

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7337029号  
(P7337029)

(45)発行日 令和5年9月1日(2023.9.1)

(24)登録日 令和5年8月24日(2023.8.24)

(51)国際特許分類	F I
A 4 7 J 27/00 (2006.01)	A 4 7 J 27/00 1 0 3 A
H 0 5 B 6/12 (2006.01)	A 4 7 J 27/00 1 0 3 L
	A 4 7 J 27/00 1 0 3 K
	H 0 5 B 6/12 3 0 8

請求項の数 10 (全15頁)

(21)出願番号	特願2020-93080(P2020-93080)	(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
(22)出願日	令和2年5月28日(2020.5.28)	(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
(65)公開番号	特開2021-186183(P2021-186183 A)	(74)代理人	110001461 弁理士法人きさ特許商標事務所
(43)公開日	令和3年12月13日(2021.12.13)	(72)発明者	町井 健太 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
審査請求日	令和4年5月25日(2022.5.25)	(72)発明者	蜷川 智也 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	土屋 正志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加熱調理器及び加熱調理器の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

本体と、  
加熱コイルと、  
前記加熱コイルを支持するとともに前記加熱コイルによって加熱される容器を収容するコイル枠とを備え、  
前記コイル枠は、  
前記本体内の底面部に配置され、前記加熱コイルを支持する皿状の底部コイル枠と、  
前記底部コイル枠の上部に連なるように配置され、前記容器の側面部を覆う中空円筒形の側部コイル枠とを有し、  
前記側部コイル枠の下部には、下方に向かうにしたがって内径が小さくなる縮径部が設けられており、  
前記側部コイル枠の前記縮径部の内側に前記底部コイル枠が挿入されていて、前記縮径部が前記底部コイル枠の下方向への移動を規制している  
加熱調理器。

【請求項2】

本体と、  
加熱コイルと、  
前記加熱コイルを支持するとともに前記加熱コイルによって加熱される容器を収容するコイル枠とを備え、

前記コイル枠は、

前記本体内の底面部に配置され、前記加熱コイルを支持する皿状の底部コイル枠と、

前記底部コイル枠の上部に連なるように配置され、前記容器の側面部を覆う中空円筒形の側部コイル枠とを有し、

前記側部コイル枠の内面には、前記側部コイル枠の径方向内側に向かって突出する爪が設けられており、

前記側部コイル枠の内側に前記底部コイル枠が挿入されていて、前記爪は、前記底部コイル枠の縁に係止して前記底部コイル枠の上方向への移動を規制している加熱調理器。

【請求項 3】

前記側部コイル枠の内面には、前記側部コイル枠の径方向内側に向かって突出する爪が設けられており、

前記側部コイル枠の内側に前記底部コイル枠が挿入されていて、前記爪は、前記底部コイル枠の縁に係止して前記底部コイル枠の上方向への移動を規制している

請求項 1 記載の加熱調理器。

【請求項 4】

前記底部コイル枠の外面には、前記加熱コイルの外周端を外側から囲むように設けられ下に向かって延びる突起部が設けられている

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の加熱調理器。

【請求項 5】

前記突起部の下端は、前記突起部に対向する前記加熱コイルの上端部における下端よりも下に位置している

請求項 4 記載の加熱調理器。

【請求項 6】

前記底部コイル枠と前記側部コイル枠の一方に溝が設けられ、他方に凸部が設けられており、前記溝に前記凸部が嵌め合わせられることで、前記底部コイル枠と前記側部コイル枠の周方向の移動が規制されている

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか一項に記載の加熱調理器。

【請求項 7】

前記側部コイル枠の外側面に取り付けられ、前記容器の側面を加熱する側面加熱コイルを備えた

請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか一項に記載の加熱調理器。

【請求項 8】

前記容器の外側面から前記側部コイル枠の外側面までの距離が一定である

請求項 7 記載の加熱調理器。

【請求項 9】

前記容器の上端に設けられたフランジを下方から支持する支持枠を備え、

前記支持枠と前記側部コイル枠の一方に溝が設けられ、他方に前記溝と係合する係合部が設けられている

請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか一項に記載の加熱調理器。

【請求項 10】

加熱コイルを支持するとともに内部に前記加熱コイルによって加熱される容器を収容するコイル枠を備えた加熱調理器の製造方法であって、

皿状の底部コイル枠を準備する工程と、

中空円筒形の側部コイル枠であって、下方に向かうにしたがって内径が小さくなる縮径部が下部に形成され、かつ内面には径方向内側に向かって突出する爪を有する側部コイル枠を準備する工程と、

前記底部コイル枠を前記側部コイル枠の内側に上から挿入し、前記側部コイル枠の縁に前記爪を乗り越えさせて、前記底部コイル枠と前記側部コイル枠とを結合する工程とを備えた

10

20

30

40

50

加熱調理器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、本体内に收容された容器を誘導加熱する加熱調理器及びその加熱調理器の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

本体内に收容された容器を誘導加熱する加熱調理器として、加熱コイルを保持するコイル枠（コイルベース）を備えたものがある。特許文献1に記載の加熱調理器のコイル枠は、深い碗型であり、外側に加熱コイルが取り付けられている。そして、このコイル枠の内側に容器が收容され、コイルベースの上端に容器のフランジが載置される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2011-161077号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の加熱調理器のコイル枠は、加熱コイルを固定するとともに、上端において容器を支持するようになっていて、このため、コイル枠は、容器の外面を覆う形状が求められ、容器よりも大きい必要があり、コイル枠が大型化していた。コイル枠が大型化すると、加熱調理器を製造する際にコイル枠を本体に対して組み付けるのが容易でなく、製造時の作業性が低下してしまう。

20

【0005】

本開示は、上記のような課題を背景として、コイル枠の大型化を抑制した加熱調理器及びその製造方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示に係る加熱調理器は、本体と、加熱コイルと、前記加熱コイルを支持するとともに前記加熱コイルによって加熱される容器を收容するコイル枠とを備え、前記コイル枠は、前記本体内の底面部に配置され、前記加熱コイルを支持する皿状の底部コイル枠と、前記底部コイル枠の上部に連なるように配置され、前記容器の側面部を覆う中空円筒形の側部コイル枠とを有し、前記側部コイル枠の下部には、下方に向かうにしたがって内径が小さくなる縮径部が設けられており、前記側部コイル枠の前記縮径部の内側に前記底部コイル枠が挿入されていて、前記縮径部が前記底部コイル枠の下方への移動を規制しているものである。

30

また、本開示に係る加熱調理器は、本体と、加熱コイルと、前記加熱コイルを支持するとともに前記加熱コイルによって加熱される容器を收容するコイル枠とを備え、前記コイル枠は、前記本体内の底面部に配置され、前記加熱コイルを支持する皿状の底部コイル枠と、前記底部コイル枠の上部に連なるように配置され、前記容器の側面部を覆う中空円筒形の側部コイル枠とを有し、前記側部コイル枠の内面には、前記側部コイル枠の径方向内側に向かって突出する爪が設けられており、前記側部コイル枠の内側に前記底部コイル枠が挿入されていて、前記爪は、前記底部コイル枠の縁に係止して前記底部コイル枠の上方向への移動を規制しているものである。

40

本開示に係る加熱調理器の製造方法は、加熱コイルを支持するとともに内部に前記加熱コイルによって加熱される容器を收容するコイル枠を備えた加熱調理器の製造方法であって、皿状の底部コイル枠を準備する工程と、中空円筒形の側部コイル枠であって、下方に向かうにしたがって内径が小さくなる縮径部が下部に形成され、かつ内面には径方向内側に向かって突出する爪を有する側部コイル枠を準備する工程と、前記底部コイル枠を前記

50

側部コイル枠の内側に上から挿入し、前記側部コイル枠の縁に前記爪を乗り越えさせて、前記底部コイル枠と前記側部コイル枠とを結合する工程とを備えたものである。

【発明の効果】

【0007】

本開示によれば、加熱コイルを支持する皿状の底部コイル枠と、底部コイル枠の上部に連なるように配置され、容器の側面部を覆う中空円筒形の側部コイル枠とでコイル枠を構成した。このため、コイル枠を1部品で構成するよりも、底部コイル枠及び側部コイル枠それぞれを小型化することができる。したがって、コイル枠の大型化を抑制した加熱調理器及びその製造方法を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施の形態に係る加熱調理器1の斜視図である。

【図2】実施の形態に係る加熱調理器1の縦断面模式図である。

【図3】実施の形態に係る加熱調理器1の縦断面模式図である。

【図4】実施の形態に係る側部コイル枠17bの斜視図である。

【図5】実施の形態に係る側部コイル枠17bの上面図である。

【図6】実施の形態に係る側部コイル枠17bの縦断面図である。

【図7】図6のX部分を拡大して示す図である。

【図8】実施の形態に係る底部コイル枠17aの斜視図である。

【図9】実施の形態に係る底部コイル枠17aの縦断面図である。

【図10】図9のY部分を拡大して示す図である。

【図11】実施の形態に係るコイル枠17の斜視図である。

【図12】実施の形態に係るコイル枠17の縦断面図である。

【図13】実施の形態に係るコイル枠17と支持枠26とが組み立てられた状態の斜視図である。

【図14】実施の形態に係るコイル枠17と支持枠26の縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本開示に係る加熱調理器を、電気炊飯器に適用した場合の実施の形態を、図面を参照して説明する。本開示は、以下の実施の形態に限定されるものではなく、本開示の主旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、以下の説明において、理解を容易にするために方向を表す用語（例えば「上」、「下」、「右」、「左」、「前」、「後」など）を適宜用いるが、これらは説明のためのものであって、本開示を限定するものではない。また、各図において、同一の符号を付したものは、同一の又はこれに相当するものであり、これは明細書の全文において共通している。なお、各図面では、各構成部材の相対的な寸法関係又は形状等が実際のものとは異なる場合がある。

【0010】

実施の形態

図1は、実施の形態に係る加熱調理器1の斜視図である。加熱調理器1は、本体12と、本体12の上部に設けられた蓋体13とを有する。本体12は、加熱調理器1の外殻を構成する筐体である。本実施の形態の蓋体13は、本体12に設けられたヒンジに取り付けられており、本体12の上部を開閉自在に覆う。本体12の前面には、蓋体13を開くためのボタン15が設けられている。ボタン15が押下されると、蓋体13と本体12との係止状態が解除され、蓋体13が開く。蓋体13が閉じられると、蓋体13と本体12とが係止状態となる。

【0011】

図2は、実施の形態に係る加熱調理器1の縦断面模式図である。図2では、ボタン15を通る前後方向の断面を示している。加熱調理器1の内部には、容器10が収容されている。容器10は、内部に調理物を収容する。容器10は、誘導加熱される材料、例えば磁性材料又は高抵抗非磁性材料で作られている。容器10の上部の開口の縁には径方向外側

10

20

30

40

50

に向かって広がるフランジ 10 a が設けられている。

【0012】

蓋体 13 の内面には、内蓋 14 が設けられている。蓋体 13 が閉じられると、内蓋 14 は、容器 10 の上面開口を閉じる。

【0013】

加熱調理器 1 の本体 12 の内部には、加熱コイル 11 と、電源基板 16 と、コイル枠 17 と、温度センサー 20 とが設けられている。

【0014】

加熱コイル 11 は、容器 10 を誘導加熱する加熱手段である。本実施の形態の加熱コイル 11 は、底面加熱コイル 11 a と、底面加熱コイル 11 b と、底面加熱コイル 11 c と、側面加熱コイル 11 d とを有する。底面加熱コイル 11 a は、環状であり、容器 10 の底の外面と対向する位置に設けられている。底面加熱コイル 11 b は、底面加熱コイル 11 a の外周側に設けられた環状のコイルである。底面加熱コイル 11 b は、容器 10 の底の外面と対向する位置に設けられている。底面加熱コイル 11 c は、底面加熱コイル 11 b の外周側に設けられた環状のコイルである。底面加熱コイル 11 c は、容器 10 の底と側面とをつなぐ湾曲した部分の外面と対向する位置に設けられている。側面加熱コイル 11 d は、環状の加熱コイルであり、容器 10 の側面の外面と対向する位置に設けられている。本実施の形態において、底面加熱コイル 11 a、底面加熱コイル 11 b、底面加熱コイル 11 c 及び側面加熱コイル 11 d に共通する事項を説明する場合には、これらを加熱コイル 11 と称する。

【0015】

電源基板 16 は、加熱コイル 11 に高周波電流を供給するための電源回路が実装された回路基板である。電源基板 16 に実装された電源回路は、商用電源を、直流電圧を介して高周波電力に変換して出力するものであり、スイッチング素子を有するインバータ回路を含む。電源基板 16 は、本実施の形態では、本体 12 内の背面側に配置されている。底面加熱コイル 11 a、底面加熱コイル 11 b、底面加熱コイル 11 c 及び側面加熱コイル 11 d のそれぞれに独立して高周波電流を供給する電源回路が設けられていてもよい。

【0016】

加熱コイル 11 に高周波電流が供給されると、加熱コイル 11 の周囲に高周波磁界が発生する。高周波磁界によって、容器 10 に渦電流が流れ、それに伴って発生するジュール熱により容器 10 の中の食材が加熱される。

【0017】

コイル枠 17 は、加熱コイル 11 を支持する部材であり、底部コイル枠 17 a と側部コイル枠 17 b とを有する。コイル枠 17 は、非金属製であり、例えば耐熱性を有する合成樹脂で構成されている。コイル枠 17 は、本体 12 内に設けられている。コイル枠 17 の具体的な構造については後述する。

【0018】

温度センサー 20 は、容器 10 の温度を検出する。本実施の形態の温度センサー 20 は、容器 10 の底に接触して温度を検出する接触式温度センサーである。なお、温度センサー 20 の具体的構成はこれに限定されず、接触式温度センサーに加えて、あるいはこれに代えて、赤外線センサーを温度センサー 20 として設けてもよい。

【0019】

側部コイル枠 17 b の外側には、フェライト 25 が設けられている。フェライト 25 は、加熱コイル 11 から発生する磁力線を容器 10 に集中させるために設けられている。フェライト 25 は、側部コイル枠 17 b との間に側面加熱コイル 11 d を挟み込むようにして取り付けられている。

【0020】

図 3 は、実施の形態に係る加熱調理器 1 の縦断面模式図である。図 3 では、ボタン 15 を通る前後方向の断面を示しており、図 2 で示した容器 10 が含まれていない。また、図 2 とは電源基板 16 の見え方が異なるが、図 3 の電源基板 16 は図 2 の電源基板 16 と同

10

20

30

40

50

じものを指している。

【 0 0 2 1 】

底部コイル枠 1 7 a と側部コイル枠 1 7 b とを有するコイル枠 1 7 の内側に形成される空間を、容器収容部 2 7 と称する。容器収容部 2 7 に、図 2 で示した容器 1 0 が収容される。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、実施の形態に係る側部コイル枠 1 7 b の斜視図である。図 5 は、実施の形態に係る側部コイル枠 1 7 b の上面図である。図 6 は、実施の形態に係る側部コイル枠 1 7 b の縦断面図である。図 6 では、図 4 及び図 5 の A - A 線位置における縦断面を示している。

【 0 0 2 3 】

側部コイル枠 1 7 b は中空円筒状の部材である。側部コイル枠 1 7 b は、図 2 に示した容器 1 0 の外側面の外側に位置する。側部コイル枠 1 7 b は、容器 1 0 の外側面の形状に合わせて上部と下部とで直径が異なり、上部に対して下部の方が、直径が小さい。また、側部コイル枠 1 7 b の下部は、上から下に向かって徐々に直径が小さくなっている。この直径が小さくなっている部分を、縮径部 1 7 b 1 と称する。側部コイル枠 1 7 b の直径を容器 1 0 の外側面の形状に合わせて変化させることで、容器 1 0 と側部コイル枠 1 7 b との間の距離を等距離に保つことができる。このようにすることで、側部コイル枠 1 7 b に支持される側面加熱コイル 1 1 d と容器 1 0 との間の距離を等距離に保つことができる。

【 0 0 2 4 】

側部コイル枠 1 7 b の外側面には、側部コイル枠 1 7 b の径方向外側に向かって突出する突起部 2 3 が設けられている。本実施の形態では、複数の突起部 2 3 が、側部コイル枠 1 7 b の外側面に間隔をあけて設けられている。この突起部 2 3 は、側部コイル枠 1 7 b に取り付けられる側面加熱コイル 1 1 d (図 2 及び図 3 参照) の上端の位置決めをするものである。また、突起部 2 3 の上面には、溝 2 3 a が設けられている。この溝 2 3 a は、後述する支持枠 2 6 と側部コイル枠 1 7 b とを結合するためのものである。

【 0 0 2 5 】

側部コイル枠 1 7 b の内周面には、凸部 2 9 が設けられている。凸部 2 9 は、側部コイル枠 1 7 b の内周面から内側へ向かって突出している。

【 0 0 2 6 】

図 7 は、図 6 の X 部分を拡大して示す図である。側部コイル枠 1 7 b の内側面の下端部には、爪 2 2 が設けられている。爪 2 2 は、側部コイル枠 1 7 b の内側面から径方向内側に向かって突出している。爪 2 2 は、上から下へ向かって側部コイル枠 1 7 b の内側面からの突出量が大きくなっており、爪 2 2 の上面は傾斜している。本実施の形態の爪 2 2 は、側部コイル枠 1 7 b の内側面の全周にわたって設けられている。側部コイル枠 1 7 b の内径は、爪 2 2 において徐々に狭まっている。爪 2 2 とその下側の側部コイル枠 1 7 b の内面との間には、段差がある。この爪 2 2 は、側部コイル枠 1 7 b と底部コイル枠 1 7 a との係合構造として機能する。

【 0 0 2 7 】

図 8 は、実施の形態に係る底部コイル枠 1 7 a の斜視図である。図 9 は、実施の形態に係る底部コイル枠 1 7 a の縦断面図である。図 9 では、図 8 の B - B 線位置における縦断面を示している。

【 0 0 2 8 】

底部コイル枠 1 7 a は、平面形状が概ね円形の皿状の部材である。図 9 に示すように、底部コイル枠 1 7 a の側面は、上から下へ向かって徐々に直径が小さくなっている。このように底部コイル枠 1 7 a は、傾斜した側面を有する。底部コイル枠 1 7 a は、図 2 に示した容器 1 0 の底の外側に設けられ、底面加熱コイル 1 1 a、1 1 b 及び 1 1 c を支持する。

【 0 0 2 9 】

底部コイル枠 1 7 a の上側の縁には、溝 2 8 が設けられている。溝 2 8 は、側部コイル

10

20

30

40

50

枠 17b の凸部 29 と同数だけ設けられる。本実施の形態では、溝 28 及び凸部 29 は、それぞれ 1 つである。

【0030】

底部コイル枠 17a の中央には、図 2 に示した温度センサー 20 が挿入されるセンサー穴 30 が設けられている。

【0031】

図 10 は、図 9 の Y 部分を拡大して示す図である。図 9 及び図 10 に示すように、底部コイル枠 17a の外面には、突起部 24 が設けられている。突起部 24 は、底部コイル枠 17a の上端よりも低い位置に設けられている。突起部 24 は、底部コイル枠 17a の傾斜した外側面から下へ向かって突出している。本実施の形態の突起部 24 は、底部コイル枠 17a の全周にわたって設けられており、全体として筒形状である。突起部 24 の外周面 24a は、鉛直方向に延びている。突起部 24 の内周面 24b は、上から下に向かって突起部 24 の直径が大きくなるように傾斜している。外周面 24a と内周面 24b との間の距離、すなわち突起部 24 の厚みは、上から下に向かって徐々に薄くなっている。突起部 24 の内周面 24b の内側に、図 2 に示した底面加熱コイル 11c が設けられる。底面加熱コイル 11b の配置については、後述する。

10

【0032】

図 11 は、実施の形態に係るコイル枠 17 の斜視図である。図 11 は、コイル枠 17 に側面加熱コイル 11d が取り付けられた状態を示している。図 12 は、実施の形態に係るコイル枠 17 の縦断面図である。図 12 では、図 11 の C-C 線位置における縦断面を、底面加熱コイル 11a、底面加熱コイル 11b 及び底面加熱コイル 11c と併せて図示している。

20

【0033】

底部コイル枠 17a と側部コイル枠 17b とが組み合わされて、コイル枠 17 が構成される。ここで、加熱調理器 1 の製造方法のうち、底部コイル枠 17a と側部コイル枠 17b とを結合する方法を説明する。まず、図 6 に示す側部コイル枠 17b の上下を逆にし、上部を下にして組み立て作業台に設置する。そして、図 6 及び図 7 に示したように円筒状の側部コイル枠 17b の内側に、図 8 及び図 9 に示した底部コイル枠 17a が、上から挿入される。側部コイル枠 17b の下部には、図 6 及び図 7 等に示したように爪 22 が設けられている。爪 22 は、上から下へ向かって側部コイル枠 17b の内径を狭めるように側部コイル枠 17b の内面から突出しており、爪 22 の内面は傾斜している。この爪 22 の傾斜面に、底部コイル枠 17a の外面が案内されて、底部コイル枠 17a が側部コイル枠 17b の内側に嵌め込まれる。

30

【0034】

底部コイル枠 17a を下へ押し込み、側部コイル枠 17b の爪 22 を乗り越えさせる。そうすると、爪 22 の下側に底部コイル枠 17a が固定される。爪 22 の下端と側部コイル枠 17b の内面との間には段差があるため、この段差が底部コイル枠 17a の上端を位置決めする。すなわち、底部コイル枠 17a の上端は、爪 22 の下端に当接し、底部コイル枠 17a の上側への移動が規制される。図 12 に示すように、底部コイル枠 17a の上端と、側部コイル枠 17b の下端とは、径方向において重なっている。このように、底部コイル枠 17a の上端に連なるように側部コイル枠 17b が取り付けられ、一体の構造物としてのコイル枠 17 が構成される。側部コイル枠 17b の縮径部 17b1 (図 6 参照) の下端の直径と、底部コイル枠 17a の上端の直径とは、同じである。このため、側部コイル枠 17b と底部コイル枠 17a とは、ほとんど隙間のない状態で結合される。

40

【0035】

底部コイル枠 17a と側部コイル枠 17b とが組み合わされるときには、底部コイル枠 17a の溝 28 に、図 6 に示した側部コイル枠 17b の凸部 29 が嵌合される。溝 28 に凸部 29 が嵌め合わせられることで、底部コイル枠 17a と側部コイル枠 17b とが周方向に位置決めされる。

【0036】

50

このように底部コイル枠 17 a と側部コイル枠 17 b とが組み合わせられて構成されたコイル枠 17 に、加熱コイル 11 が取り付けられる。

【0037】

側面加熱コイル 11 d は、側部コイル枠 17 b の外周面に設けられる。具体的には、側部コイル枠 17 b の外側面に設けられた突起部 23 の下面に、側面加熱コイル 11 d の上端が位置するようにして、側面加熱コイル 11 d が側部コイル枠 17 b に巻き付けられる。本実施の形態では、側部コイル枠 17 b の外側面に突起部 23 を設けたことで、側面加熱コイル 11 d の上端の位置決めをすることができる。また、側面加熱コイル 11 d を構成する導線は、等ピッチで側部コイル枠 17 b に巻き付けられているとよい。上述のように、容器 10 から等距離だけ離間するよう容器 10 の外径に合わせて側部コイル枠 17 b が形成されていることで、側部コイル枠 17 b に支持される側面加熱コイル 11 d と容器 10 との間の距離も均一となる。容器 10 と側面加熱コイル 11 d との距離が均一になる位置で、側面加熱コイル 11 d の導線が等ピッチで巻き付けられることで、側面加熱コイル 11 d による容器 10 の径方向内側への加熱量を均一に近づけることができる。

10

【0038】

底面加熱コイル 11 c は、底部コイル枠 17 a の上部の外周面に設けられる。具体的には、底部コイル枠 17 a の外側面に設けられた突起部 24 の内側に、底面加熱コイル 11 c を構成する導線が環状に巻き付けられる。図 10 に示したように、底部コイル枠 17 a に設けられた突起部 24 の内周面 24 b の内側には、底部コイル枠 17 a の外表面との間に隙間がある。この隙間に、底面加熱コイル 11 c が配置される。突起部 24 は、底面加熱コイル 11 c の上端を位置決めする。

20

【0039】

また、突起部 24 は、底部コイル枠 17 a の上端よりも低い位置に設けられている。図 12 に示すように、突起部 24 は、側部コイル枠 17 b と底部コイル枠 17 a とが係合している部分よりも下側に位置し、この係合している部分と底面加熱コイル 11 c との間を径方向に仕切る壁として機能する。ここで、底部コイル枠 17 a と側部コイル枠 17 b との係合部には、微小な隙間が生じうる。コイル枠 17 の内側に水が流入した場合、この隙間を伝って水が底部コイル枠 17 a の外側に流入する可能性がある。本実施の形態では、突起部 24 が設けられていることで、底部コイル枠 17 a と側部コイル枠 17 b との係合部と、底面加熱コイル 11 a の外周部との間に距離を設けることができる。底部コイル枠 17 a と側部コイル枠 17 b との係合部と、底面加熱コイル 11 a との間に突起部 24 が介在するので、水の底面加熱コイル 11 c への接触を抑制することができる。

30

【0040】

突起部 24 の下端は、底部コイル枠 17 a の外側面に設けられる底面加熱コイル 11 c の、突起部 24 に対向する部分である上端部における下端よりも下側に位置するように構成されていてもよい。すなわち、図 12 に示した突起部 24 よりも突起部 24 の上下方向の長さを伸ばし、突起部 24 の下端よりも上側に、底面加熱コイル 11 c の突起部 24 に対向する部分である上端部における下端を位置させる。このようにすることで、突起部 24 に対向する底面加熱コイル 11 c の外側が円筒状の壁である突起部 24 で囲まれるので、底面加熱コイル 11 c への水の接触を防ぐ効果を高めることができる。

40

【0041】

底面加熱コイル 11 a 及び底面加熱コイル 11 b は、底部コイル枠 17 a の底の外面に固定されている。本実施の形態では、底部コイル枠 17 a の平らな底の外面に、底面加熱コイル 11 a と底面加熱コイル 11 b とが二重環状に配置されている。

【0042】

図 13 は、実施の形態に係るコイル枠 17 と支持枠 26 とが組み立てられた状態の斜視図である。図 14 は、実施の形態に係るコイル枠 17 と支持枠 26 の縦断面図である。図 14 では、図 13 の D - D 線位置における縦断面を示している。

【0043】

支持枠 26 は、コイル枠 17 の上部に取り付けられ、容器 10 (図 2 参照) のフランジ

50

10 aを下方から支持する部材である。支持棒 26 の中央には、容器 10 が挿入される開口が設けられている。支持棒 26 は、側部コイル棒 17 b の上部から径方向外側に向かって延びる平板状の部材を有し、この平板部分の上にフランジ 10 a (図 2 参照) が載置される。容器 10 (図 2 参照) は、支持棒 26 に吊される形で、コイル棒 17 内に収容される。

#### 【0044】

支持棒 26 の下面には、側部コイル棒 17 b の突起部 23 と係合する係合部 31 が設けられている。係合部 31 は、側部コイル棒 17 b の外側面に設けられた突起部 23 と同数設けられており、突起部 23 と係合する。本実施の形態の例では、係合部 31 は、突起部 23 に設けられた溝 23 a (図 4 及び図 5 参照) と係合する爪を有している。係合部 31 の爪が突起部 23 の溝 23 a に挿入され、側部コイル棒 17 b と支持棒 26 とを周方向に互いに反対側回転させることで、係合部 31 が溝 23 a の縁に係合し、支持棒 26 に対して側部コイル棒 17 b が吊される形で両者が固定される。なお、突起部 23 と係合部 31 との係合構造は、この形態に限定されず、係合部 31 に溝を設け、突起部 23 にその溝に係合する爪を設けてもよい。

10

#### 【0045】

図 14 に示すように、底部コイル棒 17 a の下には、フェライトホルダー 18 と、フェライト 19 とが設けられている。フェライトホルダー 18 は、PET 樹脂又はシリコンで構成されており、フェライト 19 を保持する部材である。本実施の形態では、フェライトホルダー 18 に形成された溝にフェライト 19 が挿入されて保持されている。フェライトホルダー 18 は、底部コイル棒 17 a の底との間に、底面加熱コイル 11 a、底面加熱コイル 11 b 及び底面加熱コイル 11 c を挟んで、底部コイル棒 17 a にネジ止めされている。フェライト 19 は、底面加熱コイル 11 a、11 b、11 c から生じる磁界の、電源基板 16 (図 2 参照) 及び加熱調理器 1 の外部に対するノイズフィルターとして機能する。

20

#### 【0046】

以上のように本実施の形態の加熱調理器 1 は、本体 12 と、加熱コイル 11 と、加熱コイル 11 を支持するとともに加熱コイル 11 によって加熱される容器 10 を収容するコイル棒 17 とを備えた。コイル棒 17 は、底部コイル棒 17 a と、側部コイル棒 17 b とを有する。底部コイル棒 17 a は、本体 12 内の底面部に配置され、底面加熱コイル 11 a、底面加熱コイル 11 b 及び底面加熱コイル 11 c を支持する皿状である。側部コイル棒 17 b は、底部コイル棒 17 a の上部に連なるように配置され、容器 10 の側面部を覆う中空円筒形である。このように、皿状の底部コイル棒 17 a と円筒形の側部コイル棒 17 b とで、コイル棒 17 を構成したので、コイル棒 17 を一部品で構成するよりも底部コイル棒 17 a 及び側部コイル棒 17 b を小型化することができる。

30

#### 【0047】

また、側部コイル棒 17 b の下部には、下方に向かうにしたがって内径が小さくなる縮径部 17 b 1 が設けられている。そして、側部コイル棒 17 b の縮径部 17 b 1 の内側に底部コイル棒 17 a が挿入されていて、縮径部 17 b 1 が底部コイル棒 17 a の下方方向への移動を規制している。側部コイル棒 17 b に対する底部コイル棒 17 a の下方方向への移動規制を、側部コイル棒 17 b 及び底部コイル棒 17 a の形状によって実現しているので他の部品を設ける必要がない。このため、部品点数の増加が抑制され、また製造も容易である。

40

#### 【0048】

また、側部コイル棒 17 b の内面には、側部コイル棒 17 b の径方向内側に向かって突出する爪 22 が設けられている。そして、側部コイル棒 17 b の内側に底部コイル棒 17 a が挿入されていて、爪 22 は、底部コイル棒 17 a の縁に係止して底部コイル棒 17 a の上方方向への移動を規制している。側部コイル棒 17 b に対する底部コイル棒 17 a の上方方向への移動規制を、側部コイル棒 17 b 及び底部コイル棒 17 a の形状によって実現しているので他の部品を設ける必要がない。このため、部品点数の増加が抑制され、また製造も容易である。

50

## 【 0 0 4 9 】

また、底部コイル枠 1 7 a の外面には、底面加熱コイル 1 1 c の外周端を外側から囲むように設けられ下に向かって延びる突起部 2 4 が設けられている。このため、底部コイル枠 1 7 a と側部コイル枠 1 7 b との隙間に水が入った場合でも、突起部 2 4 が底面加熱コイル 1 1 c に対する壁となり、水の底面加熱コイル 1 1 c への接触を抑制することができる。

## 【 0 0 5 0 】

また、底部コイル枠 1 7 a に溝 2 8 が設けられ、側部コイル枠 1 7 b に凸部 2 9 が設けられており、溝 2 8 に凸部 2 9 が嵌め合わせられることで、底部コイル枠 1 7 a と側部コイル枠 1 7 b の周方向の移動が規制されている。なお、底部コイル枠 1 7 a に凸部 2 9 を設け、側部コイル枠 1 7 b に溝 2 8 を設けるようにしてもよい。側部コイル枠 1 7 b に対する底部コイル枠 1 7 a の周方向への移動規制を、側部コイル枠 1 7 b 及び底部コイル枠 1 7 a の形状によって実現しているため他の部品を設ける必要がない。このため、部品点数の増加が抑制され、また製造も容易である。また、底部コイル枠 1 7 a と側部コイル枠 1 7 b の周方向の位置関係が一意的となるので、コイル枠 1 7 に支持される加熱コイル 1 1 の位置も一意的にできる。これにより、容器 1 0 と加熱コイル 1 1 との位置関係が一定となり、加熱コイル 1 1 による容器 1 0 の加熱状態を良好に維持できる。

## 【 0 0 5 1 】

また、側部コイル枠 1 7 b の外側面に取り付けられ、容器 1 0 の側面を加熱する側面加熱コイル 1 1 d を備えた。このため、容器 1 0 の底を加熱する底面加熱コイル 1 1 a 、 1 1 b 、 1 1 c のみを設けた場合よりも、加熱量を増加できるとともに、容器 1 0 の全体を均一に加熱できる。

## 【 0 0 5 2 】

また、容器 1 0 の外側面から側部コイル枠 1 7 b の外側面までの距離を一定にした。具体的には、本実施の形態のように容器 1 0 の下部において外径が下に向かうほど小さい場合には、側部コイル枠 1 7 b の下部の外径を下に向かうほど小さくした縮径部 1 7 b 1 を設けた。容器 1 0 の外側面から側部コイル枠 1 7 b の外側面までの距離を一定にすることで、側部コイル枠 1 7 b の外側面に取り付けられる側面加熱コイル 1 1 d と容器 1 0 との距離も一定となる。このため、側面加熱コイル 1 1 d による容器 1 0 の径方向内側への加熱量を均一に近づけることができる。

## 【 0 0 5 3 】

特に、加熱調理器 1 が炊飯器である場合には、炊き分けを実現するために精密な加熱制御が要求される。精密な加熱制御がその効果を発揮するためには、加熱コイル 1 1 と容器 1 0 との位置関係が一定であること、すなわち製造誤差が少ないことが望まれる。本実施の形態によれば、底部コイル枠 1 7 a と側部コイル枠 1 7 b とは、上下方向及び周方向に位置決めされている。また、容器 1 0 の外側面から側部コイル枠 1 7 b の外側面までの距離が一定になっている。このため、容器 1 0 と、コイル枠 1 7 に組み付けられる加熱コイル 1 1 との位置関係を一定に保つことができ、所望の炊き分けを実現することができる。

## 【 0 0 5 4 】

また、容器 1 0 の上端に設けられたフランジ 1 0 a を下方から支持する支持枠 2 6 を備え、支持枠 2 6 に係合部 3 1 が設けられ、側部コイル枠 1 7 b の突起部 2 3 に溝 2 3 a が設けられている。そして、支持枠 2 6 の係合部 3 1 が、側部コイル枠 1 7 b の溝 2 3 a に係合することにより、支持枠 2 6 と側部コイル枠 1 7 b が固定される。なお、支持枠 2 6 に溝 2 3 a を設け、側部コイル枠 1 7 b の突起部 2 3 に係合部 3 1 を設けてもよい。側部コイル枠 1 7 b と支持枠 2 6 との固定を、側部コイル枠 1 7 b 及び支持枠 2 6 の形状によって実現しているため、固定のために他の部品を設ける必要がない。このため、部品点数の増加が抑制され、また製造も容易である。

## 【 0 0 5 5 】

また、本実施の形態の加熱調理器 1 は、皿状の底部コイル枠 1 7 a を準備する工程と、中空円筒形の側部コイル枠 1 7 b を準備する工程とを含む。この側部コイル枠 1 7 b は、

10

20

30

40

50

下方に向かうにしたがって内径が小さくなる縮径部 17b1 が下部に形成され、かつ内面には径方向内側に向かって突出する爪 22 を有する。そして、加熱調理器 1 の組み立て時、側部コイル枠 17b の上下を逆にし、側部コイル枠 17b の上部を下にして組み立て作業台に設置する。そして、底部コイル枠 17a を側部コイル枠 17b の内側に上から挿入し、側部コイル枠 17b の縁に爪 22 を乗り越えさせて、底部コイル枠 17a と側部コイル枠 17b とを結合する工程とを備えた。このように、底部コイル枠 17a と側部コイル枠 17b との結合のために、これら以外の部品を用いなくてよいので、加熱調理器 1 の製造が容易となる。

【0056】

なお、本実施の形態では、底面加熱コイル 11a と、底面加熱コイル 11b と、底面加熱コイル 11c とを底部コイル枠 17a に設けた例を示した。しかし、底部コイル枠 17a に設けられる加熱コイルの数はこれに限定されない。また、側部コイル枠 17b に設けられる側面加熱コイル 11d も複数であってもよい。

10

【0057】

また、本実施の形態では、加熱調理器 1 が炊飯器である例を示したが、加熱調理器 1 は炊飯専用ではない電気鍋であってもよい。

【符号の説明】

【0058】

1 加熱調理器、10 容器、10a フランジ、11 加熱コイル、11a 底面加熱コイル、11b 底面加熱コイル、11c 底面加熱コイル、11d 側面加熱コイル、12 本体、13 蓋体、14 内蓋、15 ボタン、16 電源基板、17 コイル枠、17a 底部コイル枠、17b 側部コイル枠、17b1 縮径部、18 フェライトホルダー、19 フェライト、20 温度センサー、22 爪、23 突起部、23a 溝、24 突起部、24a 外周面、24b 内周面、25 フェライト、26 支持枠、27 容器収容部、28 溝、29 凸部、30 センサー穴、31 係合部。

20

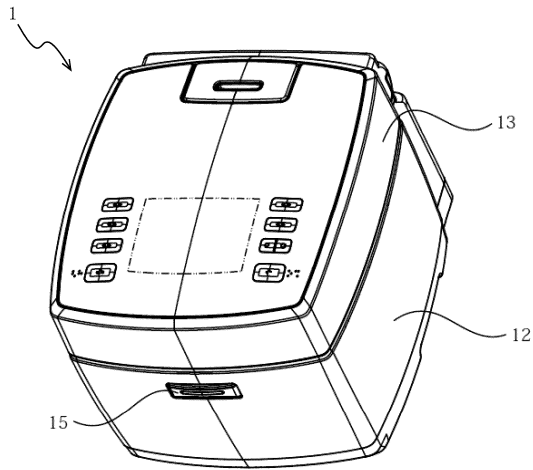
30

40

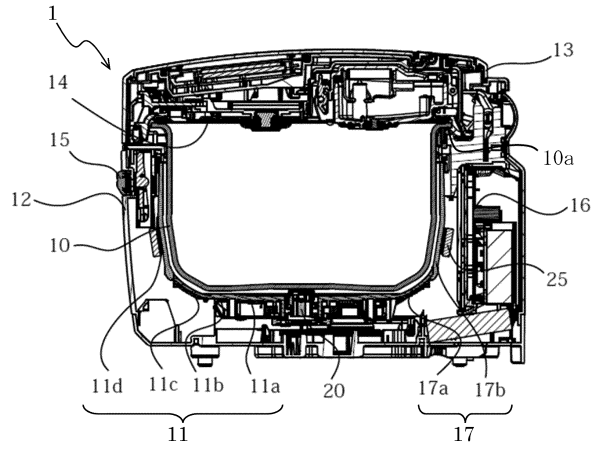
50

【図面】

【図 1】

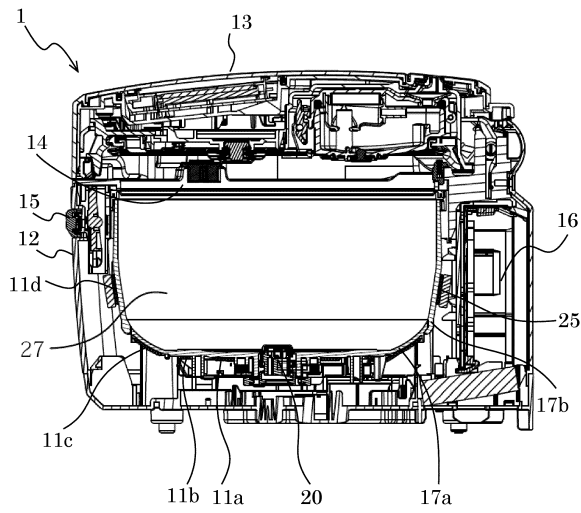


【図 2】

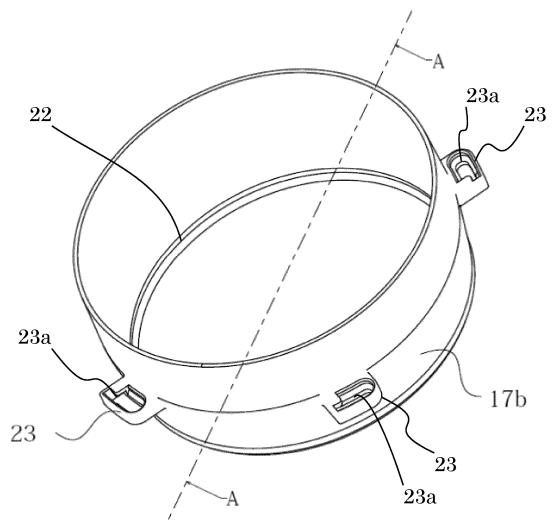


10

【図 3】



【図 4】



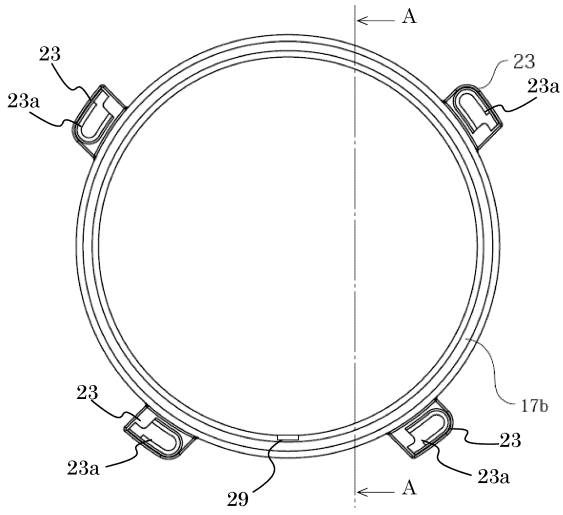
20

30

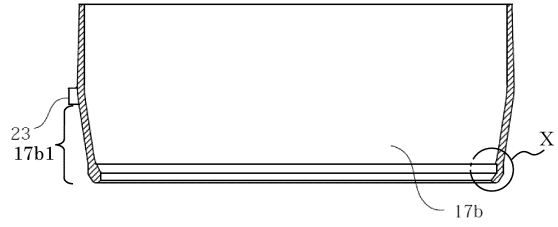
40

50

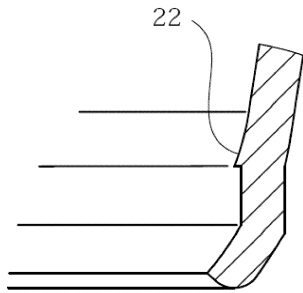
【 図 5 】



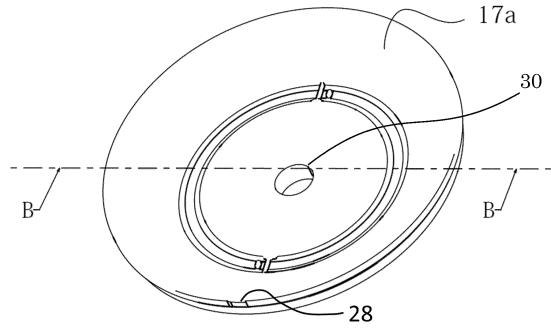
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



10

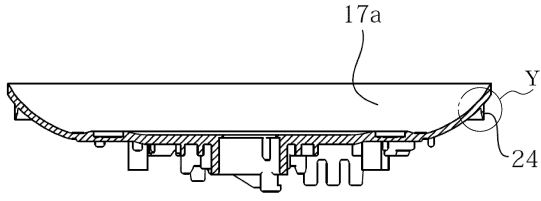
20

30

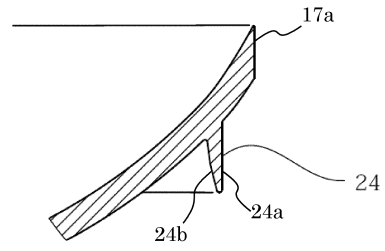
40

50

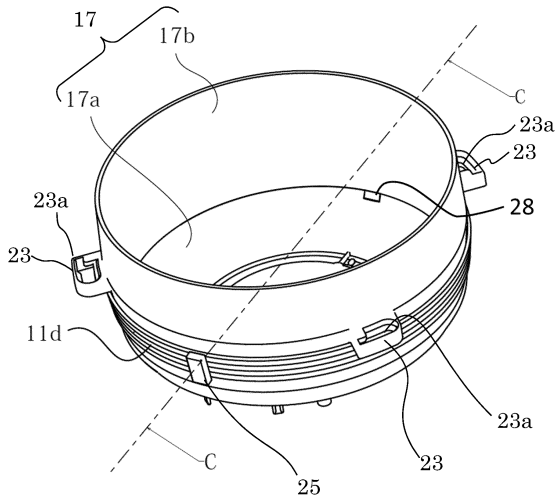
【図 9】



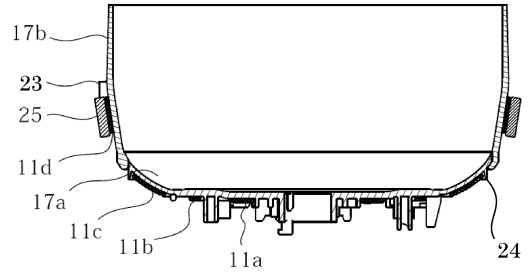
【図 10】



【図 11】



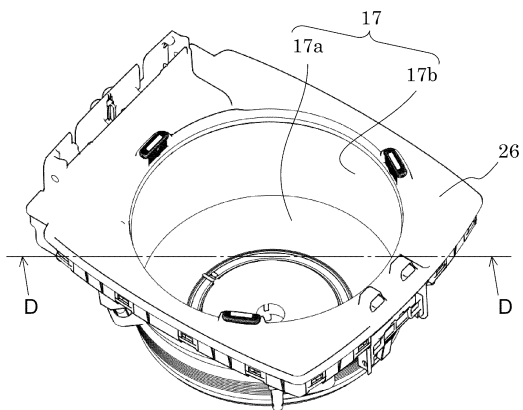
【図 12】



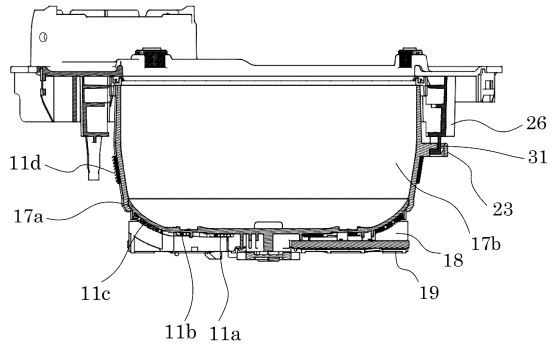
10

20

【図 13】



【図 14】



30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 2 2 4 4 9 4 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 2 9 1 6 1 7 ( J P , A )  
特開 2 0 1 4 - 1 0 8 2 0 6 ( J P , A )  
特表 2 0 1 4 - 5 0 4 3 6 3 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- A 4 7 J 2 7 / 0 0  
H 0 5 B 6 / 1 2