

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3797900号
(P3797900)

(45) 発行日 平成18年7月19日(2006.7.19)

(24) 登録日 平成18年4月28日(2006.4.28)

(51) Int. Cl.	F I	
F 2 4 C 7/04 (2006.01)	F 2 4 C	7/04 B
A 4 7 J 37/06 (2006.01)	F 2 4 C	7/04 3 O 1 A
F 2 4 C 3/12 (2006.01)	A 4 7 J	37/06 3 7 1
F 2 4 F 7/007 (2006.01)	F 2 4 C	3/12 K
H O 5 B 6/12 (2006.01)	F 2 4 F	7/007 B
請求項の数 14 (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2001-270514 (P2001-270514)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成13年9月6日(2001.9.6)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2003-83550 (P2003-83550A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成15年3月19日(2003.3.19)	(74) 代理人	100071135
審査請求日	平成15年3月19日(2003.3.19)		弁理士 佐藤 強
		(72) 発明者	青嶋 輝任
			大阪府茨木市太田東芝町1番6号 株式会 社 オーイーシー内
		(72) 発明者	井沼田 正人
			愛知県瀬戸市穴田町991番地 株式会 社 東芝 愛知工場内
		審査官	豊島 唯
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 加熱調理システム、加熱調理器および換気ファン装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被加熱媒体を載置するためのトッププレートと、このトッププレートに覆設された電気駆動式の加熱手段と、火力設定手段により設定された火力に基づいて前記加熱手段への通電制御を行う通電制御手段と、所定の駆動信号を赤外線によりワイヤレス送信する送信手段とを備えた加熱調理器と、

この加熱調理器の周囲に設置された換気ファンと、前記駆動信号を受信する受信手段と、この受信手段にて受信した前記駆動信号に基づいて換気ファンの駆動制御を行う駆動制御手段とを備えた換気ファン装置とにより構成され、

前記トッププレートは前記赤外線の波長が透過する性質を有する耐熱ガラス製で構成され、

前記送信手段は前記トッププレートに覆設されるようにして調理器本体に收容され、前記トッププレートを介して前記駆動信号を赤外線によりワイヤレス送信することを特徴とする加熱調理システム。

【請求項2】

送信手段は、前記火力設定手段の設定火力に応じて設定された回転数に基づいて駆動信号を生成しワイヤレス送信することを特徴とする請求項1記載の加熱調理システム。

【請求項3】

加熱手段は、電磁誘導作用により前記被加熱媒体を加熱するIHヒータにより構成されていることを特徴とする請求項1または2記載の加熱調理システム。

10

20

【請求項 4】

送信手段は、前記加熱手段への通電制御が停止した時点から所定時間が経過するまで換気ファン装置を駆動させるための駆動信号を生成し送信することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の加熱調理システム。

【請求項 5】

送信手段は、加熱調理器に複数設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の加熱調理システム。

【請求項 6】

加熱調理器は、換気ファンの回転数を手動で操作するための手動操作手段を備え、

送信手段は、前記手動操作手段にて設定された回転数に基づいて生成した駆動信号をワイヤレス送信するように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の加熱調理システム。

10

【請求項 7】

手動操作手段は、商用電源を受電するためのメイン電源スイッチをオンさせた場合に、操作が有効となるように構成されていることを特徴とする請求項 6 記載の加熱調理システム。

【請求項 8】

手動操作手段は、商用電源を受電するためのメイン電源スイッチのオン・オフに関係なく、操作が有効となるように構成されていることを特徴とする請求項 6 記載の加熱調理システム。

20

【請求項 9】

送信手段は、通電制御手段による加熱手段への通電制御中に手動操作手段による手動操作が行われた場合には、前記通電制御を停止するまで、火力設定手段による設定火力に基づいた駆動信号のワイヤレス送信を停止するように構成されていることを特徴とする請求項 6 乃至 8 の何れかに記載の加熱調理システム。

【請求項 10】

加熱手段としてロースタを備え、

送信手段は、前記ロースタ用の火力設定手段により設定された火力に基づいて生成した駆動信号をワイヤレス送信するように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れかに記載の加熱調理システム。

30

【請求項 11】

送信手段は、通電制御手段による加熱手段への通電制御が停止した時点から所定期間が経過するまで、所定の駆動信号を生成してワイヤレス送信するように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れかに記載の加熱調理システム。

【請求項 12】

加熱調理器は、加熱手段を複数備え、

送信手段は、前記各加熱手段用の火力設定手段により設定された火力を総合したものに基いて生成した駆動信号をワイヤレス送信するように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 11 の何れかに記載の加熱調理システム。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 の何れかに記載の加熱調理システムに使用されることを特徴とする加熱調理器。

40

【請求項 14】

請求項 1 乃至 12 の何れかに記載の加熱調理システムに使用されることを特徴とする換気ファン装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気駆動式の加熱手段で被加熱媒体を加熱する加熱調理器と、この加熱調理器の使用時に換気を行う換気ファン装置とを備えた加熱調理システム、並びに、これに用い

50

られる加熱調理器及び換気ファン装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図6は、従来の加熱調理システム100の外観を示すものである。この図6に示すように、加熱調理システム100は、調理器本体101に収容されたヒータ102によって調理容器例えば鍋などを加熱する加熱調理器103と、この加熱調理器103の動作時に図示しない換気ファン(多翼ファン)を自動的に駆動制御することで換気を行う換気ファン装置105とを備えて構成されている。

【0003】

加熱調理器103には、赤外線LED106がトッププレート107上面部に突出する形で設けられている。この赤外線LED106は、ヒータ102への通電開始に連動して換気ファンの駆動を開始させ、ヒータ102への通電停止に連動して換気ファンの駆動を停止させるための赤外線信号をワイヤレス送信するようになっている。

【0004】

加熱調理器103の上方部には、換気ファン装置105が設置され、この装置本体108の側壁板底部には、前記赤外線信号を受信するための赤外線センサ109が突出する形で設けられている。この赤外線センサ109で受光した赤外線信号は、換気ファン装置105内部に設置された駆動制御回路(図示せず)にて検出され、この駆動制御回路により換気ファンの駆動制御が行われるようになっている。

【0005】

これにより、使用者が加熱調理器103の使用を開始すると自動的に換気ファンの運転が開始され、加熱調理器103の使用を終了すると自動的に換気ファンの運転が停止されるので、使用者は、換気ファン装置105に設けられた操作スイッチ110を手動操作して換気ファンを駆動させる手間を省くことができるという利便性があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来の加熱調理システム100は、赤外線LED106がトッププレート107表面に剥き出しの状態では設置されていたので、赤外線LED106に煮汁がこぼれるなどして信号出力部が汚れ、赤外線信号の送信が正常に行われなかったり、赤外線LED106に物が当たるなどして故障が発生し易いという問題があり、ワイヤレス通信の信頼性を向上させる上で改善の余地が残されていた。

【0008】

本発明は上述の事情に鑑みてなされたものであり、従ってその目的は、赤外線によるワイヤレス通信の信頼性を向上させた加熱調理システム並びに、これに用いられる加熱調理器及び換気ファン装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の加熱調理システムは、被加熱媒体を載置するためのトッププレートと、このトッププレートに覆設された電気駆動式の加熱手段と、火力設定手段により設定された火力に基づいて前記加熱手段への通電制御を行う通電制御手段と、所定の駆動信号を赤外線によりワイヤレス送信する送信手段とを備えた加熱調理器と、この加熱調理器の周囲に設置された換気ファンと、前記駆動信号を受信する受信手段と、この受信手段にて受信した前記駆動信号に基づいて換気ファンの駆動制御を行う駆動制御手段とを備えた換気ファン装置とにより構成され、トッププレートは赤外線の波長が透過する光透過特性を有する耐熱強化ガラスで構成され、送信手段はトッププレートに覆設されるようにして調理器本体に収容され、トッププレートを介して前記駆動信号を赤外線によりワイヤレス送信することを特徴とする。

【0010】

このような構成によれば、送信手段に煮汁が付着したり物が当たることなどを防ぐこと

10

20

30

40

50

ができるので、送信手段を汚れや故障から守ることができ、赤外線によるワイヤレス通信の信頼性を向上させることができる。

【0011】

請求項2記載の加熱調理システムでは、送信手段が火力設定手段の設定火力に応じて設定された回転数に基づいて駆動信号を生成しワイヤレス送信することを特徴としている。

このような構成によれば、火力設定手段による設定火力に応じて換気ファンの回転数を自動制御することができ、即ち、換気ファンの風量を自動制御することができる。

請求項3記載の加熱調理システムでは、加熱手段は、電磁誘導作用により前記被加熱媒体を加熱するIHヒータにより構成されていることを特徴としている。

請求項4記載の加熱調理システムでは、送信手段は、前記加熱手段への通電制御が停止した時点から所定時間が経過するまで換気ファン装置を駆動させるための駆動信号を生成し送信していることを特徴としている。

10

このような構成によれば、使用者が調理を終えた後も、しばらくの間、換気ファンを継続的に運転させておくことができる。しかも、この換気ファンの運転は、所定期間経過後に停止するまで自動制御されるので、使用者が換気ファンを手動操作する手間を省くことができ、使用者の利便性を向上させることができる。

請求項5記載の加熱調理システムでは、送信手段は、加熱調理器に複数設けられていることを特徴とする。

このような構成によれば、例えば一つの送信手段と受信手段とを結ぶ駆動信号の通信経路が汚れなどの障害物によって塞がれる事態が発生しても、他の送信手段からの駆動信号を受信手段で受信することができるので、ワイヤレス通信の信頼性を更に向上させることができる。

20

【0012】

請求項6記載の加熱調理システムでは、加熱調理器は、換気ファンの回転数を手動で操作するための手動操作手段を備え、送信手段は、前記手動操作手段にて設定された回転数に基づいて生成した駆動信号をワイヤレス送信するように構成されていることを特徴とする。

このような構成によれば、加熱調理器に手動操作手段が備えられているので、身長の高い使用者や車椅子を利用している使用者などでも容易に換気ファンを操作することができ、換気ファンの操作性を向上させることができる。

30

【0013】

請求項7記載の加熱調理システムでは、手動操作手段は、商用電源を受電するためのメイン電源スイッチをオンさせた場合に、操作が有効となるように構成されていることを特徴とする。

このような構成によれば、メイン電源スイッチがオフの時には、手動操作手段など加熱調理器への給電を遮断することができるので、待機電力を零にすることができ、加熱調理器の消費電力を低減させることができる。

【0014】

請求項8記載の加熱調理システムでは、手動操作手段は、商用電源を受電するためのメイン電源スイッチのオン・オフに関係なく、操作が有効となるように構成されていることを特徴とする。

40

このような構成によれば、メイン電源スイッチがオフの時にも、手動操作手段を操作するだけで換気ファンを駆動させることができるので、使用者は咄嗟の時にも直ぐに換気ファンを駆動させることができ、換気ファンの操作性を向上させることができる。

【0015】

請求項9記載の加熱調理システムでは、送信手段は、通電制御手段による加熱手段への通電制御中に手動操作手段による手動操作が行われた場合には、前記通電制御を停止するまで、火力設定手段による設定火力に基づいた駆動信号のワイヤレス送信を停止するように構成されていることを特徴とする。

このような構成によれば、使用者が手動操作手段を操作することにより、換気ファンの

50

自動制御を解除して手動操作のみ有効化することができる。これにより、例えば煙が大量に発生するような調理を行った場合に、自動制御にて設定された風量では弱すぎる事態が発生しても、使用者がそれを判断して手動操作により換気ファンの風量を調理内容にマッチしたものに修正することができる。また、例えば電話使用時や深夜の時間帯など換気ファンから発生する騒音が気になる場合には、手動操作により換気ファンの風量を弱くして前記騒音を小さくすることができる。

【0016】

請求項10記載の加熱調理システムは、加熱手段としてロースタを備え、送信手段は前記ロースタ用の火力設定手段により設定された火力に基づいて生成した駆動信号をワイヤレス送信するように構成されていることを特徴とする。

10

ロースタによる焼き物調理はヒータによる調理に比べて多くの煙を出すため、火力が同等に設定されたロースタ及びヒータを比較した場合、ヒータよりもロースタの方が換気ファンの回転数を大きく設定する必要がある。そこで、このような構成によれば、ロースタ用の火力設定手段による設定火力に応じて換気ファンの回転数を制御することができるので、ロースタによる焼き物調理でも換気ファンの風量を最適なものに自動制御することができる。また、例えば、ロースタ及び他の加熱手段の火力が同時に設定された場合には、ロースタの設定火力を優先させて換気ファンの回転数を制御することもでき、これによって常に換気ファンの風量を最適なものに自動制御することができる。

【0017】

請求項11記載の加熱調理システムでは、送信手段は、通電制御手段による加熱手段への通電制御が停止した時点から所定期間が経過するまで所定の駆動信号を生成してワイヤレス送信するように構成されていることを特徴とする。

20

このような構成によれば、使用者が加熱調理器による調理を終えた後も、しばらくの間、換気ファンを継続的に運転させておくことができるので、調理中に吐き出しきれずに残った煙なども最終的に全て吐き出すことができる。しかも、この換気ファンの運転は所定期間経過後に停止するまで自動制御されるので、使用者が換気ファンを手動操作する手間を省くことができ、使用者の利便性を向上させることができる。

【0018】

請求項12記載の加熱調理システムでは、加熱調理器は、加熱手段を複数備え、送信手段は、前記各加熱手段用の火力設定手段により設定された火力を総合したものに基いて生成した駆動信号をワイヤレス送信するように構成されていることを特徴とする。

30

このような構成によれば、複数の加熱手段が同時に使用された場合に、これらを総合した火力に基づいて換気ファンの回転数を制御することができるので、複数の加熱手段を同時に使用する場合でも、換気ファンの風量を最適なものに自動制御することができる。

【0019】

請求項13記載の加熱調理器および請求項14記載の換気ファン装置は、請求項1乃至12の何れかに記載の加熱調理システムに使用されることを特徴とする。

これら請求項13及び14に記載した構成によれば、加熱調理システムは、加熱調理器及び換気ファン装置を任意に組み合わせて構築することができるので、例えば、加熱調理器及び換気ファン装置の一方が故障などにより使用不能になった場合には、その使用不能になったものを修理したり交換したりするだけで加熱調理システムを復元することができる。これにより、資源の有効活用を図ることができる。

40

【0020】

【発明の実施の形態】

[第1の実施例]

以下、本発明をビルトインタイプの加熱調理システムに適用した場合の第1の実施例について、図1乃至図4を参照しながら説明する。

【0021】

まず、図2は、加熱調理システム1の外観を示すものである。この図2に示すように、キッチンには、所謂三口タイプの加熱調理器(以下、単に調理器と称す)2が設置されてい

50

る。この調理器 2 は、キッチンのカウンタートップに組み込まれたヒータユニット 3、キッチンの前面の扉の上部左側に配設されたロースタ 4、及び、上部右側に配設された操作パネル部 5 を備え、調理器本体内部にヒータ 7 a 乃至 7 c (後述) 及びロースタ 4 を駆動制御するための電子回路 (後述) が収容されて構成されている。そして、これらヒータ 7 a 乃至 7 c 及びロースタ 4 で電気駆動式の加熱手段が構成されている。

【0022】

ヒータユニット 3 は、図示しないヒータ収容室に三つのヒータ 7 a 乃至 7 c (以下、各部を左ヒータ 7 a、中央ヒータ 7 b 及び右ヒータ 7 c と称す) が収容され、このヒータ収容室の上部に透光性で耐熱ガラス製のトッププレート 8 が覆設されて構成されている。また、トッププレート 8 の最後部には、ヒータ収容室内部と連通した排気口 9 が形成されている。

10

【0023】

図 3 (a) は、ヒータユニットの構成を示す図である。この図 3 (a) に示すように、左ヒータ 7 a 及び右ヒータ 7 c はヒータ収容室の手前側に配置され、中央ヒータ 7 b は中央奥側に配置されている。また、左ヒータ 7 a 及び右ヒータ 7 c より外側で夫々手前側の位置には、夫々の火力を表示するための多数の LED からなる LED 群 10 a 及び 10 c が弧状に配設されており、中央手前側の位置には、中央ヒータ 7 b の火力を表示するための少数の LED からなる LED 群 10 b が直線状に配設されている。更に、ヒータ収容室の奥右側端部及び手前左側端部には、赤外線状の駆動信号 (後述) をワイヤレス送信するための赤外線 LED 11 a 及び 11 b が配設されている。

20

【0024】

そして、トッププレート 8 には、各ヒータ 7 a 乃至 7 c の位置に対応させて環状の載置枠 12 a 乃至 12 c が印刷等により描かれており、この環状枠 12 a 乃至 12 c に被加熱媒体たる鍋などの調理容器を載置するようになっている。また、各 LED 群 10 a 乃至 10 c の位置に対応させて火力表示枠 13 a 乃至 13 c が描かれており、各 LED からの発光は火力表示枠 13 a 乃至 13 c 部分を透過して点灯表示され、各 LED の点灯数によって各ヒータ 7 a 乃至 7 c の火力の強さが表示されるようになっている。更に、赤外線 LED 11 a 及び 11 b の位置に対応させて信号出力枠 14 a 及び 14 b が描かれており、各赤外線 LED 11 a 及び 11 b から出力される駆動信号は信号出力枠 14 a 及び 14 b 部分を透過して送信されるようになっている。

30

【0025】

ここで、各ヒータ 7 a 乃至 7 c の構成について簡単に説明すると、まず、左ヒータ 7 a 及び右ヒータ 7 c は、加熱コイル 15 (後述、図 1 参照) に高周波電流を通電して電磁誘導作用によって調理器具を加熱する IH (Induction Heating) ヒータで形成され、所定の最大火力 (例えば、3 kW) まで出力可能に構成されている。また、中央ヒータ 7 b は、ニクロム線 16 (後述、図 1 参照) に直流電流を通電することによって調理器具を加熱するラジエントヒータで形成され、左ヒータ 7 a 及び右ヒータ 7 c よりも小さな所定の最大火力 (例えば、1.2 kW) まで出力可能に構成されている。

【0026】

図 3 (b) は、操作パネル部 5 の一例を示す外観図である。この図 3 (b) に示すように、操作パネル部 5 は、上側に配設されたダイヤル式操作部 17 と、下側に配設されたカンガル式操作部 18 とで構成されている。ダイヤル式操作部 17 には、メイン電源スイッチ 19 と火力調節用の 4 つのダイヤルが設けられている。ダイヤルは、左から順に、左ヒータ用ダイヤル 20 a、ロースタ用ダイヤル 21、中央ヒータ用ダイヤル 20 b 及び右ヒータ用ダイヤル 20 c が割り当てられている。

40

【0027】

これらのうち、火力設定手段たる左ヒータ用ダイヤル 20 a、中央ヒータ用ダイヤル 20 b 及び右ヒータ用ダイヤル 20 c は、各ヒータ 7 a 乃至 7 c のオン・オフと火力調節を行うようになっている。オン・オフ操作は、ダイヤル 20 a 乃至 20 c を押しすることにより行われる。火力調節は、オン時にダイヤル 20 a 乃至 20 c を回動操作させること

50

により行われ、時計回り方向に回転させるに従って火力が強まり、各ヒータ7 a乃至7 cに対応したLED群10 a乃至10 c内のLED点灯数が増えるようになっている。

【0028】

また、ロースタ用ダイヤル21は、ロースタ4のオン・オフのみ行い、細かな火力調節は、カンガルー式操作部18で行うようになっている。尚、左ヒータ用ダイヤル20 a及び右ヒータ用ダイヤル20 cの径を他のものよりも大きくしているのは、各ダイヤル毎の操作性に差異を持たせるためであり、これにより、調理器2の使用者に各ヒータ7 a乃至7 c及びロースタ4では設定可能な最大火力が異なるという機能性の差異を認識し易くさせ、使用者の使い勝手を向上させている。

【0029】

カンガルー式操作部18は、閉じた状態では、図3(b)に示すように調理器本体内部に収容されている。そして、この状態でカンガルー式操作部18の上部をプッシュすると、その下端部を支点に手前側に回転しながらカンガルー式操作部18が出現し、操作が可能となる。尚、再びカンガルー式操作部18を閉じる場合には、その先端部を奥側に回転させるようにプッシュする。

【0030】

図4は、カンガルー式操作部18の一例を示す外観図である。この図4に示すように、カンガルー式操作部18の上段側には、左から順に、左ヒータ7 a、ロースタ4及び右ヒータ7 cの加熱時間を設定するタイマ部22 a乃至22 cが設けられている。また、カンガルー式操作部18の下段側は、左から順に、換気ファン装置23(後述、図2参照)を手動操作するための手動操作手段たる手動操作部24、ロースタ4の調理方法(火力)を設定する火力設定手段たる調理選択部25、及び、右ヒータ7 cを天ぷら調理に設定する天ぷら設定部26が設けられている。尚、右ヒータ7 cが天ぷら調理に設定された場合には、右ヒータ用ダイヤル20 cによって調節可能な火力範囲は所定範囲(例えば油の温度にして140 ~ 200)に設定されるようになっている。

【0031】

手動操作部24は、左から順に、多翼ファン製の換気ファン(後述、図示せず)の回転を停止させるための「切」スイッチ24 a、照明灯(後述)の点灯・消灯をするための「照明」スイッチ24 b、及び、換気ファンの風量を設定するための「弱」、「中」、「強」スイッチ24 c乃至24 eが設けられて構成されている。

【0032】

次に、図2を参照しながら換気ファン装置23について説明する。調理器2の上方部に位置する図示しない側壁面には、下部が開口した箱状のレンジフード28が設置されている。このレンジフード28内部には、モータ29(後述、図1参照)によって駆動する換気ファンが備えられており、この換気ファンは駆動制御手段たる駆動制御回路30(後述、図1参照)によって回転制御(駆動制御)が行われるようになっている。また、レンジフード28内部には、調理器2を照らすための照明灯(図示せず)も備えられており、この照明灯も駆動制御回路30によって点灯制御が行われるようになっている。

【0033】

レンジフード28正面側の側壁板下部には、換気ファンを手動操作するための操作スイッチ31が設けられている。この操作スイッチ31の並びは、前記した手動操作部24のものと同様のスイッチで構成されている。

レンジフード28背面側の側壁板底部には、赤外線LED11 a及び11 bから送信される駆動信号を受信するための赤外線センサ32が、その受光面が側壁板底部表面に配設されるようにして埋設されている。そして、これら換気ファン、レンジフード28、モータ29、駆動制御回路30、操作スイッチ31及び赤外線センサ32で換気ファン装置23が構成され、調理器2及び換気ファン装置23で加熱調理システム1が構成されている。

【0034】

<調理器2及び換気ファン装置23の電子回路構成の説明>

続いて、図1は、調理器2及び換気ファン装置23内部に収容された電子回路の回路構成

10

20

30

40

50

を示すものである。まず、この図 1 を参照しながら、調理器 2 の回路構成について説明する。

【 0 0 3 5 】

商用電源 3 3 には母線 3 4 a 及び 3 4 b が接続されている。一方の母線 3 4 b は、メイン電源スイッチ 3 5 を介して母線 3 4 c に接続されており、このメイン電源スイッチ 3 5 をオンすると商用電源 3 3 の交流電圧が調理器 2 内部の各電子回路に印加されるようになっている。

【 0 0 3 6 】

中央ヒータ 7 b は、電磁リレー 3 6 及びコイル状に巻回されたニクロム線 1 6 が直列接続され、この直列回路が母線 3 4 a 及び 3 4 c に接続されて形成されている。電磁リレー 3 6 は、通電制御手段たる通電制御回路 3 7 (後述) によってスイッチング制御 (通電制御) が行われるようになっている。そして、ニクロム線 1 6 に流す交流電流の通電時間を電磁リレー 3 6 にて制御することにより、中央ヒータ 7 b の火力が制御されるようになっている。また、ロースタ 4 は、この中央ヒータ 7 b と同等の回路構成でシーズヒータが形成されたものなので、その説明は省略する。

10

【 0 0 3 7 】

左ヒータ 7 a は、次のようにして形成されている。整流ブリッジ回路 3 8 の交流入力端子には母線 3 4 a 及び 3 4 c が接続され、その直流出力端子はコイル 3 9 及び平滑化コンデンサ 4 0 からなる直列回路に接続されている。コイル 3 9 及び平滑化コンデンサ 4 0 の共通接続点には、加熱コイル 1 5 及び共振コンデンサ 4 1 の並列回路からなる共振回路 4 2 の一端が接続され、その他端は I G B T 4 3 のコレクタに接続されている。I G B T 4 3 のエミッタは、平滑化コンデンサ 4 0 及び整流ブリッジ回路 3 8 の共通接続点に接続されている。I G B T 4 3 のコレクタ、エミッタ間には、アノードがエミッタ側になるようにしてフライホイールダイオード 4 4 が接続されている。

20

【 0 0 3 8 】

I G B T 4 3 のゲートは駆動回路 4 5 を介して通電制御回路 3 7 に接続されており、I G B T 4 3 は通電制御回路 3 7 によってスイッチング制御 (通電制御) が行われるようになっている。そして、I G B T 4 3 のスイッチング周波数を共振回路 4 2 の共振周波数に一致させ、各周期毎のオン時間を制御して共振回路 4 2 へ流す高周波電流量を制御することにより、左ヒータ 7 a の火力が制御されるようになっている。

30

【 0 0 3 9 】

また、共振回路 4 2 には、自身に流れる過電流を検出するための過電流検出センサ 4 6 が設けられており、その検出信号は通電制御回路 3 7 に出力されるようになっている。そして、通電制御回路 3 7 では、過電流が検出されると瞬時に通電制御を停止する処理が行われる。尚、図示はしないが各ヒータ 7 a 乃至 7 c 及びロースタ 4 には同様の過電流検出センサが設けられており、過電流検出時には同様の処理が行われるようになっている。

【 0 0 4 0 】

そして、これら整流ブリッジ回路 3 8 、コイル 3 9 、平滑化コンデンサ 4 0 、共振回路 4 2 、I G B T 4 3 、フライホイールダイオード 4 4 及び駆動回路 4 5 で左ヒータ (I H ヒータ) 7 a が構成されている。また、右ヒータ 7 c は、この左ヒータ 7 a と同等の回路構成なので、その説明は省略する。

40

【 0 0 4 1 】

通電制御回路 3 7 は、マイクロコンピュータ (図示せず) を主体として構成されており、R O M (図示せず) から調理器制御プログラムを読み出すことによって、調理器 2 全体の電氣的な動作を制御するようになっている。また、通電制御回路 3 7 には、調理器制御プログラムによって風量設定機能 4 7 (後述) が形成されている。尚、母線 3 4 a 及び 3 4 c には、商用電源 3 3 の交流電圧から所定の直流電圧を生成する定電圧回路 4 8 が接続されており、通電制御回路 3 7 は、この定電圧回路 4 8 から出力される直流電圧を駆動源として動作するようになっている。

【 0 0 4 2 】

50

通電制御回路 37 には、操作パネル部 5 に配設された各ダイヤルや各スイッチ（図 1 には操作パネル部 5 のみ図示）、手動操作部 24 の各スイッチ 24 a 乃至 24 e、及び、赤外線 LED 駆動回路 49 が接続されている。この赤外線 LED 駆動回路 49 は、通電制御回路 37 から出力される回転指令（換気ファンを所定の回転数で駆動させるための指令）に基づいて駆動信号を生成し、この駆動信号に基づいて赤外線 LED 11 a 及び 11 b を発光させる機能を有している。

【0043】

そして、これら風量設定機能 47、赤外線 LED 駆動回路 49 及び赤外線 LED 11 a 及び 11 b で送信手段 50 が構成され、これらヒータ 7 a 乃至 7 c、ロースタ 4、通電制御回路 37、定電圧回路 48、操作パネル部 5、手動操作部 24 及び送信手段 50 で調理器 2 の電子回路が構成されている。

10

【0044】

続いて、図 1 を参照しながら換気ファン装置 23 の回路構成について説明する。駆動信号を受信する赤外線センサ 32 は、受信回路 51 に接続されている。この受信回路 51 は駆動制御回路 30 に接続され、受信回路 51 にて検出された駆動信号が駆動制御回路 30 に出力されるようになっている。

【0045】

駆動制御回路 30 は、マイクロコンピュータ（図示せず）を主体として構成されており、ROM（図示せず）から装置制御プログラムを読み出すことによって、換気ファン装置 23 全体の電気的な動作を制御するようになっている。そして、これら赤外線センサ 32 及び受信回路 51 で受信手段 52 が構成され、これら受信手段 52 及び駆動制御回路 30 で換気ファン装置 23 の電子回路が構成されている。

20

【0046】

< 調理器 2 の作用説明 >

次に、加熱調理システム 1 の作用について説明するに、まず初めに、調理器 2 の作用について説明すると、通電制御回路 37 の図示しない ROM には、操作パネル部 5 にて設定された各ヒータ 7 a 乃至 7 c 及びロースタ 4 に対する設定火力と、これらに対応する電磁リレー 36 及び IGBT 43 のスイッチング制御方法との対応テーブルが予め記録されている。そして、調理器 2 の使用者が操作パネル部 5 を操作することにより火力が設定されると、通電制御回路 37 では、前記対応テーブルに基づいて電磁リレー 36 及び IGBT 43 のスイッチング制御が行われ、各ヒータ 7 a 乃至 7 c 及びロースタ 4 から設定された火力が出力される。尚、各ヒータ 7 a 乃至 7 c 及びロースタ 4 には、必要に応じてこれらの温度を検出する温度センサを設けてもよく、これにより、温度センサにて検出された温度に基づいて火力を設定火力に維持するフィードバック制御を行うようにしてもよい。

30

【0047】

さて、通電制御回路 37 の図示しない ROM には、各ヒータ 7 a 乃至 7 c 及びロースタ 4 に対する設定火力と、これらに対応する換気ファンの風量との対応テーブルが予め設定されている。具体的には、設定火力が大きくなるに従い、換気ファンの風量が強くなるように設定される。また、特に、ロースタ 4 を使用した焼き物調理は、各ヒータ 7 a 乃至 7 c を使用した調理よりも大量の煙が発生すると予想されるので、ロースタ 4 の設定火力に対する換気ファンの風量は、各ヒータ 7 a 乃至 7 c のものに比べて強い値に設定される。更に、この対応テーブルでは、各ヒータ 7 a 乃至 7 c 及びロースタ 4 のうちの何れか複数の火力が同時に設定された場合には、それらの総合火力に基づいて換気ファンの風量が設定される。具体的には、総合火力が大きくなるに従い、換気ファンの風量が強くなるように設定される。

40

【0048】

ここで、調理器 2 の使用者が操作パネル部 5 を操作することによって火力が設定されると、風量設定機能 47 では前記対応テーブルに基づいて換気ファンの風量が自動的に設定され、この風量情報を含んだ回転指令が生成され、赤外線 LED 駆動回路 49 に出力される。赤外線 LED 駆動回路 49 では、前記回転指令が所定の通信プロトコルに従ったパルス

50

状の駆動信号に変換され、この駆動信号に基づいて赤外線 L E D 1 1 a 及び 1 1 b の駆動制御が行われる。赤外線 L E D 1 1 a 及び 1 1 b からは、パルス状の赤外線に変換された駆動信号が赤外線センサ 3 2 に向かってワイヤレス送信される。

【 0 0 4 9 】

尚、風量設定機能 4 7 では、手動操作部 2 4 の設定状態の監視が断続的に行われており、使用者が手動操作部 2 4 を操作して換気ファンの風量を設定した場合には、該設定状態が検出され、設定された風量に基づいて回転指令が生成されるようになっている。

【 0 0 5 0 】

また、風量設定機能 4 7 では、各ヒータ 7 a 乃至 7 c 及びロースタ 4 の何れかの通電制御中に使用者が手動操作部 2 4 を操作して換気ファンの風量を設定した場合には、以後、通電制御を一旦停止するまで、ダイヤル 2 0 a 乃至 2 0 c 及び調理選択部 2 5 による設定火力に基づいた風量の自動設定は停止され、手動操作部 2 4 による設定風量に基づいた回転指令のみ生成されるようになっている。即ち、換言すれば、送信手段 5 0 では、使用者が手動操作部 2 4 を操作した後、通電制御を一旦停止するまでは、ダイヤル 2 0 a 乃至 2 0 c 及び調理選択部 2 5 による設定火力に基づいた駆動信号のワイヤレス送信は停止され、手動操作部 2 4 による設定風量に基づいた駆動信号のワイヤレス送信のみ行われる。

【 0 0 5 1 】

更に、風量設定機能 4 7 では、通電制御の停止に伴い換気ファンの風量の自動設定を停止し、これに応じて回転指令の出力を停止した場合には、この時点から所定期間（例えば 3 分間）が経過するまで、赤外線 L E D 駆動回路 4 9 に対して前記所定期間の経過と共に換気ファンの風量を徐々に小さくする回転指令が出力されるようになっている。即ち、換言すれば、送信手段 5 0 では、使用者が加熱調理を終了することにより通電制御が停止した時点から 3 分間が経過するまで、換気ファンの風量を徐々に小さくする駆動信号がワイヤレス送信されるようになっている。

【 0 0 5 2 】

< 換気ファン装置 2 3 の作用説明 >

続いて、換気ファン装置 2 3 の作用について説明する。駆動制御回路の図示しない R O M には、換気ファンの風量の「弱」、「中」、「強」と、これらに対応したモータ 2 9 の回転数との対応テーブルが予め記録されている。そして、駆動制御回路 3 0 では、下記 1 又は 2 の条件が成立した場合に、換気ファン及び照明灯の駆動制御が行われるようになっている。

【 0 0 5 3 】

1 操作スイッチ 3 1 にて手動操作が行われた場合

駆動制御回路 3 0 では、換気ファン装置 2 3 に設けられた操作スイッチ 3 1 の設定状態の監視が断続的に行われており、使用者により操作スイッチ 3 1 の手動操作が行われた場合には、該操作による設定変更が検出され、検出された設定状態に応じて換気ファン及び照明灯の駆動制御が行われる。即ち、駆動制御回路 3 0 では、設定された風量に応じた回転数で換気ファンの回転制御が行われる。

【 0 0 5 4 】

2 駆動信号を受信した場合

また、駆動制御回路 3 0 では、駆動信号の検出が断続的に行われており、駆動信号が検出された場合には、該駆動信号に応じて換気ファン及び照明灯の駆動制御が行われる。即ち、駆動制御回路 3 0 では、駆動信号に基づいた回転数で換気ファンの回転制御が行われる。

尚、駆動制御回路 3 0 では、前記 1 及び 2 の条件が同時に成立した場合には、

1 が優先して実行されるようになっている。

【 0 0 5 5 】

このように本第 1 の実施例では、電気駆動式のヒータ 7 a 乃至 7 c 及びロースタ 4 と、ダイヤル 2 0 a 乃至 2 0 c 及び調理選択部 2 5 による設定火力に基づいてヒータ 7 a 乃至 7 c 及びロースタ 4 への通電制御を行う通電制御回路 3 7 と、前記設定火力に応じて設定さ

10

20

30

40

50

れた回転数に基づいて駆動信号を生成しワイヤレス送信する送信手段50とを備えた調理器2と、この調理器2の上側に設置された換気ファンと、駆動信号を受信する受信回路51と、この受信回路51にて受信した駆動信号に基づいて換気ファンの回転数を制御しながら駆動を行う駆動制御回路30とを備えた換気ファン装置23とで加熱調理システム1を構成したので、ダイヤル20a乃至20c及び調理選択部25による設定火力に応じて換気ファンの回転数を自動制御することができ、即ち、換気ファンの風量を自動制御することができる。

【0056】

また、送信手段50(赤外線LED11a及び11b)をトッププレート8で覆設するようにして調理器本体6に収容し、このトッププレート8を介して駆動信号を受信手段52(赤外線センサ32)にワイヤレス送信するようにしたので、赤外線LED11a及び11bに煮汁が付着したり物が当たることなどを防ぐことができ、これにより、赤外線LED11a及び11bを汚れや故障から守ることができ、ワイヤレス通信の信頼性を向上させることができる。

10

【0057】

また、送信手段50(赤外線LED11a及び11b)を調理器2に複数(2個)設けたので、例えば一方の赤外線LED11aと赤外線センサ32とを結ぶ制御回路信号の通信経路が汚れなどの障害物によって塞がれる事態が発生しても、他方の赤外線LED11bからの駆動信号を赤外線センサ32で受信することができ、ワイヤレス通信の信頼性を更に向上させることができる。しかも、2個の赤外線LED11a及び11bをトッププレート8の対角線上に設けたので、ワイヤレス送信する駆動信号の指向性を広げることができ、受信手段52(赤外線センサ32)のレンジフード28への設置位置の自由度を高めることができる。尚、2個の赤外線LED11a及び11bをトッププレート8の一辺に平行な直線上に設けるようにしても同様の効果を得ることができる。

20

【0058】

また、調理器2は、換気ファンの回転数を手動で操作するための手動操作部24を備え、送信手段50は、この手動操作部24にて設定された風量に基づいて駆動信号を送信するようにしたので、身長の高い使用者や車椅子を利用している使用者などでも容易に換気ファンを操作することができ、換気ファンの操作性を向上させることができる。

【0059】

また、手動操作部24は、商用電源33を受電するためのメイン電源スイッチ35をオンさせた場合に操作が有効となるようにし、メイン電源スイッチ35がオフの時には手動操作部24など調理器2内部の電子回路への通電を遮断するようにしたので、メイン電源スイッチ24のオフ時の待機電力を零にすることができ、調理器2(加熱調理システム1)の消費電力を低減させることができる。

30

【0060】

また、送信手段50は、通電制御回路37による通電制御中に手動操作部24による手動操作が行われた場合には、通電制御を停止するまで、ダイヤル20a乃至20c及び調理選択部25による設定火力に基づいた駆動信号のワイヤレス送信を停止するようにしたので、使用者が手動操作部24を操作することにより、換気ファンの自動制御を解除して手動操作のみ有効化することができる。これにより、例えば煙が大量に発生する調理を行った場合に、自動制御によって設定された風量では弱すぎる事態が発生しても、使用者がそれを判断して、手動操作により換気ファンの風量を調理内容にマッチしたものに修正することができる。

40

【0061】

また、例えば電話使用時や深夜の時間帯など換気ファンから発生する騒音が気になる場合には、手動操作により換気ファンの風量を弱くして前記騒音を小さくすることができる。

【0062】

また、調理器2は、ロースタ4を備え、送信手段50は、調理選択部25による設定火力に基づいて生成された駆動信号を送信するようにしたので、ロースタ4の設定火力に応じ

50

て換気ファンの回転数を制御することができ、各ヒータ7 a乃至7 cによる調理に比べて多くの煙を発生するロースタ4の焼き物調理でも、換気ファンの風量を最適なものに自動制御することができる。

【0063】

また、送信手段50は、通電制御回路37による通電制御が停止した時点から所定期間(3分間)が経過するまで、換気ファンの風量を徐々に小さくする駆動信号をワイヤレス送信するようにしたので、使用者が調理器2による調理を終えた後も、しばらくの間、換気ファンを継続的に運転させておくことができる。しかも、この換気ファンの運転は、3分間経過後に停止するまで自動制御されるので、使用者が換気ファンを手動操作する手間を省くことができ、使用者の利便性を向上させることができる。

10

【0064】

また、調理器2は、複数の加熱手段(各ヒータ7 a乃至7 c及びロースタ4)を備え、送信手段50は、各ダイヤル20 a乃至20 c及び調理選択部25による設定火力を総合したものに基づいて生成された駆動信号をワイヤレス送信するようにしたので、各ヒータ7 a乃至7 c及びロースタ4が同時に使用された場合に、前記総合火力に基づいて換気ファンの回転数を制御することができ、これにより、各ヒータ7 a乃至7 c及びロースタ4を同時に使用した場合でも、換気ファンの風量を最適なものに自動制御することができる。

【0065】

また、加熱調理システム1は、調理器2及び換気ファン装置23を任意に組み合わせて構築できるようにしたので、例えば、調理器2及び換気ファン装置23の一方が故障などにより使用不能になった場合には、その使用不能になったものを故障したり交換したりするだけで加熱調理システム1を簡単に再構築することができる。これにより、資源の有効活用を図ることができる。

20

【0066】

[第2の実施例]

次に、本発明をビルトインタイプの加熱調理システムに適用した場合の第2の実施例について、図5を参照しながら説明する。尚、第1の実施例と同一部分について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。

【0067】

図5は、調理器2及び換気ファン装置23内に收容された電子回路の回路構成を示すものである。この図5に示すように、通電制御回路37の駆動源である定電圧回路48は、母線34 a及び34 bに接続されている。これにより、定電圧回路48は、メイン電源スイッチ35の導通状態に関係なく常に商用電源33に接続されている。このため、通電制御回路37は、定電圧回路48から直流電圧が供給されて常に定常動作が行われており、手動操作部24の設定状態の監視も断続的に行われている。

30

【0068】

ここで、使用者が手動操作部24を操作して換気ファンの風量を設定した場合には、風量設定機能47では、メイン電源スイッチ35の導通状態に関係なく、設定された風量に基づいて回転指令が生成され、この回転指令に基づいて生成された駆動信号が赤外線LED11 a及び11 bからワイヤレス送信される。そして、駆動制御回路30では、受信した駆動信号に基づいた回転数で換気ファンの回転制御(駆動制御)が行われる。

40

【0069】

このように本第2の実施例では、商用電源33を受電するためのメイン電源スイッチ35のオン・オフに関係なく、手動操作部24の操作が有効となるようにしたので、メイン電源スイッチ35がオフの時にも、手動操作部24を操作するだけで換気ファンを駆動させることができ、これにより、使用者は咄嗟の時にも直ぐに換気ファンを駆動させることができ、換気ファンの操作性を向上させることができる。

【0070】

尚、本発明は、上記し、且つ図面に示す実施例にのみ限定されるものではなく、次のような変形、拡張が可能である。

50

本発明の実施例では、火力設定手段による設定火力に基づいて換気ファンの回転数を制御する構成の加熱調理器において、送信手段を覆設するようにしてトッププレートを設定したが、これに限定されるものではなく、従来例で示したような換気ファンのオン・オフのみ制御する構成の加熱調理器に同様にしてトッププレートを設定してもよい。また、トッププレートは必要に応じて設ければよい。

【0071】

本発明の実施例では、赤外線LED（送信手段）を2個設けたが、これに限定されるものではなく、3個以上設けることもできる。また、必要に応じて1個だけ設けるようにしてもよい。

本発明の実施例では、加熱調理器に手動操作手段を設けたが、手動操作手段は必要に応じて設ければよい。

10

【0072】

本発明の実施例では、通電制御中に手動操作手段による手動操作が行われた場合には、前記通電制御を停止するまで、火力設定手段による設定火力に基づいた駆動信号のワイヤレス送信を停止するようにしたが、この機能は必要に応じて設ければよい。

本発明の実施例では、加熱調理器にロースタを設けたが、ロースタは必要に応じて設ければよい。また、ロースタ用の火力設定手段による設定火力に基づいて生成した駆動信号をワイヤレス送信するようにしたが、この機能は必要に応じて設ければよい。

【0073】

本発明の実施例では、通電制御が停止した時点から所定期間が経過するまで、換気ファンの風量を徐々に小さくする駆動信号をワイヤレス送信するようにしたが、この機能は必要に応じて設ければよい。また、この駆動信号は、換気ファンの風量を徐々に小さくするものに限定されず、例えば一定の風量に設定するなど利便性を考慮して設定すればよい。

20

【0074】

本発明の実施例では、加熱手段を複数（4個）備え、同時に設定された火力の総合火力が大きくなるに従い換気ファンの風量が強くなるように駆動信号を生成したが、この機能は必要に応じて設ければよい。また、この駆動信号は、総合火力が大きくなるに従い換気ファンの風量が強くなるものに限定されず、例えば同時に設定された火力のうちの最大火力に応じて換気ファンの風量を設定するなど総合火力に基づいて設定すればよい。

【0075】

本発明の実施例では、加熱調理システムをビルトインタイプのものに適用したが、これに限定されるものではなく、据え置きタイプのものに適用することもできる。

30

【0076】

【発明の効果】

【0077】

送信手段をトッププレートで覆設するようにして調理器本体に収容し、このトッププレートを介して駆動信号を赤外線によりワイヤレス送信するようにしたので、送信手段を汚れや故障から守ることができ、ワイヤレス通信の信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す加熱調理システムの電気回路構成図

40

【図2】加熱調理システムの外観図

【図3】ヒータユニット及び操作パネル部の外観図

【図4】カンガルー式操作部の外観図

【図5】本発明の第2の実施例を示す図1相当図

【図6】従来例を示す図2相当図p

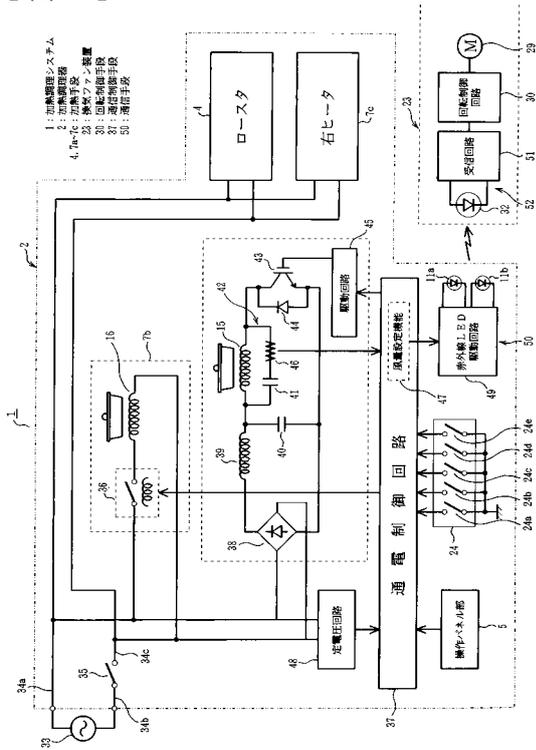
【符号の説明】

図面中、1は加熱調理システム、2は加熱調理器、4はロースタ、7a～7cはヒータ（加熱手段）、8はホットプレート、11a及び11bは赤外線LED、20a～20cはダイヤル（火力設定手段）、23は換気ファン装置、24は手動操作部（手動操作手段）、25は調理選択部（火力設定手段）、30は駆動制御回路（駆動制御手段）、32は赤

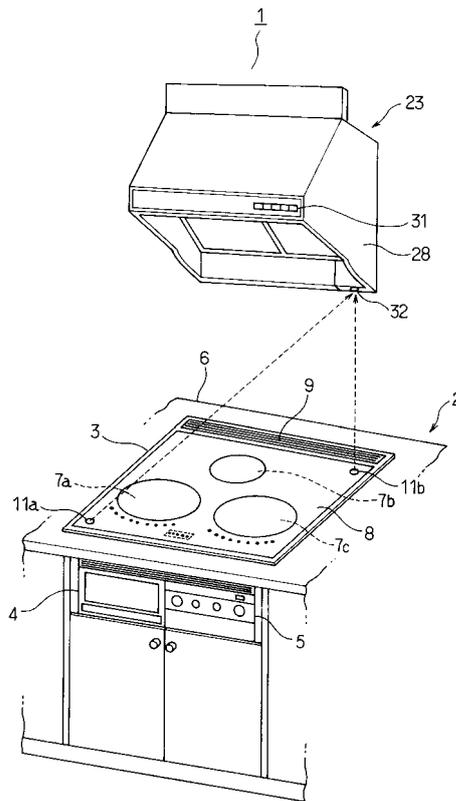
50

外線センサ（受信手段）、35はメイン電源スイッチ、37は通電制御回路（通電制御手段）、47は風量設定機能、49は赤外線LED駆動回路、50は送信手段、51は受信回路、52は受信手段を示す。

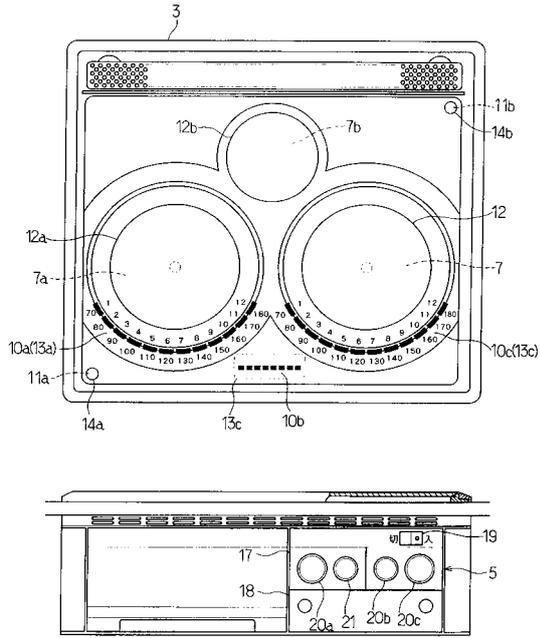
【図1】



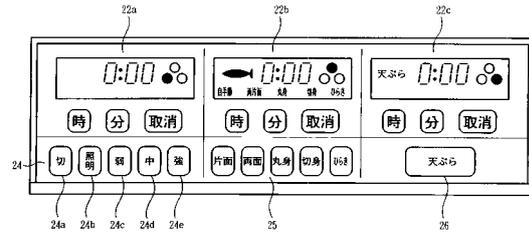
【図2】



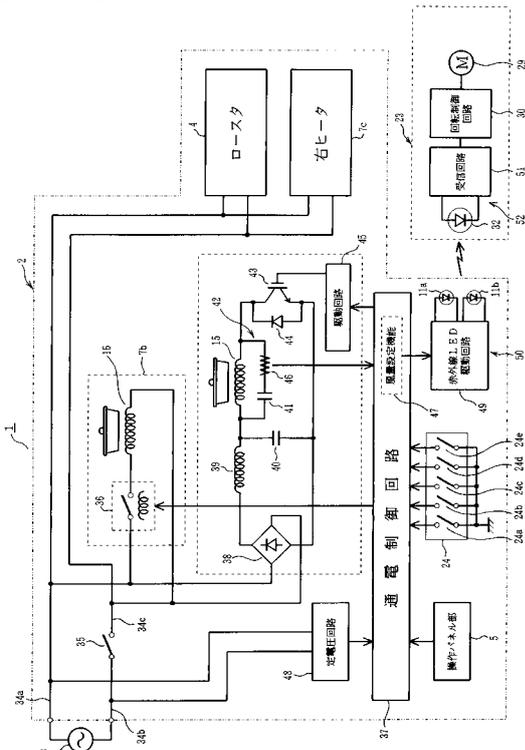
【図3】



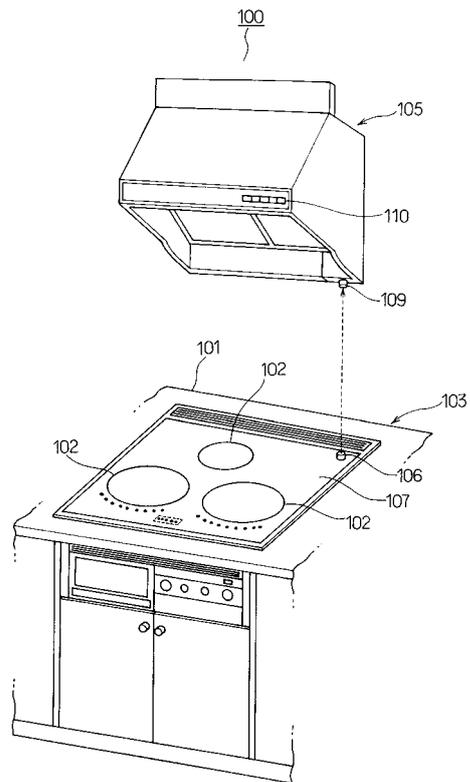
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
F 2 4 F 7/06 (2006.01) H 0 5 B 6/12 3 0 5
F 2 4 C 15/00 (2006.01) F 2 4 F 7/06 1 0 1 Z
F 2 4 C 15/00 M

(56) 参考文献 特開平 0 3 - 1 1 9 6 8 4 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 8 1 2 2 1 (J P , A)
特開平 0 5 - 3 2 2 1 7 2 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 9 4 7 7 2 (J P , A)
特開平 0 3 - 0 9 1 6 4 2 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 0 5 8 4 0 (J P , A)
特開平 0 3 - 0 0 7 8 3 6 (J P , A)
特開平 0 4 - 3 5 9 7 3 0 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F24C 7/00 ~7/06
A47J 37/06
F24C 3/12
F24F 7/007 ~7/06
F24C 15/00
H05B 6/12