

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-228191

(P2014-228191A)

(43) 公開日 平成26年12月8日(2014.12.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 C 1/00 (2006.01)	F 2 4 C 1/00 3 7 0 Q	3 L 0 8 7
F 2 4 C 7/04 (2006.01)	F 2 4 C 7/04 A	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-107769 (P2013-107769)	(71) 出願人	390010168
(22) 出願日	平成25年5月22日 (2013. 5. 22)		東芝ホームテクノ株式会社
			新潟県加茂市大字後須田2 5 7 0 番地 1
		(74) 代理人	100080089
			弁理士 牛木 護
		(74) 代理人	100161665
			弁理士 高橋 知之
		(72) 発明者	徳増 誠和
			新潟県加茂市大字後須田2 5 7 0 番地 1
			東芝ホームテクノ株式会社内
		Fターム(参考)	3L087 AA01 AA13 BC20

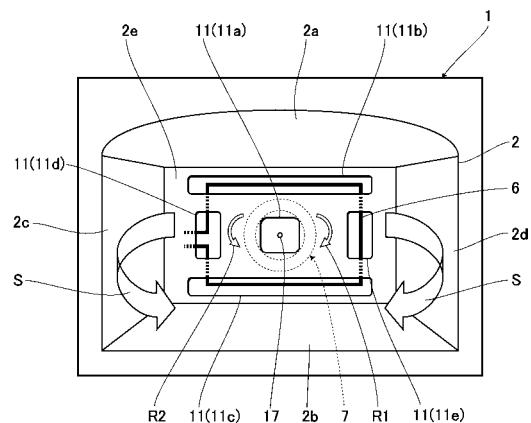
(54) 【発明の名称】 加熱調理器

(57) 【要約】

【課題】調理庫内に存在する加熱した空気の温度ムラを改善して、被調理物の加熱ムラを低減することが可能な加熱調理器を提供する。

【解決手段】食品などの被調理物を入れる調理室2と、調理室2をケーシング5と連通させる通風孔11とを備え、ケーシング5は、空気を加熱する加熱手段としての熱風ヒータ6の他に、加熱室9で加熱された空気を、調理室2内に送る熱風ファン7とを備えて構成される。特にここでは、熱風ファン7の回転数と回転方向を制御する制御手段として熱風ファン制御手段49を備え、その熱風ファン7の回転数と回転方向にあわせて、調理室2内の温度が均一化するように通風孔11を備えている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被調理物を入れる調理庫と、前記調理庫をケーシングと連通させる通風孔とを備え、前記ケーシングは、空気を加熱する加熱手段と、加熱された空気を前記調理庫内に送る熱風ファンとを備えて構成され、

前記熱風ファンの回転数と回転方向を制御する制御手段を備えたことを特徴とする加熱調理器。

【請求項 2】

前記加熱された空気が通過する前記通風孔は、前記調理庫の内壁面から対称的に同じ熱風量を循環させることが可能な位置にあり、前記調理庫の内壁面に複数形成されることを特徴とする請求項 1 記載の加熱調理器。

10

【請求項 3】

前記熱風ファンは、前記調理庫の内壁面から対称的に同じ熱風量を循環させることが可能な形状に形成されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の加熱調理器。

【請求項 4】

前記加熱手段は、前記調理庫の内壁面から対称的に同じ熱風量を循環させることが可能な形状に形成されることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一つに記載の加熱調理器。

【請求項 5】

前記ケーシングは、前記調理庫の内壁面から対称的に同じ熱風量を循環させることが可能な形状に形成されることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一つに記載の加熱調理器。

20

【請求項 6】

被調理物を入れる調理庫と、
加熱された空気を前記調理庫内に送る熱風ファンと、
前記熱風ファンを正逆回転させる熱風モータと、
前記熱風モータを設置したダクト内の加熱空気を循環させ、前記熱風モータとは別体で設けた冷却手段と、を備えたことを特徴とする加熱調理器。

【請求項 7】

前記ダクトの内部に前記冷却手段を設けたことを特徴とする請求項 6 記載の加熱調理器。

【請求項 8】

風向口を有する調理器本体の壁面に前記ダクトの設置面を密着させ、前記ダクトの内部に外気を取り込む送風経路を形成したことを特徴とする請求項 6 記載の加熱調理器。

30

【請求項 9】

前記冷却手段は前記ダクトの内部に備えた羽根を有し、前記羽根はインペラ形状で形成されることを特徴とする請求項 6 記載の加熱調理器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、加熱された空気を調理庫に送り込んで、調理庫内の被調理物を加熱して調理する加熱調理器に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、熱風ファンと熱風ヒータとを具備した第 1 のケーシングを、調理庫の奥部に配設した加熱調理器において、第 1 のケーシングに開口形成した第 1 の通風孔を覆うように、第 2 の通風孔を有する第 2 のケーシングを設けることで、第 2 の通風孔から吹出される熱風を整流した状態で調理庫内に供給し、調理庫内の被調理物に対して加熱ムラを抑えたものが提案されている。

【0003】

50

特許文献 2 には、調理庫と仕切壁で仕切られたケーシング内に熱風ファンと加熱手段とを具備し、仕切壁に通風孔を設けると共に、通風孔の位置を通風孔可変手段で変えながら、熱風ファンの回転数を制御することで、調理庫内を流れる熱風の風量を変えて、被調理物の焼きムラを少なくする加熱調理器が提案されている。

【0004】

特許文献 3 には、ケーシングに配設したヒータを加熱し、熱風ファンを回転させて調理庫内に熱風を循環させて調理を行なう加熱調理器において、熱風ファンを駆動させる熱風モータの回転軸に自冷ファンを回転一体に固定し、ダクト内に設置した熱風モータを自冷ファンで冷却させるものが提案されている。また、このような自冷ファンは、別の特許文献 4 にも開示されている。

10

【0005】

特許文献 5 には、調理庫に熱風を送り込む加熱調理器の送風装置として、複数の吹出口を有するケーシング内に配置した遠心ファンと、この遠心ファンを正逆回転させるモータとを備え、遠心ファンを正回転または逆回転することで、複数の吹出口相互間の風量比率を変化させる考えが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2010 - 117069 号公報

【特許文献 2】特開 2006 - 275390 号公報

20

【特許文献 3】特開 2012 - 37164 号公報

【特許文献 4】特開 2010 - 32149 号公報

【特許文献 5】特開 2003 - 214398 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献 1, 2 の加熱調理器では、ケーシング内で加熱手段を発熱させ、加熱した空気を熱風ファンで通風孔から調理庫に吹き出して、調理庫内で熱風を循環させる仕様となっている。しかし、熱風ファンの回転数による制御と、仕切壁に設けられた通風孔の位置による調整では、調理庫内での温度分布の均一化が解決できず、被調理物の加熱ムラが課題となっていた。

30

【0008】

特許文献 3, 4 の加熱調理器では、ヒータや熱風ファンを備えたケーシングの外部にダクトを設置し、そのダクト内に熱風モータを備えた構成となっているが、熱風モータの近傍に高温な熱源が有ることや、熱風モータ単体での温度上昇もあり、熱風モータの冷却対策として自冷ファンが設けられている。しかし、自冷ファンは熱風ファンに送風を行なうだけのものに過ぎず、熱風モータの運転停止に伴い自冷ファンが回転しなくなる上に、引用文献 5 のような正逆回転可能なモータでは、自冷ファンも正方向と逆方向に回転するので、ダクト内に設置された熱風モータの温度上昇を効果的に抑制できない。

【0009】

40

そこで本発明は上記問題点に鑑み、調理庫内に存在する加熱した空気の温度ムラを改善して、被調理物の加熱ムラを低減することが可能な加熱調理器を提供することを第 1 の目的とする。

【0010】

また、本発明の第 2 の目的は、ダクト内に設置された熱風モータの温度上昇を効果的に抑制できる加熱調理器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

請求項 1 の発明では、熱風ファンの回転数と回転方向の制御にあわせた通風孔を備えることで、調理庫内に存在する加熱した空気の温度ムラを改善して、被調理物の加熱ムラを

50

低減することが可能な加熱調理器を提供できる。

【0012】

請求項2の発明では、調理庫内の内壁面から対称的に同じ熱風量を循環させるように、調理庫の内壁面に通風孔を複数形成して、熱風ファンの回転数と回転方向の制御で、調理庫内の温度分布をあわせるので、通風孔の位置を可変させることなく、低コストで被調理物の加熱ムラを低減することが可能になる。

【0013】

請求項3の発明では、熱風供給手段としての熱風ファンを、調理庫の内壁面から対称的に同じ熱風量を循環できる形状とすることで、調理庫内の温度分布をより均一化させることが可能になる。

10

【0014】

請求項4の発明では、熱風供給手段としての加熱手段を、調理庫の内壁面から対称的に同じ熱風量を循環できる形状とすることで、調理庫内の温度分布をより均一化させることが可能になる。

【0015】

請求項5の発明では、熱風供給手段としてのケーシングを、調理庫の内壁面から対称的に同じ熱風量を循環できる形状とすることで、調理庫内の温度分布をより均一化させることが可能になる。

【0016】

請求項6の発明では、熱風モータが運転しているか否かに拘らず、冷却手段によってダクト内の加熱空気を循環させることが可能になり、ダクト内に設置された熱風モータの温度上昇を効果的に抑制できる。

20

【0017】

請求項7の発明では、熱源として熱風ヒータが存在するケーシングからダクトに伝わる熱によって、ダクトの内部で高温になった空気を、冷却手段で効率よく循環させることができる。また、冷却手段はダクトの内部で熱風モータを冷却させることができるので、ダクトの形状を大きく変更することなく、熱風モータの温度上昇をさらに効果的に抑制できる。

【0018】

請求項8の発明では、風向口を有する調理器本体の壁面と密着させるようにダクトの設置面を設けることで、ダクトを省スペースに配置でき、風向口を利用してダクトの内部への送風経路を形成することで、冷却効率の良い配置を実現できる。

30

【0019】

請求項9の発明では、インペラ形状の羽根をダクトの内部で省スペースに配置することができ、冷却手段としての送風量をより均一化させることができる。

【発明の効果】

【0020】

請求項1の発明によれば、送調理庫内に存在する加熱した空気の温度ムラを改善して、被調理物の加熱ムラを低減することが可能な加熱調理器を提供できる。

【0021】

請求項2の発明によれば、通風孔を可変させることなく、低コストで被調理物の加熱ムラを低減することが可能になる。

40

【0022】

請求項3～5の発明によれば、調理庫内の温度分布をより均一化させることが可能になる。

【0023】

請求項6の発明によれば、ダクト内に設置された熱風モータの温度上昇を効果的に抑制できる。

【0024】

請求項7の発明によれば、ダクトの形状を大きく変更することなく、熱風モータの温度

50

上昇をさらに効果的に抑制できる。

【0025】

請求項8の発明によれば、ダクトを省スペースに配置でき、冷却効率の良い配置を実現できる。

【0026】

請求項9の発明によれば、冷却手段をダクトの内部で省スペースに配置することができ、冷却手段としての送風量をより均一化させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の一実施例を示す加熱調理器の扉を取り除いた状態の正面図である。

10

【図2】同上、熱風モータの制御と調理庫内における熱風の流れを示す説明図である。

【図3】同上、ケーシングやダクトの内部構造を示す加熱調理器の扉や奥壁を取り除いた状態の正面図である。

【図4】同上、ケーシングやダクトの内部構造を示す加熱調理器の側面図である。

【図5】同上、熱風ファンの側面図である。

【図6】同上、熱風ファンの斜視図である。

【図7】同上、冷却ファンの正面図である。

【図8】同上、電氣的構成をあらわしたブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

20

以下、添付図面である図1～図8を参照しつつ、本発明における加熱調理器の好ましい実施例を説明する。

【0029】

図1～図4の各図において、1は加熱調理器の外郭をなす略矩形箱状の本体であり、本体1の内部には、食品などの被調理物を収納するために、前面を開口した調理室2が配設される。調理室2を形成する周壁は、天井壁2aと、底壁2bと、左側壁2cと、右側壁2dと、奥壁2eとからなり、天井壁2aを上方に膨らませたドーム状とする一方で、天井壁2aを除く各壁2b～2eを、何れも平坦状とした調理庫内を形成している。ここでは図示しないが、本体1の前面には、調理室2の前面を閉じる開閉可能な扉の他に、操作手段としてのキー41や、必要な表示を行う表示器43などが配設される（図8を参照）。

30

【0030】

3は、調理室2の奥部に備えた熱風供給手段である。この熱風供給手段3は、奥壁2eを共用としたケーシング5と、空気を加熱する加熱手段としての熱風ヒータ6と、調理室2内に加熱した空気を送り込んで循環させる熱風ファン7と、熱風ファン7を正方向或いは逆方向に回転させる熱風モータ8とにより構成され、ケーシング5の内部に形成された加熱室9には、熱風ヒータ6と熱風ファン7がそれぞれ配設される一方で、ケーシング5の外部には熱風モータ8が配設される。本実施例の熱風ファン7は、軸方向に取り入れた空気を、回転時の遠心力によって、軸方向と直角な放射方向に吐き出すいわゆる遠心ファンとして設けられており、管状の熱風ヒータ6は熱風ファン7の放射方向を取り囲んで配置される。発熱部でもある熱風ヒータ6は、例えばシーズヒータ、マイカヒータ、石英管ヒータやハロゲンヒータなどを用いる。

40

【0031】

調理室2の奥壁2eには複数の通風孔11を開口形成しており、この通風孔11によって、調理室2の内部とケーシング5の内部との間が連通する構成となっている。ここでは、熱風ファン7の回転方向や回転数に拘らず、通風孔11の位置を変えずに、調理室2の内壁面から対称的に同じ熱風量を循環させて、調理室2内の温度を均一化させることができるように、熱風ファン7の空気取り入れ部に対向するように中央通風孔11aを配置し、この中央通風孔11aの外周囲にあって、略矩形状に配置された熱風ヒータ6に対向するように、上通風孔11bと、下通風孔11cと、左通風孔11dと、右通風孔11eとをそれぞれ配置して、調理室2の正面から見て、熱風ファン7の外側全周を取り囲む対称

50

的な位置で、調理室 2 の内壁面をなす奥壁 2 e に複数の通風孔 1 1 を形成した構成になっている。とりわけ、上通風孔 1 1 b と下通風孔 1 1 c は、熱風ファン 7 の回転方向や回転数に拘らず、調理室 2 内に熱風をより効率的に送り込むことができるように、その一端と他端が熱風ファン 7 の放射方向外端よりも同じ距離に延びており、単独の連続した横長スリット状に形成される。

【0032】

また、ケーシング 5 や熱風ヒータ 6 についても、調理室 2 内の温度を均一化させるために、通風孔 1 1 を通して調理室 2 の内壁面から対称的に同じ熱風量を循環させることができるような形状に形成される。

【0033】

本実施例では、熱風で調理を行なう時に、図示しない制御手段からのモータ駆動信号により、所望の回転数と回転方向で熱風ファン 7 が動作するように、熱風モータ 8 の駆動を制御すると共に、制御手段からの別なヒータ通電信号により、熱風ヒータ 6 の通電を制御する構成を有する。これにより、熱風ファン 7 が回転駆動すると、調理室 2 の内部から中央通風孔 1 1 a を通してケーシング 5 の内部に吸引された空気が、熱風ファン 7 の放射方向に吹き出して、発熱した熱風ヒータ 6 に当たり、ケーシング 5 の内部で熱風が発生する。その熱風を熱風ファン 7 の放射方向周囲に設けた上下左右の各通風孔 1 1 b, 1 1 c, 1 1 d, 1 1 e から調理室 2 の内部に送り込み、通風孔 1 1 を介して調理室 2 の内外で熱風を循環させることで、図 2 の白抜き矢印で示すような熱風の流れ S が調理室 2 内に発生し、調理室 2 内の被調理物を加熱調理する構成となっている。

【0034】

図 3 に示すように、被調理物を入れる調理室 2 に均一化した熱風を送り込んで、加熱した空気を調理室 2 内に均一に循環させるために、ケーシング 5 の外部には、熱風ファン 7 を正方向に回転駆動させる正回転モータ 1 2 と、熱風ファン 7 を逆方向に回転駆動させる逆回転モータ 1 3 が、それぞれ配設される。熱風モータ 8 を構成する正回転モータ 1 2 および逆回転モータ 1 3 は、何れもケーシング 5 の後方に取付けられた凸状のダクト 1 5 の内部に設置され、熱風ヒータ 6 の近傍に配置されることを考慮して、比較的動作保障温度の高い交流モータを使用している。また 1 6 は、ダクト 1 5 の内部に籠る熱気を抑制する冷却手段である。この冷却手段 1 6 は、熱風モータ 6 を設置したダクト 1 5 内の加熱空気を循環させるためのもので、好ましくは本実施例のようにダクト 1 5 の内部に配設される。

【0035】

正回転モータ 1 2 は本体 1 の奥部中央に取り付けられ、その回転軸 1 7 はケーシング 5 の内部に突出して、熱風ファン 7 の中心部に直接接続される。これにより、正回転モータ 1 2 を駆動すると、熱風ファン 7 を直接正回転させることができる。このときの回転方向 R 1 を、図 2 の白抜き矢印で示す。

【0036】

一方、逆回転モータ 1 3 は加熱調理器の正面視において、正回転モータ 1 2 の右上方に取り付けられている。正回転モータ 1 2 の回転軸 1 7 と逆回転モータ 1 3 の回転軸 1 8 には、それぞれプーリー（図示せず）が取付け固定され、両プーリーは動力伝達装置 1 9 を介して接続される。これにより、熱風ファン 7 を逆回転させる場合には、正回転モータ 1 2 の駆動を停止させる一方で、逆回転モータ 1 3 を駆動させ、逆回転モータ 1 3 からの動力を動力伝達装置 1 9 を介して回転軸 1 7 に伝達することで、その回転軸 1 7 に接続した熱風ファン 7 を逆回転させることができる。このときの回転方向 R 2 を、図 2 の白抜き矢印で示す。

【0037】

本実施例では動力伝達装置 1 9 にベルトを用いているが、ギヤなどを用いることもできる。また、逆回転モータ 1 3 は動力伝達装置 1 9 を介して正回転モータ 1 2 に接続可能な位置であれば、本体 1 のどの位置に取り付けてもよい。

【0038】

２１は、前記ケーシング５やダクト１５を覆い、本体１の後壁面をなす凸状のカバーである。このカバー２１には、本体１の外部とダクト１５の内部との間で、空気の流通を可能にする複数の風向口２２が開口形成される。本実施例では、ダクト１５の設置面である後面を、風向口２２を有するカバー２１の後壁面に密着させ、風向口２２に対向してダクト１５の後面に孔（図示せず）を設けることで、本体１周辺の外気をダクト１５の内部に取り込む送風経路２３を形成している。

【００３９】

図５および図６は、熱風ファン７単体の構成を示したものである。熱風ファン７は、正回転させる場合と逆回転させる場合で、熱風の吹き方や風量に顕著な差がなく、熱風の吹出し方向が正反対で風量が同様となる形状とすることが要求される。本実施例の熱風ファン７は、ここでは図示しない熱風モータ８の回転軸１７を中心に取付けた円形板状をなすロータ部２５の外周縁に、二箇所の折曲げ部を有する円環状の板部２６を均等な間隔に複数取付けた遠心ファンである。各々の板部２６は同形状であって、熱風ファン７の軸方向に沿って垂直に起立した羽２７が設けられており、この羽２７は直線状で、熱風ファン７の中心に対して対称に、つまり熱風ファン７の中心と羽２７のファン中心側の端とを通る直線上に配置される。このような熱風ファン７の形状によって、正回転と逆回転で風を切る量が同じになり、調理室２の内壁面から対称的に同じ熱風量を循環させることが可能になる。

【００４０】

なお、熱風ファン７は、正回転させる場合と逆回転させる場合で、熱風の吹き方や風量に顕著な差がなく、熱風の吹出し方向が正反対で風量が同等となる形状であれば、他の形状のファンを使用することも可能であり、シロッコファン、ラジアルファン、ターボファンなどを用いてもよい。

【００４１】

図７は、冷却手段１６を構成する羽根２８を示している。羽根２８は、ここでは図示しない冷却モータ４５（図８を参照）の回転軸に、その中心が接続される円筒カップ状のボス部２９と、ボス部２９の外周側に放射状に配設された複数のファンブレード３０とを備えた軸流ファンである。また羽根２８は、熱風モータ８や動力伝達装置１９と共に、ダクト１５内の空間に収納されており、この限られた空間内で冷却手段１６を配置するために、羽根２８がインペラ形状（羽根車形状）で形成される。さらに、羽根２８の駆動源となる冷却手段１６の冷却モータ４５は、熱風モータ８とは別体に設けられており、正回転モータ１２や逆回転モータ１３が停止した場合でも、羽根２８を独自に回転駆動させて、熱風モータ８との熱交換で発生するダクト１５内の加熱空気を循環する構成になっている。なお、冷却モータ４５による熱影響を考慮して、冷却モータ４５はダクト１５の外部に設けるのが好ましいが、冷却手段１６に十分な冷却能力があれば、冷却モータ４５をダクト１５の内部に設けても構わない。

【００４２】

電氣的な構成をあらわした図８において、４０はマイコン（マイクロコンピュータ）を含む制御手段としての制御回路であり、これは加熱調理器の各部を制御するもので、演算処理手段としてのＣＰＵや、記憶手段としてのメモリや、入出力デバイスなどを備えている。制御回路４０の入力ポートには、操作手段としてのキー４１や、熱風ファン７の回転数を検知する回転検知手段４２や、調理室２内の温度を検知する温度検知手段４３が電氣的に接続され、制御回路４０の出力ポートには、表示手段としての表示器４４や、加熱手段としての熱風ヒータ６や、熱風モータ８を構成する正回転モータ１２および逆回転モータ１３や、冷却モータ４５が、それぞれ電源回路（図示せず）を介して電氣的に接続される。これにより、キー２により入力されたものを、制御回路４０が表示器４に表示させる構成となっている。

【００４３】

制御回路４０は、例えばキー２からの操作入力により選択される調理メニューや、回転検知手段４２からの検知出力や、温度検知手段４３からの検知出力や、制御回路１に内蔵

10

20

30

40

50

するタイマー手段（図示せず）の計時カウントなどに応じた熱風モータ駆動信号を生成して、正回転モータ１２または逆回転モータ１３の何れかを所望の駆動電圧で動作させることで、熱風ファン７の回転数と回転方向を制御する熱風ファン制御手段４８と、熱風モータ駆動信号とは別の冷却モータ駆動信号を生成して、冷却モータ４５を所望の駆動電圧で動作させることで、熱風ファン７の回転数や回転方向に拘らず、冷却手段１６を構成する羽根２８の動作を独自に制御する冷却モータ制御手段４９と、を備えている。

【００４４】

次に、上記構成の加熱調理器についてその作用を説明する。予め調理室２内に被調理物を入れた状態で扉を閉め、キーにより熱風で調理を行なうような調理メニューを選択操作した後に、調理開始を指示入力すると、制御回路４０は熱風ヒータ６を通電させるためのヒータ通電信号を生成する。また、制御回路４０に組み込まれた熱風モータ制御手段４８は、熱風ファン７が所望の回転数と回転方向で回転するように、熱風モータ駆動信号を生成する。

10

【００４５】

具体的には、図２に示す回転方向Ｒ１に熱風ファン７を正回転させる場合、熱風モータ制御手段４８は、逆回転モータ１３には駆動電圧を供給せず、正回転モータ１２に所望の回転数に見合う駆動電圧を供給するように、熱風モータ８を制御する。一方、図２に示す回転方向Ｒ２に熱風ファン７を逆回転させる場合、熱風モータ制御手段４８は、正回転モータ１２には駆動電圧を供給せず、逆回転モータ１３に所望の回転数に見合う駆動電圧を供給するように、熱風モータ８を制御する。これにより熱風ファン７は、熱風モータ８によりその回転数が変更され、所定周期で正回転と逆回転を繰り返す動作を行なうようになる。

20

【００４６】

熱風ファン７が正回転または逆回転すると、調理室２の内部から中央通風孔１１ａを通してケーシング５内の加熱室９に吸引された空気が、熱風ファン７の遠心力によって、羽２７の回転方向の面に押されながら放射方向に吹き出し、熱風ファン７の略全周を取り囲む発熱した熱風ヒータ６に万遍なく当たって、調理室２と隔離された加熱室９で熱風が生成される。熱風ヒータ６に当たった熱風は、熱風ファン６と対向した位置に開口した上下左右の各通風孔１１ｂ，１１ｃ，１１ｄ，１１ｅを通して、加熱室９から調理室２の内部に送り込まれる。これにより、通風孔１１を介して調理室２の内外で熱風が循環して、図２に示す熱風の流れＳが調理室２内に発生し、調理室２内の被調理物が加熱調理される。

30

【００４７】

上述した一連の動作で、熱風ファン７を正回転させた場合と、逆回転させた場合では、熱風ファン７の外周部で、空気（熱風）が押し付けられる羽２７の回転方向の面が正反対になるが、本実施例では、直線状の羽２７を熱風ファン７の中心に対して対称に配置しているので、熱風ファン７を正逆回転させたときに、熱風ファン７から熱風が吹出す方向は、羽２７に対して正反対となり、それぞれの場合の風量は偏りなく同じになる。

【００４８】

さらに、熱風ファン７の放射方向全周を取り囲むようにして熱風ヒータ６を配設し、その熱風ヒータ６に対向して、調理室２の内壁面をなす奥壁２ｅに通風孔１１を開口形成すると共に、ケーシング５の内面に沿って、熱風が通気孔１１に導かれるように、ケーシング５の形状を工夫することで、熱風ファン７の回転方向が切替わる毎に、熱風の流れる方向が正反対に変わりつつも、熱風の風量が局部的に低下することなく、熱風ヒータ６から通風孔１１を介して調理室２の内壁面から対称的に同じ熱風量を循環させることが可能になる。このように、熱風ファン７や、ケーシング５や、熱風ヒータ６の形状だけでなく、調理室２の奥壁２ｅに形成する通気孔１１の位置を、本実施例のように考慮することで、通風孔１１の位置を可変させる機構を付加することなく、低コストで調理室２内の温度分布を均一化させて、調理室２内における被調理物の加熱ムラを低減することが可能になる。

40

【００４９】

50

また、ここでは調理室 2 内の温度分布のバラツキをなくすために、熱風ファン 7 の回転数に対応した風量と、熱風ファン 7 の回転方向に対応した風向方向を、熱風モータ制御手段 4 8 により制御し、その制御にあわせて通風孔 1 1 を配設することで、調理室 2 内に存在する加熱した空気の温度ムラを改善して、被調理物の加熱ムラを低減するようにしている。特に上通風孔 1 1 b や下通風孔 1 1 c は、それぞれが熱風ファン 7 の放射方向外径よりも長く、その一端と他端が熱風ファン 7 の放射方向外端よりも同じ距離に延びて、単独の連続したスリット形状を有しており、熱風ファン 7 の回転方向が正逆何れの場合でも、熱風ファン 7 から吹出した熱風を加熱室 9 内に留まることなく、調理室 2 内に熱風をより効率的に送り込むことができる。しかも、上通風孔 1 1 b からの熱風は、ドーム状に形成された天井壁 2 a から左側壁 2 c や右側壁 2 d に沿って、調理室 2 内全体を包み込むよう

10

【0050】

こうした被調理物への加熱調理に伴って、ダクト 1 5 の内部空間で熱風モータ 8 を構成する正回転モータ 1 2 や逆回転モータ 1 3 の温度が上昇すると、冷却モータ制御手段 4 9 は熱風モータ 8 の温度上昇を抑制して、熱風モータ 8 を冷却する目的で、冷却手段 1 6 の冷却モータ 4 5 を動作させるための冷却モータ駆動信号を生成する。この冷却モータ駆動信号を受けて、冷却モータ 4 5 に連結した羽根 2 8 が回転すると、風向部 2 2 を通して本体 1 周辺の外気をダクト 1 5 の内部に取り込む送風経路 2 3 が形成され、ダクト 1 5 の内部空間に籠る加熱した空気が循環して、熱風モータ 8 の温度上昇が抑制される。

20

【0051】

特に本実施例の羽根 2 8 は、熱風モータ 8 に送風を行なうだけの自冷ファンとは異なり、ダクト 1 5 の内部に籠る加熱空気を循環させることができる上に、正回転モータ 1 2 や逆回転モータ 1 3 とは連動せず、熱風モータ 8 とは別体の冷却モータ 4 5 によって回転駆動するので、ダクト 1 5 の内部に設置された熱風モータ 8 の温度上昇を効果的に抑制できる。また本実施例では、熱風ヒータ 6 を設置したケーシング 5 からダクト 1 5 の内部に熱が伝わる構造となっているが、その熱によりダクト 1 5 の内部で高温になった空気を、冷却手段 1 6 により効率よく循環させ、熱風モータ 8 を冷却させることができる。

【0052】

ダクト 1 5 の後面は、風向口 2 2 を有するカバー 2 1 の後壁面に密着させてあり、本体 1 の外部とダクト 1 5 の内部との送風経路 2 3 を最短にして、本体 1 後部の限られたスペースにダクト 1 5 を配置できる。また、風向口 2 2 を利用してダクト 1 5 の内部への送風経路 2 3 を形成することで、熱風モータ 8 に対する冷却効率の良い配置を実現できる。さらに、そのダクト 1 5 の内部で、冷却手段 1 6 としてインペラ形状の羽根 2 8 を設置すれば、ダクト 1 5 の内部の限られたスペースに羽根 2 8 を配置することができる。

30

【0053】

以上のように上記実施例では、食品などの被調理物を入れる調理庫としての調理室 2 と、調理室 2 を、その調理室 2 の後方に設けたケーシング 5 の内部空間である加熱室 9 と連通させる通風孔 1 1 とを備え、ケーシング 5 は、空気を加熱する加熱手段としての熱風ヒータ 6 の他に、加熱室 9 で加熱された空気を、調理室 2 内に送る熱風ファン 7 とを備えて

40

【0054】

この場合、熱風ファン 7 の回転数と回転方向の制御にあわせた通風孔 2 2 を備えることで、調理室 2 内に存在する加熱した空気の温度ムラを改善して、被調理物の加熱ムラを低減することが可能になる。

【0055】

また本実施例において、加熱室 9 からの加熱された空気が通過する通風孔 1 1 は、調理庫の内壁面である奥壁 2 e から対称的に同じ熱風量を循環させることが可能な位置にあり

50

、調理室 2 の奥壁 2 e に複数形成される。

【 0 0 5 6 】

この場合、調理室 2 の奥壁 2 e から対称的に同じ熱風量を循環させるように、調理室 2 の奥壁 2 e に通風孔 1 1 を複数形成して、熱風ファン 7 の回転数と回転方向の制御で、調理室 2 内部の温度分布をあわせるので、通風孔 1 1 の位置を可変させることなく、低コストで被調理物の加熱ムラを低減することが可能になる。

【 0 0 5 7 】

また、本実施例の熱風ファン 7 は、前記調理室 2 の奥壁 2 e から対称的に同じ熱風量を循環させることが可能な形状に形成される。

【 0 0 5 8 】

この場合、熱風供給手段としての熱風ファン 7 を、調理室 2 の奥壁 2 e から対称的に同じ熱風量を循環できる形状とすることで、調理室 2 内の温度分布をより均一化させることが可能になる。

【 0 0 5 9 】

また、本実施例の熱風ヒータ 6 は、調理室 2 の奥壁 2 e から対称的に同じ熱風量を循環させることが可能な形状に形成される。

【 0 0 6 0 】

この場合、熱風供給手段としての熱風ヒータ 6 を、調理室 2 の奥壁 2 e から対称的に同じ熱風量を循環できる形状とすることで、調理室 2 内の温度分布をより均一化させることが可能になる。

【 0 0 6 1 】

また、本実施例のケーシング 5 は、調理室 2 の奥壁 2 e から対称的に同じ熱風量を循環させることが可能な形状に形成される。

【 0 0 6 2 】

この場合、熱風供給手段としてのケーシング 5 を、調理室 2 の奥壁 2 e から対称的に同じ熱風量を循環できる形状とすることで、調理室 2 内の温度分布をより均一化させることが可能になる。

【 0 0 6 3 】

本実施例では、被調理物を入れる調理室 2 と、加熱された空気を調理室 2 内に送る熱風ファン 7 と、熱風ファン 7 を正逆回転させる熱風モータ 8 と、熱風モータ 8 を設置したダクト 1 5 内の加熱空気を循環させ、熱風モータ 8 とは別体で設けた冷却手段 1 5 と、をそれぞれ備えている。

【 0 0 6 4 】

この場合、熱風モータ 8 が運転しているか否かに拘らず、冷却手段 1 6 によってダクト 1 5 内の加熱空気を循環させることが可能になり、ダクト 1 5 内に設置された熱風モータ 8 の温度上昇を効果的に抑制できる。

【 0 0 6 5 】

また本実施例では、ダクト 1 5 の内部に冷却手段 1 5 の羽根 2 8 を設けている。

【 0 0 6 6 】

この場合、熱源として熱風ヒータ 6 が存在するケーシング 5 からダクト 1 5 に伝わる熱によって、ダクト 1 5 の内部で高温になった空気を、冷却手段 1 6 で効率よく循環させることができる。また、冷却手段 1 6 はダクト 1 5 の内部で熱風モータ 8 を冷却させることができるので、ダクト 1 5 の形状を大きく変更することなく、熱風モータ 8 の温度上昇をさらに効果的に抑制できる。

【 0 0 6 7 】

また本実施例では、複数個の風向口 2 2 を有する調理器本体としての本体 1 の壁面に、ダクト 1 5 の設置面である後面を密着させ、このダクト 1 5 の内部に外気を取り込む送風経路 2 3 を形成している。

【 0 0 6 8 】

この場合、風向口 2 2 を有する本体 1 の壁面と密着させるようにダクト 1 5 の設置面を

10

20

30

40

50

設けることで、ダクト 1 5 を省スペースに配置でき、風向口 2 2 を利用してダクト 1 5 の内部への送風経路 2 3 を形成することで、冷却効率の良い配置を実現できる。

【 0 0 6 9 】

また、本実施例の冷却手段 1 6 は、ダクト 1 5 の内部に備えた羽根 2 8 を有し、この羽根 2 8 はインペラ形状で形成される。

【 0 0 7 0 】

この場合、インペラ形状の羽根をダクト 1 5 の内部で省スペースに配置することができ、冷却手段 1 6 としての送風量をより均一化させることができる。

【 0 0 7 1 】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更可能である。上記実施例で示したケーシング 5 や、熱風ヒータ 6 や、熱風ファン 7 や、通風孔 1 1 の形状や位置は、あくまでも一例であり、同等の効果が発揮できれば適宜変更できることは言うまでもない。また、冷却手段 1 6 についても同様の主旨で、形状や位置の変更が可能である。

10

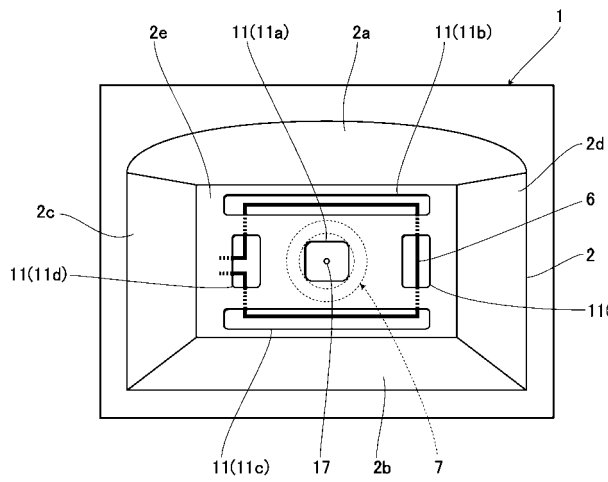
【符号の説明】

【 0 0 7 2 】

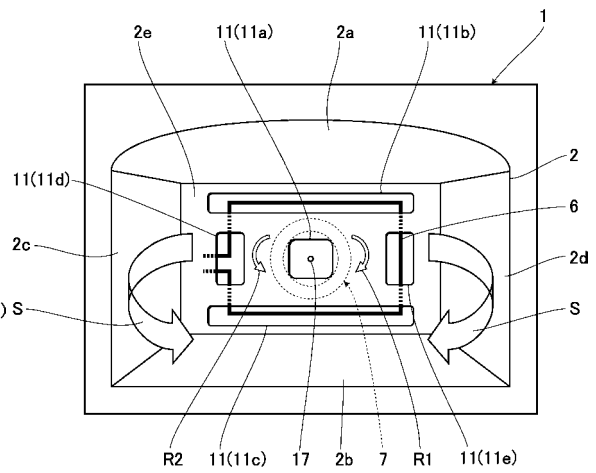
- 1 本体（調理器本体）
- 2 調理室（調理庫）
- 2 e 奥壁（内壁面）
- 5 ケーシング
- 6 熱風ヒータ（加熱手段）
- 7 熱風ファン
- 8 熱風モータ
- 1 1 通風孔
- 1 5 ダクト
- 1 6 冷却手段
- 2 2 風向口
- 2 8 羽根
- 4 8 熱風ファン制御手段（制御手段）

20

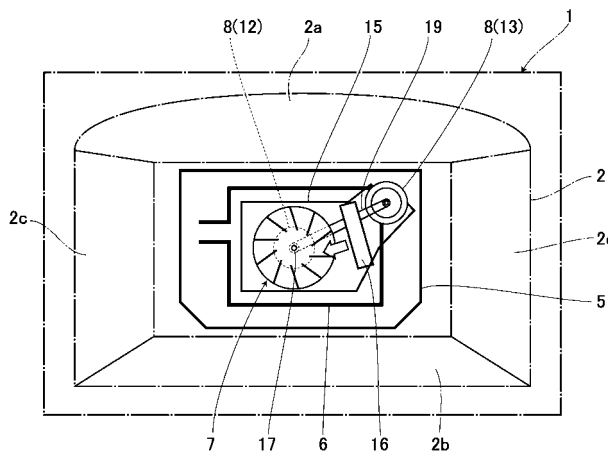
【 図 1 】



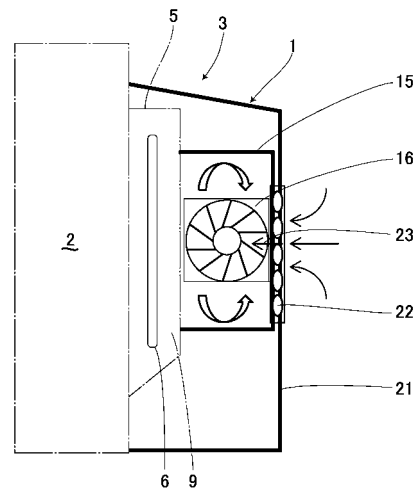
【 図 2 】



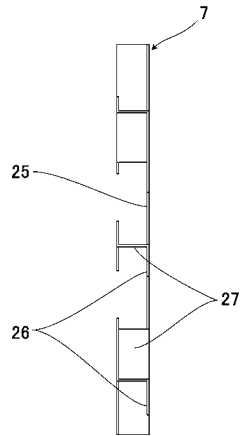
【 図 3 】



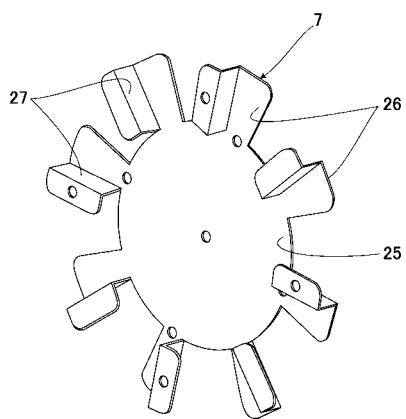
【 図 4 】



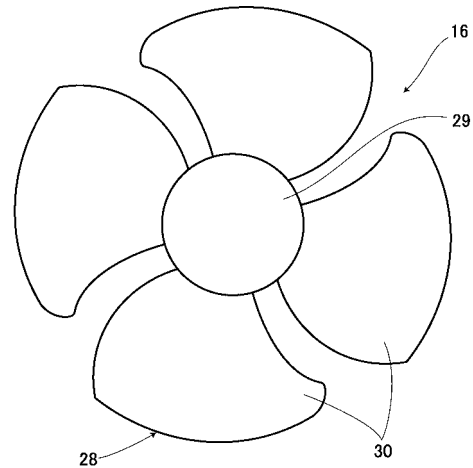
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

