

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6184448号
(P6184448)

(45) 発行日 平成29年8月23日(2017.8.23)

(24) 登録日 平成29年8月4日(2017.8.4)

(51) Int. Cl.		F I	
GO 1 N 33/48	(2006.01)	GO 1 N	33/48 Z
HO 5 B 6/12	(2006.01)	HO 5 B	6/12 3 O 3
F 2 4 C 7/04	(2006.01)	F 2 4 C	7/04 3 O 1 Z
A 4 7 J 27/00	(2006.01)	A 4 7 J	27/00 1 O 1 Z

請求項の数 14 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2015-139879 (P2015-139879)	(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	平成27年7月13日(2015.7.13)	(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2017-20947 (P2017-20947A)	(74) 代理人	110001461 特許業務法人きさ特許商標事務所
(43) 公開日	平成29年1月26日(2017.1.26)	(72) 発明者	井下 ちづる 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
審査請求日	平成27年12月25日(2015.12.25)	(72) 発明者	森井 彰 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 成分検知装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体と、

前記筐体に収容され、被調理物の成分を検知する成分検知部と、

前記成分検知部で検知した成分情報を加熱調理器に送信する通信部と、

前記筐体の面に固定され、固定位置から離れる方向に延びる第1の平板部と、前記第1の平板部の先端部分から前記筐体の面に沿って延びる第2の平板部とを有し、前記加熱調理器に載置される被加熱物に前記筐体を取り付ける支持部材とを備え、

前記第2の平板部の中心位置と前記第2の平板部の先端部との間に位置する部分の前記支持部材の重量が、残余部分の前記支持部材の重量よりも大きく、前記支持部材の固定位置を基準として前記第2の平板部の先端部の方向に位置する部分の装置の総重量が、残余部分の装置の総重量よりも大きい成分検知装置。

【請求項2】

前記筐体の面に設けられ、前記第2の平板部が延びる方向に複数配置された、前記支持部材を着脱可能に取り付け可能な支持部材取付部と、

前記支持部材を取り付けない前記支持部材取付部の開口部を密封する取付部カバーとを備える請求項1に記載の成分検知装置。

【請求項3】

前記成分検知部が、前記筐体から一部が露出して前記筐体に固定されている請求項1又

10

20

は 2 に記載の成分検知装置。

【請求項 4】

前記成分検知部が、前記支持部材の固定位置を基準として、前記第 2 の平板部の先端部の方向に位置する前記筐体の内部に収容され、前記通信部が、前記支持部材の固定位置を基準として、前記第 2 の平板部の先端部の方向と逆方向に位置する前記筐体の内部に収容される請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の成分検知装置。

【請求項 5】

前記被調理物の温度を検知する温度検知部を更に備え、前記温度検知部が、前記支持部材の固定位置を基準として、前記第 2 の平板部の先端部の方向に位置する前記筐体の内部に収容される請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の成分検知装置。

10

【請求項 6】

前記成分検知部が検知した検知値を、前記温度検知部で検知した温度により補正して、前記被調理物の成分値を算出する制御部を更に備え、前記制御部が、前記支持部材の固定位置を基準として、前記第 2 の平板部の先端部の方向と逆方向に位置する前記筐体の内部に収容される請求項 5 に記載の成分検知装置。

【請求項 7】

電池を交換可能な電池挿入部を有する電源部を更に備え、前記電池挿入部は、前記電池挿入部への液体の浸入を防ぐことが可能な、着脱可能な電池カバーで密封され、前記電源部が、前記支持部材の固定位置を基準として、前記第 2 の平板部の先端部の方向と逆方向に位置する前記筐体の内部に収容される請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の成分検知装置。

20

【請求項 8】

前記加熱調理器からの受信信号と連動して発光する表示部と、
前記表示部から発光された光を透過する前記筐体の面に配置された窓部と
を更に備え、前記表示部が、前記支持部材の固定位置を基準として、前記第 2 の平板部の先端部の方向と逆方向に位置する前記筐体の内部に収容される請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の成分検知装置。

【請求項 9】

前記筐体の面に電力供給を開始又は停止する電源スイッチが配置された請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の成分検知装置。

30

【請求項 10】

前記被調理物の 1 種以上の成分が前記成分検知部で検知される、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の成分検知装置。

【請求項 11】

前記成分検知部で検知される前記被調理物の成分が塩分である請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の成分検知装置。

【請求項 12】

前記成分検知部で検知される前記被調理物の成分が糖分である請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の成分検知装置。

【請求項 13】

前記成分検知部で検知される前記被調理物の成分が酸味である請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の成分検知装置。

40

【請求項 14】

前記成分検知部で検知される前記被調理物の成分が旨味成分である請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の成分検知装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、成分管理が可能な成分検知装置に関するものである。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

従来、成分管理が可能な加熱調理器等の調理システムとしては、過熱状態の水蒸気により被調理物の塩分又は脂肪分を低減可能な加熱調理器が知られている（例えば、特許文献1）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 9 - 2 2 7 9 0 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 0 4 】

しかしながら、特許文献1の加熱調理器は、被調理物内に実際に含まれる塩分又は脂肪分を直接測定するものではないため、使用者が期待する塩分又は脂肪分の量が、実際の被調理物の塩分又は脂肪分の量と異なる可能性があるという問題があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上述のような問題を解決するためになされたものであり、加熱調理器と連動して成分検知を行う成分検知装置を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明に係る成分検知装置は、筐体と、前記筐体に収容され、被調理物の成分を検知する成分検知部と、前記成分検知部で検知した成分情報を加熱調理器に送信する通信部と、前記筐体の面に固定され、固定位置から離れる方向に延びる第1の平板部と、前記第1の平板部の先端部分から前記筐体の面に沿って延びる第2の平板部とを有し、前記加熱調理器に載置される被加熱物に前記筐体を取り付ける支持部材とを備え、前記第2の平板部の中心位置と前記第2の平板部の先端部との間に位置する部分の前記支持部材の重量が、残余部分の前記支持部材の重量よりも大きく、前記支持部材の固定位置を基準として前記第2の平板部の先端部の方向に位置する部分の装置の総重量が、残余部分の装置の総重量よりも大きい。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

30

本発明によれば、被調理物の成分を検知する成分検知装置を、加熱調理器と連動して制御することができるため、成分検知装置では、調理中に自動的に、使用者のニーズに合わせた被調理物の成分を簡単に検知することができる。また、成分検知部で検知した成分情報を加熱調理器に送信することができるため、加熱調理器では成分情報に応じた制御ができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態1に係る成分検知装置1の外観構成を表面部2の側から見た概略的な斜視図である。

【 図 2 】 本発明の実施の形態1に係る成分検知装置1の外観構成を裏面部3の側から見た概略的な斜視図である。

40

【 図 3 】 本発明の実施の形態1に係る成分検知装置1の内部構造を概略的に示すブロック図である。

【 図 4 】 本発明の実施の形態1の実施例1に係る成分検知装置1の内部構造を概略的に示すブロック図である。

【 図 5 】 本発明の実施の形態1に係る加熱調理器100の概略的な斜視図である。

【 図 6 】 本発明の実施の形態1に係る加熱調理器100の制御装置300の構成を概略的に示すブロック図である。

【 図 7 】 本発明の実施の形態2に係る成分検知装置1の外観構成を裏面部3の側から見た概略的な斜視図である。

50

【図 8】本発明の実施の形態 3 に係る成分検知装置 1 の外観構成の一例を裏面部 3 の側から見た概略的な斜視図である。

【図 9】本発明の実施の形態 3 に係る成分検知装置 1 の外観構成の別の一例を裏面部 3 の側から見た概略的な斜視図である。

【図 10】本発明の実施の形態 4 に係る調理器具 500 の概略的な斜視図である。

【図 11】本発明の実施の形態 5 に係る加熱調理器 100 の概略的な斜視図である。

【図 12】本発明の実施の形態 6 に係る加熱調理器 100 の概略的な斜視図である。

【図 13】本発明の実施の形態 7 に係る加熱調理器 100 の概略的な斜視図である。

【図 14】本発明の実施の形態 7 に係る加熱調理器 100 の制御装置 300 の構造を概略的に示すブロック図である。

10

【図 15】本発明の実施の形態 7 に係る成分検知装置 1 の外観構成を裏面部 3 の側から見た概略的な斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

実施の形態 1 .

本発明の実施の形態 1 に係る成分検知装置 1 及び加熱調理器 100 について説明する。

【0012】

最初に、本実施の形態 1 に係る成分検知装置 1 の外観構造を図 1、2 を用いて説明する。図 1 は、本実施の形態 1 に係る成分検知装置 1 の外観構造を表面部 2 の側から見た概略的な斜視図である。図 2 は、本実施の形態 1 に係る成分検知装置 1 の外観構造を裏面部 3 の側から見た概略的な斜視図である。なお、図 1、2 を含む以下の図面では、各構成部材の寸法の関係及び形状が、実際のものとは異なる場合がある。また、以下の図面では、同一の又は類似する部材又は部分には、同一の符号を付すか、又は、符号を付すことを省略している。

20

【0013】

図 1 の成分検知装置 1 は、例えば、後述する図 5 の加熱調理器 100 に載置された被調理物の成分情報等を加熱調理器 100 との間で無線通信可能に構成されたものである。

【0014】

本実施の形態 1 の図 1、2 に示すように、成分検知装置 1 の筐体 10 は、長方形の表面部 2 と、表面部 2 と同一形状の裏面部 3 と、表面部 2 の周縁部と裏面部 3 の周縁部との間に配置され、表面部 2 と裏面部 3 との間の空間を取り囲む側面部 4 とを有している。表面部 2、裏面部 3、及び側面部 4 は、四隅が四半円形状となっている。

30

【0015】

筐体 10 の材料は、多様な pH 条件下（例えば、酸性条件下、アルカリ性条件下）での使用に長期間耐えうる耐食性を有し、耐水性及び耐熱性の高い材質のものであればよい。例えば、筐体 10 は、シリコン樹脂製、耐熱性及び強度の高いプラスチック樹脂であるポリフェニレンスルファイド（PPS）又はポリブチレンテレフタレート（PBT）等のエンジニアリングプラスチック樹脂製にできる。また、筐体 10 は、ステンレス又はアルミ等の金属製にできる。筐体 10 の材料は、これらの樹脂又は金属を組み合わせたものであってもよい。

40

【0016】

筐体 10 の表面部 2 の長手方向の一方の端部には、円形状の窓部 21 が設けられ、もう一方の端部には矩形形状の開口部 22 が設けられている。窓部 21 は、円形状の開口部 21a が光透過性のフィルム又はシート等の光透過性部材 21b で覆われた構造となっている。円形状の開口部 21a と光透過性部材 21b との間の隙間部分は、水分等の液体成分が筐体 10 の内部 5 に浸入しないように、例えば耐熱性の高い接着剤等で閉塞（密封）される。矩形形状の開口部 22 には、被調理物の成分を測定する成分検知部 51a が装着され、矩形形状の開口部 22 と成分検知部 51a との間の隙間部分は、水分等の液体成分が筐体 10 の内部 5 に浸入しないように、例えばゴムパッキン等（図示せず）で密封される。なお、成分検知装置 1 の内部構造を説明する際に詳述するが、成分検知部 51a は、図 3 の検

50

知デバイス 5 1 を構成するものである。

【 0 0 1 7 】

筐体 1 0 の裏面部 3 には、支持部材 3 1 の固定位置となる支持部材取付部 3 2 が設けられている。図 2 においては、支持部材取付部 3 2 は、筐体 1 0 の裏面部 3 の長手方向中央の位置にある。支持部材取付部 3 2 は、成分検知部 5 1 a が測定する被調理物の位置、筐体 1 0 の（例えば、表面部 2 の）長手方向の寸法、及び成分検知装置 1 を取り付ける鍋又はフライパン等の被加熱物の構造等によって、任意の位置に設けられる。

【 0 0 1 8 】

筐体 1 0 の裏面部 3 には、支持部材 3 1（保持部材）が配置される。支持部材 3 1 の形状は、取り付ける対象物（例えば、後述する図 6 における、加熱調理器 1 0 0 に載置された被加熱物 4 0 0）の構造等によって任意の形状にできる。例えば、図 1、2 に示すように、支持部材 3 1 は、筐体 1 0 の側面部 4 の側から見て L 字状となるかぎ型（フック）部材にできる。支持部材 3 1 は支持部材取付部 3 2 に固定される。支持部材 3 1 は、支持部材取付部 3 2 から離れる方向（例えば、垂直方向）に延びる第 1 の平板部 3 1 a と、第 1 の平板部 3 1 a の先端部分から筐体 1 0 の裏面部 3 の長手方向に延びる第 2 の平板部 3 1 b とを有する。第 2 の平板部 3 1 b の先端部 3 1 c は、筐体 1 0 の表面部 2 の側から見た場合、成分検知部 5 1 a が装着された矩形状の開口部 2 2 の方向に位置する。

【 0 0 1 9 】

第 2 の平板部 3 1 b の先端部 3 1 c の方向に位置する第 1 の平板部 3 1 a の板状部分には、すべり止めとして機能する被膜部 3 1 d が設けられる。被膜部 3 1 d は、例えば摩擦係数が高く、耐熱性の高いシリコンゴム製にできる。

【 0 0 2 0 】

支持部材 3 1 は、支持部材 3 1 の第 1 の部分 3 1 e の重量が、支持部材 3 1 の第 2 の部分 3 1 f の重量よりも大きくなるように構成される。すなわち、支持部材 3 1 においては、第 2 の平板部 3 1 b の先端部 3 1 c 側に比重があるように構成される。

【 0 0 2 1 】

ここで、「支持部材 3 1 の第 1 の部分 3 1 e の重量」とは、筐体 1 0 の裏面部 3 の長手方向において、第 2 の平板部 3 1 b の中心位置（図 2 に破線で表示）と、第 2 の平板部 3 1 b の先端部 3 1 c との間に位置する支持部材 3 1 の一部の重量のことである。「支持部材 3 1 の第 2 の部分 3 1 f の重量」とは、支持部材 3 1 の総重量から支持部材 3 1 の第 1 の部分 3 1 e の重量を減算した支持部材 3 1 の残余部分の重量のことである。また、「支持部材 3 1 の総重量」とは、支持部材 3 1 を構成する要素全ての総重量のことであり、本実施の形態 1 においては、第 1 の平板部 3 1 a、第 2 の平板部 3 1 b、及び被膜部 3 1 d の重量の合計のことである。

【 0 0 2 2 】

支持部材 3 1 の材料は、筐体 1 0 と同様に耐食性、耐水性、及び耐熱性が高い材質のものであればよい。例えば、支持部材 3 1 は、シリコン樹脂製、耐熱性及び強度の高いプラスチック樹脂であるポリフェニレンスルファイド（P P S）又はポリブチレンテレフタレート（P B T）等のエンジニアリングプラスチック樹脂製にできる。また、支持部材 3 1 は、ステンレス又はアルミ等の金属製にできる。支持部材 3 1 の材料は、これらの樹脂又は金属を組み合わせたものであってもよい。

【 0 0 2 3 】

支持部材 3 1 は、筐体 1 0 と同一の材料のものであってもよいし、別個の材料のものであってもよい。例えば、成分検知装置 1 は、金属製の筐体 1 0 に樹脂製の支持部材 3 1 を配置して構成したものにできる。

【 0 0 2 4 】

筐体 1 0 の裏面部 3 には、電池挿入部 3 3 が設けられている。電池挿入部 3 3 は、裏面部 3 の長手方向において、支持部材取付部 3 2 を基準として、第 2 の平板部 3 1 b の先端部 3 1 c が位置する方向と逆方向に位置する。電池挿入部 3 3 の形状は、成分検知装置 1 の電源として採用する電池 3 5 の種類に応じて任意の形状とすることができる。例えば、

ボタン型電池を電源として採用する場合は、図2に示すように円柱形の挿入部とすることができる。電池挿入部33の内縁面には、パッキン34が配置され、筐体10の内部5への液体の浸入を防いでいる。パッキン34の材料は、防水性（止水性）のある材質であればよく、例えばシリコンゴム製にできる。なお、電池挿入部33は、成分検知装置1の内部構造を説明する際に詳述するが、図3の電源部52aの一部を構成するものである。

【0025】

電池挿入部33は電池カバー36で密閉され、電池挿入部33への液体の浸入を防ぎ、電池挿入部33に汚れが付着するのを防いでいる。電池カバー36は、電池挿入部33を密閉可能な形状を有する蓋部36aと、蓋部36aの一部に設けられた爪部36bとを有している。爪部36bは電池カバー36の着脱に用いられるものであり、爪部36bに力を印加することにより電池カバー36の着脱を可能にし、電池35の交換ができるように構成される。例えば、成分検知装置1では、爪部36bを起点に手で回転させ、電池カバー36を着脱可能な構成にできる。電池カバー36を着脱可能にすることにより、電池35の電圧容量が低下し、成分検知装置1を駆動するのに十分な電力を供給できなくなった場合に、電池35（例えば、ボタン型電池）を交換することができる。

10

【0026】

なお、電池35は一次電池である必要はなく、二次電池（充電電池）としてもよい。また、電池35はボタン型電池である必要はなく、乾電池で構成してもよい。

【0027】

図2に示すように、筐体10の側面部4には、後述する図5の加熱調理器100と無線通信を行うための通信ポート41を配置してもよい。通信ポート41の材料は、加熱調理器100と安定した通信を行うことが可能な、ガラス繊維強化プラスチック（GFRP）樹脂等の電波透過性の高い材質のものとする。

20

【0028】

以上に説明したとおり、成分検知装置1の筐体10、並びに筐体10の表面部2、裏面部3、及び側面部4に配置される構成要素の材料は、全て防水性のある材質のものである。すなわち、成分検知装置1は、被調理物に投入した後に、被調理物による汚れを除去するために洗浄可能な構造を有している。

【0029】

次に、本実施の形態1に係る成分検知装置1の内部構造を図3を用いて説明する。図3は、本実施の形態1に係る成分検知装置1の内部構造を概略的に示すブロック図である。図3は、本実施の形態1に係る成分検知装置1の内部5の構造を表面部2の側から見たものである。

30

【0030】

成分検知装置1の内部5には、被調理物の成分、温度等の各種情報を検知する検知デバイス51、及び検知デバイス51で得られた各種情報の処理を行う情報処理デバイス52が収容されている。検知デバイス51の外観は、第1の枠体51eによって構成されており、情報処理デバイス52の外観は、第2の枠体52eによって構成されている。第1の枠体51eは、筐体10の裏面部3の側から見た場合、裏面部3の長手方向において、支持部材取付部32を基準として、第2の平板部31bの先端部31cの方向に位置する筐体10の内部5に収容されている。第2の枠体52eは、筐体10の裏面部3の側から見た場合、裏面部3の長手方向において、支持部材取付部32を基準として、第2の平板部31bの先端部31cの方向と逆方向に位置する筐体10の内部5に収容されている。本実施の形態1に係る成分検知装置1においては、例えば、検知デバイス51の第1の枠体51eの主材料を金属製のものとし、情報処理デバイス52の第2の枠体52eの主材料を加工等の自由度が高い樹脂製のものとする。成分検知装置1全体の小型化又は軽量化を図ることができる。

40

【0031】

検知デバイス51は、被調理物の成分を検知する成分検知部51aと、被調理物の温度を検知する温度検知部51bとを備え、被調理物の成分及び温度等を検知できるように筐

50

体 10 の内部 5 に収容されている。図 1 に示したように、成分検知部 51 a は、筐体 10 の表面部 2 に設けられた矩形状の開口部 22 に装着されている。

【0032】

成分検知部 51 a は、使用者の調理の志向に応じて多様な被調理物の成分を検知可能に構成できる。また、成分検知部 51 a は、調理中、もしくは調理前後の被調理物の成分を検知できる。以下に成分検知部 51 a の成分検知の例を実施例 1 ~ 4 に示す。

【0033】

(実施例 1)

本実施の形態 1 の成分検知装置 1 では、成分検知部 51 a で検知する被調理物の成分を塩分とすることができる。以下では、図 4 を用いて、塩分を検知可能な成分検知部 51 a の構成を説明する。

10

【0034】

図 4 は、本発明の実施の形態 1 の実施例 1 に係る成分検知装置 1 の内部構造を概略的に示すブロック図である。なお、成分検知部 51 a 以外の図 4 の内部構造は、図 3 の内部構造と同一である。

【0035】

被調理物中の塩分(食塩濃度)は、例えばナトリウムイオン電極法を用いて検知できる。図 4 に示すように、ナトリウムイオン電極法を用いる場合、成分検知部 51 a は、ガラス電極 51 c と比較電極 51 d とを有する構成にできる。ガラス電極 51 c 及び比較電極 51 d は、内部電極として銀-塩化銀電極が用いられ、内部液として塩化カリウム溶液が用いられる。なお、ナトリウムイオン電極法で用いられる電極は、ガラス電極 51 c 及び比較電極 51 d を一体化した複合電極であってもよい。

20

【0036】

成分検知部 51 a では、ガラス電極 51 c と比較電極 51 d との間の塩化ナトリウムによる、被調理物中の塩分の指標となる起電力が検知される。

【0037】

なお、被調理物中の塩分を検知する方法はナトリウムイオン電極法に限られない。例えば、被調理物が液体である場合に塩分の高低差を確認する場合、成分検知部 51 a は、液体の電気伝導度(導電率)を検知するセンサ、又は液体の屈折率から塩分を光学的に検知するセンサを備えることができる。

30

【0038】

(実施例 2)

本実施の形態 1 の成分検知装置 1 では、成分検知部 51 a で検知する被調理物の成分を糖分とすることができる。例えば、成分検知部 51 a は、b r i x 糖度(屈折率糖度)を検知できる光センサ、又は糖による光の吸収を検知できる光センサを備えることができる。なお、b r i x 糖度を検知できる光センサは、糖による光の屈折率を利用したものである。また、糖による光の吸収を検知できる光センサは、赤外線分光分析法や散乱光路長補正吸収方式(T F D R S)を利用したものである。これによって、被調理物中の糖分の指標となるデータが成分検知部 51 a で検知される。

【0039】

(実施例 3)

本実施の形態 1 の成分検知装置 1 では、成分検知部 51 a で検知する被調理物の成分を酸味とすることができる。例えば、成分検知部 51 a は、酸味を表す指標である pH 値を検知するために、ガラス電極法を用いることができる。これによって、被調理物中の pH 値の指標となる被調理物中の電位差が検知される。なお、pH 値の検知には、小型化(微小化)が可能で割れにくい半導体センサである pH センサを用いてもよい。

40

【0040】

(実施例 4)

本実施の形態 1 の成分検知装置 1 では、成分検知部 51 a で検知する被調理物の成分を旨味成分とすることができる。ここで、「旨味成分」とは、グルタミン酸、アスパラギン

50

酸等のアミノ酸成分、イノシン酸、グアニル酸、キサンチル酸等の核酸構成物質のヌクレオチド成分、若しくはコハク酸等の有機酸成分、又はそれらの酸の塩化合物のことである。

【0041】

例えば、グルタミン酸は、生体内におけるアミノ酸の分解又は窒素の代謝に関与し、哺乳動物の神経系における神経伝達物質の1つとして学習又は記憶に関与する重要なアミノ酸である。また、グルタミン酸は、近年では、自閉症、アルツハイマー病等の疾患の関連性も指摘されている。

【0042】

グルタミン酸の電気分解の際に流れる電流は、グルタミン酸の濃度の指標となる。したがって、成分検知部51aに作用電極と参照電極とを設けて、電圧を印加して電気分解を行うことにより、グルタミン酸の濃度の指標となる電流が検知される。

【0043】

次に、温度検知部51bについて説明する。

【0044】

温度検知部51bは、成分検知装置1の筐体10に接触する被調理物の温度を、筐体10を介在して間接的に検知するものである。すなわち、温度検知部51bは、筐体10の内表面(図示せず)に接触させることにより、被調理物が接触する筐体10の温度を検知するものである。温度検知部51bは、例えばサーミスタ等の半導体温度センサにできる。

【0045】

また、被調理物が接触し、かつ、温度検知部51bが接触する筐体10の部分(例えば、図1における筐体10の表面部2に設けられた矩形の開口部22の上方)は、熱伝導率の高い金属製のものにできる。本実施の形態1では、温度検知部51bが接触する筐体10の部分(例えば、図1における筐体10の表面部2に設けられた矩形の開口部22の上方)を熱伝導率の高い金属製とすることにより、温度検知部51bが検知する温度と、被調理物の温度との温度差を小さくでき、検知精度を向上させることができる。

【0046】

例えば、温度検知部51bが接触する筐体10の部分は、ステンレス又はアルミ等の耐食性の高い金属製のものにできる。また、温度検知部51bが接触する筐体10の部分に表面処理をしてもよいし、フッ素等で塗膜処理をしてもよい。表面処理又は塗膜処理によって、被調理物に対する耐食性に加え、撥水性が向上するため、被調理物による汚れの清掃が容易となる。

【0047】

次に、情報処理デバイス52について説明する。

【0048】

図3に示すように、情報処理デバイス52は、例えば電子基板上で相互に接続された、電源部52aと、通信部52bと、表示部52cと、制御部52dとを備えている。情報処理デバイス52は、検知デバイス51からの検知信号を受信し、信号処理を行うものである。

【0049】

電源部52aは、後述する図5の加熱調理器100から独立して、情報処理デバイス52に電力を供給するものであり、ボタン電池又は乾電池等の電池35を電源とするものである。前述したように、電源部52aは、電池35を交換するために開閉可能で、かつ開閉部分に止水構造を有する電池挿入部33を備えている。

【0050】

電源部52aは、表示部52c及び制御部52dを駆動させるために電力を供給する回路を有している。また、本実施の形態1においては、通信部52bが無線通信を行っているため、通信部52bにも電源部52aから電力供給されている。

【0051】

また、電源部52aは、検知デバイス51に電力供給可能な構成としてもよい。例えば

10

20

30

40

50

、上述の実施例 4 に述べたように、成分検知部 5 1 a がグルタミン酸を検知する場合、電気分解に用いる電力を電源部 5 2 a から供給されるように構成できる。

【 0 0 5 2 】

通信部 5 2 b は、成分検知部 5 1 a で検知した成分情報を、後述する図 5 の加熱調理器 1 0 0 に送信するものである。通信部 5 2 b は加熱調理器 1 0 0 と双方向で情報通信を行うものにし、成分検知装置 1 の電源供給の開始又は停止の指令、成分情報検知の指令等の指令信号（制御信号）を、加熱調理器 1 0 0 から受信する機能を有することができる。

【 0 0 5 3 】

本実施の形態 1 の通信部 5 2 b は、成分検知装置 1 の操作性を向上させるために、無線通信モジュールを用いて構成され、加熱調理器 1 0 0 との間で無線通信ができるように構成されている。本実施の形態 1 においては、加熱調理器 1 0 0 との間の無線通信は、金属帯が伝送経路に介在すると電波が遮蔽されてしまうため、電波透過性が高い通信ポート 4 1 を介して行われる。

10

【 0 0 5 4 】

なお、通信部 5 2 b は、例えば、パーソナルコンピュータ等の加熱調理器 1 0 0 以外の外部機器と双方向で無線通信できるように構成してもよい。例えば、通信部 5 2 b の使用周波数帯を W i - F i モジュールと無線通信可能な周波数帯とすることにより、外部機器との通信の拡張性を向上させることができる。

【 0 0 5 5 】

表示部 5 2 c は、成分検知装置 1 の給電状態、後述する図 5 の加熱調理器 1 0 0 との通信状態等の成分検知装置 1 の動作状態（使用状況）を発光等により報知するものである。例えば、表示部 5 2 c は、加熱調理器 1 0 0 からの受信信号と連動して発光する L E D 等の発光素子（表示ランプ）を有する構成にできる。表示部 5 2 c は、使用者の利便性を向上させるため、筐体 1 0 の表面部 2 に設けられた窓部 2 1 を通して、使用者が光を視認できるように筐体 1 0 の内部 5 に配置される。

20

【 0 0 5 6 】

制御部 5 2 d は、C P U、R O M、R A M、I / O ポート等を備えたマイクロコンピュータを備え、例えば、通信部 5 2 b で受信した、後述する図 5 の加熱調理器 1 0 0 からの制御信号を用いて、成分検知装置 1 の動作を制御するものである。

【 0 0 5 7 】

本実施の形態 1 に係る制御部 5 2 d は、制御部 5 2 d の内部に演算部（図示せず）を設け、成分検知部 5 1 a が検知した検知値を、温度検知部 5 1 b で検知した温度を用いて演算部で補正して、被調理物の成分値を算出するものにできる。

30

【 0 0 5 8 】

成分検知部 5 1 a で検知される検知値は、被調理物の検知対象成分又はその成分の検知方法によっては、被調理物の温度によって影響を受ける場合がある。

【 0 0 5 9 】

例えば、汁物の成分等の液体中の塩分を、電気伝導度を検知するセンサ（導電率方式）で検知する場合、温度上昇に伴い溶液中のイオン運動が活性化し導電率が高くなる。導電率方式では、溶液の導電率を比較することで塩分値が算出されるため、同一温度での検知値の比較が検知値の精度向上の観点から要求される。

40

【 0 0 6 0 】

したがって、制御部 5 2 d においては、例えば、2 つの検知値を測定した時点での温度が互いに異なっている場合、成分検知部 5 1 a が検知した検知値は、温度検知部 5 1 b で検知された温度情報を用いて、同一温度（例えば 2 5 ）における導電率に換算される。その後、制御部 5 2 d においては、同一温度溶液の導電率を比較することにより塩分値が算出される。

【 0 0 6 1 】

また、図 4 に示したような、塩分の算出のために、ナトリウムイオン電極法を用いて起電力を検知する場合も、溶液中のイオン運動の活性化により、溶液中の温度に依存して起

50

電力が変化する。したがって、ナトリウムイオン電極法を用いた場合、制御部 5 2 d においては、成分検知部 5 1 a が検知した検知値である起電力の値は、温度検知部 5 1 b が検知した温度情報で補正されて、塩分値として算出される。

【 0 0 6 2 】

なお、他の方法での塩分の検知、又はグルタミン酸等の他の成分の検知においても、温度検知部 5 1 b が検知した温度情報で、成分検知部 5 1 a が検知した検知値を補正して成分値として算出できるように、制御部 5 2 d を動作させることができる。

【 0 0 6 3 】

次に、成分検知装置 1 全体の重量について説明する。

【 0 0 6 4 】

成分検知装置 1 は、支持部材取付部 3 2 を基準として支持部材 3 1 の第 2 の平板部 3 1 b の先端部 3 1 c の方向に位置する部分の成分検知装置 1 の総重量が、残余部分の成分検知装置 1 の総重量よりも大きくなるように構成できる。すなわち、図 1、2 においては、成分検知装置 1 は、支持部材取付部 3 2 より下方に比重があるように構成されている。

【 0 0 6 5 】

次に、本実施の形態 1 に係る加熱調理器 1 0 0 の一例である誘導加熱調理器について図 5、6 を用いて説明する。図 5 は、本実施の形態 1 の加熱調理器 1 0 0 の概略的な斜視図である。図 6 は、本実施の形態 1 に係る加熱調理器 1 0 0 の制御装置 3 0 0 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 6 6 】

図 5、6 の加熱調理器 1 0 0 は、加熱調理器 1 0 0 と別体で備えた成分検知装置 1 の通信部 5 2 b との間で無線通信が可能ないように構成されたものである。図 5 に示すように、加熱調理器 1 0 0 は、少なくとも上面が開口された本体部 1 1 0 と、本体部 1 1 0 の上面に配置されたトッププレート 1 2 0 とを有している。

【 0 0 6 7 】

本体部 1 1 0 の前面左側の内部には、魚等の被調理物の調理を行うためのグリル 1 3 0 が収容されている。グリル 1 3 0 の内部には、グリル 1 3 0 に載置された被調理物を加熱するための熱源となるグリルヒータ（図示せず）が収容されている。

【 0 0 6 8 】

本体部 1 1 0 の正面左側の表面には、前面操作パネル 1 4 0 が設けられており、電源スイッチ 1 4 2 及び操作ダイヤル 1 4 4 が配置されている。電源スイッチ 1 4 2 は、加熱調理器 1 0 0 への電源供給の開始動作及び停止動作の切替えを行うものである。操作ダイヤル 1 4 4 は、例えばグリル 1 3 0 の火力を調整するものであり、操作ダイヤル 1 4 4 による操作信号は、図 6 の制御装置 3 0 0 に送信される。

【 0 0 6 9 】

トッププレート 1 2 0 は、例えば、耐熱性のガラス板と金属の枠体とにより構成される。トッププレート 1 2 0 の上面には、印刷等により加熱領域を示す複数の円形の加熱口 1 5 0 が設けられている。トッププレート 1 2 0 の前面操作パネル 1 4 0 の側の上面には、加熱口 1 5 0 の火力を操作する上面操作パネル 1 6 0 が設けられている。複数の円形の加熱口 1 5 0 を挟んで、前面操作パネル 1 4 0 と逆方向に位置するトッププレート 1 2 0 の上面には、複数の排気口 1 7 0 が設けられている。

【 0 0 7 0 】

図 5 では、トッププレート 1 2 0 の上面左側には、第 1 の加熱口 1 5 0 a が設けられている。トッププレート 1 2 0 の上面右側には、第 2 の加熱口 1 5 0 b が設けられている。更に、第 1 の加熱口 1 5 0 a と、第 2 の加熱口 1 5 0 b との間に位置し、かつ複数の排気口 1 7 0 の側に位置する第 3 の加熱口 1 5 0 c が設けられている。トッププレート 1 2 0 の上面に設けられた加熱口 1 5 0 には、鍋又はフライパン等の被加熱物が載置される。図 6 に示すように、トッププレート 1 2 0 の下方には、トッププレート 1 2 0 の上面に載置された被加熱物を加熱する加熱器 2 0 0 を複数個（図 6 では 3 個）有している。誘導加熱調理器である図 5 の加熱調理器 1 0 0 では、加熱器 2 0 0 には誘導加熱コイルが採用され

10

20

30

40

50

る。

【0071】

上面操作パネル160は、例えば静電容量式のタッチセンサを有する火力操作部162と、液晶で表される火力表示部164とを備えるタッチパネルである。

【0072】

火力操作部162は、使用者による火力の操作入力による操作信号を制御装置300に送信するものである。図5では、第1の加熱口150aでの火力を調整するための火力操作部162が、上面操作パネル160の左側に5個設けられている。第2の加熱口150bでの火力を調整するための火力操作部162が、上面操作パネル160の右側に5個配置されている。第3の加熱口150cでの火力を調整するための火力操作部162が、上面操作パネル160の中央に3個配置されている。

10

【0073】

火力表示部164は、第1の加熱口150a、第2の加熱口150b、及び第3の加熱口150cにおける火力の大きさを表示するものである。火力表示部164は、火力表示部164での操作に基づく制御装置300からの制御信号によって、火力の大きさを表示するように構成できる。

【0074】

火力表示部164は、例えば複数の発光素子を横一列に並べて、火力の大きさに応じて発光数を変化させる構成にできる。例えば、火力を7段階に設定した場合は、発光素子を少なくとも7個設け、発光数によって火力の大きさを表示させることができる。火力表示部164は、例えば、発光ダイオード(LED)と、発光ダイオードからの光を受けて発光する受光体を有する矩形の半透明な窓部とを備える構成にできる。

20

【0075】

図5では、第1の加熱口150aでの火力を表示する火力表示部164が、上面操作パネル160の左側、かつ火力操作部162と第1の加熱口150aとの間に配置されている。第2の加熱口150bでの火力を表示する火力表示部164が、上面操作パネル160の右側、かつ火力操作部162と第2の加熱口150bとの間に配置されている。第3の加熱口150cでの火力を表示する火力表示部164が、上面操作パネル160の中央、かつ火力操作部162と第3の加熱口150cとの間に配置されている。

【0076】

排気口170は、本体部110の内部と連通するように配置される。本体部110の内部に取り込まれた空気は、排気口170から排気される。排気口170の上部には、本体部110の内部への埃その他の異物が侵入するのを防止する通気性を有するカバー(図示せず)を設けてもよい。

30

【0077】

メイン表示部180は、トッププレート120の上面の、上面操作パネル160と、第1の加熱口150aと、第2の加熱口150bと、第3の加熱口150cとに取り囲まれた位置に配置されている。メイン表示部180は、加熱調理に関する設定情報、調理モードの選択表示、自動調理の進行状況、及び警告情報の表示等の加熱調理器100に関する任意の情報を表示可能な液晶画面にできる。

40

【0078】

通信ポート190は、本実施の形態1に係る成分検知装置1の通信部52bとの間で、無線通信が可能なように設けられている。通信ポート190は、トッププレート120の上面に配置される。例えば、通信ポート190の材料は、加熱調理器100と安定した無線通信を行うことが可能な、ガラス繊維強化プラスチック(GFRP)樹脂等の電波透過性の高い材質のものとする。

【0079】

図5では、通信ポート190は、トッププレート120の上面に載置される非加熱物によって無線電波が遮蔽されないように、第2の加熱口150bと排気口170との間に配置されている。しかしながら、通信ポート190のトッププレート120の上面の位置は

50

これに限られない。例えば、通信ポート 190 は、第 1 の加熱口 150 a、第 2 の加熱口 150 b、及び第 3 の加熱口 150 c との距離が均等となるように、メイン表示部 180 と第 3 の加熱口 150 c との間に配置してもよい。また、通信ポート 190 は、メイン表示部 180 の一部として設けてもよい。

【0080】

図 6 に示すように、トッププレート 120 の下部には、前述した加熱器 200 の他、温度センサ 210、赤外線温度センサ 220、温度検知装置 230、及び制御装置 300 が配置されている。

【0081】

温度センサ 210 は、トッププレート 120 の下面に密着するように設けられた接触式のセンサであり、被加熱物 400 の温度情報を、トッププレート 120 の下面の温度により検知するものである。温度センサ 210 は、加熱器 200 の周囲又はその内側の空間部に 1 個以上（図 6 では、2 個）配置される。温度センサ 210 としては、例えばサーミスタ等の半導体素子にできる。

【0082】

赤外線温度センサ 220 は、被加熱物 400 の温度情報を、被加熱物 400 の底面から放射される赤外線量により検知するものである。赤外線温度センサ 220 は、トッププレート 120 の下面に密着させずに配置される非接触式センサである。

【0083】

温度検知装置 230 は、温度センサ 210 及び赤外線温度センサ 220 からの検知信号を処理し、被加熱物 400 の温度を算出する温度検知回路である。温度検知装置 230 で算出された被加熱物 400 の温度信号は、制御装置 300 に送信される。

【0084】

次に、制御装置 300 の内部構成について説明する。

【0085】

図 6 に示すように、制御装置 300 は、制御部 310 と、操作部 320 と、電源部 330 と、報知部 340 と、駆動部 350 と、高周波インバータ 360 と、通信部 370 とを備え、加熱調理器 100 の全体の動作制御を行うように構成されている。

【0086】

制御部 310 は、CPU、ROM、RAM、I/Oポート等を備えたマイクロコンピュータを備え、制御装置 300 の操作部 320、報知部 340、駆動部 350、及び通信部 370 の動作を制御するものである。例えば、操作部 320 からの信号に基づき、加熱器 200 の火力制御を行うものである。また、制御部 310 は、温度検知装置 230 から一定の間隔又はリアルタイムで被加熱物 400 の温度を受信し、被調理物 450 の入った被加熱物 400 の温度状態又はトッププレート 120 の下方空間の温度等を監視するものである。

【0087】

なお、制御部 310 は演算部（図示せず）を有するものにし、成分検知部 51 a が検知した検知値を、温度検知部 51 b で検知した温度を用いて演算部で補正して、被調理物 450 の成分値を算出するように構成してもよい。制御部 310 は、被調理物 450 の成分値の算出を制御部 310 で行うことにより、成分検知装置 1 の構成を簡素化できるため、成分検知装置 1 の小型化及び耐久性を向上させることができる。

【0088】

操作部 320 は、操作ダイヤル 144 又は火力操作部 162 からの操作信号を受信し、制御部 310 に送信するものである。操作部 320 は、制御部 310 から制御信号を受信し、火力表示部 164 に火力の大きさを表示させるように構成してもよい。

【0089】

電源部 330 は、電源スイッチ 142 からの電源供給の開始又は停止信号を受信し、受信信号に基づいて、制御部 310、高周波インバータ 360 等の加熱調理器 100 の各部への電力の供給を開始又は停止するものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 0 】

報知部 3 4 0 は、制御部 3 1 0 から出力された信号に基づき、加熱調理器 1 0 0 の動作状態及び設定を使用者に報知するものである。例えば、報知部 3 4 0 は、加熱調理器 1 0 0 の加熱調理に関する設定情報をメイン表示部 1 8 0 を介して表示させる。なお、報知部 3 4 0 は、メイン表示部 1 8 0 の文字等による表示による報知のみに限られず、例えば、加熱調理に関する設定情報をスピーカから音声により報知するものとしてもよい。

【 0 0 9 1 】

駆動部 3 5 0 は、制御部 3 1 0 からの出力信号（指令）に基づき、加熱器 2 0 0 を駆動する信号を高周波インバータ 3 6 0 に送信するものである。また、駆動部 3 5 0 は、制御部 3 1 0 からの出力信号に基づき、グリル 1 3 0 の内部に收容されたグリルヒータ（図示せず）を駆動する信号を高周波インバータ 3 6 0 に送信するように構成できる。

10

【 0 0 9 2 】

高周波インバータ 3 6 0 は、駆動部 3 5 0 からの信号に基づいて、電源部 3 3 0 から供給される直流電流を変換し、加熱器 2 0 0 と共振コンデンサ（図示せず）とを接続した回路に、高周波電流を供給するものである。また、高周波インバータ 3 6 0 は、駆動部 3 5 0 からの信号に基づいて、グリル 1 3 0 の内部に收容されたグリルヒータ（図示せず）に高周波電流を供給するように構成できる。

【 0 0 9 3 】

通信部 3 7 0 は、成分検知装置 1 の通信部 5 2 b との間で、双方向に情報通信を行うものである。

20

【 0 0 9 4 】

通信部 3 7 0 は、成分検知装置 1 から成分情報を受信するものである。また、通信部 3 7 0 は、制御部 3 1 0 から、成分検知装置 1 に対する指令信号（制御信号）を受信し、成分検知装置 1 の通信部 5 2 b に送信するものである。成分検知装置 1 に対する制御信号は、例えば、成分検知装置 1 での電源供給の開始又は停止の指令、成分情報検知の指令、成分情報検知の種類又は濃度の範囲の変更、成分検知装置 1 の表示部 5 2 c の発光の変更等の制御信号を含むことができる。

【 0 0 9 5 】

本実施の形態 1 の通信部 3 7 0 は、無線通信モジュールを用いて構成され、成分検知装置 1 との間で無線通信ができるように構成されている。本実施の形態 1 においては、成分検知装置 1 との間の無線通信は、金属帯が伝送経路に介在すると電波が遮蔽されてしまうため、電波透過性が高い通信ポート 1 9 0 を介して行われる。

30

【 0 0 9 6 】

なお、通信部 3 7 0 では、使用周波数帯を W i - F i モジュールと無線通信可能な周波数帯とすることにより、外部機器との通信の拡張性を向上させることができる。

【 0 0 9 7 】

次に、本実施の形態 1 の成分検知装置 1 の使用方法及び加熱調理器 1 0 0 との間の通信動作を図 6 を用いて説明する。

【 0 0 9 8 】

図 6 に示すように、成分検知装置 1 は、被加熱物 4 0 0 の内側にある被調理物 4 5 0 の成分を検知するため、被加熱物 4 0 0 の側面部に取り付けて使用する。本実施の形態 1 では、成分検知装置 1 は、支持部材 3 1 を被加熱物 4 0 0 の側面上縁部を基点に、被加熱物 4 0 0 の側面部を把持させることにより取り付けられる。被加熱物 4 0 0 の側面上縁部と接触する支持部材 3 1 の部分には、すべり止めとして機能する被膜部 3 1 d が設けられているため、被加熱物 4 0 0 が支持部材 3 1 と直接的に接触することにより損傷することを防ぐことができる。また、図 6 において、支持部材取付部 3 2 より下方に成分検知装置 1 の比重があるように構成することにより、成分検知装置 1 の位置ずれが起こらないように安定して取り付けることができ、成分検知装置 1 による成分の検知を精度よく行うことができる。

40

【 0 0 9 9 】

50

成分検知装置 1 が支持部材 3 1 により被加熱物 4 0 0 の側面に取り付けられると、検知デバイス 5 1 が被調理物 4 5 0 の内部に位置し、情報処理デバイス 5 2 は、被加熱物 4 0 0 の側面上縁部よりも上方に位置することとなる。

【 0 1 0 0 】

加熱調理器 1 0 0 からの制御信号により、成分検知装置 1 で測定された、調理前、調理中、又は調理後の被調理物 4 5 0 の成分情報は、成分検知装置 1 の通信部 5 2 b を介して、加熱調理器 1 0 0 の通信部 3 7 0 に送信される。加熱調理器 1 0 0 の通信部 3 7 0 で受信された成分情報は、加熱調理器 1 0 0 の制御部 3 1 0 に送信される。その後、成分情報は、例えば制御部 3 1 0 から報知部 3 4 0 に送信され、例えば、メイン表示部 1 8 0 を介して文字等による表示により報知される。また、制御部 3 1 0 に送信された成分情報に基づき、加熱器 2 0 0 における電源供給量（火力）を変更するための制御信号が制御部 3 1 0 から駆動部 3 5 0 に送信される。

10

【 0 1 0 1 】

以下に、本実施の形態 1 による本発明の効果を説明する。

【 0 1 0 2 】

上述したように、本実施の形態 1 の成分検知装置 1 は、筐体 1 0 と、筐体 1 0 に收容され、被調理物 4 5 0 の成分を検知する成分検知部 5 1 a と、成分検知部 5 1 a で検知した成分情報を加熱調理器 1 0 0 に送信する通信部 5 2 b とを備えるものである。

【 0 1 0 3 】

また、本実施の形態 1 の加熱調理器 1 0 0 は、少なくとも、本実施の形態 1 の成分検知装置 1 から送信された成分情報を受信する通信部 3 7 0 を備えるものである。

20

【 0 1 0 4 】

これらの構成によれば、加熱調理器 1 0 0 で成分情報に応じた動作制御を行うために、調理中又は調理前後の被調理物 4 5 0 の成分情報を検知し、成分情報を加熱調理器 1 0 0 へ送信することができる。

【 0 1 0 5 】

従来から、調理前の材料の被調理物又は調理後の被調理物の成分は測定可能であったが、調理中の成分の測定は、測定作業の煩雑さから特に家庭内においては簡単に行えるものではなかった。また、被調理物の成分測定のタイミングによっては、調理後の被調理物の成分濃度が測定時の成分濃度と異なり、使用者が期待する被調理物の成分濃度を実現できない場合があるといった問題があった。

30

【 0 1 0 6 】

従来の調理システムとしては、ロースター又はオーブンレンジに水蒸気加熱を適用し、被調理物の脂肪分又は塩分を減少させたヘルシー調理を提案可能な調理器がある。その他、自動調理機能により使用者の利便性向上に資した調理システム、又は調理レシピの提供による美味感を訴求可能な調理システム、又は調理レシピの提供によりメニュー提案を行うことが可能な調理システム等がある。しかしながら、水蒸気加熱を利用した調理システムでは、削減された脂肪分又は塩分の量は予測できるが、実際の調理中又は調理前後の被調理物の成分を検知できないという問題があった。また、自動調理機能又は調理レシピ（メニューレシピ）を提供可能な調理システムでは、被調理物の種類又は分量の違いにより、調理後の被調理物の成分濃度が、自動調理機能等で設定した成分濃度と異なる場合がある。よって、自動調理機能等で提供される被調理物の分量では、使用者が期待する被調理物の成分濃度を実現できない場合があるといった問題があった。

40

【 0 1 0 7 】

これに対し、本実施の形態 1 の成分検知装置 1 によれば、成分検知装置 1 を加熱調理器 1 0 0 と連動して駆動することができるため、調理前後又は調理中の被調理物 4 5 0 の成分を簡単に、かつ自動的に検知することが可能となる。したがって、本実施の形態 1 の成分検知装置 1 及び加熱調理器 1 0 0 によれば、測定の煩雑さから家庭で行うことが少なかった調理中の被調理物の成分の測定を簡単に行うことができる。

【 0 1 0 8 】

50

また、本実施の形態1の加熱調理器100によれば、成分検知装置1の成分情報を管理し、手軽に使用者の嗜好に合わせた味覚を実現し、栄養管理による使用者の健康管理を援助することが可能な加熱調理器100を提供できる。また、加熱調理器100は、成分情報に応じた制御を行うように構成できる。例えば、本実施の形態1の加熱調理器100は、成分情報をメイン表示部180を介して報知する等の加熱調理器100の自動制御を行う機能を設けることにより、使用者の嗜好に合わせた味覚を実現できる。また、本実施の形態1の加熱調理器100は、自動で成分濃度を監視し、成分情報をメイン表示部180を介して報知することにより、健康に関心が高い使用者の栄養管理を援助することが可能となる。

【0109】

また、本実施の形態1によれば、検知した成分濃度を報知することで、被調理物450の仕上がりの安定性を向上させることができるため、使用者の満足感を向上させることができる。また、調理のやり直し、又は煮込み過ぎによる水分追加等の調理の追加作業が削減できるため、加熱調理器100の消費電力を削減できる。

【0110】

本実施の形態1の成分検知装置1においては、成分検知部51aが、筐体10から一部が露出して筐体10に固定された構成にできる。この構成によれば、成分検知部51aが被調理物450に直接接触するため、成分検知部51aにおける成分検知の精度を上昇させることができる。

【0111】

本実施の形態1の成分検知装置1は、加熱調理器100に載置される被加熱物400に筐体10を取り付ける支持部材31を更に備える構成にできる。この構成によれば、調理中の被調理物450の温度が簡易に測定できる。

【0112】

本実施の形態1の成分検知装置1においては、支持部材31が、筐体10の面に固定され、固定位置である支持部材取付部32から離れる方向に延びる第1の平板部31aと、第1の平板部31aの先端部部分から筐体10の面に沿って延びる第2の平板部31bとを備える構成にできる。この構成によれば、支持部材31を被加熱物400の側面上縁部を基点に、被加熱物400の側面部を把持させて取り付けることができるため、調理中の被調理物450の温度をリアルタイムで測定可能となる。

【0113】

本実施の形態1の成分検知装置1は、成分検知部51aが、支持部材31の固定位置である支持部材取付部32を基準として、第2の平板部31bの先端部31cの方向に位置する筐体10の内部5に収容され、通信部52bが、支持部材31の固定位置である支持部材取付部32を基準として、第2の平板部31bの先端部31cの方向と逆方向に位置する筐体10の内部5に収容される構成にできる。すなわち、成分検知部51aを被加熱物400の内部の被調理物450に含浸させるために、成分検知部51aを有する検知デバイス51は、図6では支持部材取付部32より下方に位置している。また、図6では、通信部52bを有する情報処理デバイス52は、支持部材取付部32より上方に位置している。この構成によれば、被調理物450への含浸による通信部52bの液体の浸入の可能性を低減し、通信部52bの温度上昇を軽減できるため、成分検知装置1の耐久性を向上させることができる。

【0114】

本実施の形態1の成分検知装置1は、被調理物450の温度を検知する温度検知部51bを更に備え、温度検知部51bが、支持部材31の固定位置である支持部材取付部32を基準として、前記第2の平板部31bの先端部31cの方向に位置する筐体10の内部5に収容される構成にできる。この構成によれば、温度検知部51bで検知した被調理物450の温度を、成分検知装置1の成分測定精度の向上に用いることができる。また、温度検知部51bを被調理物450の内部に位置させることができるため、被調理物450の温度を精度良く測定できる。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 5 】

本実施の形態 1 の成分検知装置 1 は、成分検知部 5 1 a が検知した検知値を、温度検知部 5 1 b で検知した温度により補正して、被調理物 4 5 0 の成分値を算出する制御部 5 2 d を更に備え、制御部 5 2 d が、支持部材 3 1 の固定位置である支持部材取付部 3 2 を基準として、第 2 の平板部 3 1 b の先端部 3 1 c の方向と逆方向に位置する筐体 1 0 の内部 5 に收容される構成にできる。この構成によれば、成分検知部 5 1 a が検知した検知値から被調理物 4 5 0 の成分値を高精度に算出できる。また、被調理物 4 5 0 への含浸による制御部 5 2 d の液体の浸入の可能性を低減し、制御部 5 2 d の温度上昇を軽減できるため、成分検知装置 1 の耐久性を向上させることができる。

【 0 1 1 6 】

本実施の形態 1 の成分検知装置 1 は、電池 3 5 を交換可能な電池挿入部 3 3 を有する電源部 5 2 a を更に備え、電池挿入部 3 3 は、電池挿入部 3 3 への液体の浸入を防ぐことが可能な、着脱可能な電池カバー 3 6 で密封され、電源部 5 2 a が、支持部材 3 1 の固定位置である支持部材取付部 3 2 を基準として、第 2 の平板部 3 1 b の先端部 3 1 c の方向と逆方向に位置する筐体 1 0 の内部 5 に收容される構成にできる。この構成によれば、加熱調理器 1 0 0 と別体で成分検知装置 1 を使用することが可能となる。また、この構成によれば、成分検知装置 1 の内部 5 に液体が浸入するのを防ぐことができる。したがって、この構成によれば、成分検知装置 1 の洗浄時の洗いやすさを向上させることができる。更に、被調理物 4 5 0 への含浸による電源部 5 2 a の液体の浸入の可能性を低減し、電源部 5 2 a の温度上昇を軽減できるため、成分検知装置 1 の耐久性を向上させることができる。

【 0 1 1 7 】

本実施の形態 1 の成分検知装置 1 は、筐体 1 0 に收容され、加熱調理器 1 0 0 からの受信信号と連動して発光する表示部 5 2 c と、表示部 5 2 c から発光された光を透過する筐体 1 0 の面に配置された窓部 2 1 とを更に備え、表示部 5 2 c が、支持部材 3 1 の固定位置である支持部材取付部 3 2 を基準として、第 2 の平板部 3 1 b の先端部 3 1 c の方向と逆方向に位置する筐体 1 0 の内部 5 に收容される構成にできる。この構成によれば、発光により加熱調理器 1 0 0 との通信状態を視認できるため、成分検知装置 1 及び加熱調理器 1 0 0 の動作状態が確認でき、使用者の利便性を向上させることができる。また、被調理物 4 5 0 への含浸による表示部 5 2 c の液体の浸入の可能性を低減し、表示部 5 2 c の温度上昇を軽減できるため、成分検知装置 1 の耐久性を向上させることができる。

【 0 1 1 8 】

本実施の形態 1 の成分検知装置 1 は、第 2 の平板部 3 1 b の中心位置と第 2 の平板部 3 1 b の先端部 3 1 c との間に位置する部分の支持部材 3 1 の重量が、残余部分の支持部材 3 1 の重量よりも大きく、支持部材 3 1 の固定位置である支持部材取付部 3 2 を基準として第 2 の平板部 3 1 b の先端部 3 1 c の方向に位置する部分の成分検知装置 1 の総重量が、残余部分の成分検知装置 1 の総重量よりも大きくなるように構成にできる。この構成によれば、成分検知装置 1 を、図 6 に示すように被加熱物 4 0 0 の内部で位置ずれを起こさないように安定して取り付けることができるため、精度良く被調理物 4 5 0 の成分を検出できる。

【 0 1 1 9 】

本実施の形態 1 の成分検知装置 1 は、被調理物 4 5 0 の 1 種以上の成分が成分検知部 5 1 a で検知される構成にできる。この構成によれば、使用者が所望する被調理物 4 5 0 における 1 以上の成分を任意の組み合わせで検知できるため、使用者の満足感を向上させることができる。

【 0 1 2 0 】

本実施の形態 1 の成分検知装置 1 では、成分検知部 5 1 a で検知される被調理物 4 5 0 の成分を塩分にできる。この構成によれば、塩分制限が必要な使用者又は健康志向の使用者の調理の援助又は健康のための栄養管理の援助ができ、使用者の満足感を向上させることができる。

【 0 1 2 1 】

本実施の形態 1 の成分検知装置 1 では、成分検知部 5 1 a で検知される被調理物 4 5 0 の成分を糖分にできる。この構成によれば、糖分等のカロリー制限が必要な使用者又は健康志向の使用者の調理の援助又は健康のための栄養管理の援助ができ、使用者の満足感を向上させることができる。

【 0 1 2 2 】

本実施の形態 1 の成分検知装置 1 では、成分検知部 5 1 a で検知される被調理物 4 5 0 の成分を酸味にできる。この構成によれば、酸味が苦手な子供向けの調理の援助又は健康志向の使用者向けに健康のための栄養管理の援助ができ、使用者の満足感を向上させることができる。

【 0 1 2 3 】

本実施の形態 1 の成分検知装置 1 では、成分検知部 5 1 a で検知される被調理物 4 5 0 の成分を旨味成分にできる。この構成によれば、旨味成分が増幅する温度制御の提案又は旨味成分の低下を使用者に報知することにより、美味なメニューを提供でき、使用者の満足感を向上させることができる。

【 0 1 2 4 】

本実施の形態 1 の加熱調理器 1 0 0 は、成分検知装置 1 の通信部 5 2 b との間で無線通信を行うように構成できる。この構成によれば、成分検知装置 1 の使い勝手を向上させることができる。

【 0 1 2 5 】

以上のように、本実施の形態 1 に係る成分検知装置 1 及び加熱調理器 1 0 0 において、成分検知装置 1 は、調理中の被調理物 4 5 0 の成分を自動的に効率よく測定することができる。また、加熱調理器 1 0 0 は、成分検知装置 1 から被調理物 4 5 0 の成分情報を受信し、成分情報を使用者に報知する等、成分情報に応じた制御を行うことができる。したがって、本実施の形態 1 によれば、使用者の嗜好に合わせた被調理物 4 5 0 を安定して提供でき、使用者の満足度を向上させることができる。また、成分情報を報知することで使用者の健康への意識の向上が可能になる。更に、成人病等の各種疾病による食事制限が必要な場合の調理の援助ができることから、介護施設、病院、保育園等で利用することができる。

【 0 1 2 6 】

実施の形態 2 .

以下に、本発明の実施の形態 2 に係る成分検知装置 1 について図 7 を用いて説明する。図 7 は、本実施の形態 2 に係る成分検知装置 1 の外觀構成を裏面部 3 の側から見た概略的な斜視図である。

【 0 1 2 7 】

本実施の形態 2 の成分検知装置 1 は、筐体 1 0 の面に電源スイッチ 3 7 を配置したものである。例えば図 7 に示すように、本実施の形態 2 の電源スイッチ 3 7 は、電源部 5 2 a からの電力供給を開始又は停止するように構成できる。電源スイッチ 3 7 以外の成分検知装置 1 の構造は、上述の実施の形態 1 における成分検知装置 1 の構造と同一であるため説明は省略する。なお、本実施の形態 2 の電源スイッチ 3 7 は、例えば、加熱調理器 1 0 0 からの有線での電力供給を開始又は停止するように構成してもよい。

【 0 1 2 8 】

電源スイッチ 3 7 は、液体の浸入を防ぐために防水性を保持するように構成される。また、電源スイッチ 3 7 は、一定時間（例えば、5 分）使用されていないと判断した場合に、成分検知装置 1 への電力供給を停止するために、接点を一度つないだ後に開放されるタクトイルスイッチ等のスイッチを用いてもよい。

【 0 1 2 9 】

また、制御部 5 2 d は、電源スイッチ 3 7 が電力供給を開始した場合に表示部 5 2 c の発光素子を点灯させ、電源スイッチ 3 7 が電力供給を停止した場合に、表示部 5 2 c の発光素子を消灯させる制御信号を、表示部 5 2 c に送信するように構成できる。

【 0 1 3 0 】

10

20

30

40

50

なお、図7では、電源スイッチ37は、筐体10の裏面部3の電池挿入部33（又は、電池カバー36）と通信ポート41との間に位置する筐体10の裏面部3に配置されている。しかしながら、電源スイッチ37は、裏面部3の長手方向において、支持部材取付部32を基準として電池挿入部33のある方向であれば、筐体10の表面部2、裏面部3、及び側面部4のいずれにも配置できる。また、図7では、電源スイッチ37は矩形のボタン型のスイッチとしているが、円形のボタン型スイッチとしてもよいし、スライド式のスイッチ等にしてもよい。

【0131】

本実施の形態2では、電源スイッチ37を成分検知装置1に配置することにより、成分検知装置1において電池35の寿命を延ばすことができる。また、電源スイッチ37として、タクトイルスイッチ等のスイッチを用いることによって、待機電力による消費電力のロス又は電源スイッチ37の切り忘れ等を防ぐことができ、電池35の寿命を更に延ばすことができる。

10

【0132】

実施の形態3 .

以下に、本発明の実施の形態3に係る成分検知装置1について説明する。図8は、本実施の形態3に係る成分検知装置1の外観構成の一例を裏面部3の側から見た概略的な斜視図である。

【0133】

本実施の形態3の成分検知装置1は、支持部材31が着脱可能であり、筐体10の面に支持部材取付部32を1つ以上備えるものである。支持部材31及び支持部材取付部32以外の成分検知装置1の構造は、上述の実施の形態1における成分検知装置1の構造と同一であるため説明は省略する。

20

【0134】

図8では、同一形状の矩形の開口部32aを有する支持部材取付部32が、裏面部3の面上に、裏面部3の長手方向に沿って3個配置されている。また、支持部材31の第1の平板部31a側の先端には、支持部材取付部32の開口部32aの内周面と同一形状の、矩形の外周面を有する連結部31gが設けられている。

【0135】

なお、図8では、支持部材取付部32の開口部32aを矩形としたが、筐体10を支持可能で、洗浄が容易な形状であれば他の形状としてもよい。例えば、支持部材取付部32の開口部32aは楕円形状にできる。

30

【0136】

図9は、本発明の実施の形態3に係る成分検知装置1の外観構成の別の一例を裏面部3の側から見た概略的な斜視図である。図9に示すように、支持部材取付部32の開口部32aには、シリコンゴム製又は樹脂製の取付部カバー38を取り付けることができる。支持部材31を固定しない支持部材取付部32の開口部32aに、取付部カバー38を取り付けることによって、支持部材取付部32の開口部32aを密封することができる。

【0137】

本実施の形態3では、支持部材31が着脱可能とすることにより、洗浄時の洗いやすさを向上させることができる。また、筐体10の面に支持部材取付部32を複数個設けることによって、成分検知装置1を安定して取り付けることができる支持部材取付部32の位置を選択できる。支持部材取付部32の位置は、被加熱物400の高さ等の被加熱物400の形状に合わせて選択できるため、成分検知装置1の利便性が向上する。

40

【0138】

また、本実施の形態3では、取付部カバー38で支持部材取付部32の開口部32aを密封することによって、開口部32aへの液体の浸入を防止し、例えば、被調理物450により開口部32aが汚れるのを回避できる。

【0139】

実施の形態4 .

50

以下に、本発明の実施の形態 4 に係る調理器具 5 0 0 について説明する。図 1 0 は、本実施の形態 4 に係る調理器具 5 0 0 の概略的な斜視図である。図 1 0 は、上述の実施の形態 1 に係る成分検知装置 1 の検知デバイス 5 1 及び情報処理デバイス 5 2 を、調理器具 5 0 0 に一体化して設けたものである。

【 0 1 4 0 】

本実施の形態 4 に係る調理器具 5 0 0 は、被調理物 4 5 0 の成分が検知可能な成分検知部 5 1 a と、成分検知部 5 1 a で検知した成分情報を加熱調理器 1 0 0 に送信する通信部 5 2 b とを備えるものである。

【 0 1 4 1 】

図 1 0 の調理器具 5 0 0 は、被調理物 4 5 0 を収容可能な本体部 5 1 0 と、本体部 5 1 0 の側面部 5 1 0 c に端部が固定された 2 個の U 字形状の把持部 5 2 0 とを有する両手鍋である。成分検知部 5 1 a 及び温度検知部 5 1 b を備える検知デバイス 5 1 は、調理器具 5 0 0 の本体部 5 1 0 において、底部 5 1 0 a、底部 5 1 0 a からの曲線形状の立ち上がり部 5 1 0 b、又は調理器具 5 0 0 の高さの半分より下方の側面部 5 1 0 c のうちの 1 箇所以上配置される。また、電源部 5 2 a、通信部 5 2 b、表示部 5 2 c、及び制御部 5 2 d を備える情報処理デバイス 5 2 は、検知デバイス 5 1 と通信可能に接続され、把持部 5 2 0 に配置される。例えば、情報処理デバイス 5 2 は 5 2 0 の内部に配置される。検知デバイス 5 1 及び情報処理デバイス 5 2 のその他の構造は、上述の実施の形態 1 における成分検知装置 1 のものと同様であるため説明は省略する。

【 0 1 4 2 】

本実施の形態 4 によれば、調理器具 5 0 0 で成分検知が可能のため、成分検知における利便性を向上させることができる。

【 0 1 4 3 】

なお、図 1 0 の調理器具 5 0 0 では、検知デバイス 5 1 を 1 個のみ配置したが、複数個配置して成分検知を行う構成としてもよい。また、情報処理デバイス 5 2 は、調理器具 5 0 0 の側面部 5 1 0 c の上縁部 5 1 0 d に設ける構成としてもよい。

【 0 1 4 4 】

また、本実施の形態 4 の調理器具 5 0 0 は両手鍋に限られず、片手鍋、中華鍋、フライパン、玉子焼き器等の調理器具 5 0 0 であってもよい。

【 0 1 4 5 】

実施の形態 5 .

以下に、本発明の実施の形態 5 に係る加熱調理器 1 0 0 について説明する。図 1 1 は、本実施の形態 5 に係る加熱調理器 1 0 0 の概略的な斜視図である。

【 0 1 4 6 】

本実施の形態 5 の加熱調理器 1 0 0 は、上面操作パネル 1 6 0 に通信ポート 1 9 0 を設けたものである。通信ポート 1 9 0 の位置以外の加熱調理器 1 0 0 の構造は、上述の実施の形態 1 における加熱調理器 1 0 0 の構造と同様であるため説明は省略する。

【 0 1 4 7 】

本実施の形態 5 では、通信ポート 1 9 0 を上面操作パネル 1 6 0 に設けることにより、上面操作パネル 1 6 0 の電子回路を構成する基板及び上面操作パネル 1 6 0 に供給される電力を通信ポート 1 9 0 でも用いることができる。したがって、本実施の形態 5 によれば、加熱調理器 1 0 0 の製造における材料の削減ができる。また、上面操作パネル 1 6 0 で用いる冷却システム又はノイズ遮断システム（図示せず）も通信ポート 1 9 0 で用いることができ、設計工数を短縮できる。

【 0 1 4 8 】

実施の形態 6 .

以下に、本発明の実施の形態 6 に係る加熱調理器 1 0 0 について説明する。図 1 2 は、本実施の形態 6 に係る加熱調理器 1 0 0 の概略的な斜視図である。

【 0 1 4 9 】

本実施の形態 6 の加熱調理器 1 0 0 は、前面操作パネル 1 4 0 に通信ポート 1 9 0 を設

けたものである。通信ポート 190 の位置以外の加熱調理器 100 の構造は、上述の実施の形態 1 における加熱調理器 100 の構造と同一であるため説明は省略する。

【0150】

本実施の形態 6 では、通信ポート 190 を前面操作パネル 140 に設け、加熱器 200 の下部に、例えば高周波ノイズ遮蔽用の金属部（図示なし）を設けることにより、加熱器 200 からの高周波の影響が軽減され、安定した通信を行うことが可能となる。

【0151】

実施の形態 7 .

以下に、本発明の実施の形態 7 に係る成分検知装置 1 及び加熱調理器 100 について図 13 ~ 15 を用いて説明する。図 13 は、本実施の形態 7 に係る加熱調理器 100 の概略的な斜視図である。図 14 は、本実施の形態 7 に係る加熱調理器 100 の制御装置 300 の構造を概略的に示すブロック図である。図 15 は、本実施の形態 7 に係る成分検知装置 1 の外観構成を裏面部 3 の側から見た概略的な斜視図である。

【0152】

本実施の形態 7 に係る加熱調理器 100 は、成分検知装置 1 の通信部 52b との間で有線通信を行うように構成されるものである。

【0153】

図 13 に示すように、加熱調理器 100 は、前面操作パネル 140 にコネクタポート 195 を設けている。コネクタポート 195 は、有線接続でアナログ信号又はデジタル信号を送受信するために設けられたものであり、例えば USB（ユニバーサルシリアルバス）等のシリアル接続が可能なものにできる。図 14 に示すように、加熱調理器 100 は、本体部 110 の内側に、コネクタポート 195 と双方向に通信可能であり、制御装置 300 の通信部 370 と双方向に通信可能な外部接続装置 600 が設けられている。外部接続装置 600 は、例えば USB 接続等のシリアル接続を実現するための電子回路を備えている。成分検知装置 1 と加熱調理器 100 のコネクタポート 195 との間は、通信ケーブル 610 によって接続されている。なお、コネクタポート 195 を使用しないときは、止水構造を有するシリコンゴム製又は樹脂製のカバーをコネクタポート 195 に取り付けて、液体の浸入を回避することができる。その他の加熱調理器 100 の構造は、上述の実施の形態 1 における加熱調理器 100 の構造と同一であるため説明は省略する。

【0154】

図 15 に示すように、成分検知装置 1 の支持部材取付部 32 は、加熱調理器 100 と有線接続するためのコネクタポート 32b を有している。成分検知装置 1 は、筐体 10 の面上にコネクタポート 32b を 1 以上備え、図 15 では、同一形状のコネクタポート 32b が、裏面部 3 の面上に、裏面部 3 の長手方向に沿って 3 個配置されている。支持部材 31 の第 1 の平板部 31a 側の先端には、支持部材取付部 32 のコネクタポート 32b の内周面と同一形状の外周面を有するコネクタ 31h が設けられており、コネクタポート 32b と着脱可能に接続される。なお、本実施の形態 7 では、止水構造を有するシリコンゴム製又は樹脂製のコネクタカバー 39 を未使用のコネクタポート 32b に取り付けることによって、コネクタポート 32b への液体の浸入を防止し、例えば、被調理物 450 によりコネクタポート 32b が汚れるのを回避できる。また、コネクタポート 32b に液体の浸入があった場合、又はコネクタポート 32b にコネクタ 31h が接続されていない場合は、電源部 52a からの電力供給を停止することにより、異常な成分検知値が測定されること、内部回路がショートして過電流が流れ込むこと等を抑制できる。

【0155】

支持部材 31 の第 2 の平板部 31b の先端部 31c には、通信ケーブル 610 の一方の端部が連結され、通信ケーブル 610 とコネクタ 31h との間は、支持部材 31 内部に設けられた電気配線によって接続されている。通信ケーブル 610 の他方の端部には、コネクタポート 195 と着脱可能に接続されるコネクタ 610a が設けられている。その他の成分検知装置 1 の構造は、上述の実施の形態 1 における成分検知装置 1 の構造と同一であるため説明は省略する。

10

20

30

40

50

【 0 1 5 6 】

本実施の形態 7 によれば、成分検知装置 1 と加熱調理器 1 0 0 との間で有線通信を行うことが可能な構成とすることにより、通信の高速性、安全性又は安定性を確保することができる。

【 0 1 5 7 】

また、成分検知装置 1 と加熱調理器 1 0 0 との間を有線とすることにより、加熱調理器 1 0 0 から成分検知装置 1 への電力供給が可能となる。したがって、本実施の形態 7 によれば、成分検知装置 1 において、電力供給のための電池 3 5 が不要となるため、成分検知装置 1 の電源部 5 2 a の構造を簡素化できる。

【 0 1 5 8 】

また、コネクタポート 3 2 b と着脱可能に接続されるコネクタ 3 1 h、コネクタポート 1 9 5 と着脱可能に接続されるコネクタ 6 1 0 a、及び通信ケーブル 6 1 0 を支持部材 3 1 に設けることにより、支持部材 3 1 は成分検知装置 1 との着脱が可能となる。したがって、本実施の形態 7 によれば、支持部材 3 1 を洗浄するための防水加工が不要となり、通信ケーブル 6 1 0 の耐久性を向上させることができる。

【 0 1 5 9 】

その他の実施の形態。

上述の実施の形態では、加熱調理器 1 0 0 を誘導加熱調理器として説明したが、加熱調理器 1 0 0 は、誘導加熱調理器に限られない。例えば、ガス式加熱調理器又は電気ヒータ式加熱調理器等でも、上述の実施の形態で記載したのと同様の効果を得ることが可能である。

【 0 1 6 0 】

また、上述の実施の形態は、任意の組み合わせで用いることが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 1 6 1 】

1 成分検知装置、2 表面部、3 裏面部、4 側面部、5 内部、1 0 筐体、2 1 窓部、2 1 a 円形状の開口部、2 1 b 光透過性部材、2 2 矩形状の開口部、3 1 支持部材、3 1 a 第 1 の平板部、3 1 b 第 2 の平板部、3 1 c 先端部、3 1 d 被膜部、3 1 e 第 1 の部分、3 1 f 第 2 の部分、3 1 g 連結部、3 1 h コネクタ、3 2 支持部材取付部、3 2 a 開口部、3 2 b コネクタポート、3 3 電池挿入部、3 4 パッキン、3 5 電池、3 6 電池カバー、3 6 a 蓋部、3 6 b 爪部、3 7 電源スイッチ、3 8 取付部カバー、3 9 コネクタカバー、4 1 通信ポート、5 1 検知デバイス、5 1 a 成分検知部、5 1 b 温度検知部、5 1 c ガラス電極、5 1 d 比較電極、5 1 e 第 1 の枠体、5 2 情報処理デバイス、5 2 a 電源部、5 2 b 通信部、5 2 c 表示部、5 2 d 制御部、5 2 e 第 2 の枠体、1 0 0 加熱調理器、1 1 0 本体部、1 2 0 トッププレート、1 3 0 グリル、1 4 0 前面操作パネル、1 4 2 電源スイッチ、1 4 4 操作ダイヤル、1 5 0 加熱口、1 5 0 a 第 1 の加熱口、1 5 0 b 第 2 の加熱口、1 5 0 c 第 3 の加熱口、1 6 0 上面操作パネル、1 6 2 火力操作部、1 6 4 火力表示部、1 7 0 排気口、1 8 0 メイン表示部、1 9 0 通信ポート、1 9 5 コネクタポート、2 0 0 加熱器、2 1 0 温度センサ、2 2 0 赤外線温度センサ、2 3 0 温度検知装置、3 0 0 制御装置、3 1 0 制御部、3 2 0 操作部、3 3 0 電源部、3 4 0 報知部、3 5 0 駆動部、3 6 0 高周波インバータ、3 7 0 通信部、4 0 0 被加熱物、4 5 0 被調理物、5 0 0 調理器具、5 1 0 本体部、5 1 0 a 底部、5 1 0 b 立ち上がり部、5 1 0 c 側面部、5 1 0 d 上縁部、5 2 0 把持部、6 0 0 外部接続装置、6 1 0 通信ケーブル、6 1 0 a コネクタ。

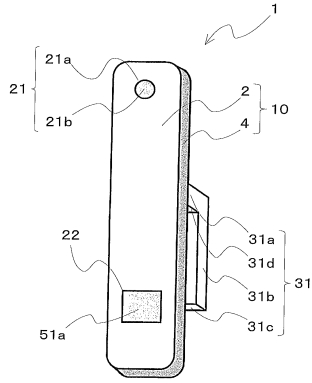
10

20

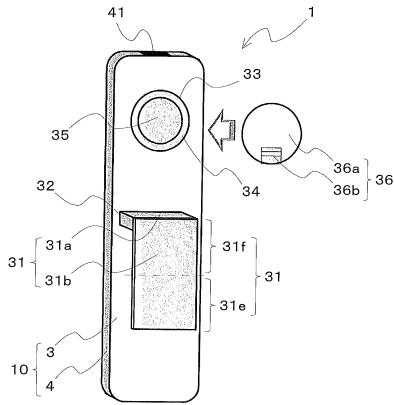
30

40

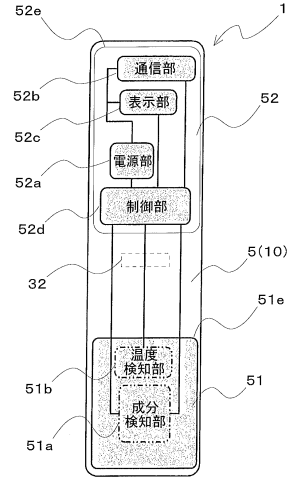
【図1】



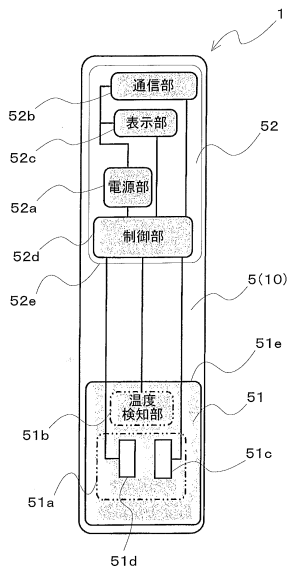
【図2】



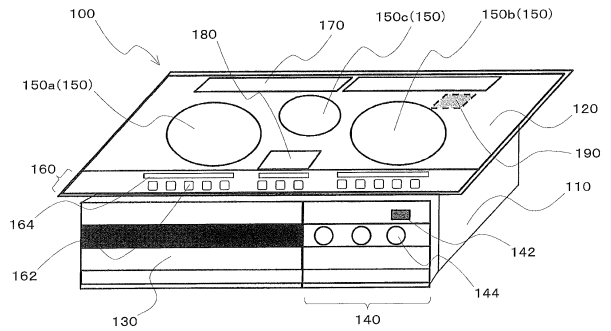
【図3】



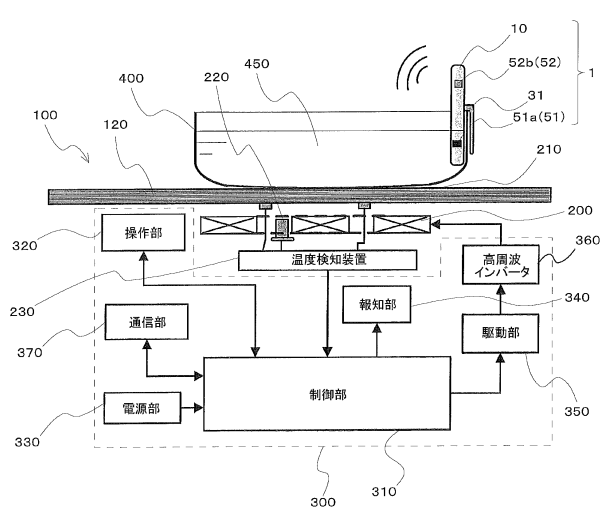
【図4】



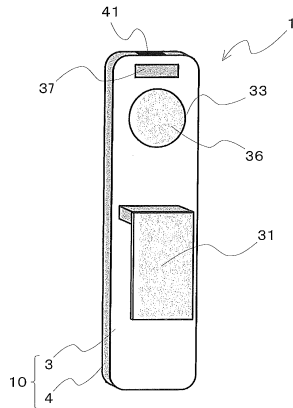
【図5】



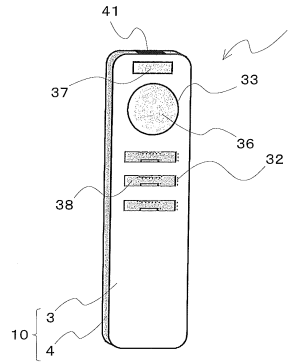
【図6】



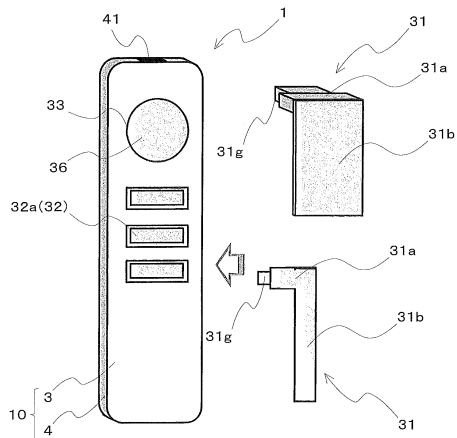
【図7】



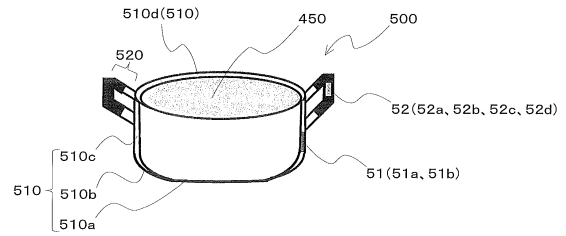
【図9】



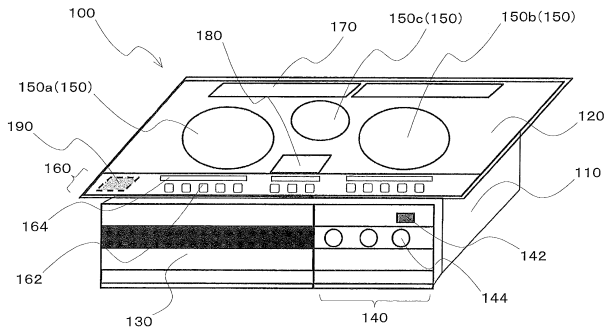
【図8】



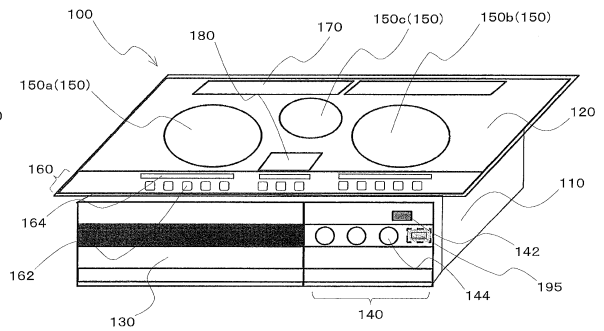
【図10】



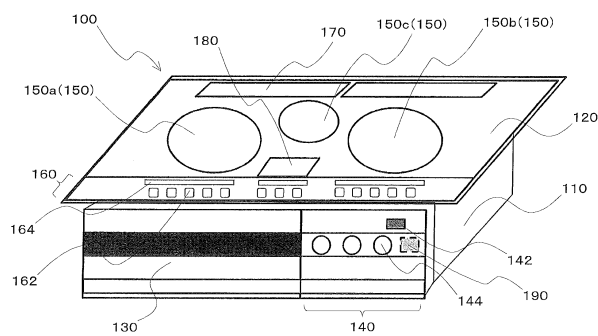
【図11】



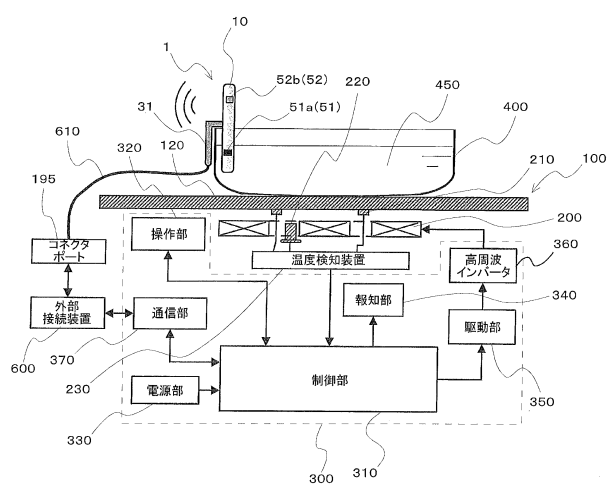
【図13】



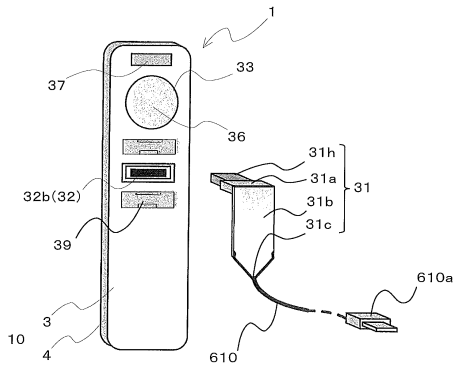
【図12】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

審査官 竹中 康浩

- (56)参考文献 特開平07 - 107924 (JP, A)
特開2009 - 093804 (JP, A)
特開2002 - 048753 (JP, A)
特開2005 - 143553 (JP, A)
特開2002 - 112983 (JP, A)
特開2006 - 130086 (JP, A)
特開2004 - 089144 (JP, A)
特開2011 - 058782 (JP, A)
特開2009 - 022790 (JP, A)
特表2008 - 537284 (JP, A)
登録実用新案第3177274 (JP, U)
特開2009 - 087743 (JP, A)
特開2009 - 093805 (JP, A)
特開2008 - 293890 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N	33/02
G01N	33/48
G01N	27/26
G01N	27/06
A47J	27/00
A47J	43/28
F24C	7/04
H05B	6/12