

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4263220号
(P4263220)

(45) 発行日 平成21年5月13日 (2009. 5. 13)

(24) 登録日 平成21年2月20日 (2009. 2. 20)

(51) Int. Cl.	F 1
H 0 5 B 6/12 (2006. 01)	H 0 5 B 6/12 3 1 7
F 2 4 C 15/00 (2006. 01)	F 2 4 C 15/00 M
F 2 4 C 7/04 (2006. 01)	H 0 5 B 6/12 3 1 3
F 2 4 C 7/00 (2006. 01)	F 2 4 C 7/04 B
	F 2 4 C 7/04 3 0 1 A
請求項の数 2 (全 12 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2007-109406 (P2007-109406)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成19年4月18日 (2007. 4. 18)		株式会社東芝
(62) 分割の表示	特願2004-8184 (P2004-8184)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
の分割		(73) 特許権者	502285664
原出願日	平成9年1月31日 (1997. 1. 31)		東芝コンシューマエレクトロニクス・ホー
(65) 公開番号	特開2007-227396 (P2007-227396A)		ルディングス株式会社
(43) 公開日	平成19年9月6日 (2007. 9. 6)		東京都千代田区外神田二丁目2番15号
審査請求日	平成19年4月18日 (2007. 4. 18)	(73) 特許権者	503376518
			東芝ホームアプライアンス株式会社
			東京都千代田区外神田二丁目2番15号
		(74) 代理人	100071135
			弁理士 佐藤 強
		(72) 発明者	加古 英徳
			大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家
			電製造株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 加熱調理器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

調理容器が載置される耐熱性且つ絶縁性の材料からなるトッププレートと、このトッププレートの下方に配置され前記調理容器を加熱する複数の加熱手段と、加熱調理に関する入力操作を行うための操作手段と、この操作手段への入力操作に応じて前記加熱手段を制御する制御手段と、送風を行うファンと、前記操作手段の下方に配置されるロースタとを具備し、

前記複数の加熱手段は、少なくとも1つの誘導加熱手段と1つの電気ヒータとを含み、前記電気ヒータが前記誘導加熱手段よりも前記トッププレートの後方側に配置されるように構成され、

前記操作手段は、前記トッププレートの面内で且つ前記誘導加熱手段よりも手前側に配置され、前記トッププレートの表面側から前記入力操作が可能に構成されると共に、前記トッププレート表面を使用者が接触することによる静電容量の変化を検出して、前記制御手段に操作信号を出力するように構成され、

前記制御手段は、前記操作手段により1回目のON操作があった時点から所定時間内に2回目のON操作があると、加熱開始に対応する操作があったものとみなして加熱を開始させ、

前記ファンは、前記ロースタの上方の前記操作手段が位置する方向に送風を行うことを特徴とする加熱調理器。

【請求項 2】

前記操作手段は、接触検出用の電極と、アースされている電極とを備えることを特徴とする請求項１記載の加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、調理容器が載置されるトッププレート2の下方に配置されて前記調理容器を加熱する複数の加熱手段が、操作手段において行われる入力操作に応じて制御される加熱調理器に関する。

【背景技術】

【０００２】

10

図１２は、この様な加熱調理器がシステムキッチンの調理台に組込まれて使用される場合の従来例を示す斜視図である。加熱調理器の上本体１は、具体的には図示しないが、上面が開口した矩形箱状の本体ケース内に、コイルヒータ等の電気ヒータや、赤外線を放射するハロゲンランプを熱源とするハロゲンヒータ、または、誘導加熱を行う誘導加熱コイルなどからなる複数の加熱手段が配置されている。その本体ケース上面には、耐熱ガラス製のトッププレート２が、そのトッププレート２を支持する外枠３と共に配設されている。

【０００３】

このトッププレート２の表面上には、前記複数の加熱手段が配設されている位置に対応して、複数例えば３つの加熱調理部４～６が設けられている。また、トッププレート２の奥側に位置する外枠３の後には、誘導加熱コイル等の電気部品を冷却する空気を取り入れるための吸気口７が設けられている。そして、上本体１は、システムキッチンの調理台８の天板９に形成された矩形状開口の嵌入部に上方から嵌め込まれ、外枠３によって調理台８に支持されるようになっている。

20

【０００４】

一方、上本体１の下部には、下本体１０が調理台８の前面側から嵌め込まれるようになっている。この下本体１０の前面には、左側に位置してロースタ部１１が設けられ、その右側に位置して、調理のための操作やその操作に応じた各種の表示がなされる操作・表示部１２が設けられている。また、これらのロースタ部１１及び操作・表示部１２の上方に位置する部位に、冷却風の排気口１３が横長の矩形状に設けられている。

30

【０００５】

この様に、従来の加熱調理器にあっては、操作・表示部１２は、調理台８における前面部の一部分にまとめられて設けられていた。これは、電気ヒータやハロゲンヒータによって鍋などを加熱する際にトッププレート２の表面は高温となるので、操作・表示部１２を、その熱の影響を殆ど受けることがない調理台８の前面部の一部に集中して配置するのが好ましいという理由からである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、斯様に操作・表示部１２が調理台８の手前側・側面部に設けられていることによって、使用者は、姿勢を変えて操作・表示部１２を見ることにより、操作スイッチと加熱調理部４～６との対応を確認した上で操作する必要がある。また、調理の状態等に応じて、各加熱調理部４～６における夫々の加熱手段の火力を確認する場合にも、使用者は、姿勢を変えて操作・表示部１２を見て確認する必要がある、必ずしも操作性が良いとは言えなかった。

40

【０００７】

また、操作・表示部１２をトッププレート２の内側に設けることを考えると、複数の加熱調理部を一挙に制御するものとなっているために、この操作・表示部１２を設けるのにまとまった面積が必要となり、奥行方向に操作・表示部１２の分の距離が必要となる。従って、加熱調理部（即ち、トッププレート２上で調理容器の加熱が行われる部分）の面積

50

が操作・表示部 1 2 に圧迫されて小さなものとならざるを得ないという問題が生じる。更に、耐熱性の高い電気部品を使用せざるを得ず、加えて、操作・表示部 1 2 の操作面が高温となるため、使用者に対する安全性を確保し難いという問題が生じる。

【0008】

本発明は上記事情を鑑みてなされたものであり、その目的は、加熱調理部の面積を十分に確保しつつ、操作手段が加熱手段による加熱の影響を受けること無く、且つ、その操作性が良好である加熱調理器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、請求項 1 記載の加熱調理器は、調理容器が載置される耐熱性且つ絶縁性の材料からなるトッププレートと、このトッププレートの下方に配置され前記調理容器を加熱する複数の加熱手段と、加熱調理に関する入力操作を行うための操作手段と、この操作手段への入力操作に応じて前記加熱手段を制御する制御手段と、送風を行うファンと、前記操作手段の下方に配置されるロースタとを具備し、

前記複数の加熱手段は、少なくとも 1 つの誘導加熱手段と 1 つの電気ヒータとを含み、前記電気ヒータが前記誘導加熱手段よりも前記トッププレートの後方側に配置されるように構成され、

前記操作手段は、前記トッププレートの面内で且つ前記誘導加熱手段よりも手前側に配置され、前記トッププレートの表面側から前記入力操作が可能に構成されると共に、前記トッププレート表面を使用者が接触することによる静電容量の変化を検出して、前記制御手段に操作信号を出力するように構成され、

前記制御手段は、前記操作手段により 1 回目の ON 操作があった時点から所定時間内に 2 回目の ON 操作があると、加熱開始に対応する操作があったものとみなして加熱を開始させ、

前記ファンは、前記ロースタの上方の前記操作手段が位置する方向に送風を行うことを特徴とする。

【0010】

斯様に構成すれば、操作手段を前側に配置したので、操作手段の奥行寸法が小さくなることで、加熱調理部を広くすることができるようになる。そして、使用者は、調理を行う場合には姿勢を変えることなく且つ安全に操作手段をトッププレートの表面側から入力操作することができるので、この点からも操作性が向上する。また、操作手段が加熱された調理容器の熱の影響を受けることが防止される。

【0012】

また、請求項 2 に記載したように、前記操作手段を、接触検出用の電極と、アースされている電極とを備える構成としても良い。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、操作手段の奥行寸法が小さくなることで、加熱調理部を広くすることができるようになる。そして、使用者は、調理を行う場合には姿勢を変えることなく且つ安全に操作手段をトッププレートの表面側から入力操作することができるので、この点からも操作性が向上する。加えて、操作手段が熱の影響を受けることが防止される。また、使用者が誤って若しくは気付かずに操作手段に接触してしまった場合でも、誤操作を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

(第 1 実施例)

以下、本発明の加熱調理器を、システムキッチンの調理台に組込まれて使用される組込み式の加熱調理器に適用した場合の第 1 実施例について、図 1 乃至図 9 を参照して説明する。図 3 は、上記加熱調理器がシステムキッチンの調理台に組込まれた状態を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【0015】

加熱調理器の上本体21は、上面が開口した矩形箱状の本体ケース21a（図2参照）内に、例えば1つのコイルヒータ（電気ヒータ）45と、2つの誘導加熱コイル44（図2では、1つのみ図示する）からなる複数の加熱手段が配置されている。その本体ケース上面には、耐熱ガラス製のトッププレート22が、そのトッププレート22を支持する外枠23と共に配設されている。

【0016】

このトッププレート22は、表面が平らな厚さ4mm程度の耐熱性の強化ガラスで構成されており、赤色の可視光を良く透過させる特性を有しているものである。トッププレート22の表面上には、その平面図である図1にも示すように、誘導加熱コイルが配設されている位置に対応して、手前側左右に位置して2つの誘導加熱調理部24、25があり、コイルヒータが配設されている位置に対応して、中央奥側に位置してヒータ加熱調理部26がある。これらの加熱調理部24～26の位置は、円形の表示24a～26aがトッププレート22の表面上に印刷されることによって示されている。

10

【0017】

誘導加熱調理部24、25の手前側には、加熱調理部24、25及び26に対応して、3つの操作・表示部27、28及び29が左右方向に一行に並ぶようにして設けられている。これらの操作・表示部27、28及び29は、操作手段たる接触部27a、28a及び29aと、点灯表示部27b、28b及び29bとで構成されている。

接触部27a、28a及び29aは、その位置がトッププレート22の表面上に印刷されている矩形の表示30、31及び32によって、後述するように、静電容量式で構成されておりトッププレート22の下方に配置されているスイッチについて、使用者が接触する部分として示されているものである。

20

【0018】

また、点灯表示部27b、28b及び29bは、トッププレート22の下方側に配置されているLED55（図7参照）が、接触部27a、28a及び29aを使用者が接触するのに応じて点灯した場合に、その赤色の発光によって点灯表示される部分である。

そして、誘導加熱調理部24、25と操作・表示部27、28及び29との間で操作・表示部27～29側に近接する位置には、各操作・表示部27、28及び29夫々の配設長に応じた長さで断続的に設けられた複数の突起部33、34及び35がある。これらの突起部33、34及び35は、耐熱性のセラミックやゴムなどで高さ5～10mm程度に形成されて、トッププレート22の表面上に接着固定されている。

30

【0019】

また、トッププレート22の表面において、各操作・表示部27、28及び29と各加熱調理部24、25及び26の位置を示す表示24a、25a及び26aとの間には、夫々の対応関係を示す矢印状の表示24b、25b及び26bが印刷されている。

トッププレート22の奥側に位置する外枠23の後には、誘導加熱コイルやヒータ等の電気部品を冷却する空気を取り入れるための吸気口36が設けられている。そして、上本体21は、システムキッチンの調理台37の天板38に形成された矩形状開口の嵌入部に上方から嵌め込まれ、外枠23によって調理台37に支持されるようになっている。

40

一方、上本体21の下部には、下本体39が調理台37の前面側から嵌め込まれるようになっている。この下本体39の前面には、中央部に位置してロースタ部40が設けられ、その左右に位置して冷却風の排気口41、41が設けられている。

【0020】

図2は、上本体21の、誘導加熱調理部25及びヒータ加熱調理部26にかかる部分の縦方向断面を示す図である。トッププレート22の下方即ち裏面側には、調理台37の手前側から奥側（図2中左から右方向）にかけて、接触部28aに対応して操作回路基板42上に形成されている操作スイッチ（操作手段）43、誘導加熱調理部25に対応する誘導加熱コイル（誘導加熱手段）44及びヒータ加熱調理部26に対応する電気ヒータ（加熱手段）45が配置されている。

50

【0021】

誘導加熱コイル44の下方には、その誘導加熱コイル44によって加熱を行うために、商用交流電源を整流した直流電源（いずれも図示せず）を基に高周波電流を発生させる周波数変換装置（加熱制御部）46が回路基板47上に構成されて配置されている。周波数変換装置46は、スイッチング素子などから構成されており、誘導加熱コイル44とは配線46aによって接続されている。周波数変換装置46の右側方には、マイクロコンピュータを中心として構成されている制御回路（制御手段）48が、制御回路基板49上に配置されている。

【0022】

そして、制御回路48の右側方には、周波数変換装置46を冷却するための冷却ファン50が配設されている。冷却ファン50は、上方の吸気口36から吸気した空気を前方（図2中右から左方向）へ冷却風として送風して、動作時に比較的高温となる周波数変換装置46及び高周波電流が流れることによって温度が上昇する誘導加熱コイル44を冷却するようになっている。また、その冷却風の一部は、操作回路基板42の方へも導かれるようになり、その後、排気口41（図3参照）から外部に排出されるようになっている。

尚、具体的には図示しないが、誘導加熱調理部24についても、上記と同様に構成された周波数変換装置46及び冷却ファン50等が設けられている。

【0023】

図4は、接触部28aに対応して操作回路基板42上に形成されている静電容量式の操作スイッチ43を示す斜視図である。操作スイッチ43は、操作回路基板42上に銅箔で形成された平面状電極43aと、この平面状電極43aの周囲を取り囲むシールド用電極43b（操作スイッチ43の接触範囲を確定するために設けられ、アースされている）とから構成されている。

【0024】

図5は、操作スイッチ43を等価回路的に示すと共に、操作スイッチ43の操作信号を検出する回路の一例を示すものである。この図5において、コンデンサの一方の電極である平面状電極43aは、コンパレータ51の非反転入力端子に接続されている。また、平面状電極43aは、電源とアースとの間に接続されている抵抗52a及び52bの直列回路の共通接続点にも接続されている。

これらの平面状電極43a並びに抵抗52a及び52bは、作業者が接触部28aを接触したことを検出する検出部として設けられている。コンパレータ51の反転入力端子は、直接アースされており、コンパレータ51の出力端子は、抵抗53によってプルアップされていると共に、制御回路48の入力端子48aに接続されている。

【0025】

そして、図6に示すように使用者がトッププレート22表面の接触部28aを指54で接触すると、図5において破線で示されているように、平面状電極43aとの間に等価的にコンデンサが形成されて、そのコンデンサに電源から抵抗52aを介して充電が行われる。すると、コンパレータ51の非反転入力端子のレベルはハイから僅かの間口に変化する。その時、コンパレータ51の出力端子はロウレベルとなって、制御回路48に操作信号が出力されるようになっている。このコンパレータ51は、上記検出部により検出された操作に基づいて制御回路48に操作信号を与える信号処理部である。接触部27a、29aに対しても、同様に構成された操作スイッチ43が設けられている。

【0026】

また、図7は、点灯表示部27b、28b及び29bに対応して、トッププレート22の下方に配置されているLED55の状態を示す断面図である。制御回路48は、使用者による各接触部27a、28a及び29aの操作に応じて、対応する各LED55に制御信号を与えて点灯若しくは消灯させるようになっている。

【0027】

次に、本実施例の作用について図8及び図9をも参照して説明する。例えば、誘導加熱

10

20

30

40

50

調理部 25 によって誘導加熱調理を行う場合には、使用者は、先ず、表示 25 a で示される誘導加熱調理部 25 上に、誘導加熱に適した例えばホーロー鉄鍋（調理容器、図示せず）を載置する。そして、矢印状の表示 25 b によって対応する操作・表示部 28 を確認して、接触部 28 a の入／切スイッチに対応する部分を指で接触する。

調理を開始させる場合、制御回路 48 は、例えば使用者が接触部 28 a を 2 回断続的に接触（ON）することにより、操作信号が一定時間内に ON／OFF／ON／OFF と変化した場合に、入（加熱開始）に対応する操作があったものとみなして加熱を開始させるようになっている。

【0028】

図 8（a）は、この場合における操作信号のタイミングチャートの一例を示すものである。1 回の ON 操作としては、例えば、0.2～0.5 秒程度の出力時間があるものを有効とし、また、1 回目の ON 操作から例えば 1 秒以内に 2 回目の ON 操作があると、入（加熱開始）に対応する操作があったものとする。

【0029】

而して、制御回路 48 は、上記のように入に対応する操作があったと判定すると、加熱開始の制御信号を周波数変換装置 46 に出力する（図 8（b）参照）。すると、周波数変換装置 46 は動作を開始して誘導加熱コイル 44 に高周波電流を供給し、誘導加熱により鍋自体が加熱されて調理が行われる。この時、制御回路 48 は、誘導加熱調理部 25 に対応する LED 55 を点灯表示させる。

また、制御回路 48 は、冷却ファン 50 にも制御信号を与えて送風を開始させ、周波数変換装置 46 のスイッチング素子などの比較的高温に発熱する電気部品を送風冷却する。尚、切（加熱停止）に対応する操作は、接触部 28 a に対して 1 回の ON 操作のみがあった場合とする。

【0030】

以上のように本実施例によれば、誘導加熱調理部 24, 25 をトッププレート 22 上において使用者が調理を行う手前側左右に配置し、ヒータ加熱調理部 26 を中央奥側に配置し、操作・表示部 27, 28 及び 29 を誘導加熱調理部 24, 25 の手前側に配置して、その接触部 27 a, 28 a 及び 29 a をトッププレート 22 の表面側から使用者が接触すれば、トッププレート 22 の下方に配置された静電容量式のスイッチ 43 が操作可能となるように構成した。

【0031】

即ち、誘導加熱調理部 24, 25 自体は、直接高温で発熱する熱源を有しないので、その手前側に配置される接触部 27 a, 28 a 及び 29 a 並びにその下方に配置される操作スイッチ 43 は熱の影響を殆ど受けることがない。そして、使用者は、調理を行う場合には、一々姿勢を変えることなく且つ安全に、接触部 27 a, 28 a 及び 29 a をトッププレート 22 の表面側から入力操作することができるので使い勝手が良く、操作性を向上させることができる。

【0032】

また、操作スイッチ 43 が静電容量式であるから、操作・表示部 27, 28 及び 29 を突起物の無い平坦な構成にすることができ、清掃などを容易に行うことができる。そして、制御回路 48 は、使用者が接触部 28 a を 2 回断続的に接触（ON）することにより、操作信号が一定時間内に ON／OFF／ON／OFF と変化した場合に、入（加熱開始）に対応する操作があったものとみなすので、使用者が誤って若しくは気付かずに接触部 28 a を接触してしまった場合でも、誤操作を防止することができる。

【0033】

また、本実施例によれば、電気部品を有する周波数変換装置 46 を送風冷却する冷却ファン 50 の冷却風の一部を、操作回路基板 42 の方へも導入されるようにした。従って、誘導加熱コイル 44 自体は、直接高温で発熱する熱源を有しないが、その誘導加熱コイル 44 によって鍋自体が加熱されて、その加熱された鍋からの熱伝導によってトッププレート 22 表面の温度が若干上昇しても、冷却ファン 50 により操作スイッチ 43 及び接触部

10

20

30

40

50

28aもまた送風冷却されるので、使用者はより安全に入力操作を行うことができる。

【0034】

更に、本実施例によれば、トッププレート22の表面における誘導加熱調理部24及び25と、操作・表示部27、28及び29との間に、断続的に複数の突起部33、34及び35を設けた。

従って、加熱された鍋の位置が使用者により手前側に移動されたとしても、その鍋が、操作・表示部27、28及び29が位置する部位にまで至ることを、突起部33、34及び35によって抑止することができる。また、例えば図9に示すように、加熱された鍋56を、使用者が誤って操作・表示部28(27、29)の上に載置しようとした場合でも、突起部34(33、35)によって抑止することができる。

10

【0035】

よって、操作表示部27、28及び29が加熱された鍋56の熱の影響を受けることを防止することができると共に、その鍋56(を使用者が触れている場合)によって誤った入力操作が行われることをもまた防止することができる。

また、突起部33、34及び35の手前側に水や鍋内の汁などがこぼれた場合でも、突起部33、34及び35の間から水や汁などを逃がすことができ、突起部33、34及び35の手前側、即ち、操作・表示部27、28及び29が位置する部位に滞留することがないので、清掃などが容易となる。

【0036】

更に、突起部33、34及び35をトッププレート22と別体で構成したことにより、トッププレート22を成型する際に歪み等を生じる要因が排除されるので、トッププレート22の強度を低下させることがない。

20

加えて、本実施例によれば、各操作・表示部27、28及び29を、加熱調理部24、25及び26に夫々対応するように配置して、トッププレート22の表面に、各操作・表示部27、28及び29と各加熱調理部24、25及び26の位置を示す表示24a、25a及び26aを印刷すると共に、両者の間に、夫々の対応関係を示す矢印状の表示24b、25b及び26bをも印刷した。

【0037】

従って、使用者は、複数の加熱調理部24、25及び26と、これら进行操作するための各操作・表示部27、28及び29との対応を、上記各表示によって容易に把握することができるので、使い勝手が良くなり操作性を一層向上させることができる。

30

更に、各操作・表示部27、28及び29を一行をなすように配置したので、トッププレート22上の配置面積を過剰に要することがないから、加熱調理部24、25及び26の配置面積を抑圧することがない。若しくは、トッププレート22を大きく成型する必要がない。

【0038】

(第2実施例)

図10及び図11は本発明の第2実施例を示すものであり、第1実施例と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、以下異なる部分についてのみ説明する。第2実施例においては、第1実施例とは操作スイッチの構成及びその操作信号の検出回路が異なっており、その他の構成は第1実施例と同様である。

40

【0039】

図10は、第1実施例の図4に対応するものであり、接触部28aに対応して操作回路基板57上に形成されている静電容量式の操作スイッチ(操作手段)58を示す斜視図である。操作スイッチ58は、操作回路基板57上に銅箔で形成され、僅かな間隔をおいて対向する1組の楕形電極59a及び59bによって構成されている。尚、楕形電極59aは、共通に接続されており、楕形電極59bは、各操作スイッチ53に対応して、夫々異なる検出回路に接続されている。

【0040】

図11は、第1実施例の図5に対応するものであり、操作スイッチ58を等価回路的に

50

示すと共に、操作スイッチ 58 の操作信号の検出回路の一例を示すものである。橢形電極 59 a は、所定周波数の発信信号を出力する発振器 60 の出力端子に接続され、橢形電極 59 b は、抵抗 62 a を介して反転増幅器 62 の反転入力端子に接続されており、両者によってコンデンサ 59 が形成されている。このコンデンサ 59 は検出部に対応する。反転増幅器 62 の出力端子は、次段のコンパレータ 63 の非反転入力端子に接続されている。

【0041】

コンパレータ 63 の出力端子は、抵抗 64 及びコンデンサ 65 を介してアースされており、抵抗 64 及びコンデンサ 65 の共通接続点は、更に次段のコンパレータ 66 の非反転入力端子に接続されている。そして、コンパレータ 66 の出力端子は、制御回路 48 の入力端子 48 a に接続されている。尚、接触部 27 a, 29 a に対しても、同様に構成された操作スイッチ 58 が設けられている。以上の反転増幅器 62, コンパレータ 63, 抵抗 64 及びコンデンサ 65 並びにコンパレータ 66 が検出回路（信号処理部）67 を構成している。

10

【0042】

次に、第 2 実施例の作用について説明する。図 6 と同様に、使用者が接触部 28 a を指 54 で接触すると、橢形電極 59 a 及び 59 b によって形成されているコンデンサ 59 の容量は増加する。そして、コンデンサ 59 と抵抗 62 a とによる直列共振回路の共振周波数が発振器 60 が出力する発振信号の周波数に近付くとその発振信号の振幅が大となり、反転増幅器 62 の非反転入力端子に与えられている基準電圧を超えると、発振信号は増幅されて反転増幅器 62 の出力端子に現れる。

20

【0043】

反転増幅器 62 の出力端子に現れた発振信号の振幅が、次段のコンパレータ 63 の反転入力端子に与えられている基準電圧を周期的に超えるのに応じて、コンパレータ 63 の出力端子はハイレベルの信号を出力する。而して、コンパレータ 63 の出力信号は、抵抗 64 及びコンデンサ 65 によって積分され、その積分された信号のレベルが次段のコンパレータ 66 の反転入力端子に与えられている基準電圧を超えると、コンパレータ 66 はハイレベルの信号を制御回路 48 に出力する。

この第 2 実施例のように、静電容量式の操作スイッチ 58 及び検出回路 67 を構成した場合でも、第 1 実施例と同様の効果が得られる。

【0044】

30

本発明は上記し且つ図面に記載した実施例にのみ限定されるものではなく、次のような変形または拡張が可能である。

冷却ファン 50 の冷却風の一部を操作回路基板 42 の方へも導入されるようにして操作スイッチ 43 及び接触部 28 a も送風冷却する構成は、調理時における操作スイッチ 43 及び接触部 28 a の温度の上昇度合いにより、必要に応じてなせば良い。

【0045】

突起部を設ける場合は、必ずしも断続的に複数設ける必要は無く、1つの突起部を加熱調理部 24, 25 及び 26 と操作・表示部 27, 28 及び 29 との間に設けても良い。更に、突起部は、トッププレート 22 を成型する際に特に問題とならなければ、トッププレート 22 と一体で構成しても良い。

40

トッププレート 22 の表面に印刷される、各操作・表示部 27, 28 及び 29 と各加熱調理部 24, 25 及び 26 の位置を示す表示 24 a, 25 a 及び 26 a 並びに両者の間に夫々の対応関係を示す矢印状の表示 24 b, 25 b 及び 26 b は、夫々必要に応じて設ければ良い。

【0046】

操作手段は、間隙で区分されることにより複数に分けられる必要はなく、機能上分けられて複数になっているものでも良く、また、必ずしも前側に一列に配置されている必要もない。

制御回路 48 が、1 回の ON 操作を有効とする信号の出力時間は、0.2 ～ 0.5 秒などに限ること無く適宜変更し良い。また、1 回目の ON 操作があった時点から 2 回目の O

50

N操作があると入（加熱開始）に対応する操作があったものとみなす所定時間についても、1秒に限ること無く適宜変更して良い。

加熱手段の数は3つに限ること無く、2つ若しくは4つ以上であっても良い。

制御回路48が、入（加熱開始）に対応する操作があったものとみなす接触部28aの接触パターンは、第1実施例に示すものに限ること無く適宜変更して良い。

組込み式の加熱調理器に限ること無く、単体の加熱調理器にも適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の第1実施例を示す加熱調理器のトッププレートの平面図

【図2】加熱調理器本体の、誘導加熱調理部及びヒータ加熱調理部にかかる部分の縦方向断面図 10

【図3】加熱調理器がシステムキッチンの調理台に組込まれた状態を示す斜視図

【図4】操作回路基板上に形成されている静電容量式の操作スイッチを示す斜視図

【図5】操作スイッチを等価回路的に示すと共に、その操作スイッチの操作を検出する回路の電氣的構成図

【図6】トッププレート表面の接触部を、使用者が指で接触した状態を示す操作スイッチ部分の断面図

【図7】トッププレート下方に配置されているLEDの状態を示す断面図

【図8】入（加熱開始）に対応する操作信号の一例を示すタイミングチャート

【図9】加熱された鍋を、使用者が誤って操作・表示部の上に載置しようとした場合を示す図 20

【図10】本発明の第2実施例を示す図4相当図

【図11】図5相当図

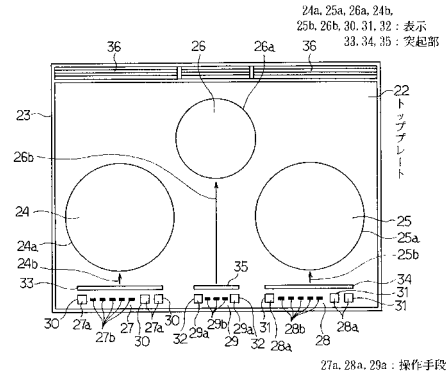
【図12】従来技術を示す図3相当図

【符号の説明】

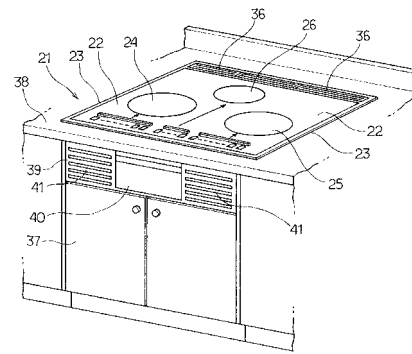
【0048】

22はトッププレート、24、25は誘導加熱調理部、26はヒータ加熱調理部、24a、25a及び26a並びに24b、25b及び26bは表示、27、28及び29は操作・表示部、27a、28a及び29aは接触部（操作手段）、30、31及び32は表示、33、34及び35は突起部、43は操作スイッチ（操作手段）、44は誘導加熱コイル（誘導加熱手段）、45は電気ヒータ（加熱手段）、46は周波数変換装置（加熱制御部）、48は制御回路（制御手段）、50は冷却ファン、58は操作スイッチ（操作手段）を示す。 30

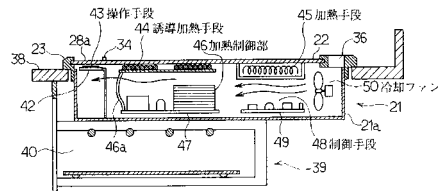
【図 1】



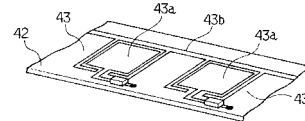
【図 3】



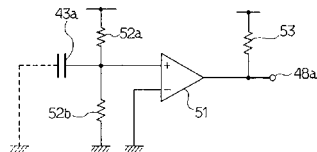
【図 2】



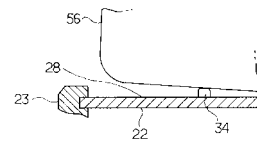
【図 4】



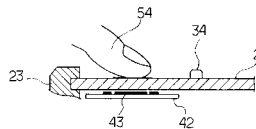
【図 5】



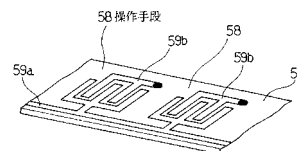
【図 9】



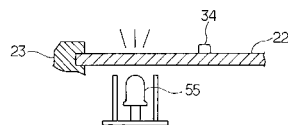
【図 6】



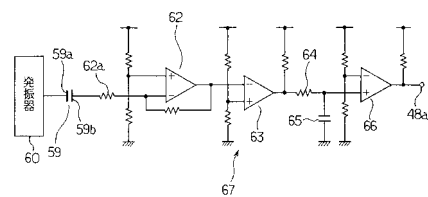
【図 10】



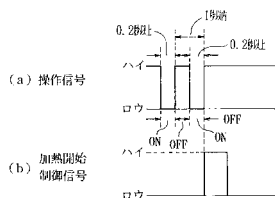
【図 7】



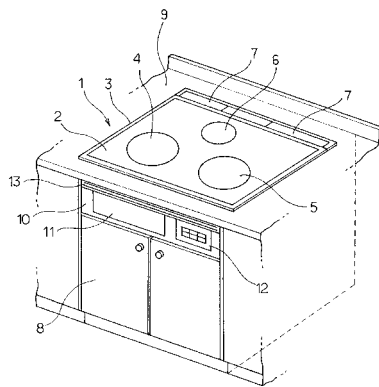
【図 11】



【図 8】



【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 5 B 6/12 3 0 2
H 0 5 B 6/12 3 0 3
F 2 4 C 7/00 A

(72)発明者 松尾 勝春
大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家電製造株式会社内

審査官 結城 健太郎

(56)参考文献 実開昭62-171704 (JP, U)
特開平7-253215 (JP, A)
特開平4-93525 (JP, A)
特開昭61-240301 (JP, A)
特開平01-093085 (JP, A)
特開平03-114184 (JP, A)
特開昭57-009093 (JP, A)
特開平10-214677 (JP, A)
特開2004-165169 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 5 B 6 / 1 2
F 2 4 C 7 / 0 0
F 2 4 C 7 / 0 4
F 2 4 C 1 5 / 0 0