

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5147773号

(P5147773)

(45) 発行日 平成25年2月20日 (2013. 2. 20)

(24) 登録日 平成24年12月7日 (2012. 12. 7)

(51) Int. Cl.

F 1

H 0 5 B 6 / 1 2 (2006. 01)

H 0 5 B 6 / 1 2 3 1 8

H 0 5 B 6 / 1 2 3 1 2

H 0 5 B 6 / 1 2 3 0 5

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-81517 (P2009-81517)
 (22) 出願日 平成21年3月30日 (2009. 3. 30)
 (65) 公開番号 特開2010-232151 (P2010-232151A)
 (43) 公開日 平成22年10月14日 (2010. 10. 14)
 審査請求日 平成22年12月13日 (2010. 12. 13)

(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 100087620
 弁理士 高梨 範夫
 (72) 発明者 坂村 知一
 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
 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】

システムキッチンに組み込まれ、前面に開閉自在のグリル扉を有する調理器本体と、
 該調理器本体に設けられた表示部と、

前記調理器本体のグリル扉側の上面に配置され、そのグリル扉側の上方に位置するシステムキッチンのワークトップの前端部の裏側の温度を検出する温度センサーと、

予めワークトップの材質に応じてワークトップの前端部の裏側と表面との温度差が補正温度として設定され、所定のスイッチ操作からワークトップの材質を設定し、かつ設定した材質に関連付けられた補正温度を選択し、前記温度センサーにより検出された温度から当該補正温度を減算してワークトップの前端部の表面温度として算出する表面温度算出部と、

該表面温度算出部により算出された表面温度が所定温度を超えたかどうかを判定し、表面温度が所定温度を超えたときに前記表示部を介してワークトップのグリル扉側の前端部の高温注意を報知する高温判定部と
 を備えたことを特徴とする電磁調理器。

【請求項2】

システムキッチンに組み込まれ、前面に開閉自在のグリル扉を有する調理器本体と、
 調理器本体に設けられた表示部と、

前記調理器本体のグリル扉側の上面に配置され、そのグリル扉側の上方に位置するシステムキッチンのワークトップの前端部の裏側の温度を検出する温度センサーと、

10

20

予めワークトップの材質に応じてワークトップの前端部の裏側と表面との温度差が補正温度として設定され、前記温度センサーの検出温度の変化を測定し、検出温度の変化からワークトップの材質を設定し、かつ設定した材質に関連付けられた補正温度を選択し、前記温度センサーにより検出された温度から当該補正温度を減算してワークトップの前端部の表面温度として算出する表面温度算出部と、

該表面温度算出部により算出された表面温度が所定温度を超えたかどうかを判定し、表面温度が所定温度を超えたときに前記表示部を介してワークトップのグリル扉側の前端部の高温注意を報知する高温判定部と
を備えたことを特徴とする電磁調理器。

【請求項 3】

10

前記表面温度算出部は、前記補正温度を選択した後に前記調理器本体のグリルが使用される毎に、選択した前記補正温度をワークトップの前端部の表面温度の算出に用いることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電磁調理器。

【請求項 4】

前記高温判定部は、前記調理器本体の電源が切られても表面温度が所定温度を超えているとき、前記表示部による高温注意の報知を継続することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の電磁調理器。

【請求項 5】

前記調理器本体のグリル扉側の上面に設置され、貫通穴を有する保護部材を備え、
前記温度センサーを前記保護部材の貫通穴に挿入して設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の電磁調理器。

20

【請求項 6】

前記温度センサーは、前記調理器本体のグリル扉側の上面に配置され、バネによって先端部がワークトップの前端部の裏面に接触していることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の電磁調理器。

【請求項 7】

前記表示部は液晶表示装置により構成され、
前記高温判定部は、表面温度が所定温度を超えたとき、高温注意のメッセージを前記液晶表示装置に表示して報知することを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の電磁調理器。

30

【請求項 8】

前記表示部は L E D により構成され、
前記高温判定部は、表面温度が所定温度を超えたとき、前記 L E D を点灯或いは点滅して高温注意を報知することを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の電磁調理器。

【請求項 9】

音声発生部を備え、
前記高温判定部は、表面温度が所定温度を超えたとき、高温注意を前記音声発生部を介して報知することを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れかに記載の電磁調理器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、例えばビルトインタイプの電磁調理器に係わり、さらに詳しくは、グリルを使用しているときの熱によりワークトップ前端部の温度が高温になったときに高温注意を促す電磁調理器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の電磁調理器には、天板のほぼ中央部に表示器が配置され、天板の温度が所定温度よりも高いときに表示器を点灯又は点滅し、表示器を介して高温注意を使用者に促しているものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2005-249318号公報（第5頁、図2）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前述した従来の電磁調理器では、天板の高温に関してはLEDやLCD（液晶表示装置）などの表示デバイスを使って高温である旨のシグナルをユーザーに対し行っているが、システムキッチンのワークトップのグリル側の前端部が高温になることに対しては特に表示を行っていなかった。そのため、グリルの使用中や使用後に高温になったワークトップの前端部を触ると、火傷を負う虞があった。

10

【0005】

本発明は、前記のような課題を解決するためになされたもので、ワークトップの前端部が高温になったときにその旨を報知する、使い勝手の良い安全な電磁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】

【0006】

本発明に係る電磁調理器は、システムキッチンに組み込まれ、前面に開閉自在のグリル扉を有する調理器本体と、調理器本体に設けられた表示部と、調理器本体のグリル扉側の上面に配置され、そのグリル扉側の上方に位置するシステムキッチンのワークトップの前端部の裏側の温度を検出する温度センサーと、予めワークトップの材質に応じてワークトップの前端部の裏側と表面との温度差が補正温度として設定され、所定のスイッチ操作からワークトップの材質を設定し、かつ設定した材質に関連付けられた補正温度を選択し、温度センサーにより検出された温度からその補正温度を減算してワークトップの前端部の表面温度として算出する表面温度算出部と、表面温度算出部により算出された表面温度が所定温度を超えたかどうかを判定し、表面温度が所定温度を超えたときに表示部を介してワークトップのグリル扉側の前端部の高温注意を報知する高温判定部とを備えたものである。

20

【発明の効果】

【0007】

本発明においては、ワークトップのグリル扉側の前端部の表面温度が所定温度を超えたときに高温注意を報知するようにしたので、調理器本体に設けられたグリルの使用中や使用後のワークトップの前端部が高温であるか否かが容易にわかり、火傷を負うということがない、使い勝手の良い安全な電磁調理器を提供できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施の形態に係る電磁調理器の外観を示す斜視図である。

【図2】システムキッチンに組み込まれた電磁調理器を示す部分斜視図である。

【図3】システムキッチンのワークトップと電磁調理器側に設置された温度センサーとの相関を示す側面図である。

40

【図4】実施の形態の電磁調理器におけるワークトップの前端部の温度監視に関わる制御ブロック図である。

【図5】ワークトップの材質に応じて変化する前端部側の温度と時間との相関を示す図である。

【図6】システムキッチンのワークトップと電磁調理器側に設置されたサーミスタとの相関を示す拡大側面図である。

【図7】実施の形態に係る電磁調理器における高温注意の判定動作を示すフローチャートである。

【図8】他の実施の形態の電磁調理器の外観を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0009】

図1は本発明の実施の形態に係る電磁調理器の外観を示す斜視図、図2はシステムキッチンに組み込まれた電磁調理器を示す部分斜視図、図3はシステムキッチンのワークトップと電磁調理器側に設置された温度センサーとの相関を示す側面図である。

図において、調理器本体1の上部には、枠体3によって周縁部が固定された耐熱強化ガラス製の天板2が取り付けられている。この天板2には、鍋やフライパンなどの調理容器の載置位置を示す例えば3つの円形の加熱口5、6、7が配置されている。各加熱口5、6、7に対向して天板2の下側に誘導加熱コイル（図示せず）が加熱源として設置されている。なお、中央の加熱口7の加熱源として誘導加熱コイルに代えてラジエントヒータを用いても良い。

10

【0010】

天板2の手前側の枠体3には上面操作部8が取り付けられ、天板2の手前側の中央には表示部9が配置され、天板2の奥側の枠体3には吸排気口10が設けられている。上面操作部8には、各加熱口5、6、7と後述するグリルの各火力を選択するための火力選択スイッチや、火力選択スイッチの操作に応じて点灯する火力表示ランプなどが設けられている。表示部9は、例えばLCD（液晶表示装置）からなり、スイッチ操作に応じて調理メニューや調理モードを表示したり、加熱源の動作状態を表示する。

【0011】

調理器本体1の前面には、グリルに開閉自在に取り付けられたグリル扉14が配置されている。そのグリル内には、シーズヒーターからなる上ヒーターと下ヒーターが配置されている。また、グリル扉14の両側には、手前側の各加熱口5、6の火力をそれぞれ設定する前面操作部11、12が配置されている。調理器本体1を正面から見て右側の前面操作部11には、システムキッチンのワークトップ40の表面材質を選択するワークトップ選定スイッチ13が設けられている。ワークトップ40は、表面がステンレスで、その裏面にベニヤ材が貼り付けられたものと、表面が人工大理石で、その裏面にベニヤ材が貼り付けられたものがある。そこで、本実施の形態においては例えば、ワークトップ選定スイッチ13を1回オンしたときはステンレス、2回続けてオンしたときは人工大理石がワークトップ40の表面材質として選定されるようにしている。この選定は1回だけで良く、後述する制御部に設定される。

20

【0012】

調理器本体1のグリル扉14の上面には、保護部材16によって周囲が保護された温度センサー15が取り付けられている。保護部材16は、例えば円錐台状に形成されたプラスチックの成形品からなり、軸方向に貫通する穴が設けられている。温度センサー15は、例えばサーミスタからなり、保護部材16の穴に挿入されている。この保護部材16は、調理器本体1をシステムキッチンに組み込む際に、温度センサー15がワークトップ40や他の部材に接触して破損しないように設けられている。

30

【0013】

前記のように構成された調理器本体1をシステムキッチンに組み込んだ場合、図2に示すように、ワークトップ40上に枠体3によって囲まれた天板2が露出し、システムキッチンの正面に前面操作部11、12及びグリル扉14が露出した状態で設置される。この場合、温度センサー15は、図3に示すように、ワークトップ40の前端部の裏面と対向する。この温度センサー15は、グリルが使用されているときにその前端部の裏側の温度を検出し、後述する制御部に出力する。

40

【0014】

次に、前述した制御部について図4を用いて説明する。

図4は実施の形態の電磁調理器におけるワークトップの前端部の温度監視に関わる制御ブロック図である。

図において、制御部30は、予めワークトップ40の表面の材質（ステンレスと人工大理石）に応じてワークトップ40の前端部の裏側と表面との温度差が補正温度 ΔT として設定され、ワークトップ選定スイッチ13の操作からワークトップ40の材質を判定し、

50

かつ判定した材質に関連付けられた補正温度 ΔT （ステンレスには $\Delta T1$ 、人工大理石には $\Delta T2$ ）を選択し、温度センサー15により検出された温度 T からその補正温度 ΔT を減算してワークトップ40の前端部の表面温度として算出する表面温度算出部と、表面温度算出部により算出された表面温度が所定温度（例えば 50°C ）を超えたかどうかを判定し、表面温度が所定温度を超えたときに表示部9にワークトップ40の前端部の表面温度が高温になっているメッセージを表示して高温注意を促す高温判定部とを備えている。また、この制御部30は、上面操作部8の操作に基づいて各加熱口5～7の火力やグリルの火力を制御し、かつ表示部9に動作状態を表示する。さらに、前面操作部11、12の操作に基づいて加熱口5、6の火力を制御し、前記と同様に表示部9に動作状態を表示する。

10

【0015】

なお、本実施の形態では、ワークトップ選定スイッチ13のオン操作の回数からワークトップ40の表面の材質を判定し、かつ判定した材質に関連付けられた補正温度（ $\Delta T1$ 、 $\Delta T2$ の何れか）を選択するようにしたが、温度センサー15の検出温度の変化からワークトップ40の表面の材質を判定し、かつ判定した材質に関連付けられた補正温度（ $\Delta T1$ 、 $\Delta T2$ の何れか）を選択するようにしても良い。ステンレスと人工大理石の熱伝導率は、図5に示すように、ステンレスが人工大理石よりも高いという特性を有している。この特性を利用してワークトップ40の前端部の裏側の温度変化からワークトップ40の表面の材質を選択する。つまり、ステンレスの方が熱伝導率が高くて放熱量が大きいため、ワークトップ40の前端部の裏側の温度変化は人工大理石と比べ低くなる。これを、予めデータとして制御部30に設定しておき、グリルを最初に使用したときに温度センサー15の検出温度の変化からワークトップ40の表面の材質を判定する。このように構成した場合は、ワークトップ選定スイッチ13が不要となり、部品点数を減らすことができる。温度センサー15の検出温度の変化からワークトップ40の表面の材質を判定した後の高温注意の判定動作は、後述する図7のフローチャートに基づいて行われる。

20

【0016】

温度センサー15として、サーミスタを用いたことを述べたが、これに代えて、赤外線センサーを用いてワークトップ40の前端部の裏側の温度を検出するようにしても良い。この場合も保護部材16によって赤外線センサーを保護するようにする。赤外線センサーを用いた場合も、ワークトップ40の材質毎に、赤外線センサーによりワークトップ40の前端部の裏側の温度を検出し、その前端部の表面温度を他の方法で測定してそれぞれの温度差を求め、これを補正温度（ $\Delta T1$ 、 $\Delta T2$ ）として制御部30に設定しておく。

30

【0017】

また、図6に示すように、先端部が平らに形成された検出部22を有するサーミスタ21をバネ23によりワークトップ40の前端部の裏面に接触させるように取り付けても良い。サーミスタ21の検出部22がワークトップ40の前端部の裏面に接触するので、サーミスタ21の温度検出精度が向上する利点がある。この場合も、ワークトップ40の材質毎に、ワークトップ40の前端部の裏面の温度をサーミスタ21を介して測定し、その前端部の表面温度を他の方法で測定してそれぞれの温度差を求め、これを補正温度（ $\Delta T1$ 、 $\Delta T2$ ）として制御部30に設定しておく。

40

【0018】

次に、高温注意を促すかどうかの判定動作について図7を用いて説明する。

図7は実施の形態に係る電磁調理器における高温注意の判定動作を示すフローチャートである。

制御部30は、上面操作部8の操作からグリルスタートを検知すると（S1）、温度センサー15を介してグリル扉14側に位置するワークトップ40の前端部の裏側の温度 T を測定する（S2）。そして、その測定温度 T からワークトップ40の材質に応じた補正温度 ΔT を減算してワークトップ40の前端部の表面温度として算出し、その表面温度（ $T - \Delta T$ ）が予め設定された 50°C を超えているかどうかを判定する（S3）。前述の ΔT は、ワークトップ選定スイッチ13のオン操作が1回（ステンレス）のとき $\Delta T1$ 、そ

50

のオン操作が2回（人工大理石）のときは $\Delta T2$ となる。この $\Delta T1$ 及び $\Delta T2$ の何れかをを用いるかの判定は、調理器本体1がシステムキッチンに据え付けられてからグリルが最初に使用されたときにワークトップ選定スイッチ13によって選択される。

【0019】

制御部30は、S3においてワークトップ40の前端部の表面温度（ $T - \Delta T$ ）が50℃以下のときS2に戻って前述した動作を繰り返す。この動作を繰り返し行っているときに表面温度（ $T - \Delta T$ ）が50℃を超えたときは、表示部9に高温注意を促すメッセージを表示する（S4）。なお、表示部9に代えて、高温注意を促す専用のLEDを上面操作部に配置しておき、ワークトップ40の前端部の表面が高温になったときにそのLEDを点灯又は点滅させるようにしても良い。また、高温注意の文字を上面操作部に配置しておき、ワークトップ40の前端部の表面が高温になったときにその文字の裏側からLEDを点灯して高温注意の文字を光らせるようにしても良い。さらに、表示部9やLEDによる高温注意の表示に加えて、音声発生部を設け、高温注意の表示の際にその旨を音声で報知するようにしても良い。目の不自由な障害者に対しても適切に高温注意を報知できる。

【0020】

制御部30は、高温注意の表示を行った後、前記と同様に温度センサー15を介してグリル扉14側に位置するワークトップ40の前端部の裏側の温度Tを測定し（S5）、ワークトップ40の前端部の表面温度（ $T - \Delta T$ ）が50℃以下になったかどうかを判定する（S6）。その前端部の表面温度（ $T - \Delta T$ ）が50℃を超えているときはS5に戻って温度Tを測定し、ワークトップ40の前端部の表面温度（ $T - \Delta T$ ）が50℃以下になったかどうかの判定を繰り返す（S6）。この動作を繰り返し行っているときに、表面温度（ $T - \Delta T$ ）が50℃以下になると、表示部9に表示した高温注意のメッセージをOFFし（S7）、前述した一連の動作を終了する。

【0021】

また、S5及びS6の動作を繰り返し行っているときに、グリルによる調理が終了し、さらに、調理器本体1の電源スイッチがOFFされたときにおいて、ワークトップ40の前端部の表面温度（ $T - \Delta T$ ）が50℃を超えていた場合、高温注意のメッセージの表示を継続し、表面温度（ $T - \Delta T$ ）が50℃以下になったときに、表示部9に表示した高温注意のメッセージをOFFする（S7）。

【0022】

以上のように実施の形態によれば、温度センサー15を介してワークトップ40の前端部の裏側の温度Tを測定し、その測定温度Tからワークトップ40の材質に応じた補正温度 ΔT を減算してワークトップ40の前端部の表面温度として算出し、その表面温度（ $T - \Delta T$ ）が50℃を超えているときに、表示部9に高温注意を促すメッセージを表示するようにしたので、グリルの使用中や使用後のワークトップ40の前端部が高温であるか否かが容易にわかり、火傷を負うということがなくなる。

【0023】

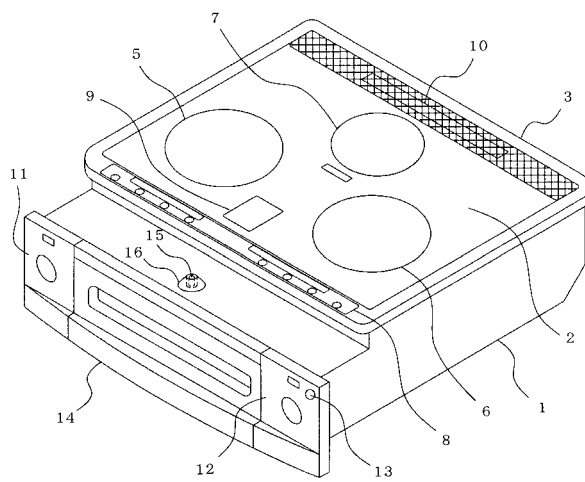
なお、実施の形態では、ワークトップ40の前端部の表面温度（ $T - \Delta T$ ）が50℃を超えたときに高温注意を促すようにしたが、その場合、グリルの上方に位置するワークトップ40の前端部の裏側を冷却するようにしても良い。例えば図8に示すように、調理器本体1のグリル扉14側の上面から直角に上方に折り曲げられた面に複数の通風口17を設け、その面の裏側に各通風口17を開閉する1枚の開閉板を設け、通常はその開閉板の片側に設けられたバネによって各通風口17が閉塞されており、前述の表面温度（ $T - \Delta T$ ）が50℃を超えたときに電磁石などの駆動部により開閉板を各通風口の並び方向に摺動させて各通風口を開放し、調理器本体1内で駆動している冷却ファンによる冷却風をグリル扉14側の上面とワークトップ40の前端部の裏側との間の空間に吹き付けるようにする。このように、ワークトップ40の前端部が高温になることを抑制するので、電磁調理器の使用者は安心して調理することができる。

【符号の説明】

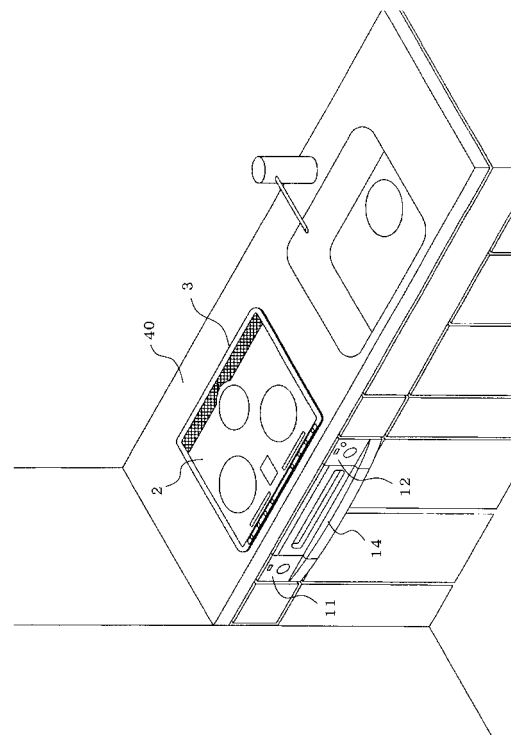
【0024】

1 調理器本体、2 天板、3 枠体、5～7 加熱口、8 上面操作部、9 表示部、13 ワークトップ選定スイッチ、15 温度センサー、16 保護部材、21 サーミスタ、22 サーミスタの検出部、23 バネ、30 制御部、40 ワークトップ。

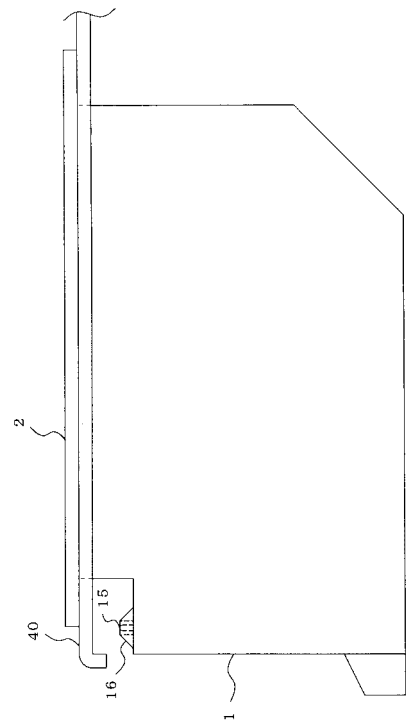
【図 1】



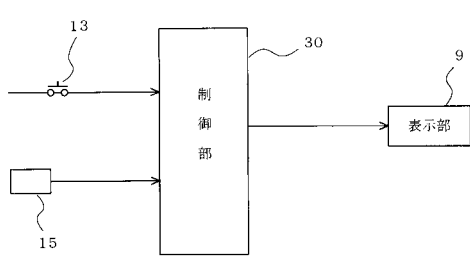
【図 2】



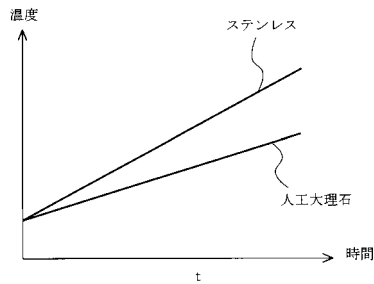
【図 3】



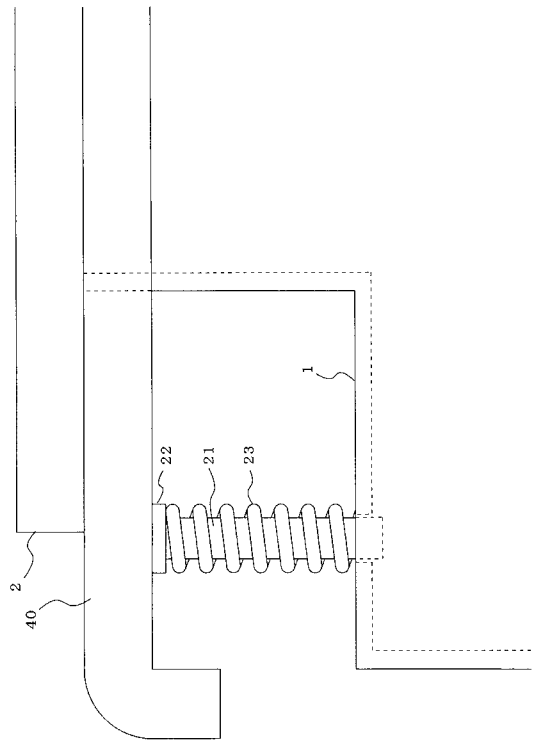
【図 4】



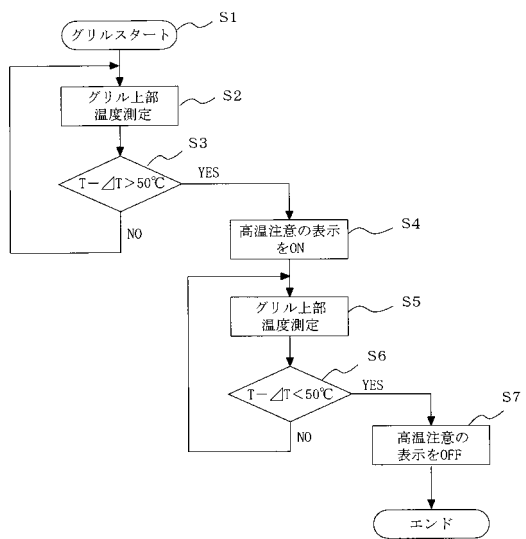
【図 5】



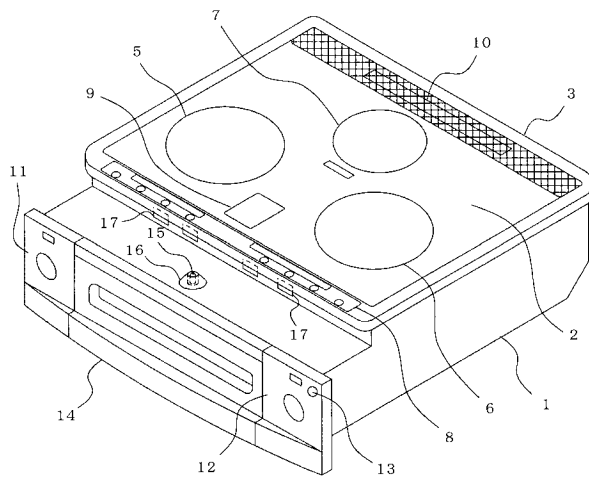
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 宮原 典夫

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 田村 佳孝

(56)参考文献 特開2004-335342 (JP, A)

特開2007-273481 (JP, A)

特開2006-194539 (JP, A)

特開2006-228541 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 6/12