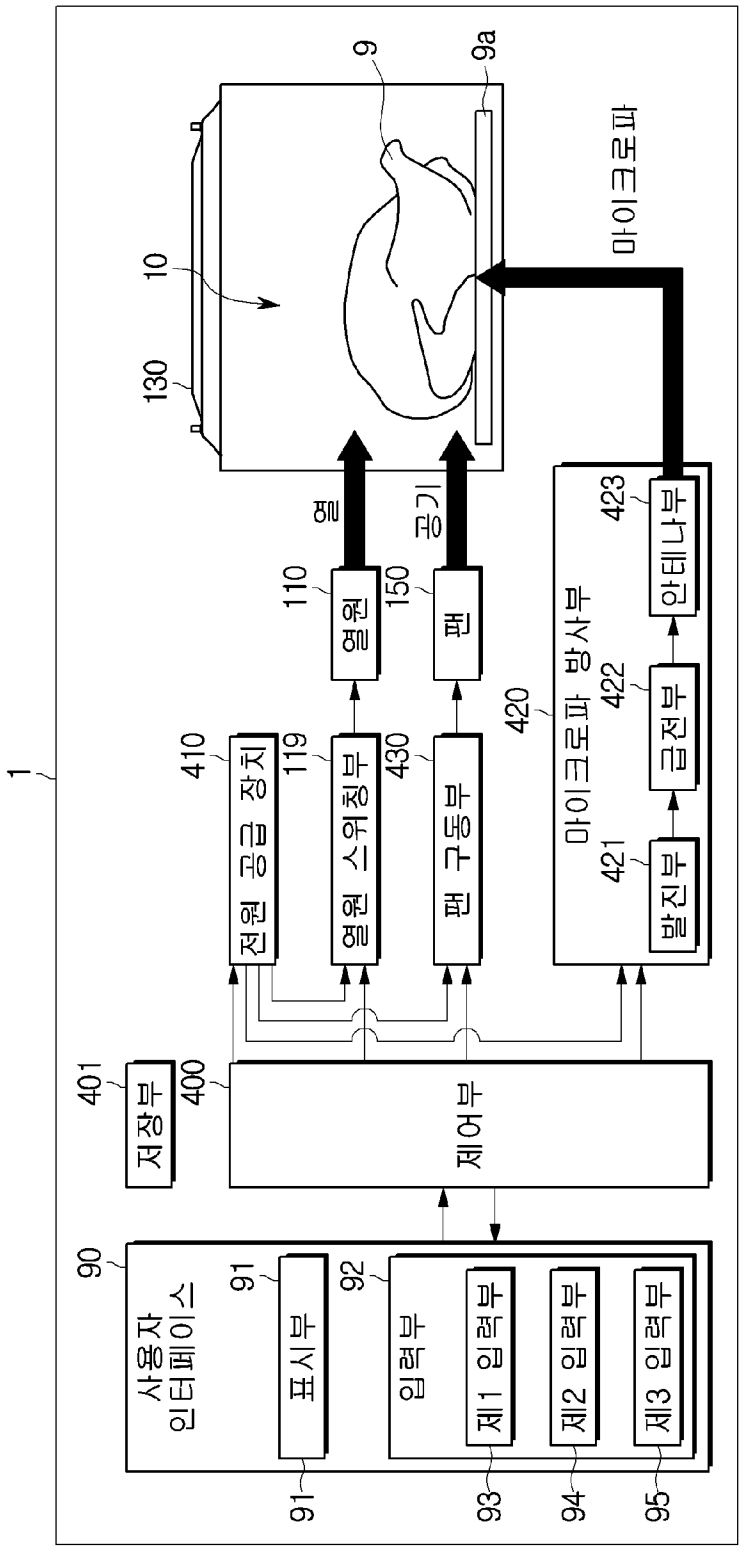
[도18]



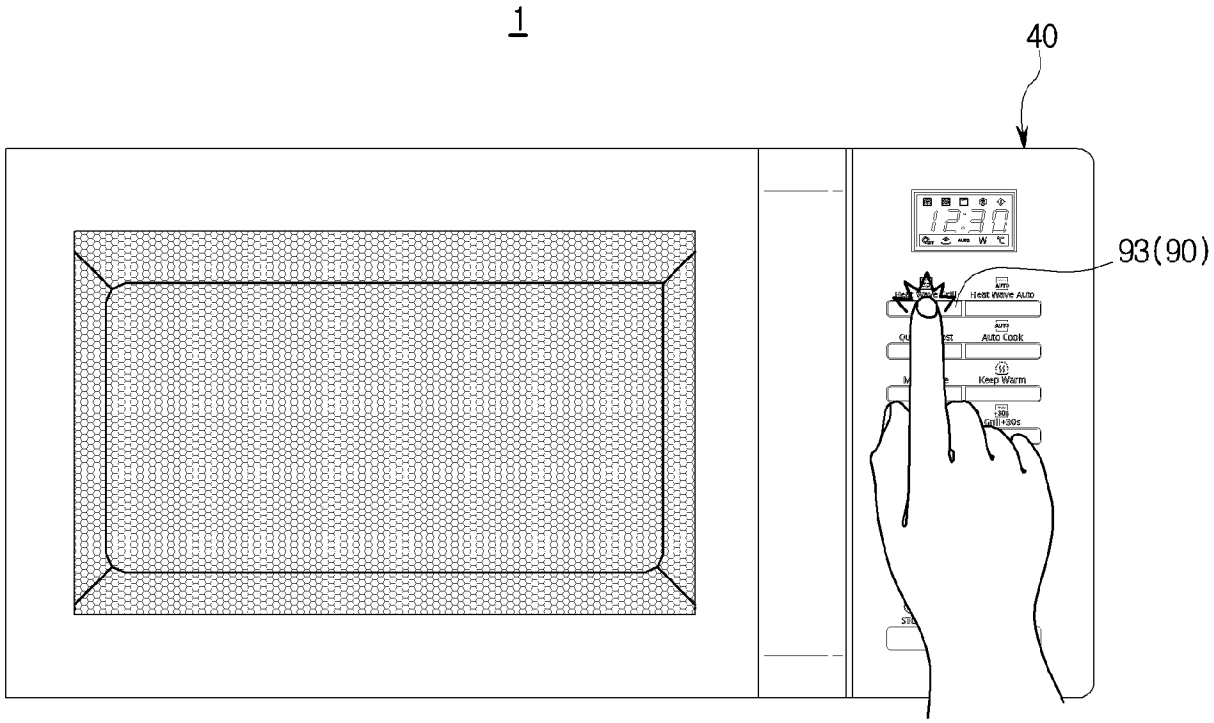
[도19]



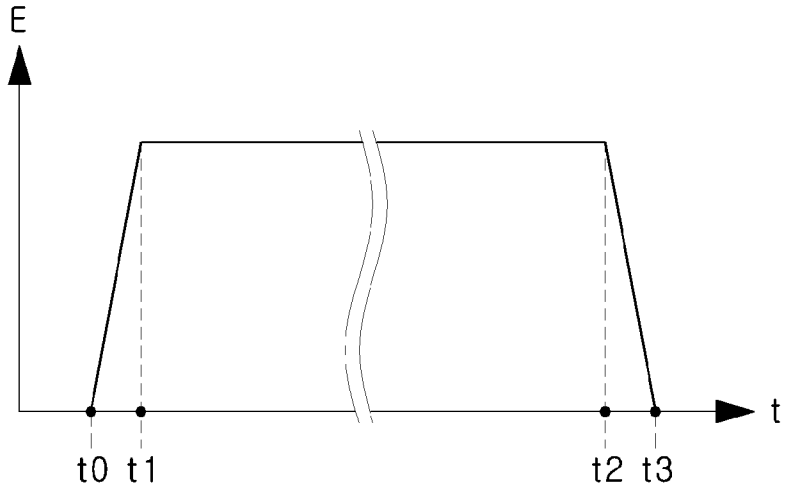
[도20]


1
9
9a
10
130
마이크로파
열
공기
110
열원
150
팬
410
전원 공급 장치
119
열원 스위칭부
430
팬 구동부
420
마이크로파 방사부
423
안테나부
422
급전부
421
발진부
401
저장부
400
제어부
90
사용자 인터페이스
91
표시부
92
입력부
제1 입력부
제2 입력부
제3 입력부
91
93
94
95

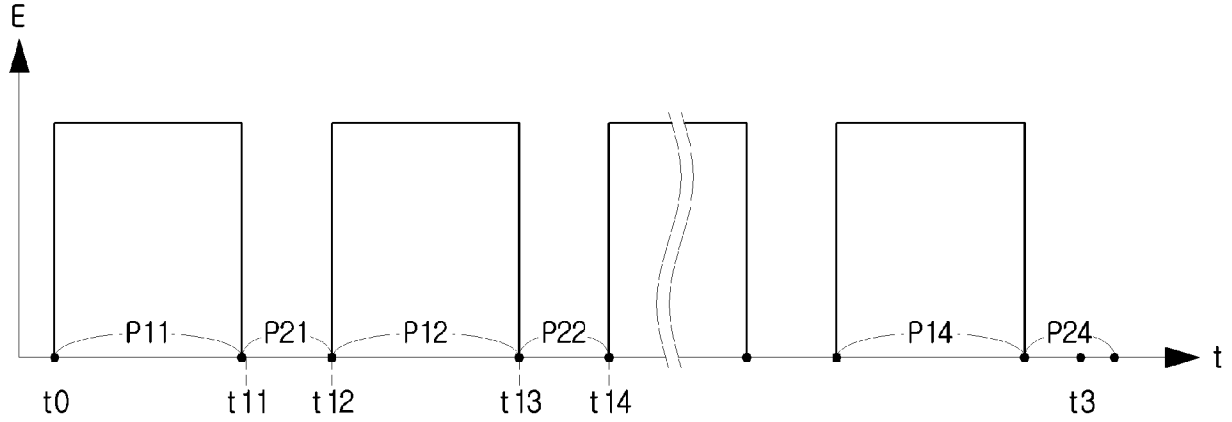
[도21]



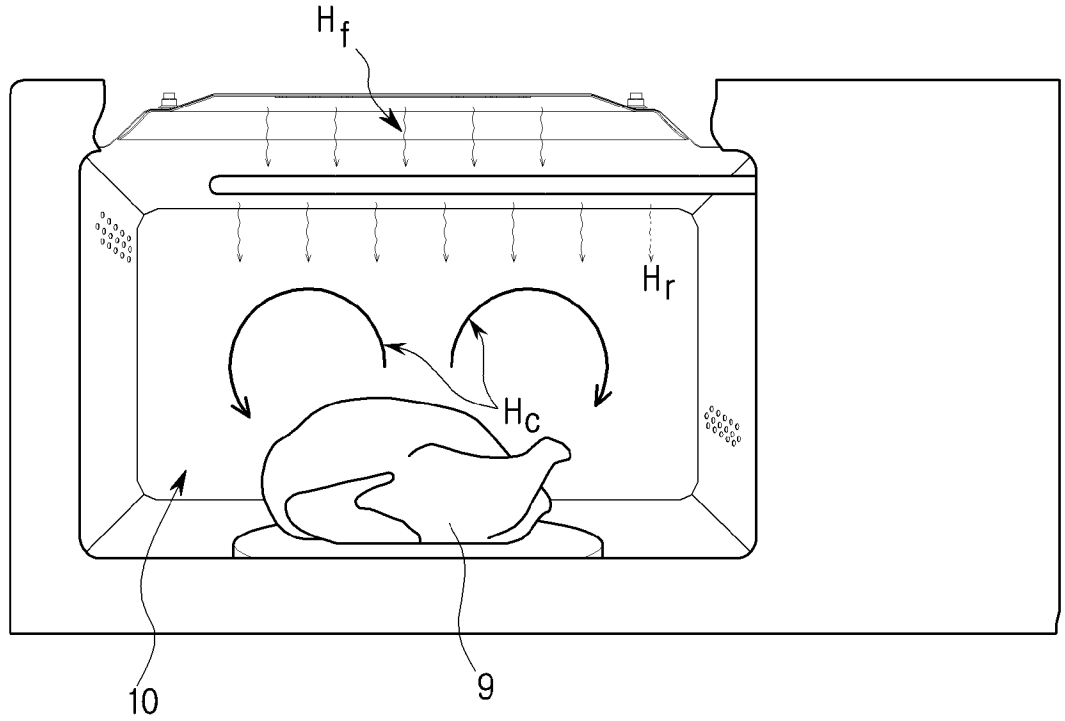
[도22a]



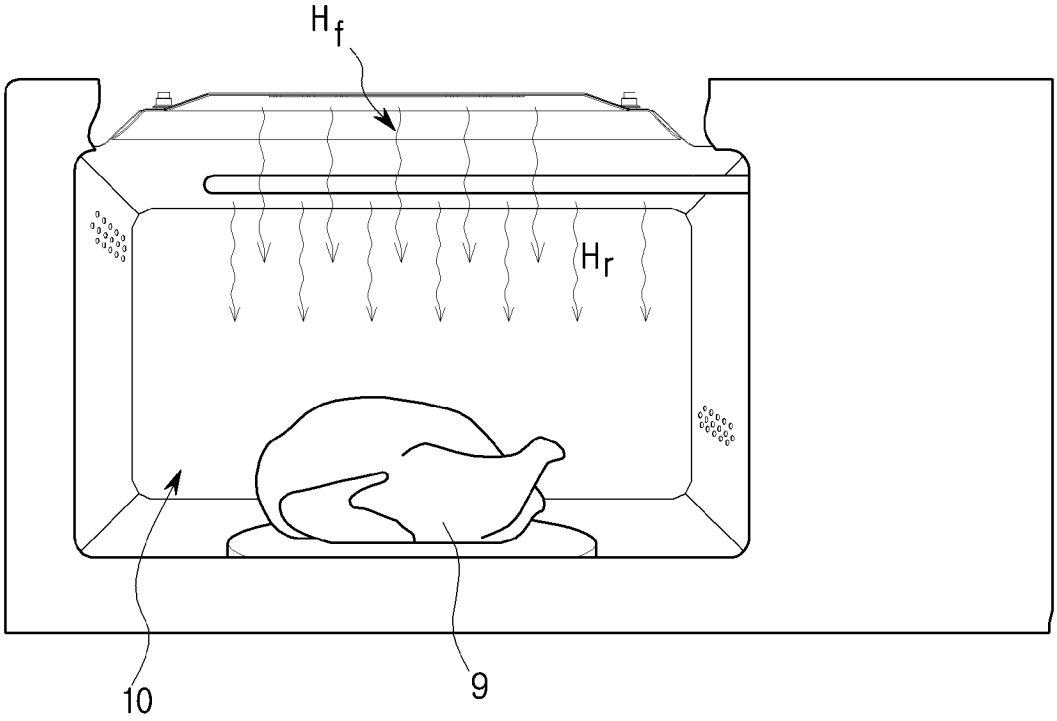
[도22b]



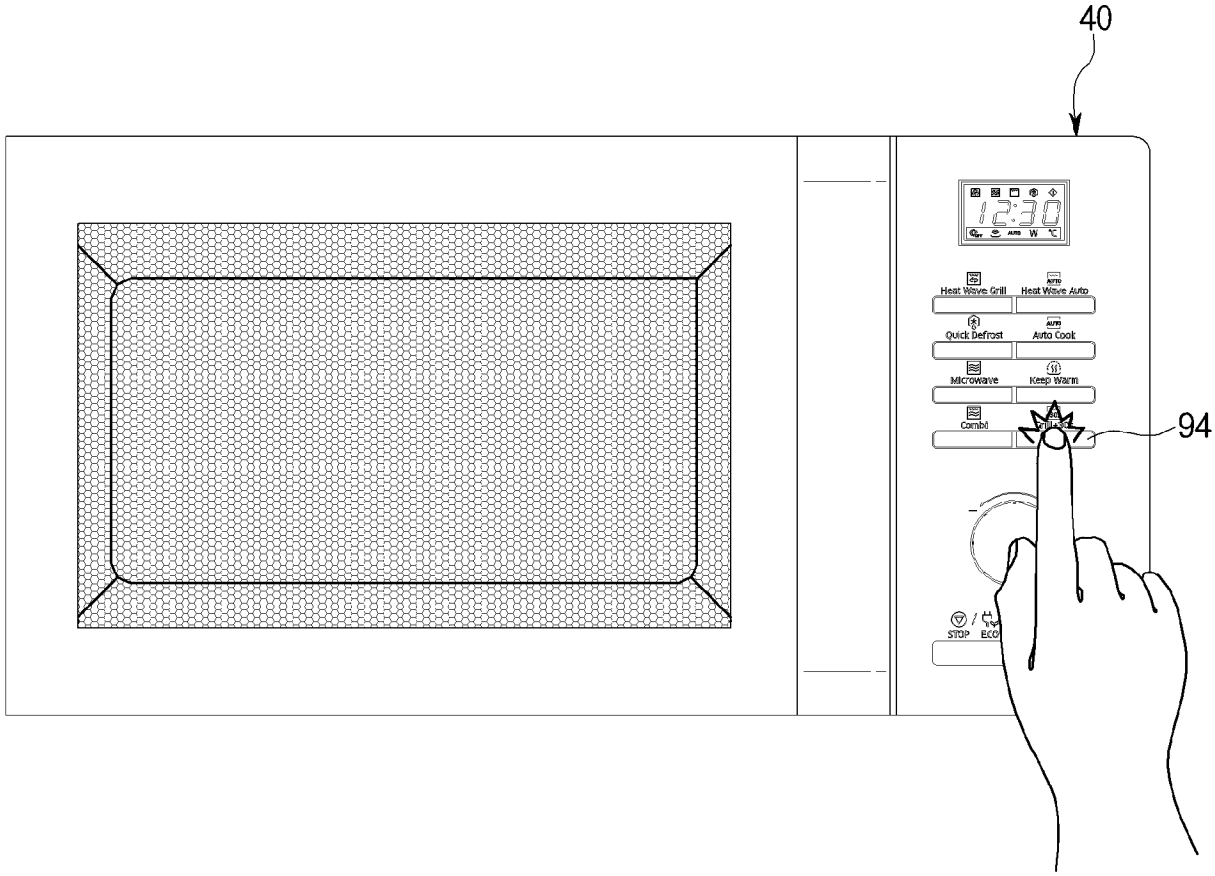
[도23]



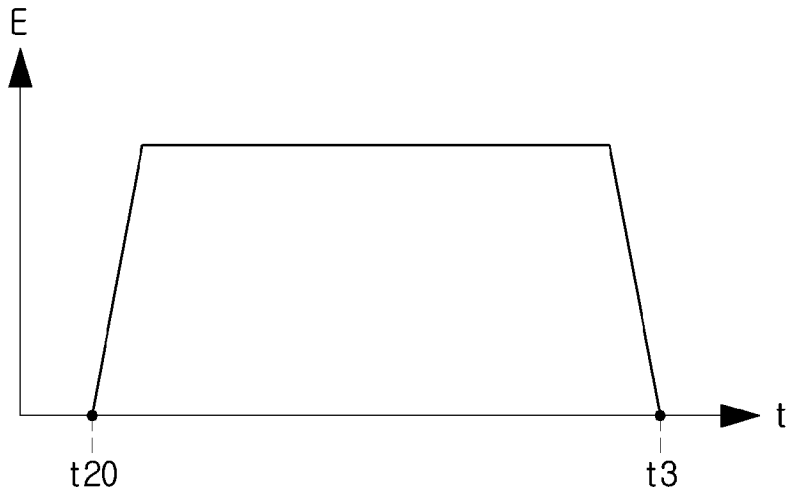
[도24]



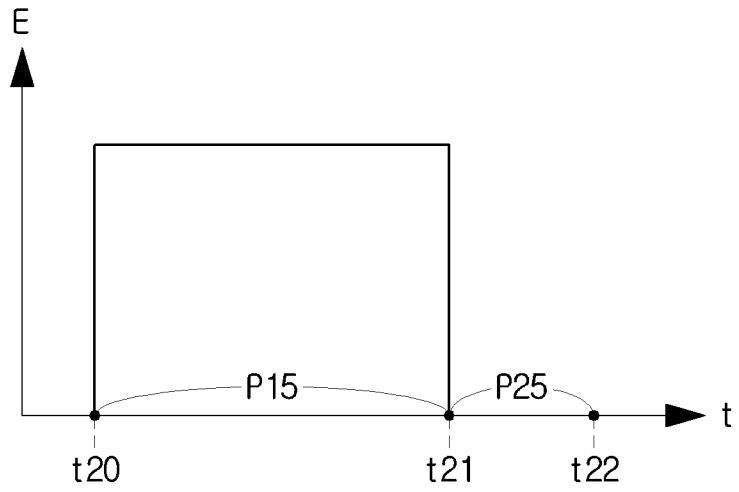
[도25]


40
12:30
Heat Wave Grill
Heat Wave Auto
Quick Defrost
Auto Cook
Microwave
Keep Warm
Combi
94
STOP

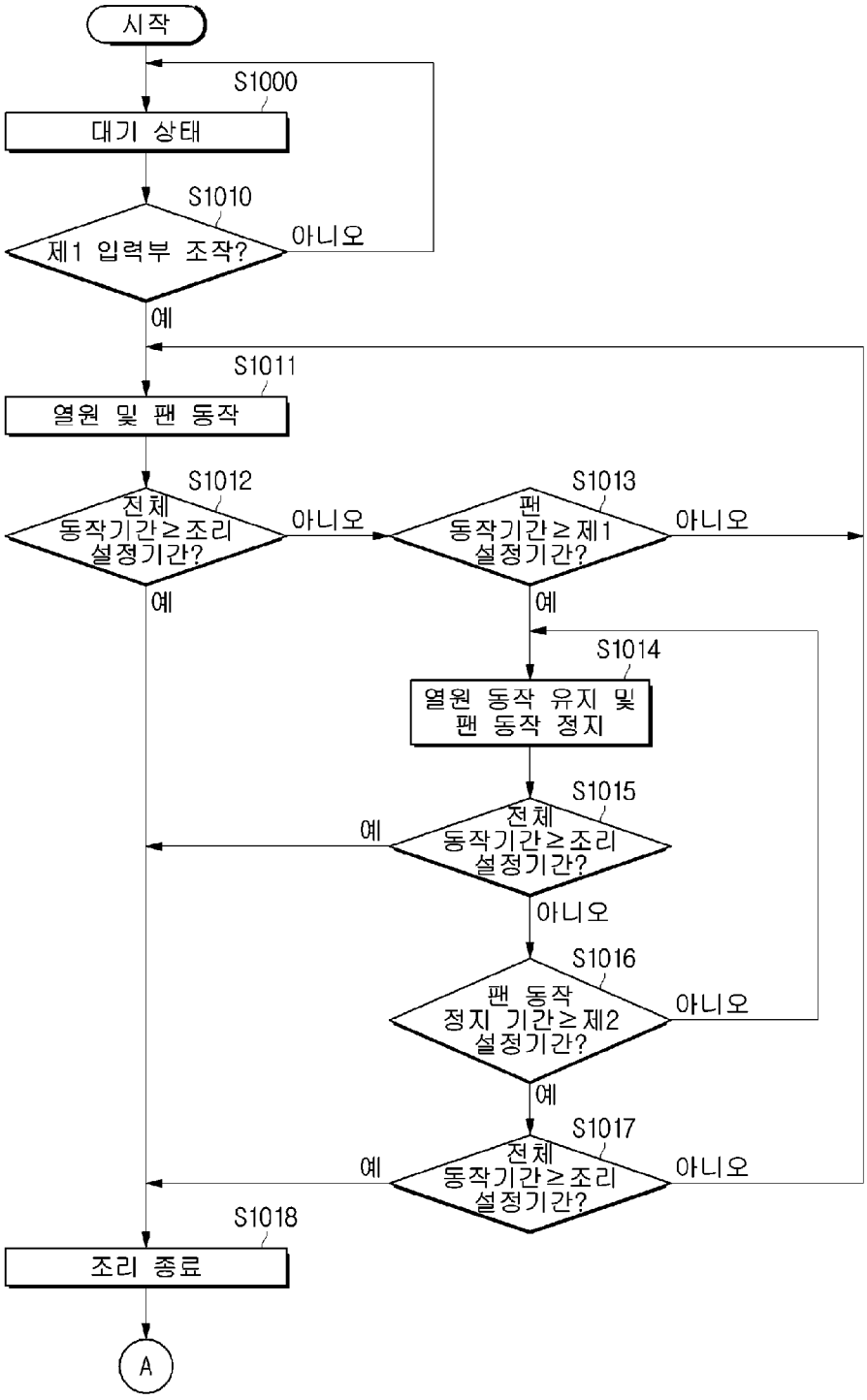
[도26a]


E
t
t20
t3

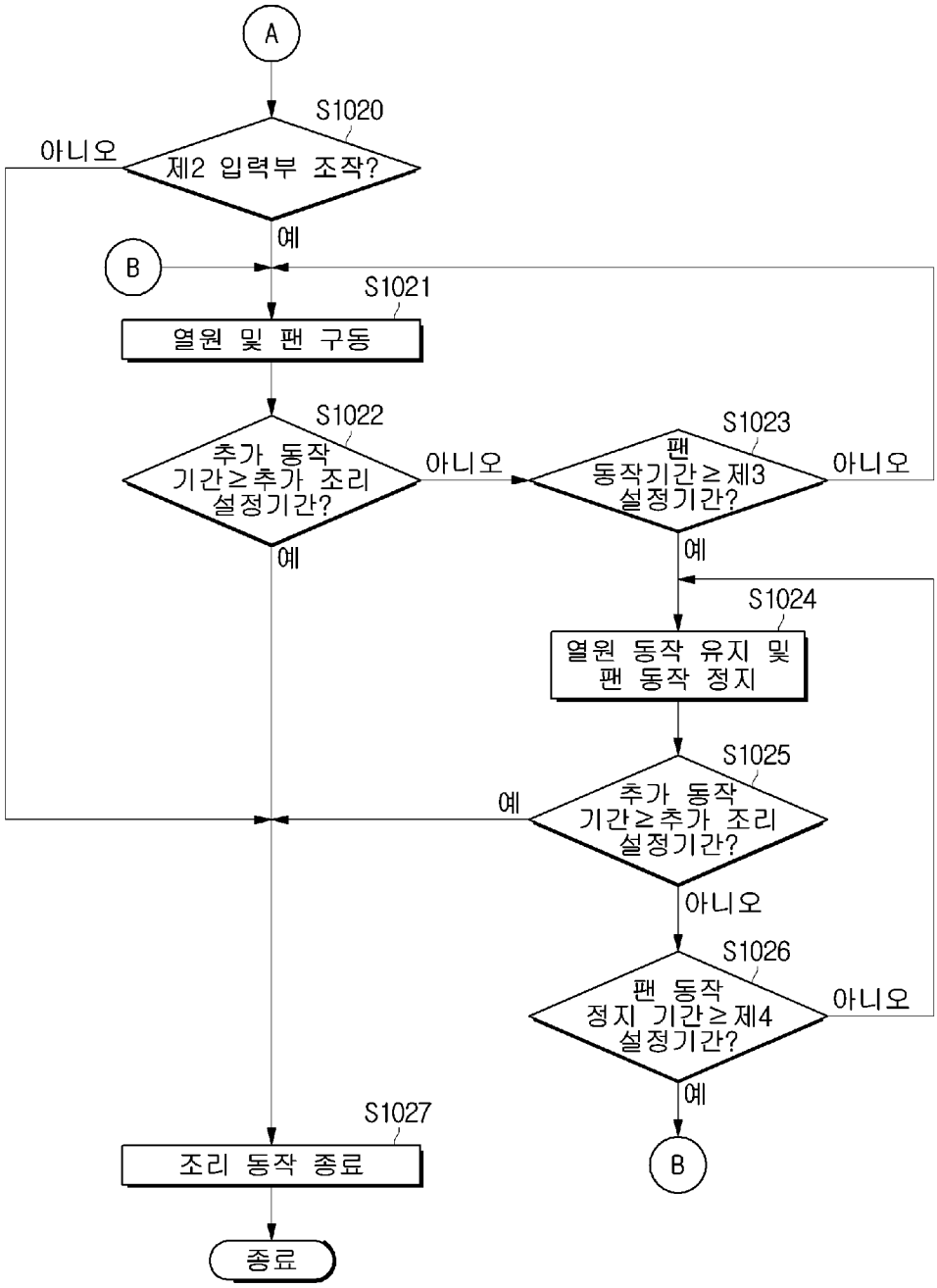
[도26b]



[도27]


시작
S1000
대기 상태
S1010
제1 입력부 조작?
아니오
예
S1011
열원 및 팬 동작
S1012
전체 동작기간≥조리 설정기간?
아니오
S1013
팬 동작기간≥제1 설정기간?
아니오
예
예
S1014
열원 동작 유지 및 팬 동작 정지
S1015
전체 동작기간≥조리 설정기간?
예
아니오
S1016
팬 동작 정지 기간≥제2 설정기간?
아니오
예
S1017
전체 동작기간≥조리 설정기간?
예
아니오
S1018
조리 종료
A

[도28]


A
S1020
제2 입력부 조작?
아니오
예
B
S1021
열원 및 팬 구동
S1022
추가 동작 기간≥추가 조리 설정기간?
아니오
예
S1023
팬 동작기간≥제3 설정기간?
아니오
예
S1024
열원 동작 유지 및 팬 동작 정지
S1025
추가 동작 기간≥추가 조리 설정기간?
예
아니오
S1026
팬 동작 정지 기간≥제4 설정기간?
아니오
예
B
S1027
조리 동작 종료
종료

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2017/000368

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24C 7/02(2006.01)i, F24C 7/08(2006.01)i, F24C 15/22(2006.01)i, F24C 15/24(2006.01)i, F24C 15/32(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)

F24C 7/02; F24C 7/04; F24C 3/00; F24C 7/00; F24C 7/08; F24C 15/32; F24C 15/18; F24C 15/22; F24C 15/24

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: cooking tool, reflective plate, fan, convective heat, stop, pattern

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2014-0030029 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 11 March 2014 See paragraphs [0044], [0053]-[0055] and figure 3.	1-15
Y	KR 10-2008-0079069 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 29 August 2008 See paragraphs [0013], [0020], [0028], [0031] and figures 2-4.	1-15
Y	JP 2014-211246 A (PANASONIC CORP.) 13 November 2014 See paragraph [0021] and figure 1.	5-7
A	KR 10-2010-0119128 A (LG ELECTRONICS INC.) 09 November 2010 See paragraphs [0028]-[0038] and figure 3.	1-15
A	KR 10-2014-0129538 A (DONGBU DAEWOO ELECTRONICS CO., LTD.) 07 November 2014 See paragraphs [0044]-[0078] and figures 4-10.	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
"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	Date of mailing of the international search report
25 APRIL 2017 (25.04.2017)	**25 APRIL 2017 (25.04.2017)**
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2017/000368

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0030029 A	11/03/2014	AU 2013-219189 A1	20/03/2014
		CN 103672993 A	26/03/2014
		EP 2704526 A1	05/03/2014
		EP 2704526 B1	30/03/2016
		EP 3041315 A1	06/07/2016
		EP 3041316 A1	06/07/2016
		KR 10-2014-0030023 A	11/03/2014
		US 2014-0061189 A1	06/03/2014
		US 2015-0230502 A1	20/08/2015
		US 9035224 B2	19/05/2015
		US 9433233 B2	06/09/2016
KR 10-2008-0079069 A	29/08/2008	CN 101254072 A	03/09/2008
		EP 1962021 A2	27/08/2008
		US 2008-0202354 A1	28/08/2008
JP 2014-211246 A	13/11/2014	NONE	
KR 10-2010-0119128 A	09/11/2010	US 2010-0276413 A1	04/11/2010
		US 8333183 B2	18/12/2012
		WO 2010-126320 A2	04/11/2010
		WO 2010-126320 A3	24/03/2011
KR 10-2014-0129538 A	07/11/2014	CN 104138224 A	12/11/2014
		EP 2799778 A2	05/11/2014
		EP 2799778 A3	06/01/2016
		JP 05809229 B2	10/11/2015
		JP 2014-219190 A	20/11/2014
		US 2014-0318387 A1	30/10/2014

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2017/000368

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F24C 7/02(2006.01)i, F24C 7/08(2006.01)i, F24C 15/22(2006.01)i, F24C 15/24(2006.01)i, F24C 15/32(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
F24C 7/02; F24C 7/04; F24C 3/00; F24C 7/00; F24C 7/08; F24C 15/32; F24C 15/18; F24C 15/22; F24C 15/24

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: 조리 기기, 반사판, 팬, 대류열, 정지, 패턴

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2014-0030029 A (삼성전자주식회사) 2014.03.11 단락 [0044], [0053]-[0055] 및 도면 3 참조.	1-15
Y	KR 10-2008-0079069 A (삼성전자주식회사) 2008.08.29 단락 [0013], [0020], [0028], [0031] 및 도면 2-4 참조.	1-15
Y	JP 2014-211246 A (PANASONIC CORP.) 2014.11.13 단락 [0021] 및 도면 1 참조.	5-7
A	KR 10-2010-0119128 A (엘지전자 주식회사) 2010.11.09 단락 [0028]-[0038] 및 도면 3 참조.	1-15
A	KR 10-2014-0129538 A (동부대우전자 주식회사) 2014.11.07 단락 [0044]-[0078] 및 도면 4-10 참조.	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

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 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	국제조사보고서 발송일
2017년 04월 25일 (25.04.2017)	2017년 04월 25일 (25.04.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
이은규
전화번호 +82-42-481-3580

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2017/000368

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0030029 A	2014/03/11	AU 2013-219189 A1	2014/03/20
		CN 103672993 A	2014/03/26
		EP 2704526 A1	2014/03/05
		EP 2704526 B1	2016/03/30
		EP 3041315 A1	2016/07/06
		EP 3041316 A1	2016/07/06
		KR 10-2014-0030023 A	2014/03/11
		US 2014-0061189 A1	2014/03/06
		US 2015-0230502 A1	2015/08/20
		US 9035224 B2	2015/05/19
		US 9433233 B2	2016/09/06
KR 10-2008-0079069 A	2008/08/29	CN 101254072 A	2008/09/03
		EP 1962021 A2	2008/08/27
		US 2008-0202354 A1	2008/08/28
JP 2014-211246 A	2014/11/13	없음	
KR 10-2010-0119128 A	2010/11/09	US 2010-0276413 A1	2010/11/04
		US 8333183 B2	2012/12/18
		WO 2010-126320 A2	2010/11/04
		WO 2010-126320 A3	2011/03/24
KR 10-2014-0129538 A	2014/11/07	CN 104138224 A	2014/11/12
		EP 2799778 A2	2014/11/05
		EP 2799778 A3	2016/01/06
		JP 05809229 B2	2015/11/10
		JP 2014-219190 A	2014/11/20
		US 2014-0318387 A1	2014/10/30