

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年1月2日(02.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/004233 A1

(51) 国際特許分類:

H05B 6/12 (2006.01)

武平 高志 (TAKEHIRA Takashi). 野口 新
太郎 (NOGUCHI Shintaro).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2019/024578

(22) 国際出願日:

2019年6月20日(20.06.2019)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願 2018-123614 2018年6月28日(28.06.2018) JP

(71) 出願人: パナソニック IP マネジメント株式
会社 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY
MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207
大阪府大阪市中央区城見2丁目1
番61号 Osaka (JP).

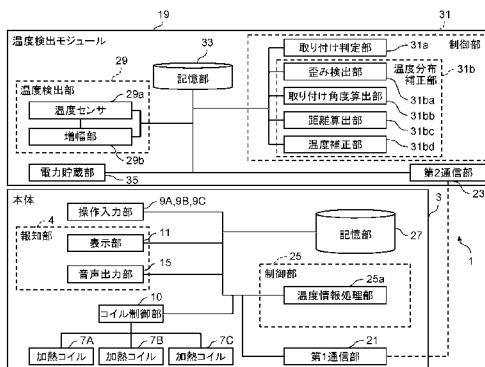
(72) 発明者: 藤濤 知也 (FUJINAMI Tomoya). ラフ
ィー ザリナ (RAFII Zarina). 幸 裕弘 (YUKI
Yasuhiro). 貞平 匡史 (SADAHIRA Masafumi).

(74) 代理人: 鎌田 健司, 外 (KAMATA Kenji et al.);
〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目
1番61号 パナソニック IP マネジメ
ント株式会社内 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): 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, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, 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.

(54) Title: HEATING COOKER

(54) 発明の名称: 加熱調理器



3 Body
4 Notification unit
7A, 7B, 7C Heating coil
9A, 9B, 9C Operation input unit
10 Coil control unit
11 Display unit
15 Voice output unit
19 Temperature detection module
21 First communication unit
23 Second communication unit
25, 31 Control unit
25a Temperature information processing unit
27, 33 Storage unit
29 Temperature detection unit
29a Temperature sensor
29b Amplification unit
31a Attachment determination unit
31b Temperature distribution correction unit
31ba Distortion detection unit
31bc Attachment angle calculation unit
31bd Distance calculation unit
35 Power storage unit

(57) Abstract: A heating cooker comprising: a body having a top plate on which a container that accommodates a cooking object is placed, a heating unit that heats the container, and a heating control unit that controls the heating output of the heating unit; and a temperature detection module having a temperature detection unit that detects, from above the top plate, the temperature distribution on the top plate. The heating control unit controls the heating output in accordance with the temperature distribution detected by the temperature detection unit, and the temperature detection unit has a plurality of temperature detection elements, each of which detects temperature information. The heating cooker further comprises a temperature distribution correction unit that corrects the temperature distribution detected by the temperature detection unit, on the basis of the temperature information for a plurality of specified portions on the top plate.

[続葉有]

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 調理物を収容する容器を載置するトッププレートと、容器を加熱する加熱部と、加熱部の加熱出力を制御する加熱制御部と、を有する本体と、トッププレートの上からトッププレート上の温度分布を検出する温度検出部を有する温度検出モジュールと、を備えた加熱調理器である。加熱制御部は、温度検出部で検出された温度分布に応じて、加熱出力の制御を行い、温度検出部は、それぞれが温度情報を検出する複数の温度検出素子を有している。加熱調理器は、トッププレート上の複数の特定部分の温度情報に基づいて、温度検出部の検出した温度分布を補正する温度分布補正部をさらに備える。

明 細 書

発明の名称：加熱調理器

技術分野

[0001] 本開示は、加熱調理器に関し、特に被加熱物の温度を検出する機能を有する加熱調理器に関する。

背景技術

[0002] 従来、加熱調理器の火力調節は、鍋底の温度を基に行われている。鍋底の温度は、プレートの下方に配置された温度検出素子で検出される。しかしながら、鍋内の温度と鍋底の温度とに温度差が生じる場合、検知温度の伝達遅れが発生する。例えば、食材を鍋に投入することで鍋の温度が低下すると、元の温度に戻すのに時間を要し、また、高温時には焦げ付きが発生するなど、火力調節が不安定になる場合がある。

[0003] そこで、例えば、特許文献1の加熱調理器では、ダクトに着脱可能な温度検出装置が配置されている。温度検出装置は、加熱調理器と通信が可能で、被加熱物の温度を上方から検出している。

[0004] 特許文献1の加熱調理器は、上方に配置された温度検出素子に搭載される赤外線発光素子を用いて、温度検出装置の設置位置を調整している。赤外線発光素子から照射される赤外線を、加熱調理器のプレートの下方に配置された複数個の通信部において受光する。それぞれの通信部における受光量の違いから、温度検出素子の位置を算出している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2015-106462号公報

発明の概要

[0006] しかしながら、従来の方法では、上方に配置された温度検出モジュールから発光した赤外線を、下方の加熱調理器で受光する必要があるため、温度検出モジュールの設置場所が加熱調理器の直上に限定されるという問題があっ

た。

[0007] したがって、本開示は、温度検出モジュールの設置位置の自由度を高めることのできる加熱調理器を提供する。

[0008] 本開示の一態様に係る加熱調理器は、調理物を収容する容器を載置するトッププレートと、前記容器を加熱する加熱部と、前記加熱部の加熱出力を制御する加熱制御部と、を有する本体と、

前記トッププレートの上から前記トッププレート上の温度分布を検出する温度検出部を有する温度検出モジュールと、を備えた加熱調理器である。

[0009] 前記加熱制御部は、前記温度検出部で検出された前記温度分布に応じて、前記加熱出力の制御を行い、

前記温度検出部は、それぞれが温度情報を検出する複数の温度検出素子を有し、

前記加熱調理器は、前記トッププレート上の複数の特定部分の前記温度情報に基づいて、前記温度検出部の検出した前記温度分布を補正する温度分布補正部をさらに備える。

[0010] このような構成によれば、温度検出モジュールの設置位置の自由度を高めることができる加熱調理器を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、本開示の実施の形態に係る加熱調理器の斜視図である。

[図2]図2は、同加熱調理器の平面図である。

[図3]図3は、同加熱調理器の設置状態を示す概略図である。

[図4]図4は、同加熱調理器の制御系を示すブロック図である。

[図5]図5は、温度センサの検出画素領域を示す説明図である。

[図6]図6は、距離に応じた検出温度の変化を示すグラフ図である。

[図7]図7は、真上に設置された温度検出部の検出画素領域を示す説明図である。

[図8]図8は、斜めに設置された温度検出部の検出画素領域を示す説明図である。

[図9]図 9 は、測定対象と検出画素との大きさの関係を説明する説明図である。

[図10]図 10 は、測定対象と検出画素との大きさの関係を説明する説明図である。

[図11]図 11 は、温度補正係数算出の流れを示すフローチャートである。

[図12]図 12 は、温度分布補正の流れを示すフローチャートである。

[図13]図 13 は、温度検出モジュールの位置決め時の人体の一部の配置の例を示す説明図である。

[図14]図 14 は、温度検出モジュールの距離が遠い場合の熱画像の一例を示す説明図である。

[図15]図 15 は、温度検出モジュールの距離が近い場合の熱画像の一例を示す説明図である。

[図16]図 16 は、環境温度と温度の異なる物体が載置される領域を有するトッププレートの一例を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0012] (本開示の態様の一例)

本開示の一態様の加熱調理器は、調理物を収容する容器を載置するトッププレートと、前記容器を加熱する加熱部と、前記加熱部の加熱出力を制御する加熱制御部と、を有する本体と、前記トッププレートの上から前記トッププレート上の温度分布を検出する温度検出部を有する温度検出モジュールと、を備えている。

[0013] 前記加熱制御部は、前記温度検出部で検出された前記温度分布に応じて、前記加熱出力の制御を行い、前記温度検出部は、それぞれが温度情報を検出する複数の温度検出素子を有し、前記加熱調理器は、前記トッププレート上の複数の特定部分の前記温度情報に基づいて、前記温度検出部の検出した前記温度分布を補正する温度分布補正部をさらに備える。

[0014] また、前記複数の温度検出素子は、アレイ状（平面視において縦方向および横方向に配置された状態）に配置されていてもよい。

[0015] また、前記温度分布補正部は、同一温度における前記複数の特定部分に対して、前記複数の温度検出素子により検出される、前記複数の特定部分の前記温度情報の相違を基に、前記温度分布を補正してもよい。

[0016] また、前記温度分布補正部は、前記複数の温度検出素子により検出される前記温度情報の相違を基に、前記複数の温度検出素子それぞれの検出領域の歪みを検出し、検出された前記歪みから前記温度分布を補正してもよい。

[0017] また、前記加熱調理器は、前記トッププレートの前記特定部分を加熱または冷却する温度調整部をさらに備え、

前記温度分布補正部は、前記加熱または冷却されたトッププレートの複数の特定部分の温度を基に、前記温度分布を補正してもよい。

[0018] また、前記加熱コイルは、前記トッププレートの前記複数の特定部分を加熱し、前記温度分布補正部は、前記加熱された前記トッププレートの前記複数の特定部分の温度情報を基に、前記温度分布を補正してもよい。

[0019] また、前記加熱または冷却される前記複数の特定部分は、平面視において、前記加熱部の領域外（加熱部の領域とは異なる領域）に配置されていてもよい。

[0020] また、前記複数の特定部分は、前記トッププレート上に載置された、环境温度とは異なる温度の複数の物体であり、

前記複数の物体の温度を基に、前記温度検出部の検出した温度分布を補正してもよい。

[0021] また、前記加熱調理器は、前記加熱部を複数有し、前記複数の特定部分は、複数の前記加熱部で加熱された、前記トッププレート上の前記容器であってもよい。

[0022] また、前記加熱調理器は、前記加熱制御部に接続されて加熱量の設定を行う操作部を備え、前記複数の特定部分は、ユーザが前記操作部を操作するための、複数の動作領域であってもよい。

[0023] また、前記温度分布補正部は、前記歪みから前記温度検出素子ごとの温度補正係数を算出し、前記温度補正係数が記憶される記憶部を備え、前記温度

分布補正部は、前記記憶部に記憶された前記温度補正係数を用いて前記温度分布を補正してもよい。

[0024] 前記温度検出部は、前記温度補正係数を算出する際に温度検出のゲインを上げてよい。

[0025] また、前記加熱部は、前記容器を加熱するために誘導磁界を発生させる加熱コイルを有し、前記加熱制御部は、前記加熱コイルに高周波電流を供給して前記容器の加熱を行ってもよい。

[0026] (実施の形態)

以下に、本開示の実施の形態に係る加熱調理器について図1から図4を参照して説明する。図1は、本開示の実施の形態に係る加熱調理器1の斜視図である。図2は、実施の形態に係る加熱調理器1の平面図である。図3は、加熱調理器の設置状態を示す概略図である。図4は、加熱調理器1の制御系を示すブロック図である。なお、各図において、X軸方向は加熱調理器の長手方向（左右方向）を示し、Y軸方向は前後方向を示し、Z軸方向は高さ方向を示す。また、X軸の正の方向を右方、負の方向を左方とする。

[0027] 図1に示すように、加熱調理器1は、本体3と、本体3の上側部として、容器C_rが載置されるトッププレート5とを有する。容器C_rには、例えば、シチューなどの調理対象としての被加熱物T_cが収容されている。

[0028] また、実施の形態の場合、加熱調理器1は、誘導加熱調理器であって、トッププレート5における容器載置領域の下方には、本体3の内部に加熱調理器1の加熱部として加熱コイル7A、7B、7Cが配置されている。容器載置領域を示すリング状のマーカ8A、8B、8Cが、それぞれ、対応する加熱コイル7A、7B、7Cの上方のトッププレート5上に印刷されている（図2参照）。

[0029] 加熱コイル7A～7Cは、容器C_rを加熱するために誘導磁界を発生させる。図3および図4に示すように、加熱制御部の一例としてのコイル制御部10は、加熱コイル7A～7Cに高周波電流を供給して容器C_rの加熱を行う。また、コイル制御部10は、加熱コイル7A～7Cに流す電流量を制御

することで、加熱コイル 7 A～7 Cからの加熱量を制御する。

[0030] また、図 2 に示すように、平面視において、加熱コイル 7 A、7 B、7 C のそれぞれの外側には、リング状に光る発光部 6 A、6 B、6 C がトッププレート 5 に配置されている。発光部 6 A、6 B、6 C は、例えば、対応するそれぞれの加熱コイル 7 A、7 B、7 C に電流が流れているときに発光する。発光部 6 A～6 C は、それぞれ、例えば、LED（発光ダイオード）発光基板を有する。

[0031] 加熱コイル 7 A～7 C のそれぞれをユーザが操作するための操作部として、複数の操作入力部 9 A、9 B、9 C が、加熱調理器 1 のトッププレート 5 の前側に配置されている。操作入力部 9 A～9 C は、例えば、タッチキーでもよいし、タッチパネルでもよい。操作入力部 9 A と加熱コイル 7 A、操作入力部 9 B と加熱コイル 7 B、操作入力部 9 C と加熱コイル 7 C とは、それぞれ対応している。

[0032] 操作部としての操作入力部 9 A～9 C は、加熱制御部としてのコイル制御部 10 に接続されて加熱量の設定を行う。例えば、操作入力部 9 A の操作指示に応じて、コイル制御部 10 は、加熱コイル 7 A の加熱の開始または停止を制御する。また、操作入力部 9 A の操作指示に応じて、コイル制御部 10 は、加熱コイル 7 A の加熱レベルを例えば 4 段階に調節する。他の操作入力部の機能も同様である。

[0033] また、図 4 に示すように、本体 3 は、加熱コイル 7 A～7 C の加熱に関する情報を報知する報知部 4 を備える。報知部 4 は、表示部 11 と音声出力部 15 とを有する（図 1 も参照）。表示部 11 は、加熱調理器 1 のトッププレート 5 の前側に配置され、加熱コイル 7 A～7 C それぞれの加熱レベルを表示する。表示部 11 は、例えば、トッププレート 5 の長手方向（左右方向）に延びる帯形状を有する、白黒の液晶パネルであるが、カラーの液晶パネルでもよい。また、音声出力部 15 は、加熱調理器 1 の前面側に配置され、ユーザに対して音声案内を出力する。音声出力部 15 は、例えば、スピーカである。

[0034] なお、加熱コイル 7 A～7 C による加熱を詳細に設定するために、設定部 1 3 が、加熱調理器 1 の本体 3 の前面側に備えられている。設定部 1 3 は、制御部 2 5 と接続され、本体 3 に対して出し入れ可能であって、加熱コイル 7 A～7 C による加熱を詳細に設置するための設定キー 1 3 a と、その設定内容および加熱コイル 7 A～7 C の詳細な状態などを表示する設定表示部 1 3 b とを備える（図 1 を参照）。この設定部 1 3 により、加熱コイル 7 A～7 C の加熱温度、加熱時間、およびタイマーなどが設定される。

[0035] 加熱調理器 1 の上方には、レンジフード 1 7 が設置されている。レンジフード 1 7 は、加熱調理器 1 の上方の空気を、下部に設けられたフード部分 1 7 a を通して内部に吸い込んで、屋外に連通した吐出口から排気する。

[0036] また、加熱調理器 1 は、トッププレート 5 上の被加熱物 T c の温度を上方から検出する温度検出モジュール 1 9 を備える。温度検出モジュール 1 9 は、トッププレート 5 から離れた位置に配置され、例えば、レンジフード 1 7 のフード部分 1 7 a、または、本体 3 の後方または側方から上方に延びる壁 1 8（図 3 参照）に、着脱可能に取り付けられている。具体的には、温度検出モジュール 1 9 は、磁石、粘着材、またはクリップなどで取り付けられている。なお、温度検出モジュール 1 9 は、換気扇、ダクト、または天井に配置されてもよい。

[0037] 本体 3 と温度検出モジュール 1 9 との間の無線通信用に、本体 3 は第 1 通信部 2 1 を、温度検出モジュール 1 9 は第 2 通信部 2 3 をそれぞれ有する（図 4 参照）。温度検出モジュール 1 9 により検出された温度情報は、第 2 通信部 2 3 から送信され、第 1 通信部 2 1 により本体 3 に受信される。

[0038] 第 1 通信部 2 1 および第 2 通信部 2 3 はそれぞれアンテナを有し、例えば、Wi-Fi（登録商標）、Bluetooth（登録商標）、または、BLE(Bluetooth Low Energy)などの無線通信により無線接続されている。なお、第 1 通信部 2 1 および第 2 通信部 2 3 を備える替わりに、有線により、本体 3 と温度検出モジュール 1 9 とが接続されていてもよい。

[0039] 加熱調理器 1 は、本体 3 の内部に、制御部 2 5、および、記憶部 2 7、を

備える。制御部25は、例えばCPU (Central Processing Unit) またはマイクロプロセッサなどの処理装置であって、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、ハードディスク、またはSSD (Solid State Drive) などの記憶部27に記憶されているプログラムを実行することによって、後述する種々の機能を果たすように構成されている。

[0040] 制御部25は、温度情報処理部25aを有する。温度情報処理部25aは、温度検出モジュール19から送信される温度情報を基に、被加熱物Tcの状態を判定する。被加熱物Tcの状態として、通常状態、沸騰状態、吹きこぼれ前兆状態、および、吹きこぼれ状態が挙げられる。温度情報処理部25aが、被加熱物の状態として、例えば、吹きこぼれ前兆状態を判定すると、制御部25は、コイル制御部10に該当する加熱コイルへの加熱制御を停止するように指示する。これにより、コイル制御部10は、加熱コイル7A〜7Cのうち、該当する加熱コイルからの加熱を停止し、吹きこぼれが発生するのを防止することができる。

[0041] 温度検出モジュール19は、温度検出部29と、制御部31と、記憶部33と、電力貯蔵部35とを備える。温度検出部29は、視野範囲内のトッププレート5上の温度分布を上方から検出する温度センサ29aと、温度センサ29aの検出信号を増幅する増幅部29bとを有する。温度センサ29aは、例えば、赤外線センサまたは熱画像カメラである。温度検出部29が検出した熱画像は、トッププレート5上の温度分布に関する情報を含む。温度センサ29aは、適切な撮影方向に設定されていれば、トッププレート5全体を上方から撮影可能である。

[0042] 温度センサ29aからトッププレート5までの距離は、例えば、600mm以上2000mm以下である。図5に示すように、温度検出部29の温度センサ29aは、アレイ状（複数の素子が、平面視において、縦方向および横方向に配置された状態）に配置された複数の温度検出素子としての検出画素を有する。実施の形態の温度センサ29aは、例えば、縦8個×横8個の64個の検出画素29aa〜29hhを有するアレイ型温度センサである。

- [0043] 制御部 31 は、例えば CPU またはマイクロプロセッサなどの処理装置であって、ROM、RAM、ハードディスク、または SSD などの記憶部 33 に記憶されているプログラムを実行することによって、後述する種々の機能を果たすように構成されている。
- [0044] 制御部 31 は、温度検出部 29 の温度センサ 29a の測定方向がトッププレート 5 に対して垂直に向いているか否かを判定する取り付け判定部 31a と、温度検出部 29 が検出した温度分布としての温度情報を補正する温度分布補正部 31b とを有する。なお、制御部 31、および記憶部 33 は、本体 3 側に搭載されてもよい。
- [0045] 電力貯蔵部 35 は、温度検出部 29、制御部 31、記憶部 33 および第 2 通信部 23 へそれぞれ電力を供給する。電力貯蔵部 35 は、例えば、電池である。
- [0046] 温度センサ 29a が検出した温度分布を補正するのに、温度検出部 29 が、どのような状態で取り付けられているのかを知る必要がある。そこで、トッププレート 5 上に、環境温度よりも高いまたは低い温度の領域を形成しておく。例えば、トッププレート 5 上の複数の特定部分に、環境温度よりも高いまたは低い温度の領域を形成し、その特定部分の領域を温度検出部 29 に検出させる。この複数の特定部分の位置関係は予め計測しておくことができるので、温度分布補正部 31b は、幾何学的演算により温度検出部 29 の取り付け角度を算出することができる。
- [0047] トッププレート 5 上の特定部分としての特定領域 57（図 2 参照）を加熱または冷却する温度調整部 55（コイル制御部 10 と接続されている）が、トッププレート 5 の下部に配置されている（図 3 参照）。加熱する温度調整部 55 として、例えば、電熱ヒータが挙げられる。冷却する温度調整部 55 としては、例えば、ペルチェ素子が挙げられる。
- [0048] 温度調整部 55 により、図 2 に示すように、トッププレート 5 上に、環境温度と異なる温度の特定領域 57 を発生させることができる。特定領域 57 における、環境温度と異なる温度は、温度検出部 29 が検出したトッププレ

ート5上の温度分布の補正に用いられる。温度分布補正部31bは、加熱または冷却されたトッププレート5の特定領域57の温度を基に、温度分布を補正する。複数の特定領域57は、互いに離れて設けられている。また、複数の特定領域57は、2つに限らず、3つ以上設けられていてもよい。特定領域57は、例えば、トッププレート5の4隅に設けられていてもよい。

[0049] 本実施の形態において、温度調整部55は、平面視において、加熱コイル7A～7Cの領域外（加熱コイルの領域とは異なる領域）に配置されている。したがって、加熱コイル7A～7Cにより加熱されたトッププレート5の領域と、温度調整部55により温度調節された特定領域57とが重ならない。これにより、加熱または冷却される特定部分としての特定領域57は、加熱部としての加熱コイル7A～7Cの領域外に配置されている。これにより、特定領域57の温度を、温度検出部29が適切に検出することができる。

[0050] なお、温度調整部55は、加熱部としての加熱コイル7A～7Cがその役割を兼ねてもよい。加熱コイル7A～7Cは、トッププレート5の特定部分を加熱し、温度分布補正部31bは、加熱されたトッププレート5の特定部分の温度を基に、温度分布を補正してもよい。具体的には、加熱コイル7A～7Cに高周波電流を供給すると、加熱コイル自身の抵抗によってジュール熱が発生し、加熱コイル7A～7Cの温度が上昇する。その熱は、トッププレート5に対して輻射熱として伝搬し、トッププレート5の加熱コイル7A～7Cの上方の特定部分の温度が上昇する。このようにして、トッププレート5上の特定部分の温度が、他の部分の環境温度よりも高温となる。この温度を温度検出部29が検出することによって、トッププレート5上の温度分布補正に用いてもよい。

[0051] 次に、温度センサ29aとして用いられる赤外線温度センサの特性について説明する。温度センサ29aは、赤外線により温度を検出するので、温度検出モジュール19からトッププレート5までの距離が離れるほど、検出温度が低くなる。また、温度検出モジュール19と測定対象との角度によっても、検出温度に違いが発生する。

[0052] 図6を参照する。図6は、距離に応じた検出温度の時間に伴う変化を示すグラフ図である。

[0053] 容器C_r内に入れられた水の温度曲線TWの変化に対応して、容器C_rまでの距離が短い温度センサ29aの検出画素で検出された温度曲線TLと、容器C_rまでの距離が長い温度センサ29aの検出画素で検出された温度曲線THとが示されている。温度曲線TWが100℃の沸点に達した時点で、温度曲線TLの温度は温度Tp₂であり、温度曲線THの温度は温度Tp₃である。温度Tp₂と温度Tp₃との関係は、 $Tp_3 < Tp_2 < 100$ である。温度センサ29aが傾斜角度を持って設置されると、各検出画素の測定対象までの距離にバラツキが発生する。これにより、温度センサ29aの各検出画素について、検出温度の精度にバラツキが発生する。測定対象までの距離が長い検出画素の検出温度は、実際の温度よりも低い温度になる。

[0054] 温度センサ29aが加熱調理器1に対して正対している場合と、傾斜角度を持っている場合の検出温度の違いの、別の理由をさらに説明する。図3に示すように、温度検出モジュール19（点線）をフード部分17aの平面視においてトッププレート5の中央部付近に取り付けた場合、つまり、加熱調理器1の真上に設置した場合、温度検出部29の測定方向は、トッププレート5に対して垂直に向けられている。この場合、図7に示すように、温度センサ29aのそれぞれの検出画素29aa～29hhは、歪みなく、一様に同じ面積の領域の温度を検出することができる。図7は、検出画素29aa～29hhそれぞれが温度を検出する領域（視野範囲）を示している。

[0055] 一方、図3に示すように、温度検出モジュール19（実線）を、例えば、壁18に設置して、斜めに測定対象を見た場合には、図8のように、温度検出モジュール19に近い方の検出画素（例えば、検出画素29aa、29ha）は歪が小さく、測定対象となる面積も小さい範囲となる。それに対して、温度検出モジュール19から遠い方の検出画素（例えば、検出画素29ah、29hh）は歪が大きく、測定対象となる面積も大きい範囲となる。

[0056] 温度検出モジュール19の検出する温度は、それぞれの検出画素において

、その検出画素が検出している視野範囲の平均温度となる。図9に示すように、例えば、検出画素29hhの視野範囲に対して、測定対象Mbの方が大きい場合は、検出画素29hhの視野範囲の平均温度と、測定対象Mbの温度とは等しいので温度の誤差が発生しない。しかしながら、図10に示すように、検出画素29hhの視野範囲に対して測定対象Mbの方が小さい場合には、検出画素29hhの視野範囲の平均温度と測定対象Mbの温度とは異なるので、検出誤差が生じる。なお、特定領域57を冷却した場合には、測定対象が小さい時に平均化されるとき考え方が、加熱した場合とは逆になる。

[0057] 温度検出モジュール19が検出する温度において、測定対象までの距離が遠い検出画素は、距離が遠いことによる誤差、および、壁18に設置した時のように斜めに測定対象を見た場合の検出領域の歪による視野範囲の誤差（面積）の両方の要因によって、温度誤差が生じる。したがって、壁18に設置されているか、真上に設置されているかを判別して、その状態に応じた補正をすることが望ましい。

[0058] そこで、温度検出モジュール19の初期設置時、および、電池交換による再設置時には、温度検出モジュール19の、レンジフード17または壁18への取り付け状態を判定し、取り付けられた状態に応じて、温度検出部29が検出する温度分布を補正する。

[0059] 図4を参照する。制御部31の取り付け判定部31aは、トッププレート5上の、予め定められた温度の複数の特定領域57の検出温度が同一であれば、温度センサ29aの各検出画素の歪みはないと判定する。ここで、複数の特定領域57の検出温度が同一とは、それぞれ予め定められた温度差以内であることも含まれる。この結果、温度検出部29は、トッププレート5に対して正対して取り付けられていると判定することができる。また、複数の特定領域57の検出温度が同一でない場合は、温度センサ29aの各検出画素に歪みが発生していると判定する。この結果、温度検出部29は、トッププレート5に対して斜めに角度を持って取り付けられていると判定すること

できる。

- [0060] 温度分布補正部 3 1 b は、トッププレート 5 上の複数の特定部分としての特定領域 5 7 の温度に基づいて、温度検出部 2 9 の検出した温度分布を補正する。温度分布補正部 3 1 b は、歪み検出部 3 1 b a と、取り付け角度算出部 3 1 b b と、距離算出部 3 1 b c と、温度補正部 3 1 b d とを備える。
- [0061] 歪み検出部 3 1 b a は、温度センサ 2 9 a の検出画素の歪みを検出する。取り付け角度算出部 3 1 b b は、検出画素の歪みから温度検出部 2 9 の取り付け角度を算出する。距離算出部 3 1 b c は、温度検出部 2 9 の取り付け角度を基に、温度センサ 2 9 a からトッププレート 5 上の測定対象領域までの距離を算出する。温度補正部 3 1 b d は、算出された各温度センサ 2 9 a の検出画素の距離に応じて、温度分布を補正する。
- [0062] 歪み検出部 3 1 b a は、温度センサ 2 9 a の各検出画素の歪みを検出する。複数の特定領域 5 7 の設定温度と検出温度との差から、温度センサ 2 9 a の各検出画素の歪み率を算出する。
- [0063] 取り付け角度算出部 3 1 b b は、温度センサ 2 9 a の各検出画素の歪み率を基に、幾何学的演算により温度検出部 2 9 の取り付け角度を算出する。取り付け角度は、トッププレート 5 の垂線からの角度である。
- [0064] 距離算出部 3 1 b c は、温度検出部 2 9 が斜めに取り付けられていると判定された場合、算出された温度検出部 2 9 の取り付け角度を基に、幾何学的演算により、温度センサ 2 9 a の検出画素 2 9 a a ~ 2 9 h h からトッププレート 5 上のそれぞれの測定対象領域までの距離を算出する。
- [0065] また、距離算出部 3 1 b c は、温度検出部 2 9 がトッププレート 5 に対して正対して取り付けられていると判定された場合、特定領域 5 7 の設定温度と検出温度との差を基に、温度センサ 2 9 a からトッププレート 5 までの距離を算出する。距離算出部 3 1 b c は、さらに、算出された距離に応じて、検出画素 2 9 a a ~ 2 9 h h それぞれの温度補正係数を算出する。算出されたそれぞれの温度補正係数は、記憶部 3 3 に記憶される。
- [0066] 温度補正部 3 1 b d は、算出された検出画素 2 9 a a ~ 2 9 h h それぞれ

の温度補正係数を用いて、検出画素 29 a a ~ 29 h h が検出した温度をそれぞれ補正することで、温度検出部 29 が検出した温度分布を補正する。

[0067] 次に、図 11 を参照して、温度補正部 31 b d の各検出画素の温度補正係数算出の流れを説明する。まず、温度検出モジュール 19 の取り付けが完了すると、ユーザは、設定キー 13 a により取り付け完了の入力をする。取り付け完了の情報が入力されると、制御部 25 は、温度検出モジュール 19 へ温度情報取得の要求をする。また、制御部 25 は、温度調整部 55 により、特定領域 57 の温度を予め定められた温度に温度制御する。

[0068] ステップ S 11 において、温度センサ 29 a は、トッププレート 5 上の温度分布を取得する。これにより、複数の特定領域 57 の温度情報を取得することができる。

[0069] ステップ S 12 において、取り付け判定部 31 a は、複数の特定領域 57 の検出温度が同じであるか否かを判定する。取り付け判定部 31 a が、複数の検出温度が同じであると判定すると (S 12, YES)、ステップ S 13 において、距離算出部 31 b c が、特定領域 57 の設定温度と検出温度との差を基に、温度センサ 29 a とトッププレート 5 との距離を算出する。算出された距離を基に、温度センサ 29 a の温度補正係数が算出される。算出された温度補正係数は、記憶部 33 に記憶される。

[0070] 取り付け判定部 31 a が、複数の特定領域 57 の検出温度が同じでないと判定すると (S 12, NO)、ステップ S 14 において、歪み検出部 31 b a は、複数の特定領域 57 の温度を検出した温度センサ 29 a のそれぞれの検出画素の視野領域の歪み率を検出する。

[0071] ステップ S 15 において、取り付け角度算出部 31 b b は、各検出画素の視野領域の歪み率を基に、温度検出部 29 の取り付け角度を算出する。

[0072] ステップ S 16 において、距離算出部 31 b c は、算出された取り付け角度を基に、温度センサ 29 a の各検出画素からトッププレート 5 上の対応する検出領域までの距離を算出する。

[0073] ステップ S 17 において、距離算出部 31 b c は、さらに、算出された検

出画素ごとの検出領域までの距離を基に、検出画素ごとの温度情報を補正する温度補正係数を算出する。算出された温度補正係数は、記憶部 33 に記憶される。

[0074] 次に、図 12 を参照して、容器 C_r からの吹きこぼれ発生防止の制御の流れを説明する。まず、本体 3 の操作入力部 9A~9C のいずれかによって、加熱コイル 7A~7C のいずれかへの加熱指示が入力されると、制御部 25 は、温度検出モジュール 19 の制御部 31 へ温度情報取得の要求をする。

[0075] ステップ S21 において、温度センサ 29a は、トッププレート 5 上の温度分布を温度情報として取得する。

[0076] ステップ S22 において、取得された各検出画素の温度情報は、制御部 31 の温度補正部 31bd により、記憶部 33 に記憶されている温度補正係数を用いて補正される。これにより、検出された温度分布が補正される。

[0077] ステップ S23 において、補正された温度分布の情報は、第 2 通信部 23 から第 1 通信部 21 へ送信され、制御部 25 の温度情報処理部 25a に受信される。温度情報処理部 25a は、受信した温度分布の情報を基に、被加熱物 T_c の状態を判定する。

[0078] ステップ S24 において、制御部 25 の温度情報処理部 25a は、温度分布の情報内の加熱コイル 7A~7C それぞれの領域と対応するコイル領域の、検出温度の絶対値または単位時間あたりの変化量が、予め定められた閾値以上か否かを判定する。例えば、コイル領域の検出温度 T_A の絶対値、または、単位時間あたりの変化量が閾値 T_{p1} 未満であれば、ステップ S24 の N o のように、検出周期の時間経過後、ステップ S21 に戻る。

[0079] ステップ S24 の Y e s のように、検出温度 T_A が閾値 T_{p1} 以上であれば、温度情報処理部 25a は、吹きこぼれが発生すると予測し、吹きこぼれの予測情報をコイル制御部 10 へ出力する。コイル制御部 10 は、この予測情報により、対応する加熱コイルの火力を低下させる (S25)。なお、閾値を複数個用意して、段階的に火力調整してもよい。

[0080] 以上述べたように、実施の形態の加熱調理器 1 は、本体 3 と温度検出モジ

ジュール 19 とを備える。本体 3 は、調理物である被加熱物 T c を収容する容器 C r を載置するトッププレート 5 と、容器 C r を加熱する加熱コイル 7 A ～ 7 C と、加熱コイル 7 A ～ 7 C の加熱出力を制御するコイル制御部 10 と、を備える。

[0081] 温度検出モジュール 19 は、トッププレート 5 の上方からトッププレート 5 上の温度分布を検出する温度検出部 29 を備える。温度検出部 29 で検出された温度情報に応じて、コイル制御部 10 は、加熱出力の制御を行う。温度検出部 29 は、複数の温度検出画素 29 a a ～ 29 h h を有する。温度検出モジュール 19 は、トッププレート 5 上の複数の特定領域 57 の温度に基づいて、温度検出部 29 の検出した温度分布を補正する、温度分布補正部 31 b を備える。

[0082] このような構成により、温度検出モジュール 19 がトッププレート 5 に対して斜めに取り付けられたとしても、検出された温度分布を適切に補正することができる。したがって、温度検出モジュール 19 の設置位置の自由度を高めることができる。

[0083] 温度検出モジュール 19 を加熱調理器 1 の直上に設置した場合、温度検出部 29 に汚れが付着するなどして、検出温度に誤差が生じるという問題がある。また、温度検出部 29 に付着した汚れを除去する等の手間も必要である。

[0084] これに対して、実施の形態の加熱調理器 1 によれば、温度検出モジュール 19 を加熱調理器 1 に対して斜めに取り付けることができるので、温度検出部 29 に付着する汚れを低減することができる。これにより、温度検出部 29 の汚れを除去する頻度を低減することができ、ユーザの負担を軽減することができる。

[0085] また、温度分布補正部 31 b は、同一温度である複数の特定部分としての特定領域 57 に対して、複数の検出画素 29 a a ～ 29 h h により検出される温度情報の相違を基に、温度分布を補正する。複数の検出画素 29 a a ～ 29 h h により検出される温度情報の相違から、温度検出モジュール 19 の

取り付け状態を判別することができる。これにより、温度検出モジュール 19 の取り付け状態に応じて温度分布を補正することができ、適切な温度分布を得ることができる。

[0086] また、温度分布補正部 31b は、複数の検出画素 29aa～29hh により検出される温度情報の相違を基に、複数の検出画素 29aa～29hh の検出領域の歪みを検出し、検出された歪みから前記温度分布を補正する。複数の検出画素 29aa～29hh の検出領域の歪みは、温度検出部 29 の取り付け角度に対応している。したがって、検出された歪みから、複数の検出画素 29aa～29hh の検出領域までの距離に応じて、温度分布を補正することができる。

[0087] 温度分布補正部 31b は、検出画素の検出領域の歪みから温度検出画素ごとの温度補正係数を算出し、温度補正係数が記憶される記憶部 33 を備え、温度分布補正部 31b は、記憶部 33 に記憶された温度補正係数を用いて、温度分布を補正する。これにより、温度補正係数の算出は、温度検出モジュール 19 を壁 18 に設置する際に、実施すればよい。

[0088] また、温度調整部 55 を用いて特定領域 57 を環境温度よりも高い温度にする代わりに、以下の構成を採用してよい。図 13 に示すように、トッププレート 5 上の操作入力部 9A の左端部と、操作入力部 9B の右端部の上に、例えば、ユーザの指を載置して、温度検出部 29 により温度情報を取得する。指は、人体の一部であるので、35℃程度の温度である。環境温度が、例えば、30℃の場合、5℃の温度差があるので、温度検出部 29 により指の領域を検出することができる。このように、温度検出部 29 は、ユーザが操作入力部 9A、9B を操作する動作領域の温度を特定領域 57 のように検出することができる。したがって、特定部分として、特定領域 57 の代わりにユーザが、操作部としての操作入力部 9A、9B を操作する動作領域を特定部分とすることができる。また、その時検出された温度に差がある場合、温度検出モジュール 19 が壁などに設置されていることがわかる。

[0089] 具体的には、操作入力部 9A の左端部を検出した時の温度が、操作入力部

9 Bの右端部の検出した温度よりも高い温度であった場合には、温度検出モジュール19が、加熱調理器1の左側の壁に設置されている可能性が高い。これは、操作入力部9 Bの右端部を押した時の検出温度が低く出ていることから、距離が遠く、かつ測定対象である指が、温度検出モジュール19の視野範囲よりも小さいために、指以外のトッププレート5の温度と平均化されてしまった事によるものである。

[0090] したがって、例えば、吹きこぼれを防止するために、温度検出モジュール19の検出した温度が、ある閾値を超えた場合に、火力を下げるというような制御を行う場合、補正が正しくなされていない場合には、温度検出モジュール19から遠い方を検出する画素は画素が歪んで平均化される。そして、検出温度が低めに出る傾向がある。よって、本来検出したい温度よりも高い温度になるまで閾値を超えないため、検出、および制御が遅れる可能性がある。したがって、温度検出モジュール19がどのような位置に設置されているかを判断し、正しく補正する、または、検出閾値を画素に応じて変更するなどしなければ、同じ温度で検出することが出来ない。

[0091] 図14は、温度検出モジュール19の設置位置が、トッププレート5に正対して距離が長い場合に、取得された熱画像51の一例を示す説明図である。熱画像51の2つの画素領域51aは指の温度を検出しており、これらの画素領域51aが指の領域に相当する。熱画像51の2つの画素領域51a間には2画素分の領域が有る。

[0092] 指が載置されている操作入力部9 Aの左端部と操作入力部9 Bの右端部との間の物理的な距離 L_a は、予め測定されて記憶部33に記憶されている。このトッププレート5上における距離 L_a （図3参照）が、熱画像51上の2画素分の長さに相当するので、温度分布補正部31bの距離算出部31bcは、温度センサ29aの視野範囲およびトッププレート5からの高さを検出することができる。

[0093] 図15は、温度検出モジュール19の設置位置がトッププレート5に正対して距離が短い場合に、取得された熱画像53の一例を示す説明図である。

熱画像 5 3 の 2 つの画素領域 5 3 a は指の温度を検出しており、これらの画素領域 5 3 a が指の領域に相当する。熱画像 5 3 の 2 つの画素領域 5 3 a 間には、6 画素分の領域が存在する。トッププレート 5 上における距離 L_a が、熱画像 5 3 上の 6 画素分の長さに相当するので、温度分布補正部 3 1 b の距離算出部 3 1 b c は、温度センサ 2 9 a の視野範囲、および、トッププレート 5 からの高さを算出することができる。

[0094] このようにして、温度分布補正部 3 1 b の距離算出部 3 1 b c が、温度検出モジュール 1 9 の視野範囲を算出するので、温度検出モジュール 1 9 の設置高さを検出することができる。温度補正部 3 1 b d は、距離算出部 3 1 b c が算出したトッププレート 5 からの距離を基に、温度検出部 2 9 が検出した温度を補正する。これによって、ユーザが計測する負担を低減し、より精度の高い加熱制御を実現することができる。

[0095] また、温度検出モジュール 1 9 の温度検出部 2 9 は、温度補正係数を算出する際に、温度検出のゲインを上げてよい。具体的には、温度補正係数算出用の温度情報を取得する際に、増幅部 2 9 b の増幅を大きくする。これにより、環境温度とトッププレート 5 上の複数の特定部分との温度差が小さい場合でも、複数の特定部分を精度良く検出することができる。

[0096] また、本体 3 に温度調整部 5 5 を配置して特定領域 5 7 の温度を変える代わりに、トッププレート 5 上に、環境温度とは異なる温度の物体を載置して、温度検出部 2 9 の検出した温度分布を補正してもよい。

[0097] 図 1 6 に示す例では、トッププレート 5 上に、環境温度とは異なる温度の物体が載置される複数の領域 5 9 が、互いに離れて設けられている。領域 5 9 に、ユーザが環境温度と異なる温度の物体を載置することで、温度検出部 2 9 は領域 5 9 を検出することができる。したがって、温度分布補正部 3 1 b は、領域 5 9 に置かれた物体の温度を基に、温度検出部 2 9 が検出した温度分布を補正することができる。図 1 6 には、2 つの領域 5 9 がトッププレート 5 上に設けられているが、3 つ以上でもよい。

[0098] なお、トッププレート 5 上に、環境温度とは異なる温度の物体を載置する

替わりに、複数の加熱コイル 7 A～7 C 上で容器 C r を加熱して温度分布を補正してもよい。加熱コイル 7 A～7 C のいずれか 2 つ以上に載置された複数の容器 C r が加熱されることで、トッププレート 5 上には、環境温度と異なる温度の 2 つの容器 C r が存在する。したがって、温度検出部 2 9 は、これらの加熱された容器 C r の位置を検出することができる。また、温度分布補正部 3 1 b は、容器 C r の温度を基に、温度検出部 2 9 の温度分布を補正することができる。

[0099] このように、加熱部としての複数の加熱コイル 7 A～7 C を有し、複数の加熱コイル 7 A～7 C で加熱されたトッププレート 5 上の容器 C r を特定部分としても、温度分布を補正することができる。

[0100] 特許文献 1 の構成では、赤外線の光路上に障害物があると、通信部で赤外線を受光することができないため、位置を算出することができないという問題がある。本実施の形態では、赤外線発光素子から照射される赤外線を受光する通信部を有さないため、このような問題を有しない。

[0101] 本開示は、上記実施の形態のものに限らず、次のように変形実施することができる。

[0102] 上記実施の形態において、加熱調理器 1 は、加熱コイル 7 A～7 C を用いて容器 C r を誘導加熱する誘導加熱調理器であるが、これに限られない。例えば、加熱調理器 1 は、ガス調理器であってもよい。ガス調理器の場合、容器 C r は、本体 3 のトッププレート 5 に備えられた容器載置部としての五徳に載置され、その下方から加熱部としてのガスバーナによって加熱される。また、ガス調理器の場合、コイル制御部の代わりにガス量制御部を備える。加熱制御部の一例としてのガス量制御部は、ガスバーナへ供給するガス量を制御する。

[0103] なお、上記様々な実施の形態および変形例のうちの任意の実施の形態を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を重畳して奏することができる。

[0104] 本開示は、添付図面を参照しながら、好ましい実施の形態に関連して充分

に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形および修正は明白である。そのような変形および修正は、添付した請求の範囲による本開示の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。また、各実施の形態における要素の組合せおよび順序の変化は、本開示の範囲および思想を逸脱することなく実現し得るものである。

産業上の利用可能性

[0105] 以上述べたように、本開示によれば、温度検出モジュールの設置位置の自由度を高めることができる加熱調理器を提供することができるという格別な効果を奏する。よって、本開示は、加熱調理器、特に被加熱物の温度を検出する機能を有する加熱調理器等に利用可能であり、有用である。

符号の説明

- [0106]
- 1 加熱調理器
 - 3 本体
 - 4 報知部
 - 5 トッププレート
 - 6 A、6 B、6 C 発光部
 - 7 A、7 B、7 C 加熱コイル
 - 8 A、8 B、8 C マーカ
 - 9 A、9 B、9 C 操作入力部
 - 10 コイル制御部
 - 11 表示部
 - 13 設定部
 - 13 a 設定キー
 - 13 b 設定表示部
 - 15 音声出力部
 - 17 レンジフード
 - 17 a フード部分
 - 18 壁

1 9 温度検出モジュール
2 1 第1通信部
2 3 第2通信部
2 5 制御部
2 5 a 温度情報処理部
2 7 記憶部
2 9 温度検出部
2 9 a 温度センサ
2 9 a a ~ 2 9 h h 検出画素
2 9 b 増幅部
3 1 制御部
3 1 a 取り付け判定部
3 1 b 温度分布補正部
3 1 b a 歪み検出部
3 1 b b 取り付け角度算出部
3 1 b c 距離算出部
3 1 b d 温度補正部
3 3 記憶部
3 5 電力貯蔵部
5 1 熱画像
5 1 a 画素領域
5 3 熱画像
5 3 a 画素領域
5 5 温度調整部
5 7 特定領域
5 9 領域
C r 容器
L a 距離

T c 被加熱物
T p 1 閾値
T A 検出温度
T W、T L、T H 温度曲線
M b 測定対象

請求の範囲

- [請求項1] 調理物を収容する容器を載置するトッププレートと、前記容器を加熱する加熱部と、前記加熱部の加熱出力を制御する加熱制御部と、を有する本体と、
- 前記トッププレートの上から前記トッププレート上の温度分布を検出する温度検出部を有する温度検出モジュールと、を備えた加熱調理器であって、
- 前記加熱制御部は、前記温度検出部で検出された前記温度分布に応じて、前記加熱出力の制御を行い、
- 前記温度検出部は、それぞれが温度情報を検出する複数の温度検出素子を有し、
- 前記加熱調理器は、前記トッププレート上の複数の特定部分の前記温度情報に基づいて、前記温度検出部の検出した前記温度分布を補正する温度分布補正部をさらに備える、
- 加熱調理器。
- [請求項2] 前記複数の温度検出素子は、平面視において、縦方向および横方向に配列されたアレイ状に配置されている、
- 請求項1に記載の加熱調理器。
- [請求項3] 前記温度分布補正部は、同一温度の前記複数の特定部分に対して、前記複数の温度検出素子により検出される、前記複数の特定部分の前記温度情報の相違を基に、前記温度分布を補正する、
- 請求項1または2に記載の加熱調理器。
- [請求項4] 前記温度分布補正部は、前記複数の温度検出素子により検出される前記温度情報の相違を基に、前記複数の温度検出素子それぞれの検出領域の歪みを検出し、検出された前記歪みから前記温度分布を補正する、
- 請求項3に記載の加熱調理器。
- [請求項5] 前記トッププレートの前記複数の特定部分を加熱または冷却する温

度調整部をさらに備え、

前記温度分布補正部は、加熱または冷却された前記トッププレート
の前記複数の特定部分の前記温度情報を基に、前記温度分布を補正す
る、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の加熱調理器。

[請求項6] 前記加熱コイルは、前記トッププレートの前記複数の特定部分を加熱し、

前記温度分布補正部は、前記加熱された前記トッププレートの前記
複数の特定部分の前記温度情報を基に、前記温度分布を補正する、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の加熱調理器。

[請求項7] 前記加熱または冷却される前記複数の特定部分は、平面視において
、前記加熱部の領域とは異なる領域に配置されている、

請求項 5 または 6 に記載の加熱調理器。

[請求項8] 前記複数の特定部分は、前記トッププレート上に載置された、環境
温度とは異なる温度の複数の物体であり、

前記温度分布補正部は、前記複数の物体の温度を基に、前記温度検
出部の検出した温度分布を補正する、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の加熱調理器。

[請求項9] 前記加熱部を複数有し、

前記複数の特定部分は、複数の前記加熱部で加熱された、前記トッ
ププレート上の前記容器である、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の加熱調理器。

[請求項10] 前記加熱制御部に接続されて加熱量の設定を行う操作部をさらに備
え、

前記複数の特定部分は、ユーザが前記操作部を操作するための、複
数の動作領域である、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の加熱調理器。

[請求項11] 前記温度分布補正部は、前記歪みから前記温度検出素子ごとの温度

補正係数を算出し、

前記加熱調理器は、前記温度補正係数が記憶される記憶部を備え、

前記温度分布補正部は、前記記憶部に記憶された前記温度補正係数を用いて前記温度分布を補正する、

請求項 4 に記載の加熱調理器。

[請求項12] 前記温度検出部は、前記温度補正係数を算出する際に温度検出のゲインを上げる、

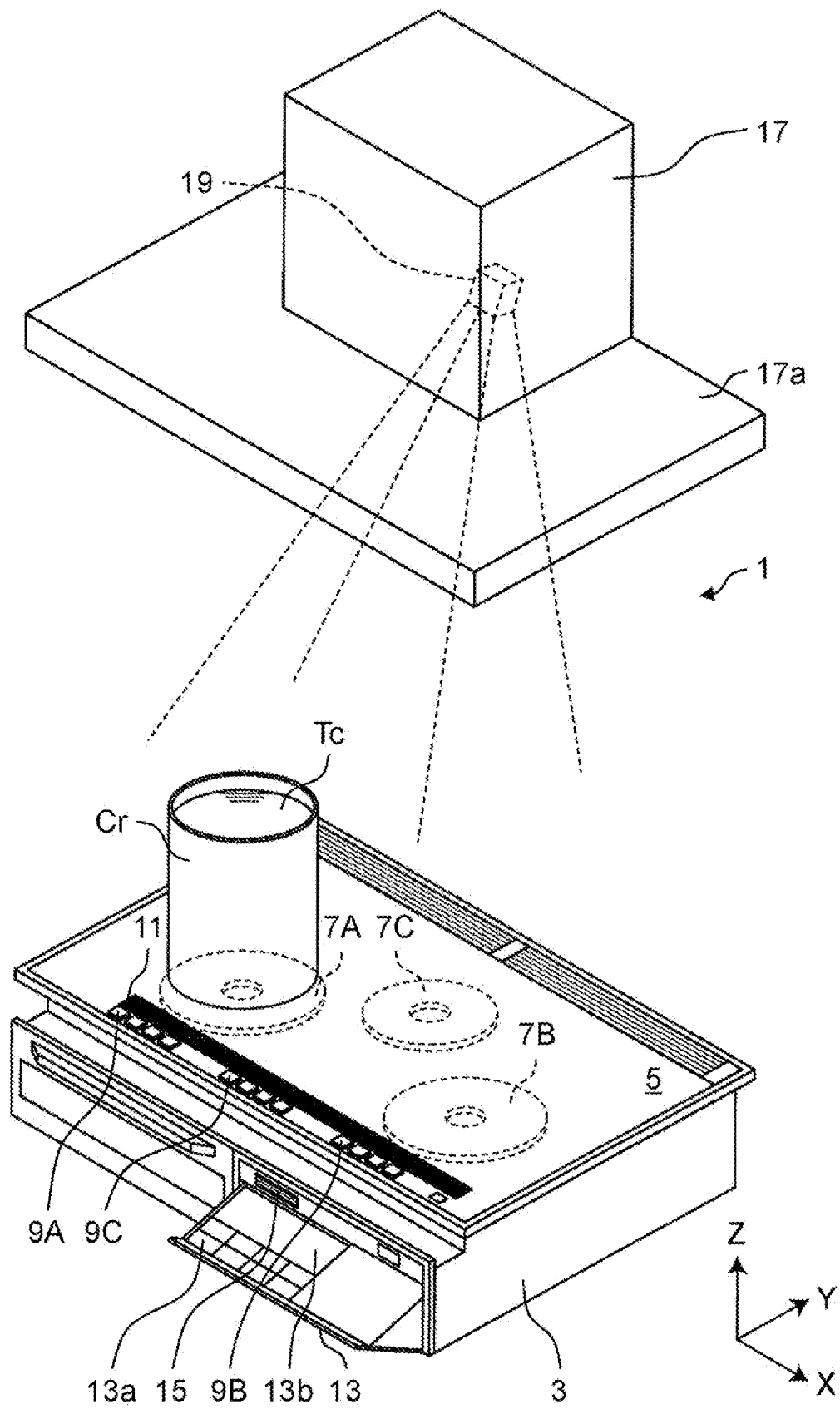
請求項 1 1 に記載の加熱調理器。

[請求項13] 前記加熱部は、前記容器を加熱するために誘導磁界を発生させる加熱コイルを有し、

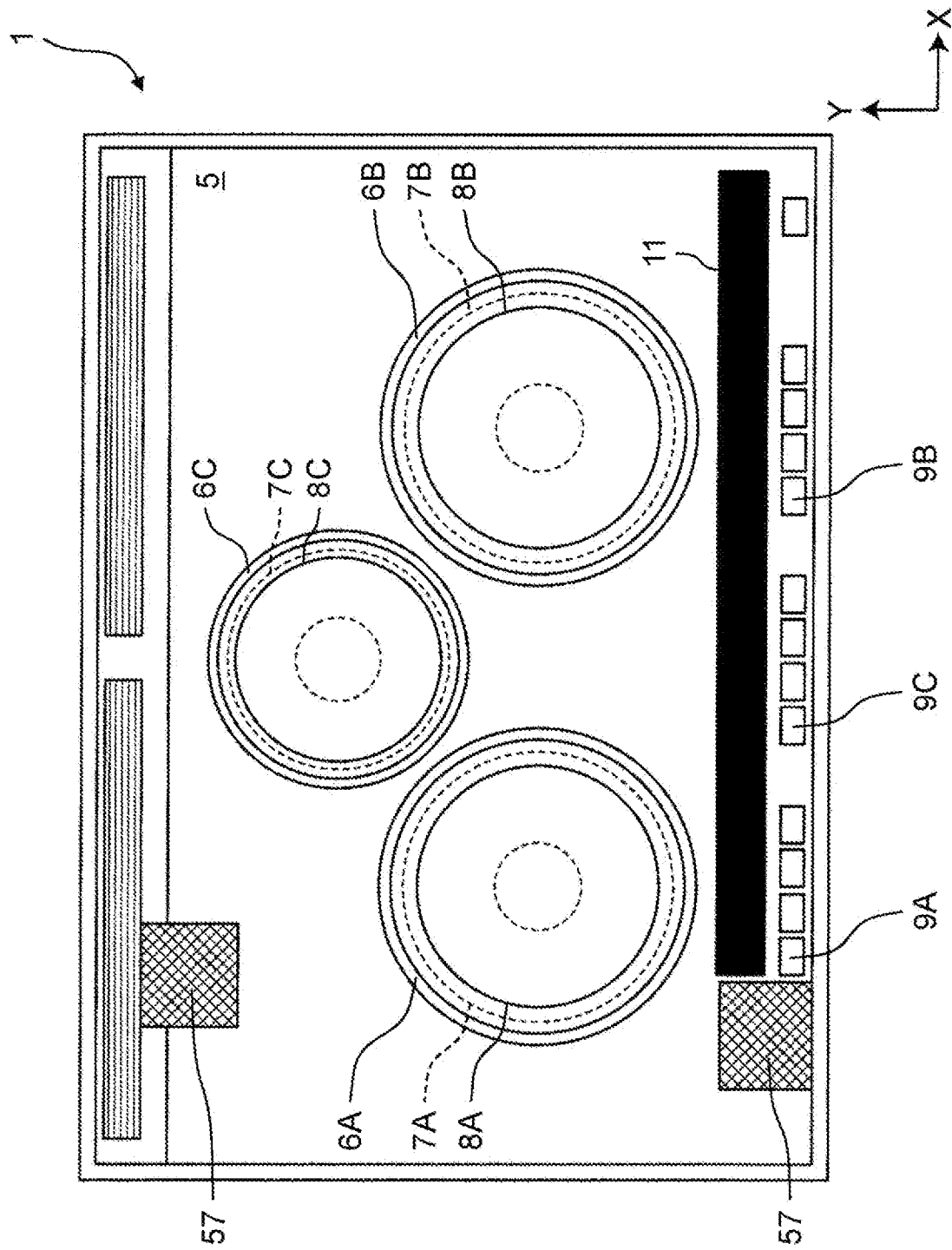
前記加熱制御部は、前記加熱コイルに高周波電流を供給して前記容器の加熱を行う、

請求項 1 から 1 2 のいずれか 1 つに記載の加熱調理器。

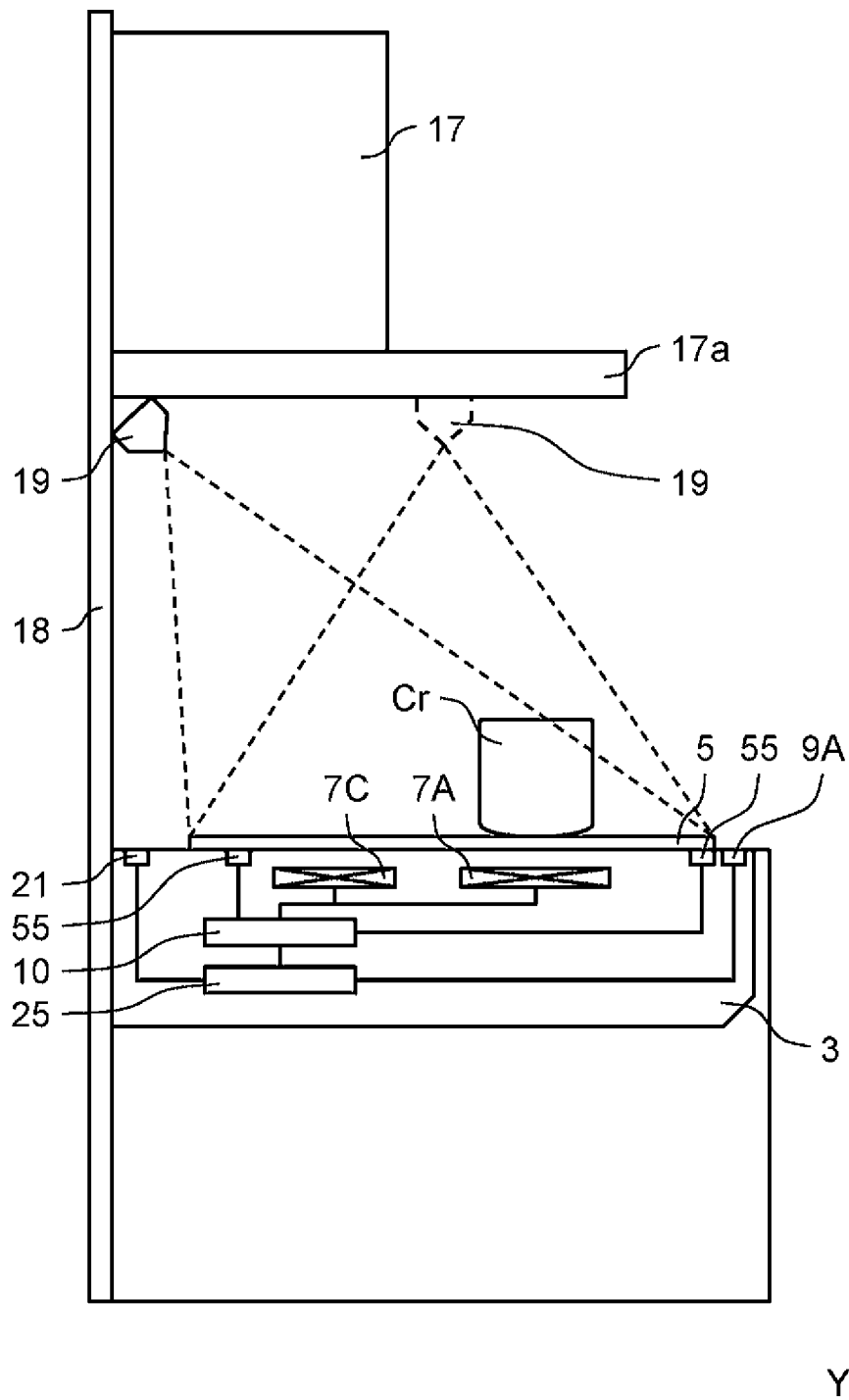
[図1]



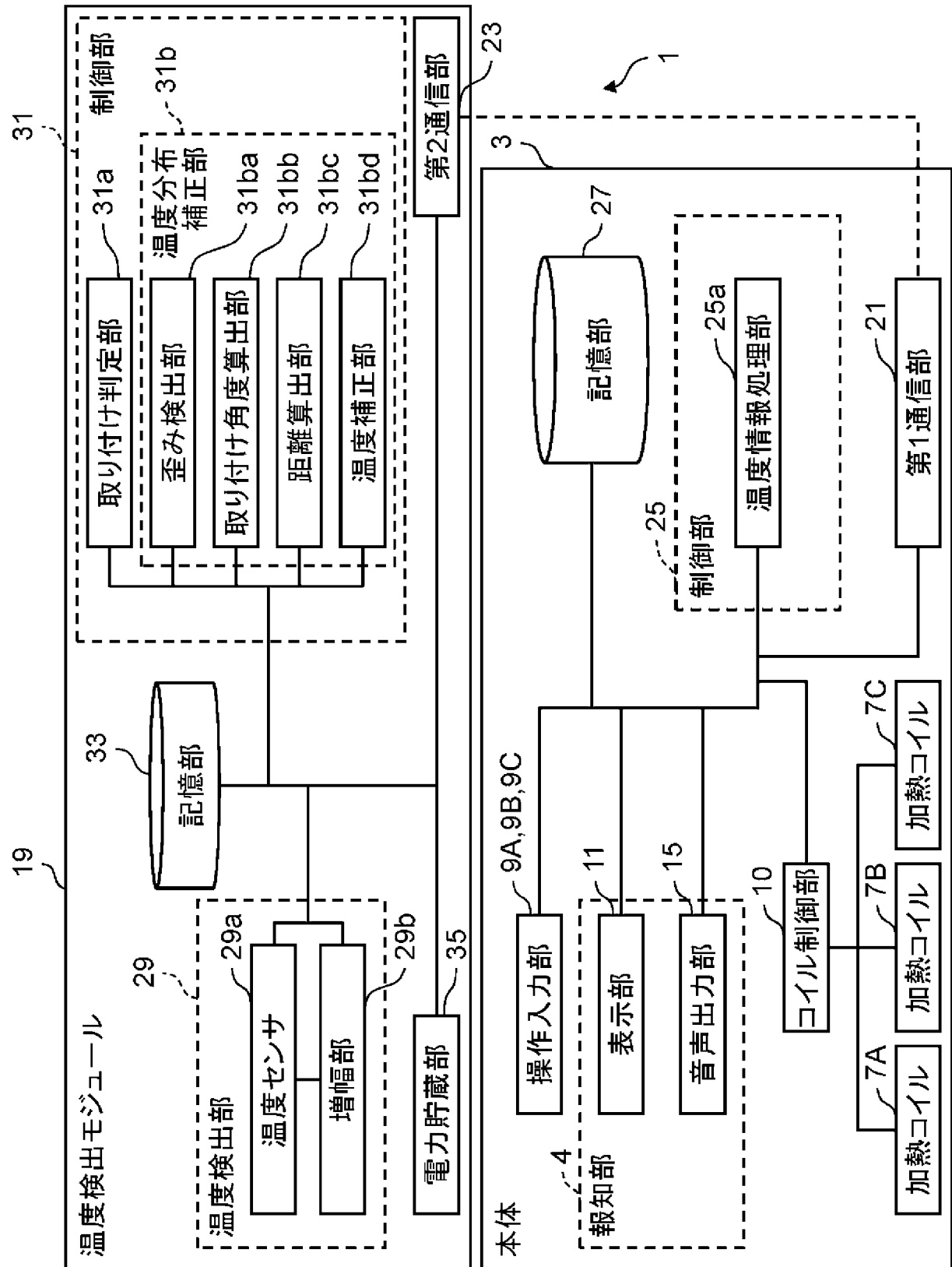
[図2]



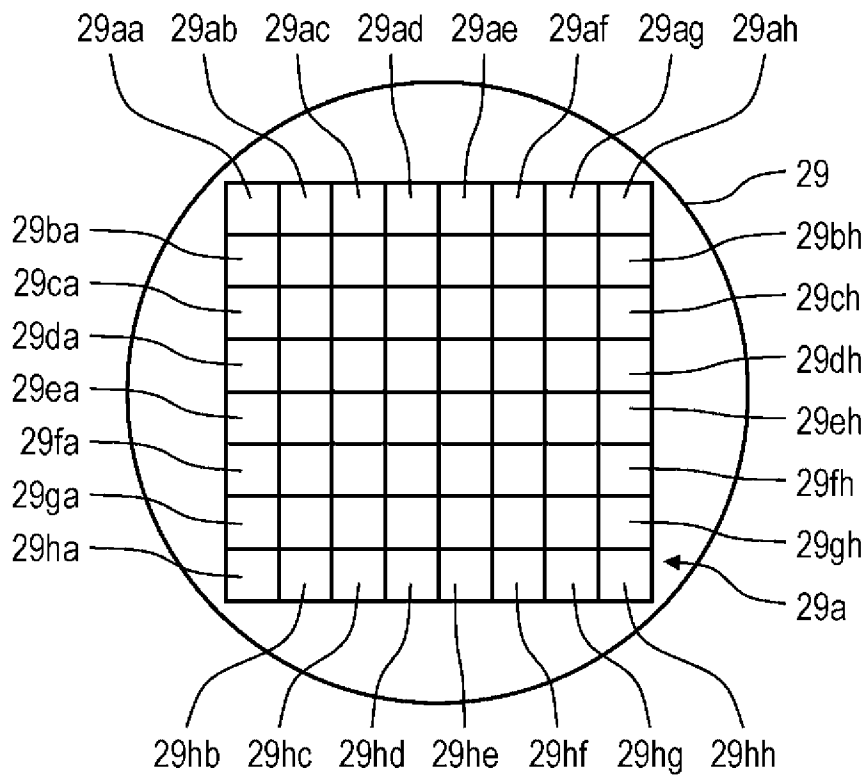
[図3]



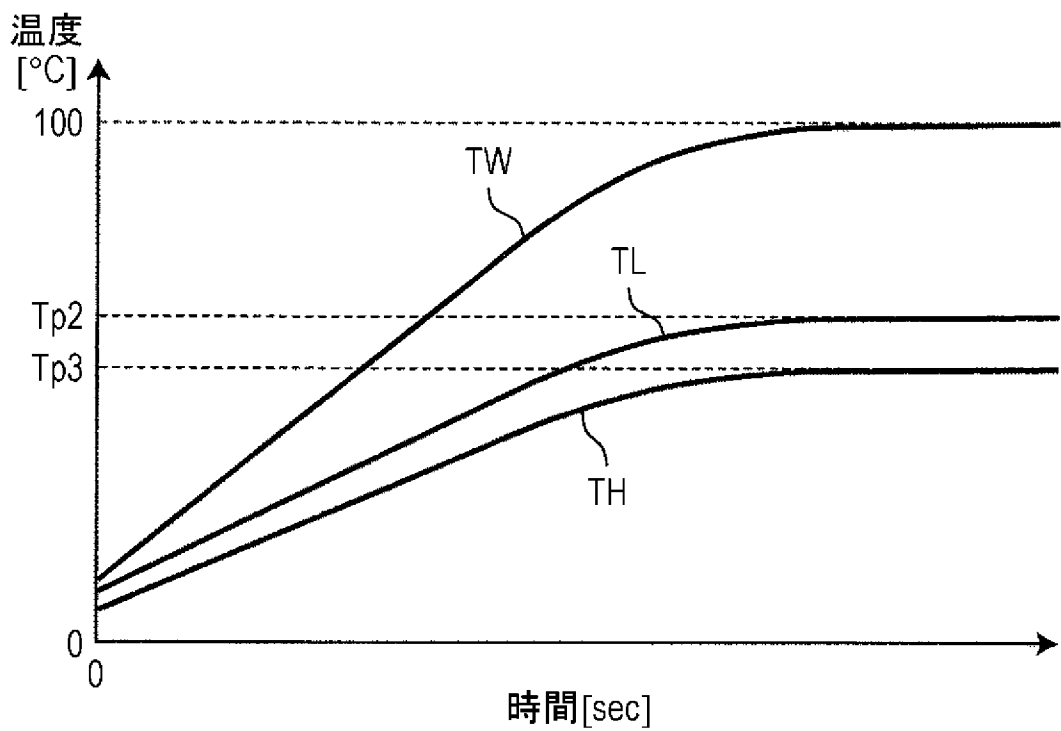
[図4]



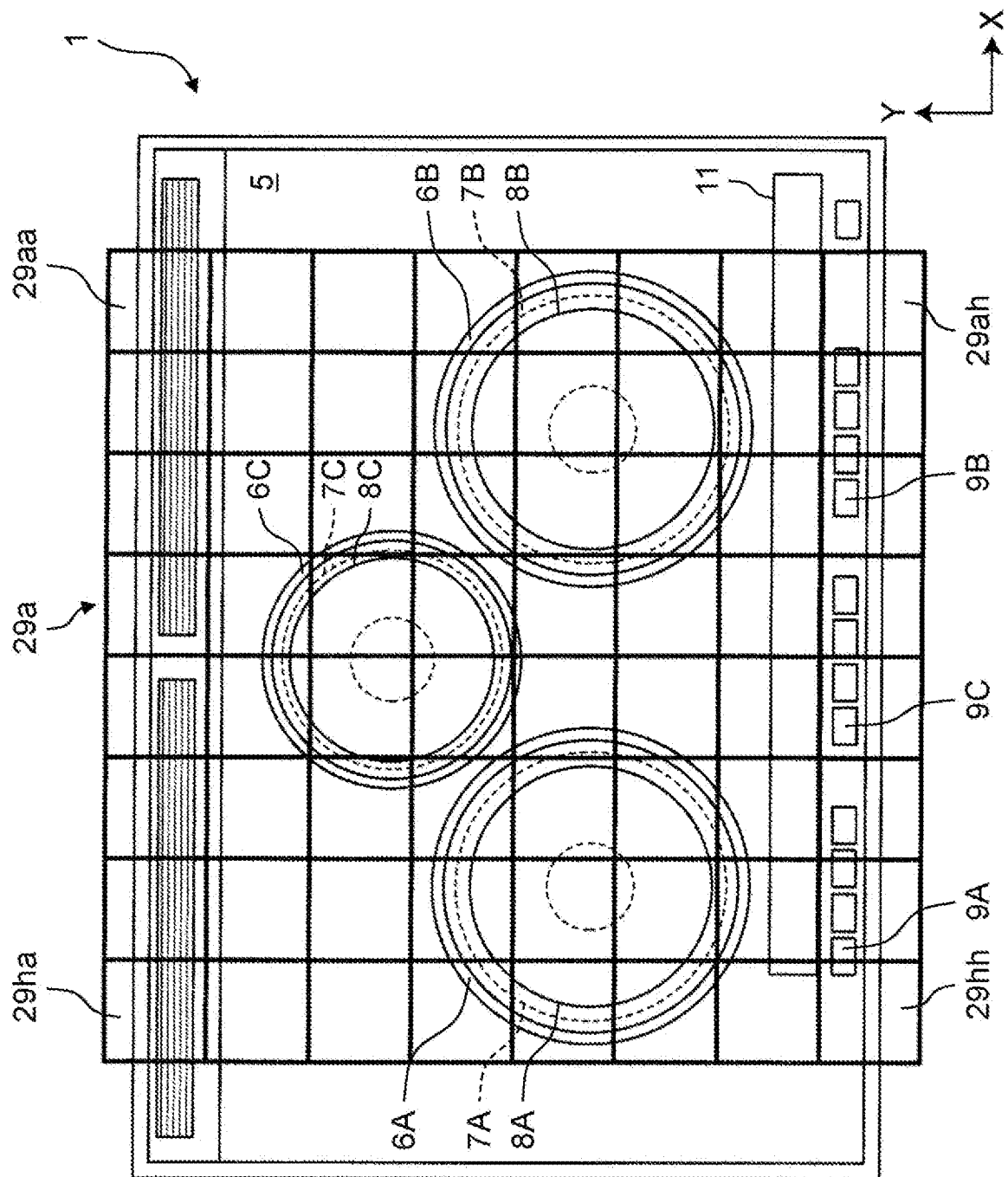
[図5]



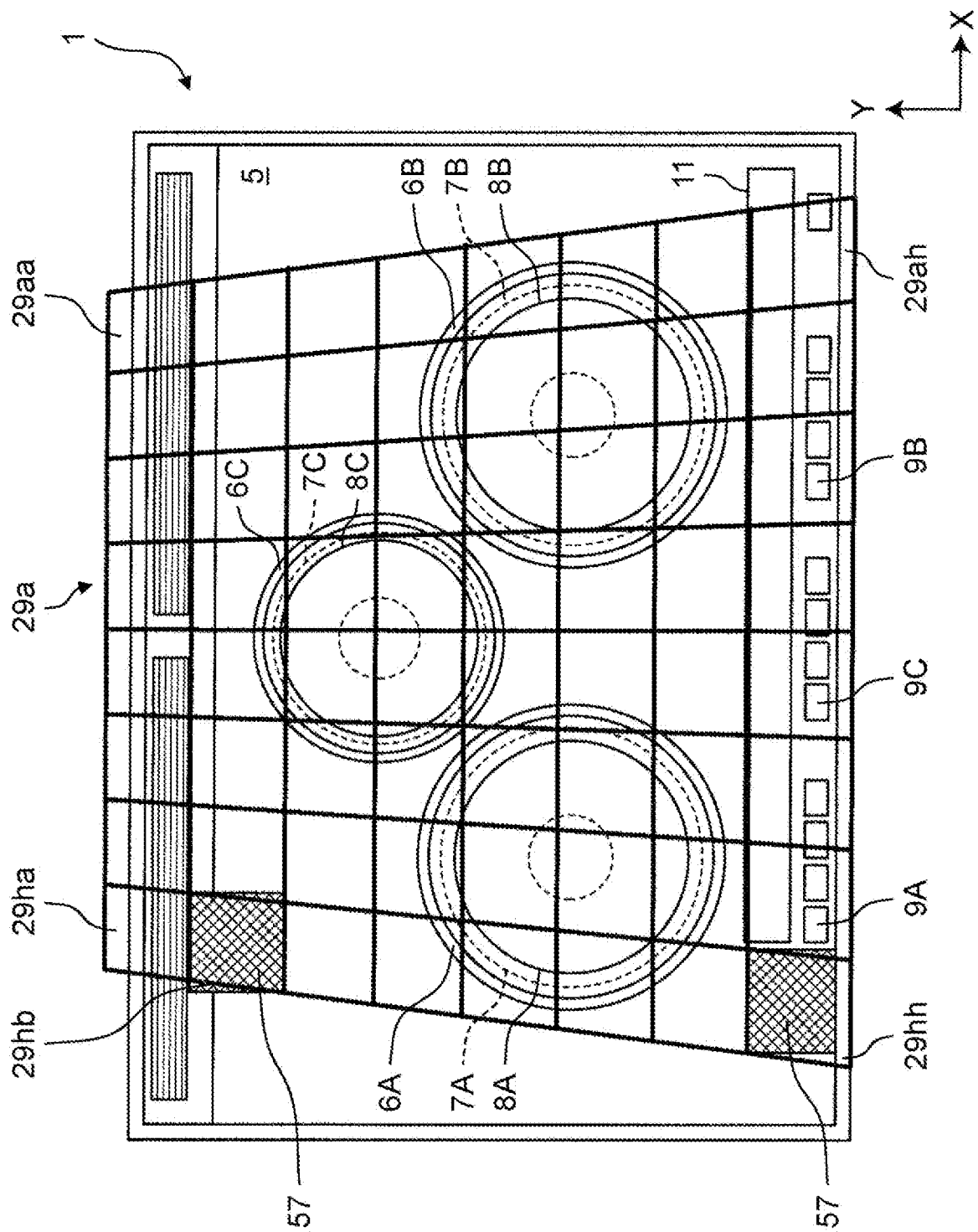
[図6]



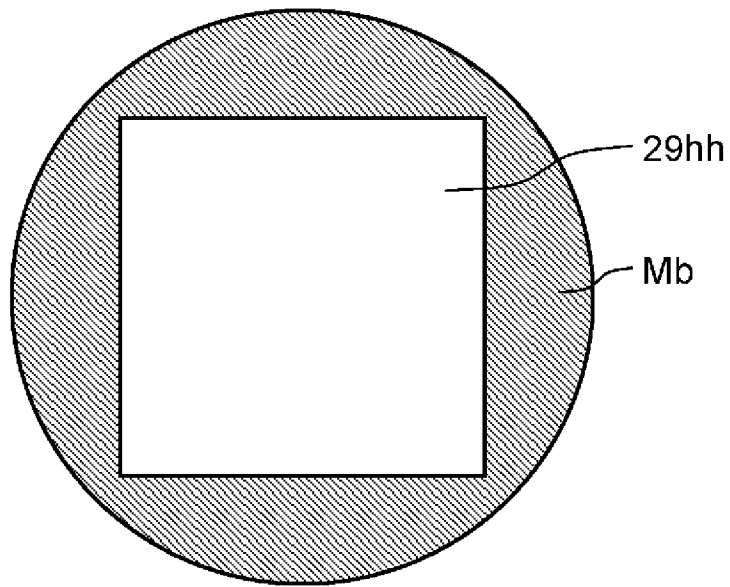
[図7]



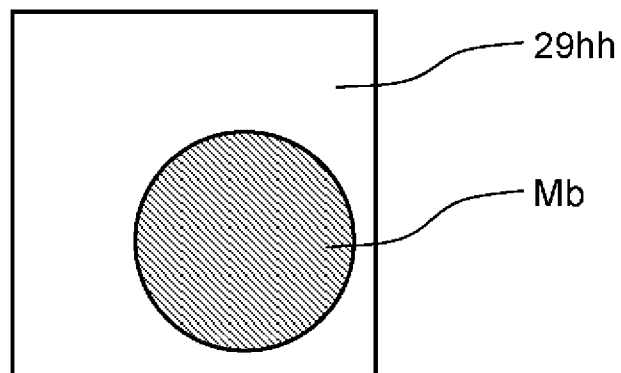
[図8]



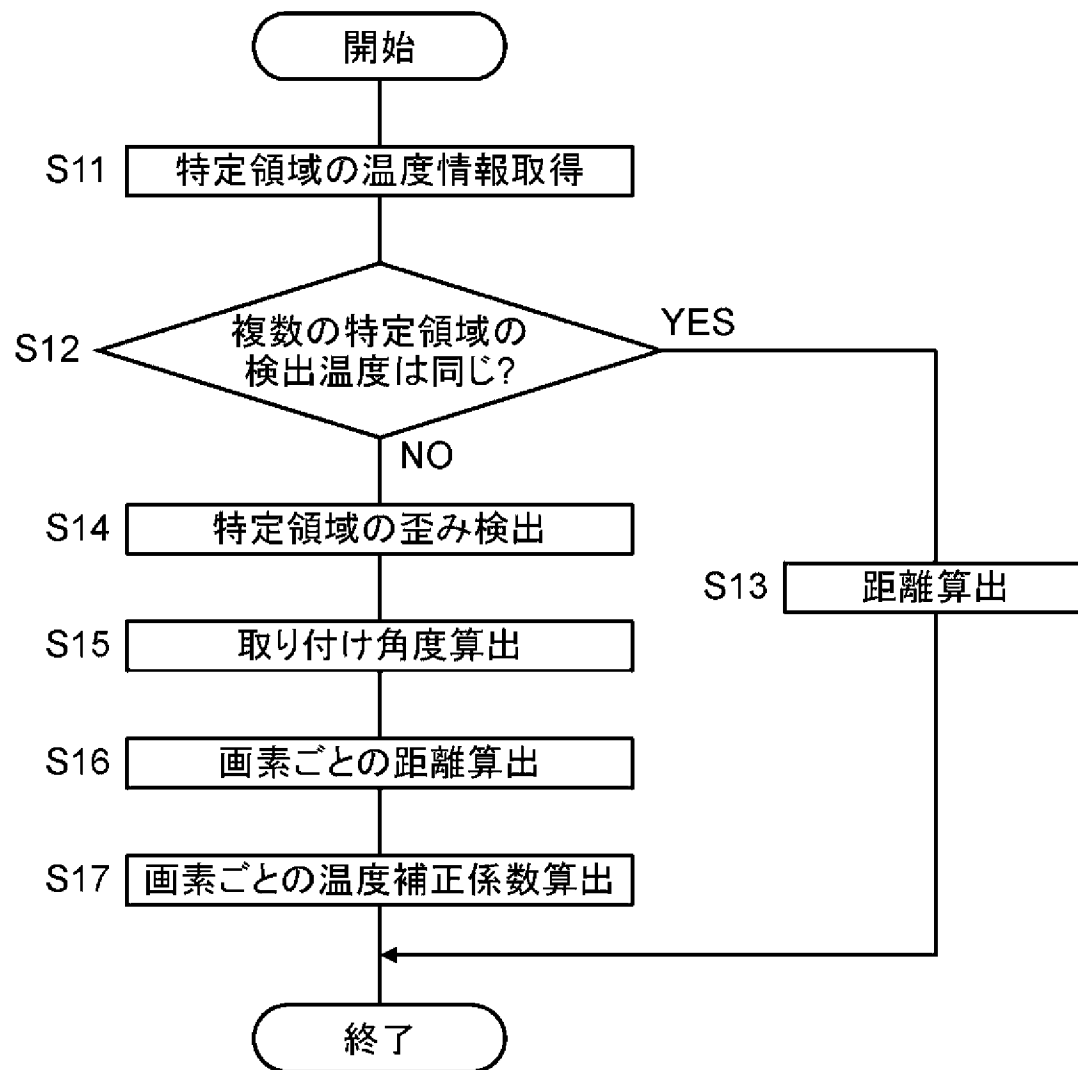
[図9]



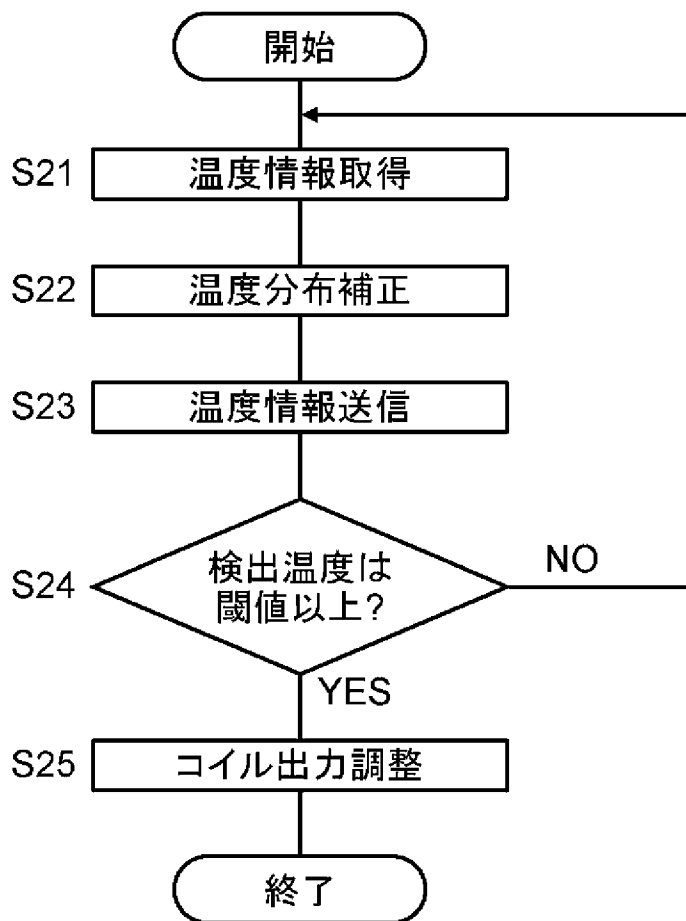
[図10]



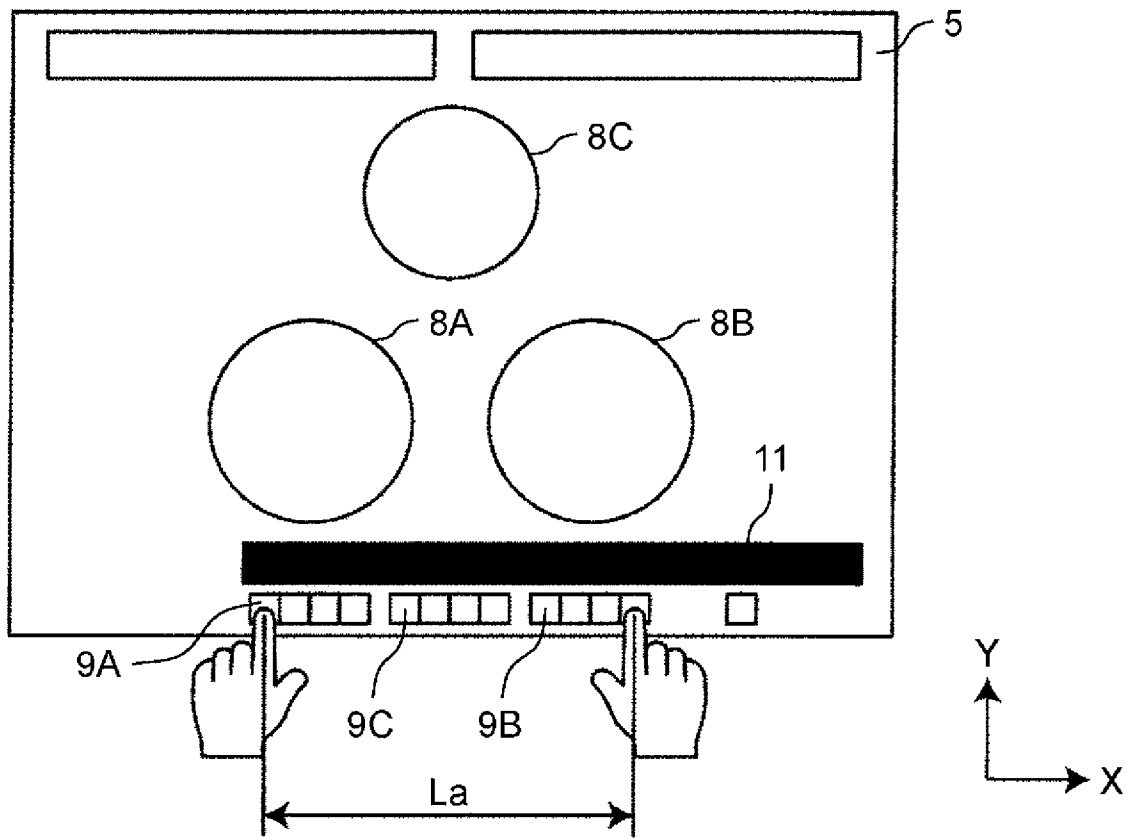
[図11]



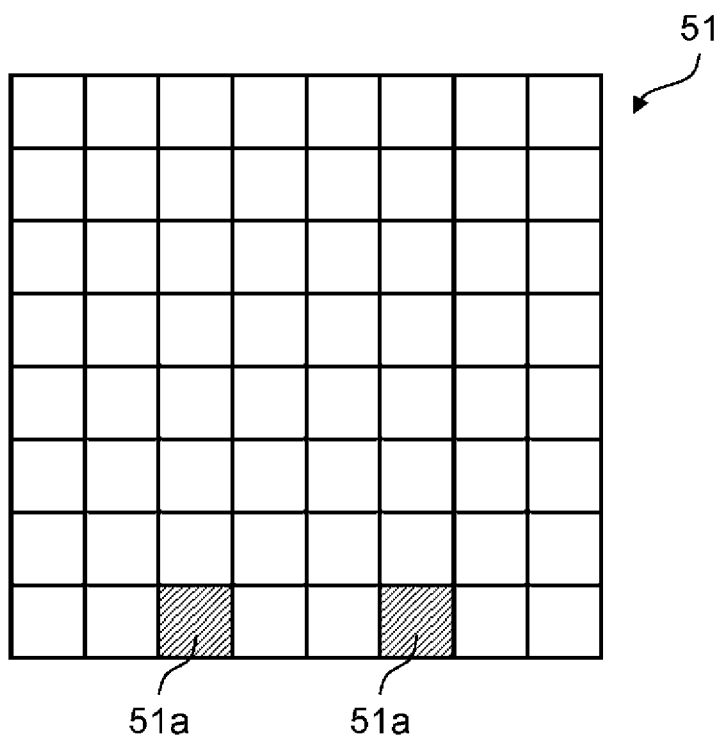
[図12]



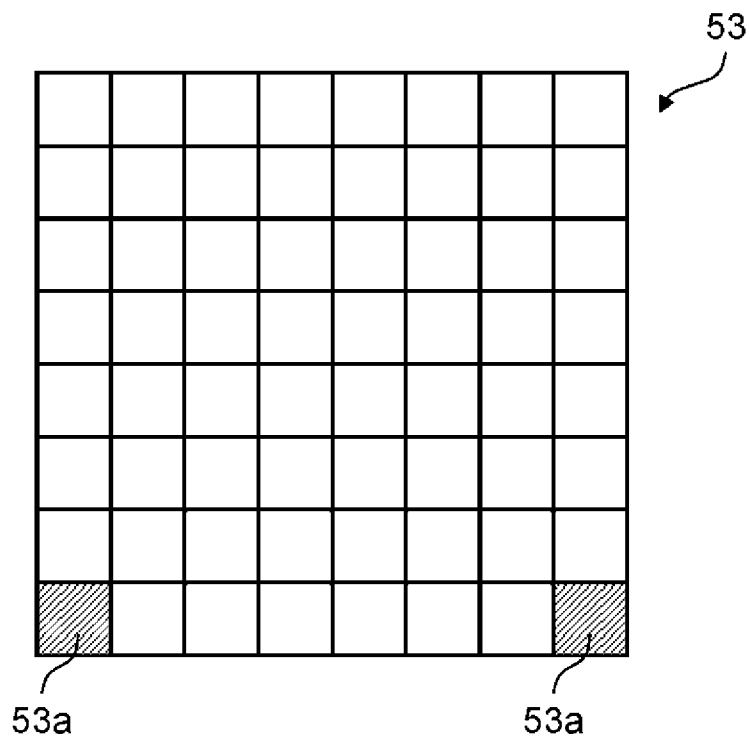
[図13]



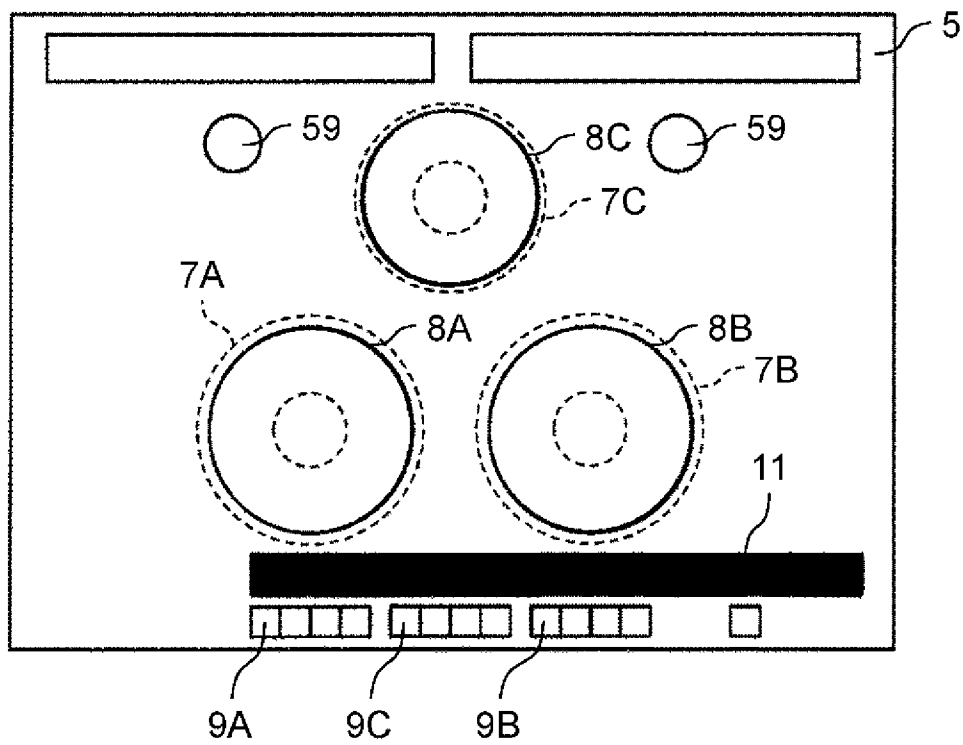
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/024578

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H05B6/12 (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)

Int.Cl. H05B6/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-106462 A (HITACHI APPLIANCES, INC.) 08	1-3, 6, 8-9, 13
Y	June 2015, paragraphs [0012]-[0014], [0024], fig.	5, 7, 10, 13
A	1, 2 (Family: none)	4, 11-12
Y	JP 9-60885 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 04 March	5, 7, 10, 13
	1997, paragraph [0007] (Family: none)	
A	JP 2012-220096 A (PANASONIC CORP.) 12 November	1-13
	2012, entire text, all drawings (Family: none)	
A	JP 2017-194449 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CO.,	1-13
	LTD.) 26 October 2017, entire text, all drawings &	
	US 2017/0299194 A1 & EP 3232733 A1 & CN 107296507	
	A	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.	☐ See patent family annex.
---	---

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 02 September 2019 (02.09.2019)	Date of mailing of the international search report 10 September 2019 (10.09.2019)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05B6/12(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05B6/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2015-106462 A（日立アプライアンス株式会社）2015.06.08, 段落0012-0014、0024、図1、図2（ファミリーなし）	1-3, 6, 8-9, 13 5, 7, 10, 13 4, 11-12
Y	JP 9-60885 A（三洋電機株式会社）1997.03.04, 段落0007（ファミリーなし）	5, 7, 10, 13
A	JP 2012-220096 A（パナソニック株式会社）2012.11.12, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-13

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.09.2019

国際調査報告の発送日

10.09.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

根本 徳子

3 L

3 1 2 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2017-194449 A (パナソニック I P マネジメント株式会社) 2017.10.26, 全文, 全図 & US 2017/0299194 A1 & EP 3232733 A1 & CN 107296507 A	1-13