

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5030700号  
(P5030700)

(45) 発行日 平成24年9月19日(2012.9.19)

(24) 登録日 平成24年7月6日(2012.7.6)

(51) Int.Cl. F 1  
H05B 6/12 (2006.01) H05B 6/12 317

請求項の数 5 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-196265 (P2007-196265)                  (22) 出願日 平成19年7月27日(2007.7.27)                  (65) 公開番号 特開2009-32573 (P2009-32573A)                  (43) 公開日 平成21年2月12日(2009.2.12)                  審査請求日 平成21年6月9日(2009.6.9)</p>	<p>(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                  (73) 特許権者 000176866                  三菱電機ホーム機器株式会社                  埼玉県深谷市小前田1728-1                  (74) 代理人 100085198                  弁理士 小林 久夫                  (74) 代理人 100098604                  弁理士 安島 清                  (74) 代理人 100061273                  弁理士 佐々木 宗治                  (74) 代理人 100070563                  弁理士 大村 昇</p>
---	---

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】

上下に分離可能に構成された本体上ユニットと本体下ユニットとを備え、  
 前記本体上ユニットは、トッププレートと、被加熱物を前記トッププレートを介して誘導加熱する加熱コイルと、前記加熱コイルを駆動する制御回路を有する制御基板と、前記制御基板及び前記加熱コイルを冷却する冷却ファンとを備え、  
 前記本体下ユニットは、上下及び側方に一層または複数の遮熱壁を設けて構成された遮熱構造を有する調理庫と、前記本体下ユニットの上部に設けられ、前記調理庫の遮熱構造の一部となる上蓋板と、前記調理庫の両側方に設けられた側方遮熱板と、を備え、  
前記上蓋板を、前記調理庫との間に空気層を有するように前記側方遮熱板上に被せ、  
前記調理庫の上面部分に対応する前記上蓋板の部分に凹部を設け、前記本体上ユニットの底板との間に空気層を設け、  
前記本体下ユニットは、内部の両側部が前記調理庫の前記側方遮熱板で区画されてなる、ほぼストレートの冷却風路を有し、前記冷却風路内に第2の制御基板が縦方向に設置されていることを特徴とする加熱調理器。

【請求項2】

上下に分離可能に構成された本体上ユニットと本体下ユニットとを備え、  
 前記本体上ユニットは、トッププレートと、被加熱物を前記トッププレートを介して誘導加熱する加熱コイルと、前記加熱コイルを駆動する制御回路を有する制御基板と、前記制御基板及び前記加熱コイルを冷却する冷却ファンとを備え、

前記本体下ユニットは、上下及び側方に一層または複数の遮熱壁を設けて構成された遮熱構造を有する調理庫と、前記本体下ユニットの上部に設けられ、前記調理庫の遮熱構造の一部となる上蓋板と、前記調理庫の両側方に設けられた側方遮熱板と、を備え、

前記上蓋板を、前記調理庫との間に空気層を有するように前記側方遮熱板上に被せ、前記調理庫の上面部分に対応する前記上蓋板の部分に凹部を設け、前記本体上ユニットの底板との間に空気層を設け、

前記本体下ユニットは、内部の両側部が前記調理庫の前記側方遮熱板で区画されてなる、ほぼストレートの冷却風路を有し、冷却ファンと縦方向に設置された第2の制御基板とを有する基板冷却ダクトボックスが、前記冷却風路内に收容されていることを特徴とする加熱調理器。

10

【請求項3】

前記本体上ユニットのトッププレートの後方に背面枠を接続し、前記背面枠に換気扇と連動する赤外線発光部を設けたことを特徴とする請求項1または2記載の加熱調理器。

【請求項4】

前記赤外線発光部は、赤外線LEDと、透明部材からなる赤外線LED用保護カバーとを備え、前記赤外線LED用保護カバーの上部は、前記背面枠上に取り付けられた排気口カバーホルダーより上方に突出してな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】

前記本体上ユニットは、前記加熱コイルの操作・表示部を有し、前記操作・表示部を構成する2つの基板同士をつなぐ複数の配線の一部が撚り加工された撚り線となっていることを特徴とする請求項1または2記載の加熱調理器。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、誘導加熱部を有する加熱調理器に関する。

【背景技術】

【0002】

誘導加熱部を有する加熱調理器は、熱効率がよいこと、安全性が高いことなどから最近注目されてきており、その中でも調理の利便性等に配慮して複数種類の加熱方式をもつ多機能型の加熱調理器が多くなってきている。このような加熱調理器としては、本体が、誘導加熱部等を有する上ユニットと、グリル（ロースタ、オープン等とも呼ばれる）等の調理庫を有する下ユニットとで構成されているのが一般的である（例えば、特許文献1参照）。

30

【0003】

【特許文献1】特開2005-327739号公報（第4-5頁、図2、図3）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に示される加熱調理器は、上ユニットの底板とロースタ加熱部の遮熱カバーとの間に隙間を設け、この隙間に加熱コイルやその制御基板を冷却した後の冷却風を流すことによって、ロースタ加熱部の熱が上ユニットに伝わるのを防ぐ構造となっている。さらに、この冷却風は加熱調理器の前面に設けられたルーバから前方へ排気されるようになっている。したがって、このような構造では、ロースタ加熱部の冷却を前提とするものであり、ロースタ加熱部の遮熱が十分とはいえない。また、冷却風を本体後方から取り込み、本体前方へ排気するものであるため、使用者に不快感を与えることにもなる。

40

【0005】

本発明は、前記のような課題に鑑み、調理庫の遮熱効果の良い加熱調理器を提供することを目的とする。

また、本発明は、冷却風を本体前方から取り込み本体後方へ排気するようにして、使用者に不快感を与えることなく効率の良い冷却を可能にした加熱調理器を提供することを目

50

的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る加熱調理器は、上下に分離可能に構成された本体上ユニットと本体下ユニットとを備え、前記本体上ユニットは、トッププレートと、被加熱物を前記トッププレートを介して誘導加熱する加熱コイルと、前記加熱コイルを駆動する制御回路を有する制御基板と、前記制御基板及び前記加熱コイルを冷却する冷却ファンとを備え、前記本体下ユニットは、上下及び側方に一層または複数の遮熱壁を設けて構成された遮熱構造を有する調理庫と、前記本体下ユニットの上部に設けられ、前記調理庫の遮熱構造の一部となる上蓋板と、前記調理庫の両側方に設けられた側方遮熱板と、を備え、前記上蓋板を、前記調理庫との間に空気層を有するように前記側方遮熱板上に被せ、前記調理庫の上面部分に対応する前記上蓋板の部分に凹部を設け、前記本体上ユニットの底板との間に空気層を設け、前記本体下ユニットは、内部の両側部が前記調理庫の前記側方遮熱板で区画されてなる、ほぼストレートの冷却風路を有し、前記冷却風路内に第2の制御基板が縦方向に設置されているものである。

10

【発明の効果】

【0007】

本発明の加熱調理器は、本体上ユニットと本体下ユニットとが上下に分離可能に構成されており、本体下ユニットの上蓋板が調理庫の遮熱構造の一部となっているので、調理庫から熱が本体上ユニットに伝わるのを防ぐことができ、これによって本体上ユニットの温度上昇を抑制することができる。また、本体下ユニットは、内部の両側部が調理庫の側方遮熱板で区画されてなる、ほぼストレートの冷却風路を有し、冷却風路内に第2の制御基板が縦方向に設置されているので、第2の制御基板の挿入性がよく、基板上の部品破損等を緩和することができる。また、基板を縦置きに設置できるため、面積の大きい基板を使用することができ、複数の基板を結ぶハーネス類の削減等、コスト低減が可能となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の一実施の形態について図面に基づいて詳細に説明する。

図1は本発明の実施の形態における加熱調理器を分解して示す分解斜視図、図2はこの加熱調理器の排気部等の分解斜視図、図3は図1の本体下ユニットの主要部の分解斜視図、図4は本体下ユニットの断面正面図、図5は冷却風の吸気口部分の分解斜視図、図6は冷却風の流れを示す説明図、図7は赤外線発光部の部分断面側面図、図8は操作・表示部の基板の配線接続を説明するための説明図である。

30

【0009】

図1に示すように、この加熱調理器10は、本体が、本体上ユニット1と本体下ユニット2とに上下に分離可能に構成されている。本体上ユニット1と本体下ユニット2とは、両側の側面において一对の結合部材60（左側の結合部材は図示省略）により結合される。すなわち、結合部材60には複数の突起61が設けられており、突起61を本体下ユニット2の側面に設けられた長穴62に係合し、結合部材60をネジ63で本体上ユニット1の側面に固定することにより、本体上ユニット1と本体下ユニット2とが結合される。

40

【0010】

本体上ユニット1は、本体上ケース3とこの上に取り付けられるトッププレート4とを備えている。トッププレート4は、表面がガラス等の無機材料で本体上ケース3よりも大きく形成されており、被加熱物（図示せず）を載置する複数の加熱部5a、5b、5cと、加熱手段のオン・オフや出力の調整等をするための操作・表示部6とを有する。操作・表示部6は、使い勝手が良いようにトッププレート4の前部寄りに配置されている。本体上ケース3の内部には、加熱手段として、誘導加熱による加熱コイル7a、7bと、ヒータ方式のラジエントコイル7cとが配設されている。また、加熱コイル7a、7bおよびこれらの加熱コイルを駆動する制御回路を有する制御基板8a、8bを冷却するための冷却ファン9a、9bと、複数のスイッチ11aおよび液晶表示部11bが設けられた操作

50

・表示基板 1 1 と、操作・表示基板 1 1 に接続された制御基板 1 2 とが本体上ケース 3 の内部に配設されている。さらに、コイル駆動用の制御基板 8 a、8 b の後方には吸気口 1 3 a、1 3 b が設けられ、各々の吸気口 1 3 a、1 3 b、制御基板 8 a、8 b、および冷却ファン 9 a、9 b を覆う冷却用カバー 1 4 a、1 4 b が設けられている。

#### 【 0 0 1 1 】

このため、例えば図 1 の左側の冷却ファン 9 a により吸気口 1 3 a から吸い込まれた空気は制御基板 8 a を冷却したのち、加熱コイル 7 a の支持板 7 d に設けられた多数の通気孔 7 e から吹き出し、加熱コイル 7 a を冷却する。排気は、後述するようにトッププレート 4 の後方に設けられた背面枠 4 0 の本体排気口 4 1 から排気される。なお、この冷却作用は右側の冷却ファン 9 b についても左側と同様である。また、各々の加熱コイル 7 a、7 b、制御基板 8 a、8 b は冷却用カバー 1 4 a、1 4 b でそれぞれ覆われ、他と遮断されているため、冷却を集中的に行うことができ、効率の良い冷却を行うことができる。

10

#### 【 0 0 1 2 】

本体上ケース 3 の前面には、本体上ユニット 1 と本体下ユニット 2 との相対的な変位を調整するための 3 つの調整つまみが設けられており、中央部が左右方向の調整つまみ 1 5、その両側が前後方向の調整つまみ 1 6 a、1 6 b となっている。なお、図 1 において、1 7 は各調整つまみの軸を支持する支持ブロックである。また、各調整つまみの調整機構は図示を省略するが、左右方向の調整つまみ 1 5 は、例えばラック・ピニオンにより、前後方向の調整つまみ 1 6 a、1 6 b は、ネジにより、それぞれの方向に数ミリ以内で微調整できるようになっている。これらの調整つまみは、例えばキッチンカウンターに設けられた段付きの取付穴に、トッププレート 4 とキッチンカウンターの表面がほぼ同一面となるように、かつ中心を位置合わせして設置する場合に有効である。

20

また、本体上ケース 3 の後部には、後述するように換気扇（図示せず）と連動するための赤外線 LED 5 1 が左右両側に設置されている。

#### 【 0 0 1 3 】

本体下ユニット 2 は、本体下ケース 2 1 とこの上に被せられる上蓋板 2 2 とを備えている。また、本体下ユニット 2 内には、グリルとも称される調理庫 2 3 が設けられており、調理庫 2 3 は、扉 2 4 で前方へ引き出し可能になっている。本体下ユニット 2 の前面の両側には、上記の加熱コイル 7 a、7 b のオン・オフ、および出力を調整するための操作部 2 5 が設けられている。加熱コイル 7 a、7 b のオン・オフや出力調整等は前述の表示・操作部 6、あるいは操作部 2 5 のどちらでもできるようになっている。

30

#### 【 0 0 1 4 】

調理庫 2 3 は、図 4 に示すように、庫内に上グリルヒータ 2 3 a と下グリルヒータ 2 3 b とを備えている。また、調理庫 2 3 の上下および側方には一層もしくは複数の遮熱壁が設けられている。本実施の形態では、二層（二重）の遮熱壁 2 6、2 7 をもつ遮熱構造となっている。内側遮熱壁 2 6 は、調理庫 2 3 の周囲を囲むように形成されている。外側遮熱壁 2 7 は、内側遮熱壁 2 6 の側方に配設され、本体下ケース 2 1 内を中央、左右の 3 つの領域に区画する側方遮熱壁 2 7 a、2 7 b と、これらの側方遮熱壁 2 7 a、2 7 b の上部に固定される上蓋板 2 2 とから構成されている。すなわち、上蓋板 2 2 はその一部が、外側遮熱壁 2 7 の上部遮蔽壁 2 7 c を形成するようになっている。これによって、調理庫 2 3 の周囲は二層の空気層 2 8 a、2 8 b をもつ遮熱構造を構成している。したがって、調理庫 2 3 の熱が本体上ユニット 1 に伝わるのを十分に防ぐことができ、本体上ユニット 1 の温度上昇を抑制することができる。また、図 3、図 4 に示すように、調理庫 2 3 の上面部分に対応する上蓋板 2 2 の部分に凹部 2 9 を設けると、この凹部 2 9 と本体上ユニット 1 の底板との間に空気層が形成されるため、上記の遮熱効果を更に向上させることができる。

40

#### 【 0 0 1 5 】

調理庫 2 3 の背面には L 字状の排煙筒 3 0 が調理庫 2 3 に対して摺動自在に設けられている。排煙筒 3 0 は、図 1、図 2 に示すように、トッププレート 4 の後部に接続される背面枠 4 0 のグリル排気口 4 2 に連通するように、上端のフランジ部 3 0 a をネジ 3 9 で背

50

面枠 40 に固定するようになっている。

【0016】

図 3 に示すように、本体下ケース 21 の両側部にはほぼストレートの冷却風路 31a、31b が形成される。この冷却風路 31a、31b は、上記の側方遮熱壁 27a、27b でそれぞれ区画され、冷却ファン 32 と、縦方向に設置される第 2 の制御基板 33 とが各冷却風路 31a、31b に設置される。なお、第 2 の制御基板 33 は一方（例えば右側）が電源系の制御基板であり、他方（左側）が誘導加熱コイル 5a、5b の駆動用制御基板となっている。また、本実施の形態では、図 3、図 4 に示すように、冷却ファン 32 と第 2 の制御基板 33 とが内部に設置された基板冷却ダクトボックス 34 として構成されており、この基板冷却ダクトボックス 34 を各々の冷却風路 31a、31b 内に収容するよう

10

【0017】

冷却ファン 32 による冷却風は、図 6 に矢印で示すように流れる。すなわち、図 3～図 5 に示すように、右側の冷却風路について説明すると（左側の冷却風路についても同様である）、本体下ケース 21 の前面パネル両側の操作板 35 の下部に吸気口 36 が設けられ、この吸気口 36 は複数の長穴からなる通気孔 37 を通して基板冷却ダクトボックス 34 先端の開口 34a に通じている。さらに、基板冷却ダクトボックス 34 後端の開口 34b は、上蓋板 22 後部の切欠きからなる排出口 38 に通じており、排出口 38 は前述したよ

20

うに本体上ケース 3 の後部に設けられた右側の吸気口 13b に通じている。また、トッププレート 4 後部の背面枠 40 には、図 1 に示すように、本体排気口 41 とグリル排気口 42 とが設けられている。さらに、背面枠 40 上には本体排気口 43 をもつ排気口カバーホルダー 44 が取り付けられ、その上に例えばパンチングメタル等で形成された多数の排気口（図示せず）をもつ排気口カバー 45 が取り付けられる。なお、図 6 においてはこれらの排気口は示していない。

【0018】

したがって、冷却ファン 32 により吸気口 36 から吸い込まれた冷却風は、冷却風路 31b を形成する基板冷却ダクトボックス 34 内を流れ、縦置きに設置された第 2 の制御基板 33 を冷却する。基板冷却ダクトボックス 34 を通過した冷却風は、本体上ケース 3 に設けられた吸引口 13b より冷却用カバー 14b 内に入り、さらに冷却ファン 9b により吸引されて制御基板（第 1 の制御基板）8b を冷却し、引き続き冷却風は、支持板の通気孔より吹き出し加熱コイル 7b を冷却する。その後冷却風は、背面枠 40 の本体排気口 41、排気口カバーホルダー 44 の本体排気口 43、排気口カバー 45 を通じて外部に排出される。

30

【0019】

このように、本体下ユニット 2 内の冷却風路 31a、31b がストレートに形成されているため、第 2 の制御基板 33 を縦方向に設置する際の挿入性がよく、基板上の部品破損等を緩和することができる。また、基板を縦置きに設置できるため、面積の大きい基板を使用することができる。その結果、現行の多段水平積みの基板を一枚化することが可能となり、複数の基板を結ぶハーネス類の削減等、コスト低減が可能となる。さらに、基板の一枚化により冷却風路での圧損が少なく効率の良い冷却が可能である。また、上記のように内部に冷却ファン 32 と縦置きの第 2 の制御基板 33 とが設置された基板冷却ダクトボックス 34 を使用する場合は、取り扱い性やメンテナンス性が向上する。また、冷却風を本体下ユニット 2 の前面の下部より取り込み、本体上ユニット 1 の後部より排気する構成であり、本体前方へ冷却風が排気されることがないので、使用者に不快感を与えることはない。

40

【0020】

なお、調理庫 23 内で発生した臭いや蒸気等は排煙筒 30 を通じて背面枠 40 のグリル排気口 42、排気口カバーホルダー 44 の本体排気口 43、排気口カバー 45 を経て排出

50

される。また、調理庫 23 や加熱コイル 7 a、7 b、ラジエントコイル 7 c による加熱動作は従来と同様であるので説明は省略する。

#### 【0021】

トッププレート 4 の後部の背面枠 40 には換気扇（図示せず）と連動する赤外線発光部 50 が設けられている。赤外線発光部 50 は、本体上ケース 3 に取り付けられた赤外線 LED 51 と、背面枠 40 に取り付けられた透明部材からなる赤外線 LED 用保護カバー 52 と、排気口カバーホルダー 44 に設けられた赤外線 LED 用穴 53 とから構成されている。赤外線 LED 51 は、換気扇のオン・オフや、送風の強弱等を制御するためのパルス信号を発する。このような赤外線発光部 50 は 1 つでも良いが、動作を確実にするためには 2 つ設けることが好ましい。

10

#### 【0022】

赤外線発光部 50 は、加熱コイル 7 a、7 b 等の調理部より後方に配置されているため、発光面に被加熱物が置かれたりして発光を妨げることがない。また、トッププレート 4 の一部に発光用窓を設ける等の処置が不要となり、デザインの的にも専用にとることなくコストを抑えることができる。

また、図 7 に示すように、赤外線 LED 用保護カバー 52 の先端部が排気口カバーホルダー 44 より上方に突出している。このため、油煙や吹きこぼれから赤外線 LED 51 を保護することができる。なお、図 7 において、71 は前部固定金具、72 は後部固定金具であり、前部固定金具 71、後部固定金具 72 はネジにより起立可能になっており、キッチンカウンター 100 の裏面にそれぞれの先端が当接して加熱調理器を固定するようになっている。また、後部固定金具 72 を操作するための穴 73 が図 1 等に示すように背面枠 40 に設けられている。

20

#### 【0023】

次に、前述の操作・表示部 6 において、操作・表示基板 11 と制御基板 12 とは、図 8 に示すように、複数の配線（ハーネス）で接続されている。このうち配線の一部を撚り加工して撚り線 81 とする。これにより、電源系の配線からのノイズが信号（音声もしくは表示、映像等に関する信号）系の配線へ混入するのを防止することができる。このようなコストのかからない簡単な方法でノイズ対策が可能となる。インターネットに接続可能な加熱調理器において効果的である。

#### 【図面の簡単な説明】

30

#### 【0024】

【図 1】本発明の実施の形態における加熱調理器の分解斜視図。

【図 2】この加熱調理器の排気部等の分解斜視図。

【図 3】図 1 の本体下ユニットの主要部の分解斜視図。

【図 4】本体下ユニットの断面正面図。

【図 5】冷却風の吸気口部分の分解斜視図。

【図 6】冷却風の流れを示す説明図。

【図 7】赤外線発光部の部分断面側面図。

【図 8】操作・表示部の基板の配線接続を説明するための説明図。

#### 【符号の説明】

40

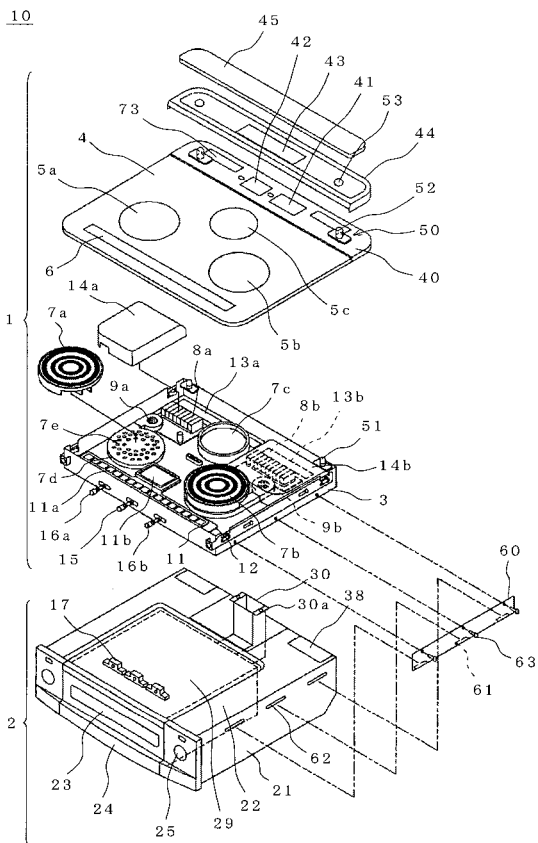
#### 【0025】

1 本体上ユニット、2 本体下ユニット、3 本体上ケース、4 トッププレート、5 a、5 b、5 c 加熱部、6 操作・表示部、7 a、7 b 加熱コイル、7 c ラジエントコイル、7 d 支持板、7 e 通気孔、8 a、8 b 制御基板、9 a、9 b 冷却ファン、10 加熱調理器、11 操作・表示基板、11 a スイッチ、11 b 液晶表示部、12 制御基板、13 a、13 b 吸気口、14 a、14 b 冷却用カバー、21 本体下ケース、22 上蓋板、23 調理庫、23 a 上グリルヒータ、23 b 下グリルヒータ、24 扉、25 操作部、26 内側遮熱壁、27 外側遮熱壁、28 a、28 b 空気層、29 凹部、30 排煙筒、31 a、31 b 冷却風路、32 冷却ファン、33 第 2 の制御基板、34 基板冷却ダクトボックス、35 操作板、36 吸気

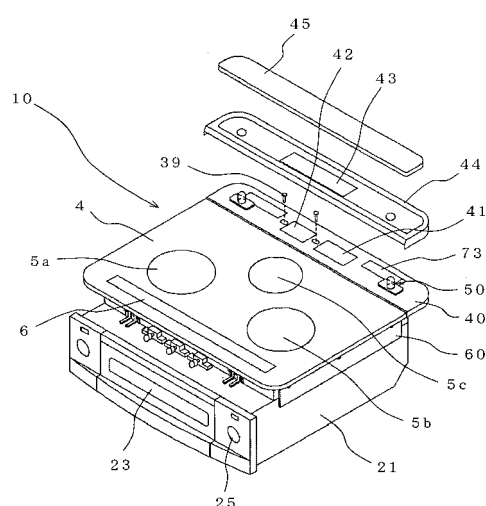
50

口、37 通気孔、38 排出口、40 背面枠、41 本体排気口、42 グリル排気口、43 本体排気口、44 排気口カバーホルダー、45 排気口カバー、50 赤外線発光部、51 赤外線 LED、52 赤外線 LED 用保護カバー、53 赤外線 LED 用穴、60 結合部材、81 撚り線。

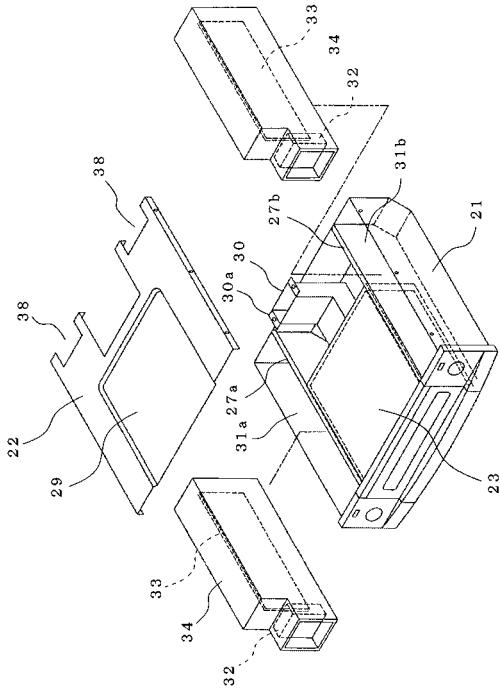
【図 1】



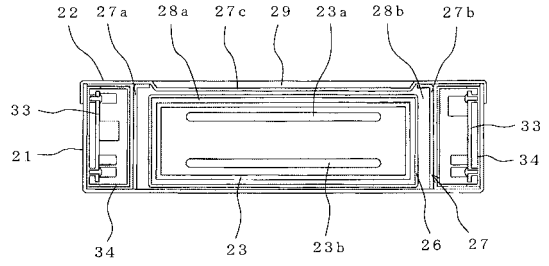
【図 2】



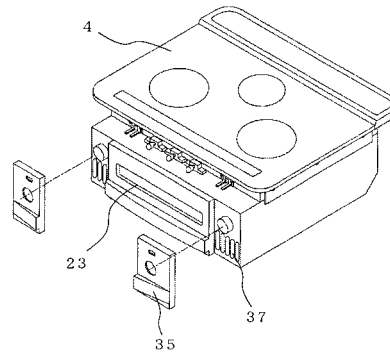
【図3】



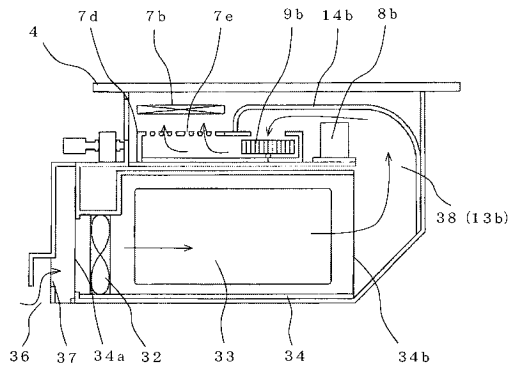
【図4】



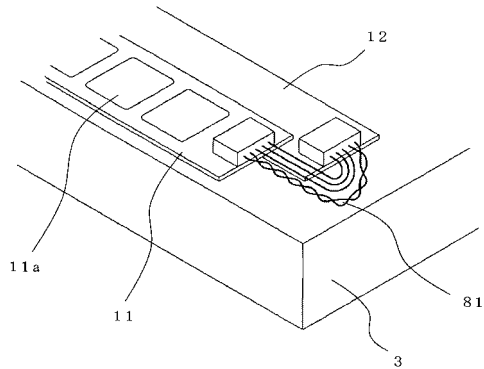
【図5】



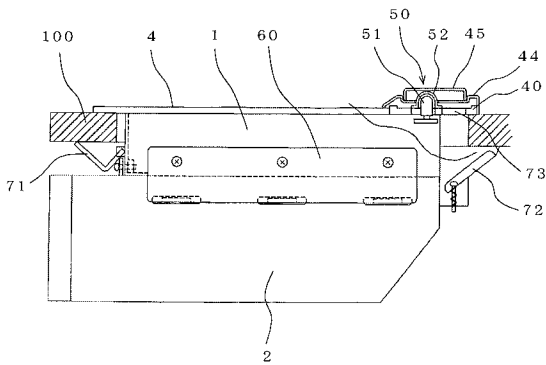
【図6】



【図8】



【図7】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100087620

弁理士 高梨 範夫

(72)発明者 須永 隆司

埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

審査官 結城 健太郎

(56)参考文献 特開平05-251165(JP,A)

特開昭59-214192(JP,A)

特開2008-171720(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 6/12