

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前面が扉で開閉され、被調理食品を収容するための加熱室と、
前記扉の表面に設けられ、加熱調理器に対して操作信号を入力するための操作パネルと、
を有し、

前記操作パネルには、

第 1 の調理方法を選択するための第 1 調理選択部と、

第 2 の調理方法を選択するための第 2 調理選択部と、

複数のメニューからなる前記第 1 の調理方法で調理可能な第 1 メニュー群のいずれか
1 つのメニューを選択するための第 1 メニュー選択部と、

複数のメニューからなる前記第 2 の調理方法で調理可能な第 2 メニュー群のいずれか
1 つのメニューを選択するための第 2 メニュー選択部と、
が設けられ、

前記第 1 メニュー群のメニューと前記第 2 メニュー群のメニューとは、少なくとも一部
が重複しており、

前記第 1 メニュー群から 1 つのメニューが選択されている状態で、前記第 2 調理選択部
によって前記第 2 の調理方法が選択されたとき、選択されているメニューが前記第 2 メ
ニュー群に含まれているときは、選択されているメニューをそのまま維持し、含まれてい
ないときは、選択されているメニューを前記第 2 メニュー群の中の予め定めるメニューに変
更する選択制御手段を有することを特徴とする、加熱調理器。

【請求項 2】

前記第 1 メニュー選択部と前記第 2 メニュー選択部とは、兼用の選択部であることを特
徴とする、請求項 1 記載の加熱調理器。

【請求項 3】

前記第 1 調理選択部および前記第 2 調理選択部は、それぞれ、専用の操作キーであり、

前記第 1 メニュー選択部および前記第 2 メニュー選択部は、回転させることにより複数
のメニューから 1 つのメニューを選択できる操作ダイヤルであることを特徴とする、請求
項 2 記載の加熱調理器。

【請求項 4】

前記操作パネルに近接して、複数のメニュー一覧を表示する表示部が備えられ、

前記操作ダイヤルによってメニュー一覧の中のいずれかを選択できることを特徴とする
、請求項 3 記載の加熱調理器。

【請求項 5】

前記扉が開かれたときは、前記操作パネルの操作を無効とする操作無効手段を含むこと
を特徴とする、請求項 1～4 のいずれかに記載の加熱調理器。

【請求項 6】

前記扉が開かれた状態で前記操作パネルが操作されたことを報知するための報知手段を
含むことを特徴とする、請求項 5 記載の加熱調理器。

【請求項 7】

前面が扉で開閉され、被調理食品を収容するための加熱室と、

前記扉の表面に設けられ、加熱調理器に対して操作信号を入力するための操作パネルと

、
前記扉が開かれたときは、前記操作パネルの操作を無効とする操作無効手段と、
を含むことを特徴とする、加熱調理器。

【請求項 8】

前記扉が開かれた状態で前記操作パネルが操作されたことを報知するための報知手段を
含むことを特徴とする、請求項 7 記載の加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、加熱調理器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、加熱室に被調理食品を収容し、この被調理食品を加熱調理できる加熱調理器が知られている。

たとえば、特許文献1に記載の加熱調理器では、加熱室に被調理食品を出し入れする際に使用するドアの表面に、被調理食品の加熱開始等を操作する操作パネルが備えられている。操作パネルには、調理開始ボタンやメニュー選択ボタン群が配置されている。

【0003】

メニュー選択ボタン群には、この加熱調理器で調理できる複数のメニューに応じて、メニュー選択ボタンが複数設けられている。たとえば、鳥の唐揚げを作りたい場合には、予め下ごしらえした鶏肉を加熱室に収容する。そして、唐揚げ専用のメニュー選択ボタンを押した後に調理開始ボタンを押すと、加熱調理器では、唐揚げ専用の設定された調理条件（加熱温度および加熱時間）で鶏肉が加熱調理される。

【特許文献1】特開2001-317745号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

最近では、同一のメニューであっても、ユーザにより、その仕上がりについて異なる要望がある。上述した唐揚げを例にとると、肉汁がみなぎったジューシーな仕上がりを望むユーザもいれば、塩分および油分を控えた、いわゆるヘルシーな仕上がりを望むユーザもいる。

このような要望に応えるため、同一のメニューであっても、被調理食品を、ジューシーな仕上がりにするために高火力で調理（高火力調理という。）できる一方で、減塩および脱脂を伴って調理（ヘルシー調理という。）できる加熱調理器が考えられる。このような加熱調理器では、操作パネルに設けられた各調理専用のボタン（高火力ボタンおよびヘルシーボタンという。）を操作することによって、高火力調理およびヘルシー調理を任意に選択できる。

【0005】

また、メニュー選択ボタン群で示されている複数のメニューにおいて、高火力調理およびヘルシー調理のどちらも選択できるメニュー（共通メニューという。）もあれば、高火力調理しか選択できないメニュー（高火力メニューという。）もあり得る。また、ヘルシー調理しか選択できないメニュー（ヘルシーメニューという。）もあり得る。この場合、加熱調理器の立ち上がり後において最初に高火力ボタンを操作すると、高火力メニュー群（高火力メニューおよび共通メニューを含む。）において予め定められた高火力メニュー（リセット高火力メニューという。）が自動的に選択されるのが一般的である。同様に、加熱調理器の立ち上がり後において最初にヘルシーボタンを操作すると、ヘルシーメニュー群（ヘルシーメニューおよび共通メニューを含む。）において予め定められたヘルシーメニュー（リセットヘルシーメニューという。）が自動的に選択されるのが一般的である。

【0006】

ここで、たとえば、所望の共通メニュー（上述した唐揚げとする。）が高火力調理されるように設定していた状態で、ユーザの心変わりによって、この共通メニューがヘルシー調理されるようにヘルシーボタンが操作されると、所望の共通メニューが不意にリセットヘルシーメニュー（例えば照り焼きとする。）に変更される場合があり得る。同様に、所望の共通メニューがヘルシー調理されるように設定していた状態で、ユーザの心変わりによって、この共通メニューが高火力調理されるように高火力ボタンが操作されると、所望の共通メニューが不意にリセット高火力メニュー（例えばローストチキンとする。）に変更される場合があり得る。

【0007】

これらの場合、所望の共通メニューがリセットヘルシーメニューやリセット高火力メニューに変更されたことに気付かずに調理開始ボタンが押されると、たとえば、鶏肉の唐揚げを所望していたのに、鶏肉が唐揚げとは異なる調理条件（照り焼きやローストチキンの調理条件）で加熱調理されて調理が失敗してしまう虞があり、不便である。また、所望の共通メニューがリセットヘルシーメニューやリセット高火力メニューに変更されたことに気付いたとしても、リセットヘルシーメニューやリセット高火力メニューから所望の共通メニューへ選択し直さねばならず、不便である。

【0008】

また、ドアを開く前に操作パネルの各ボタンを操作して調理条件を設定し、被調理食品を加熱室に収容してドアを閉じた後に調理開始ボタンを操作する場合や、調理途中において調理の出来具合を確認するためにドアを開ける場合がある。これらの場合、ドア表面の操作パネルが外部の物にぶつかって各ボタンが勝手に操作されることによって、調理条件が不意に変更されて調理が失敗してしまう虞があり、不便である。特に、ドアの上辺を手前下方に開く形式の場合、開いたドアの下方に食器や調理器等があった場合、これら食器や調理器がドア表面と接し、ボタンを押すことが考えられる。

【0009】

この発明は、かかる課題を解決するためになされたもので、使い勝手の向上を図ることができる加熱調理器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1記載の発明は、前面が扉で開閉され、被調理食品を収容するための加熱室と、前記扉の表面に設けられ、加熱調理器に対して操作信号を入力するための操作パネルと、を有し、前記操作パネルには、第1の調理方法を選択するための第1調理選択部と、第2の調理方法を選択するための第2調理選択部と、複数のメニューからなる前記第1の調理方法で調理可能な第1メニュー群のいずれか1つのメニューを選択するための第1メニュー選択部と、複数のメニューからなる前記第2の調理方法で調理可能な第2メニュー群のいずれか1つのメニューを選択するための第2メニュー選択部と、が設けられ、前記第1メニュー群のメニューと前記第2メニュー群のメニューとは、少なくとも一部が重複しており、前記第1メニュー群から1つのメニューが選択されている状態で、前記第2調理選択部によって前記第2の調理方法が選択されたとき、選択されているメニューが前記第2メニュー群に含まれているときは、選択されているメニューをそのまま維持し、含まれていないときは、選択されているメニューを前記第2メニュー群の中の予め定めるメニューに変更する選択制御手段を有することを特徴とする、加熱調理器である。

【0011】

請求項2記載の発明は、前記第1メニュー選択部と前記第2メニュー選択部とは、兼用の選択部であることを特徴とする、請求項1記載の加熱調理器である。

請求項3記載の発明は、前記第1調理選択部および前記第2調理選択部は、それぞれ、専用の操作キーであり、前記第1メニュー選択部および前記第2メニュー選択部は、回転させることにより複数のメニューから1つのメニューを選択できる操作ダイヤルであることを特徴とする、請求項2記載の加熱調理器である。

【0012】

請求項4記載の発明は、前記操作パネルに近接して、複数のメニュー一覧を表示する表示部が備えられ、前記操作ダイヤルによってメニュー一覧の中のいずれかを選択できることを特徴とする、請求項3記載の加熱調理器である。

請求項5記載の発明は、前記扉が開かれたときは、前記操作パネルの操作を無効とする操作無効手段を含むことを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の加熱調理器である。

【0013】

請求項6記載の発明は、前記扉が開かれた状態で前記操作パネルが操作されたことを報知するための報知手段を含むことを特徴とする、請求項5記載の加熱調理器である。

請求項 7 記載の発明は、前面が扉で開閉され、被調理食品を収容するための加熱室と、前記扉の表面に設けられ、加熱調理器に対して操作信号を入力するための操作パネルと、前記扉が開かれたときは、前記操作パネルの操作を無効とする操作無効手段と、を含むことを特徴とする、加熱調理器である。

【0014】

請求項 8 記載の発明は、前記扉が開かれた状態で前記操作パネルが操作されたことを報知するための報知手段を含むことを特徴とする、請求項 7 記載の加熱調理器である。

【発明の効果】

【0015】

請求項 1 記載の発明によれば、第 1 メニュー群から 1 つのメニューが選択されている状態で第 2 調理選択部によって第 2 の調理方法が選択されたとき、選択されているメニューが第 2 メニュー群に含まれていないときは、選択されているメニューは、第 2 メニュー群の中の予め定めるメニュー（リセットメニューという。）に変更される。一方で、同様に第 1 メニュー群から 1 つのメニューが選択されている状態で第 2 調理選択部によって第 2 の調理方法が選択されたとき、選択されているメニューが第 2 メニュー群に含まれているときは、選択されているメニューは、不意にリセットメニューに変更されることなく、そのまま維持される。これにより、メニューを選択し直す手間が省けるので、使い勝手がよい。

【0016】

請求項 2 記載の発明によれば、第 1 メニュー選択部と第 2 メニュー選択部とは、兼用の選択部であり、この兼用の選択部を操作するだけで、第 1 メニュー群および第 2 メニュー群のそれぞれからメニューを選択することができ、使い勝手がよい。

請求項 3 記載の発明によれば、第 1 調理選択部および第 2 調理選択部は、それぞれ、専用の操作キーであるので、各調理方法を選択する場合には、対応する調理選択部を押圧することになり、調理方法を誤って選択することを防止することができ、使い勝手がよい。

【0017】

一方、第 1 メニュー選択部および第 2 メニュー選択部は、回転させることにより複数のメニューから 1 つのメニューを選択できる操作ダイヤルであるので、操作ダイヤルを回転させることによって容易にメニューを選択することができ、使い勝手がよい。

請求項 4 記載の発明によれば、操作パネルに近接して、複数のメニュー一覧を表示する表示部が備えられているので、操作パネルを操作するユーザの視界内にメニュー一覧が位置することとなり、ユーザは、メニューを容易に把握することができ、使い勝手がよい。

【0018】

また、操作ダイヤルによってメニュー一覧の中のいずれかを選択できるので、使い勝手がよい。

請求項 5 および 7 記載の発明によれば、扉が開かれたときは、操作パネルの操作が無効とされるので、扉が開かれたときにおける操作パネルの誤操作が防止され、使い勝手がよい。

【0019】

請求項 6 および 8 記載の発明によれば、扉が開かれた状態で操作パネルが操作されたことが報知されるので、このことをユーザに即座に把握させることができ、また、扉を閉じてから操作パネルを操作するようにユーザに促すことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下には、図面を参照して、この発明の実施形態として、電子レンジ（スチーム機能付電子オーブンレンジ）を例にとって具体的に説明をする。しかし、この発明は、オーブン単体として構成された食品調理装置、ロースター、オーブントースターなどにも適用できることを予め指摘しておく。

<電子レンジの基本構成>

図 1 は、この発明の一実施形態に係る加熱調理器としての電子レンジ 1 の正面右側斜視

10

20

30

40

50

図である。図 2 は、図 1 において、扉 2 を開いた状態を示す。

【0021】

以下、説明の便宜上、図 1 において扉 2 が設けられた側を前方（正面側）とし、電子レンジ 1 を正面側から見たときを基準として、電子レンジ 1 の方向を特定する（図示方向矢印参照）。なお、左右方向は、幅方向と同義である。

電子レンジ 1 は、その外殻をなすケーシング 3 を有している。ケーシング 3 は、図 2 に示すように、前面が開放された（この部分を開口 4 という。）中空のボックス状をした金属製のフレーム 5 と、フレーム 5 の外側（左右外側面および上外表面）を覆う化粧板 6 とを備えている。フレーム 5 によって、被調理食品が収容するための加熱室 7 が形成されている。加熱室 7 は、フレーム 5 の左右側壁、天壁、底壁および後壁によって区画された横長の略直方体形状の空間であり、前面に開口 4 を有している。底壁の上面を載置面 8 とい

10

【0022】

左右側壁の各内面には、前後方向に延びるレール 9 が、上下方向に一定の間隔を隔てて複数（この実施例では 3 つ）設けられている。レール 9 は、加熱室 7 内へ突出している。左側のレール 9 と、このレール 9 と対向する右側のレール 9（図示せず）とによって、トレイ状の角皿（図示せず）を、載置面 8 から浮いた状態で保持することができる。角皿（図示せず）にも被調理食品を載置することができる。

【0023】

ケーシング 3 の正面には、開口 4 を開閉する扉 2 が設けられている。図 1 に示すように、扉 2 は、その下端において幅方向に延びる回動軸を中心に、起立して開口 4 を塞ぐ閉位置（図 1 参照）と、閉位置から前側へ傾倒して開口 4 を開放し、扉 2 の内面が載置面 8 と略面一になる開位置（図 2 参照）との間で回動する。扉 2 の正面（表面）において、上端には取っ手 10 が設けられ、下端には操作パネル 11 が設けられている。取っ手 10 を掴むことにより、扉 2 を、上述した開位置と閉位置との間で回動させることができる。操作パネル 11（具体的には、後述するボタンやダイヤル）を操作することにより、電子レンジ 1 自体（詳しくは、内蔵された図示しない制御手段）に対して、調理条件の設定や調理開始の指示（操作信号の入力）を行うことができる。また、操作パネル 11 には、調理状況が表示される。また、この電子レンジ 1 では、予め定められた複数のメニューが調理でき、これらのメニュー一覧を表示する表示部 12 が、操作パネル 11 に対して、その上側に近接して設けられている。操作パネル 11 および表示部 12 については、以降で詳説する。

20

30

【0024】

図示されていないが、ケーシング 3 の底面には、マイクロ波供給ユニットが設けられている。マイクロ波供給ユニットは、マグネトロン、導波管およびアンテナを含んでいる。マグネトロンは、マイクロ波を放射する。放射されたマイクロ波は、導波管によってアンテナへ案内された後に、アンテナから放射される。アンテナから放射されたマイクロ波は、図 2 に示す載置面 8 を透過して、加熱室 7 内へ供給される。マイクロ波が加熱室 7 内へ供給されることで、マイクロ波運転が実行され、マイクロ波加熱（誘電加熱）によって、加熱室 7 内の被調理食品が調理される。

40

【0025】

図示されていないが、ケーシング 3 の背面上方には、赤外線センサが設けられている。赤外線センサは、加熱室 7 内に収容された被調理食品を上方から臨み、加熱される被調理食品の表面から生じる赤外線を検知する。そして、その検知結果をもとに、図示しない制御手段が被調理食品の現時点での温度を判断する。これにより調理の進捗状況を検知することができる。そして、制御手段（図示せず）は、被調理食品の現時点での温度に応じて、マイクロ波の供給時間を制御する。つまり、マイクロ波加熱時間が自動制御される。

【0026】

図示されていないが、加熱室 7 の後方および上方には、輻射熱を発生するヒータが配置されている。加熱室 7 の後方のヒータを後ヒータといい、加熱室 7 の上方のヒータを上ヒ

50

ータという。この電子レンジ1では、上述したマイクロ波運転に加えて、ヒータが発生する熱を用いて被調理食品を加熱するヒータ運転が実行される。ヒータ運転では、オープン加熱およびグリル加熱が実行される。オープン加熱では、後ヒータによって加熱された空気が、図示しないファンによって加熱室7内を流れながら被調理食品を加熱する。グリル加熱では、上ヒータが、被調理食品を上方から加熱し、被調理食品の上側表面に焦げ目を付けることができる。

【0027】

図示されていないが、加熱室7の左外側には、調理用の過熱スチームを生成する過熱スチーム生成ユニットが配置されている。この電子レンジ1では、上述したマイクロ波運転およびヒータ運転に加えて、過熱スチーム生成ユニットが生成する過熱スチームで被調理食品を加熱するスチーム運転が実行される。加熱室7内に過熱スチームを供給して被調理食品を過熱スチームで加熱することにより、被調理食品の減塩や脱脂を図ることができる。なお、通常のスチームの温度が約100℃であるのに対し、過熱スチームの温度は約130℃である。スチーム運転において、上述した上ヒータおよび／または後ヒータを連動させることにより、これらのヒータが生じる熱によって加熱室7内の過熱スチームを加熱し、加熱室7内の過熱スチームの温度を350℃～400℃に上昇させることもできる。

【0028】

過熱スチームを加熱室7に供給する具体的な手順として、まず、ケーシング3の正面下部に設けられたタンク13から過熱スチーム生成ユニット（図示せず）に水が供給される。過熱スチーム生成ユニットは、供給された水を加熱して過熱スチームを生成する。生成された過熱スチームは、フレーム5の左側壁の内面において上下2段に設けられた噴射ノズル14から加熱室7内に噴射される。

【0029】

なお、ヒータ運転およびスチーム運転時における加熱室7内の温度は、上述した赤外線センサで検知できる上限温度よりも高くなり得るので、赤外線センサとは別に設けられたサーミスタ（図示せず）によって検知される。これにより、ヒータ運転およびスチーム運転時での調理の進捗状況を検知することができる。そして、上述した制御手段は、サーミスタによって検知された加熱室7内の現時点での温度に応じて、ヒータや過熱スチーム生成ユニットを制御する。

<操作パネルおよび表示部の概要>

次に、操作パネル11および表示部12の概要について説明する。図3は、操作パネル11および表示部12の拡大図である。図4は、図3から表示窓15を抜き出して示した図である。

【0030】

図3に示すように、操作パネル11は、幅方向に長手である。操作パネル11には、左から順に、表示窓15、調理方法選択ボタン群16、調整ダイヤル17、ダイヤルボタン18および取消ボタン19が配置されている。

表示窓15は、液晶パネルであり、図4に示すように、表示窓15には、電子レンジ1に関する情報が表示される。

【0031】

図3に示すように、調理方法選択ボタン群16は、電子レンジ1で実行できる複数の調理方法のそれぞれに応じて専用設けられたボタン（操作キー）の一群であり、これらのボタンは、たとえば上下2列をなすように配置されている。ここで、上述した複数の調理方法には、高火力調理方法（第1の調理方法）、ヘルシー調理方法（第2の調理方法）、オートメニュー調理方法、スチーム調理方法、レンジ調理方法、オープン調理方法およびグリル調理方法が含まれる。

【0032】

高火力調理方法は、上述したヒータ運転を伴う調理方法であって、詳しくは、上ヒータおよび後ヒータを連動させて高火力で被調理食品を加熱する調理方法である。高火力調理では、被調理食品をジューシーに仕上がることもできる。高火力調理できるメニューは、

10

20

30

40

50

高火力メニューとして、表示部 12 に列挙されている。各メニューには、メニュー番号が付されており、高火力メニューは、たとえば、メニュー番号 3 のローストチキンからメニュー番号 17 の焼き魚（干物）までの 15 品目である。これらの高火力メニューの一群を高火力メニュー群 X（第 1 メニュー群）ということがある。調理方法選択ボタン群 16 において、高火力調理方法を選択するためのボタンを高火力ボタン 16 A（第 1 調理選択部）という。高火力ボタン 16 A を押すと、表示部 12 では、高火力メニュー群 X の表示のみがバックライトによって照らし出される。なお、メニュー番号 3 のローストチキンを、リセット高火力メニューという。

【0033】

ヘルシー調理方法は、ヒータ運転を主とし、ヒータ運転の途中や終盤で部分的にスチーム運転が行われる調理方法である。ヘルシー調理では、ヒータ運転によって被調理食品を好適に加熱しつつ、スチーム運転によって被調理食品の減塩および脱脂するので、被調理食品をヘルシーに仕上がることができる。ヘルシー調理できるメニュー（ヘルシーメニュー）も、高火力メニューと同様に、表示部 12 に列挙されており、たとえば、メニュー番号 12 の鶏の照り焼きからメニュー番号 17 の焼き魚（干物）までの 6 品目である。これらのヘルシーメニューの一群をヘルシーメニュー群 Y（第 2 メニュー群）ということがある。ここで、上述したように、高火力メニューは、メニュー番号 3 のローストチキンからメニュー番号 17 の焼き魚（干物）までなので、高火力メニュー群 X のメニューとヘルシーメニュー群 Y のメニューとは、メニュー番号 12 の鶏の照り焼きからメニュー番号 17 の焼き魚（干物）までにおいて、重複していることがわかる。調理方法選択ボタン群 16 において、ヘルシー調理方法を選択するためのボタンをヘルシーボタン 16 B（第 2 調理選択部）という。ヘルシーボタン 16 B を押すと、表示部 12 では、ヘルシーメニュー群 Y の表示のみがバックライトによって照らし出される。なお、メニュー番号 12 の鶏の照り焼きを、リセットヘルシーメニューという。

【0034】

オートメニュー調理方法は、ユーザが選択したオートメニュー（後述する。）に応じて、マイクロ波運転、ヒータ運転およびスチーム運転が適宜自動的に実行され、選択したオートメニューに合うように被調理食品を好適に調理する調理方法である。オートメニュー調理できるメニュー（オートメニュー）も、高火力メニューおよびヘルシーメニューと同様、表示部 12 に列挙されており、たとえば、メニュー番号 18 の牛乳からメニュー番号 32 の和菓子までの 15 品目である。これらのオートメニューの一群をオートメニュー群 Z ということがある。調理方法選択ボタン群 16 において、オートメニュー調理方法を選択するためのボタンをオートメニューボタン 16 C という。オートメニューボタン 16 C を押すと、表示部 12 では、オートメニュー群 Z の表示のみがバックライトによって照らし出される。なお、メニュー番号 18 の牛乳を、リセットオートメニューという。

【0035】

スチーム調理方法は、スチーム運転を主とする調理方法であり、スチーム調理方法を選択するためのボタンをスチームボタン 16 D という。レンジ調理方法は、マイクロ波運転による調理方法であって、レンジ調理方法を選択するためのボタンをレンジボタン 16 E という。オーブン調理方法は、上述したオーブン加熱による調理方法であり、オーブン調理方法を選択するためのボタンをオーブンボタン 16 F という。グリル調理方法は、上述したグリル加熱による調理方法であって、グリル調理方法を選択するためのボタンをグリルボタン 16 G という。

【0036】

調理方法選択ボタン群 16 におけるいずれか 1 つのボタンを押して調理方法を選択すると、表示窓 15 における左端の第 1 領域 15 A では、対応する調理方法の表示が点灯する（図 4 参照。）。図 4 では、スチーム調理方法が選択されており、それに対応して、第 1 領域 15 A では、「スチーム」という表示が点灯している。ここで、調理方法選択ボタン群 16 においてスチームボタン 16 D 以外のボタン、たとえばヘルシーボタン 16 B を押すと、「スチーム」の表示が消灯し、代わりに、「ヘルシー」という表示が点灯する。こ

10

20

30

40

50

のように、調理方法選択ボタン群 16 の各ボタンは、それぞれ、各調理方法に対する専用の操作キーであるので、各調理方法を選択する場合には、対応するボタンを押圧することになり、調理方法を誤って選択することを防止することができ、使い勝手がよい。

【0037】

図 3 に戻り、調理方法選択ボタン群 16 では、加熱室 7 内のお手入れ（たとえば、脱臭や除菌や排水等）を実施する場合に押されるお手入れボタン 16 H が設けられている。お手入れボタン 16 H を押すと、表示窓 15 における右上側の第 2 領域 15 B に設けられた「お手入れ」という表示が点灯する（図 4 参照）。

調整ダイヤル 17 は、回転自在に設けられており、ユーザは、調整ダイヤル 17 を回転させることにより、調理条件（マイクロ波の出力や加熱温度等）を任意に設定することができる。たとえば、加熱温度を設定すると、設定された加熱温度が、表示窓 15 における中央の第 3 領域 15 C に表示される（図 4 参照）。これにより、ユーザは、自分が加熱温度を何度に設定したかを、容易に把握することができる。

【0038】

ダイヤルボタン 18 は、円状の調理開始ボタン 18 A と、調理開始ボタン 18 A に外嵌されたリング状の操作ダイヤル 18 B（第 1 メニュー選択部および第 2 メニュー選択部）とを含んでいる。操作ダイヤル 18 B は、調理開始ボタン 18 A の周りを回転自在に設けられている。

ここで、高火力ボタン 16 A、ヘルシーボタン 16 B およびオートメニューボタン 16 C のうちのいずれか 1 つのボタンを押すと、表示部 12 では、押されたボタンに対応するメニュー群の表示のみが、上述したようにバックライトによって照らし出される。この状態において、ユーザは、操作ダイヤル 18 B を回転させることにより、対応するメニュー群（メニュー一覧）の中でいずれか 1 つのメニューを選択できる。たとえば、高火力ボタン 16 A を押すと、表示部 12 では、高火力メニュー群 X のみが照らし出される。この場合、操作ダイヤル 18 B を回転させることによって、高火力メニュー群 X におけるいずれか 1 つのメニューを選択することができる。同様に、ヘルシーボタン 16 B を押すと、表示部 12 では、ヘルシーメニュー群 Y のみが照らし出され、操作ダイヤル 18 B を回転させることによって、ヘルシーメニュー群 Y におけるいずれか 1 つのメニューを選択することができる。このように、操作ダイヤル 18 B を回転させることによってメニューを容易に選択することができるので、使い勝手がよい。また、操作ダイヤル 18 B は、高火力メニューを選択するときと、ヘルシーメニューを選択するときにおいて兼用される。つまり、操作ダイヤル 18 B を操作するだけで、高火力メニュー群 X およびヘルシーメニュー群 Y のそれぞれからメニューを選択することができるので、使い勝手がよい。また、操作パネル 11（操作ダイヤル 18 B）を操作するユーザの視界内に、操作パネル 11 に近接して備えられた表示部 12 に表示されたメニュー一覧が位置することとなる。そのため、ユーザは、メニューを容易に把握することができ、使い勝手がよい。

【0039】

選択されたメニューのメニュー番号は、表示窓 15 において第 3 領域 15 C より右側の第 4 領域 15 D に表示される（図 4 参照）。そして、操作ダイヤル 18 B を操作する（回転させる）と、第 4 領域 15 D に表示されるメニュー番号が変更され、これにより、選択されるメニュー自体も変更される。さらに、選択したメニューのカロリー数値（メニュー 1 人前についての標準カロリー数値）が、表示窓 15 の第 3 領域 15 C に表示される（図 4 参照）。メニューの選択が完了した後に調理開始ボタン 18 A を押すと、選択したメニューの調理が開始される。メニューの調理完了までの所要時間は、表示窓 15 の第 4 領域 15 D において、リアルタイムで表示される（図 4 参照）。

【0040】

また、調理方法選択ボタン群 16 のボタン（お手入れボタン 16 H を除く。）を押して、対応する調理方法を選択し、調整ダイヤル 17 を操作して調理条件を設定した後に調理開始ボタン 18 A を押すと、選択した調理方法および設定した調理条件によって、被調理食品の調理が開始される。なお、調理途中においても、調整ダイヤル 17 を操作して調理

条件を変更することができる。

【0041】

お手入れボタン16Hを押してから調理開始ボタン18Aを押すと、上述した加熱室7内のお手入れが実施される。

調理方法選択ボタン群16のボタンを押すことなく、調理開始ボタン18Aを1回だけ押すと、マイクロ波運転による被調理食品のあたためを行うことができる。この場合、上述したように、赤外線センサを用いたマイクロ波加熱時間の自動制御が行われる。なお、このあたためには、メニュー番号1が付されている。そして、調理開始ボタン18Aを2回連続して押す場合には、スピーディーなあたため（スピードあたため）を行うことができる。被調理食品のスピードあたためには、メニュー番号2が付されている。

10

【0042】

取消ボタン19を押すことによって、それまで行われてきた設定や選択をキャンセルする（ボタンおよびダイヤルの操作を無効とする）ことができる。

＜操作パネルおよび表示部に係る制御＞

次に、操作パネル11および表示部12に係る制御について説明する。

（1）操作パネルおよび表示部周辺に係る電氣的構成

図5は、電子レンジ1において操作パネル11および表示部12周辺に係る電氣的構成を示すブロック図である。

【0043】

この電子レンジ1では、図5に示すように、マイクロコンピュータを含む制御手段20（選択制御手段および操作無効手段）が設けられている。制御手段20は、ボタン・ダイヤル入力手段21、扉開閉状態入力手段22、表示手段23、加熱源24およびブザー25（報知手段）のそれぞれに対して電氣的に接続されている。ここで、加熱源24は、上述したマイクロ波供給ユニット、ヒータおよび過熱スチーム生成ユニットの総称である。

20

【0044】

扉開閉状態入力手段22は、扉2の開閉状態を検出し、その検出結果を制御手段20に入力する。

操作パネル11（図3参照）のボタンおよびダイヤルにおけるいずれかが操作されると、ボタン・ダイヤル入力手段21は、その操作に対応する信号（操作信号）を制御手段20に入力する。制御手段20は、操作信号の入力に応じて、その信号に対応する処理を操作パネル11の表示窓15および表示部12において行うように、表示手段23に指令する。これにより、たとえば、上述したように調理方法選択ボタン群16のボタンが押されると、表示窓15の第1領域15Aに、対応する調理方法の表示が点灯する（図3および図4参照）。

30

【0045】

一方で、制御手段20は、操作パネル11におけるボタンおよびダイヤルの操作信号の入力に応じて、加熱源24を駆動または停止させる。これにより、たとえば、高火力ボタン16Aが押されてから操作ダイヤル18Bが操作されて所望の高火力メニューが決定された後に調理開始ボタン18Aが押されると（図3参照）、制御手段20は、これらのボタンおよびダイヤルの操作信号に基づいて、対応する運転条件で加熱源24（ここではヒータ）を駆動させる。なお、電子レンジ1の運転中（被調理食品の加熱中）において扉2が開かれた場合には、制御手段20は、即座に加熱源24を停止させる。これにより、電子レンジ1の安全性が確保されている。

40

【0046】

また、制御手段20は、ブザー25をONにして警告音を発生させることができる。

（2）扉の開閉における制御

次に、扉2の開閉における制御について説明する。

図6は、扉2の開閉における制御の一例を示すフローチャートである。

図6を参照して、制御手段20は、まず、ボタン・ダイヤル入力手段21から操作信号の入力があったか（ボタンまたはダイヤルの操作があったか）否かを判断する（ステップ

50

S 1)。制御手段 2 0 は、操作信号の入力がない場合には（ステップ S 1 の N O）、それ以降の処理を行わないが、入力があった場合には（ステップ S 1 の Y E S）、引き続いて、扉開閉状態入力手段 2 2 から入力された検出結果に基づいて、扉 2 が開かれているか否かを判断する（ステップ S 2）。

【0047】

制御手段 2 0 は、扉 2 が閉じられている（上述した閉位置にある）と判断した場合には（ステップ S 2 の N O）、ボタン・ダイヤル入力手段 2 1 からの操作信号の入力を受け付ける。これにより、その後の処理（制御手段 2 0 から表示手段 2 3 への指令および加熱源 2 4 の駆動・停止）が実行され得る。

一方、制御手段 2 0 は、扉 2 が開かれている（閉位置から上述した開位置側へ移動している）と判断した場合には（ステップ S 2 の Y E S）、ボタン・ダイヤル入力手段 2 1 から操作信号の入力を受け付けず（つまり、操作パネル 1 1 の操作を無効とする）、ブザー 2 5 を O N にして警告音を発生させる（ステップ S 3）。これにより、扉 2 が開かれた状態で操作パネル 1 1 においてボタンまたはダイヤルの操作（誤操作）があったことがユーザに報知される。なお、ユーザに対する誤操作の報知は、ブザー 2 5 の警告音に限らず、警告メッセージを表示窓 1 5 に表示することによって実施されてもよい。

【0048】

このように、扉 2 が開かれたときは、操作パネル 1 1 の操作が無効とされるので、扉 2 が開かれたときにおける操作パネル 1 1 の誤操作が防止され、使い勝手がよい。また、ブザー 2 5 の警告音によって、扉 2 が開かれた状態で操作パネル 1 1 が操作されたことが報知されるので、このことをユーザに即座に把握させることができ、また、扉 2 を閉じてから操作パネル 1 1 を操作するようにユーザに促すことができる。

（3）調理方法選択ボタン群および操作ダイヤルの操作における制御

図 7 は、調理方法選択ボタン群 1 6 の操作における制御の一例を示すフローチャートである。図 8 は、操作ダイヤル 1 8 B の操作における制御の一例を示すフローチャートである。

【0049】

まず、図 3 および図 7 を参照して、調理方法選択ボタン群 1 6 の操作における制御を説明する。なお、図 7 および図 8 では、上述したメニューについて言及する場合には、メニュー名でなく、メニュー番号を基準としており、さらに、メニュー番号を「M N」と簡略化して示している。

調理方法選択ボタン群 1 6 において、ヘルシーボタン 1 6 B が押された場合（ヘルシー調理方法が選択された場合）には、制御手段 2 0 は、現時点で選択されているメニュー番号（M N）が 1 2 ～ 1 7 のいずれかであるか否かを判断する（ステップ S 2 1）。換言すれば、現時点で選択されているメニューがヘルシーメニュー群 Y のメニューであるか否かが判断される。現時点で選択されているメニュー番号が 1 2 ～ 1 7 のいずれかである場合には（ステップ S 2 1 の Y E S）、選択されているメニュー番号（つまりメニュー）は、変更されることなくそのまま維持され、制御手段 2 0 は、ヘルシー調理方法が選択されたことを示すヘルシーフラグを O N にする（ステップ S 2 3）。ヘルシーフラグが O N になるのに対応して、表示窓 1 5 の第 1 領域 1 5 A には、「ヘルシー」という表示が点灯する（図 4 参照。）。その後、制御手段 2 0 は、その他の処理を行い、たとえば、操作ダイヤル 1 8 B が操作された場合には、その操作に応じて、ヘルシーメニュー群 Y においてメニューを選択する。

【0050】

一方、現時点で選択されているメニュー番号（M N）が 1 2 ～ 1 7 のいずれでもない場合には（ステップ S 2 1 の N O）、制御手段 2 0 は、選択されているメニュー番号を、ヘルシーメニュー群 Y において最初のメニュー番号である 1 2 に変更（初期化）する（ステップ S 2 2）。つまり、現時点においてヘルシーメニュー群 Y のメニュー以外のメニューが選択されている場合においてヘルシーボタン 1 6 B が押されると、メニュー番号 1 2 のリセットヘルシーメニューが強制的に選択される。その後、上述したステップ S 2 3 以降

の処理が実施される。

【0051】

ステップS21からステップS23までの処理によれば、高火力メニュー群Xのメニューが選択されている状態でヘルシー調理方法が選択されたとき、選択されているメニューがヘルシーメニュー群Yに含まれていないときは、選択されているメニューは、ヘルシーメニュー群Yの中の予め定めるリセットヘルシーメニューに変更される。一方で、同様に高火力メニュー群Xのメニューが選択されている状態でヘルシー調理方法が選択されたとき、選択されているメニューがヘルシーメニュー群Yに含まれているときは、選択されているメニューは、不意にリセットヘルシーメニューに変更されることなく、そのまま維持される。そのため、リセットヘルシーメニューに変更される場合に比べて、メニューを選択し直す手間が省け、使い勝手がよい。

10

【0052】

また、調理方法選択ボタン群16において、高火力ボタン16Aが押された場合（高火力調理方法が選択された場合）には、制御手段20は、現時点で選択されているメニュー番号(MN)が3～17のいずれかであるか否かを判断する(ステップS24)。換言すれば、現時点で選択されているメニューが高火力メニュー群Xのメニューであるか否かが判断される。現時点で選択されているメニュー番号(MN)が3～17のいずれかである場合には(ステップS24のYES)、選択されているメニュー番号(つまりメニュー)は、変更されることなくそのまま維持され、制御手段20は、上述したヘルシーフラグをOFFにする(ステップS26)。ここで、表示窓15の第1領域15Aにおいて、「ヘルシー」という表示が点灯していた場合、ヘルシーフラグがOFFになるのに対応して、「ヘルシー」という表示が消灯する(図4参照)。その後、制御手段20は、その他の処理を行い、たとえば、操作ダイヤル18Bが操作された場合には、その操作に応じて、高火力メニュー群Xにおいてメニューを選択する。

20

【0053】

一方、現時点で選択されているメニュー番号(MN)が3～17のいずれでもない場合には(ステップS24のNO)、制御手段20は、選択されているメニュー番号を、高火力メニュー群Xにおいて最初のメニュー番号である3に変更(初期化)する(ステップS25)。つまり、現時点において高火力メニュー群X以外のメニューが選択されている場合において高火力ボタン16Aが押されると、メニュー番号3のリセット高火力メニューが強制的に選択される。その後、上述したステップS26以降の処理が実施される。

30

【0054】

ステップS24からステップS26までの処理によれば、ヘルシーメニュー群Yのメニューが選択されている状態で高火力調理方法が選択されたとき、選択されているメニューは、高火力メニュー群Xにも含まれているので、不意にリセット高火力メニューに変更されることなく、そのまま維持される。そのため、リセット高火力メニューに変更される場合に比べて、メニューを選択し直す手間が省け、使い勝手がよい。

【0055】

なお、このように高火力ボタン16Aおよびヘルシーボタン16Bのいずれを押してもメニューがそのまま維持される場合には、そのメニューについて、高火力調理方法によるカロリー数値と、ヘルシー調理方法によるカロリー数値とが、対応するボタンを押す都度、表示窓15の第3領域15Cに切り替わって表示される(図4参照)。たとえば、メニュー番号14の焼き豚を選択する場合において、高火力ボタン16Aを押すと、表示窓15には、高火力調理方法によるカロリー数値である「334kcal」が表示され、ヘルシーボタン16Bを押すと、先程のカロリー表示が、ヘルシー調理方法によるカロリー数値である「287kcal」へ切り替わる。これにより、ユーザは、調理方法を変えるとカロリー数値がどれだけ変化するかを容易に把握することができる。

40

【0056】

また、調理方法選択ボタン群16において、オートメニューボタン16Cが押された場合(オートメニュー調理方法が選択された場合)には、制御手段20は、現時点で選択さ

50

れているメニュー番号（MN）が何であろうとも、メニュー番号を、オートメニュー群において最初のメニュー番号である１８に変更する（ステップＳ２７）。つまり、オートメニューボタン１６Ｃが押されると、現時点において選択されているメニューを問わず、メニュー番号１８のリセットオートメニューが強制的に選択される。そして、制御手段２０は、上述したヘルシーフラグをＯＦＦにする（ステップＳ２８）。ここで、表示窓１５の第１領域１５Ａにおいて、「ヘルシー」という表示が点灯していた場合、ヘルシーフラグがＯＦＦになるのに対応して、「ヘルシー」という表示が消灯する（図４参照。）。その後、制御手段２０は、その他の処理を行い、たとえば、操作ダイヤル１８Ｂが操作された場合には、その操作に応じて、オートメニュー群Ｚにおいてメニューを選択する。

【００５７】

次に、図７においてヘルシーフラグがＯＮまたはＯＦＦにされた後に操作ダイヤル１８Ｂが操作されたときの制御を、図３および図８を参照して説明する。ここで操作ダイヤル１８Ｂの回転方向について、図３を基準として、時計回りを右回転とし、反時計回りを左回転とする。また、操作ダイヤル１８Ｂを一度だけ右回転させると、メニュー番号がひとつだけ繰り上がり、操作ダイヤル１８Ｂを一度だけ左回転させると、メニュー番号がひとつだけ繰り下がるものとする。

【００５８】

ユーザが操作ダイヤル１８Ｂを一度だけ右回転させると（ステップＳ４１のＹＥＳ）、制御手段２０は、現時点で選択されているメニュー番号（MN）が、ヘルシーメニュー群Ｙにおいて最後のメニュー番号である１７であるか否かを判断する（ステップＳ４２）。現時点で選択されているメニュー番号が１７である場合には（ステップＳ４２のＹＥＳ）、制御手段２０は、ヘルシーフラグがＯＮにされているか否かをさらに判断する（ステップＳ４３）。ヘルシーフラグがＯＮにされている場合には（ステップＳ４３のＹＥＳ）、ヘルシー調理方法が選択されている場合において、現時点のメニュー番号がヘルシーメニュー群Ｙで最後のメニュー番号１７であるにもかかわらず、メニュー番号がさらに繰り上げられようとしている状態にある。この場合、制御手段２０は、操作ダイヤル１８Ｂを一度だけ右回転させた後のメニュー番号を、ヘルシーメニュー群Ｙにおいて最初のメニュー番号である１２に変更する（ステップＳ４４）。一方で、ヘルシーフラグがＯＦＦにされている場合は（ステップＳ４３のＮＯ）、メニュー番号１７の高火力調理方法が選択されている状態である。あるいは、前回運転時のメニュー番号が１７であった場合に電子レンジ１を立ち上げた直後の状態である。この場合、制御手段２０は、操作ダイヤル１８Ｂを一度だけ右回転させた後のメニュー番号を、全てのメニュー群を通して最初のメニュー番号である３に変更する（ステップＳ４５）。

【００５９】

一方、ユーザが操作ダイヤル１８Ｂを一度だけ右回転させたときに、現時点で選択されているメニュー番号が１７でない場合には（ステップＳ４２のＮＯ）、制御手段２０は、このメニュー番号が３２であるか否かをさらに判断する（ステップＳ４６）。現時点で選択されているメニュー番号が３２である場合には（ステップＳ４６のＹＥＳ）、現時点のメニュー番号がオートメニュー群Ｚで最後のメニュー番号３２であるにもかかわらず、メニュー番号がさらに繰り上げられようとしている状態にある。この場合、制御手段２０は、操作ダイヤル１８Ｂを一度だけ右回転させた後のメニュー番号を、オートメニュー群Ｚにおいて最初のメニュー番号である１８に変更する（ステップＳ４７）。一方で、現時点で選択されているメニュー番号が３２でない場合には（ステップＳ４６のＮＯ）、現時点のメニュー番号は、全てのメニュー群を通して最後のメニュー番号である３２よりも小さい番号である。そのため、制御手段２０は、操作ダイヤル１８Ｂを一度だけ右回転させた後のメニュー番号を、現時点で選択されているメニュー番号からひとつ繰り上げたメニュー番号に変更する（ステップＳ４８）。

【００６０】

ユーザが操作ダイヤル１８Ｂを右回転させない場合には（ステップＳ４１のＮＯ）、制御手段２０は、操作ダイヤル１８Ｂが左回転されたのか否かを判断する（ステップＳ４９

10

20

30

40

50

）。操作ダイヤル18Bが左回転されていない場合は（ステップS49のNO）、操作ダイヤル18Bの操作自体がなされていないので、それ以降の処理を行わない。

ユーザが操作ダイヤル18Bを一度だけ左回転させると（ステップS49のYES）、制御手段20は、現時点で選択されているメニュー番号（MN）が、全てのメニュー群を通して最初のメニュー番号である3であるか否かを判断する（ステップS50）。現時点で選択されているメニュー番号が3でない場合には（ステップS50のNO）、制御手段20は、現時点で選択されているメニュー番号が18であるか否かをさらに判断する（ステップS51）。現時点で選択されているメニュー番号が18である場合には（ステップS51のYES）、現時点のメニュー番号がオートメニュー群Zにおける最初のメニュー番号である18であるにもかかわらず、メニュー番号がさらに繰り下げられようとしている状態にある。この場合、制御手段20は、操作ダイヤル18Bを一度だけ左回転させた後のメニュー番号を、オートメニュー群Zにおいて最後のメニュー番号である32に変更する（ステップS52）。

10

【0061】

一方で、現時点で選択されているメニュー番号が、3でもなく、18でもない場合には（ステップS51のNO）、制御手段20は、ヘルシーフラグがONにされているか否かをさらに判断する（ステップS53）。ヘルシーフラグがONにされている場合には（ステップS53のYES）、制御手段20は、現時点で選択されているメニュー番号が12であるか否かを判断する（ステップS54）。現時点で選択されているメニュー番号が12である場合には（ステップS54のYES）、ヘルシー調理方法が選択されている場合において、現時点のメニュー番号がヘルシーメニュー群Yにおける最初のメニュー番号12にあるにもかかわらず、メニュー番号がさらに繰り下げられようとしている状態にある。この場合、制御手段20は、操作ダイヤル18Bを一度だけ左回転させた後のメニュー番号を、ヘルシーメニュー群Yにおいて最後のメニュー番号である17に変更する（ステップS55）。一方で、ヘルシーフラグがOFFにされている場合は（ステップS53のNO）、ヘルシー調理方法が選択されておらず、また、現在選択されているメニュー番号は、全てのメニュー群を通して最初のメニュー番号である3よりも大きい番号である。そのため、制御手段20は、操作ダイヤル18Bを一度だけ左回転させた後のメニュー番号を、現時点で選択されているメニュー番号からひとつ繰り下げたメニュー番号に変更する（ステップS56）。また、ヘルシーフラグがONにされており、現時点で選択されているメニュー番号が12でない場合には（ステップS54のNO）、ヘルシー調理方法が選択されている場合において、現時点のメニュー番号は、ヘルシーメニュー群Yにおける最初のメニュー番号12よりも大きい番号である。そのため、制御手段20は、操作ダイヤル18Bを一度だけ左回転させた後のメニュー番号を、ヘルシーメニュー群Yにおいて、現時点で選択されているメニュー番号からひとつ繰り下げたメニュー番号に変更する（ステップS56）。

20

30

【0062】

また、ユーザが操作ダイヤル18Bを一度だけ左回転させたときに、現時点で選択されているメニュー番号が3である場合は（ステップS50のYES）、現時点のメニュー番号が、全てのメニュー群を通して最初のメニュー番号である3であるにもかかわらず、メニュー番号がさらに繰り下げられようとしている状態である。この場合、制御手段20は、操作ダイヤル18Bを一度だけ左回転させた後のメニュー番号を、高火力メニュー群Xにおいて最後のメニュー番号である17に変更する（ステップS55）。

40

【0063】

この発明は、以上説明した実施形態に限定されるものではなく、請求項記載の範囲内において種々の変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】この発明の一実施形態に係る加熱調理器としての電子レンジ1の正面右側斜視図である。

50

【図 2】 図 1 において、扉 2 を開いた状態を示す。

【図 3】 操作パネル 1 1 および表示部 1 2 の拡大図である。

【図 4】 図 3 から表示窓 1 5 を抜き出して示した図である。

【図 5】 電子レンジ 1 において操作パネル 1 1 および表示部 1 2 周辺に係る電気的構成を示すブロック図である。

【図 6】 扉 2 の開閉における制御の一例を示すフローチャートである。

【図 7】 調理方法選択ボタン群 1 6 の操作における制御の一例を示すフローチャートである。

【図 8】 操作ダイヤル 1 8 B の操作における制御の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0065】

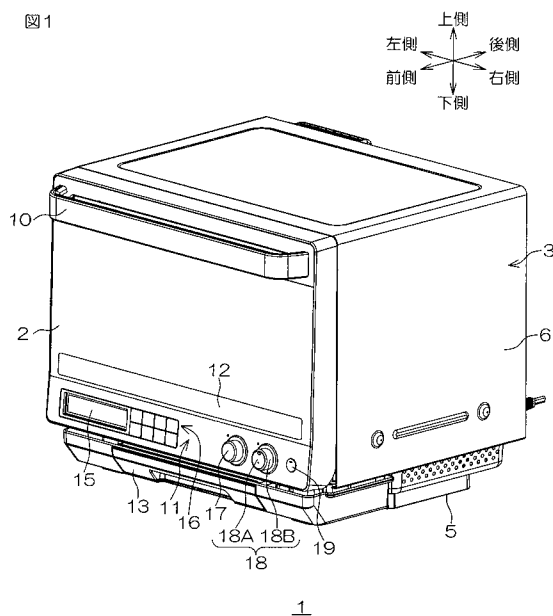
- 1 電子レンジ
- 2 扉
- 7 加熱室
- 1 1 操作パネル
- 1 2 表示部
- 1 6 A 高火力ボタン
- 1 6 B ヘルシーボタン
- 1 8 B 操作ダイヤル
- 2 0 制御手段
- 2 5 ブザー
- X 高火力メニュー群
- Y ヘルシーメニュー群

10

20

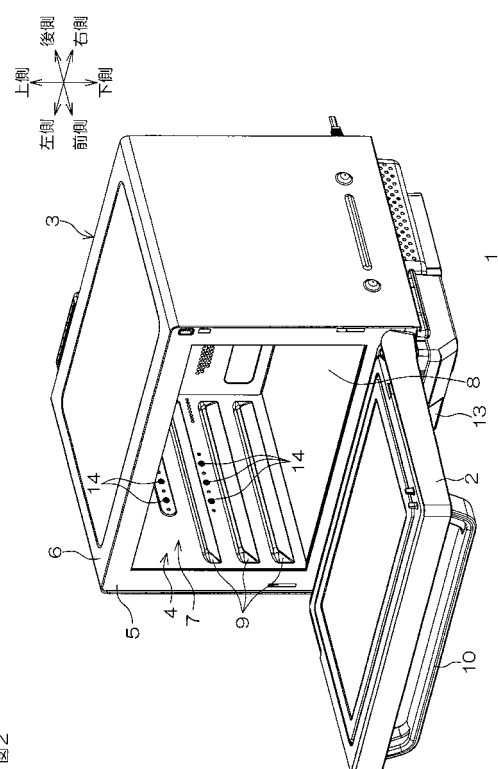
【図 1】

図1

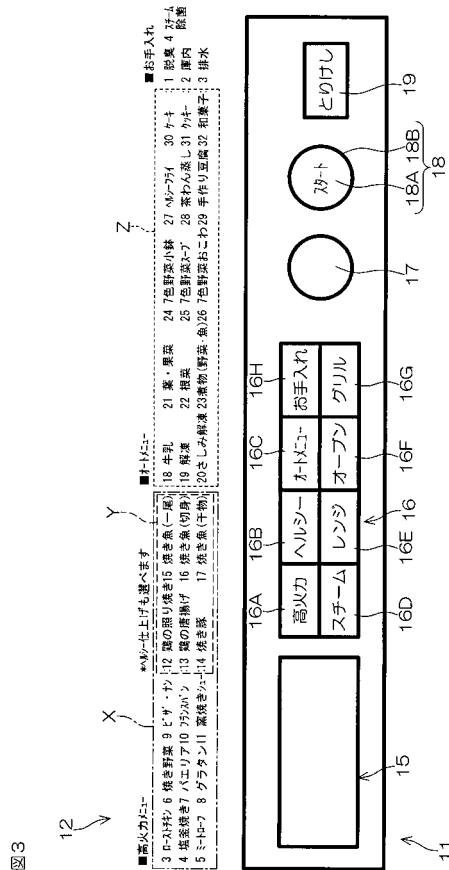


【図 2】

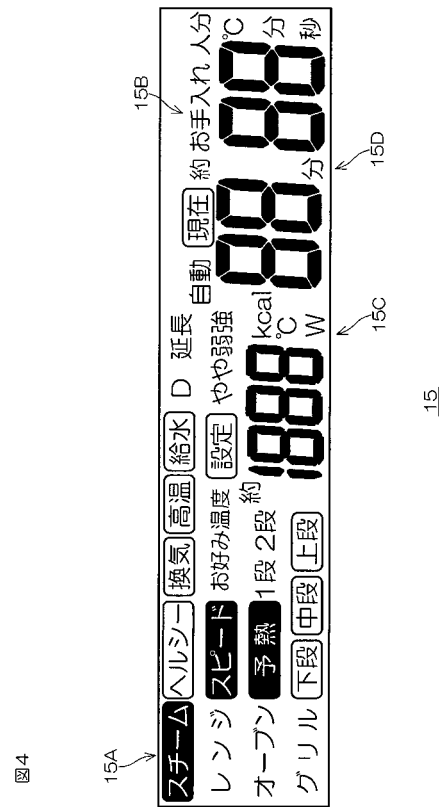
図2



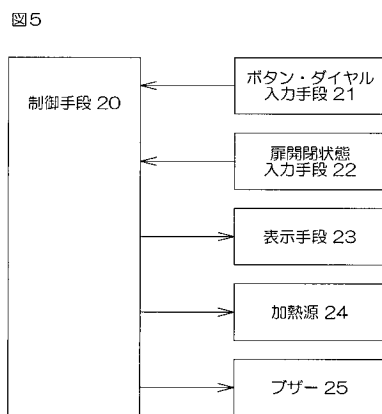
【図 3】



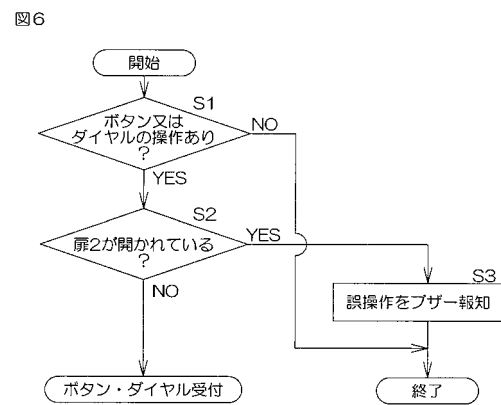
【図 4】



【図 5】

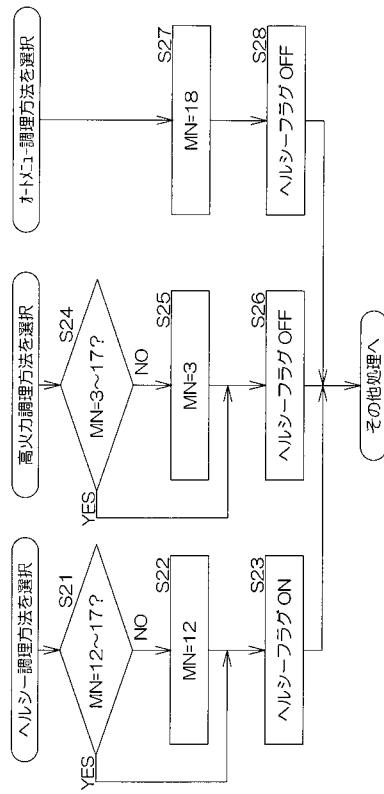


【図 6】



【図 7】

図 7



【図 8】

図 8

