

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) **公開特許公報(A)**

(11)特許出願公開番号

特開2004-39356

(P2004-39356A)

(43) 公開日 平成16年2月5日(2004.2.5)

(51) Int.Cl.⁷

H05B 6/12

F I

H05B 6/12 313

H05B 6/12 303

H05B 6/12 304

H05B 6/12 312

テーマコード (参考)

3 K 0 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-192909 (P2002-192909)

(22) 出願日 平成14年7月2日 (2002.7.2)

(71) 出願人 000003702

タイガー魔法瓶株式会社

大阪府大阪市城東区蒲生2丁目1番9号

(74) 代理人 100080827

弁理士 石原 勝

(72) 発明者 田中 徹

大阪府門真市速見町3番1号 タイガー魔
法瓶株式会社内

Fターム(参考) 3K051 AA08 AB09 AB14 AD34 AD36
AD39 AD40 CD43

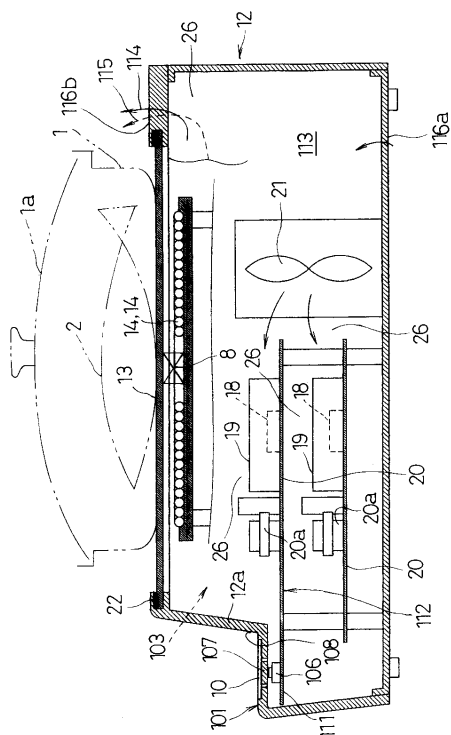
(54) 【発明の名称】 電磁誘導加熱コンロ

(57) 【要約】

【課題】見やすく操作しやすい操作部を有したものとす
る。

【解決手段】通電したワークコイル１４からの電磁誘導によりトッププレート１３上の被発熱調理体１を発熱させて調理を行う電磁誘導加熱コンロにおいて、コンロ器体１２の前部に少なくとも調理の開始および終了の操作を行う操作部１０７を有した操作面１０１を水平または傾斜したほぼ上向きの状態に設けることにより、上記の目的を達成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通電したワークコイルからの電磁誘導によりトッププレート上の被発熱調理体を発熱させて調理を行う電磁誘導加熱コンロにおいて、
コンロ器体の前部に少なくとも調理の開始および終了の操作を行う操作部を有した操作面を水平または傾斜したほぼ上向きの状態に設けたことを特徴とする電磁誘導加熱コンロ。

【請求項 2】

操作面は段差または前記傾斜によってトッププレートよりも低く設けた請求項 1 に記載の電磁誘導加熱コンロ。

【請求項 3】

操作面の内側に設けた操作制御系の回路を搭載した操作制御系回路基板とトッププレートの下に設けたワークコイルの駆動制御系の回路を搭載した駆動制御系回路基板とを 1 つの回路基板で形成した請求項 1、2 のいずれか 1 項に記載の電磁誘導加熱コンロ。

【請求項 4】

操作制御系回路基板と駆動制御系回路基板とは平板状にまたは途中折れ曲がり部を持って連続している請求項 3 に記載の電磁誘導加熱コンロ。

【請求項 5】

操作制御系回路基板上のスイッチとこれに対応する操作面上の操作部とが直近で内外方向に対向し合っている請求項 4 に記載の電磁誘導加熱コンロ。

【請求項 6】

ワークコイルを複数設け、駆動制御系回路基板はワークコイルごとに形成して上下に配置し、最上段の駆動制御系回路基板と操作制御系回路基板とを 1 つの回路基板で形成した請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の電磁誘導加熱コンロ。

【請求項 7】

ワークコイルを複数設け、駆動制御系回路基板はワークコイルごとの駆動制御系回路を有して前記操作制御系回路基板と 1 つの回路基板で形成した請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の電磁誘導加熱コンロ。

【請求項 8】

表示部をコンロ器体の前部の縦壁部に設け、表示部内側の表示部品をほぼ水平で一体な操作制御系回路基板および駆動制御系回路基板から表示部の内側まで立ち上げて設けた請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の電磁誘導加熱コンロ。

【請求項 9】

コンロ器体の前面部に操作面と並ぶ開閉口を有したグリル部を備え、このグリル部は前記操作面とほぼ面一に並ぶ面を有する前部形状を持ち、操作面と面一な面を利用したほぼ上向きの窓を少なくとも有している請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の電磁誘導加熱コンロ。

【請求項 10】

前記ほぼ上向きの窓はグリル部の前部形状がなす縦向き壁にも及んで設けてある請求項 9 に記載の電磁誘導加熱コンロ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通電したワークコイルの電磁誘導作用を利用して被発熱調理体を発熱させて、被調理物を加熱調理する電磁誘導加熱コンロに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電磁誘導加熱コンロは、厨房の流し台に組み込んだビルトインタイプのものや、流し台などのワークトップの上などに置いて使用する載置タイプのものが提供されている。いずれの電磁誘導加熱コンロも、上面はバーナや五徳などがなく平滑なガラス質のトッププレートで上面を覆っただけである。また、操作パネルも近時の電気機器の場合同様にほとんど

10

20

30

40

50

が、操作つまみやスイッチ操作部などの飛び出しのない平滑なものである。これらによって、全体形状は凹凸のない薄型の箱形状をなし、すっきりした高品質機器の外観を呈している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、操作パネルは調理の邪魔にならない、また、調理の際に誤操作されにくいコンロ器体の前面に設けられている。コンロ器体の上記形態から前面に設けられる操作パネルは垂直になっている。このため、操作パネルは少し離れたところからは見やすいが近くからは見にくいし操作しにくい。

【0004】

しかも、平滑な操作パネルの操作部は、操作つまみやスイッチ操作部材などの突出した操作部が設けられず、押圧操作するものが主流をなしている。このような押圧操作は多くの人にとって最も自在に使える人差し指で行おうとするのが普通である。人差し指だと他の指を握った状態にして操作パネルの他の部分を見やすくしても操作の自在度は高い。しかし、操作パネルは人の腰の高さ程度以下に位置していることもあって、腰をかがめて操作パネルを覗き込みながら行うか、操作パネルから離れて腕を伸ばして行うかする不自由な操作となる上、近くからは特に、人差し指では操作面に直角な方向の力が入りにくく、操作しにくい。押圧操作しやすい親指を使うと操作が不自由な上に、親指以外は握った状態にして操作パネルの他の部分が手に隠れるのを防止すると自在度が勢い低下して操作しにくくなる。

【0005】

近時では多機能化のために操作部が多くなっているし、タイマ機能などの数値設定や火力調節といった繰り返し操作を行うなど、加熱調理を行うための操作回数および操作位置が多数に亘ることがあり、誤操作の原因にもなる。従って、前記のような操作の不便を解消することが望まれる。

【0006】

本発明の目的は、見やすく操作しやすい操作部を有した電磁誘導加熱コンロを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の電磁誘導加熱コンロは、通電したワークコイルからの電磁誘導によりトッププレート上の被発熱調理体を発熱させて調理を行う電磁誘導加熱コンロにおいて、コンロ器体の前部に少なくとも調理の開始および終了の操作を行う操作部を有した操作面を水平または傾斜したほぼ上向きの状態に設けたことを主たる特徴としている。

【0008】

このような構成では、操作面での操作によって、ワークコイルに通電して被発熱調理体をワークコイルからの電磁誘導によって発熱させ加熱調理を行うが、前記操作面がコンロ器体の前部に水平または傾斜してほぼ上向きの状態にあることにより、コンロ器体の直前に立つ調理者はその場で見下ろすだけで操作面を十分に視認して必要な操作部の選択および操作位置の確認が容易かつ確実にできる上、自由度の高い人差し指で力の逃げなく容易かつ確実に押圧などの操作をすることができる。これらによって誤操作も防止できる。

【0009】

操作面を、段差または前記傾斜によってトッププレートよりも低く設けた、さらなる構成では、

被発熱調理体がコンロ器体の輪郭部の外まわりから被発熱調理体が、平坦なトッププレートに沿って載せられたり持ち運ばれたりすることがあっても、トッププレートの下に操作面が位置していることによって前記のように載置され持ち運ばれることがある被発熱調理体に触れて損傷したり故障するようなことを回避することができる。

【0010】

操作面の内側に設けた操作制御系の回路を搭載した操作制御系回路基板とトッププレート

10

20

30

40

50

の下に設けたワークコイルの駆動制御系の回路を搭載した駆動制御系回路基板とを1つの回路基板で形成した、さらなる構成では、

トッププレートよりも前方に位置する操作面の内側に位置する操作制御系回路基板とワークコイルの駆動制御系回路基板とを1つの回路基板で形成していることより、2種類の回路基板を1つの回路基板として生産し、取り扱い、組み付けることができ製品のコストを低減することができる。また、このような回路基板の一体化は駆動制御系回路基板部分が在来のもと同じ大きさおよび形状のものとしてトッププレートよりも前方に張り出して位置する操作面の内側に位置する操作制御系回路基板の側に、つまりコンロ器体の前部側に寄ることになって、コンロ器体の後部に空きスペースを作るので、電磁誘導加熱コンロに必須の発熱素子などのための冷却機構を設けやすい設計ができる。

10

【0011】

操作制御系回路基板と駆動制御系回路基板とが平板状にまたは途中折れ曲がり部を持って連続している、さらなる構成では、

薄型の箱形状とされるコンロ器体内に水平に配置されることの多い大きくなりがちな駆動制御系回路基板に対し、操作面が水平であっても、傾斜していても対応することができ、操作パネルが水平であると操作制御系回路基板と駆動制御系回路基板とは単純な平板状の1枚の回路基板にて構成できる。途中折れ曲がり部を有したものでは操作面がコンロ器体の見やすく操作しやすい前部の上部側に設けられるようなことに適する上、組み付け時に切り込みや切り目などに沿って途中を折り曲げるなどして容易に対応しやすく、このような折れ曲がりによってもジャンパー配線やフレキシブル配線などしておくことで回路基板間の断線の問題を回避することができる。

20

【0012】

操作制御系回路基板上のスイッチとこれに対応する操作面上の操作部とが直近で内外方向に対向し合っている、さらなる構成では、

操作面に直角な方向からの最も簡単で力を掛けやすい操作部の押圧操作を、この操作部の内側直近にあるスイッチに対し小さなストロークで、しかも前記押圧操作方向に一致する内外方向での対向関係により力の逃げなく確実に伝達するので、操作不足や操作不良が生じにくく容易かつ着実にスイッチ操作をすることができる。

【0013】

ワークコイルを複数設け、駆動制御系回路基板はワークコイルごとに形成して上下に配置し、最上段の駆動制御系回路基板と操作制御系回路基板とを1つの基板で形成した、さらなる構成では、

30

ワークコイルが複数あるのに対応して、それぞれに個別の駆動制御系回路を形成することにより、複数の駆動制御系回路基板を上下に集約配置することにより、複数のワークコイルを設けることにより必要な駆動制御系回路基板の平面スペースを複数分の1に低減するとともに、発熱素子等の冷却に必要なスペースも小さく集約させることにより、ワークコイルの下に空きスペースを作って、グリルなどの他の調理スペースをコンロ器体の大型化なしに設けやすくすることができる。また、操作制御系回路基板を平面スペースが複数分の1と小さくなった1つの駆動制御系回路基板とで1つの回路基板とするので、操作制御系回路基板が水平に配置される場合でもコンロ器体の平面スペースを大型化する原因にはならないし、操作制御系回路基板と1つの回路基板にする駆動制御系回路基板は最上段のものであることにより、操作面がコンロ器体前部の見やすく操作しやすい上部側に設けられても対応することができる。

40

【0014】

ワークコイルを複数設け、駆動制御系回路基板はワークコイルごとの駆動制御系回路を有して前記操作制御系回路基板と1つの回路基板で形成した、さらなる構成では、

例えば1つのワークコイル分の駆動制御系回路を搭載した駆動制御系回路基板を操作制御系回路基板と1つの回路基板で形成することにより、コンロ器体のトッププレートよりも前方に位置する操作面の側に寄って位置することになり、従来通りの大きさのトッププレートを有したコンロ器体であってもその後部に空きスペースを形成することができ、この

50

空きスペース分を加えて残りのワークコイル1つまたはそれ以上分の駆動制御系回路も搭載でき、つまり、複数のワークコイル分の駆動制御系回路を操作制御系回路とともに1つの回路基板に搭載して、その下に空きスペースを作ることができ、これの冷却構造やトッププレート上からの漏水処理構造などを設けやすいし、設計の自由度を高めることができる。

【0015】

表示部をコンロ器体の前部の縦壁部に設け、表示部内側の表示部品をほぼ水平で一体な操作制御系回路基板および駆動制御系回路基板から表示部の内側まで立ち上げて設けた、さらなる構成では、

ほぼ上向きの操作面に対し一部ないしは全体の表示部がコンロ器体の前部の縦壁部に設けられると、操作面と表示部とが区別して視認されるので、操作部と表示部で複雑で見にくくなりがちな多機能機種での操作面が視認しやすく操作しやすいものとなるし、ほぼ上向きの操作面に対して表示部が縦向き壁に設けるため互いが立体配置になって操作面を操作するのに表示が隠れにくく、見やすい。これらのため、さらに操作しやすく誤操作されにくい。

【0016】

コンロ器体の前面部に操作面と並ぶ開閉口を有したグリル部を備え、このグリル部は前記操作面とほぼ面一に並ぶ面を有する前部形状を持ち、操作面と面一な面を利用したほぼ上向きの窓を少なくとも有している、さらなる構成では、

ほぼ上向きの操作面を有しながら、これにグリルの窓部が面一となってすっきりした外観を呈するとともに、操作面同様にほぼ上向きの窓を少なくとも有していることにより、単に縦壁部に設けられる窓の場合に比して、窓の真下はもとより奥側でも斜め上方から容易に視認でき、窓が縦向き壁、特に後部上向きの縦壁部にも及んで広がっていることにより、内部の最奥部を含む広域、全域がより死角なくさらに視認しやすくなる。

【0017】

本発明のそれ以上の目的および特徴は、以下の詳細な説明および図面の記載によって明らかになる。本発明の各特徴は、それ自体単独で、あるいは可能な限り種々な組合せで複合して採用することができる。

【0018】

【実施例】

以下、本発明の幾つかの実施例について図1～図12を参照して説明し本発明の理解に供する。以下の説明は本発明の具体例を示すものであって、特許請求の範囲の記載を限定するものではない。

【0019】

本実施例の電磁誘導加熱コンロは、図1、図2に示す例、図3に示す例、図4、図5に示す例、図6、図7に示す例、図8～図11に示す例、図12に示す例のように、トッププレート13の下にワークコイル14を備え、トッププレート13上に置かれた被発熱調理体である鍋1などをワークコイル14からの電磁誘導作用を利用して発熱させ、その鍋1に入れられた魚や肉、野菜などの被調理物2を加熱し調理をする。なお、被発熱調理体としてはプレートタイプやパンタイプ、ポットタイプ等、電磁調理が可能なものであれば他の調理具でもよく、図1に示すように蓋1a付きのもの、あるいは蓋のないもの、蓋があってもそれを用いない使用、蓋のないものでも適当な蓋を用いる使用も可能である。

【0020】

ワークコイル14は図8～図11に示す例では3つ設けてある以外、2つ併置してある。コンロ器体12内にはワークコイル14を駆動制御するため図11で代表して示すように、個々の駆動制御系回路20aを設け、操作パネル全体の動作制御用の制御回路9を通じ個々に駆動制御する。なお、制御回路は給電ラインを一本に省略し、本例で特徴あるAC200VをAC100Vに変換する部分以外の電源回路を省略して示してある。ワークコイル14からの電磁作用は距離の2乗に反比例するので、できるだけトッププレート13の下面に密着させてトッププレート13の上に置かれる鍋1などの被発熱調理体との距離

が大きくなるように配慮している。トッププレート13上で直接に鍋1などによる焼き物、煮炊き、揚げ物など各種の調理が行われ、煮汁などの吹きこぼれを受けたり、水などがこぼされたりすることがあるので、コンロ器体12とトッププレート13との間はシール材22を挟み込んでシールしてコンロ器体12内に水気や湿気が侵入しないようにしている。

【0021】

また、駆動制御系回路20aを搭載した駆動制御系回路基板20には図1に代表して示すように、ワークコイル14に所定の高周波電流を与えるためのIGBT素子18等が発熱素子であるのを冷却するヒートシンク19を設けて、これらをファン21からの送風によって冷却するようにしてある。コンロ器体12の底部や周壁、天板などの適当な壁面に吸気口116aと排気口116bとを設けて、前記ファン21の駆動によって外気を吸引して、図1に示す実線の矢印のようにヒートシンク19に向けて送風し冷却した後外部に排気するようにしてあり、コンロ器体12内には特別なガイドを設けたりあるいは設けずに冷却通路26を形成している。駆動制御系回路基板20は一種の送風ガイドとして役立つ。吸気口116aはコンロ器体12の前部の操作面101から下の縦向き壁に形成してもよい。これにより、清掃、フィルタの交換などの手入れがしやすいし、ゴミを吸い込みにくい利点がある。

10

【0022】

また、図1の例で代表して示すように、ワークコイル14の中央位置にはトッププレート13の裏面に接触した温度検知手段としての温度センサ8が設けられ、鍋1などの温度を検出して前記制御回路9に入力することによって、その時々調理実温度、実際には鍋1などの被加熱調理体の実温度から調理の進行状態をモニタし、またこのモニタ結果によって調理の進行状態を種々に制御できるようにしている。コンロ器体12にはさらに前部の左右の一方側、具体的には左側に開閉口102を有したグリル部103を設けてあり、コンロ器体12の前部の開閉口102のない部分を利用して操作パネル10を持った操作面101を設けてある。操作パネル10は個々のワークコイル14のそれぞれを独立に同じモードで、あるいは異なったモードを含むか持つかして動作させるようにするが、図7、図12に示す例以外のもののように動作対象コイルごとに独立して、あるいは個別表示の有無を含んで図7、図12に示す例のように一連に設けることができ、その具体的な表示の態様は特に問わない。また、グリル部103の操作面部を図7で示す例の操作パネル146のように含んでもよいし、図2、図9に示す例のようにグリル部103に専用の操作パネル104を設けてもよい。いずれの操作パネル10、104、146も各ワークコイル14やグリル部103の図11で代表して示すヒータ105などをオン、オフする、つまり調理を開始し、終了させる図1、図3で代表して示すオン、オフスイッチ106をオン、オフ操作するキー107を有している。図2に示す例ではグリル部103の操作パネル104はコンロ器体12の前面の開閉口102の上部に設けてある。図9の例では開閉口102と一連の操作パネル10との間に、操作パネル10と一連に並んで設けてある。

20

30

【0023】

以上によって、どの実施例においても、複数のワークコイル14およびヒータ105につき、それぞれに対応する操作パネル10、104、146におけるキー107などのオン、オフ操作により、同時にあるいは異時にオン、オフさせて、各ワークコイル14の電磁誘導作用による、あるいはヒータ105の加熱による加熱調理を開始し、また動作を停止させて加熱調理を終了することが自由にできる。

40

【0024】

ここに、キー107はヒータ105をオン、オフ操作するものを除き、電磁誘導加熱コンロにおいて少なくとも調理の開始および終了の操作を行う操作部を有することを満足しており、これを設けた操作面101はいずれの実施例においてもほぼ上向きの状態に設けてある。このような操作面101での操作によって、ワークコイル14に通電して鍋1などの被発熱調理体をワークコイル14からの電磁誘導作用によって発熱させ加熱調理を行う

50

ことができる。特に、操作面 101 がコンロ器体 12 の前部でほぼ上向きの状態にあることにより、コンロ器体 12 の直前に立つ調理者はその場で見下ろすだけで操作面 101 を十分に視認して必要な操作部の選択および操作位置の確認が容易かつ確実にできる。しかも、自在度の高い人差し指で力の逃げなく容易かつ確実に押圧などの操作をすることができる。これらによって、戸惑いや混乱無く迅速かつ確実に操作することができる。また、誤操作も防止できる。

【0025】

図 1、図 2 に示す例、図 3 に示す例では操作面 101 を水平に設けて上向きになるようにしてあり、図 4、図 5 に示す例、図 6、図 7 に示す例、図 8～図 11 に示す例、図 12 に示す例では操作面 101 を前方下方へ傾斜させて設けてほぼ上向きとなるようにしてある。 10

【0026】

図 1、図 2 に示す例および図 3 に示す例では、操作面 101 はトッププレート 13 に対し段差部 108 を有して、図 4、図 5 に示す例、図 6、図 7 に示す例、図 8～図 11 に示す例、図 12 に示す例では、前記傾斜によって、いずれもトッププレート 13 よりも低く設けてある。これにより、鍋 1 がコンロ器体 12 の平面視した輪郭部の外まわりから鍋 1 が平坦なトッププレート 13 に沿って載せられたり持ち運ばれたりすることがあっても、トッププレート 13 の下に操作面 101 が位置していることによって前記のように載置され持ち運ばれることがある鍋 1 などの被発熱調理体に触れて損傷したり故障するようなことを回避することができる。 20

【0027】

また、いずれの実施例でも、操作面 101 の内側に設けた操作制御系の回路を搭載した操作制御系回路基板 111 とトッププレート 13 の下に設けたワークコイル 14 の駆動制御系の回路 20a を搭載した駆動制御系回路基板 20 とを 1 つの回路基板 112 で形成してある。ほぼ上向きであるためにトッププレート 13 よりも前方に位置した操作面 101 の内側に位置する操作制御系回路基板 111 とワークコイル 14 の駆動制御系回路基板 20 とを 1 つの回路基板 112 で形成していることより、2 種類の回路基板 111、20 を 1 つの回路基板 112 として生産し、取り扱い、組み付けることができる。従って、製品のコストを低減することができる。また、このような回路基板 112 への一体化は駆動制御系回路基板 20 の部分が在来のもと同じ大きさおよび形状のものとしてトッププレート 30 13 よりも前方に張り出して位置する操作面 101 の内側に位置する操作制御系回路基板 111 の側に、つまりコンロ器体 12 の前部側に寄ることになる。これによって、図 1、図 2 の例のようにコンロ器体 12 の後部に空きスペース 113 を作れる。しかも、大きく作れる。従って、電磁誘導加熱コンロに必須の IGBT 18 といった発熱素子などのための冷却機構を設ける設計自由度が高くなる。また、空きスペース 113 は、図 1 に示す例のように実線の矢印で示す冷却後の排気 114 と、グリル部 103 からの破線で示す高温の排気 115 とを混合して排気 115 を低温化して排気口 116 から排気するような特別な排気経路を設けるのにも便利である。さらに、空きスペース 113 は図 1、図 3、図 4 および図 6 に示す各例のようにトッププレート 13 上に吹きこぼれたり、流れ出したり、落とされた水などの液体を集水する集水ポケット 117 を設けるのに、集水ポケット 11 40 7 に集水した水などを図示しない受水皿に導いて貯留し、受水皿を引き出すことにより水を廃棄できる構造の採用や、集水ポケット 117 の水をグリル部 103 からの高温排気 115 やヒータ 105 や他のヒータないしは専用のヒータにて乾燥ないしは蒸発させて排気する構造の採用などにも便利である。

【0028】

操作制御系回路基板 111 と駆動制御系回路基板 20 とは、図 1、図 2 に示す例、図 3 に示す例では平板状をなして連続している。また、図 4、図 5 に示す例、図 6、図 7 に示す例、図 8 に示す例では 1 カ所に途中折れ曲がり部 121 を持って連続している。このように操作制御系回路基板 111 と駆動制御系回路基板 20 とが一体に連続していると、薄型の箱形状とされるコンロ器体 12 内に水平に配置されることの多い大きくなりがちな駆動 50

制御系回路基板 20 に対し、操作面 101 が水平であっても、傾斜していても対応することができ、操作面 101 が水平であると制御系回路基板 111 と駆動制御系回路基板 20 とは平板状をなすなどの単純な 1 枚の回路基板にて構成できる。途中折れ曲がり部 121 を有したもののでも操作面 101 がコンロ器体 12 の見やすく操作しやすい前部の上部側に設けられることに適している。また、途中折り曲げ部 121 を有していても、平板状の回路基板 112 を組み付け時に切り込みや切り目などに沿って途中を折り曲げるなどして容易に対応しやすい。このような折れ曲がりによっても電子部品などの搭載時にワイヤボンディングを施すなどしたとともにジャンパー線 123、あるいはフレキシブル配線などにて途中折れ曲がり部 121 による回路の断線の問題を回避することができる。図 12 に示す例では操作制御系回路基板 111 と駆動制御系回路基板 20 とは 2 カ所の途中折れ曲がり部 121 を持って連続し、それぞれの途中折れ曲がり部 121 においてジャンパー線 123 が設けられている。2 カ所の途中折れ曲がり部 121 は図示する回路基板 112 のように Z 型の形状にするなど立体的な配置が可能となり、狭いコンロ器体 12 内での他の機器や各種通路、必要な空間などと共存するための設計の自由度を高められる。途中折れ曲がり部 121 の数と折れ曲がり態様は特に問わない。

【0029】

図 1、図 3、図 12 で代表して示すように、操作制御系回路基板 111 上のオン、オフなどの各種入力を行うスイッチ 106 とこれに対応する操作面 101 上の操作部としてのキー 107 などとが直近で内外方向、つまり操作面 101 に直角な方向で対向し合うようにしている。これにより、操作面 101 に直角な方向からの最も簡単で力を掛けやすいキー 107 などの押圧操作を、このキー 107 などの内側直近にあるスイッチ 106 に対し小さなストロークで、しかも前記押圧操作方向に一致する内外方向での対向関係により力の逃げなく確実に伝達するので、操作不足や操作不良が生じにくく容易かつ着実にスイッチ操作をして、調理を開始し、また終了することができる。

【0030】

ワークコイル 14 を複数設けていることにつき、図 1、図 2 に示す例では、複数、具体的には 2 つあるワークコイル 14 に対応して駆動制御系回路基板 20 を同数形成して、それらを上下に配置し、最上段の駆動制御系回路基板 20 と操作制御系回路基板 111 とを 1 つの回路基板 112 で形成してある。これにより、ワークコイル 14 が複数あるのに対応して、それぞれに個別の駆動制御系回路 20a を形成した複数の駆動制御系回路基板 20 を上下に集約配置することにより、複数のワークコイル 14 を設けることで必要となる駆動制御系回路基板 20 の平面スペースを複数分の 1 に低減するとともに、IGBT 18 といった発熱素子等の冷却に必要なスペースも小さく集約させることにより、特定のワークコイル 14 の下に空きスペースを作って、グリル部 103 などの他の調理スペースをコンロ器体 12 の大型化なしに設けやすくすることができる。また、操作制御系回路基板 111 を平面スペースが複数分の 1 と小さくなった 1 つの駆動制御系回路基板 20 とで 1 つの回路基板 112 とするので、操作制御系回路基板 111 が水平に配置される場合でもコンロ器体 12 の平面スペースを大型化する原因にはならないし、操作制御系回路基板 111 と 1 つの回路基板 112 とする駆動制御系回路基板 20 は最上段のものであることにより、操作面 101 が例えば図 1、図 2 に示すようにコンロ器体 12 の前部の見やすく操作しやすい上部側に設けられても対応しやすい。

【0031】

図 3 に示す例、図 4、図 5 に示す例、図 6、図 7 に示す例では、ワークコイル 14 を複数、具体的には 2 つ設け、駆動制御系回路基板 20 は各ワークコイル 14 ごとの個別な 2 つの駆動制御系回路 20a を有して前記操作制御系回路基板 111 と 1 つの回路基板 112 で形成してある。例えば、1 つのワークコイル 14 分の駆動制御系回路 20a を持った駆動制御系回路基板 20 を操作制御系回路基板 111 とともに 1 つの回路基板 112 で形成すると、駆動制御系回路基板 20 が、コンロ器体 12 のトッププレート 13 よりも前方に位置する操作面 101 の側に寄って位置することになる分、前記のように従来通りの大きさのトッププレート 13 を有したコンロ器体 12 であってもその後部に前記した空きス

ース 1 1 3 を形成することができ、この空きスペース 1 1 3 分を加えて、残りの、今 1 つのワークコイル 1 4 分の駆動制御系回路 2 0 a を搭載することができ、つまり複数のワークコイル 1 4 分の駆動制御系回路 2 0 a を操作制御系回路 1 0 3 とともに 1 つの回路基板 1 1 2 に搭載して、その下に空きスペース 1 1 3 a を大きく作ることができ、回路基板 1 1 2 などの冷却構造やトッププレート 1 3 上からの漏水処理構造などを設けやすいし、コンロ器体 1 2 内での設計の自由度を高めることができる。

【0032】

図 8 ～図 1 1 に示す例、図 1 2 に示す例では、図 8、図 9 で代表して示すように、3 つのワークコイル 1 4 を有し、そのうちの 1 つを内蔵して着脱できるカセットコンロ 1 3 1 を持っている。これに対応して、図 8 で代表して示すようにコンロ器体 1 2 のカセットコンロ 1 3 1 を装着する凹部 1 3 2 の下の扁平な空間 1 3 3 にコンロ器体 1 2 側に備えた残る 2 つのワークコイル 1 4 ごとの駆動制御系回路 2 0 a を 1 つの駆動制御系回路基板 2 0 に搭載し、コンロ器体 1 2 における凹部 1 3 2 および空間 1 3 3 の重なり部の左側に配置したワークコイル 1 4、および、このワークコイル 1 4 と凹部 1 3 2 との間の後ろ側に配置したワークコイル 1 4 との配置部下の空間を利用してグリル部 1 0 3 を設けてある。

10

【0033】

なお、図 8 ～図 1 1 に示す例ではコンロ器体 1 2 内の駆動制御系回路基板 2 0 およびカセットコンロ 1 3 1 内の駆動制御系回路基板 2 0 の双方はいずれも、コンロ器体 1 2 およびカセットコンロ 1 3 1 の傾斜してほぼ上向きとなった操作面 1 0 1 の内側に配置する操作制御系回路基板 1 1 1 と 1 カ所の途中折れ曲がり部 1 2 1 を有して一体な回路基板 1 1 2 をなしている。また、コンロ器体 1 2 およびカセットコンロ 1 3 1 の双方にファン 2 1 による冷却構造を有し、カセットコンロ 1 3 1 の単独使用においても冷却ができるようする。

20

【0034】

ここで、各実施例について詳述する。図 1、図 2 に示す例のコンロ器体 1 2 は、既述したように前面部に操作面 1 0 1 と並ぶ開閉口 1 0 2 を有したグリル部 1 0 3 を備えている。このグリル部 1 0 3 は図 2 に示すように前記操作面 1 0 1 とほぼ面一に並ぶ面 1 0 3 a を有する前部形状を持っている。この面 1 0 3 a は操作面 1 0 1 と面一な面を利用したほぼ上向きの窓 1 4 1 を少なくとも有している。このように、ほぼ上向きの操作面 1 0 1 を有しながら、これにグリル部 1 0 3 の窓 1 4 1 部が面一となってすっきりした外観を呈する。また、操作面 1 0 1 同様にほぼ上向きな窓 1 4 1 を少なくとも有していることにより、従来のように単に縦壁部に設けられる窓の場合に比して、窓 1 4 1 の真下はもとより奥側でも斜め上方から容易に視認でき、窓 1 4 1 が縦向き壁、特に図 2 に示すような後部上向きの縦壁部 1 2 a にも及んで広がっていることにより、内部の最奥部を含む広域、全域がより死角なくさらに視認しやすくなる。操作パネル 1 0、1 0 4 にはキー 1 0 7 などの操作部のほか、液晶表示部 1 4 2 やランプ 1 4 3 などによる表示部 1 4 4 も設けてある。もっとも、これらとは別に表示部を設けてもよい。

30

また、ランプ 1 4 3 などによる表示部 1 4 4 はキー 1 0 7 などによる操作部の輪郭内や操作部の外側や近傍に、操作を促し、あるいは操作したことを確認させ、あるいは操作により設定されたモード中であることを表示させたりすることができる。

40

【0035】

図 3 に示す例では、操作パネル 1 0 とは別に表示部 1 4 4 をコンロ器体 1 2 の前部の縦壁部 1 2 a にも設け、この表示部 1 4 4 の内側の表示部品である LED といったランプ 1 4 3 などをほぼ水平で一体な操作制御系回路基板 1 1 1 および駆動制御系回路基板 2 0 から表示部 1 4 4 の内側まで立ち上げて設けてある。図示する例では立ち上がり台 1 4 5 を回路基板 1 1 2 上に設けた構造としてあるが、具体的な立ち上がり形態は特に問わない。ランプ 1 4 3 の回路基板 1 1 2 への結線構造を利用してもよい。本例では駆動制御系回路基板 2 0 がコンロ器体 1 2 の前部側に寄ったことによる後方の空きスペース 1 1 3 を利用して回路基板 1 1 2 を 2 つのワークコイル 1 4 に対応する駆動制御系回路 2 0 a を設ける大きなサイズにすると共にファン 2 1 を配置している。

50

【0036】

本例のように、ほぼ上向きの操作面101に対し一部ないしは全体の表示部144がコンロ器体12の前部の縦向き壁12a部に設けられると、操作面101と表示部144とが区別して視認されるので、操作面101部と表示部144で複雑で見にくくなりがちな多機能機種での操作面101が視認しやすく操作しやすいものとなるし、ほぼ上向きの操作面101に対して表示部144が縦向き壁12aに設けるため互いが立体配置になって操作面101を操作するのに表示が隠れにくく、見やすいために、さらに操作しやすく誤操作されにくい。

【0037】

図4、図5に示す例では、操作面101およびグリル部103の窓141および操作パネル104を有し面103aとが同じ傾斜を持ってほぼ上向きとなる面一状態になっている。これによって、コンロ器体12の前部形態がさらにすっきりしたものとなっている。

【0038】

図6、図7に示す例では、コンロ器体12のほぼ上向きとなった操作面101およびグリル部103の面103aとの下が、逆な向きの従ってほぼ下向きな傾斜面12bとしてある。操作面101には各ワークコイル14およびグリル部103に共通の操作パネル146を設けてある。これにより、操作面101の操作部が集約して操作制御系回路基板111の単一化と配線の簡略化が図れる。

【0039】

図8～図11に示す例では、コンロ器体12のカセットコンロ131を装着するための凹部132の底部壁とカセットコンロ131の底部壁とに、互いに対向し合う透明窓171、172を設け、これら透明窓171、172を通じてコンロ器体12およびカセットコンロ131内の各回路基板112上の赤外線送受信器173、174間で光通信ができるようにしている。これにより、コンロ器体12およびカセットコンロ131間で各種信号を授受する配線を省略することができ、コネクタ156はハード面の電氣的な接続さえ行えばよい。

【0040】

また、図11に示すように、コンロ器体12側の左ワークコイル14、後部中央のヒータ105と、カセットコンロ131の右側ワークコイル14のそれぞれは200V電源151から給電して、出力調整が自由かつ細かく行えるインバータ回路152を介して駆動することで、最大2KWで出力させられるようにし、カセットコンロ131のワークコイル14については切換スイッチ153により200V電源に対し変圧器150を経た経路で100Vでインバータ回路154を介して駆動し、最大1.3KWで出力させる卓上型出力で利用できるようにしてある。さらに、図9に示すように、カセットコンロ131はコンロ器体12から取り外した卓上型使用状態では、それに付属する電源コード155を引き出すことにより家庭用100V電源に接続して卓上型出力で利用できるようにしている。もっとも、カセットコンロ131も200V仕様での単独使用ができるものでもよい。

【0041】

カセットコンロ131とコンロ器体12との間には、カセットコンロ131の着脱に際し接続、接続解除となる双方間の電気系コネクタ156が設けられている。コンロ器体12およびカセットコンロ131の双方に冷却ファン21を設けてあるが、双方間にコンロ器体12側からカセットコンロ131内に流れて後、そのまま、あるいは図9に示すようにコンロ器体12に戻って外部に排出する冷却通路26を設けてある。これにより、カセットコンロ131をコンロ器体12に装着しているときは、パワー不足がなければどちらかのファン21を働かせるだけで双方での冷却ができる。カセットコンロ131のファンはコンロ器体12側のものが軸線が横向きになる軸流ファンとしてあるのに対し、軸線が縦向きとなる軸流ファンとしてある。これによりカセットコンロ131の扁平形状に対応できる。冷却通路26を形成するためのカセットコンロ131の通気孔161、162はその底部壁に設けられ、コンロ器体12の通気孔163～166はコンロ器体12の縦向き壁に形成されて、コンロ器体12およびカセットコンロ131のトッププレート13に、

つまりそれらの上面にグリル部 103 の排気口 116 を除き、冷却用のための通気孔を設けなくてもよいので、冷却用の通気構造を通じてトッププレート 13 上から水や異物が侵入するのを防止することができる。

【0042】

図 10 に示す例はカセットコンロ 131 側にあるコンロ器体 12 との間のコネクタ 156 に電源コード 155 を接続して家庭用の電源を利用した卓上型での単独使用ができるようにした変形例を示している。

【0043】

図 11 に示す例では、カセットコンロ 131 を取り外したときの、コンロ器体 12 側の専用の操作面 101a を、カセットコンロ 131 を含む全体を対象とした操作面 101 とは別に、カセットコンロ 131 を装着する凹部 132 の底部壁で形成してある。これにより、操作面 101a はカセットコンロ 131 が取り外されないと操作できないので、カセットコンロ 131 を含めた全体を対象にしたときの操作と、カセットコンロ 131 を取り外したときのコンロ器体 12 側の単独操作とを切り換え使用するのに、使用者が困惑したり取り違えたりするのを防止することができる。

【0044】

【発明の効果】

本発明の電磁誘導加熱コンロによれば、操作面での操作によって、ワークコイルに通電して被発熱調理体をワークコイルからの電磁誘導によって発熱させ加熱調理を行うが、前記操作面がコンロ器体の前部に水平または傾斜してほぼ上向きの状態にあることにより、コンロ器体の直前に立つ調理者はその場で見下ろすだけで操作面を十分に視認して必要な操作部の選択および操作位置の確認が容易かつ確実にできる上、自由度の高い人差し指で力の逃げなく容易かつ確実に押圧などの操作をすることができる。これらによって誤操作も防止できる。

【0045】

操作面を、段差または前記傾斜によってトッププレートよりも低く設けた、さらなる構成によれば、被発熱調理体がコンロ器体の輪郭部の外まわりから被発熱調理体が、平坦なトッププレートに沿って載せられたり持ち運ばれたりすることがあっても、トッププレートの下に操作面が位置していることによって前記のように載置され持ち運ばれることがある被発熱調理体に触れて損傷したり故障するようなことを回避することができる。

【0046】

操作面の内側に設けた操作制御系の回路を搭載した操作制御系回路基板とトッププレートの下に設けたワークコイルの駆動制御系の回路を搭載した駆動制御系回路基板とを 1 つの回路基板で形成した、さらなる構成によれば、トッププレートよりも前方に位置する操作面の内側に位置する操作制御系回路基板とワークコイルの駆動制御系回路基板とを 1 つの回路基板で形成していることにより、2 種類の回路基板を 1 つの回路基板として生産し、取り扱い、組み付けることができ製品のコストを低減することができる。また、このような回路基板の一体化は駆動制御系回路基板部分が在来のもと同じ大きさおよび形状のものとしてトッププレートよりも前方に張り出して位置する操作面の内側に位置する操作制御系回路基板の側に、つまりコンロ器体の前部側に寄ることになって、コンロ器体の後部に空きスペースを作るので、電磁誘導加熱コンロに必須の発熱素子などのための冷却機構を設けやすい設計ができる。

【0047】

操作制御系回路基板と駆動制御系回路基板とが平板状にまたは途中折れ曲がり部を持って連続している、さらなる構成によれば、薄型の箱形状とされるコンロ器体内に水平に配置されることの多い大きくなりがちな駆動制御系回路基板に対し、操作面が水平であっても、傾斜していても対応することができ、操作パネルが水平であると操作制御系回路基板と駆動制御系回路基板とは単純な 1 枚の回路基板にて構成できる。途中折れ曲がり部を有したものでは操作面がコンロ器体の見やす

く操作しやすい前部の上部側に設けられることに対応しやすい上、組み付け時に切り込みや切り目などに沿って途中を折り曲げるなどして容易に対応しやすく、このような折れ曲がりによってもジャンパー配線などしておくことで回路基板間の断線の問題を回避することができる。

【0048】

操作制御系回路基板上のスイッチとこれに対応する操作面上の操作部とが直近で内外方向に対向し合っている、さらなる構成によれば、

操作面に直角な方向からの最も簡単に力を掛けやすい操作部の押圧操作を、この操作部の内側直近にあるスイッチに対し小さなストロークで、しかも前記押圧操作方向に一致する内外方向での対向関係により力の逃げなく確実に伝達するので、操作不足や操作不良が生じにくく容易かつ着実にスイッチ操作をすることができる。 10

【0049】

ワークコイルを複数設け、駆動制御系回路基板はワークコイルごとに形成して上下に配置し、最上段の駆動制御系回路基板と操作制御系回路基板とを1つの基板で形成した、さらなる構成によれば、

ワークコイルが複数あるのに対応して、それぞれに個別の駆動制御系回路を形成することにより、複数の駆動制御系回路基板を上下に集約配置することにより、複数のワークコイルを設けることにより必要な駆動制御系回路基板の平面スペースを複数分の1に低減するとともに、発熱素子等の冷却に必要なスペースも小さく集約させることにより、ワークコイルの下に空きスペースを作って、グリルなどの他の調理スペースをコンロ器体の大型化なしに設けやすくすることができる。また、操作制御系回路基板を平面スペースが複数分の1と小さくなった1つの駆動制御系回路基板とで1つの回路基板とするので、操作制御系回路基板が水平に配置される場合でもコンロ器体の平面スペースを大型化する原因にはならないし、操作制御系回路基板と1つの回路基板にする駆動制御系回路基板は最上段のものであることにより、操作面がコンロ器体前部の見やすく操作しやすい上部側に設けられても対応することができる。 20

【0050】

ワークコイルを複数設け、駆動制御系回路基板はワークコイルごとの駆動制御系回路を有して前記操作制御系回路基板と1つの回路基板で形成した、さらなる構成によれば、

例えば1つのワークコイル分の駆動制御系回路を搭載した駆動制御系回路基板を操作制御系回路基板と1つの回路基板で形成することにより、コンロ器体のトッププレートよりも前方に位置する操作面の側に寄って位置することになり、従来通りの大きさのトッププレートを有したコンロ器体であってもその後部に空きスペースを形成することができ、この空きスペース分を加えて残りのワークコイル1つまたはそれ以上分の駆動制御系回路も搭載でき、つまり、複数のワークコイル分の駆動制御系回路を操作制御系回路とともに1つの回路基板に搭載して、その下に空きスペースを作ることができ、これの冷却構造やトッププレート上からの漏水処理構造などを設けやすいし、設計の自由度を高めることができる。 30

【0051】

表示部をコンロ器体の前部の縦壁部に設け、表示部内側の表示部品をほぼ水平で一体な操作制御系回路基板および駆動制御系回路基板から表示部の内側まで立ち上げて設けた、さらなる構成によれば、 40

ほぼ上向きの操作面に対し一部ないしは全体の表示部がコンロ器体の前部の縦壁部に設けられると、操作面と表示部とが区別して視認されるので、操作部と表示部で複雑で見にくくなりがちな多機能機種での操作面が視認しやすく操作しやすいものとなるし、ほぼ上向きの操作面に対して表示部が縦向き壁に設けるため互いが立体配置になって操作面を操作するのに表示が隠れにくく、見やすいために、さらに操作しやすく誤操作されにくい。

【0052】

コンロ器体の前面部に操作面と並ぶ開閉口を有したグリル部を備え、このグリル部は前記操作面とほぼ面一に並ぶ面を有する前部形状を持ち、操作面と面一な面を利用したほぼ上 50

向きの窓を少なくとも有している、さらなる構成によれば、ほぼ上向きの操作面を有しながら、これにグリルの窓部が面一となってすっきりした外観を呈するとともに、操作面同様にほぼ上向きの窓を少なくとも有していることにより、単に縦壁部に設けられる窓の場合に比して、窓の真下はもとより奥側でも斜め上方から容易に視認でき、窓が縦向き壁、特に後部上向きの縦壁部にも及んで広がっていることにより、内部の最奥部を含む広域、全域がより死角なくさらに視認しやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例に係る電磁誘導加熱コンロの 1 つの例を使用状態で示す断面図。

【図 2】図 1 のコンロの斜視図。

【図 3】本発明の実施例に係る電磁誘導加熱コンロの別の例を示す断面図。

10

【図 4】本発明の実施例に係る電磁誘導加熱コンロの他の例を示す断面図。

【図 5】図 4 のコンロの斜視図。

【図 6】本発明の実施例に係る電磁誘導加熱コンロの今 1 つの例を示す断面図。

【図 7】図 6 のコンロの斜視図。

【図 8】本発明の実施例に係る電磁誘導加熱コンロのさらに別の例を示す断面図。

【図 9】図 8 のコンロのカセットコンロを取り外して見た斜視図。

【図 10】図 8、図 9 のコンロのカセットコンロの変形例を示す斜視図。

【図 11】図 8、図 9 の主として駆動系の電気回路図。

【図 12】本発明の実施例に係る電磁誘導加熱コンロのさらに他の例を示す断面図。

20

【符号の説明】

1 鍋

2 被調理物

10 操作パネル

12 コンロ器体

13 トッププレート

14 ワークコイル

18 IGBT 素子

20 駆動制御系回路基板

20a 駆動制御系回路

21 ファン

26 冷却通路

30

101、101a 操作面

102 開閉口

103 グリル部

106 スイッチ

107 キー

108 段差部

111 操作制御系回路基板

112 回路基板

121 途中折れ曲がり部

40

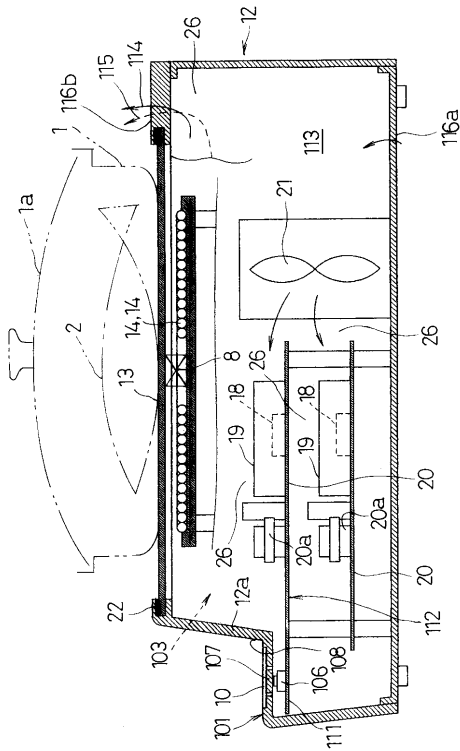
131 カセットコンロ

131a 面

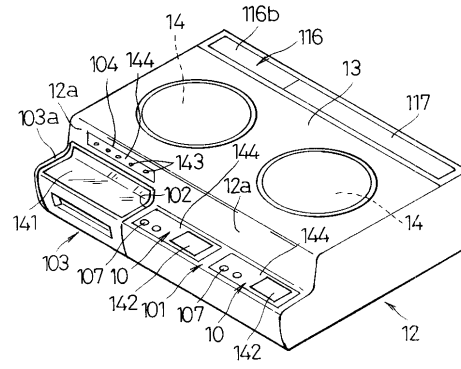
141 窓

144 表示部

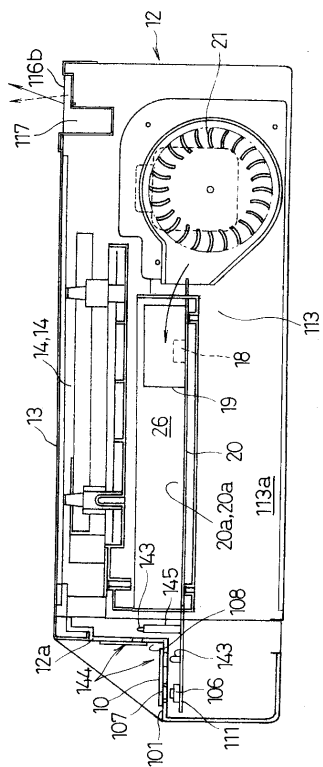
【 図 1 】



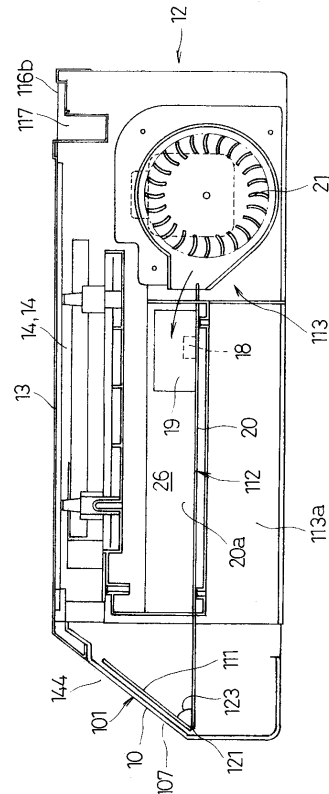
【 図 2 】



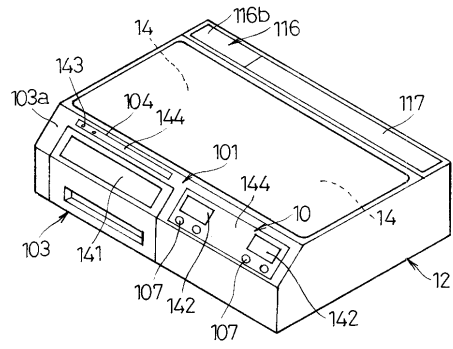
【 図 3 】



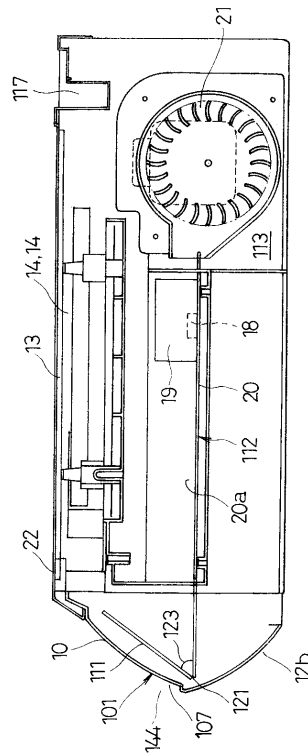
【 図 4 】



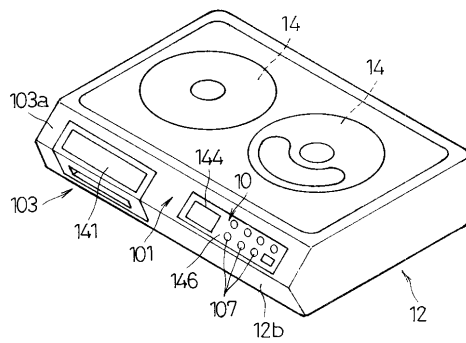
【図 5】



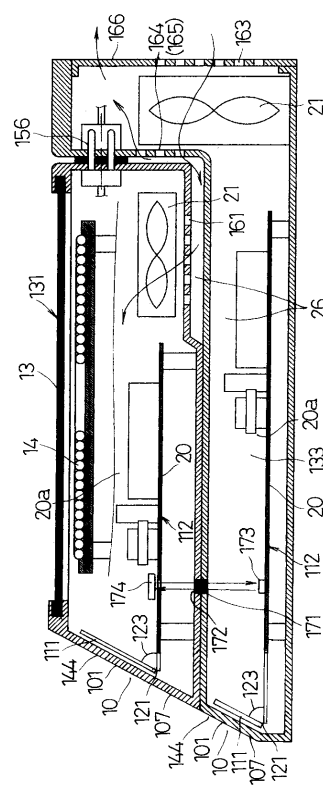
【図 6】



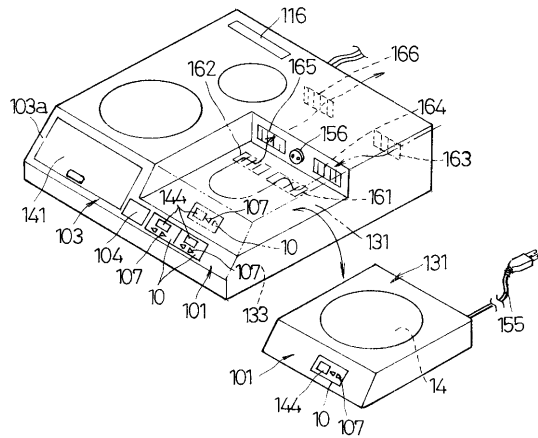
【図 7】



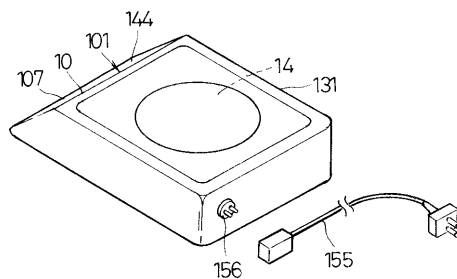
【図 8】



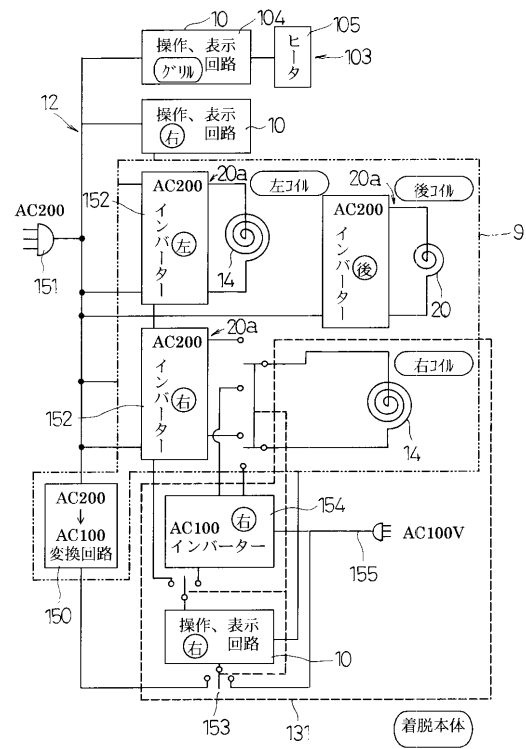
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

