

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7341032号  
(P7341032)

(45)発行日 令和5年9月8日(2023.9.8)

(24)登録日 令和5年8月31日(2023.8.31)

(51)国際特許分類

F I

<i>F 2 4 C</i>	<i>15/34</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 4 C</i>	<i>15/34</i>	<i>Z</i>
<i>H 0 5 B</i>	<i>6/12</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 5 B</i>	<i>6/12</i>	<i>3 1 7</i>
<i>F 2 4 C</i>	<i>15/08</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 4 C</i>	<i>15/08</i>	<i>F</i>
<i>F 2 4 C</i>	<i>7/02</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 5 B</i>	<i>6/12</i>	<i>3 0 2</i>
<i>A 4 7 B</i>	<i>77/08</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 4 C</i>	<i>7/02</i>	<i>3 2 0 F</i>

請求項の数 17 (全33頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-201996(P2019-201996)  
 (22)出願日 令和1年11月7日(2019.11.7)  
 (65)公開番号 特開2021-76282(P2021-76282A)  
 (43)公開日 令和3年5月20日(2021.5.20)  
 審査請求日 令和4年10月7日(2022.10.7)

(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  
 (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  
 (74)代理人 110001461  
 弁理士法人きさ特許商標事務所  
 (72)発明者 小林 昭彦  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号  
 三菱電機株式会社内  
 審査官 高橋 武大

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加熱調理器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

排気口を有する筐体と、  
 前記筐体内に設けられ、保管空間を形成する壁を有する保管庫と、  
 前記筐体内に設けられ、前記保管庫の外部に配置される被加熱物を加熱する加熱装置と、  
 前記保管庫の前部に設けられ、前記保管庫を開閉する扉と、  
 前記保管庫の前後方向の中心よりも前記扉に近い位置に設けられた入口と、前記排気口と直線的に連通する出口とを有し、前記入口に連なる部分が前記保管庫の前記前後方向に沿って配置されたダクトと、  
 前記排気口と前記出口とを結ぶ直線上の位置又は前記出口と同じ位置に配置された吹出口を有し、前記ダクト内に気流を生じさせる送風機と、  
 前記ダクト内に配置された熱交換手段と、  
 前記壁と熱的に接続された第1部分及び前記熱交換手段と熱的に接続された第2部分を有し、前記保管空間と前記保管空間の外部との間で熱を移動させる熱移動ユニットとを備えた  
 加熱調理器。

10

【請求項2】

前記保管庫の前記壁は、前記扉と対向する後壁を含み、  
 前記熱移動ユニットは、前記後壁の後側に配置されており、  
 前記熱移動ユニットの前記第1部分は、前記後壁に熱的に接続されており、

20

前記送風機の吸込口は、前記熱交換手段に対向している  
請求項 1 記載の加熱調理器。

【請求項 3】

前記送風機は、前記吹出口及び前記吸込口を有するスクロールケーシングと、前記スクロールケーシングに收容された遠心ファンとを有し、

前記スクロールケーシングは、前記吸込口が設けられた第 1 面と、前記遠心ファンを挟んで前記第 1 面と対向する第 2 面とを有し、

前記筐体の後壁は、鉛直方向に対して傾斜した傾斜部を有し、

前記スクロールケーシングの前記第 1 面及び前記第 2 面は、鉛直方向に対して、前記傾斜部よりも鉛直に近い角度で傾斜している

請求項 2 記載の加熱調理器。

10

【請求項 4】

前記保管空間に收容された保管容器を備え、

前記保管容器は、前記保管容器内を前後に仕切る隔壁を有する

請求項 2 又は請求項 3 に記載の加熱調理器。

【請求項 5】

前記筐体の底は、低部と、前記低部よりも前側かつ高い位置にある高部と、前記低部と高部とを接続する接続部とを有し、

前記接続部に、前記ダクトの前記入口と連通する吸気口が設けられている

請求項 2 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載の加熱調理器。

20

【請求項 6】

前記保管庫の前記壁は、前後に延びる側壁を含み、

前記熱移動ユニットの前記第 1 部分は、前記側壁に熱的に接続され、

前記ダクトの前記入口に連なる部分は、前記側壁の側方に配置されており、

前記保管庫の前記側壁、前記ダクト、前記送風機、前記熱交換手段及び前記熱移動ユニットは、それぞれ少なくとも 2 つ設けられている

請求項 1 記載の加熱調理器。

【請求項 7】

前記送風機は、前記吹出口を有するスクロールケーシングと、前記スクロールケーシングに收容された遠心ファンとを有し、

前記スクロールケーシングは、前記スクロールケーシングの巻き終わり部分から直線的に延びる壁を有し、

前記筐体の後壁は、鉛直方向に対して傾斜した傾斜部を有し、

前記スクロールケーシングの前記直線的に延びる壁は、

鉛直方向に対して、前記傾斜部と同じ角度で傾斜しており、前記傾斜部と対面する位置に配置されている

請求項 6 記載の加熱調理器。

30

【請求項 8】

前記ダクトの前記入口は、前記扉の側方に配置されている

請求項 6 又は請求項 7 に記載の加熱調理器。

40

【請求項 9】

前記ダクトの前記入口又は前記入口の下流側に設けられたフィルターと、

前記ダクト内に設けられた発熱部品とを備え、

前記熱交換手段は、前記ダクト内において前記フィルターの下流側かつ前記発熱部品の上流側に配置されている

請求項 6 ~ 請求項 8 のいずれか一項に記載の加熱調理器。

【請求項 10】

前記保管庫内を加熱する加熱手段を備えた

請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれか一項に記載の加熱調理器。

【請求項 11】

50

前記保管空間を、大気圧よりも低い圧力に減圧する減圧装置を備えた  
請求項 1 ~ 請求項 10 のいずれか一項に記載の加熱調理器。

【請求項 12】

前記保管空間にマイクロ波を供給するマイクロ波供給装置を備えた  
請求項 1 ~ 請求項 11 のいずれか一項に記載の加熱調理器。

【請求項 13】

前記マイクロ波供給装置が発するマイクロ波の出力、周波数及び位相のいずれか一つ以上が可変制御される

請求項 12 記載の加熱調理器。

【請求項 14】

前記保管空間の空気温度を検出する第 1 温度センサと、  
前記保管空間に収容された保管物の表面温度を検出する第 2 温度センサとを備え、  
前記熱移動ユニットが、前記第 1 温度センサが検出した温度に基づき、前記保管空間の  
空気温度を 10 未満にし、

前記マイクロ波供給装置は、前記第 2 温度センサが検出した温度に基づき、前記保管空間にマイクロ波を供給し、かつ、

前記減圧装置が、前記保管空間を大気圧よりも低い圧力に減圧するモードで動作する

請求項 11 に従属する請求項 12 又は請求項 13 に記載の加熱調理器。

【請求項 15】

前記マイクロ波供給装置が複数設けられており、

前記複数のマイクロ波供給装置から発せられるマイクロ波の周波数及び位相は、互いに異なる

請求項 12 ~ 請求項 14 のいずれか一項に記載の加熱調理器。

【請求項 16】

前記保管庫よりも上に設けられ、前記筐体の天板の上に配置される調理容器を誘導加熱する高周波磁界を発生する加熱コイルと、

前記ダクトの前記入口とは異なる方向に開口した導入口から吸引した空気を、前記加熱コイルに供給する冷却送風機を備えた

請求項 1 ~ 請求項 15 のいずれか一項に記載の加熱調理器。

【請求項 17】

前記加熱コイルを冷却した冷却風が前記排気口に向かって流れる流路である排気風路に、前記ダクトの前記出口が接続されている

請求項 16 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、筐体の内部に保管庫を備えた加熱調理器に関する。

【背景技術】

【0002】

加熱コイルなどの加熱装置を備えた筐体内に、調味料又は調理用具などを収容できる保管庫を備えた加熱調理器が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2018 - 13252 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は、保管庫とは別に筐体内に加熱装置を備えている。この加熱装置からの熱が保管庫内に伝わり、保管庫内が高温度化するおそれがあった。また、

10

20

30

40

50

いわゆるビルトイン型の加熱調理器は、使用状態において、筐体の周囲をキッチンキャビネットによって囲まれている。キッチンには、当該加熱調理器を含めて熱源が複数存在するため、キッチンキャビネット内は高温化しやすい。また、キッチンキャビネット内の排熱を促すことも難しい。このため、高温化したキッチンキャビネット内にある加熱調理器の筐体、及びこの筐体内にある保管庫内は、高温化しやすくなる。保管庫内が高温化すると、保管庫に収容されている調味料などの保管物に、熱による変質が生じるおそれがあった。このため、保管庫内を、保管物に適した温度に維持できる技術が望まれていた。

【0005】

本発明は、上記のような課題を背景としたものであり、保管庫内の温度を所望の温度に維持しやすい加熱調理器を提供するものである。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る加熱調理器は、排気口を有する筐体と、前記筐体内に設けられ、保管空間を形成する壁を有する保管庫と、前記筐体内に設けられ、前記保管庫の外部に配置される被加熱物を加熱する加熱装置と、前記保管庫の前部に設けられ、前記保管庫を開閉する扉と、前記保管庫の前後方向の中心よりも前記扉に近い位置に設けられた入口と、前記排気口と直線的に連通する出口とを有し、前記入口に連なる部分が前記保管庫の前記前後方向に沿って配置されたダクトと、前記排気口と前記出口とを結ぶ直線上の位置又は前記出口と同じ位置に配置された吹出口を有し、前記ダクト内に気流を生じさせる送風機と、前記ダクト内に配置された熱交換手段と、前記壁と熱的に接続された第1部分及び前記熱交換手段と熱的に接続された第2部分を有し、前記保管空間と前記保管空間の外部との間で熱を移動させる熱移動ユニットとを備えたものである。

20

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、保管空間と保管空間の外部とで熱を移動させる熱移動ユニットを備え、この熱移動ユニットの一部と熱的に接続された熱交換手段が、ダクト内に配置されている。このダクトは、保管庫の前後方向において扉に近い位置に設けられた入口と、筐体の排気口と直線的に連通する出口とを有している。このため、保管庫の扉に近い位置、すなわち、扉を開閉するユーザがいる室内の室温に近い空気がダクト内に導入される。また、ダクトの出口は、筐体の排気口と直線的に連通するため、ダクト内に導入された空気は圧力損失少なく流れる。したがって、ダクト内の熱交換手段の熱交換効率を高めることができ、これによって熱移動手段の性能を高めることができるので、保管庫と同じ筐体内に加熱装置がある加熱調理器においても、保管庫内の温度を所望の温度に維持しやすい。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施の形態1に係る加熱調理器100が設置されたキッチンキャビネット200の斜視図である。

【図2】実施の形態1に係る加熱調理器100の斜視図である。

【図3】実施の形態1に係る加熱調理器100の、天板2及び排気口カバー4が取り外された状態の斜視図である。

40

【図4】実施の形態1に係る副筐体11内の構造を説明する斜視図である。

【図5】実施の形態1に係る副筐体11の下側からの斜視図である。

【図6】実施の形態1に係る本体ケース3及び保管庫30の斜視図である。

【図7】実施の形態1に係る保管庫30及びダクト50の斜視図である。

【図8】実施の形態1に係る保管庫30及びダクト50の分解斜視図である。

【図9】実施の形態1に係る保管庫30、扉39、保管容器40及びダクト50の後ろ側からの分解斜視図である。

【図10】実施の形態1に係る加熱調理器100の左右の縦断面模式図である。

【図11】実施の形態1に係る加熱調理器100の前後の縦断面模式図である。

【図12】実施の形態1に係る加熱調理器100の前後の縦断面模式図である。

50

- 【図 1 3】実施の形態 1 に係る加熱調理器 1 0 0 の前後の縦断面模式図である。
- 【図 1 4】実施の形態 1 に係る加熱調理器 1 0 0 の機能ブロック図である。
- 【図 1 5】実施の形態 2 に係る加熱調理器 1 0 0 の斜視図である。
- 【図 1 6】実施の形態 2 に係る加熱調理器 1 0 0 の下側からの斜視図である。
- 【図 1 7】実施の形態 2 に係る副筐体 1 1 の下側からの斜視図である。
- 【図 1 8】実施の形態 2 に係る加熱調理器 1 0 0 の、天板 2 及び排気口カバー 4 が取り外された状態の斜視図である。
- 【図 1 9】実施の形態 2 に係る加熱調理器 1 0 0 の本体ケース 3 から副筐体 1 1 が取り外された状態の斜視図である。
- 【図 2 0】実施の形態 2 に係る保管庫 3 0 及びこれに付属している部材の後側からの斜視図である。 10
- 【図 2 1】実施の形態 2 に係る保管庫 3 0 及びこれに付帯する部品の分解斜視図である。
- 【図 2 2】実施の形態 2 に係る加熱調理器 1 0 0 の前後の縦断面模式図である。
- 【図 2 3】実施の形態 2 に係る加熱調理器 1 0 0 の左右の縦断面図である。
- 【図 2 4】実施の形態 2 に係る加熱調理器 1 0 0 の前後方向の横断面図である。
- 【図 2 5】実施の形態 2 に係る加熱調理器 1 0 0 の機能ブロック図である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0 0 0 9】

以下、本発明に係る加熱調理器を、ビルトイン型の誘導加熱調理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。本発明は、以下の実施の形態に限定されるものではなく、本発明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、本発明は、以下の各実施の形態に示す構成のうち、組合せ可能な構成のあらゆる組合せを含むものである。また、図面に示す加熱調理器は、本発明の加熱調理器が適用される機器の一例を示すものであり、図面に示された加熱調理器によって本発明の適用機器が限定されるものではない。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、本発明を限定するものではない。また、以下の説明において「上流側」、「下流側」というときには、空気の流れにおける上流側、下流側をいうものとする。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。 20

【0 0 1 0】

実施の形態 1 .

図 1 は、実施の形態 1 に係る加熱調理器 1 0 0 が設置されたキッチンキャビネット 2 0 0 の斜視図である。図 1 に示すように、加熱調理器 1 0 0 は、キッチンキャビネット 2 0 0 に組み込まれて使用される。キッチンキャビネット 2 0 0 は、作業台として使用される平板状のキッチン天板を上面に有し、このキッチン天板の上に、加熱調理器 1 0 0 の天板 2 が露出している。キッチンキャビネット 2 0 0 には、加熱調理器 1 0 0 の下側の位置に、収納庫が設けられる場合もある。なお、本明細書において加熱調理器 1 0 0 の「前面」、キッチンキャビネット 2 0 0 の「前面」というときには、加熱調理器 1 0 0 又はキッチンキャビネット 2 0 0 のユーザと対向する面をいう。 40

【0 0 1 1】

加熱調理器 1 0 0 の前面には、後述する保管庫 3 0 の扉 3 9 が設けられている。扉 3 9 の左右それぞれには、前パネル 6 が設けられている。前パネル 6 は、加熱調理器 1 0 0 の前面の意匠性を向上させるための化粧パネルである。前パネル 6 の前面と扉 3 9 の前面とは、概ね同一面上に位置しており、両者の間に凹凸がないことで加熱調理器 1 0 0 の前面の美観を向上させている。

【0 0 1 2】

本実施の形態の加熱調理器 1 0 0 は、天板 2 の加熱口 5 に載置される調理容器及び調理容器内の食品を加熱する機能と、天板 2 での加熱に伴って発熱する部品を冷却する機能と 50

を有している。さらに本実施の形態の加熱調理器 100 は、保管庫 30 内の温度制御を行う機能を有している。保管庫 30 内は、加熱又は冷却され、保管庫 30 に収容される食品などの保管物の温度管理が保管庫 30 にて行われる。以下、これらの機能を実現する具体的な構成を説明する。

#### 【0013】

図 2 は、実施の形態 1 に係る加熱調理器 100 の斜視図である。加熱調理器 100 は、天板 2 と、天板 2 の下側に設けられた本体ケース 3 とを有する。天板 2 と本体ケース 3 とによって、加熱調理器 100 の外郭が構成されている。本実施の形態では、天板 2 と本体ケース 3 とを、筐体 1 と称する。

#### 【0014】

天板 2 は、鍋などの調理容器が載置される板状の部材であり、例えば耐熱ガラス製である。天板 2 には、加熱口 5 が設けられている。加熱口 5 は、天板 2 の上に載置される被加熱物の加熱領域である。本実施の形態では、2 つの加熱口 5 が設けられた例を示すが、1 つあるいは 3 つ以上の加熱口 5 が設けられていてもよい。

#### 【0015】

加熱調理器 100 の後部には、筐体 1 内からの排気を流出させる排気口 9 (図 3 参照) の上を覆う排気口カバー 4 が設けられている。排気口カバー 4 には、通風可能な開口が設けられている。排気口カバー 4 に設けられる開口は、例えば、排気口カバー 4 の幅と同じかこれよりも小さい幅のスリット状の開口である。

#### 【0016】

本体ケース 3 の前面及び左側の側面には、導入口 7 が設けられている。導入口 7 は、筐体 1 の内部と外部とを連通させるための開口である。導入口 7 を介して、筐体 1 内に空気が流入する。導入口 7 の少なくとも一部は、加熱調理器 100 の前後方向において中心よりも前側に配置されているのが好ましい。さらに好ましくは、導入口 7 のすべてが、加熱調理器 100 の前後方向において中心よりも前側に配置されているとよい。導入口 7 を筐体 1 の前側に配置することで、加熱調理器 100 の前部が対面する室内の常温の空気を、導入口 7 から筐体 1 内に導入しやすい。本実施の形態では、導入口 7 が複数の開口によって構成された例を示すが、導入口 7 の開口の数は図示のものに限定されない。

#### 【0017】

前パネル 6 と本体ケース 3 の前面との間には、隙間が設けられている。本体ケース 3 の前面には、前パネル 6 と対面する位置に、保管庫吸気口 10 が設けられている。保管庫吸気口 10 は、筐体 1 の内部と外部とを連通させる開口であり、本体ケース 3 の前側の壁を貫通している。保管庫吸気口 10 には、フィルター 8 が設けられている。フィルター 8 は、保管庫吸気口 10 を介して塵埃等が筐体 1 内に流入しないようにするために設けられている。フィルター 8 は、保管庫吸気口 10 に対して着脱自在であるとよい。

#### 【0018】

加熱調理器 100 には、ユーザからの操作入力を受け付ける操作部 24 と、情報を表示する表示部 25 とが設けられている。操作部 24 は、例えば、押しボタン、ダイヤルスイッチ、又は静電容量式タッチスイッチ等で構成される。表示部 25 は、液晶ディスプレイ又は LED 等の視覚的に情報を報知する装置を有し、加熱調理器 100 の火力、タイマーの時間等の動作状態及び、ユーザが操作部 24 で入力するための選択肢、ユーザへの警告及び注意喚起の報知を行う。

#### 【0019】

図 3 は、実施の形態 1 に係る加熱調理器 100 の、天板 2 及び排気口カバー 4 が取り外された状態の斜視図である。図 3 では、扉 39 が引き出された状態を示している。本体ケース 3 の中には、副筐体 11 が設けられている。副筐体 11 は、本体ケース 3 内を上下に仕切る底板を有し、本体ケース 3 内の上部に収容空間を形成している。副筐体 11 内、すなわち副筐体 11 の上側には、加熱コイル 12、冷却送風機 13 及び冷却ダクト 14 が設けられている。

#### 【0020】

10

20

30

40

50

加熱コイル 1 2 は、図 2 に示した天板 2 の上に載置される被加熱物を加熱する加熱装置の一例である。加熱コイル 1 2 に高周波電流が供給されると、加熱コイル 1 2 の周囲に高周波磁界が発生し、鍋等の調理容器が誘導加熱される。加熱コイル 1 2 は、図 2 に示した加熱口 5 の下に配置されている。加熱コイル 1 2 に代えて、あるいはこれに加えて、ラジエントヒーターなどの電気ヒーターを設けてもよい。また、本実施の形態では加熱装置として 2 つの加熱コイル 1 2 を設けた例を示すが、加熱装置の数は 1 つあるいは 3 つ以上であってもよい。加熱装置は、保管庫 3 0 の外部に配置される被加熱物を加熱するものであればよい。

【 0 0 2 1 】

冷却送風機 1 3 は、副筐体 1 1 内に配置される発熱部品に冷却風を送るための送風機である。冷却送風機 1 3 の冷却対象である発熱部品は、加熱コイル 1 2 と、図 4 に示す第 1 制御回路 2 0、駆動素子 2 1 及びヒートシンク 2 2 とを含む。本実施の形態では 2 つの冷却送風機 1 3 を設けた例を示すが、冷却送風機 1 3 の数は 1 つあるいは 3 つ以上であってもよい。

10

【 0 0 2 2 】

冷却ダクト 1 4 は、冷却送風機 1 3 から送出された冷却風を、発熱部品に導く。冷却ダクト 1 4 には、加熱コイル 1 2 の下に開口する図示しない吹出口が設けられている。冷却送風機 1 3 から送出され冷却ダクト 1 4 内に流入した冷却風は、冷却ダクト 1 4 の吹出口から出て加熱コイル 1 2 の表面に衝突し、加熱コイル 1 2 を冷却する。

【 0 0 2 3 】

20

副筐体 1 1 の後部には、副筐体 1 1 内を前後に仕切る仕切板 1 5 が設けられている。仕切板 1 5 は、加熱コイル 1 2 よりも後ろであって、排気口 9 よりも前に配置されている。また本実施の形態の仕切板 1 5 は、副筐体 1 1 の底板から上へ概ね垂直に延び、屈曲して後に向かうほど上昇するように傾斜した形状を有する。仕切板 1 5 は、排気口 9 の下側に位置する排気風路 1 6 と、副筐体 1 1 の内部とを前後に仕切っている。

【 0 0 2 4 】

仕切板 1 5 には、第 1 開口 1 7 が設けられている。第 1 開口 1 7 は、排気風路 1 6 と副筐体 1 1 の内部とを連通させる。本実施の形態では、仕切板 1 5 に 2 つの第 1 開口 1 7 が設けられている。第 1 開口 1 7 は、加熱コイル 1 2 が配置された領域を後方へ延長した領域と重なる位置に設けられており、加熱コイル 1 2 を冷却した後の冷却風が、第 1 開口 1 7 を通って排気風路 1 6 に流入する。

30

【 0 0 2 5 】

排気口 9 は、筐体 1 内の空気を外部へ排出するための開口である。本実施の形態では、排気口 9 は、筐体 1 の上面において開口している。排気口 9 は、筐体 1 に形成されていればよいが、本実施の形態では天板 2 の枠の後部に排気口 9 が設けられている。

【 0 0 2 6 】

保管庫 3 0 内には、保管容器 4 0 が設けられている。本実施の形態では、保管容器 4 0 は、扉 3 9 に連結されている。扉 3 9 は、前側へ引き出し可能に構成されている。扉 3 9 が引き出されると、扉 3 9 とともに保管容器 4 0 が保管庫 3 0 の外へ出る。扉 3 9 及び保管容器 4 0 は、可動レール 4 2 a と連結されている。可動レール 4 2 a は、前後に延びるレールである。図 3 では示されていないが、扉 3 9 及び保管容器 4 0 の右側にも可動レール 4 2 a が設けられている。可動レール 4 2 a は、図 8 に示す固定レール 4 2 b に対して摺動可能に係合しており、可動レール 4 2 a 及び固定レール 4 2 b によって扉 3 9 及び保管容器 4 0 が前後に移動する。なお、保管容器 4 0 を設けず、保管物を保管空間 3 6 に配置する構成であってもよい。また、本実施の形態の扉 3 9 は、前後に移動することで保管庫 3 0 を開閉する構成であるが、回動可能に支持された扉 3 9 を保管庫 3 0 に設けてもよい。

40

【 0 0 2 7 】

図 4 は、実施の形態 1 に係る副筐体 1 1 内の構造を説明する斜視図である。副筐体 1 1 の底の後部には、第 2 開口 1 8 が設けられている。

50

## 【 0 0 2 8 】

副筐体 1 1 内には、第 1 制御回路 2 0 と、駆動素子 2 1 と、ヒートシンク 2 2 とが設けられている。第 1 制御回路 2 0 は、図 3 に示した加熱コイル 1 2 を用いた被加熱物の加熱動作を制御する電気回路である。駆動素子 2 1 は、図 3 に示した加熱コイル 1 2 に高周波電流を供給するインバータ回路に含まれるスイッチング素子である。駆動素子 2 1 は、I G B T 及びダイオードブリッジを含みうる。ヒートシンク 2 2 は、駆動素子 2 1 に熱的に接続されており、駆動素子 2 1 からの熱を放出する機能を有する。駆動素子 2 1 及びヒートシンク 2 2 の少なくとも一部は、図 3 に示した冷却ダクト 1 4 によって上から覆われている。本実施の形態では、冷却送風機 1 3 からの冷却風の流れ方向において、駆動素子 2 1 及びヒートシンク 2 2 の下流側に、第 1 制御回路 2 0 が配置されている。発熱量の大きい駆動素子 2 1 及びこれに接続されたヒートシンク 2 2 を、冷却風の流れにおいて第 1 制御回路 2 0 よりも上流側に配置することで、より温度の低い冷却風にて効率よく駆動素子 2 1 を冷却することができる。

10

## 【 0 0 2 9 】

図 5 は、実施の形態 1 に係る副筐体 1 1 の下側からの斜視図である。副筐体 1 1 の底には、導入口 1 1 1 が設けられている。導入口 1 1 1 は、副筐体 1 1 の内部と外部とを連通させる開口であり、副筐体 1 1 の底を貫通している。導入口 1 1 1 は、図 4 に示した冷却送風機 1 3 の吸込口に対向する位置に設けられている。図 3 に示した導入口 7 から吸い込まれた筐体 1 の外部の空気は、副筐体 1 1 の導入口 1 1 1 を介して、冷却送風機 1 3 に吸い込まれる。本実施の形態では、導入口 1 1 1 が複数の開口によって構成された例を示すが、導入口 1 1 1 の開口の数は図示のものに限定されない。

20

## 【 0 0 3 0 】

副筐体 1 1 には、第 2 開口 1 8 が設けられている。第 2 開口 1 8 は、副筐体 1 1 の底を貫通した穴である。本実施の形態では、副筐体 1 1 の底の後部の左右それぞれに、第 2 開口 1 8 が設けられている。第 2 開口 1 8 は、排気風路 1 6 と、排気風路 1 6 の下側に配置される後述するダクト 5 0 とを連通させる開口である。後述するダクト 5 0 と同数の第 2 開口 1 8 が設けられる。

## 【 0 0 3 1 】

図 6 は、実施の形態 1 に係る本体ケース 3 及び保管庫 3 0 の斜視図である。図 7 は、実施の形態 1 に係る保管庫 3 0 及びダクト 5 0 の斜視図である。図 7 は、図 6 から本体ケース 3 を除いた状態を示している。本体ケース 3 内には、ダクト 5 0 が設けられている。本実施の形態では、保管庫 3 0 の左右それぞれに、ダクト 5 0 が設けられている。本実施の形態の 2 つのダクト 5 0 は、基本的な構造が同じである。

30

## 【 0 0 3 2 】

ダクト 5 0 は、保管庫 3 0 の前後方向に沿う空気の流路を内部に有している。ダクト 5 0 の前部には入口 5 1 が設けられ、ダクト 5 0 の後部には上に向かって開口した出口 5 2 が設けられている。ダクト 5 0 の入口 5 1 は、前に向かって開口している。図 6 における本体ケース 3 の保管庫吸気口 1 0 の内側に、図 7 に示すダクト 5 0 の入口 5 1 が位置する。なお、図の煩雑化を防ぐため、保管庫吸気口 1 0 と入口 5 1 のいずれか一方のみを図示する場合がある。ダクト 5 0 の出口 5 2 は、図 5 で示した第 2 開口 1 8 と対向する位置に設けられている。本体ケース 3 内に図 5 に示した副筐体 1 1 が収容された状態において、ダクト 5 0 の出口 5 2 は、第 2 開口 1 8 に接続される。

40

## 【 0 0 3 3 】

図 8 は、実施の形態 1 に係る保管庫 3 0 及びダクト 5 0 の分解斜視図である。保管庫 3 0 の左右に設けられたダクト 5 0 は、基本的な構造は同じであるが、右側のダクト 5 0 は吸気管 8 1 が突出しているのに対し、左側のダクト 5 0 からは吸気管 8 1 が突出していない。ダクト 5 0 には、送風機 6 0 が一体的に設けられている。送風機 6 0 は、遠心ファン 6 3 を有する。本実施の形態では、ダクト 5 0 が、遠心ファン 6 3 のスクロールケーシングを兼ねている。ダクト 5 0 内に形成された空気の流路は、入口 5 1 から遠心ファン 6 3 に至るまでの部分が直線的であり、当該部分は保管庫 3 0 の前後方向に沿って延びている。

50

## 【 0 0 3 4 】

ダクト50には、熱移動ユニット70が設けられている。熱移動ユニット70は、保管庫30の内部と外部との間で熱を移動させるものである。本実施の形態の熱移動ユニット70は、第1部分71と、図10に示す第2部分72とを有する。第1部分71及び第2部分72は、アルミ、鉄、銅等の熱伝導率の高い材料で構成されている。第1部分71と第2部分72との間には、後述する図10に示すペルチェ素子73が設けられている。第1部分71の一部は、保管庫30の内壁に熱的に接続される。第1部分71は、取り付け部材74を介して、ダクト50の保管庫30側の壁に取り付けられている。取り付け部材74は、第1部分71をダクト50に固定するための部材であり、例えば合成樹脂で構成される。

10

## 【 0 0 3 5 】

遠心ファン63の上流側には、熱交換手段76が設けられている。ダクト50の入口51と遠心ファン63との間に、熱交換手段76が配置されている。熱交換手段76は、アルミ、鉄、銅等の熱伝導率の高い材料で構成された放熱板を有するヒートシンクである。本実施の形態の熱交換手段76は、空気の流路となる隙間を開けて設けられた複数の放熱板を有している。熱交換手段76は、図10に示す熱移動ユニット70の第2部分72と熱的に接続される。熱交換手段76は、ダクト50内を流れる空気と、熱移動ユニット70との間での熱交換を促進するための部材である。

## 【 0 0 3 6 】

左側のダクト50内において、遠心ファン63と熱交換手段76との間には、第2制御回路23が設けられている。第2制御回路23は、遠心ファン63及び熱移動ユニット70の動作を制御する電気回路である。左側のダクト50内には、送風機60の動作によって生じる気流の上流側から順に、熱交換手段76、第2制御回路23、及び遠心ファン63が配置される。本実施の形態では、第2制御回路23は左側のダクト50内に設けられているが、右側のダクト50内に第2制御回路23が設けられていてもよい。ダクト50内において、熱交換手段76の上流側には、図6及び図7に示したフィルター8が設置される。ダクト50の内面に、このフィルター8を保持するための構造として、例えばフィルター8の端部に係合する突起が設けられていてもよい。

20

## 【 0 0 3 7 】

保管庫30は、外壁37と内壁とからなる二重壁構造を有している。保管庫30の外郭を構成する外壁37の左右の側面には、熱移動ユニット收容部47が設けられている。本実施の形態の熱移動ユニット收容部47は、外壁37に形成された凹部である。この凹部に、熱移動ユニット70の第1部分71が嵌め込まれる。図8では、保管庫30の左側の外壁37に形成された熱移動ユニット收容部47のみが図示されているが、後述する図9に示すように右側の外壁37にもこれと同様の熱移動ユニット收容部47が形成されている。保管庫30の内壁は、アルミニウム等の熱伝導率の高い金属材料で構成されているとよい。

30

## 【 0 0 3 8 】

保管庫30内に保管空間36を形成する内壁のうち、右側の側壁を、側壁33と称する。右側の側壁33には、固定レール42bが設けられている。固定レール42bは、前後方向に延びるレールであり、側壁33の下部に設けられている。図3に示した可動レール42aが、固定レール42b上を摺動する。図8には示されていないが、図10に示す左側の側壁32にも、固定レール42bが設けられている。

40

## 【 0 0 3 9 】

さらに本実施の形態では、保管空間36を形成する内壁の一部である、底35の下側に、補助加熱手段44が設けられている。図8では、補助加熱手段44の大まかな位置を破線で示している。補助加熱手段44は、保管庫30の保管空間36を加熱する加熱手段である。補助加熱手段44は、保管庫30の保管空間36を室温よりも高い温度にする際に使用される。補助加熱手段44は、例えば、抵抗発熱体を有するヒーターである。本実施の形態の補助加熱手段44は、底35の下に配置されており、保管空間36内において視

50

認められない状態である。

#### 【 0 0 4 0 】

図 9 は、実施の形態 1 に係る保管庫 3 0、扉 3 9、保管容器 4 0 及びダクト 5 0 の後ろ側からの分解斜視図である。右側のダクト 5 0 内には、減圧装置 8 0 が設けられている。減圧装置 8 0 は、保管庫 3 0 内を減圧するための装置であり、真空ポンプが主要な構成要素である。前述の図 8 では、減圧装置 8 0 から延びる吸気管 8 1 が図示されていた。減圧装置 8 0 は、右側のダクト 5 0 内の前後方向において熱交換手段 7 6 と遠心ファン 6 3 との間に設けられている。図 8 に示した左側のダクト 5 0 内における第 2 制御回路 2 3 の位置に相当する位置に、減圧装置 8 0 が設けられている。保管庫 3 0 の外壁 3 7 の右側の側面には、吸気管穴 4 6 が形成されている。吸気管穴 4 6 は、保管庫 3 0 の内部まで貫通している。図 8 に示した吸気管 8 1 が、吸気管穴 4 6 に挿入され、吸気管 8 1 の先端は保管庫 3 0 の内部と連通する。

10

#### 【 0 0 4 1 】

扉 3 9 の後面には、容器支持部 4 1 が連結されている。容器支持部 4 1 は、保管容器 4 0 を下方から支持する部材である。扉 3 9 の開閉動作に伴って、扉 3 9 に連結された容器支持部 4 1 に支持された保管容器 4 0 が、保管庫 3 0 内に対して出し入れされる。容器支持部 4 1 は、本実施の形態では、棒状の部材であり、一对の可動レール 4 2 a の間に掛け渡されている。容器支持部 4 1 の概ね中央に設けられた開口には、保管容器 4 0 の底が嵌合される。

#### 【 0 0 4 2 】

扉 3 9 の後面、すなわち保管庫 3 0 の内部と対向する面には、パッキン 4 5 が設けられている。パッキン 4 5 は、扉 3 9 と保管庫 3 0 の前面の開口の縁との間を塞ぐ部材であり、ゴム又はシリコンなどの弾性材料で構成される。パッキン 4 5 を設けることで、減圧装置 8 0 の作用によって保管空間 3 6 が負圧になった状態でも、外部の空気が扉 3 9 の周囲から保管庫 3 0 内に流入することを抑制できる。

20

#### 【 0 0 4 3 】

図 1 0 は、実施の形態 1 に係る加熱調理器 1 0 0 の左右の縦断面模式図である。図 1 0 は、熱移動ユニット 7 0 を通る左右方向の縦断面を示しており、空気の流れを破線矢印で概念的に示している。保管庫 3 0 の保管空間 3 6 を形成する内壁のうち、左側の側壁 3 2、右側の側壁 3 3、天井 3 4 及び底 3 5 が図 1 0 では図示されている。保管庫 3 0 の外壁 3 7 と内壁との間には、断熱材 3 8 が充填されている。断熱材 3 8 は、発泡ウレタン又はガラスウールなどの熱伝導率の低い材料で構成されており、保管庫 3 0 の内外での熱伝導を抑制する。断熱材 3 8 を設けることで、熱移動ユニット 7 0 に依らない保管庫 3 0 の内外での熱移動を抑制することができる。

30

#### 【 0 0 4 4 】

熱移動ユニット 7 0 は、第 1 部分 7 1 と第 2 部分 7 2 とに挟まれた位置にペルチェ素子 7 3 を有する。第 1 部分 7 1 及びペルチェ素子 7 3 は、断熱材 3 8 に囲まれている。ペルチェ素子 7 3 は、通電により一方の面から放熱し、他方の面から吸熱する素子である。ペルチェ素子 7 3 への通電方向によって、ペルチェ素子 7 3 の放熱面と吸熱面とが切り替わる。ペルチェ素子 7 3 の一方の面は第 1 部分 7 1 に熱的に接続され、ペルチェ素子 7 3 の他方の面は第 2 部分 7 2 に熱的に接続されている。ペルチェ素子 7 3 と第 1 部分 7 1 との接続面、及びペルチェ素子 7 3 と第 2 部分 7 2 との接続面には、熱伝導グリースが配置されているとよい。また、ペルチェ素子 7 3 と取り付け部材 7 4 との間に、断熱性能を有する例えばシリコン等の材料で構成された接着剤が充填されているとよい。

40

#### 【 0 0 4 5 】

左側の熱移動ユニット 7 0 の第 1 部分 7 1 の、ペルチェ素子 7 3 とは反対側の面は、保管庫 3 0 の側壁 3 2 に熱的に接続されている。右側の熱移動ユニット 7 0 の第 1 部分 7 1 の、ペルチェ素子 7 3 とは反対側の面は、保管庫 3 0 の側壁 3 3 に熱的に接続されている。第 1 部分 7 1 と側壁 3 2 又は側壁 3 3 との間には、熱伝導グリースが設けられているとよい。第 2 部分 7 2 の、ペルチェ素子 7 3 とは反対側の面は、ダクト 5 0 内に配置された

50

熱交換手段 76 に熱的に接続されている。図 10 に示されるように、右側の熱移動ユニット 70 と、左側の熱移動ユニット 70 とは、概ね左右対称に配置されている。

【 0046 】

本実施の形態では、熱移動ユニット 70 の第 1 部分 71 の上端と下端との間に、保管空間 36 の上下方向の中心が位置している。このようにすることで、熱移動ユニット 70 によって保管庫 30 の内外で熱交換したときに、保管空間 36 の上部と下部との温度ムラを抑制することができる。

【 0047 】

保管庫 30 の底 35 の下側には、補助加熱手段 44 が設けられている。本実施の形態の補助加熱手段 44 は、底 35 の左右方向の領域の概ね全体に渡って配置されている。なお、補助加熱手段 44 は、側壁 32 及び側壁 33 に接触するようにして断熱材 38 に埋設されていてもよい。

10

【 0048 】

図 10 を参照して、副筐体 11 内の冷却に係る作用を説明する。冷却送風機 13 が動作すると、導入口 7 を介して本体ケース 3 内に空気が吸い込まれる。吸い込まれた空気は、副筐体 11 の底に設けられた第 2 開口 18 を介して、冷却送風機 13 に吸い込まれ、冷却送風機 13 から冷却風として冷却ダクト 14 内へ送出される。冷却ダクト 14 内において、駆動素子 21 ( 図 4 参照 ) に取り付けられたヒートシンク 22 の周囲を冷却風が流れ、冷却風によってヒートシンク 22 及び駆動素子 21 が冷却される。冷却ダクト 14 から流出した冷却風は、副筐体 11 の右側の領域に配置された第 1 制御回路 20 の周囲を後方へ向かって流れる。この冷却風は、加熱コイル 12 の周囲を流れながら加熱コイル 12 を冷却する。加熱コイル 12 を冷却した冷却風は、図 3 に示した第 1 開口 17 を通って排気風路 16 へ流入し、排気口 9 を通って加熱調理器 100 の外へ流出する。

20

【 0049 】

図 11 は、実施の形態 1 に係る加熱調理器 100 の前後の縦断面模式図である。図 11 は、保管庫 30 を通る前後方向の縦断面を示しており、減圧装置 80 及び熱移動ユニット 70 の第 1 部分 71 の配置を破線で示している。熱移動ユニット 70 の第 1 部分 71 は、保管空間 36 の前後方向の中心 X1 よりも前側に配置されている。前述のように、第 1 部分 71 は保管庫 30 の側壁 33 に熱的に接続されていて、第 1 部分 71 を介して保管空間 36 はその外部と熱交換される。保管空間 36 は、扉 39 に近い位置の方が遠い位置よりも室温の影響を受けやすい。このため、第 1 部分 71 を、保管空間 36 の前後方向の中心 X1 よりも前側に配置することで、室温に近づきやすい保管空間 36 の前側部分を所望の温度に維持しやすい。したがって、保管空間 36 における室温の影響による温度変化が抑制され、保管空間 36 の温度のバラつきを抑制することができる。

30

【 0050 】

保管庫 30 には、保管空間 36 の空気温度を検出する第 1 温度センサ 43 が設けられている。第 1 温度センサ 43 は、本実施の形態では、側壁 33 に設けられている。第 1 温度センサ 43 は、接触式又は非接触式の温度センサである。

【 0051 】

図 12 は、実施の形態 1 に係る加熱調理器 100 の前後の縦断面模式図である。図 12 は、第 2 制御回路 23 が収容されたダクト 50 の前後方向の縦断面を示しており、空気の流れを破線矢印で概念的に示している。ダクト 50 の形状を説明する。ダクト 50 を前後方向にみると、ダクト 50 の入口 51 から後方に向かって、ダクト 50 は直線的に延びている。この直線的に延びた部分に、熱交換手段 76、第 2 制御回路 23、及び送風機 60 が、前から後ろへこの順で配置されている。ダクト 50 の入口 51 には、フィルター 8 が挿入されている。フィルター 8 と前パネル 6 との間には、隙間が形成されている。この隙間は、図 12 に示すように前パネル 6 の上部及び下部にある。ダクト 50 の後部は、遠心ファン 63 のスクロールケーシングを構成している。ダクト 50 において、スクロールケーシングの巻き終わり部 61 の下流側は、直線的に後ろ上方に向かって延びる流路が形成されており、当該部分を直線部 62 と称する。送風機 60 の吹出口は、ダクト 50 の出口

40

50

52と同じである。なお、送風機60の吹出口とダクト50の出口52とは、別の部材で構成されていてもよい。この場合、送風機60の吹出口は、排気口9とダクト50の出口52とを結ぶ直線上に配置されているとよい。具体的には、排気口9の開口面の延長線と、出口52の開口面の延長線と、が重なる領域に、送風機60の吹出口の少なくとも一部が配置されているとよい。

#### 【0052】

送風機60の吹出口であるダクト50の出口52は、副筐体11の底に形成された第2開口18に接続されている。第2開口18の上側には、排気口9及び排気口カバー4が配置されている。ダクト50の出口52は、排気口9と直線的に連通している。ここで、直線的に連通するとは、出口52の開口面の延長線上に、排気口9が位置していることをいう。本実施の形態では、排気口カバー4が取り外された状態の排気口9を平面視すると、排気口9の少なくとも一部が出口52と重なっている。上下方向における第2開口18と排気口9との間であって、前後方向における仕切板15と本体ケース3の後壁との間に、排気風路16が設けられている。ダクト50の出口52から流出した空気は、排気風路16を通過して加熱調理器100の外へ流出する。

10

#### 【0053】

本実施の形態では、仕切板15が、前から後ろに向かって上昇するように傾斜している。また、本体ケース3の後壁のうち仕切板15と前後方向に対向する部分は、排気口9が形成された筐体1の上面に対して垂直な面（以下、単に面Pという）に対して概ね平行である。ここで、本実施の形態では、天板2が筐体1の上面を構成しており、加熱調理器100は天板2が水平面に平行になるように設置されるため、面Pは天板2に垂直な面であって、鉛直方向に延びる面であるといえる。本体ケース3及び仕切板15の上記構造により、排気風路16は、仕切板15の下から上に向かって、流路断面積が小さくなっている。

20

#### 【0054】

また、本実施の形態では、本体ケース3の後壁のうちの下部が、前から後ろに向かって上昇するように傾斜している。傾斜した部分を傾斜部3aと称する。本体ケース3の後壁のうちの下部にある傾斜部3aは、面Pに対して、傾斜している。このように本体ケース3の後壁の下部を傾斜させて傾斜部3aの下端部を上端部よりも前側に配置することで、キッチンに形成された開口に加熱調理器100を落とし込みやすくしている。さらに本実施の形態では、送風機60の直線部62の面Pに対する傾斜角度が、本体ケース3の傾斜部3aの面Pに対する傾斜角度と同じである。また、直線部62の外面は、本体ケース3の後壁に接触あるいは近接している。このため、本体ケース3と直線部62の間には、隙間がないあるいはわずかな隙間があり、本体ケース3を収納スペースとして有効に活用することができる。したがって、遠心ファン63の羽根車の外形を大きくすることができる、そのようにすることで所望の送風量を得るための遠心ファン63の回転数を小さくすることができる。遠心ファン63の回転数を小さくすることで、遠心ファン63の騒音が抑制される。

30

#### 【0055】

このような構成において、送風機60の遠心ファン63が動作すると、前パネル6とダクト50との間の隙間から、ダクト50内に空気が吸い込まれる。この隙間は、加熱調理器100の前側に設けられていることから、室温の空気がダクト50内に吸い込まれる。ダクト50の入口51には、フィルター8が設けられているので、空気に混在している塵埃はフィルター8に捕捉され、ダクト50内には除塵後のきれいな空気が流入する。

40

#### 【0056】

ダクト50内に流入した空気は、熱交換手段76に接触し、強制対流熱伝達によって熱交換手段76と熱交換する。さらに、ダクト50内において熱交換手段76の下流にある第2制御回路23の発熱部品と空気とが熱交換する。第2制御回路23と熱交換した空気は、送風機60の遠心ファン63によって送出され、巻き終わり部61に連なる直線部62に導かれて出口52からダクト50の外へ流出する。直線部62は、上流から下流に向かって上昇しているため、直線部62によって空気が出口52へと圧力損失が少ない状態

50

で導かれる。

【 0 0 5 7 】

ダクト 5 0 の出口 5 2 から出た空気は、排気風路 1 6 を通り、その後、排気口 9 を通って加熱調理器 1 0 0 の外へ流出する。仕切板 1 5 は、排気風路 1 6 の上流から下流に向かって排気風路 1 6 の流路断面積を小さくするように傾斜しているため、排気風路 1 6 を通過する空気は排気口 9 へ向かう成分が主流となり、副筐体 1 1 内へと拡散しにくい。したがって、排気風路 1 6 を流れる空気の副筐体 1 1 内への流入を抑制することができる。ダクト 5 0 を流れる空気によって熱交換手段 7 6 及び第 2 制御回路 2 3 を冷却した場合、高温化した空気が排気風路 1 6 を流れることになるため、この高温化した空気が副筐体 1 1 内に流入すると、副筐体 1 1 内の部材の高温化につながりうる。しかし、本実施の形態によれば、そのような不具合を抑制することができる。

10

【 0 0 5 8 】

図 1 3 は、実施の形態 1 に係る加熱調理器 1 0 0 の前後の縦断面模式図である。図 1 3 は、減圧装置 8 0 が収容されたダクト 5 0 の前後方向の縦断面を示しており、空気の流れを破線矢印で概念的に示している。ダクト 5 0 及び排気風路 1 6 の構造は、図 1 2 を参照して説明した通りである。

【 0 0 5 9 】

減圧装置 8 0 は、吸気管 8 1 と、排気管 8 2 とを備える。減圧装置 8 0 は、空気ポンプを有しており、吸気管 8 1 から空気を吸い込んで、吸い込んだ空気を排気管 8 2 から排出する。吸気管 8 1 の先端は、図 1 1 に示したように保管空間 3 6 に位置している。排気管 8 2 の先端は、ダクト 5 0 内に位置している。したがって、減圧装置 8 0 が動作すると、保管空間 3 6 の空気が吸気管 8 1 から減圧装置 8 0 に吸い込まれ、吸い込まれた空気が排気管 8 2 からダクト 5 0 内へと排出される。ダクト 5 0 内へと排出された空気は、送風機 6 0 の作用によってダクト 5 0 内を流れ、排気風路 1 6 へと向かう。送風機 6 0 が動作しているときには、ダクト 5 0 内は室内に対して負圧の状態となっている。この負圧状態のダクト 5 0 に排気管 8 2 の出口を設けることで、保管空間 3 6 を減圧するときの減圧装置 8 0 の負荷を軽減できる。減圧装置 8 0 の負荷を軽減することで、動作に伴う減圧装置 8 0 の騒音を抑制することができ、また減圧装置 8 0 の経年劣化を遅らせることができる。

20

【 0 0 6 0 】

吸気管 8 1 には、圧力センサ 8 3 が設けられている。圧力センサ 8 3 は、吸気管 8 1 内の圧力、すなわち保管空間 3 6 の圧力を検出する。減圧装置 8 0 の動作は、圧力センサ 8 3 によって検出された圧力に基づいて、制御される。

30

【 0 0 6 1 】

図 1 4 は、実施の形態 1 に係る加熱調理器 1 0 0 の機能ブロック図である。操作部 2 4 にユーザによる操作が加えられると、操作に対応した信号が第 1 制御回路 2 0 と第 2 制御回路 2 3 のいずれか又は両方に入力される。表示部 2 5 は、第 1 制御回路 2 0 及び第 2 制御回路 2 3 と電氣的に接続されており、第 1 制御回路 2 0 及び第 2 制御回路 2 3 からの信号に基づいて表示を行う。第 1 温度センサ 4 3 は、第 2 制御回路 2 3 に電氣的に接続されており、検出した温度に対応した信号を第 2 制御回路 2 3 に入力する。圧力センサ 8 3 は、第 2 制御回路 2 3 に電氣的に接続されており、検出した圧力に対応した信号を第 2 制御回路 2 3 に入力する。

40

【 0 0 6 2 】

第 1 制御回路 2 0 は、駆動素子 2 1 及び冷却送風機 1 3 を制御する。第 1 制御回路 2 0 は、駆動素子 2 1 に対して駆動信号を出力する。駆動素子 2 1 は、入力された信号に応じた周波数の高周波電流を加熱コイル 1 2 に供給する。第 1 制御回路 2 0 は、駆動素子 2 1 を駆動しているときに、冷却送風機 1 3 を動作させる。冷却送風機 1 3 を動作させることにより、副筐体 1 1 内に冷却風が供給され、高温化する駆動素子 2 1 及び加熱コイル 1 2 が冷却される。第 1 制御回路 2 0 は、駆動素子 2 1 を停止させた後も冷却送風機 1 3 の動作を継続させてもよい。このようにすることで、副筐体 1 1 内及びこの上にある天板 2 の冷却を促進することができる。

50

## 【 0 0 6 3 】

第2制御回路23は、補助加熱手段44、熱移動ユニット70、送風機60、及び減圧装置80を制御する。第2制御回路23は、保管空間36と保管庫30の外部とで熱移動を行う旨の信号が操作部24から入力されると、熱移動ユニット70を動作させる。ここで、熱移動は、保管空間36を冷却するための熱移動と、保管空間36を加熱するための熱移動と、を含む。本実施の形態の熱移動ユニット70は、ペルチェ素子73を有している。第2制御回路23は、保管空間36を冷却する信号が入力されると、ペルチェ素子73の吸熱面が保管空間36側になる電流方向にて、ペルチェ素子73に通電させる。第2制御回路23は、保管空間36を加熱する信号が入力されると、ペルチェ素子73の放熱面が保管空間36側になる電流方向にて、ペルチェ素子73に通電させる。第2制御回路23は、第1温度センサ43から入力される保管空間36の温度の信号に基づいて、ペルチェ素子73の通電状態を制御する。

10

## 【 0 0 6 4 】

第2制御回路23は、保管空間36を加熱する旨の信号が操作部24から入力されると、補助加熱手段44を動作させて保管空間36を加熱する。補助加熱手段44による加熱量は、第1温度センサ43から入力される保管空間36の温度の信号に基づいて、制御される。

## 【 0 0 6 5 】

保管空間36を加熱する旨の信号が操作部24から入力された場合に、第2制御回路23は、熱移動ユニット70と補助加熱手段44のいずれか又は両方を動作させる。熱移動ユニット70を優先的に動作させ、保管空間36の温度が所望の温度に到達しない場合に、熱移動ユニット70に加えて補助加熱手段44を動作させるようにしてもよい。また、保管空間36の目標温度が比較的低い場合には熱移動ユニット70を動作させ、目標温度が比較的高い場合には、補助加熱手段44を動作させるようにしてもよい。また、保管空間36を加熱する場合には、補助加熱手段44を動作させて熱移動ユニット70を停止させてもよい。このように熱移動ユニット70を停止させて補助加熱手段44を動作させているときには、送風機60を停止させておくとよい。このようにすることで送風機60の騒音も無くなるため、騒音による不快感をユーザに与えることなく、保管空間36を加熱することができる。

20

## 【 0 0 6 6 】

第2制御回路23は、熱移動ユニット70を動作させているときに、送風機60を動作させる。このようにすることで、ペルチェ素子73に熱的に接続された第2部分72及び熱交換手段76(図10参照)の熱交換を促進し、これによって保管空間36とその外部との間での熱移動を促進することができる。

30

## 【 0 0 6 7 】

保管空間36を減圧する旨の信号が操作部24から入力された場合に、第2制御回路23は、減圧装置80を動作させる。第2制御回路23は、圧力センサ83から入力される保管空間36の圧力の値が、目標値になるように、減圧装置80を動作させる。減圧装置80は、単独で動作する場合もあるが、熱移動ユニット70、補助加熱手段44及び送風機60のいずれか一つ以上と同時に動作する場合もある。保管庫30には、扉39の開閉状態を検知する検知装置が設けられているとよい。この場合、第2制御回路23は、扉39が閉止状態であることを検知しているときに、減圧装置80の動作を開始させる。このようにすることで、扉39が開放状態で減圧装置80を動作させることによる無駄な電力消費を避けることができる。また、減圧装置80の動作中に、扉39が開かれたことが検知されると、第2制御回路23は、減圧装置80の動作を停止させる。

40

## 【 0 0 6 8 】

また、扉39の取っ手又は操作部24に、減圧装置80を停止させるためのスイッチが設けられていてもよい。ユーザは、減圧状態の保管空間36の扉39を開けるときに、まず、このスイッチを操作する。そうすると、第2制御回路23は、減圧装置80の動作を停止させ、その状態で吸気管81と排気管82とを連通させる。このようにすると、保管

50

空間 3 6 に対して高圧状態にあるダクト 5 0 の排気管 8 2 から吸い込まれた空気が、吸気管 8 1 を介して保管空間 3 6 に流入し、保管空間 3 6 は常圧となる。これにより、ユーザは容易に扉 3 9 を開くことができる。

【 0 0 6 9 】

なお、駆動素子 2 1 及び冷却送風機 1 3 を制御する制御回路は、それぞれ異なる基板に実装されていてもよい。また、補助加熱手段 4 4、熱移動ユニット 7 0、送風機 6 0 及び減圧装置 8 0 を制御する制御回路は、それぞれ異なる基板に実装されていてもよい。

【 0 0 7 0 】

[ 保管庫 3 0 における機能 ]

以下、保管庫 3 0 における熱移動ユニット 7 0、送風機 6 0、補助加熱手段 4 4 及び減圧装置 8 0 の少なくともいずれかが動作することによって実現される機能を説明する。

【 0 0 7 1 】

( 1 ) 常圧での温度制御

保管空間 3 6 が常圧の状態、以下に示す温度制御を行う。この機能の実現には、減圧装置 8 0 は不要である。

【 0 0 7 2 】

( 1 - 1 ) ユーザにより指定された温度に制御

操作部 2 4 には、保管空間 3 6 の温度を設定する入力部が設けられている。保管空間 3 6 の温度が、操作部 2 4 に設定された温度になるように、熱移動ユニット 7 0 と補助加熱手段 4 4 のいずれか又は両方が制御される。保管空間 3 6 に対して設定可能な温度は、例えば、 - 3 ~ 7 0 である。

【 0 0 7 3 】

( 1 - 2 ) モードに対して定められた温度に制御

操作部 2 4 には、以下で示すようなモードを設定する入力部が設けられている。保管空間 3 6 の温度が、設定されたモードに対して予め定められた温度になるように、熱移動ユニット 7 0 と補助加熱手段 4 4 のいずれか又は両方が制御される。以下、モードとこれに対して定められる保管空間 3 6 の温度の例を示す。

( a ) 野菜：約 3 ~ 約 8

( b ) 冷蔵：約 3 ~ 約 5

( c ) チルド：約 0 ~ 約 2

( d ) 微凍結：約 - 3 ~ 約 - 1

( e ) プレーンヨーグルト：約 4 0 ~ 約 4 1

( f ) カスピ海ヨーグルト：約 2 7

( g ) ケフィアヨーグルト：約 2 5

( h ) 甘酒：約 6 0

( i ) 塩麴又は醤油麴：約 6 0

( j ) 味噌：約 6 0

( k ) 納豆：約 4 5

( l ) 酵母：約 2 6 ~ 約 3 0

( m ) 温泉卵又は低温調理：約 6 5 ~ 約 7 0

【 0 0 7 4 】

本実施の形態のように、ユーザが温度を設定できるようにすることで、保管空間 3 6 においてユーザの希望に合致した、食品の保存、醸成及び調理を行うことができる。また、予め温度が設定されたモードを操作部 2 4 にて設定できるようにすることで、ユーザは自ら温度設定を行うことなく、保管空間 3 6 において容易に食品の保存、醸成及び調理を行うことができる。また、複数のモードを連続して実行するための入力部が操作部 2 4 に設けられていてもよい。この場合、連続して実行されるモードとその順番が操作部 2 4 に入力され、この入力に基づいてモードが連続して実行される。例えば、プレーンヨーグルトモードが実行され、続けて、冷蔵モードが実行される。このようにすることで、保管庫 3 0 で醸成されたプレーンヨーグルトが、保管庫 3 0 にて冷蔵保存されるので、保管物であ

10

20

30

40

50

るプレーンヨーグルトの劣化が低減される。また、ユーザがモードを切り替える操作を行う必要がないので、ユーザの利便性が向上する。また、各モードの実行時間を設定する入力部が操作部 2 4 に設けられていてもよい。この場合、第 2 制御回路 2 3 は、内蔵されたタイマーによってモード開始からの経過時間を計測し、操作部 2 4 に設定された実行時間が経過すると実行中のモードを停止する。

【 0 0 7 5 】

( 2 ) 減圧状態での温度制御

保管空間 3 6 の温度と圧力の両方が制御される。

【 0 0 7 6 】

( 2 - 1 ) ユーザにより指定された温度及び圧力に維持

操作部 2 4 には、保管空間 3 6 の圧力を設定する入力部と、保管空間 3 6 の温度を設定する入力部が設けられている。保管空間 3 6 の圧力が設定された圧力になり、かつ保管空間 3 6 の温度が設定された温度になるように、熱移動ユニット 7 0 及び補助加熱手段 4 4 のいずれか又は両方と、減圧装置 8 0 とが制御される。保管空間 3 6 に対して設定可能な温度は、例えば、 $-3 \sim 70$  である。保管空間 3 6 に対して設定可能な圧力は、例えば、大気圧 $\sim 0.7$ 気圧である。

【 0 0 7 7 】

( 2 - 2 ) モードに対して定められた温度及び圧力に維持

操作部 2 4 には、以下で示すようなモードを設定する入力部が設けられている。保管空間 3 6 の温度及び圧力が、設定されたモードに対して予め定められた値になるように、熱移動ユニット 7 0 及び補助加熱手段 4 4 のいずれか又は両方と、減圧装置 8 0 とが制御される。以下、モードとこれに対して定められる温度の例を示す。圧力は、大気圧よりも低い値が定められているものとする。

( a ) 野菜：約 3  $\sim$  約 8

( b ) 冷蔵：約 3  $\sim$  約 5

( c ) チルド：約 0  $\sim$  約 2

( d ) 微凍結：約  $-3 \sim$  約  $-1$

( e ) 果実酒：約 3  $\sim$  約 8

( f ) 減圧乾燥：約 40  $\sim$  約 60

( g ) 減圧調理：約 60  $\sim$  約 70

( h ) 減圧フライ：約 70

【 0 0 7 8 】

減圧状態での上記 ( a )  $\sim$  ( d ) のモードは、常圧状態での上記 ( a )  $\sim$  ( d ) のモードと温度範囲は同じであるが、温度範囲は同じであっても保管空間 3 6 を減圧状態にすることで保管空間 3 6 に保管される食品に与えられる作用が異なる。すなわち、保管空間 3 6 が減圧状態であると、食品への調味料の浸透率が向上するので、食材に味をしみ込ませるための調理の下ごしらえの時間を短縮することができる。また、減圧状態に食品を置くと、食品中にある気泡が排出されるので、食品の組織が密になって調理後の食品の口当たりをなめらかにできる。また、保管空間 3 6 を減圧すると低酸素状態になるので、食品の酸化が抑制され、食品の鮮度低下と有効成分の減少とを、抑制することができる。また、保管空間 3 6 が扉 3 9 によって密閉されることで、食品の乾燥が抑制される。

【 0 0 7 9 】

減圧状態での ( e ) 果実酒モードでは、ユーザは、果実が入れられた酒を保管空間 3 6 に保管することができる。減圧状態では、常圧状態よりも果実のエキスが酒に抽出される時間が短縮され、約 1 週間程度で果実のエキスが抽出される。なお、当該モードでは、保管空間 3 6 の温度を操作部 2 4 にてユーザが設定できるようにしてもよい。

【 0 0 8 0 】

上記 ( f ) 減圧乾燥モードでは、減圧装置 8 0 は、常時、あるいは間欠的に動作する。減圧状態に食品を置くことで、常圧状態よりも食品からの水蒸気の排出が促進される。このため、減圧状態では、常圧状態で乾燥食品を作る場合よりも低温にて、食品を乾燥させ

10

20

30

40

50

ることができる。このような低温減圧乾燥により、食品の有効成分、色彩、及び香りの減退が少ない状態の乾燥食品が作られるので、ユーザは良好な食味及び食感の乾燥食品を得ることができる。

#### 【0081】

上記(g)減圧調理モードでは、減圧装置80は、常時、あるいは間欠的に動作する。減圧状態に食品を置くことで、常圧状態よりも食品への調味料の浸透率が向上するので、食品に味を染みこませるための下ごしらえの時間が短縮され、短時間で調理が可能となる。また、減圧状態で加熱料理することにより、食品の素材本来の風味、旨味、及び有効成分の減少が少ない状態に食品を保つことができる。なお、当該モードでは、保管空間36の温度を操作部24にてユーザが設定できるようにしてもよい。

10

#### 【0082】

上記(h)減圧フライモードでは、減圧装置80は、常時、あるいは間欠的に動作する。減圧状態で加熱調理することにより、食品の有効成分の減少、色彩の減退、及び色の褐変が少ない状態に食品を保つことができる。

#### 【0083】

以上のように本実施の形態の加熱調理器100は、排気口9を有する筐体1と、筐体1内に設けられた加熱装置の一例として加熱コイル12を有する。この加熱調理器100は、筐体1内に設けられ、保管空間36を形成する内壁を有する保管庫30と、前記保管庫30の前部に設けられ、保管庫30を開閉する扉39と、ダクト50とを有する。ダクト50は、保管庫30の前後方向の中心よりも扉39に近い位置に設けられた入口51と、排気口9と直線的に連通する出口52とを有する。ダクト50の入口51に連なる部分は、保管庫30の前後方向に沿って配置されている。また加熱調理器100は、送風機60を有する。本実施の形態の送風機60は、ダクト50の出口52と同じ位置に配置された吹出口を有し、ダクト50内に気流を生じさせる。また加熱調理器100は、ダクト50内に設けられた熱交換手段76と、熱移動ユニット70とを有している。熱移動ユニット70は、保管庫30の内壁に熱的に接続された第1部分71及び熱交換手段76と熱的に接続された第2部分72を有しており、保管空間36と保管空間36の外部との間で、熱を移動させる。このため、保管庫30の扉39に近い位置、すなわち、扉39を開閉するユーザがいる室温に近い空気が、入口51からダクト50内に導入される。また、ダクト50の入口51に連なる部分は、保管庫30の前後方向に沿って配置されており、ダクト50の出口52は、筐体1の排気口9と直線的に連通する。したがって、ダクト50内に導入された空気は、圧力損失が少ない状態で流れる。このため、ダクト50内の熱交換手段76の熱交換効率を高めることができ、これによって熱移動ユニット70の性能を高めることができるので、保管庫30と加熱コイル12とが同じ筐体1内に收容されていても、保管庫30内の温度を所望の温度に維持しやすい。

20

30

#### 【0084】

本実施の形態の保管庫30は、図9及び図10に示すように、前後に延びる左側の側壁32と右側の側壁33とを有している。ダクト50、送風機60、熱交換手段76及び熱移動ユニット70は、それぞれ2つ設けられており、一組が側壁32側に設けられ、他の一組が側壁33側に設けられている。このため、保管庫30の保管空間36は、左右両方において外部と熱交換できる。したがって、保管空間36の左右方向における温度ムラが軽減され、温度ムラが生じることによる保管物の劣化を軽減することができる。

40

#### 【0085】

本実施の形態の送風機60は、図12及び図13に示すように、ダクト50と一体に形成されたスクロールケーシングに收容された遠心ファン63を有する。スクロールケーシングは、巻き終わり部61から直線的に延びる側壁である直線部62を有する。直線部62は、鉛直方向に沿った面Pに対して傾斜している。また、筐体1の後壁には、鉛直方向に沿った面Pに対して傾斜した傾斜部3aが設けられている。傾斜部3aは、前から後ろに向かって上昇するように傾斜している。そして、直線部62の面Pに対する傾斜角度は、傾斜部3aの面Pに対する傾斜角と同じである。また、直線部62と傾斜部3aとは、

50

対面する位置に配置されている。このため、本体ケース 3 を収納スペースとして有効に活用することができる。したがって、遠心ファン 6 3 の羽根車の外形を大きくすることができ、そのようにすることで所望の送風量を得るための遠心ファン 6 3 の回転数を小さくすることができる。遠心ファン 6 3 の回転数を小さくすることで、遠心ファン 6 3 の騒音が抑制される。

**【 0 0 8 6 】**

また、図 7 及び図 8 に示すように、ダクト 5 0 の入口 5 1 は、保管庫 3 0 の扉 3 9 の側方に配置されている。ここで、本実施の形態の加熱調理器 1 0 0 は、図 1 に示すようにキッチンキャビネット 2 0 0 に組み込まれて使用される組み込み型のものであり、扉 3 9 は室内に面している。扉 3 9 の側方にダクト 5 0 の入口 5 1 を設けることで、ダクト 5 0 に流入する空気を室温に近づけることができる。したがって、ダクト 5 0 内にある熱交換手段 7 6 と空気とダクト 5 0 に流入する空気との熱交換効率を向上させることができる。

10

**【 0 0 8 7 】**

また、図 9 及び図 1 2 に示すように、ダクト 5 0 の入口 5 1 にはフィルター 8 が設けられ、ダクト 5 0 内には発熱部品を含む第 2 制御回路 2 3 が設けられている。そして、熱交換手段 7 6 は、ダクト 5 0 内における空気の流れ方向において、フィルター 8 の下流側かつ第 2 制御回路 2 3 の上流側に配置されている。本実施の形態では、この熱交換手段 7 6 が発熱部品よりも上流側に配置されているため、発熱部品が熱交換手段 7 6 における熱交換効率に影響を与えにくい。このため、熱交換手段 7 6 の熱交換効率は安定的に維持され、保管空間 3 6 の温度変動も抑制される。したがって、保管庫 3 0 内の保管物のヒートショックが減り、保管品質が向上する。また、第 2 制御回路 2 3 をダクト 5 0 内に配置したことで、第 2 制御回路 2 3 を冷却するための構成を別に設けることなく、第 2 制御回路 2 3 を冷却することができる。

20

**【 0 0 8 8 】**

また、本実施の形態では、保管庫 3 0 内を加熱する加熱手段として、補助加熱手段 4 4 を備えている。この補助加熱手段 4 4 は、熱移動ユニット 7 0 とは別に設けられており、熱移動ユニット 7 0 とは独立して動作する。このため、保管庫 3 0 内を広範囲の温度帯にすることができる。また、本実施の形態のように、熱移動ユニット 7 0 の熱源をペルチェ素子 7 3、補助加熱手段 4 4 を抵抗式ヒーターとした場合、保管空間 3 6 を高温化するための消費電力は、補助加熱手段 4 4 の方が小さい。したがって、省エネルギーでの保管空間 3 6 の加熱が可能となる。また、本実施の形態の補助加熱手段 4 4 を動作させる場合には、送風機 6 0 を動作させる必要がない。このため、補助加熱手段 4 4 のみを動作させるときに送風機 6 0 を停止させることで、送風機 6 0 の動作に伴う騒音が発生せず、騒音による不快感をユーザに与えない。

30

**【 0 0 8 9 】**

本実施の形態では、保管空間 3 6 を大気圧よりも低い圧力に減圧する減圧装置 8 0 を備えている。このため、保管空間 3 6 の保管物を、減圧状態にて保存することができる。減圧された低酸素状態で保管することで、保管物の酸化を抑制することができ、かつ食品表面の菌又はカビ等の増加が抑制されて衛生性が向上する。

**【 0 0 9 0 】**

本実施の形態では、筐体 1 内において保管庫 3 0 よりも上に、天板 2 の上に配置される調理容器を誘導加熱する加熱コイル 1 2 を備えている。また、筐体 1 の本体ケース 3 の側方に向かって開口する導入口 7 が、本体ケース 3 に設けられている。導入口 7 の開口方向と、ダクト 5 0 の入口 5 1 の開口方向である前側とは異なる方向である。そして、導入口 7 から吸引した空気を加熱コイル 1 2 に冷却風として供給する冷却送風機 1 3 が設けられている。このように、保管庫 3 0 の熱移動ユニット 7 0 の熱移動性能に影響を与える熱交換手段 7 6 に送られる空気と、加熱コイル 1 2 を冷却する空気とは、異なる方向から吸い込まれる。したがって、熱交換手段 7 6 への空気の供給と加熱コイル 1 2 への空気の供給とが同時に行われる場合に、供給空気に関する影響を互いに与えにくい。したがって、保管庫 3 0 における保管温度の変動が抑制され、保管庫 3 0 における保管品質を向上させる

40

50

ことができる。

【 0 0 9 1 】

本実施の形態では、加熱コイル 1 2 を冷却した後の冷却風が排気口 9 に向かって流れる流路である排気風路 1 6 に、ダクト 5 0 の出口 5 2 が接続されている。具体的には、ダクト 5 0 の出口 5 2 は、排気風路 1 6 の一部である第 2 開口 1 8 に接続されている。このため、ダクト 5 0 の出口 5 2 から出た空気は、排気風路 1 6 を流れる排気口 9 に向かう空気とともに排気口 9 へ向かって流れ、筐体 1 内においては排気風路 1 6 の外側へ拡散しにくい。したがって、ダクト 5 0 から出た空気が副筐体 1 1 内に拡散することによる、加熱コイル 1 2 の冷却効率の低下を避けることができる。

【 0 0 9 2 】

実施の形態 2 .

本実施の形態の加熱調理器 1 0 0 は、実施の形態 1 における補助加熱手段 4 4 に代えて、保管庫 3 0 内にマイクロ波を供給する装置を備えている。また、ダクト 5 0 の構造が、実施の形態 1 とは異なる。本実施の形態では、実施の形態 1 との相違点を中心に説明する。相違点以外については、実施の形態 1 と同様の構成が本実施の形態において採用される。

【 0 0 9 3 】

図 1 5 は、実施の形態 2 に係る加熱調理器 1 0 0 の斜視図である。本実施の形態の加熱調理器 1 0 0 は、前パネル 6 の周囲の構造が実施の形態 1 と異なる。図 1 5 に示すように、前パネル 6 と本体ケース 3 との間において、上部及び側方には、実施の形態 1 の図 2 で示した保管庫吸気口 1 0 は設けられていない。本実施の形態では、前パネル 6 は本体ケース 3 の前面に対して実質的に隙間なく取り付けられており、前パネル 6 と本体ケース 3 との間は吸気口としては機能しない。なお、導入口 7 は、実施の形態 1 と同様に本体ケース 3 の前面及び側面に設けられている。

【 0 0 9 4 】

図 1 6 は、実施の形態 2 に係る加熱調理器 1 0 0 の下側からの斜視図である。本体ケース 3 の底は、平らではなく、段差が形成されている。本体ケース 3 の底の前後方向において、前部分及び後部分は、中央部分よりも上側に位置している。本体ケース 3 の底の前側部分のうち、上側に位置している部分を高部 3 b、下側に位置している部分を低部 3 c、高部 3 b と低部 3 c とを接続する部分を接続部 3 d と称する。本実施の形態では、接続部 3 d は、後ろから前に向かって上昇するように傾斜している。接続部 3 d と低部 3 c とによって、本体ケース 3 の底に下へ突出する凸形状が構成されているといえる。この凸形状の左右方向の長さは、本実施の形態では本体ケース 3 の左右方向の長さと同じであるが、本体ケース 3 の左右方向の長さよりも短くてもよい。

【 0 0 9 5 】

本実施の形態では、保管庫吸気口 1 0 が、本体ケース 3 の底の接続部 3 d に設けられている。接続部 3 d は、水平面に対して傾斜しているため、保管庫吸気口 1 0 の開口面もまた水平面に対して傾斜している。保管庫吸気口 1 0 は、加熱調理器 1 0 0 の前斜め下に向かって開口している。図 1 5 及び図 1 6 に示した導入口 7 は、左及び前に向かって開口しているのに対し、保管庫吸気口 1 0 は、前下に向かって開口している。このように、導入口 7 の開口方向と、保管庫吸気口 1 0 の開口方向とは、異なる。

【 0 0 9 6 】

図 1 7 は、実施の形態 2 に係る副筐体 1 1 の下側からの斜視図である。本実施の形態の副筐体 1 1 の底に設けられた第 2 開口 1 8 は、実施の形態 1 と配置が異なる。実施の形態 1 では 2 つの第 2 開口 1 8 が副筐体 1 1 の底に設けられていたが、本実施の形態では 1 つの第 2 開口 1 8 が副筐体 1 1 の底に設けられている。また、本実施の形態の第 2 開口 1 8 は、副筐体 1 1 の底の左右方向における概ね中央に設けられている。

【 0 0 9 7 】

図 1 8 は、実施の形態 2 に係る加熱調理器 1 0 0 の、天板 2 及び排気口カバー 4 が取り外された状態の斜視図である。図 1 8 では、扉 3 9 及び保管容器 4 0 が保管空間 3 6 から

10

20

30

40

50

取り出された状態を示している。副筐体 11 の後部に設けられた仕切板 15 は、実施の形態 1 のように傾斜しておらず、副筐体 11 の底に対して概ね垂直に延びている。仕切板 15 に第 1 開口 17 が形成されている点は、実施の形態 1 と同じである。本実施の形態の第 2 開口 18 は、実施の形態 1 と同様に排気風路 16 内に位置している。第 2 開口 18 は、仕切板 15 において第 1 開口 17 が形成されていない部分と対応する位置に、設けられているとよい。図 18 に示す例では、2 つの第 1 開口 17 の間に位置している仕切板 15 の後方に、第 2 開口 18 が設けられている。このような配置とすることで、第 2 開口 18 から排気風路 16 に流入した排気は、仕切板 15 の後面に沿って上に流れるので、排気風路 16 から副筐体 11 内への排気の拡散が抑制される。

【0098】

保管容器 40 は、内部を前後に仕切る隔壁 40 a を有している。保管容器 40 において、隔壁 40 a の前側に形成される容器を前保管部 40 b、隔壁 40 a の後ろ側に形成される容器を後保管部 40 c と称する。

【0099】

図 19 は、実施の形態 2 に係る加熱調理器 100 の本体ケース 3 から副筐体 11 が取り外された状態の斜視図である。保管庫 30 の後方には、ダクト 50 と送風機 60 とが設けられている。本実施の形態のダクト 50 は、実施の形態 1 とは異なり、保管庫 30 の後方に 1 つ設けられている。ダクト 50 の出口 52 は、上に向かって開口している。ダクト 50 の出口 52 は、図 17 及び図 18 で示した第 2 開口 18 に接続される。

【0100】

図 20 は、実施の形態 2 に係る保管庫 30 及びこれに付属している部材の後側からの斜視図である。保管庫 30 の右側には、減圧装置 80 が設けられている。減圧装置 80 は、保管庫 30 内を減圧する装置であり、実施の形態 1 で説明したものと同様の機能を有している。

【0101】

保管庫 30 の外壁 37 の左右の後部には、マイクロ波供給装置 90 が設けられている。マイクロ波供給装置 90 は、保管庫 30 内に供給するマイクロ波を発生させる装置である。マイクロ波供給装置 90 で発生させたマイクロ波は、保管庫 30 内の食品等の保管物に供給され、保管物を加熱する。本実施の形態のマイクロ波供給装置 90 は、半導体式発信器を有している。半導体式発信器は、例えば GaN (窒化ガリウム) などのワイドバンドギャップ半導体を有し、2.45 GHz 程度の周波数のマイクロ波を発生させる。マグネトロンから発生するマイクロ波の周波数は、2.45 ± 0.2 GHz 程度の範囲に分布するが、半導体式発信器から発生するマイクロ波の周波数は、2.45 GHz に対してほとんど揺らぎのない安定した周波数である。また、半導体式発信器は、周波数を可変制御できる点において、マグネトロンと異なる。マイクロ波供給装置 90 に半導体式発信器を採用することで、発生するマイクロ波の位相を精密に制御することができる。このため、食品などの保管物にマイクロ波を供給することで、保管物の温度制御を精密に行うことができる。

【0102】

本実施の形態では、2 つのマイクロ波供給装置 90 が設けられている。マイクロ波供給装置 90 の数は、この例に限定されないが、複数のマイクロ波供給装置 90 を設けることで、保管庫 30 内に供給されるマイクロ波のムラを小さくすることができる。複数のマイクロ波供給装置 90 を個別に制御することで、複数のマイクロ波供給装置 90 から出力されるマイクロ波の周波数及び位相は、互いに異ならせることができる。

【0103】

本実施の形態のダクト 50 の一部は、保管庫 30 の後部に設けられている。ダクト 50 の後部には、送風機 60 が設けられている。送風機 60 の吹出口は、ダクト 50 の出口 52 と同じである。

【0104】

図 21 は、実施の形態 2 に係る保管庫 30 及びこれに付帯する部品の分解斜視図である

10

20

30

40

50

。図 2 1 は、保管庫 3 0 の後方からの斜視図であり、ダクト 5 0 が取り外された状態を示している。保管庫 3 0 の後面には、熱交換手段 7 6 が配置されている。熱交換手段 7 6 は、実施の形態 1 と同様の機能をもつヒートシンクである。熱交換手段 7 6 は、図 2 0 で示したダクト 5 0 内に收容されている。

#### 【 0 1 0 5 】

マイクロ波供給装置 9 0 には、マイクロ波供給装置 9 0 で発生したマイクロ波を保管庫 3 0 内に供給するアンテナ 9 1 が取り付けられている。アンテナ 9 1 は、保管庫 3 0 の左右に設けられている。

#### 【 0 1 0 6 】

扉 3 9 の内面、すなわち扉 3 9 の後面には、電磁波遮蔽部材 9 2 が設けられている。電磁波遮蔽部材 9 2 は、保管庫 3 0 内に照射されたマイクロ波が扉 3 9 から外部へと伝搬するのを防ぐ部材である。電磁波遮蔽部材 9 2 は、例えばパンチングメタル及びチョーク構造体を含みうる。

10

#### 【 0 1 0 7 】

さらに本実施の形態では、保管容器 4 0 の隔壁 4 0 a 内に、電磁波遮蔽部材 9 3 が設けられている。隔壁 4 0 a 内の電磁波遮蔽部材 9 3 は、後保管部 4 0 c 側から前保管部 4 0 b 側へのマイクロ波の伝搬を防ぐ部材である。また、アンテナ 9 1 の前後方向における位置は、保管庫 3 0 内に保管容器 4 0 が收容された状態での隔壁 4 0 a の位置よりも、後ろ側にある。このため、保管容器 4 0 が保管庫 3 0 内に收容された状態で、アンテナ 9 1 からマイクロ波が照射されると、隔壁 4 0 a 内の電磁波遮蔽部材 9 3 に遮られて前保管部 4 0 b にはマイクロ波が届かない。このように、本実施の形態によれば、保管庫 3 0 内においてマイクロ波が供給される領域と供給されない領域とを区別することができる。

20

#### 【 0 1 0 8 】

保管庫 3 0 内には、減圧装置 8 0 から延びる吸気管 8 1 の先端が設けられている。減圧装置 8 0 が動作すると、吸気管 8 1 から保管庫 3 0 内の空気が減圧装置 8 0 によって吸引され、保管庫 3 0 内が大気圧よりも低い圧力まで減圧される。

#### 【 0 1 0 9 】

保管庫 3 0 内には、第 2 温度センサ 4 8 が設けられている。第 2 温度センサ 4 8 は、赤外線式の温度センサである。第 2 温度センサ 4 8 は、保管庫 3 0 の天井に設けられており、保管庫 3 0 内に收容される保管物の表面温度を、非接触で検知する。第 2 温度センサ 4 8 が検出した温度に対応する信号は、マイクロ波供給装置 9 0 を制御する制御回路に入力され、マイクロ波供給装置 9 0 の制御に用いられる。

30

#### 【 0 1 1 0 】

図 2 2 は、実施の形態 2 に係る加熱調理器 1 0 0 の前後の縦断面模式図である。図 2 2 は、保管庫 3 0 を通る前後方向の縦断面を示しており、アンテナ 9 1、吸気管 8 1 及び第 1 温度センサ 4 3 を破線で示している。また、空気の流れを破線矢印で概念的に示している。本実施の形態のダクト 5 0 の一部は、保管庫 3 0 の下側に延びている。具体的に、ダクト 5 0 の入口 5 1 は、保管庫 3 0 の下側にある保管庫吸気口 1 0 と同じである。ダクト 5 0 のうち保管庫 3 0 の下側に配置された部分は、本体ケース 3 の底と保管庫 3 0 の下面とによって構成されている。ダクト 5 0 は、入口 5 1 から連なる部分が、保管庫 3 0 の前後方向に沿って直線的に後方へ延びている。ダクト 5 0 は、保管庫 3 0 の後方において下から上に延びる流路を有し、当該下から上へ延びる流路に熱交換手段 7 6 が配置されている。縦断面視において、ダクト 5 0 は、入口 5 1 から出口 5 2 に至る概ね L 字状の流路を有している。

40

#### 【 0 1 1 1 】

熱交換手段 7 6 の後方には、送風機 6 0 が設けられている。送風機 6 0 は、遠心ファン 6 3 を有する。遠心ファン 6 3 のスクロールケーシングのうち、吸込口 6 4 が形成されている面を第 1 面 6 6、第 1 面 6 6 と遠心ファン 6 3 を介して対向する面を第 2 面 6 7 と称する。第 1 面 6 6 は、第 2 面 6 7 よりも前方に配置されている。第 1 面 6 6 及び第 2 面 6 7 は、面 P に対して傾斜している。具体的に、第 1 面 6 6 及び第 2 面 6 7 は、前から後ろ

50

に向かって上昇した傾斜面である。第 1 面 6 6 及び第 2 面 6 7 の面 P に対する傾斜角度を、傾斜角度 2 と称する。本実施の形態では、実施の形態 1 と同様に本体ケース 3 の後部に傾斜部 3 a が設けられている。傾斜部 3 a の面 P に対する傾斜角度を、傾斜角度 1 と称する。図 2 2 に示すように、第 1 面 6 6 及び第 2 面 6 7 の傾斜角度 2 は、本体ケース 3 の傾斜部 3 a の傾斜角度 1 よりも小さい。すなわち、第 1 面 6 6 及び第 2 面 6 7 は、傾斜部 3 a よりも面 P に近い角度で傾斜している。このため、送風機 6 0 の遠心ファン 6 3 に吸い込まれた空気は、より鉛直方向に近い向きで、送風機 6 0 の吹出口 6 5 と同じ位置にあるダクト 5 0 の出口 5 2 から流出する。出口 5 2 から鉛直方向に近い向きで流出した空気は、上方にある排気口 9 に向かって直線的に流れる。このように、送風機 6 0 の吹出口 6 5 から排気口 9 までの空気の流路が直線的であるため、圧力損失が低下して、送風機 6 0 の騒音を抑制することができる。

10

#### 【0112】

送風機 6 0 が動作すると、加熱調理器 1 0 0 の本体ケース 3 の底に形成された保管庫吸気口 1 0 を介して、加熱調理器 1 0 0 の前方の室温の空気が、本体ケース 3 内へ吸い込まれる。保管庫吸気口 1 0 はダクト 5 0 の入口 5 1 であり、本体ケース 3 内に流入した空気は、入口 5 1 からダクト 5 0 内に流入し、後方へ向かって流れる。保管庫 3 0 の後方において、空気は下から上へ向かって流れ、この過程において熱交換手段 7 6 と熱交換する。熱交換手段 7 6 と熱交換した後の空気は、吸込口 6 4 が形成されたスクロールケーシングの第 1 面 6 6 から遠心ファン 6 3 に吸い込まれ、上に向かって送出される。遠心ファン 6 3 から送出された空気は、ダクト 5 0 の出口 5 2 から排気風路 1 6 へ流入し、その後、排気口 9 を通って加熱調理器 1 0 0 の外へ流出する。

20

#### 【0113】

減圧装置 8 0 の吸気管 8 1 は、前後方向において保管容器 4 0 の前保管部 4 0 b と重なる位置に設けられている。吸気管 8 1 を、保管空間 3 6 の前寄りに設けることで、室温の影響を受けやすい保管空間 3 6 の前側の空気が、吸気管 8 1 から減圧装置 8 0 へ吸い込まれる。このため、室温によらず保管空間 3 6 の空気の温度変動が抑制される。

#### 【0114】

図 2 3 は、実施の形態 2 に係る加熱調理器 1 0 0 の左右の縦断面図である。図 2 3 は、減圧装置 8 0 を通る左右方向の縦断面を示しており、空気の流れを破線矢印で概念的に示している。冷却送風機 1 3 が動作すると、本体ケース 3 の左側の側面に設けられた導入口 7 から加熱調理器 1 0 0 の外部の空気が本体ケース 3 内へ吸い込まれる。本体ケース 3 内に吸い込まれた空気は、副筐体 1 1 の底に設けられた導入口 1 1 1 から副筐体 1 1 内の冷却送風機 1 3 に吸い込まれる。冷却送風機 1 3 に吸い込まれた空気は、駆動素子 2 1 を冷却する冷却風として、冷却送風機 1 3 から送出される。この冷却風は、実施の形態 1 で述べたように第 1 制御回路 2 0 及び加熱コイル 1 2 を冷却する。

30

#### 【0115】

減圧装置 8 0 の吸気管 8 1 は、保管庫 3 0 の外壁 3 7 と右側の側壁 3 3 との間にある断熱材 3 8 を貫通して、保管空間 3 6 に延びている。排気管 8 2 は、保管庫 3 0 の下に設けられたダクト 5 0 に連通している。減圧装置 8 0 が動作すると、保管空間 3 6 の空気が吸気管 8 1 から減圧装置 8 0 へと吸い込まれ、吸い込まれた空気は排気管 8 2 からダクト 5 0 へと送出される。ダクト 5 0 は、図 2 2 に示した送風機 6 0 が動作しているときには、負圧となっている。この負圧状態のダクト 5 0 に排気管 8 2 を接続することで、保管空間 3 6 を減圧するときの減圧装置 8 0 の負荷を軽減できる。減圧装置 8 0 の負荷を軽減することで、動作に伴う減圧装置 8 0 の騒音を抑制することができ、また減圧装置 8 0 の経年劣化を遅らせることができる。また、保管空間 3 6 の空気をダクト 5 0 に供給することで、ダクト 5 0 に配置された熱交換手段 7 6 (図 2 2 参照) の熱交換効率を高めることができる。

40

#### 【0116】

図 2 4 は、実施の形態 2 に係る加熱調理器 1 0 0 の前後方向の横断面図である。本実施の形態において熱移動ユニット 7 0 を構成する第 1 部分 7 1、第 2 部分 7 2 及びペルチェ

50

素子 73 は、保管庫 30 の後部に設けられている。具体的には、保管庫 30 の後壁 31 に、第 1 部分 71 が熱的に接続されている。また、ダクト 50 内に配置された熱交換手段 76 に、第 2 部分 72 が熱的に接続されている。ペルチェ素子 73 は、第 1 部分 71 と第 2 部分 72 とに前後に挟まれている。このように本実施の形態では、保管庫 30 の後部において、熱移動ユニット 70 が保管空間 36 と外部との間で熱移動させる。

#### 【0117】

本実施の形態の保管容器 40 には、内部を前後に仕切る隔壁 40a が設けられている。保管容器 40 が保管空間 36 に収容された状態において、隔壁 40a は、保管空間 36 を前後に仕切ることになる。隔壁 40a は、保管空間 36 の前後での空気の流動を妨げるため、隔壁 40a の前後の空間に温度差を付けることができる。前保管部 40b は、室温に近い温度帯となり、後保管部 40c は、熱移動ユニット 70 の第 1 部分 71 と近い温度となる。また、隔壁 40a が、空気よりも熱伝導率の低い材料で構成されることで、隔壁 40a を介した前保管部 40b と後保管部 40c との間での熱移動も抑制される。このように、保管空間 36 に温度帯の異なる領域を形成することができるので、保管温度の異なる保管物を同時に保管庫 30 に保管することができ、ユーザの利便性を高めることができる。

10

#### 【0118】

図 25 は、実施の形態 2 に係る加熱調理器 100 の機能ブロック図である。第 2 温度センサ 48 は、第 2 制御回路 23 に電氣的に接続されており、検出した温度に対応した信号を第 2 制御回路 23 に入力する。第 2 制御回路 23 は、第 2 温度センサ 48 からの信号に基づいて、マイクロ波供給装置 90 から出力するマイクロ波の周波数及び位相を制御する。なお、マイクロ波供給装置 90、熱移動ユニット 70、送風機 60 及び減圧装置 80 を制御する制御回路は、それぞれ異なる基板に実装されていてもよい。

20

#### 【0119】

##### [ マイクロ波供給装置 90 による加熱 ]

マイクロ波供給装置 90 による保管庫 30 内の加熱動作について説明する。本実施の形態のマイクロ波供給装置 90 は、半導体式発振器を備えている。この半導体式発振器が発振するマイクロ波の周波数及び位相は、可変制御される。マイクロ波の周波数及び位相を変化させることにより、保管庫 30 内の電界強度の分布を制御することができる。これにより、保管物である食品によるマイクロ波の吸収率を高めることができ、また保管物におけるマイクロ波の吸収のムラが軽減されて保管物をより均一に加熱することができる。

30

#### 【0120】

このマイクロ波供給装置 90 と熱移動ユニット 70 とを同時に動作させることで、食品の熟成保管が可能となる。具体的には、保管空間 36 には、肉、魚、チーズ等の食品が保管物として収容される。そして、熱移動ユニット 70 によって、保管空間 36 の空気温度が -5 ~ 4 程度に制御される。これにより、肉、魚、チーズ等の食品の表面が冷却され、食品の表面における菌及びカビの増殖が抑制され、食品の衛生性を確保しながら食品を保管することができる。これと併せて、マイクロ波供給装置 90 によって、肉、魚、チーズ等の食品の内部が加熱される。このように食品の内部を加熱することで、食品内部の温度が高まり、酵素等の熟成に寄与する物質が活性化され、短期間で食品が熟成されて食品の旨味を高めることができる。

40

#### 【0121】

さらに本実施の形態では、2 台のマイクロ波供給装置 90 が設けられている。マイクロ波供給装置 90 は 1 台でもよいが、複数設けることで、保管庫 30 内の電界強度の分布の制御をより精密に行うことができる。すなわち、複数台のマイクロ波供給装置 90 から保管庫 30 内にマイクロ波を照射することで、共振部位の粗密をより細やかに変化させることができるため、食品の温度をより精密に制御することができる。

#### 【0122】

マイクロ波供給装置 90 により加熱される食品の温度は、赤外線センサである第 2 温度センサ 48 によって検出される。第 2 温度センサ 48 は、食品の表面温度を検出する。第 2 温度センサ 48 が検出する食品の表面温度に基づいて、マイクロ波供給装置 90 が供給

50

するマイクロ波の周波数及び位相が制御される。赤外線センサは、単眼式であってもよいし、複眼式であってもよい。複眼式の赤外線センサの方がより精度よく保管物の温度を検出でき、また複眼の数が多いほど、より精度よく保管物の温度を検出できる。複眼式の赤外線センサを用いることで、食品の表面温度のムラを検出でき、この検出結果に基づいてマイクロ波供給装置 90 が制御されることで、食品の温度ムラを軽減できる。

【 0 1 2 3 】

第 2 温度センサ 48 によって食品の内部の温度を検出する際には、熱移動ユニット 70 の動作を一時的に停止させてもよい。例えば、熱移動ユニット 70 によって保管空間 36 を冷却しているときには、食品の表面温度は冷却された保管空間 36 の空気温度に近い値となるが、一時的に熱移動ユニット 70 の動作を停止させることで、食品の内部温度が表面温度に反映される。このため、熱移動ユニット 70 を一時的に停止させたときの第 2 温度センサ 48 の検出温度に基づいて、食品の内部の温度を検出することができる。また、熱移動ユニット 70 を停止させる前後での第 2 温度センサ 48 の検出温度の変化量に基づいて、食品の内部の温度を検出することもできる。

10

【 0 1 2 4 】

[ 保管庫 30 における機能 ]

実施の形態 1 で示した ( 1 ) 常圧での温度制御及び ( 2 ) 減圧状態での温度制御は、本実施の形態でも同様に実現される。本実施の形態ではさらに、以下の機能が実現される。

【 0 1 2 5 】

( 1 - 2 ) モードに対して定められた温度に制御

20

( n ) 熟成促進：約 - 3 ~ 約 4

ここで、保管空間 36 の温度は上記のとおりであるが、食品の内部温度は約 7 ~ 15 に制御される。この熟成促進モードでは、マイクロ波供給装置 90 にて食品の内部が加熱され、保管空間 36 は熱移動ユニット 70 にて温度制御される。

【 0 1 2 6 】

( 2 - 2 ) モードに対して定められた温度及び圧力に維持

( i ) 減圧熟成促進：約 - 3 ~ 約 4

ここで、保管空間 36 の温度は上記のとおりであるが、食品の内部温度は約 7 ~ 15 に制御される。この減圧熟成促進モードでは、マイクロ波供給装置 90 によって食品の内部が加熱され、保管空間 36 は熱移動ユニット 70 にて温度制御される。併せて、減圧装置 80 によって保管空間 36 が常圧よりも減圧された状態に維持される。減圧されて低酸素状態となっている保管空間 36 に食品を保存することで、食品表面の菌及びカビ等の増加が抑制され、より衛生的に食品を熟成させることができる。

30

【 0 1 2 7 】

以上のように本実施の形態の加熱調理器 100 は、ダクト 50 が、保管庫 30 の前後方向の中心よりも扉 39 に近い位置に設けられた入口 51 と、排気口 9 と直線的に連通する出口 52 とを有する。このダクト 50 の入口 51 に連なる部分は、保管庫 30 の底の下において保管庫 30 の前後方向に沿って延びている。保管空間 36 と保管空間 36 の外部との間で熱を移動させる熱移動ユニット 70 は、保管庫 30 の後壁 31 の後側に配置されており、第 1 部分 71 は後壁 31 に熱的に接続されている。送風機 60 の吸込口 64 が形成された第 1 面 66 は、第 2 部分 72 に熱的に接続された熱交換手段 76 に対向している。また送風機 60 は、ダクト 50 の出口 52 と同じ位置に配置された吹出口 65 を有する。このように本実施の形態では、ダクト 50 が、入口 51 から後方に向かって直線的に伸び、保管庫 30 の後部において熱交換手段 76 を収容し、この熱交換手段 76 には送風機 60 の吸込口 64 が対向配置されている。このため、送風機 60 が動作することにより、入口 51 から吸い込まれた空気が直線的に後方に向かって流れ、熱交換手段 76 を通って吸込口 64 から送風機 60 に吸い込まれる。ダクト 50 の流路は直線的であるので、圧力損失の増加が抑制され、送風機 60 の負荷が低下することによって送風機 60 の騒音が低減される。

40

【 0 1 2 8 】

50

遠心ファン 63 を収容した送風機 60 のスクロールケーシングは、吸込口 64 が設けられた第 1 面 66 と、遠心ファン 63 を挟んで第 1 面 66 と対向する第 2 面 67 を有する。筐体 1 の本体ケース 3 の後壁は、鉛直方向に対して傾斜した傾斜部 3a を有し、第 1 面 66 及び第 2 面 67 は、傾斜部 3a よりも鉛直に近い角度で鉛直方向に対して傾斜している。スクロールケーシングの吸込口 64 が設けられた第 1 面 66 が鉛直方向に近い向きで配置されていることにより、吹出口 65 からは鉛直方向に近い向きで空気が吹き出される。ダクト 50 の出口 52 と同じ位置にある吹出口 65 は、排気口 9 と直線的に連通しており、送風機 60 から排気口 9 に至る空気の流路の曲がり角が小さい。このため、送風機 60 から排気口 9 に至る領域における圧力損失が低減され、送風機 60 の負荷が低下することによって送風機 60 の騒音が低減される。

10

## 【0129】

本実施の形態では、保管容器 40 は、容器内を前後に仕切る隔壁 40a を有する。保管庫 30 の後部に熱移動ユニット 70 が配置されているため、保管空間 36 の後部が熱移動ユニット 70 の第 1 部分 71 の温度に近くなるのに対し、扉 39 のある前部は室温に近くなる。この保管空間 36 に、隔壁 40a によって前後に仕切られた保管容器 40 を設けることで、異なる温度帯の領域を保管空間 36 に形成することができる。したがって、保管物に適した保管温度帯が異なっている場合でも、それらを保管することができる。

## 【0130】

また筐体 1 の本体ケース 3 の底は、低部 3c と、低部 3c よりも前側かつ高い位置にある高部 3b と、低部 3c と高部 3b とを接続する接続部 3d を有している。この接続部 3d に、ダクト 50 の入口 51 と連通する保管庫吸気口 10 が設けられている。低部 3c と低部 3c よりも前にある高部 3b とを接続する接続部 3d に設けられた保管庫吸気口 10 は、前に向かって開口するため、熱がこもりやすいキッチンキャビネット 200 内の空気ではなく、加熱調理器 100 の前側から室温の空気を吸い込むことができる。加熱調理器 100 が組み込まれるキッチンキャビネット 200 の前側には、加熱調理器 100 の前側部分を収容するための開口が形成されているため、この開口から圧力損失の少ない状態で保管庫吸気口 10 へ空気を吸い込むことができる。

20

## 【0131】

なお、実施の形態 1 及び実施の形態 2 では、ペルチェ素子 73 を備えた熱移動ユニット 70 を例示したが、熱移動ユニット 70 の具体的構成はこの例に限定されない。ヒートポンプを利用した装置を熱移動ユニット 70 として加熱調理器 100 に設けてもよい。また、実施の形態 2 に示したマイクロ波供給装置 90 に加えて、実施の形態 1 に示した補助加熱手段 44 を保管庫 30 に設けてもよい。また、実施の形態 1 及び実施の形態 2 では、ビルトイン型の加熱調理器 100 を例示したが、加熱調理器 100 は台に載置される据置き型のものであってもよい。

30

## 【符号の説明】

## 【0132】

1 筐体、2 天板、3 本体ケース、3a 傾斜部、3b 後部、3c 低部、3d 接続部、4 排気口カバー、5 加熱口、6 前パネル、7 導入口、8 フィルター、9 排気口、10 保管庫吸気口、11 副筐体、12 加熱コイル、13 冷却送風機、14 冷却ダクト、15 仕切板、16 排気風路、17 第 1 開口、18 第 2 開口、20 第 1 制御回路、21 駆動素子、22 ヒートシンク、23 第 2 制御回路、24 操作部、25 表示部、30 保管庫、31 後壁、32 側壁、33 側壁、34 天井、35 底、36 保管空間、37 外壁、38 断熱材、39 扉、40 保管容器、40a 隔壁、40b 前保管部、40c 後保管部、41 容器支持部、42a 可動レール、42b 固定レール、43 第 1 温度センサ、44 補助加熱手段、45 パッキン、46 吸気管穴、47 熱移動ユニット収容部、48 第 2 温度センサ、50 ダクト、51 入口、52 出口、60 送風機、61 巻き終わり部、62 直線部、63 遠心ファン、64 吸込口、65 吹出口、66 第 1 面、67 第 2 面、70 熱移動ユニット、71 第 1 部分、72 第 2 部分、73 ペルチェ素子、74 取り付け部材、76 熱交換手段、80

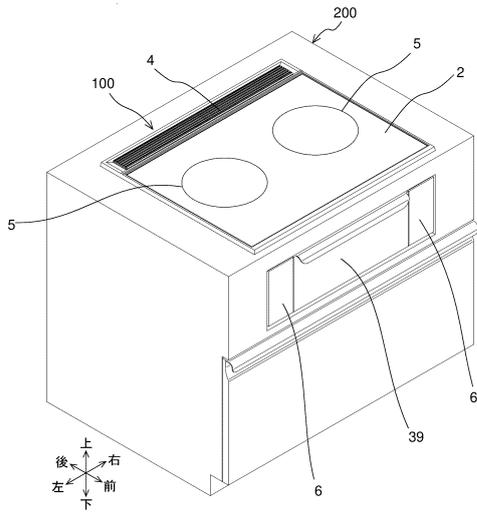
40

50

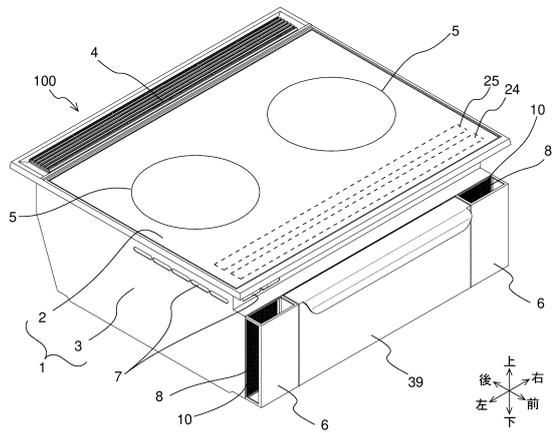
減圧装置、8 1 吸気管、8 2 排気管、8 3 圧力センサ、9 0 マイクロ波供給装置、9 1 アンテナ、9 2 電磁波遮蔽部材、9 3 電磁波遮蔽部材、1 0 0 加熱調理器、1 1 1 導入口、2 0 0 キッチンキャビネット。

【図面】

【図 1】



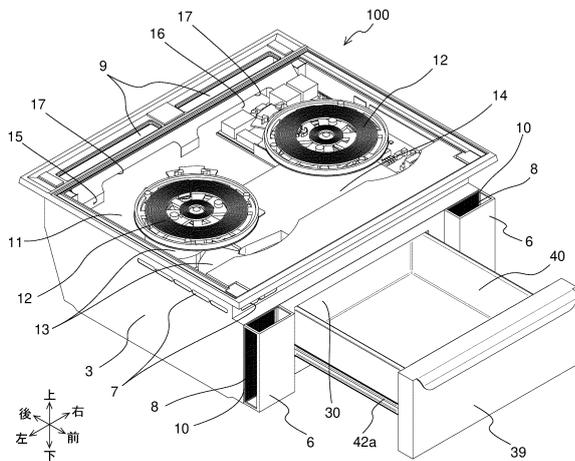
【図 2】



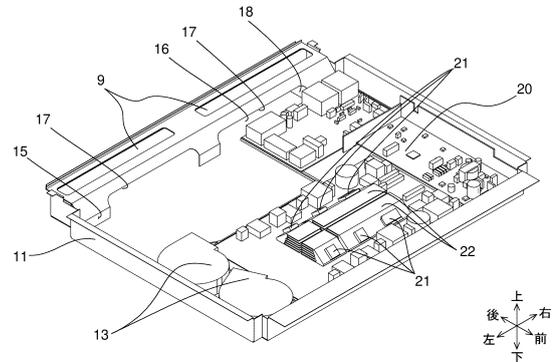
10

20

【図 3】



【図 4】

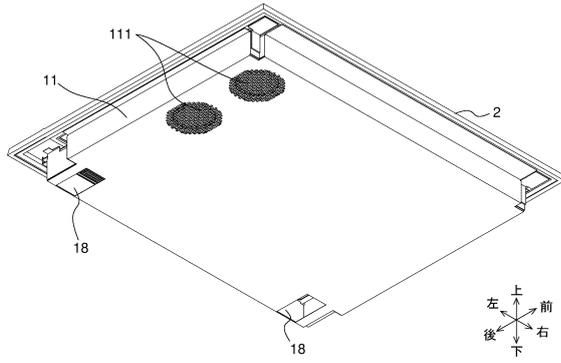


30

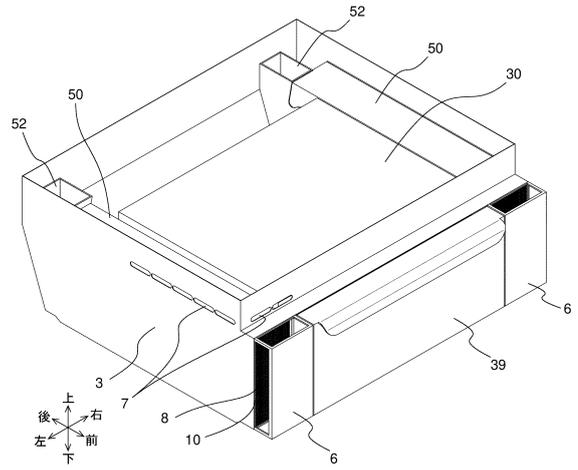
40

50

【図5】

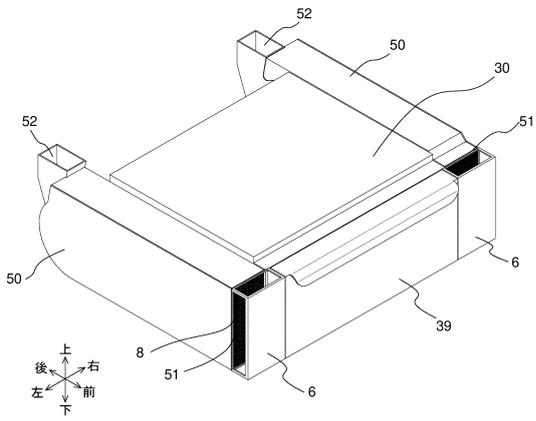


【図6】

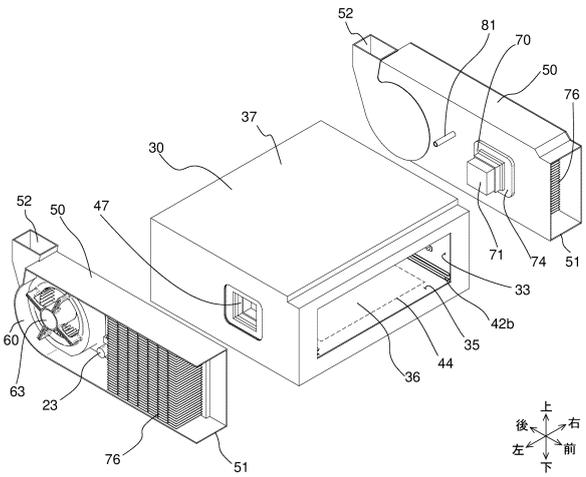


10

【図7】



【図8】



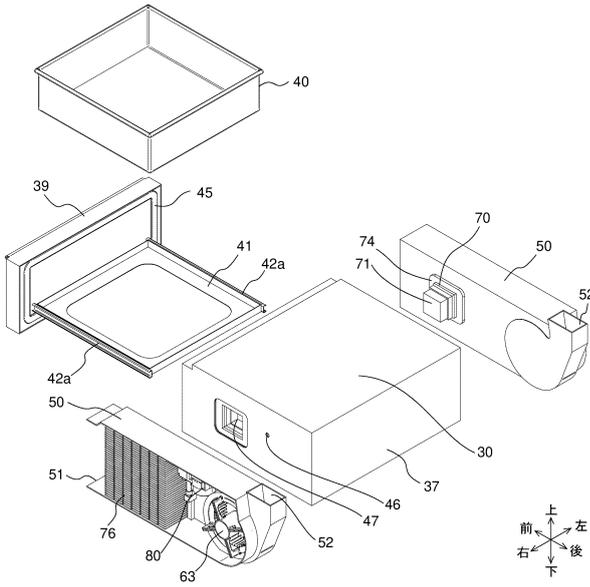
20

30

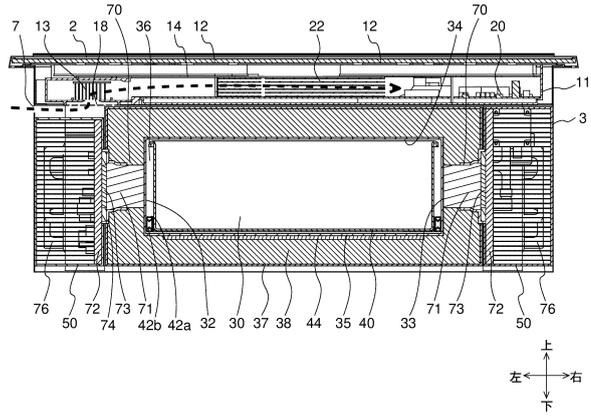
40

50

【図9】

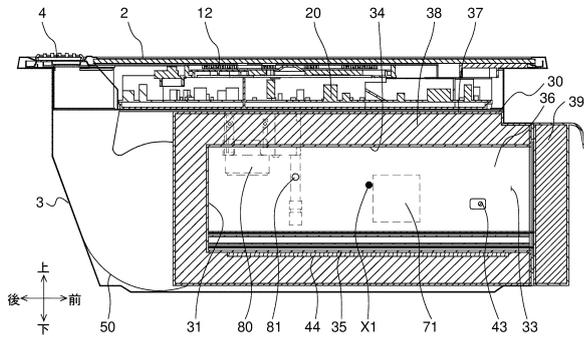


【図10】

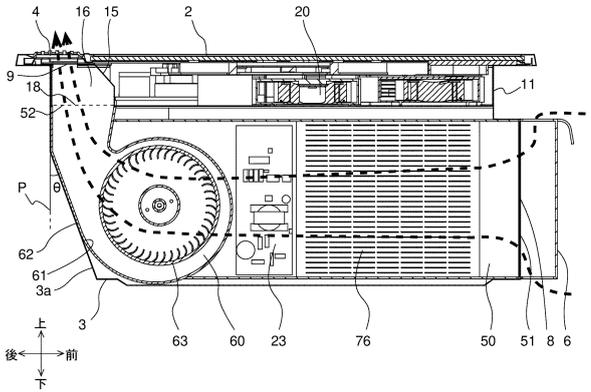


10

【図11】



【図12】



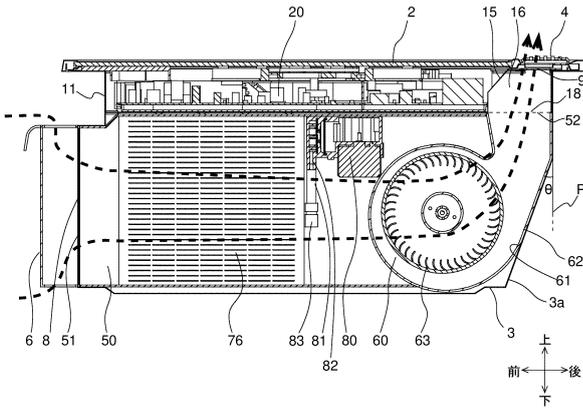
20

30

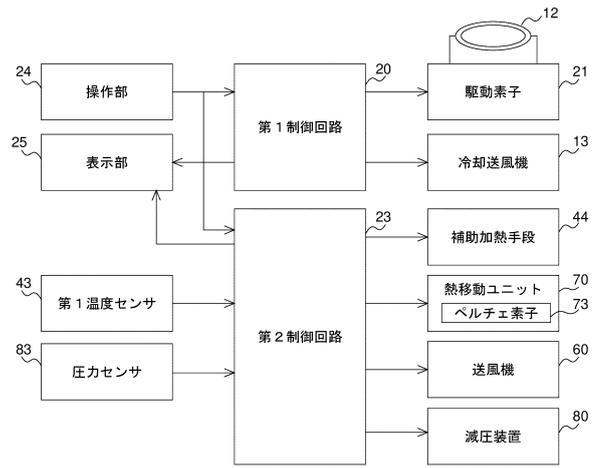
40

50

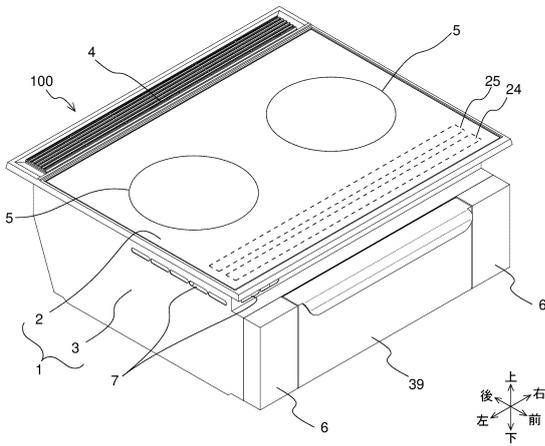
【図13】



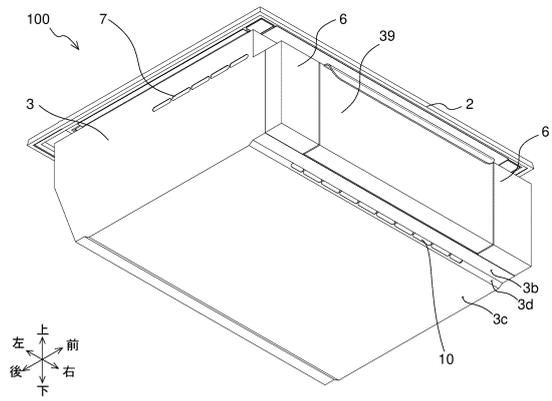
【図14】



【図15】



【図16】



10

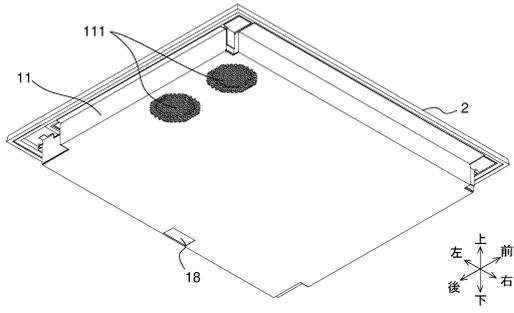
20

30

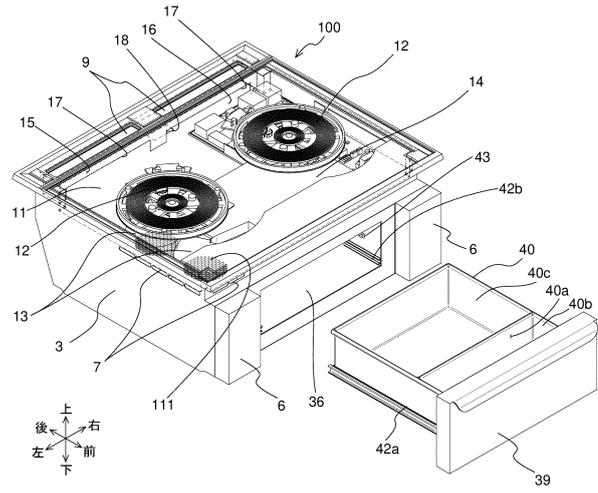
40

50

【図 17】

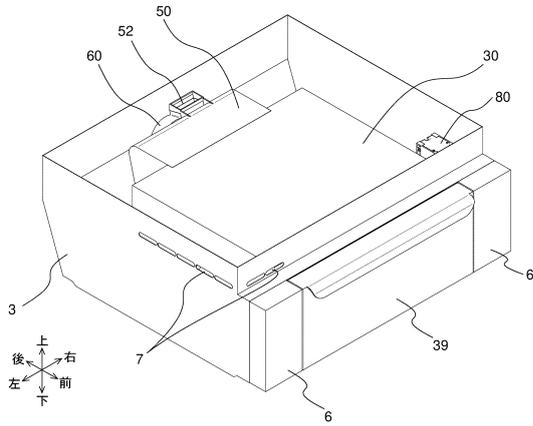


【図 18】

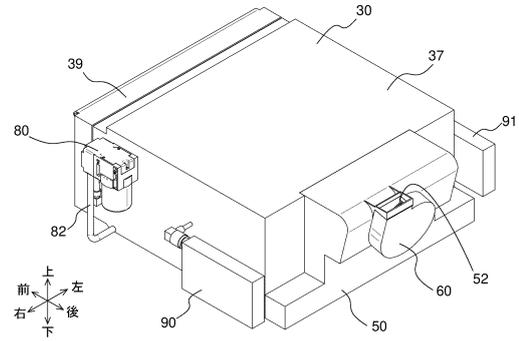


10

【図 19】



【図 20】



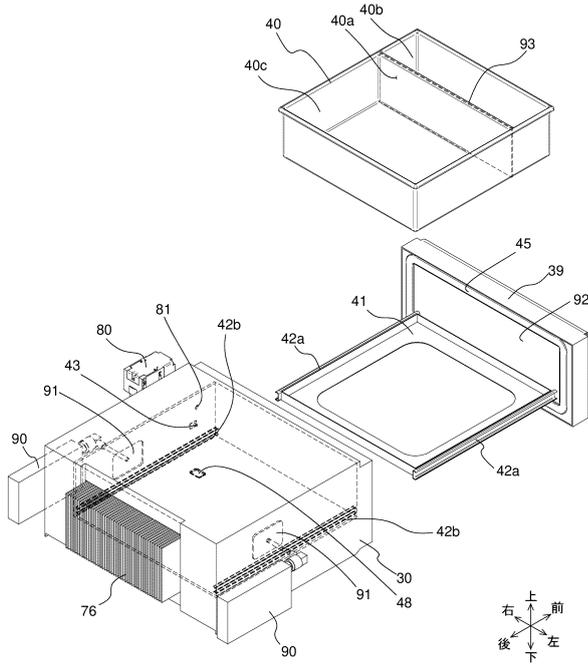
20

30

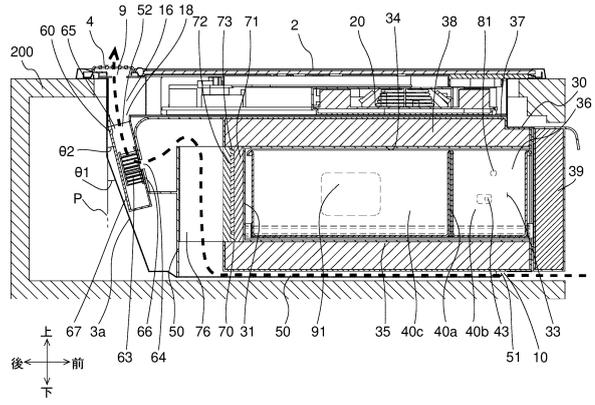
40

50

【図 2 1】

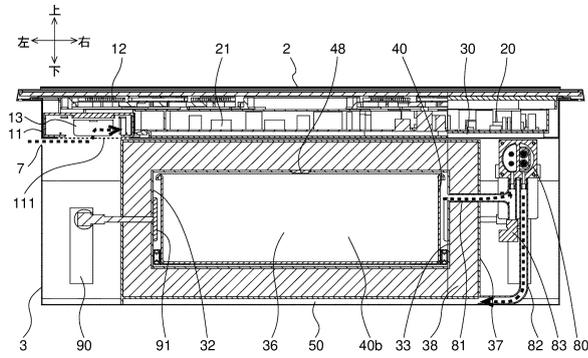


【図 2 2】

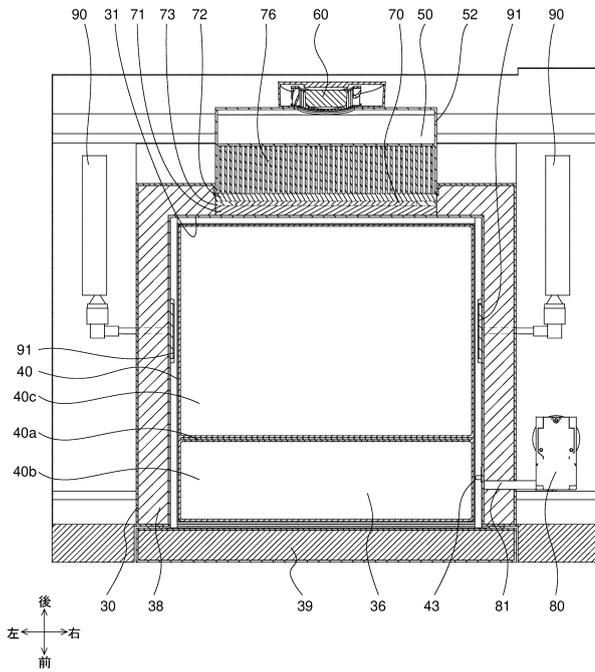


10

【図 2 3】



【図 2 4】



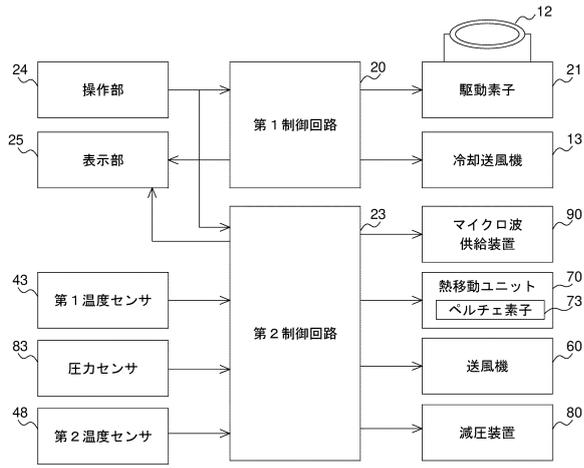
20

30

40

50

【図 25】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

## (51)国際特許分類

**F 2 4 C 15/18 (2006.01)**

F I

F 2 4 C	7/02	3 4 0 G
A 4 7 B	77/08	B
F 2 4 C	15/18	E

## (56)参考文献

特開 2 0 0 6 - 2 8 0 4 4 1 ( J P , A )  
 特開 2 0 1 9 - 1 4 5 2 5 3 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 3 - 1 8 5 1 5 7 ( J P , A )  
 特開 2 0 1 0 - 1 8 5 6 3 8 ( J P , A )  
 特開 2 0 1 7 - 2 1 6 2 4 5 ( J P , A )  
 米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 1 5 0 7 7 1 ( U S , A 1 )  
 特開 2 0 1 6 - 0 8 5 9 9 6 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 9 - 1 2 1 7 3 7 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 5 - 3 2 6 0 6 0 ( J P , A )  
 特開 2 0 1 6 - 2 1 3 0 9 9 ( J P , A )  
 米国特許第 5 7 3 8 0 8 1 ( U S , A )

## (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

F 2 4 C 7 / 0 0 - 7 / 0 6  
 F 2 4 C 1 5 / 0 0 - 1 5 / 3 6  
 H 0 5 B 6 / 1 2  
 A 4 7 B 7 7 / 0 8  
 F 2 5 D 1 7 / 0 4 - 1 7 / 0 8、2 3 / 0 0