

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4002914号

(P4002914)

(45) 発行日 平成19年11月7日(2007.11.7)

(24) 登録日 平成19年8月24日(2007.8.24)

(51) Int. Cl.	F I	
H05B 6/12 (2006.01)	H05B 6/12	311
F24C 11/00 (2006.01)	H05B 6/12	302
H05B 6/36 (2006.01)	H05B 6/12	317
	F24C 11/00	A
	H05B 6/36	B

請求項の数 14 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-205173 (P2004-205173)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成16年7月12日(2004.7.12)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開2005-166630 (P2005-166630A)		Samsung Electronics
(43) 公開日	平成17年6月23日(2005.6.23)		Co., Ltd.
審査請求日	平成16年7月12日(2004.7.12)		大韓民国京畿道水原市靈通區梅灘洞416
(31) 優先権主張番号	2003-085930	(74) 代理人	100064908
(32) 優先日	平成15年11月29日(2003.11.29)		弁理士 志賀 正武
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(72) 発明者	楊 河榮
			大韓民国京畿道水原市靈通區靈通洞(番地なし) 碧山アパート221-505
		(72) 発明者	李 ▲ジュン▼泳
			大韓民国京畿道龍仁市器興邑甫羅里(番地なし) 雙龍アパート101-1804
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合調理器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

本体と、

前記本体の内部に設置されて調理物を加熱調理するための熱を発生する発熱装置と、
前記発熱装置に隣接設置されて前記調理物を誘導加熱調理するための磁場を生成する誘導加熱装置と、を含むものにおいて、

前記誘導加熱装置は、電子線に晒されて被覆の耐熱性が強化された少なくとも1本のワイヤを持ち、

前記ワイヤは、磁気粘性を有する流体が内部で動く層をさらに含むことを特徴とする複合調理器。

【請求項2】

前記被覆は、前記電子線に晒されると分子構造が変化して耐熱性が強化されることを特徴とする請求項1に記載の複合調理器。

【請求項3】

前記被覆の分子構造は、前記電子線に晒されることによって最初の線状構造から網状構造に変化することを特徴とする請求項2に記載の複合調理器。

【請求項4】

前記誘導加熱装置は、渦巻状に巻回されてなることを特徴とする請求項1に記載の複合調理器。

【請求項5】

10

20

本体と、
 前記本体内部に設置されて調理物を加熱調理するための熱を発生する発熱体と、
 前記発熱体の下部に設置されて前記調理物を誘導加熱調理するための磁場を生成するワークコイルと、を含むものにおいて、
 前記ワークコイルは電子線に晒されて耐熱性が強化された被覆を持ち、
 前記被覆は、磁気粘性を有する流体が内部で動く層を含むことを特徴とする複合調理器

【請求項 6】

前記被覆の分子構造は、前記電子線に晒されることによって最初線状構造から網状構造に変化することを特徴とする請求項 5 に記載の複合調理器。

10

【請求項 7】

前記ワークコイルは、渦巻状に巻回されてなることを特徴とする請求項 5 に記載の複合調理器。

【請求項 8】

調理容器に伝えられる熱を発生させる第 1 発熱装置と、
 電子線に晒されて被覆の耐熱性が強化されたワイヤから構成され、前記調理容器の床を通過する磁力線が形成され、磁場を選択的に発生させる第 2 発熱装置と、を含み、
 前記ワイヤは、磁気粘性を有する流体が内部で動く層を含むことを特徴とする複合調理器。

【請求項 9】

前記第 2 発熱装置は、前記第 1 発熱装置と所定の空間において隣接設置され、前記空間へ空気を移動させる送風ファンがさらに設けられることを特徴とする請求項 8 に記載の複合調理器。

20

【請求項 10】

吸入口と排出口とを有する本体をさらに含み、前記吸入口と排出口との間が空気移動通路として限定され、前記送風ファンにより移動された空気が、前記所定の空間が含まれた前記空気移動通路に案内されることを特徴とする請求項 9 に記載の複合調理器。

【請求項 11】

前記被覆が電子線に晒されると、線状に結合している原子同士に共有結合がなされることを特徴とする請求項 9 に記載の複合調理器。

30

【請求項 12】

前記第 2 発熱装置は、渦巻状に巻回されたリッツ線で構成されることを特徴とする請求項 9 に記載の複合調理器。

【請求項 13】

調理面と、
 それぞれ空気移動通路の端部となる吸入口及び排出口とを有する本体と、
 前記調理面上に配設される耐熱プレートと、
 前記耐熱プレートと触れる状態に設けられ、繊維織布に微細な粒子からなるセラミックと導電性カーボン粒子が均一に分散されてなる面状発熱体と、
 前記面状発熱体と所定の空間において隣接設置され、被覆が電子線に晒されて耐熱性が強化されたワイヤから構成される誘導加熱装置と、
 前記所定の空間が含まれた前記空気移動通路に空気を強制送風させる送風ファンと、を含み、
 前記ワイヤは、磁気粘性を有する流体が内部で動く層を含むことを特徴とする複合調理器。

40

【請求項 14】

電子線に晒されて耐熱性が強化された被覆を有する少なくとも 1 本のワイヤから構成され、
 前記ワイヤは、磁気粘性を有する流体が内部で動く層を含むことを特徴とする、伝導性加熱装置を有する誘導加熱装置。

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複合調理器に関し、さらに詳細には、誘導加熱調理装置であるワークコイルを構成する素線の被覆に電子線を照射して耐熱性を強めた複合調理器に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、電子調理器は、電子誘導方式を利用して調理を行う装置であり、調理容器に磁力を加え、加えられた磁力により調理容器から発生する熱を利用して調理を行う。かかる電子調理器は磁場を利用して熱を生じさせるため空気を汚れることなく調理ができるし、通常、熱効率が約80%以上となるためエネルギー効率の面からも優れた調理機具である。

10

【0003】

従来の電子調理器は、通常、電流が印加されることによって磁場が発生するワークコイルと、ワークコイルの上部に配設されて調理容器が置かれる上部プレートと、ワークコイルの下部に配設されて磁力線が通過するフェライト板と、から構成される。

【0004】

このように構成された従来の電子調理器においてワークコイルに電流が供給されると、ワークコイルの周りに磁場が形成される。このとき磁場を形成する磁力線は、上部プレート及び鉄製調理容器の床の内部及びフェライト板を連結する閉路を形成するようになる。

20

【0005】

このように形成された磁力線が鉄製調理容器の床の内部を通過すると鉄製調理容器に渦電流が発生し、渦電流が流れると鉄製調理容器では電気抵抗により熱が発生する。そして鉄製調理容器から発生した熱は調理容器内にある食べ物に伝えられ食べ物の調理が行われる。

【0006】

しかし、このような従来の電子調理器は誘導加熱方式で調理を行うことから、調理容器として誘導加熱可能な鉄製容器しか使用できず、非鉄製容器は使用できないという問題点があった。

【0007】

また、従来の電子調理器は、ワークコイルだけで調理を行う場合、食べ物の量が増加するにつれて調理時間が延び、大容量の調理には不向きだった。

30

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

本発明は、上記の問題点に鑑みてされたものであり、その目的は、誘導加熱方式にて熱を発生させるだけでなく発熱装置により、直接、熱を発生させ食べ物を調理することによって調理容器の材質にかかわらずに調理が行える複合調理器を提供することである。

【0009】

本発明の他の目的は、調理する食べ物の量が多い場合、誘導加熱装置と発熱装置を同時に駆動して速かに調理できる複合調理器を提供することである。

40

【0010】

本発明のさらに他の目的は、発熱装置から発生した熱によって誘導加熱装置が損なわれるのを防ぐべく、ワークコイルを構成する素線の被覆に電子線を照射して耐熱性を強めた複合調理器を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0011】**

上記の目的を達成するべく、本発明に係る複合調理器は、本体と、該本体内部に設置されて調理物を加熱調理するための熱を発生する発熱装置と、前記発熱装置に隣接設置されて前記調理物を誘導加熱調理するための磁場を生成する誘導加熱装置と、を含むものにお

50

いて、前記誘導加熱装置は、電子線に晒されて被覆の耐熱性が強化された少なくとも一本のワイヤを持つことを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

上述のように構成される本発明は、誘導加熱方式にて熱を発生させるだけでなく発熱装置から直接熱を発生させて食べ物を調理するため、調理容器の材質にかかわらず調理ができ、且つ、大容量の食べ物を短時間で調理できる。

【0013】

また、ワークコイルを構成する各素線の被覆に電子線を照射して被覆の耐熱性を強化したため、別途の断熱板を設置しなくとも発熱装置から発生した熱により誘導加熱装置が損傷するのを防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の好ましい実施例を添付図面を参照しつつ詳細に説明する。図面中、同一の構成要素には可能な限り同一の参照番号及び符号を共通使用するものとする。

【0015】

図1に示すように、本発明の一実施例による複合調理器は、本体10と、本体10の上面の一部に配設され、その上に各種の調理容器が置かれる耐熱プレート11と、を備える。本体10の前面中央には複合調理器に動作命令を入力するための入力部13が設けられ、入力部13の両側面には、後述する面状発熱体(図2の30)の下部を移動して面状発熱体(図2の30)から発生した熱を分散させるための空気を吸入する吸入口12が開けられる。

【0016】

本体10内の前側部分には吸入口12から吸い込んだ空気を面状発熱体(図2の30)の下部に強制的に送風する円筒形の送風ファン20が取り付けられ、送風ファン20の一端には送風ファン20を回転させるためのファンモータ21が備えられる。本体10の後面には面状発熱体(図2の30)の下部を通過した空気を本体10外へ排出するための排出口14が開けられ、本体10より下には内部に受容空間が画成された補助テーブル15を備える。

【0017】

図2に示すように、本発明の一実施例による複合調理器は、耐熱プレート11の下部において、耐熱プレート11と触れる状態に設けられた面状発熱体30を備える。面状発熱体30は、繊維織布に、微細な粒子からなるセラミックと導電性カーボン粒子とを均一に分散した製品であり、発熱密度が均一で、消費電力が小さい。

【0018】

面状発熱体30に電流が供給されるとその面状発熱体30では熱が発生し、この熱により食べ物が加熱される。このように面状発熱体30は調理容器を、直接、加熱する方式にて調理を行う装置である。面状発熱体30は、固定部材34の上部に載置される耐熱プレート11の中央下部に形成された溝35に挿入設置される。

【0019】

面状発熱体30の下部においては面状発熱体から所定の間隔だけ離れてワークコイル40が設けられる。ここで、ワークコイル40は、リッツ線(LITZ wire)(図3の41)が渦巻状に巻回されてなり、ワークコイル40から発生した磁力線は耐熱プレート11を介して調理容器の床の内部を通過するようになる。

【0020】

調理容器を通る磁力線に変化が生じると、調理容器の床の内部に多くの渦電流が生成され、渦電流に対する調理容器の電気抵抗により熱が発生する。このようにワークコイル40は誘導加熱方式により食べ物を調理するための装置である。誘導加熱方式で調理するには渦電流が必ず生成されねばならず、したがって、渦電流が発生しない非鉄製調理容器では誘導加熱方式による調理が不可能になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

フェライト板 3 1 は、ワークコイル 4 0 と触れる状態にワークコイル 4 0 の下面に設けられる。フェライトは体心立方結晶構造の鉄に不純物が溶けている固溶体であり、ワークコイル 4 0 から発生した磁力線を内部に通らせて磁力線を遮蔽する役割を果たす。したがって、ワークコイル 4 0 から発生した磁力線は、耐熱プレート 1 1 を経て調理容器の床の内部を通過した後ワークコイル 4 0 の下に設けられたフェライト板 3 1 を通るループを形成する。フェライト板 3 1 の下にはワークコイル 4 0 とフェライト板 3 1 を支持するための受け台 3 2 が備えられる。

【 0 0 2 2 】

一方、面状発熱体 3 0 とワークコイル 4 0 は所定の距離だけ離れて設けられ、これによる空間に空気断熱層を形成するが、この場合、断熱効果をより増大するために前記空間へ空気を強制的に移動させる。このため、前記空間は主として空気移動通路 3 3 として利用される。

【 0 0 2 3 】

空気移動通路 3 3 の右側には空気移動通路 3 3 に空気を強制的に送風する送風ファン 2 0 が取り付けられる。送風ファン 2 0 は多翼型横流ファンであり、吸入口 1 2 から吸い込まれた空気を空気移動通路 3 3 に供給する。送風ファン 2 0 の周りには送風ファン 2 0 から送風された空気を空気移動通路 3 3 まで案内する空気案内材 2 2 が設けられる。

【 0 0 2 4 】

図 3 及び図 4 に示すように、本発明の一実施例による複合調理器に使用されるワークコイル 4 0 は、リッツ線 4 1 が渦巻状に配されてなる。リッツ線 4 1 は、電気伝導性に優れた銅線やアルミニウム線に被膜処理を施し高温で数回成形した素線(マグネットワイヤ) 5 0 を複数本結合して構成する。

【 0 0 2 5 】

さらに、本発明の複合調理器に使用されるリッツ線 4 1 の素線 5 0 は、内部の導体 5 2 に高分子化合物(例えば、ポリエステル)の被覆 5 1 を形成した後、その被覆 5 1 に電子線(electron beam)を照射して作製する。高分子化合物の被覆 5 1 に電子線を照射すると、被覆 5 1 の分子構造は、架橋現象により最初の線状構造から網状構造に変わる。

【 0 0 2 6 】

架橋現象とは、線状に結合している原子のうち任意の 2 つの原子同士に橋がかけられるように化学結合がなされる現象であり、この場合、一般に共有結合がなされる。

【 0 0 2 7 】

架橋により化学結合を形成する高分子化合物は 3 次元網状構造を形成するが、このような架橋現象を起こさせる方法には、架橋剤を添加する方法や電子線を照射する方法などがある。

【 0 0 2 8 】

素線 5 0 の被覆 5 1 が電子線の照射により網状構造に変われば、最初線状構造を有する被覆に比べて機械的特性、耐熱性、耐薬品性、耐応力性などが向上する。したがって面状発熱体 3 0 から発生した熱によりワークコイル 4 0 が損傷するのを避けるべく、ワークコイル 4 0 を構成するそれぞれの素線 5 0 の被覆 5 1 に電子線を照射すると内部構造が変化し耐熱性が強化され、したがって、別途の断熱板を設置しなくともワークコイル 4 0 に伝えられる輻射熱を効果的に遮断することができる。

【 0 0 2 9 】

一方、本発明に使用されるワークコイル 4 0 の素線 5 0 は、電子線の照射された高分子化合物の被覆 5 1 に磁気粘性体から成る層である磁気粘性層(図示せず)を含む。この磁気粘性層は、常温では粘性が小さいが一定の温度以上になれば粘性が大きくなるため、リッツ線 4 1 を構成する素線 5 0 同士の結合を堅固にする。

【 0 0 3 0 】

次に、本発明の一実施例による複合調理器の動作について説明する。

【 0 0 3 1 】

10

20

30

40

50

使用者が調理容器を耐熱プレート 11 上に置いた後、入力部 13 を介して複合調理器へ作動命令を入力すれば、この作動命令は制御部(図示せず)に伝えられる。制御部は入力された作動命令を分析し面状発熱体 30 とワークコイル 40 のうちいずれかの装置に電流を供給すべきか決定する。

【0032】

仮に、入力された作動命令が面状発熱体 30 及びワークコイル 40 両方の駆動を要求すると、制御部は、インバータ(図示せず)が面状発熱体 30 及びワークコイル 40 の両方へ電流を供給するように制御する。

【0033】

面状発熱体 30 に電流が供給されると面状発熱体 30 の自己抵抗により面状発熱体 30 10
では約 500 以上の熱が発生する。この熱は耐熱プレート 11 に置かれている調理容器に伝えられる。

【0034】

一方、ワークコイル 40 に高周波電流が供給されるとワークコイル 40 の周りに磁場が形成され、この磁場により調理容器に渦電流が形成される。渦電流は、調理容器に流れつつ電気抵抗による熱を発生させる。このように面状発熱体 30 とワークコイル 40 により発生した熱は食べ物に伝えられ、調理が行われる。

【0035】

一方、面状発熱体 30 から発生した熱の一部は、輻射による熱伝達方式にて面状発熱体 30 より下に伝えられる。面状発熱体 30 より下へ放射された熱はワークコイル 40 に到 20
達するが、ワークコイル 40 を構成するリッツ線 41 の各素線 50 は電子線の照射により一層堅固に相互結合され耐熱性が強化されるため、面状発熱体 30 から発生した熱よりワークコイル 40 を効果的に保護できる。

【0036】

面状発熱体 30 に電源が供給されている間、制御部は送風ファン 20 を回転させ空気移動通路 33 を介して空気を移動させることによって、より大きい熱遮断効果が得られる。

【0037】

食べ物に十分な熱が加えられて調理が完了すると使用者はオフ命令を入力し、制御部は入力されたオフ命令に応じて面状発熱体 30 とワークコイル 40 に供給される電源を遮断し、調理動作を完了する。 30

【0038】

以上の過程で本発明による動作は全て終了する。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】本発明の一実施例による複合調理器の外観を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の I I - I I 線で切った断面図である。

【図 3】図 1 に示した複合調理器のワークコイルを示す斜視図である。

【図 4】図 1 に示した複合調理器のワークコイルを構成する素線(マグネットワイヤ)を示す正面図である。

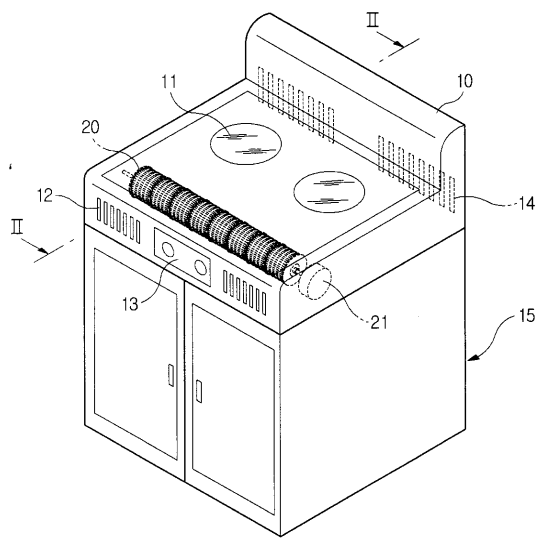
【符号の説明】 40

【0040】

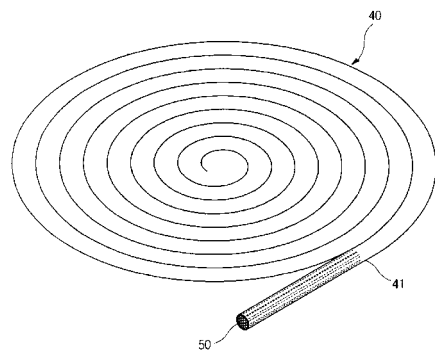
- 10 本体
- 11 耐熱プレート
- 12 吸入口
- 13 入力部
- 14 排出口
- 15 補助テーブル
- 20 送風ファン
- 21 ファンモータ
- 22 空気案内部材

- 3 0 面状発熱体
- 3 1 フェライト板
- 3 2 受け台
- 3 3 空気移動通路
- 3 4 固定部材
- 3 5 溝
- 4 0 ワークコイル
- 4 1 リッツ線
- 5 0 素線
- 5 1 被覆
- 5 2 導体

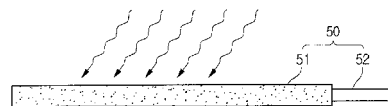
【 図 1 】



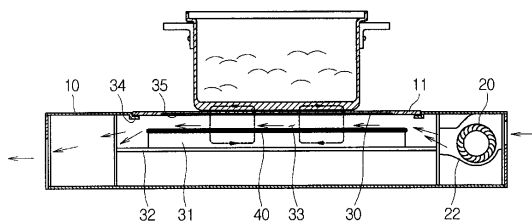
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 2 】



フロントページの続き

- (72)発明者 申 東烈
大韓民国京畿道水原市勸善區勸善洞(番地なし) 漢陽アパート105-602
- (72)発明者 許 政義
大韓民国京畿道水原市勸善區勸善洞1240 現代アパート201-807
- (72)発明者 金 鍾根
大韓民国京畿道化成市台安邑松山里98-2 ヒョルモクワアパート101-1306
- (72)発明者 ナーブット アレキサンダー
大韓民国京畿道水原市靈通區靈通洞(番地なし) シムナムシルフィフスアパート502-504

審査官 結城 健太郎

- (56)参考文献 特開昭59-114790(JP,A)
特開平09-082547(JP,A)
特開昭59-103295(JP,A)
特開昭58-053182(JP,A)
実開平05-083939(JP,U)
特開平10-233124(JP,A)
特開2000-095846(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 6/12
F24C 11/00
H05B 6/36
H01B 7/00