

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-511274

(P2010-511274A)

(43) 公表日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 6/12 (2006.01)	H05B 6/12 335	2F056
G01K 1/14 (2006.01)	G01K 1/14 L	3K051
G01K 7/00 (2006.01)	G01K 7/00 381D	3L087
F24C 7/04 (2006.01)	H05B 6/12 318	
	F24C 7/04 301A	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)		

(21) 出願番号 特願2009-538643 (P2009-538643)
 (86) (22) 出願日 平成19年11月30日 (2007.11.30)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年6月2日 (2009.6.2)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2007/010405
 (87) 国際公開番号 W02008/064898
 (87) 国際公開日 平成20年6月5日 (2008.6.5)
 (31) 優先権主張番号 102006057885.6
 (32) 優先日 平成18年12月1日 (2006.12.1)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 597022218
 エーゲーオー エレクトロ・ゲレーテバウ
 ゲーエムペーハー
 ドイツ連邦共和国 75038 オベルデ
 ルディンゲン、ロテ・トル・ストラッセ
 14
 (74) 代理人 100074538
 弁理士 田辺 徹
 (72) 発明者 ヴォルフガング ティム
 ドイツ連邦共和国、76137 カールス
 ルーエ、ヴェルフエンシュトラッセ 31
 B
 (72) 発明者 ヴォルフガング ヴィッテンハーゲン
 ドイツ連邦共和国、75018 プレッテ
 ン、アム シェーンツレ 3
 最終頁に続く

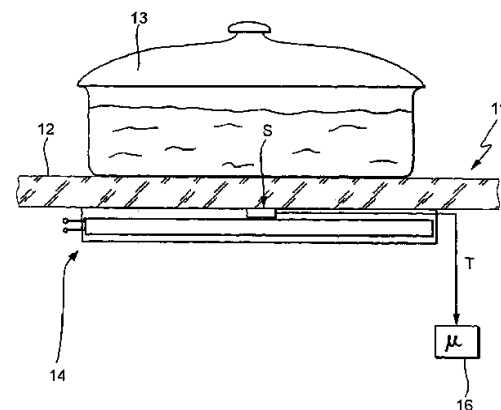
(54) 【発明の名称】 温度に相関する信号を発生させ、処理して分析するための方法、およびそれに対応する装置

(57) 【要約】

【課題】 特に温度センサ装置を使用して記録された値が、可能な最良の方法でさらに処理するかまたは用いることができる初期値として提供されることができる選択的な方法、およびそれに対応する装置を提供する。

【解決手段】 調理器の動作状態において、温度、または温度に相関する信号を調理器で、特にホブで発生させ、処理して分析するための方法であって、調理器の、調理器に配置された調理器具の、および/または調理器具に入っている調理器具内容物の温度が、温度センサ装置を使用して記録され、温度センサ装置によって記録された温度信号が時間毎に1回識別され、結果が反転され、反転の結果、さらなる処理および分析の基準として用いられる初期値を得るように電力が0.5～1の指数になり、初期値が、調理器具内容物の量を推定または決定するために用いられ、特に、さらなる沸点検出工程を調整するために、電気調理器によって供給された加熱エネルギーが認識された場合に、沸点に達する時点を推定または決定から予め決定できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

調理器の動作状態において、温度、または該温度に相関する信号を前記調理器で、特にホブ(11)で発生させ、処理して分析するための方法であって、前記調理器の、前記調理器に配置された調理器具(13)の、および/または該調理器具に入っている調理器具内容物の前記温度が、温度センサ装置(S)を使用して記録され、該温度センサ装置によって記録された温度信号(T)が時間毎に1回識別され、結果が反転され、該反転の結果、さらなる処理および分析の基準として用いられる初期値を得るように電力が0.5~1の指数になり、前記初期値が、前記調理器具内容物の量を推定または決定するために用いられ、特に、さらなる沸点検出工程を調整するために、前記電気調理器によって供給された加熱エネルギーが認識された場合に、沸点に達する時点を前記推定または決定から予め決定できる方法。

10

【請求項 2】

前記沸点に達する前記時点が予め決定され、そして前記調理器具内容物の沸騰を防止するために、前記沸点に達する前に、前記供給された加熱エネルギーが低減される請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記温度信号(T)が、調理工程の開始後に最大300秒までの時間、記録される請求項1の上位概念に記載の、特に請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記温度信号(T)が、前記調理工程の開始後に50~200秒の時間窓で、好ましくは約60~120秒の時間窓で分析される請求項3に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記指数が0.6~0.8の間にあり、特に約2/3、好ましくは正確に2/3である請求項3または請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

前記加熱エネルギーが、特に、時間経過に伴う加熱電力を記録することによって記録され、好ましくは、該加熱電力を記録するための測定手段が、特に、前記調理器用の切換手段または制御手段(16)に設けられる請求項1~5のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 7】

調理器の動作状態において、温度、または該温度に相関する信号を前記調理器またはホブ(11)で処理して分析するための、特に請求項1~6のいずれか1項に記載の方法を実行するための装置であって、該装置が、前記調理器またはその加熱装置(14)の、前記調理器に配置された調理器具(13)の、および/または該調理器具に入っている調理器具内容物の前記温度を記録するための温度センサ装置(S)を有し、該温度センサ装置(S)の温度信号(T)の時間曲線を記録するための、時間経過に伴う前記温度信号を1回だけ識別するための、結果を反転し、次に、該反転の結果、電力を0.5~1.0の、特に約0.6~0.8の指数にするための、さらに処理して分析するための初期値のためのセンサ信号処理ユニットまたはセンサ信号制御ユニット(16)があり、前記温度信号(T)が、調理工程の開始後に最大300秒までの時間、記録される装置。

30

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、調理器の動作状態において、温度、または温度に相関する信号を調理器で、特にホブで発生させ、処理して分析するための方法であって、調理器の、調理器に配置された調理器具の、および/または調理器具に入っている調理器具内容物の温度が、温度センサ装置を使用して記録され、温度センサ装置によって記録された温度信号が時間毎に1回識別され、結果が反転され、反転の結果、さらなる処理および分析の基準として用いられる初期値を得るように電力が0.5~1の指数になり、初期値が、調理器具内容物の量を推定または決定するために用いられ、特に、さらなる沸点検出工程を調整するために、

50

電気調理器によって供給された加熱エネルギーが認識された場合に、沸点に達する時点を推定または決定から予め決定できる方法と、それに対応する装置とに関する。

【背景技術】

【0002】

ホブで温度を記録するための、ホブプレートを通熱から保護するための、およびいわゆる自動調理プログラムを実行するための種々の方法が知られており、例えば、特許文献1、特許文献2、特許文献3、特許文献4または特許文献5を参照されたい。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

【特許文献1】米国特許PS第6,118,105号明細書

【特許文献2】欧州特許出願公開第858722A号明細書

【特許文献3】独国特許出願公開第10329840A号明細書

【特許文献4】独国特許発明第19906115C号明細書

【特許文献5】独国特許出願公開第10356432A号明細書

【特許文献6】独国特許第102005045875.0号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、特に温度センサ装置を使用して記録された値が、可能な最良の方法でさらに処理するかまたは用いることができる初期値として提供されることができ、冒頭に述べた種類の選択的な方法、およびそれに対応する装置を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題は、請求項1と3の特徴を有する方法によって、また請求項7の特徴を有する対応する装置によって解決される。本発明の有利かつ好ましい実施形態は別の請求項の主題であり、それらの実施形態を以下により詳細に説明する。いくつかの特徴が方法および装置の両方に適用される。いくつかの例において、上記特徴を1回だけ説明するが、それらの特徴は方法および装置の両方のために互いに独立して適用されることができ、請求項の用語は、明確な参照によって発明の詳細な説明の内容に援用される。

30

【発明の実施の形態】

【0006】

調理器のまたはホブの、それらに配置されるかまたは動作中に加熱される調理器具の、および/またはその中に入っている食品等の調理器具内容物の温度が、温度センサ装置を使用して時間の経過と共に記録されることが意図される。温度センサ装置によって記録された温度信号は、時間毎に1回識別され、次に反転され、電力が0.5~1の、有利には0.6~0.8の数または指数になる。このことから、値が、さらなる処理および分析のための初期値として得られる。本発明によれば、本発明の基本的な実施形態において、初期値は、調理器具内容物の量を推定または決定するために用いられる。供給された加熱エネルギーが認識された場合に、上記推定または決定に基づいて沸点の事前の決定が可能である。このことは、好ましくは制御システムの測定手段によって、異なる方法で行うことができる。

40

【0007】

本発明によれば、本発明の別の基本的な実施形態において、温度信号は、沸点に達する前の時点、さらには沸点に達する直前に確実に、好ましくは長時間、例えば約1200W~4000Wの範囲の標準的な電力出力の場合において調理工程の開始後または加熱の開始後に約300秒までの時間、記録されて分析される。このようにして水量を有利に決定できるので、例えば上記のように、過度の温度を回避することが可能であるか、あるいはいくつかの調理プログラムまたは自動工程をより良く制御することが可能である。この情報は、調理工程中、沸点に達する前に有利に利用可能であり、調理工程の初期段階におい

50

ても、さらなる分析に非常に有用であり得る。例えば沸点を正確に決定するために、その後のさらなる分析が可能である。また、ここで、水量の上記決定は既に完了している。そのようにするための計算方法および別の方法が、本出願人の特許文献6に記載されている。この内容は、この場合、明確な参照によって本特許出願の内容に援用される。

【0008】

式で表すと、上記方法は、初期値 $A(t)$ が次式のように形成されるようなものになる。

【数8】

$$A(t') = \left(\frac{\Delta t(t')}{\Delta T(t')} \right)^{c = \text{const.}} \quad (8)$$

10

【0009】

c は正数であり、定数であり、そして $0.5 \sim 1$ 未満の間隔から、有利には $0.6 \sim 0.8$ の間隔から選択される。時間間隔 $\Delta x(t') = x(t_1) - x(t_2)$ は、測定値のノイズと衝突しない程度に十分に長く選択される。そうしなければ、望ましくない状況下では、このことにより、制御ユニットが極めて故障しやすくなる程度の多くのノイズが初期値の周りに発生するであろう。この場合、 $T(t')$ は温度センサの信号に対応し、 $t(t')$ は測定中の時間に対応する。

20

【0010】

温度信号は、調理工程を開始した後に $50 \sim 200$ 秒の時間窓で有利に分析される。誘導ヒータが 1500 W 以上の加熱電力を有している状態の約 $60 \sim 120$ 秒の時間窓における分析が特に有利である。このことにより、比較的速い分析が得られ、すなわち、比較的短時間でまたは調理工程の開始直後に分析が得られる。このようにして、さらなる工程ステップでは、この分析に比較的迅速にアクセスしてその分析を用いることができる。

【0011】

放熱器が加熱のために使用されてサイクル動作された場合、初期値に基づく $\Delta t / \Delta T$ の傾斜が負であることが可能である。この場合、括弧内の合計が用いられる。さらに、括弧内の値の接頭符号を式に別々に組み込むことができる。このことを考慮すると、初期値の接頭符号は、 $c = 1$ の場合に得られるであろう接頭符号であると理解できる。

30

【0012】

ここで、温度変化が初期値の分母にあることにより、初期値についてこのような小さな変化が非常に顕著であることに留意されたい。このことは、特に、温度変化が単に非常に小さいそれらの例に適用される。

【0013】

本発明によれば、上記方法において、比較的短時間に、特に沸点に達するかなり前に記録された温度信号を本発明に従って処理することにより、非常に容易に分析可能な曲線が得られることが明らかになる。この曲線は、固有の特性を有し、さらなる分析に非常に良く適している。調理器具内容物の量は、本発明に従って初期値から有利に推定または決定され、ここで、電気調理器によって供給された加熱エネルギーが認識された場合に、沸点に達する時点を前記推定または決定からほぼ予め決定できる。このことは、例えば、さらなる沸点検出工程を調整するために用いることができる。このようにして、沸点に達する時点を特に有利にほぼ予め決定でき、このことが必要とされた場合、調理器具内容物の沸騰を防止するために、沸点に達する前に、供給された加熱エネルギーを低減できる。このことは、選択された調理プログラムの一部であり得る。

40

【0014】

指数は、有利には約 $2/3$ 、特に有利には正確に $2/3$ である。本発明によれば、この指数により、ほぼ線形の曲線、したがって、特に容易に処理可能かつ分析可能な初期値が得られることが明らかになる。正式には、温度信号の動的な推移を考慮することにより、

50

値の 2 / 3 が得られる。したがって、調理材料の温度の変化が例えば加熱導体の近傍のセンサに直接反映されない効果が考慮される。

【 0 0 1 5 】

温度信号の時間曲線を電子的に記録するために、種々の温度センサおよびそれに対応する測定構成が適切であり、当業者に知られている。

【 0 0 1 6 】

さらにまたはその上、本発明の実施形態では、必要な加熱電力の時間曲線が動作全体にわたって監視される。このようにして、温度の上昇または下降が加熱電力の時間曲線に適合しているかどうか、あるいは温度記録に誤りが存在する可能性があるかどうかをさらに検出できる。例えば、加熱電力が供給されていないときに温度上昇が確認された場合、このことを温度記録の誤りと判定できる。このことを操作者に表示できる。さらに、ホブのこの調理領域のスイッチを切ることができる。

10

【 0 0 1 7 】

別の実施形態では、より小さな電力が供給されている間、温度センサの温度下降を判定できる。このことにより、より良い分析動作を実現することが可能になる。この種の信号は、例えば、特に電力出力が 2 5 0 0 W を超える「瞬時動作」を停止させた場合の誘導ヒータの動作中の意図的な電力低減によって、放熱器のサイクル動作によってまたはガスヒータへのガス量の低減によって実現することができる。

【 0 0 1 8 】

一方では、サイクル動作されるヒータのサイクル動作中における温度下降が、他方では、値「ゼロ」への電力低減の結果としての温度下降が、別々の計算方法で処理されることを意図することができる。区別することにより、計算を合わせることが可能になる。また、電力が連続的に供給されるとさらに有利であると思われる。

20

【 0 0 1 9 】

温度センサの絶対値を分析に組み込むこともできる。このことは、特に所定の標準値と比較するために適用される。

【 0 0 2 0 】

原則として、本出願に示した方法は、ヒータの種類に依存せず、上記誘導ヒータまたは輻射ヒータから任意のヒータの種類、例えば、薄膜ヒータ素子または厚膜ヒータ素子あるいは管状ヒータに置換することができる。さらに、ガスバーナのために、供給ガス量から供給エネルギーを確認できる方法を用いることができる。その上、その方法は、電気機器に、例えば焼成炉または蒸気調理器に置換可能である。

30

【 0 0 2 1 】

これらおよび別の特徴は、請求項だけでなく、発明の詳細な説明および図面にも示されており、この場合、個々の特徴の各々は、本発明の一実施形態のサブコンビネーションの形態においてそして他の分野において、単独でまたは複数で実行されることができ、そして本明細書で保護が請求される、有利でそれ自体保護可能な形態を提供する。本出願が副題および個々の区分に分割されても、以下になされる説明の一般的な有効性が制限されない。

【 0 0 2 2 】

本発明の実施例を図面に概略的に示して、以下により詳細に説明する。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 3 】

【図 1】誘導ヒータと温度センサとを有するホブの断面図である。

【図 2】第 1 のポット内の種々の充填量における、約 3 0 0 秒の時間経過に伴う加熱能力 C p の推移の線図である。

【図 3】図 2 に対応する、第 2 のポットの線図である。

【実施例】

【 0 0 2 4 】

図 1 は、電気調理器としてのホブ 1 1 を示している。ホブ 1 1 はホブプレート 1 2 を有

50

し、このホブプレート12の下部には、標準的な誘導加熱装置が誘導ヒータ14として配置される。内容物を加熱するかまたは沸騰させるために、調理器具13または調理ポットが誘導ヒータ14の上部のホブプレート12に配置される。温度センサSは、誘導ヒータ14の上部の領域のホブプレート12の下面に配置される。この温度センサは厚膜基体の標準規格のPt1000であり得る。代替実施形態では、温度センサSはタングステンセンサまたは光学測定センサ、特に、適切な波長範囲の感度を有するいわゆるサーモパイルであってもよい。温度センサSは、温度Tまたは対応する温度信号を制御ユニット16に伝達する。

【0025】

制御ユニット16を介して、温度センサSを電子的にポーリングできる。したがって、このことは、温度信号Tが制御ユニット16に存在し、さらに処理されることができるとを意味する。このさらなる処理は、温度信号Tを時間毎に識別することによって特定の方法で行われる。この結果が反転され、反転の結果、電力が2/3になる。その結果、さらなる分析動作、および/または調理プログラムの実行等のために用いられる初期値A1が得られる。初期値A1はほぼ線形の曲線を有するので有利でもある。このことから、変化を認識することが特に容易になり得る。

10

【0026】

ホブ11において、温度特性曲線が今や記録され、そして上記のように確認された初期値のこのようにして得られた曲線が、制御ユニット16にまたはそれに関連するメモリ(図示せず)に記憶された場合、動作中に確認された初期値Aと上記初期値A1とを比較できる。ホブにおけるある調理工程中の初期値の電流曲線に基づいて、認識パターンをメモリから認識することが可能である場合、または電流曲線が認識パターンに対応する場合、制御ユニット16は結果を分析できる。

20

【0027】

制御ユニット16を使用して、調理プログラムを行うかあるいは警報信号等または他の信号を発する方法が、当業者に知られており、さらに特に上記従来技術の文献から知られている。この場合、当該範囲の方法についてはさらに詳細に説明しない。

【0028】

有利には、制御ユニット16は誘導ヒータ14への電力供給も監視する。このようにして、供給された電気エネルギーの時間曲線を記録することにより、生成された温度曲線に対する、または温度センサSの記録された温度レベルに対する合理性チェックを行うことが可能である。温度センサSの温度が上昇する間、例えばある時点で、誘導ヒータ14によって加熱電力が発生されないかまたは非常に小さな電力しか発生されない場合、故障状態が存在するであろう。このことは、温度センサSの温度が、誘導ヒータ14を動作させても温度を僅かしか変化させることができない程度の、例えば、依然として非常に高温の調理器具を温度センサSの上部のホブプレート12に配置しても温度を変化させることができない程度の高さである場合に特に当てはまる。この場合、次に、警報信号を発することが可能であるか、またはいくつかの状況において、誘導ヒータ14、さらにはホブ11全体を切ることが可能である。この場合、誘導ヒータ14に、制御ユニット16にまたは温度センサSに故障がある。これらの故障源の各々は比較的深刻であり、このため、次に停止を行う必要がある。

30

40

【0029】

図1に示したシステムは、それに配置された調理器具13と共に、説明する方法でシステムの加熱能力Cpを算出できるシステムを示している。次に、このシステムは、調理器具13が配置されていない同じシステム、すなわち、実質的に中空の調理領域と比較される。

【0030】

図2は、第1のポットを有する図1による構成を用いて記録された初期値または加熱能力の時間曲線を示している。この場合、ポット内の水量は0.25l、0.5l、1l、2lおよび2.5lと多様である。これらの値の温度は、ガラスセラミックプレート12

50

の下面の温度センサ 5 を使用して記録される。供給された電力は 1 5 0 0 W よりも大きかった。

【 0 0 3 1 】

C p の値の記録を開始した直後に、0 . 2 5 1 ~ 2 1 の値が明確に区別可能であることが理解できる。2 . 5 1 の曲線は 1 1 の曲線と 2 1 の曲線との間に延びる。しかし、僅かに制限された区別だけでは方法の精度を多少損なうが、この場合、その差は特に大したものではなく、既存の量にも大きな差はなく、この範囲における量を予め大まかに決定することが非常に有利である。

【 0 0 3 2 】

5 0 秒 ~ 約 1 3 0 秒の時間範囲において、5 つの曲線のある程度区別できることが理解できる。約 1 3 0 秒 ~ 3 0 0 秒の間のある時間段階で、上記曲線は、約 3 0 0 秒後に同様に区別可能になり始めるまで再び収束する。さらにここから、値は非常に急速に上昇する。その上、この時点までに 5 分が既に経過しており、本発明によれば、値がその時点よりかなり早く利用可能である場合に特に有利であるとみなされる。したがって、約 5 0 秒 ~ 1 3 0 秒の上記範囲が分析のために特に好ましいとみなされる。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、同じ順序を示しているが、他の第 2 のポット 1 3 によるものである。ここで、上記とほぼ同じ時間範囲において、調理ポットの異なる水量に関する 5 つの曲線が容易に区別されることができ、この場合も量に対して適切に分けられ、すなわち、量の決定を非常に効果的に行うことができることが理解できる。約 2 5 0 ~ 3 0 0 秒の時間まで、曲線は再び大きく異なる。より長い時間では、それらの曲線が、図 2 と同様に再び分かれ、再び容易に区別可能になるが、特にその後の時点により上記制限または欠点と同じものが生じる。

【 0 0 3 4 】

調理工程または加熱動作を開始した後に、例えば 1 ~ 2 分後に、本発明による短い時間間隔でも、図 2 と図 3 の曲線の推移から、記録された温度に基づいて確認された加熱能力 C p の曲線を区別できることが理解できる。

【 0 0 3 5 】

当然、ここで制御ユニット 1 6 のために、曲線の推移またはある種の基準曲線の推移を認識する必要がある。そのようにするために、いくつかの基準曲線を 1 回記録することが考えられ、したがってそれらを制御ユニットに記憶することが考えられる。このことは、製造中の工場で有利に行うことができる。代わりに、特に曲線の下降および実現された絶対値により、特に約 1 2 0 秒以前の時間において、加熱能力 C p の値の時間動作から上記基準曲線を推定することを試みてもよい。別の可能な方法は、一人の操作者が、使用した特定の調理ポットの基準曲線を記憶することであり得る。

【 0 0 3 6 】

数学的説明

上記概念を明確にするために、この節では、数式を用いて一連の考えを再び簡単に説明することを意図する。説明をより分かりやすくするために、説明する例では指数 = 1 であり、一般性を失わない。

【 0 0 3 7 】

次式 (1) が示される。

【 数 1 】

$$E = P * \Delta t \quad (1)$$

【 0 0 3 8 】

ここで、E = エネルギー、P = 電力および t = 時間である。

10

20

30

40

【数 2】

$$C_p = \frac{\Delta E}{\Delta T} \quad (2)$$

【0039】

ここで、 C_p は加熱能力であり、 ΔT は温度変化である。 C_p について、式 $C_p = C_{p_pot} + C_{p_water} + C_{p_cooking_area}$ が、良好な近似で適用される。これらの係数では、水は、特定の最大の加熱能力を有し、 C_p がほぼ C_{p_water} である大きな水量の近似値として推定されることができる。次に、特定の加熱能力の決定に従って、次式 (3) が適用される。 10

【数 3】

$$C_p = c_{p_specific_H_2O} * m \quad (3)$$

【0040】

ここで、 m は水量である。示した $c_{p_specific_H_2O}$ では、 C_p が次式 (3a) に従って測定された場合に、水量を決定できるようになる。

【数 3a】

20

$$m = \frac{C_p}{c_{p_specific_H_2O}} \quad (3a)$$

【0041】

概念によれば、スイッチオンした比較的直後に時間 t_1 で、電力 P および温度 T が決定される。 Δt_1 はスイッチオン時間から t_1 までの時間である。 ΔT は初期温度に基づく温度差に関係する。次に、次式 (4) のようになる。

【数 4】

30

$$C_p(t_1) = \frac{P(t_1) * \Delta t_1}{\Delta T(t_1)} \quad (4)$$

【0042】

また、ある温度上昇 ΔT_2 、例えば、約 20 の初期温度から 80 の初期温度までの温度上昇が必要とされる場合、このことについて同様の関係が適用される。温度上昇 ΔT_2 が実現される時間 Δt_2 を算出するために、上記関係の切換を用いることができる。 40

【数 5】

$$\Delta t_2 = \frac{C_p(t_1) * \Delta T_2}{P(t_1)} \quad (5)$$

【0043】

水が未だ沸騰していない限り、加熱能力は実質的に変化せず、そして次式 (6) を得るために、式 (4) を式 (5) に組み込むことができる。

【数 6】

$$\Delta t_2 = \frac{\Delta t_1 * \Delta T_2}{\Delta T(t_1)} \quad (6)$$

【0044】

この式の特定の特徴は、「沸点」 Δt_2 のみが、時間 t_1 で既に認識された係数に依存することである。したがって、 $C_p(t_1)$ のほぼ安定した値が確認されると、用いた式(6)で「沸点」を予め早く算出できる。 10

【0045】

時間 t_1 で変化される電力 P' の一般化を簡単に実現できる。次に、次式(7)のようになる。

【数 7】

$$\Delta t_2 = \frac{P(t_1) * \Delta t_1 * \Delta T_2}{\Delta T(t_1) * P'} \quad (7)$$

20

【0046】

結果の安定性をチェックするために、当然、異なる時間 t における測定を行うことができる。

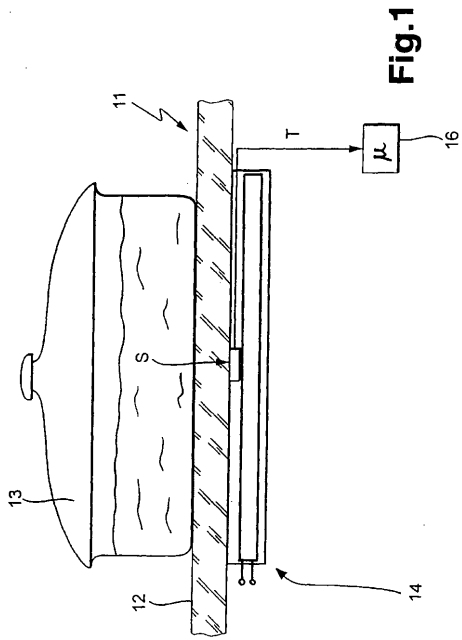
【符号の説明】

【0047】

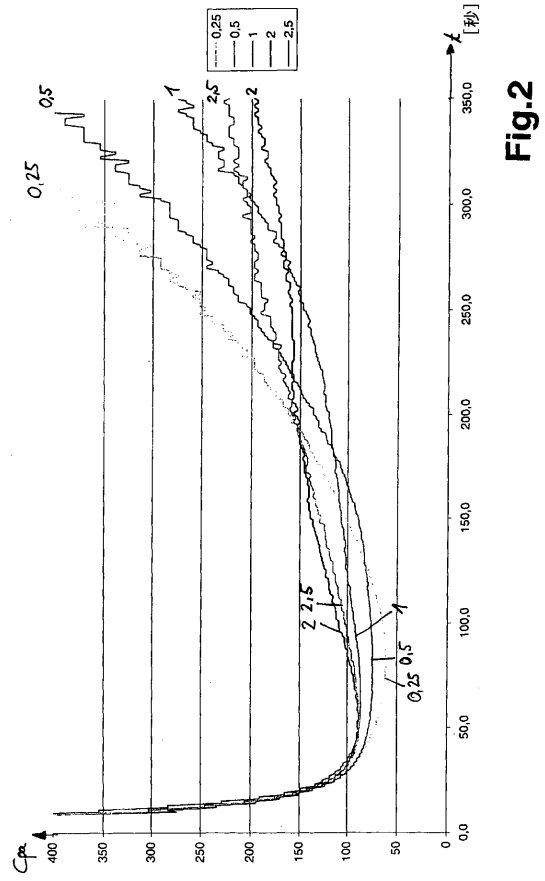
- 11 ホブ
- 12 ホブプレート
- 13 調理器具
- 14 誘導ヒータ
- 16 制御ユニット
- S 温度センサ
- T 温度

30

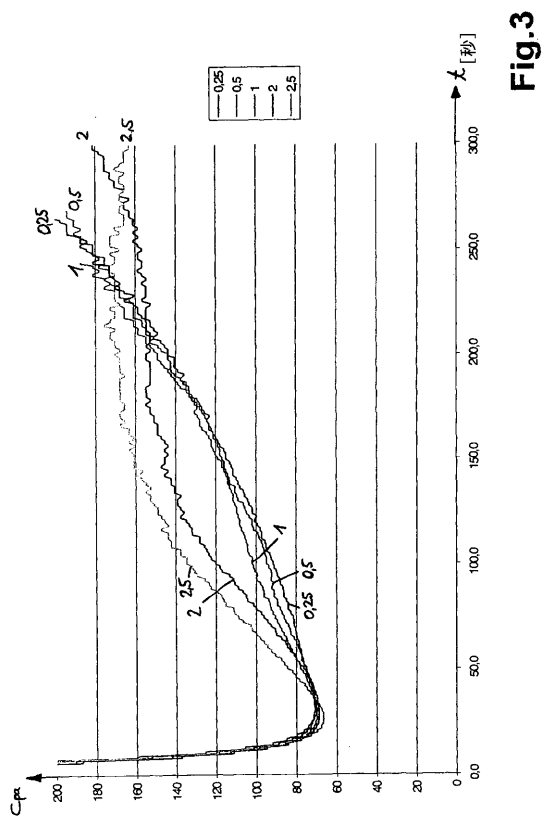
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/010405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H05B3/68 H05B3/74

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	EP 1 768 461 A (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE]) 28 March 2007 (2007-03-28) cited in the application paragraph [0028] - paragraph [0030]; figure 1	1-7
A	EP 1 492 385 A (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE]) 29 December 2004 (2004-12-29) cited in the application paragraph [0027] - paragraph [0030]	1-7
A	US 6 462 316 B1 (BERKCAN ERTUGRUL [US] ET AL) 8 October 2002 (2002-10-08) column 3, line 55 - column 4, line 24; figures 1,2	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 April 2008

Date of mailing of the international search report

29.10.08

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gea Haupt, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/010405

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 777 169 A (AKO WERKE GMBH & CO [DE]) 4 June 1997 (1997-06-04) column 4, line 45 - column 5, line 7; figure 1 -----	1-7
A	US 2005/247696 A1 (CLOTHIER BRIAN L [US]) 10 November 2005 (2005-11-10) paragraph [0035] -----	1-7
A	WO 95/16230 A (ELECTROLUX AB [SE]; AXELSON JOHAN [SE]; DAHL JAN E [DK]; SCHNEIDER DAN) 15 June 1995 (1995-06-15) page 5 - page 7; figures 1-4 -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/010405

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1768461	A	28-03-2007	DE 102005045875 A1	29-03-2007
EP 1492385	A	29-12-2004	DE 10329840 A1	20-01-2005
			US 2004262292 A1	30-12-2004
US 6462316	B1	08-10-2002	NONE	
EP 0777169	A	04-06-1997	DE 19544652 A1	05-06-1997
			ES 2144188 T3	01-06-2000
			US 5721419 A	24-02-1998
US 2005247696	A1	10-11-2005	NONE	
WO 9516230	A	15-06-1995	AU 1064195 A	27-06-1995
			EP 0739508 A1	30-10-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/010405

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H05B3/68 H05B3/74

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,A	EP 1 768 461 A (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE]) 28. März 2007 (2007-03-28) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0028] - Absatz [0030]; Abbildung 1	1-7
A	EP 1 492 385 A (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE]) 29. Dezember 2004 (2004-12-29) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0027] - Absatz [0030]	1-7
A	US 6 462 316 B1 (BERKCAN ERTUGRUL [US] ET AL) 8. Oktober 2002 (2002-10-08) Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 24; Abbildungen 1,2	1-7

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. April 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29.10.08

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gea Haupt, Martin

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/010405

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 777 169 A (AKO WERKE GMBH & CO [DE]) 4. Juni 1997 (1997-06-04) Spalte 4, Zeile 45 - Spalte 5, Zeile 7; Abbildung 1 -----	1-7
A	US 2005/247696 A1 (CLOTHIER BRIAN L. [US]) 10. November 2005 (2005-11-10) Absatz [0035] -----	1-7
A	WO 95/16230 A (ELECTROLUX AB [SE]; AXELSON JOHAN [SE]; DAHL JAN E [DK]; SCHNEIDER DAN) 15. Juni 1995 (1995-06-15) Seite 5 - Seite 7; Abbildungen 1-4 -----	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/010405

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1768461	A	28-03-2007	DE	102005045875 A1	29-03-2007
EP 1492385	A	29-12-2004	DE	10329840 A1	20-01-2005
			US	2004262292 A1	30-12-2004
US 6462316	B1	08-10-2002	KEINE		
EP 0777169	A	04-06-1997	DE	19544652 A1	05-06-1997
			ES	2144188 T3	01-06-2000
			US	5721419 A	24-02-1998
US 2005247696	A1	10-11-2005	KEINE		
WO 9516230	A	15-06-1995	AU	1064195 A	27-06-1995
			EP	0739508 A1	30-10-1996

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 2F056 CL02

3K051 AC33 AD02 AD04 AD28 BD04

3L087 AA03 AC26 BB04 BB07 CA12 DA20