

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3926599号

(P3926599)

(45) 発行日 平成19年6月6日(2007.6.6)

(24) 登録日 平成19年3月9日(2007.3.9)

(51) Int. Cl.

F I

A 4 7 G 19/00 (2006.01)

A 4 7 G 19/00 A

A 4 7 J 27/00 (2006.01)

A 4 7 G 19/00 G

A 4 7 J 27/00 1 O 1 C

A 4 7 J 27/00 1 O 7

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-315699 (P2001-315699)
 (22) 出願日 平成13年10月12日(2001.10.12)
 (65) 公開番号 特開2003-116697 (P2003-116697A)
 (43) 公開日 平成15年4月22日(2003.4.22)
 審査請求日 平成16年8月31日(2004.8.31)

(73) 特許権者 591137307
 株式会社エージーピー
 東京都大田区羽田空港1丁目7番1号
 (73) 特許権者 501399407
 株式会社ヒラノテーブルウェア
 東京都足立区梅田7丁目32番6号
 (73) 特許権者 591190128
 株式会社下村漆器店
 福井県鯖江市片山町8-7
 (74) 代理人 100060025
 弁理士 北村 欣一
 (74) 代理人 100092381
 弁理士 町田 悦夫
 (74) 代理人 100099287
 弁理士 吉岡 正志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁調理器用食器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

非磁性材から成る上面が開口した外容器と、該外容器の内側に密接に嵌合し、電磁誘導加熱の原理により発熱する磁性金属から成る上面が開口した内容器と、を具備し、前記内容器の外周面に外方に突出するとともに前記内容器の外周面に沿って開口端側に屈曲したリブを形成し、該リブが前記外容器に埋め込まれるように外容器と内容器とをインサート成型し、更に前記外容器の熱伝導率が前記内容器の熱伝導率よりも低くなるようにしたことを特徴とする電磁調理器用食器。

【請求項2】

内容器の開口端は、外容器の口唇部よりも下方に位置することを特徴とする請求項1 10
 に記載の電磁調理器用食器。

【請求項3】

前記外容器が少なくとも200 の耐熱性を有する合成樹脂から成ることを特徴とする請求項1 又は請求項2 に記載の電磁調理器用食器。

【請求項4】

前記内容器がステンレスから成ることを特徴とする請求項1 から請求項3 のいずれか1 項に記載の電磁調理器用食器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電磁誘導加熱（ＩＨ；インダクション・ヒーティング）を原理として、内容物の調理や加熱を行う食器に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来より、ＩＨ方式により、食器、鍋、やかん等を直接加熱する電磁調理器が知られている。この電磁調理器は、火気を用いないためクリーンで安全性が高く、また、磁性金属から成る鍋等を直接加熱するため加熱効率が良いという利点を有しており、近年広く利用されるようになってきている。

【０００３】

この電磁調理器に用いられる電磁調理器用食器としては、電磁誘導によりジュール熱を発生しないアルミニウム等の金属や陶器から成る食器本体に、電磁誘導によりジュール熱を発生する磁性金属からなる発熱体を付設して構成されたものが一般的であり、例えば、陶器から成る食器本体の底面に銀粉末を塗布したもの、アルミ製の食器本体の底面にステンレスを圧着させたもの、陶器から成る食器本体の底面にステンレスの板を圧着させたもの、等が知られている。

10

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の電磁調理器用食器は、発熱体となる磁性金属が食器本体の一部分（例えば底面）にしか設けられていないため、内容物に対して熱が様に伝わらないという問題がある。熱が様に伝わらないのでは、炊飯等の調理用途には適さず、その用途は一旦調理した食品の再加熱にとどまってしまう。

20

【０００５】

また、食器本体として陶器やアルミニウム等の金属を用いた場合には、加熱された食品の熱が該食器本体に伝導し、この熱のため食器に直接手や口で触れることが困難になってしまうという問題がある。

【０００６】

さらに、食器本体として陶器を用いると破損の虞れが高く、一方でアルミニウム等の金属を用いると使用者に与える印象が悪くなるという問題がある。

【０００７】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、電磁調理器で調理を行うことができるとともに、調理の後は他の容器によさうことなく調理に用いた食器のままで食事を行うことができる電磁調理器用食器を提供することを目的とする。

30

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記問題点に着目して、電磁調理器用食器を２層構造とし、このうち内容物をＩＨ方式で直接加熱可能で且つ熱伝導率の高い磁性金属で形成するとともに、外容器を高い耐熱性を有するとともに内容物よりも熱伝導率の低い材質で形成することで、内容物の働きにより内容物を均一に加熱することができ、外容器の働きで内容物の熱を遮断することができることを見出して、本発明を以下に示すように構成した。

【０００９】

40

すなわち、本発明に係る電磁調理器用食器は、非磁性材から成る上面が開口した外容器と、該外容器の内側に密接に嵌合し、電磁誘導加熱の原理により発熱する磁性金属から成る上面が開口した内容物と、を具備し、前記外容器の熱伝導率が前記内容物の熱伝導率よりも低くなるようにしたことを特徴とする。

【００１０】

この構成によれば、電磁調理器により加熱を開始すると、電磁調理器が発生する磁力線により内容物に渦電流が発生し、この渦電流により該内容物の固有抵抗値に応じたジュール熱が発生する。ここで、内容物が磁性金属で形成されているため、内容物全体がジュール熱を発生することになる。したがって、従来のように食器本体の一部分に磁性金属を設けたものよりも均一に内容物を加熱することができる。

50

【 0 0 1 1 】

磁性金属の内容器自体は、加熱の際に手や口で直接触れることが困難なほど高温になる。そこで、手や口に直接触れる外容器を内容器よりも熱伝導率が低い材質で形成することで、食器に手で直接触れて食事を行うことができるようにしている。この際、内容器の開口端を、外容器の口唇部よりも下方に位置するようにすれば、例えば汁物をすする際に食器に直接口をつけても、口は外容器（特に口唇部）のみに触れ、高温の内容器に触れることがない。

【 0 0 1 2 】

ところで、電磁調理器の加熱による内容器各部の発熱量は、電磁調理器に備えられたコイル等の磁力線発生源と内容器各部との距離に応じて定まる。すなわち、磁力線発生源からの距離が遠くなる程磁力線の密度が減少し、電磁誘導により発生する電流も減少するので、結局のところ発生するジュール熱も減少する。そこで、このような磁力発生源からの距離の相違による発熱量の違いに基づく加熱斑を減少させてより均一に内容物を加熱するために、内容器は、熱伝導率に優れ、且つ、電磁誘導加熱により発熱するステンレスで形成されることが好ましい。

10

【 0 0 1 3 】

上述したように、本発明に係る電磁調理器用食器は、内容物を均一に加熱することができるため、一旦調理された食品の再加熱だけでなく、炊飯等の調理用としても用いることが可能である。このような調理を行う場合には、磁力線発生源に最も近い内容器の底部では、温度が180 近くまで上昇することが実験により明らかになった。そこで、本発明では、外容器が少なくとも200 の耐熱性を有するようにして、調理の際に外容器の変形を防止するようにすると良い。

20

【 0 0 1 4 】

また、内容器の外周面に外方に突出するリブを形成し、該リブが前記外容器に埋め込まれるようにインサート成型すれば、内容器と外容器との間に内容物が進入することがなく衛生的である。また、加熱時の熱応力や衝突時の外力等による変形やクラックの発生を防ぐことができる。

【 0 0 1 5 】

さらに、前記リブを、内容器の外周面に沿って開口端側に屈曲するように形成すれば、外容器とリブとの接触部位が比較的広く確保されるため、応力を分散させてクラックの発生を抑制することができる。

30

【 0 0 1 6 】

【 発明の実施の形態 】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。

【 0 0 1 7 】

まず、図1を参照するに、電磁調理器用食器Aは、その底面が電磁調理器1の上面側に備えられたコイル2に対向するように載置されている。電磁調理器用食器Aは、上面が開口しているすり鉢状の外容器3と、この外容器3よりも一回り径の小さなすり鉢形状の内容器4と、の2層構造となっている。内容器4は、インサート成型により外容器3の内側に密接に嵌合している。ここで、内容器4の外側にはリブ4aが設けられており、このリブ4aの働きで熱応力による熱変形の発生を抑制して外容器3と内容器4との嵌合を確実にしている。

40

【 0 0 1 8 】

内容器4はステンレス製であり、コイル2を流れる電流の変化によって電磁誘導加熱の原理により発熱する。すなわち、コイル2を流れる電流の変化に伴って内容器4内部の磁力線が変化し、この磁力線の変化により内容器4内部に渦電流が発生して、この渦電流のジュール損失によって熱が発生する。電磁誘導加熱では、発熱体と磁力線発生源との距離が近いほど発熱量が大きくなることが知られており、内容器4においては、その底部の発熱量が最も多く、胴部の発熱量は底部よりも小さくなる。このような内容器4の各部間の発熱量の不均一さによって内容物の加熱斑が生じてしまうことを防止するため、内容器4は

50

熱伝導性に優れたステンレス製となっている。尚、内容器 4 の材質はステンレスに限られず、電磁誘導加熱の原理により直接加熱可能な磁性金属であり、且つ、加熱斑が実質的に生じないほど熱伝導率に優れたものであれば良い。この内容器 4 の肉厚は、電磁誘導加熱により発熱しやすく、また、適切な温度で加熱できるように蓄熱量と放熱量との関係を考慮して 0.4 mm 程度とすることが好ましい。さらに、内容器 4 の内容物と接する内面をフッ素加工等によりコーティングすれば、内容物の焦げ付きやこびりつきを防止することができる。

【0019】

外容器 3 は、200 の耐熱性を有するポリブチレンテレフタレート樹脂製である。外容器 3 の材質は、内容器 4 の材質よりも熱伝導率が低いこと、及び、電磁誘導加熱の原理により発熱しない非磁性材であることの 2 つの条件をいずれも満たすように選択される。上記ポリブチレンテレフタレート樹脂は、これらの条件をいずれも満たしている。また、ポリブチレンテレフタレート樹脂は、塗装が容易であるので、外容器 3 に例えば漆器調の塗装を施すことで見栄えが良くなる。また、ポリブチレンテレフタレート樹脂製であれば、陶器に比べて破損にくいという利点もある。

【0020】

また、外容器 3 の底面には高台 5 が設けられている。電磁調理器 1 に載置した状態では、この高台 5 の高さに応じてコイル 2 と内容器 4 の底面との距離が変化する。前述したように、コイル 2 と発熱体（ここでは内容器 4）との距離が近くなるほど発熱体の発熱量は増加することから、高台 5 の高さを調整することで内容器 4 の発熱量を制御することができる。本実施形態では、調理に際して必要となる温度を考慮し、内容器 4 の底面の温度の上限が 180 程度となる高さに高台 5 を設ける。

【0021】

また、電磁調理器用食器 A には、保温性向上や内容物を衛生に保つこと等を目的として、必要に応じて蓋 6 をかぶせることができる。この蓋 6 は、手に取って着脱しやすいように上側に把持部が形成されている。

【0022】

ところで、図 2 を参照するに、内容器 4 の外周面の開口端付近には、外方に突出するリブ 4a が形成されている。そして、外容器 3 と内容器 4 とは、このリブ 4a が外容器 3 に埋め込まれるようにインサート成型されている。このインサート成型により、成型後の外容器 3 には、そのリブ 4a と接する位置に凹部が形成される。

【0023】

ところで、このような凹部が形成された部材では、その凹部に応力が集中する、いわゆるノッチ効果が発生するため、平滑材に比べて強度が低下する。そこで、リブ 4a を、内容器 4 の外周面に沿って開口端側に屈曲するように形成することで、外容器に形成される凹部の表面積を広くする。この凹部の表面積が広くなれば、熱や外力により生じる応力を分散させることができるためクラックの発生を抑制することができる。

【0024】

そして、外容器 3 の開口端付近には、汁物等をすする際に直接口をつける口唇部 3a が形成されており、内容器 4 の開口端は、この口唇部 3a よりも下方に位置するようになっている。

【0025】

このような構成の電磁調理器用食器 A を用いれば、一人分の分量毎に調理を行うことができる。例えば、電磁調理器用食器 A を用いて米を炊く場合には、まず、内容物である米と、この米の量に応じた量の水とを入れた内容器 4 を電磁調理器 1 に載置する。そして、コイル 2 に電圧を印可すると、内容器 4、特にその底部が電磁誘導加熱される。そして、底部の熱が胴部に伝導し、内容器 4 全体が炊飯に支障の無い程度に均一に加熱される。続けて、内容器 4 を所定時間だけ加熱することでご飯が炊きあがる。

【0026】

外容器 3 は、熱伝導率の低いポリブチレンテレフタレート樹脂をその材質としているので

10

20

30

40

50

、電磁調理器用食器 A を手で直に持って炊きあがったご飯を食べることができる。この際、内容器 4 の外面は外容器 3 で覆われているため、高温の内容器 4 が直接手に触れることはない。

【0027】

なお、汁物材料を予めゲル化させておけば、このゲル状の汁物材料を電磁調理器用食器 A に入れて加熱することで汁物の調理を行うことができる。ここで、内容器 4 の開口端は、外容器 3 の開口端付近に形成されている口唇部 3 a よりも下方に位置するため、汁物をすする際に口が高温の内容器 4 に直接触れることはない。

【0028】

続いて、本発明に係る電磁調理器用食器 A は耐久性にも優れていることを説明する。本発明者らは、下記の条件下で、ポリブチレンテレフタレート樹脂で形成した外容器 3 と、ステンレスで形成し、その外面にリブ 4 a を設けた内容器 4 とをインサート成型した電磁調理器用食器 A の耐久性テストを行い、いずれの条件下においても、外容器 3 の外観の劣化、内容器 4 のステンレスの変形、及び外容器 3 と内容器 4 との嵌合状態の劣化は起こらないことを確認した。

(1) 耐熱水テスト

条件・・・沸騰した湯に試験品たる食器 A を 60 分間入れておく。この作業を 10 回繰り返す。

(2) 耐熱テスト

条件・・・試験品たる食器 A をオーブントースターにより 150℃ で 40 分間加熱する。この作業を 10 回繰り返す。また、オーブントースターにより 180℃ で 40 分間加熱する。この作業を 5 回繰り返す。

(3) 急速加熱テスト

条件・・・試験品たる食器 A をチルド室に 30 分間入れておき、試験品自体を -3℃ まで冷やす。次に、-3℃ まで冷やされた状態の食器 A に沸騰水を満水まで注ぎ、急速に試験品の温度を上昇させる。そして、その状態のまま常温で 10 分間放置する。この一連の作業を 10 回繰り返す。

(4) 耐衝撃テスト

条件・・・1.5 m の高さから、傷防止のために 1 mm の厚さの塩化ビニル製ラバーを付けたコンクリート床の上に自然落下させる。この作業を 50 回繰り返す。

【0029】

尚、上述した条件は、食器として通常用いられる環境よりも非常に過酷な条件であり、本発明に係る食器 A は、これらの条件下での耐久テストにおいても劣化を生じないのであるから、非常に耐久性に優れたものである。したがって、一般の使用に際しては、支障が生じることは稀であると考えられる。

【0030】

【発明の効果】

以上の説明から明かなように、本発明によれば、内容器の働きで内容物を均一に加熱することができるとともに、外容器の働きで内容器の熱をある程度遮断しているので食器に手や口で直接触れることができる。したがって、食材を入れた食器を電磁調理器用で加熱することで調理を行うことができ、さらに、調理が終わった食器をそのまま手に持って（つまり、他の容器に移すことなく）食事を行うことができる。

【0031】

かかる調理法は、一人暮らしの者が一人分の食事を作るために用いると便利である。また、大量の調理が必要な給食サービスにおいてもサービスを受ける者の夫々に対して個別に対応可能であり、常に出来たての状態、少なくとも温かい状態で食事を提供することができる。また、大量の調理が必要な給食サービスにおいてもサービスを受ける者の夫々に対して個別に対応可能であり、常に出来たての状態、少なくとも温かい状態で食事を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る電磁調理器用食器の一実施形態の構成を示す縦断面図

【図 2】リブ近傍の拡大図

10

20

30

40

50

【符号の説明】

A 電磁調理器用食器

1 電磁調理器

2 コイル

3 外容器

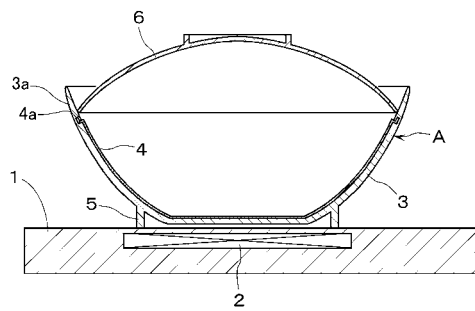
4 内容器

5 高台

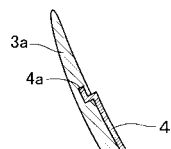
3 a 口唇部

4 a リブ

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 鶏尾 晋

東京都大田区羽田空港1丁目7番1号 株式会社エージーピー内

(72)発明者 平野 秀明

東京都足立区梅田7丁目3番2号 株式会社ヒラノテーブルウェア内

(72)発明者 下村 昭夫

福井県鯖江市片山町8丁目7番 株式会社下村漆器店内

審査官 門前 浩一

(56)参考文献 登録実用新案第3034428(JP, U)

特開平10-014760(JP, A)

特開2001-204627(JP, A)

実開平01-091437(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47J 27/00

A47G 19/00