

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4228663号
(P4228663)

(45) 発行日 平成21年2月25日 (2009. 2. 25)

(24) 登録日 平成20年12月12日 (2008. 12. 12)

(51) Int. Cl.

F I

H05B 6/12 (2006.01)

H05B 6/12 324

H05B 6/12 303

H05B 6/12 317

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-335136 (P2002-335136)
 (22) 出願日 平成14年11月19日 (2002. 11. 19)
 (65) 公開番号 特開2004-171879 (P2004-171879A)
 (43) 公開日 平成16年6月17日 (2004. 6. 17)
 審査請求日 平成15年12月5日 (2003. 12. 5)

前置審査

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100113077
 弁理士 高橋 省吾
 (74) 代理人 100112210
 弁理士 稲葉 忠彦
 (74) 代理人 100108431
 弁理士 村上 加奈子
 (74) 代理人 100128060
 弁理士 中鶴 一隆
 (72) 発明者 松原 則幸
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁調理器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の調理容器が載置可能なトッププレートと、
 このトッププレートの下面に設けられ前記複数の調理容器の各々を加熱するための複数の誘導加熱コイルと、

正負のスイッチング素子の対にて構成されるインバータであって、前記複数の誘導加熱コイルの各々に高周波電流を供給する複数のインバータと、

前記複数の正負のスイッチング素子の対が発する熱を放熱するための、所定の放熱容量を有する1枚の放熱板と、

この放熱板及び前記複数の誘導加熱コイルに送風する冷却ファンと、

前記複数のスイッチング素子の各々の駆動を前記放熱板に設置された温度センサーの出力により制御する制御回路と

を備え、

前記複数の誘導加熱コイルは、

各々の前記誘導加熱コイルが出力し得る最大電力値より低く、かつ前記各々のインバータを時間制限無しに連続使用することができる最大電力値が、それぞれ予め定格出力と定められ、

前記1枚の放熱板の放熱容量は、

前記複数の誘導加熱コイルが前記定格出力にて電力を出力する際の、前記放熱板に取り付けられた前記複数のスイッチング素子の放熱量の総和より小さい

10

20

電磁調理器。

【請求項 2】

前記制御回路は、

前記複数の誘導加熱コイルのいずれかにて前記定格出力以上の電力を出力するよう、前記スイッチング素子の駆動を制御する

請求項 1 に記載の電磁調理器。

【請求項 3】

前記制御回路は、

前記複数の誘導加熱コイルのいずれかにて前記定格出力以上の電力が出力される時、前記複数のスイッチング素子の放熱量の総和が前記放熱板の放熱容量を超えないように、残りの前記誘導加熱コイルの電力の出力が前記定格出力以下になるよう、前記複数のスイッチング素子の駆動を制御する

請求項 2 に記載の電磁調理器。

【請求項 4】

前記放熱板に取り付けられた前記正負のスイッチング素子の対の各々を構成する正側のスイッチング素子若しくは負側のスイッチング素子の少なくともいずれか一方が熱伝導性の絶縁層を介して前記放熱板に取り付けられてなる

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電磁調理器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電磁調理器に関し、ことに誘導加熱コイルやスイッチング素子などの発熱部材を効率的に冷却し、本体内部における設計の自由度を向上させることを目的とする電磁調理器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の電磁調理器においては、複数の誘導加熱コイルに対応した複数の基板を多段配置し、各駆動回路および各誘導加熱コイルを効率良く冷却することにより設計の自由度を向上させている。（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2002 - 33184 号公報（第 3 - 4 頁、第 1 図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来の電磁調理器においては、複数の誘導加熱コイルの各々に対応して複数の基板が設けられていたため、各誘導加熱コイルの出力は、対応した基板の放熱特性以上の出力にすることが困難であった。

【0005】

この発明に係る電磁調理器は、複数の誘導加熱コイルに対応する複数のインバータを 1 枚の基板上に配置し、これらインバータを構成する正負のスイッチング素子を載置する放熱板を共通化したものである。そのため、制御部のコンパクト化が図れるとともに、放熱板の放熱容量を越えない範囲内であれば、複数の誘導加熱コイルのうちの一方の誘導加熱コイルを定格値以下の出力にて使用する時には、他方の誘導加熱コイルを定格値を越える出力にて使用することが可能となる。このように、複数のインバータに対応した放熱板を共通化することにより、電磁調理器内部の設計の自由度を高めることができるとともに、装置を大型化することなく、また、部品点数を増加することなく、誘導加熱コイルの出力を定格出力値にとらわれることなく、必要に合わせて増減させることができることになる。

【0006】

この発明に係る電磁調理器は、

複数の調理容器が載置可能なトッププレートと、

このトッププレートの下面に設けられ前記複数の調理容器の各々を加熱するための複数の誘導加熱コイルと、

正負のスイッチング素子の対にて構成されるインバータであって、前記複数の誘導加熱コイルの各々に高周波電流を供給する複数のインバータと、

前記複数の正負のスイッチング素子の対が発する熱を放熱するための、所定の放熱容量を有する１枚の放熱板と、

この放熱板及び前記複数の誘導加熱コイルに送風する冷却ファンと、

前記複数のスイッチング素子の各々の駆動を前記放熱板に設置された温度センサーの出力により制御する制御回路と

を備え、

前記複数の誘導加熱コイルは、

各々の前記誘導加熱コイルが出力し得る最大電力値より低く、かつ前記各々のインバータを時間制限無しに連続使用することができる最大電力値が、それぞれ予め定格出力と定められ、

前記１枚の放熱板の放熱容量は、

前記複数の誘導加熱コイルが前記定格出力にて電力を出力する際の、前記放熱板に取り付けられた前記複数のスイッチング素子の放熱量の総和より小さいものである。

【 ０ ０ ０ ７ 】

【 発明の実施の形態 】

実施の形態 １

図 １ は、本発明にかかる電磁調理器の一例を示す構成説明図である。以下、図に基づき、かかる電磁調理器の構成と冷却機構につき説明する。

本発明にかかる電磁調理器は、ケース上面に設けたトッププレート １ ０ に、調理器を載置する２つのコンロ部 １ ４ a および １ ４ b を有している。このコンロ部 １ ４ a および １ ４ b の下面には、各々のコンロ部に対応して誘導加熱コイル １ １ a および １ １ b (図 ２ 参照) が設けられている。この誘導加熱コイル １ １ a および １ １ b は、制御部 １ により制御され、各々の誘導加熱コイルに対応してトッププレート面上に設置される調理器の大きさや調理材料の量等に合わせ、所定の熱量が得られるよう、出力調整される。制御部 １ へは電磁調理器の前面に配置された操作部 １ ３ から制御指令が入力される。また、制御部 １ には正負のスイッチング素子 (I G B T : Insulated Gate Bipolar Transistor) の対にて構成された２つのインバータが設けられており、これら I B G T が生じた熱を放熱するための放熱板 ３ が設けられている。これら２つのインバータは各々、上述した誘導加熱コイル １ １ a 、 １ １ b に対応するものである。さらに、電磁調理器の背面には外部からの空気の入力口が設けられ、送風ファン ５ が稼動することにより外部より空気 ６ が取り込まれ、放熱板 ３ および誘導加熱コイル １ １ a および １ １ b が冷却される。なお、電磁調理器には、前述の２つのコンロ部 １ ４ a および １ ４ b とは別に、魚などを焼くためのロースター部 １ ２ が設けられているが、２つのコンロ部 １ ４ a および １ ４ b に対応する制御部を１枚の基板にまとめ、各 I G B T に対応する放熱板も共通としたことにより、電磁調理器の内部空間の設計の自由度が向上し、ロースター部 １ ２ を拡張することが可能となる。

【 ０ ０ ０ ８ 】

図 ２ (a) は、本発明にかかる電磁調理器の、制御部 １ における放熱板 ３ の構成の一例を示す上面図である。

かかる制御部 １ は、２つの誘導加熱コイル １ １ a および １ １ b を制御するもので、各々の誘導加熱コイルを制御するために２つのインバータが配置されている。２つのインバータは各々正負のスイッチング素子 (I G B T) の対にて構成される。具体的には、正側のスイッチング素子である I G B T ２ a と負側のスイッチング素子である I G B T ２ b にて構成されるインバータにより誘導加熱コイル １ １ a が制御され、正側のスイッチング素子である I G B T ２ c と負側のスイッチング素子である I G B T ２ d にて構成されるインバータにより誘導加熱コイル １ １ b が制御されることになる。これら２つのインバータを構成する４つの I G B T のうち、正側のスイッチング素子である I G B T ２ a および ２ c が熱

10

20

30

40

50

伝導性絶縁シート 7 a および 7 b を介して放熱板 3 に取り付けられている。また、これら 2 つのインバータを構成する 4 つの I G B T のうち、負側のスイッチング素子である I G B T 2 b および 2 d は放熱板 3 に直接取り付けられている。

【 0 0 0 9 】

このように、正側の I G B T 2 a および 2 c を熱伝導性絶縁シート 7 a および 7 b を介して放熱板 3 に取り付けしたのは、次のような理由による。すなわち、通常、I G B T の電氣的な接地は放熱板を介して取られるが、各インバータを構成する正負の I G B T が電氣的に接続された状態では、両者間に電氣的な干渉が生じる。そのため、対を構成する正負の I G B T は電氣的に分離することが必要であり、このような構成が取られている。従って、インバータを構成する I G B T を、放熱板を介さずに電氣的に接地させる場合には、かかる熱伝導性絶縁シート 7 a および 7 b は不要である。

10

【 0 0 1 0 】

また、熱伝導性絶縁シートは各々のインバータを構成する正負の I G B T の対のいずれか一方に設けておけばよい。具体的には、I G B T 2 a、2 b のどちらか一方と、I G B T 2 c、2 d のどちらか一方に熱伝導性絶縁シートを設けておけば、正負の I G B T の対の接地を分断することができる。また、電氣的な干渉をより確実に防止する観点からは、正負の対を構成する I G B T の両側に熱伝導性絶縁シートを設けてもよい。かかる熱伝導性絶縁シートとしては、S i ゴム中に、表面に絶縁被覆を施した金属の微粒 ($< \phi 0.1 \text{ mm}$) を介在させたものがあり、例えば、信越シリコン社より放熱絶縁用ゴム (T C - A、T C - A G、T C - B G) として市販されている。なお、本実施の形態においては、厚み 0.4 mm の信越シリコン社製放熱絶縁用ゴム T C - A を用いている。

20

【 0 0 1 1 】

図 2 (b) は、図 2 (a) の A - A ' 断面図である。放熱板 3 は、放熱効率を上げるために、中空もしくはフィンの構造を有しており、図後方から、図 2 (a) に開示された、送風ファン 5 にて送風された空気 6 により冷却され、放熱を行うことになる。

【 0 0 1 2 】

なお、誘導加熱コイルの定格出力は、通常 2.4 kW に設定されている。そのため、従来の電磁調理器においては、各々の誘導加熱コイルに対応して、各 2.4 kW の放熱容量を有した放熱板が設けられている。本発明においても、誘導加熱コイル 1 1 a および 1 1 b の定格出力は、2.4 kW に設定されている。そのため、放熱板 3 としては、4.8 kW の放熱容量を有したものが設けられている。この放熱容量は、従来の 2.4 kW の放熱容量を有する放熱板の 2 枚分に対応するものであるため、放熱板の放熱容量の総和は従来と同じで、放熱板の大きさも同等である。

30

【 0 0 1 3 】

図 4 は、本発明にかかる電磁調理器の制御回路の構成を示す図である。以下、図に基づき、回路動作に付き説明する。

まずはじめ、外部電源より平滑回路 1 9 に電力 2 0 が入力される。この電力 2 0 は通常 4.8 kW に設定されている。外部電源から入力された電力 2 0 は平滑回路 1 9 にて直流に変換され、インバータ 1 5 およびインバータ 1 6 へと出力される。従って、インバータ 1 5 の出力とインバータ出力の総和が 4.8 kW を越えることはない。インバータ 1 5 は前述の I G B T 2 a、2 b にて構成されており、また、インバータ 1 6 は同じく I G B T 2 c、2 d にて構成されている。これらインバータ 1 5 および 1 6 は、平滑回路 1 9 から送られる直流電力を、例えば、20 kHz 程度の交流電力に変換することにより、対応する誘導加熱コイル 1 1 a および 1 1 b を高周波にて駆動させるためのものである。また、ゲート駆動信号生成回路 (制御回路) 1 8 は、放熱板 3 上に設置された温度センサー 1 7 により放熱板 3 の放熱容量を越えないように 2 つのインバータ 1 5 および 1 6 の駆動を制御している。例えば、インバータ 1 5 の出力が 2 kW である場合には、インバータ 1 6 の出力は最大 2.8 kW の範囲で出力調整され、逆にインバータ 1 6 の出力が 2 kW である場合には、インバータ 1 5 の出力が最大 2.8 kW の範囲で出力調整される。このように、短時間 (例えば、5 分から 10 分程度) において、I G B T の破壊あるいは急激な特性劣化

40

50

を生じない程度であれば、どちらか一方のインバータの出力が定格出力以下の場合には、他方のインバータの出力を定格出力以上とすることが可能となる。かかる出力調整が可能となることにより、部品点数や放熱板の放熱容量を増加させることなく、かつ、装置構成を複雑化することなく、調理の初期時に急激な加熱を必要とする場合や、水を短時間にて沸騰させたい場合等に定格出力以上の高出力にて調理することが可能となり電磁調理器の利便性が向上する。また、電磁調理器の家庭内での使用においては、２口コンロの両方を同時に最高出力にて使用することはまれで、かかる構成にしても、ほとんど実用上の問題は生じないものと思われる。

なお、上記実施の形態においては、外部電源から入力される電力量に合わせた放熱容量を有する放熱板を備えた場合につき説明したが、例えば、外部電源から入力された電力２０が４．８ｋＷである場合に、放熱板の放熱容量が４ｋＷであるような構成でも構わない。このような場合には、温度センサー１７により、２つのインバータ１５および１６の放熱量の総和が４ｋＷ以下に制限されることになる。

【００１４】

なお、本実施の形態においては、２つの誘導加熱コイルを用いる場合について説明したが、誘導加熱コイルは２つに限られることはなく、３つ以上であっても構わない。例えば、コンロ部が３つの場合には、誘導加熱コイルは３つ必要であり、対応するインバータも３つになる。この場合、そのうち、２つのインバータを構成するスイッチング素子のみを１つの放熱板に載置してもよく、また、３つのインバータを構成するスイッチング素子の全てを１枚の放熱板に載置してもよい。このような構成においても、放熱板に載置されたスイッチング素子の発熱量の総和が放熱板の放熱容量を越えないように制御することで、上記と同様の効果が得られる。すなわち、誘導加熱コイルをｎ個（ｎは２以上の自然数）備えた電磁調理器においては、各誘導加熱コイルＬ１、Ｌ２---Ｌｎの定格出力を各々Ｐ１、Ｐ２---Ｐｎ、使用時の出力を各々Ｗ１、Ｗ２---Ｗｎ、これら出力に対応する誘導加熱コイルの放熱量を各々Ｈ１、Ｈ２---Ｈｎ、放熱板の放熱容量をＨｔとすると、下記式（１）および（２）の関係を満たすように誘導加熱コイルの出力が調整される。

$$W1 + W2 + \dots + Wn \leq P1 + P2 + \dots + Pn \quad \text{--- (1)}$$

$$H1 + H2 + \dots + Hn \leq Ht \quad \text{---- (2)}$$

なお、各定格出力Ｐ１、Ｐ２---Ｐｎ、に対応する誘導加熱コイルの放熱量を各々ｈ１、ｈ２---ｈｎとすると、

$$h1 + h2 + \dots + hn \leq Ht \quad \text{---- (3)}$$

となるように、放熱板の放熱容量Ｈｔが決定される。

また、定格出力をあまり大きく越えて使用することはスイッチング素子の特性からは好ましくなく、通常は、２０％程度の増加に抑えることが好ましい。かかる観点より、下記式（４）の関係を満たすことが好ましい。

$$Wx \leq 1.2 Px \quad (x \text{ は } n \text{ 以下の自然数}) \quad \text{---- (4)}$$

【００１５】

なお、放熱板３の放熱効率の観点からは、冷却ファン５に近接したＩＧＢＴ２ａおよび２ｂにて構成されるインバータに対応した誘導加熱コイル１１ａ側を高出力にて使用する方が好ましいことは言うまでもないが、制御部１にてＩＧＢＴ２ａ、２ｂにて構成されるインバータが対応する誘導加熱コイルとＩＧＢＴ２ｃ、２ｄにて構成されるインバータが対応する誘導加熱コイルと切り替え可能に回路構成しておくこと、冷却ファン５に近接したＩＧＢＴ２ａおよび２ｂにて構成されるインバータにて電磁調理器の左右どちらのコンロにおいても高出力化が行え、調理における利便性が向上し好適である。

【００１６】

また、インバータを定格出力以上にて使用することができる時間は、一般的にはスイッチング素子にかかる負荷と、負荷をかける時間で決まる面積の総和から決定される。すなわち、スイッチング素子に急激に負荷を与えた場合には、インバータを定格出力以上とすることができる時間は短くなり、急激な負荷を与えない場合には、定格出力以上に保持できる時間は長くなる。従って、各誘導加熱コイルを定格出力以上に保持できる時間は、実際

には、スイッチング素子である I G B T の特性（耐圧特性や寿命特性）を考慮して決定することになる。

【 0 0 1 7 】

なお、本実施の形態においては、インバータを構成するスイッチング素子として I G B T を用いたが、かかるスイッチング素子としては、I G B T に限定されることはなく、サイリスタやパワー M O S F E T 等のスイッチング機能を有するいわゆるパワー半導体であれば適用でき、同様の効果を奏することは言うまでもない。

【 0 0 1 8 】

以上、本発明にかかる電磁調理器によれば、複数の誘導加熱コイルに対応する複数のインバータを 1 枚の基板上に配置し、これらインバータを構成する正負のスイッチング素子に対応する放熱板を共通化することにより、電磁調理器内部の設計の自由度を高めることができるとともに、放熱板の放熱容量を越えない範囲で、複数の誘導加熱コイルの出力調整が可能となり、装置を大型化することなく、また、部品点数を増加することなく、誘導加熱コイルの出力を必要に合わせて増減でき、短時間においては定格出力以上の出力が可能となる。

【 0 0 1 9 】

参考例 .

図 3 (a) は、本発明の参考例にかかる電磁調理器の、制御部 1 における放熱板 3 a および 3 b の構成の一例を示す上面図である。なお、本参考例は本発明の範囲内に含まれないものである。

かかる制御部 1 は、実施の形態 1 にて開示したものとは異なり、2 つの誘導加熱コイル 1 1 a および 1 1 b に対応する 2 つのインバータを構成する 4 つの I G B T 2 a、2 b、2 c および 2 d のうちの正側の I G B T 2 a および 2 c と負側の I G B T 2 b および 2 d が、各々、異なる 2 つの放熱板 3 b および 3 a に設けられている。また、放熱板 3 a は図示しない絶縁回路を介して接地線に接続され、放熱板 3 b は直接接地線に接続されている。かかる構成とすることで、各 I G B T は熱伝導性絶縁シートを介することなく放熱板に取り付けることができると共に、正側の I G B T 2 a および 2 c と負側の I G B T 2 b および 2 d 間の電氣的な干渉が効果的に抑制される。

【 0 0 2 0 】

図 3 (b) は、図 3 (a) の B - B ' 断面図である。放熱板 3 a および 3 b は、相対するように分離配置されており、図後方から、図 3 (a) に開示された、送風ファン 5 により送風された空気 6 により冷却され、放熱を行うことになる。

【 0 0 2 1 】

このような構成のもと、2 つの誘導加熱コイル 1 1 a および 1 1 b の出力が以下のように調整される。すなわち、2 つの誘導加熱コイル 1 1 a および 1 1 b に対応した 2 つのインバータを構成する 4 つの正負の I G B T 2 a、2 b、2 c および 2 d は、通常、正負の対として 2 . 4 k W の定格出力を有する誘導加熱コイルに対応するものであるが、この正負の I G B T は、正側の出力および負側の出力をほぼ等分に出力分担するものであるため、各 I G B T の担う誘導加熱コイルの出力としては、2 . 4 k W のほぼ半分の 1 . 2 k W 相当と考えることができる。また、放熱板 3 a および 3 b の放熱容量は各々 2 . 4 k W であるため、放熱容量の総和は 4 . 8 k W であり、従来と同じである。

【 0 0 2 2 】

しかしながら、本発明の参考例にかかる電磁調理器においては、2 つの誘導加熱コイル 1 1 a および 1 1 b に対応した I G B T のうち、正側の I G B T 2 a、2 c および負側の I G B T を 2 b、2 d を同じ放熱板上に設けたため、短時間（例えば、5 分から 1 0 分程度）の使用においては、I G B T の破壊あるいは急激な特性劣化を生じない程度であれば、どちらか一方のインバータの出力が定格出力以下の場合には、他方のインバータの出力を定格出力以上とすることが可能となる。例えば、誘導加熱コイル 1 1 a に対応した正負の I G B T 2 a、2 b の出力分担を各々 1 . 4 k W とし、誘導加熱コイル 1 1 b に対応した正負の I G B T 2 c、2 d の出力分担を各々 1 k W とすることにより、誘導加熱コイル 1

1 a の出力を 2 . 8 k W、誘導加熱コイル 1 1 b の出力を 2 k W とすることができる。かかる出力調整が可能となることにより、部品点数や放熱板の放熱容量を増加させることなく、かつ、装置構成を複雑化することなく、調理の初期時に急激な加熱を必要とする場合や、水を短時間にて沸騰させたい場合等に効果的に対応することができ電磁調理器の利便性が向上する。

【 0 0 2 3 】

以上、本発明の参考例にかかる電磁調理器は、複数の誘導加熱コイルに対応する複数のインバータを 1 枚の基板上に配置し、これら複数のインバータを構成する複数の正のスイッチング素子に対応する放熱板および複数の負のスイッチング素子に対応する放熱板を別個に設けることにより、電磁調理器内部の設計の自由度を高めることができるとともに、各放熱板の放熱容量を越えない範囲で、複数の誘導加熱コイルの出力調整を可能とし、装置を大型化することなく、また、部品点数を増加することなく、誘導加熱コイルの出力を必要に合わせて増減でき、短時間においては定格出力以上の出力が可能となる。

【 0 0 2 4 】

【発明の効果】

以上、本発明にかかる電磁調理器は、複数の調理容器が載置可能なトッププレートと、このトッププレートの下面に設けられ前記複数の調理容器の各々を加熱するための複数の誘導加熱コイルと、正負のスイッチング素子の対にて構成されるインバータであって、前記複数の誘導加熱コイルの各々に高周波電流を供給する複数のインバータと、前記複数の正負のスイッチング素子の対が発する熱を放熱するための、所定の放熱容量を有する 1 枚の放熱板と、この放熱板及び前記複数の誘導加熱コイルに送風する冷却ファンと、前記複数のスイッチング素子の各々の駆動を前記放熱板に設置された温度センサーの出力により制御する制御回路とを備え、前記複数の誘導加熱コイルは、各々の前記誘導加熱コイルが出力し得る最大電力値より低く、かつ前記各々のインバータを時間制限無しに連続使用することができる最大電力値が、それぞれ予め定格出力と定められ、前記 1 枚の放熱板の放熱容量は、前記複数の誘導加熱コイルが前記定格出力にて電力を出力する際の、前記放熱板に取り付けられた前記複数のスイッチング素子の放熱量の総和より小さいので、電磁調理器内部の設計の自由度が高まるとともに、放熱板の放熱容量を越えない範囲で、複数の誘導加熱コイルの出力調整が可能となり、装置を大型化することなく、また、部品点数を増加することなく、誘導加熱コイルの出力を必要に合わせて増減でき、短時間においては定格出力以上の出力が可能で、利便性に優れた電磁調理器が実現される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明にかかる電磁調理器の構成を説明する斜視図である。

【図 2】 本発明にかかる電磁調理器の放熱板の構成を説明する構成説明図である。

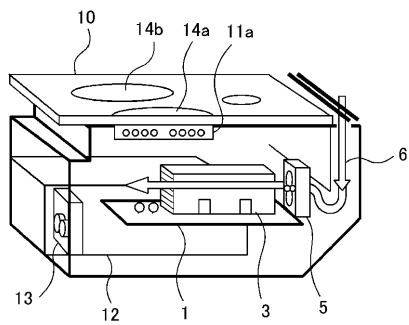
【図 3】 本発明にかかる電磁調理器の放熱板の構成を説明する構成説明図である。

【図 4】 本発明にかかる電磁調理器の制御回路の構成を説明する図である。

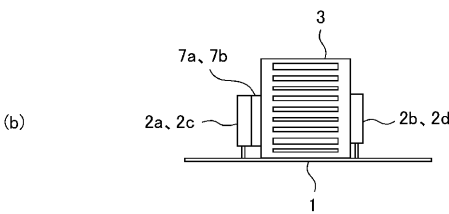
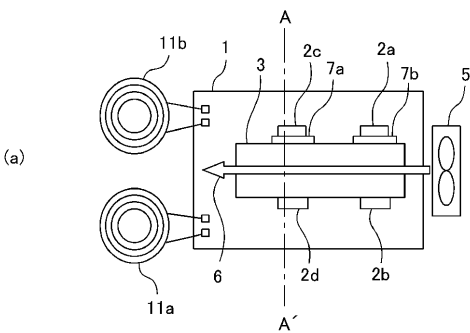
【符号の説明】

1 制御部、2 a ~ 2 d スwitching素子、3 放熱板、3 a 負側放熱板、3 b 正側放熱板、5 冷却ファン、6 風向き方向、7 a、b 熱伝導性絶縁シート、10 トッププレート、11、11 a、11 b 誘導加熱コイル、12 ロースター、13 操作部、14 a、14 b コンロ部、15 インバータ、16 インバータ、17 温度検出器、18 ゲート駆動信号生成回路、19 平滑回路、20 入力電力。

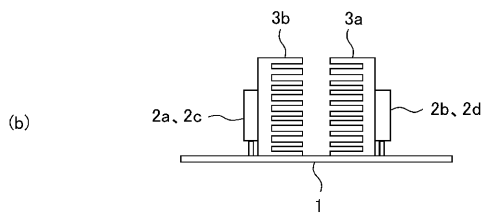
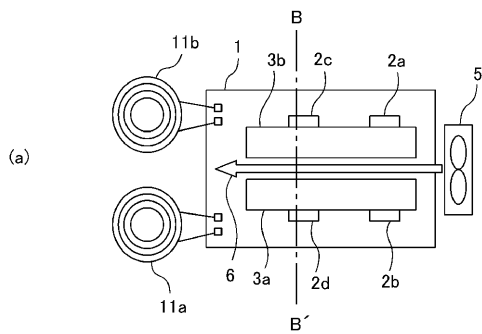
【図 1】



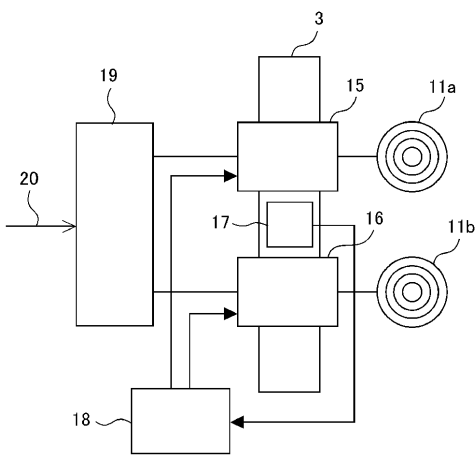
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 熊谷 隆

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

審査官 結城 健太郎

(56)参考文献 特開平08-288059(JP,A)
特開平07-135292(JP,A)
特開昭61-045589(JP,A)
特開2002-170658(JP,A)
実開昭62-153789(JP,U)
特開平03-114179(JP,A)
特開平02-270291(JP,A)
特開2002-270358(JP,A)
特開平11-087040(JP,A)
特開昭58-068888(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 6/12