(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3677196号

(P3677196)

(45)発行日　平成17年7月27日(2005.7.27)　(24)登録日　平成17年5月13日(2005.5.13)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
F24C 7/02	F24C	7/02	330A
F24C 7/04	F24C	7/04	A

請求項の数 4　(全 15 頁)

(21)出願番号	特願2000-176978 (P2000-176978)
(22)出願日	平成12年6月13日 (2000.6.13)
(65)公開番号	特開2001-355849 (P2001-355849A)
(43)公開日	平成13年12月26日 (2001.12.26)
審査請求日	平成15年2月21日 (2003.2.21)

(73)特許権者　000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目１番１号
(74)代理人　100071135
弁理士　佐藤　強
(72)発明者　河合　保彦
愛知県瀬戸市穴田町９９１番地　株式会社東芝　愛知工場内

審査官　関口　哲生

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】

調理室内に収容した被調理物を加熱調理するとともに、この被調理物の温度を検知する非接触型の温度センサを前記調理室内方を臨む位置に備えたものにおいて、前記温度センサはＰＣ基板に搭載されてセンサモジュールを構成し、このセンサモジュールを組込んだセンサケースに軸部を形成し、この軸部を介してセンサケースを回動可能に軸支するとともに調理室に取付固定する保持板を備え、この保持板と前記センサケースとの間には調整ネジが設けられ、この調整ネジは前記軸支する部位と離間した位置にあって、その締付量によりセンサケースの回動角度を調整可能とするとともに所望の回動角度に保持固定できるようにしたことを特徴とする加熱調理器。

【請求項２】

調整ネジは、センサケースに揺動可能に保持されるとともに、その先端ネジ部を保持板に螺合する構成にあって、センサケースには前記調整ネジの挿通孔と該挿通孔の両端部に円弧状の座部を形成し、この座部を調整ネジの頭部と抜け止め具との間で摺接可能に挟持するようにしたことを特徴とする請求項１記載の加熱調理器。

【請求項３】

センサケースが保持板に回動自在に軸支される構成にあって、センサケースの両側部には板状の軸部を形成し、一方、前記保持板には前記軸部の板状厚み部分が挿入可能な切欠溝を有する軸孔を形成したことを特徴とする請求項１記載の加熱調理器。

【請求項４】

温度センサは、内部にセンサ素子を有するとともに、先端にレンズを取付けた筒状の管体からなり、この温度センサを有するセンサモジュールをセンサケースに組込む際、該センサケースに前記温度センサの管体を案内収納する筒状ガイドを設けたことを特徴とする請求項１記載の加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被調理物の温度を検知する温度センサを備えた加熱調理器に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、電気ヒータによる加熱調理、およびマグネトロンのマイクロ波により加熱調理する加熱調理器にあって、特に調理中における被調理物の温度を検知することは、調理を良好に仕上げるべく温度コントロールする上で重要であり、且つ正確に検知できることが求められる。

【０００３】

そこで、最近では赤外線を利用した非接触型の温度センサが用いられており、図１２および図１３には、その一例を示したものである。

まず、図１２は、温度センサ１の取付部分の構成を分解して示したもので、該温度センサ１（破線で示す）は、センサケース２に内蔵され、このセンサケース２を介して被調理物を収容し加熱調理する調理室３の外方に配設されている。具体的には、調理室３の側壁３ａの後方上部に位置して、やや変形した角錐形状の取付台４を溶着し、この上端面にＬ字状の取付板５を同じく溶着し接合している。

【０００４】

そして、この取付板５には、取付台４と接合された平坦部５ａに、取付台４とともに貫通し前記調理室３内に連通する開口部６を有し、またこの平坦部５ａよりほぼ直角に折曲された起立部５ｂには、センサケース２が取付固定される。この起立部５ｂには、例えばネジ孔７および２個の角孔８を形成しており、一方、上記温度センサ１を内蔵するセンサケース２側には、下面に上記角孔８に係合する係合突部（図示せず）を突設するとともに、側方に延びる取付腕２ａを有した構成としている。従って、その取付手段としては、センサケース２の係合突部を角孔８に係合し位置決めした後、取付腕２ａを介してネジ孔７にネジ９を螺合し締付けることにより不動状態に取付固定している。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

上記構成とすることにより、調理室３内の図示しない被調理物の温度を温度センサ１にて検知し、その検出結果（電気信号）に基づいて温度コントロールがなされ、所望の加熱調理を行うようにしている。ところで、温度センサ１により温度検知する場合、温度センサ１の取付位置は、所望の検知領域に指向して正確に設置されていることが肝要である。

【０００６】

しかるに今、温度センサ１が有する図示しない赤外線センサ素子を複数個一列に配した例について、開示する図１３を参照して説明する。

この図１３は、作用説明用の横断平面図で、調理室３内の底部にはターンテーブル１０が配設されており、且つこのターンテーブル１０の上面に対し、温度センサ１による検知領域を模式的に示したものである。因みに、同図ではターンテーブル１０の中心を通る検知領域の中心線Ｘ0が、本来温度センサ１が指向した所期の適正な取付位置に設けられた場合を示し、これより上下に僅かずれた検知領域を示すのが同中心線Ｘ1およびＸ2である。この検知領域のずれは、温度センサ１或はセンサケース２の取付位置の僅かの誤差に基づき生じるもので、このような組立誤差は実際にも生じ易い。そして、この例で示す中心線Ｘ1或はＸ2に示す中心をずれた検知領域に設定された場合、ターンテーブル１０の中心部位における温度検知ができず、それだけ正確な温度検知できなくなる。

【０００７】

しかして、取付位置の指向方向を修正するとしても、上記の構成では温度センサ１（この場合、センサケース２）の取付角度を微調整することは困難であるため、取付台４および取付板５などの部品精度および組立精度をより高めたもので対処せねばならない。それでも、やはり溶接による取付固定やネジ９止めする構成上、充分な組立精度を得ることは困難で、結果的に効率が悪くコスト的にも不利となる問題を有していた。

【０００８】

本発明は、上記した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、温度センサの取付角度を調整可能とすることにより、所望の検知領域を容易に設定できて温度の検知精度を高めることができ、適正な温度コントロールに基づき良好な加熱調理が期待できる加熱調理器を提供するにある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の加熱調理器は、調理室内に収容した被調理物を加熱調理するとともに、この被調理物の温度を検知する非接触型の温度センサを前記調理室内方を臨む位置に備えたものにおいて、前記温度センサはＰＣ基板に搭載されてセンサモジュールを構成し、このセンサモジュールを組込んだセンサケースに軸部を形成し、この軸部を介してセンサケースを回動可能に軸支するとともに調理室に取付固定する保持板を備え、この保持板と前記センサケースとの間には調整ネジが設けられ、この調整ネジは前記軸支する部位と離間した位置にあって、その締付量によりセンサケースの回動角度を調整可能とするとともに所望の回動角度に保持固定できるようにしたことを特徴とする（請求項１の発明）。

【００１０】

斯かる構成によれば、非接触型の温度センサでは所望の検知領域に対応した正確な取付位置が求められるが、これに対処すべく温度センサを備えたセンサケースの回動角度を調整する手段として、調整ネジを螺進退することにより締付量を加減することで調整可能としたので、簡易な構成にて簡単操作で調整でき、しかもネジの螺進退は実質的に無段階に等しい微調整を可能とし、それだけ温度センサの所望の検知領域を確実に設定できて検知精度を高めることとなり、適正な温度コントロールのもとに仕上り状態の良好な加熱調理が実行できる。また、調整ネジは上記角度調整した後、そのままセンサケースを当該位置に保持固定することを可能とし、調整後の位置に誤差を生ずることなく固定できる点でも有効である。

【００１５】

また、請求項１記載のものにおいて、調整ネジは、センサケースに揺動可能に保持されるとともに、その先端ネジ部を保持板に螺合する構成にあって、センサケースには前記調整ネジの挿通孔と該挿通孔の両端部に円弧状の座部を形成し、この座部を調整ネジの頭部と抜け止め具との間で摺接可能に挟持するようにしたことを特徴とする（請求項２の発明）。

【００１６】

斯かる構成によれば、調整ネジの螺進退（締付量）により相対的に保持板が傾斜状態になろうとしても、この動きに追従して調整ネジも円弧状の座部に沿って摺接回動し、以って螺合した取付角度（ほぼ直角）が変化することはなく、無理な締付け力が付与されるようなことはない。

【００１７】

また、請求項１記載のものにおいて、センサケースが保持板に回動自在に軸支される構成にあって、センサケースの両側部には板状の軸部を形成し、一方、前記保持板には前記軸部の板状厚み部分が挿入可能な切欠溝を有する軸孔を形成したことを特徴とする（請求項３の発明）。

【００１８】

斯かる構成によれば、保持板の切欠溝からセンサケースの板状軸部における板状厚み部分を利用して挿入した後、センサケース若しくは保持板を相対的に回動させることで抜け止

め状態に軸支できるもので、斯かる軸支構成は簡易な構成にて組込み作業も頗る簡単確実に行うことができる。勿論、検知領域の調整のために回動可能で且つその僅かの回動範囲においては確実に抜け止め機能を発揮する構成とすることができる。

【００１９】

また、請求項１記載のものにおいて、温度センサは、内部にセンサ素子を有するとともに、先端にレンズを取付けた筒状の管体からなり、この温度センサを有するセンサモジュールをセンサケースに組込む際、該センサケースに前記温度センサの管体を案内収納する筒状ガイドを設けたことを特徴とする（請求項４の発明）。

【００２０】

斯かる構成によれば、温度センサは、自身の筒状の管体がセンサケースの筒状ガイド内に挿入することにより、温度センサの位置決めが確実にできることはもとより、双方の筒状方向に沿って挿入される結果、温度センサが望む方向の指向性が均一化できて品質精度の向上が図り得、且つ作業性にも優れるなど製造コスト的にも有利に提供できる。

【００２３】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の加熱調理器を示す一実施例について、図１～図１１を参照して説明する。まず、図２は加熱調理器の全体構成を一部破断して示す斜視図で、２１は前面を開口する矩形箱状をなす筐体で、その内部に前面が開口した矩形箱状をなす鋼板製の調理室２２を形成するとともに、これに隣接する右側に機械室２３を形成している。そして、前記筐体２１の前面には、前記調理室２２の前面開口を開閉する扉２４を上下方向に回動可能に設けるとともに、前記機械室２３の前部には操作パネル２５を設け、この操作パネル２５には、複数個のメニューキー２５ａや表示部２５ｂが設けられ、この設定操作に伴い調理を開始すると、図示しない制御装置に基づき所定メニューに適ったプログラム制御により加熱調理が実行される。

【００２４】

しかるに、前記調理室２２内の底部には、図示しないモータからなる駆動手段により回転駆動され被調理物を載置するターンテーブル２６が回転可能に配設され、また図示しないが調理室２２の上壁および底壁の外面に電気ヒータを装備していて、ヒータによる加熱調理を可能にしている。一方、隣接する前記機械室２３には、調理室２２の右側壁２２ａに、該調理室２２内にマイクロ波を供給し図示しない被調理物を加熱するためのマグネトロン２７が配設され、またその他に、マグネトロン２７をインバータ制御するための電源ユニット２８や、冷却ファン２９を備えている。更に、機械室２３側に位置して調理室２２の右側壁２２ａの後方上部には、温度センサユニット３０が設けられていて、図中、斜線部分で示すH領域は、該センサユニット３０によりターンテーブル２６上の直径方向における温度検知できる対象領域を図示化したものである。

【００２５】

以下、この温度センサユニット３０の具体的構成およびその取付構造については、特に図１および図３を中心に図４～図１０を適宜参照して説明する。

即ち、まず図１は温度センサユニット３０の取付部分の構成を示す断面図で、この図１に示すように調理室２２の右側壁２２ａには図示縦方向に長い開口部２２ｂを形成しており、この開口周縁に変形した角錐形状の取付台３１が溶着により接合され、その突出した端面３１ａには長孔３１ｂが形成されている。そして、この取付台３１の端面３１ａには、特に図３の要部の分解斜視図に示すように、長孔３１ｂと対応する開放溝３２ａを有する取付板３２が取付固定される。この取付板３２は、その開放溝３２ａを挟んだ対向位置に位置決め用に上方に起立した突起３２ｂと、係合用のフック部３２ｃとを突設するとともに、全体的には平坦状をなし一側部に僅かの段差を有して隆起した隆起部３２ｄを形成していて、この隆起部３２ｄの端部２箇所にバーリング加工されたナット部としてのネジ孔３２ｅ、３２ｆを設けている。

【００２６】

このような取付板３２の隆起部３２ｄを有し段差状の外面を取付面として、図１および後

述の図７に示すように保持板３３が隙間Ｓ（詳細は後述する）を存して取付固定される。この保持板３３は、前記した温度センサユニット３０（詳細は後述する）の取付角度を調整可能に保持固定するとともに、該ユニット３０を調理室２２側（取付板３２）に連結固定するためのものである。従って、この保持板３３には、まず上記取付板３２に重ね合わせたとき対応する部分として、上記開放溝３２ａに対向する長孔３３ａを有し、これを挟む位置関係に角孔状の位置決め用の透孔３３ｂおよび係合孔３３ｃを備え、更には取付用の上記ネジ孔３２ｅ，３２ｆに対向し取付ネジ３４ａ，３４ｂを挿入する挿通孔３３ｅ，３３ｆを有している。

【００２７】

また、挿通孔３３ｅとは反対側に位置し（従って重ね合わされた取付板３２の隆起部３２ｄとは反対側）、下方に僅かの段差を有して窪むように突設された下降部３３ｄが形成されていて、これにより両者が重ね合わされたとき、これら下降部３３ｄと上記隆起部３２ｄが夫々互の平坦面に対峙することにより、これら突出分に相当する上記隙間Ｓが形成されるのである。しかるに、この保持板３３を取付板３２に重ね合わせて取付固定した状態では、取付板３２のフック部３２ｃが保持板３３の係合孔３３ｃに係合し、他方の突起３２ｂが透孔３３ｂに嵌合した状態にあり、そして挿通孔３３ｅ，３３ｆとネジ孔３２ｅ，３２ｆとがそれぞれ合致せられて、これらに取付ネジ３４ａ，３４ｂを螺合して締め付け取付固定されている。

尚、この保持部材３３のうち、上記取付板３２とは重合しない部位にナット部としての１個のネジ孔３３ｇを形成していて、これには後述する調整ネジ４８が螺合される。

【００２８】

一方、上記したように、温度センサユニット３０を保持する保持板３３には、その取付けに対応する部分として、特に図３に示すように両側部にほぼ直角に起立した軸支部３５，３６を設けている。この軸支部３５，３６は、長孔３３ａの長手方向に対峙して幅寸法W1を有する起立壁３５ａ，３６ａを有し、その上部に長孔３３ａの中心線を長手方向に延ばしたとき一致する中心線を有する直径Ｄ1とする円形の軸孔３５ｂ，３６ｂを形成するとともに、これら軸孔３５ｂ，３６ｂには上方に連通した溝幅Ｔ1の切欠溝３５ｃ，３６ｃを形成している。尚、この保持板３３の上記寸法関係は、図５の平面図および図６の側面図等に明示している。

【００２９】

しかして、前記した温度センサユニット３０は、温度センサ３７（図１ほか図７，１０参照）と、この温度センサ３７を搭載した後述のＰＣ基板３９（同上参照）と、これらを内設した樹脂製のセンサケース３８とから構成されている。

このうちの温度センサ３７としては、赤外線センサを用いたもので、図７，１０に示すように内部に複数の赤外線センサ素子３７ａを一列状態に配し、先端に結像用のレンズ３７ｂを取付けた筒状の管体３７ｃとを備えた構成にあって、しかも斯かる温度センサ３７を上記ＰＣ基板３９に実装して所謂センサモジュール４０を構成している。しかるに、斯かるセンサモジュール４０は、センサケース３８の容器状の主体部３８ａ（殊に図１０参照）と蓋部３８ｂとにより挟持されるようにして内部に配設され、斯かるセンサケース３８は、本実施例ではポリアミドをベースにして導電性のカーボンをフィラーとして１５～３０％重量添加した導電性樹脂にて形成されている。

【００３０】

具体的構成については、図１，７，１０に示すように、まず上記主体部３８ａの内部空間４５には、貫通した筒状ガイド４１を形成しており、この内径寸法は温度センサ３７の管体３７ｃを挿入可能なほぼ同寸法に設定され、その周囲に位置決め用の複数の先細としたガイドピン４２，弾性的な係合爪部４３および縦リブ４４を一体に形成している。しかるに、これらの高さ寸法は、ガイドピン４２が最も高くてこれに組込まれる上記ＰＣ基板３９の対角方向に形成されたガイド孔３９ａと嵌合する関係にあり、そして係合爪部４３の下面と縦リブ４４の上面との間にＰＣ基板３９が収納可能な寸法関係にあって、筒状ガイド４１はこれらより僅か低い寸法形状にある。

【００３１】
このように上記した主体部３８ａの内部空間４５部分が、上記した蓋部３８ｂにて閉鎖される区域であるのに対し、下記する一側部は上記蓋部３８ｂにより閉鎖されない構成部分、所謂上面を閉鎖する必要がない部分で、図３等に示す隣接した右側部は上記空間４５とは隔離され上面が開放された容器状をなしている。特に前方部分には、半円形状に突出した浅い皿状の台座４６が一体に形成され、後述する調整ネジ４８の頭部４８ａが収容されるに充分な大きさとしている。
【００３２】
この台座４６の具体的構成は、図８，９の断面図に示されており、図８は図５のＢ－Ｂ線に沿って切断して示す拡大縦断面図であり、また図９は、同じく図５のＣ－Ｃ線に沿って切断した拡大縦断面図を示したものである。これら図面に示すように、台座４６には挿通孔４６ａが形成されていて、この挿通孔４６ａは図８中、矢印Ｙ方向に長く直交方向には遊びが少ない長孔形状をなしている。加えて、図１０にも示すようにこの挿通孔４６ａの遊びがない側の両側部に、調整ネジ４８の頭部４８ａ下面が当接する座部としての円弧状（半円形状）の上座部４６ｂを突設し、また下面側にも対応して円弧状（半円形状）に突出する下座部４６ｃを形成していて、この下座部４６ｃには調整ネジ４８の止め輪４７ａやワシャ４７ｂ等の抜け止め具４７が当接する関係にある。
【００３３】
言うなれば、挿通孔４６ａを挟む両側部に位置する円弧状の各座部４６ｂ，４６ｃは、全体的には側方から見ると一つの円形状の座部を形成し、これを調整ネジ４８の頭部４８ａと抜け止め具４７とにより上下部から挟持するように、それでいて円弧状に沿って矢印Ｙ方向へは摺動可能とする、所謂台座４６部分を支点にして揺動可能に調整ネジ４８を保持するもので、斯かる調整ネジ４８は回動しても螺進退することなく抜け止め状態に保持される。
ところで、この調整ネジ４８は、上記挿通孔４６ａに抜け止め状態に装着されている上半部を除き、下半部にネジ部４８ｂを形成しており、その下端は後述する如く該センサケース３８を前記保持板３３に取付けたとき、そのネジ孔３３ｇに螺合するに充分な長さとしている。
【００３４】
そしてまた、斯かるセンサケース３８の図５，１０に図示する左右の外側面には、それぞれ外方に延びる板状の軸部４９ａ，４９ｂを一体に突設している。この板状の軸部４９ａ，４９ｂは、外形部分に丸みを付して断面小判形となし、その板厚Ｔ2寸法は前記した保持板３３の切欠溝３５ｃ，３６ｃの溝幅Ｔ1より僅かに小さく、また長さ寸法Ｄ2（直径）は前記軸孔３５ｂ，３６ｂの直径Ｄ1より僅か小さい寸法に形成してある。加えて、斯かる軸部４９ａ，４９ｂは、図５に示すように双方の中心を一直線上に結んだ中心線が筒状ガイド４１の中心とほぼ一致する配置構成とするとともに、各軸部４９ａ，４９ｂの基部である主体部３８ａの幅寸法Ｗ2（図１０参照）は、前記保持板３３の幅寸法Ｗ1とほぼ等しいか僅かに小さい寸法に設定されている。
【００３５】
上記したように、この主体部３８ａの大半の内部空間４５を閉鎖する前記蓋部３８ｂは、図７（図５のＡ－Ａ断面図）に示すように、その閉鎖面（内面）側に短寸の縦リブ５０を複数突設している。従って、斯かる構成のセンサケース３８内にセンサモジュール４０を装着する場合には、図１０から明らかなように、まず先細のガイドピン４２をＰＣ基板３９のガイド孔３９ａに嵌合案内させ、センサモジュール４０全体の方向など位置決めをしつつ収納し、そして温度センサ３７の管体３７ｃを筒状ガイド４１内に嵌挿することで軸方向に規制されて正確な位置決めがなされ、そのＰＣ基板３９が係合爪部４３を弾性的に越えて縦リブ４４の上面で受け止められることによって衝止される。
尚、図７中に示す５７は、ＰＣ基板３９に接続された端子具で、複数のリード線５８をセンサケース３８外に導出している。
【００３６】

このようにして、弾性的に保持されたセンサモジュール４０は、センサケース３８の主体部３８ａ内に収納され位置決めされるとともに、該主体部３８ａを閉鎖すべく蓋部３８ｂを被せ、その２箇所をネジ５１止めする。これにより、蓋部３８ｂの縦リブ５０がＰＣ基板３９を内部の縦リブ４４上に押圧して不動状態に挟持固定する。
この場合、温度センサ３７の先端であるレンズ３７ｂの位置は、筒状ガイド４１内にあって、少なくともセンサケース３８の外面より突出することがないように収納配置されている。

【００３７】
更に、温度センサ３７の具体的構成に係る位置付けとして、特に図５の平面図に明示するように、内部に備えた複数のセンサ素子３７ａは、管体３７ｃのほぼ中心に配列され、その一列に並べられた方向に対し、センサケース３８の回転軸心となる前記軸部４９ａ，４９ｂの中心線とほぼ一致（或は平行でも可）する関係に収納配置されている。

【００３８】
一方、上記蓋部３８ｂの外面側には、モータ５２および該モータ５２により駆動され回動するシャッター板５３からなるシャッター機構５４を装備している。具体的には、モータ５２は、蓋部３８ｂと一体に突設された受け台５５に、２箇所のネジ５６止めにより取付固定され、このモータ５２の出力軸５２ａにコ字状に曲成されたシャッター板５３の一端がカシメ等の固着手段により取付けられ、該シャッター板５３の他端は、センサケース３８の主体部３８ａの下面側まで延びて回り込み、上記モータ５２の駆動制御により温度センサ３７が臨む筒状ガイド４１の開口前方（図示下方）を遮り、或は開放（退避）するように往復回動する構成にある。

【００３９】
しかして、このように温度センサ３７およびＰＣ基板３９からなるセンサモジュール４０、このセンサモジュール４０を内設したセンサケース３８、および本実施例ではシャッター機構５４をも備えてなる温度センサユニット３０は、前記保持板３３に取付けられる。
この場合、保持板３３単体を予め調理室２２側に溶着固定されている取付板３２に取付固定しておき、これに温度センサユニット３０を取付ける場合と、或は温度センサユニット３０を先に保持板３３に取付けた後に該保持板３３を調理室２２側の取付板３２に取付固定する場合のいずれの手段でも可能であるが、本構成では前者の取付手段につき説明する。尚、この場合、前記調整ネジ４８はセンサケース３８の台座４６に揺動可能に保持された状態にある。

【００４０】
このセンサユニット３０の保持板３３への取付手段としては、特に図４にその取付手順を明示している。まず、保持板３３は、図示しないが上記した如く調理室２２側に溶着固定されている取付板３２に取付ネジ３４ａ，３４ｂにより取付固定されている。そして、同図（ａ）に示すように、保持板３３の軸支部３５，３６の各切欠溝３５ｃ，３６ｃに対し、センサケース３８の軸部４９ａ，４９ｂの板厚Ｔ2部分を利用して軸孔３５ｂ，３６ｂ内まで完全に挿入する。尚、この図４では、側面図につき軸支構成は一方側のみ図示されるが、他方側も同一構成にある。
しかして、軸孔３５ｂ，３６ｂ内に挿入された軸部４９ａ，４９ｂは、温度センサユニット３０（センサケース３８）とともに図示左方向にほぼ９０度回動する。この回動操作により図４（ｂ）に示すように、板状の軸部４９ａ，４９ｂは、各切欠溝３５ｃ，３６ｃに対し広い板状面が相対することとなり、従って元位置まで大きく復帰回動しない限り抜脱することなく軸孔３５ｂ，３６ｂに回動可能な状態に軸支される。

【００４１】
次いで、この軸支部分と離間した位置の所謂回動端側にあって、台座４６の挿通孔４６ａに抜け止め状態に保持されている調整ネジ４８を、そのネジ部４８ｂを保持板３３のネジ孔３３ｇに螺合する。この調整ネジ４８の螺合により、これまで回動可能に軸支されていたセンサケース３８は保持板３３と結合され、延いては取付板３２等と連結一体化され、つまりは温度センサユニット３０の自由回動は拘束されて、図１に示す如く調理室２２側

に取付固定されるもので、以降は調整ネジ４８の螺進退に応じて回動可能状態にある。従って、温度センサユニット３０は、幅方向の両側部における軸支部３５，３６と、調整ネジ４８とによる保持板３３の３箇所で連結されて支持され、その位置に不動状態に保持固定される。

【００４２】

このように、組込まれた温度センサユニット３０は、調理室２２側の取付板３２および取付台３１に対し一体的に取付固定された形態を得、筒状ガイド４１に内挿された温度センサ３７は、保持板３３の長孔３３ａ、取付板３２の開放溝３２ａ、取付台３１の長孔３１ｂを通して調理室２２内を望む所期の適正位置に指向して設けられる。しかるに、この温度センサ３７を内設したセンサケース３８は、保持板３３との間に設けられた調整ネジ４８の締付量により回動角度が調整され、且つその調整位置に軸支されることになるが、斯かる調整対象の範囲は赤外線センサの検知精度を高めるべき検知領域の調整にあって、図１１に示す矢印Ｚ方向における指向範囲の調整にある。即ち、詳細は作用説明にて後述するが、上記温度センサユニット３０は、同図矢印Ｚ方向に回動可能な構成に組込まれ、これに内設した温度センサ３７の回動角度を調整するものである。

【００４３】

一方、シャッター板５３は、調理メニューに応じてモータにて駆動された回動位置にあって、今、図５の平面図ではシャッター板５３が温度センサ３７の下方から退避した位置にある状態を示し、従って温度センサ３７を用いた温度コントロールに基づく加熱調理が可能な状態を示している。

【００４４】

上記のように構成した加熱調理器の作用について述べると、図２において、今、マグネトロン２７によるマイクロ波を利用した加熱調理を行う場合には、ターンテーブル２６上に図示しない被調理物を載置し、扉２４を閉じた状態で、メニューキー２５ａ等により所望の調理メニューを選択操作する。これに基づき、調理が開始されるとターンテーブル２６が回転されるとともに、マグネトロン２７から調理室２２内にマイクロ波が発振供給され、そのマイクロ波により被調理物が加熱調理される。このとき、シャッター板５３は温度センサ３７の下方位置から退避した位置にあり、従って被調理物の温度は、該調理物から発する赤外線をレンズ３７ｂにより集束して非接触型の赤外線センサである温度センサ３７により検知され、その検出結果を電気信号として入力した図示しない制御装置により、当該調理メニューに必要な温度にてコントロールされ適正な加熱調理が実行される。

【００４５】

しかるに、上記した本実施例によれば、温度センサ３７をセンサケース３８内に設けて温度センサユニット３０を構成し、これを回動可能に軸支するとともに、その回動角度を調整可能に保持固定できるようにしたことにより、次のような効果を得ることができる。

まず、本実施例における温度センサ３７としては、センサ素子３７ａたる複数の赤外線センサ素子を一列に並べた複眼構成とするとともに、調理室２２の後方上部に配設し斜め上方から温度検知し得るようにしたので、ターンテーブル２６上の検知領域は径方向に大きくでき、且つ被調理物に対する高さ方向にも有効であるとともに複数箇所の温度を検出することが可能となり、それだけ検知精度を高め得て温度コントロールが良好にできる。

【００４６】

ところが、従来技術の項でも述べたように、温度センサ３７の組込みに関連して寸法上の誤差を招き易く、所期の検出領域から外れて適正な検知精度が得られない場合が考えられる。特には、図１１に示すように、複数のセンサ素子３７ａの各個別検知領域を直線的に集めターンテーブル２６の中心を通る正規の検知領域を示す中心線Ｘ0に対し、検知領域がずれた中心線Ｘ1或はＸ2に設定される場合が想定できる。斯かる場合には、ターンテーブル２６が回転駆動されても中央部分は温度検知されない状態となり、検知精度が劣るとともに、仕上り状態の良い加熱調理ができなくなる。

【００４７】

これに対し、本構成の温度センサユニット３０は、保持板３３に対し回動可能な状態にて

保持されており、この保持板３３に対し調整ネジ４８を僅か螺進退させることにより、その回動角度を図１１に示す矢印Ｚ方向に関して変えることができる。そして、具体的には温度センサユニット３０の回動中心たるセンサケース３８の軸心（軸部４９ａ，４９ｂ）を複数のセンサ素子３７ａを一列に配した方向とほぼ一致（或は平行でも可）させている（図５参照）。

従って、斯かるユニット３０に内設された温度センサ３７を、図１１に示す所望する検知領域の中心線Ｘ0に向けて調整することは容易で確実にでき、適正な温度検知に基づく加熱調理が実行できる。

【００４８】

しかも、センサケース３８と保持板３３との間に設けられた調整ネジ４８は、温度センサユニット３０の調整後の位置における固定も兼ねているので、関連構成を簡素化でき簡易に提供できる。加えて、調整ネジ４８を保持するセンサケース３８の台座４６にあっては、頭部４８ａと抜け止め具４７との間にて座部としての円弧状の上，下座部４６ｂ，４６ｃにそれぞれ摺接する構成にあるので、調整ネジ４８の螺進退により相対的に保持板３３が回動し傾斜状態になろうとしても、この動きに追従して調整ネジ４８も円弧状に沿って回動し、以って螺合した取付角度（ほぼ直角）が変化することはなく、無理な締付け力が付与されるようなことはない。

【００４９】

このように、本実施例では複数のセンサ素子３７ａを一列に配して、ターンテーブル２６の直径方向全体にわたり同時に温度検知可能として検知精度を高めているだけに、検知領域がずれて中央部分の温度検知ができない問題は確実に回避せねばならない課題であり、これに対処できる効果は大きい。但し、このような複眼の温度センサ３７に限らず単眼の温度センサ構成にあっても、所望する適正方向に指向した検知領域を得るべく調整は必要であり、効果的に対処できることは言うまでもない。

【００５０】

また、非接触型の温度センサ３７を有した温度センサユニット３０は、調理室２２の後方上部の右側壁２２ａにあって機械室２３側に位置して設けているので、調理室２２内の温度影響を受け難くできるばかりか、冷却ファン２９による冷却作用を受けることができてセンサ素子３７ａとかＰＣ基板３９に対し、熱的影響を抑制できて好都合である。

更には、これら温度センサ３７およびＰＣ基板３９からなるセンサモジュール４０は、ポリアミドをベースに導電性のフィラーとしてカーボンを混入してなる導電性樹脂にて形成されたセンサケース３８により覆われた構成なので、無用な外来の電磁波を遮断するシールド効果を有し、検知精度等への影響を回避できる。勿論、上記構成のセンサケース３８を樹脂製とすることにより、容易に一体成形できてコスト的にも有利に提供できる。

【００５１】

一方、温度センサユニット３０を構成する保持板３３とセンサケース３８との連結構成は、切欠溝３５ｃ，３６ｃ付の軸孔３５ｂ，３６ｂに対し、センサケース３８の板状軸部４９ａ，４９ｂを板厚Ｔ2部分を利用して挿入した後、センサケース３８若しくは保持板３３を相対的に回動させることで抜け止め状態に軸支できるとともに、これら板状軸部４９ａ，４９ｂは断面形状が小判形をなしているから検知領域の調整のために円滑に回動させることができ、且つその僅かの回動範囲においては確実に抜け止め機能を発揮する構成なので、斯かる軸支構成は簡易な構成にて組込み作業も頗る簡単確実に行うことができる。

【００５２】

しかも、この後に調整ネジ４８を保持板３３のネジ孔３３ｇに螺合することで不動状態に保持固定されるが、この固定を兼ねた上記調整手段は、調整ネジ４８のネジ孔３３ｇに対する螺進退により、所謂締付量を加減することにより温度センサユニット３０の指向角度が調整設定できるもので、この締付量による変位は実質的に無段階調整に等しい微調整が可能となり、結果的に検知精度を高めることができる。

【００５３】

更に具体的構成において、温度センサ３７をセンサモジュール４０としてセンサケース３

８の主体部３８ａ内に収容する場合、斯かる温度センサ３７の管体３７ｃを筒状ガイド４１内に沿って挿入することにより、温度センサ３７の位置決めが確実にでき、また双方の筒状部分に沿って挿入される結果、調理室２２を望む方向に対する指向性が均一化できて品質精度の向上を図り得るとともに、作業性にも優れるなどコスト的にも有利となる。その上、温度センサ３７の先端は、筒状ガイド４１の内部より突出することがないようにしており、従って先端のレンズ３７ｂはセンサケース３８の外表面に突出しないので、センサケース３８内に組込まれた温度センサ３７が他の部材と衝突して破損したり汚れたりすることから保護することができる。

【００５４】

また、本実施例の温度センサユニット３０には、シャッター機構５４を設けた構成としているので、例えば細かな温度制御を要しない場合や、特に図示しない電気ヒータによりグリル調理などによる油性分の蒸発が多い場合など、温度センサ３７のレンズ３７ｂが汚れ易くなるので、斯かる場合にはモータ５２が通電制御されシャッター板５３を回動移動して温度センサ３７の下方に配置し、蒸気が直接レンズ３７ｂに向けて流れ込まないようにして汚れが容易に付着しないようにできる。このようなシャッター機構５４の制御は、通常、調理開始時におけるメニューキー２５ａ等の調理メニューの選択設定に応じて自動的に駆動制御されるようにしているが、これは加熱調理器の機能や性能等に応じて適宜採用すれば良い。

【００５５】

そして、上記した温度センサユニット３０を保持する保持板３３は、調理室２２側の取付板３２の取付面に対し、ネジ３４ａ，３４ｂによる一部の取付部位を除き隙間Ｓを存して取付固定する構成としており、特に本構成では温度センサ３７に対向する周辺に隙間Ｓを形成するよう考慮している。このことは、高温加熱調理が行われる調理室２２側からの熱伝達が、上記隙間により減少せられ、且つこの隙間Ｓに外気が介入することで温度低下にも有効である。従って、保持板３３側への高温の熱伝達を効果的に抑制でき、該保持板３３に固定されたセンサケース３８およびその内部のセンサモジュール４０等に対し、熱的な悪影響を与えることはなく、長期にわたり品質を維持できる実用的効果を有する。

【００５６】

尚、本発明は、上記し且つ図面に示した実施例に限定されるものではなく、具体的構成において種々変更して実施できるもので、例えば、上記実施例における保持板を隙間を存して取付板に重ね合わせるように取付固定した構成にあっても設計的に種々考えられるなど、本発明の要旨を逸脱しない範囲内にて種々変形して実施できるものである。

【００５７】

【発明の効果】

以上の説明したように、本発明によれば、調理室内に収容した被調理物の温度を非接触型の温度センサにて検知するようにした加熱調理器にあって、この温度センサを、前記調理室内方を臨む位置に指向して回動可能に設けるとともに、所望の回動角度に保持固定できる構成とした。また、その回動角度の調整には、調整ネジによる締付量を加減することにより可能としたものである。

斯かる構成によれば、温度センサによる所望する適正な温度検知領域を設定する場合、簡単な回動操作にて調整でき、これに伴い検知精度を高め得て有効な温度コントロールができて仕上がり状態の良い加熱調理が期待できる。また、温度センサの取付角度である角度調整には、調整ネジの締付量を加減するだけの簡単操作で微調整を含め確実に調整できるとともに、この調整ネジにより調整と同時にその位置に保持固定することが可能となり、簡易な構成にて組立性にも優れ均一な品質精度も得られるなど、即実用に供し得る加熱調理器を提供できる。

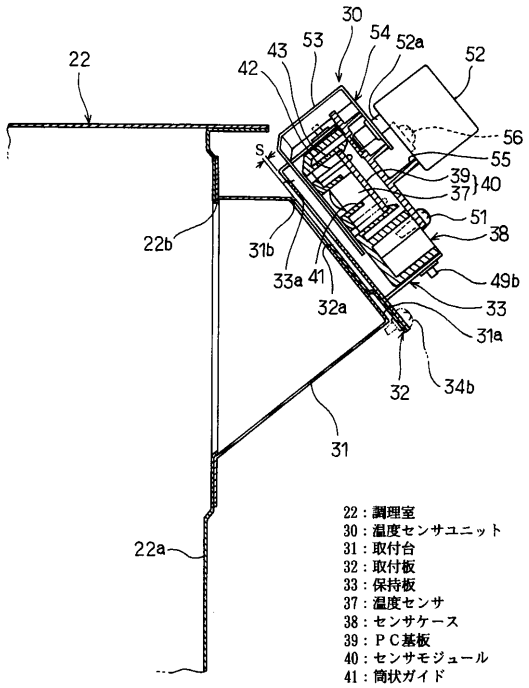
【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の加熱調理器の一実施例を示し、温度センサユニットの取付部分の構成を示す断面図

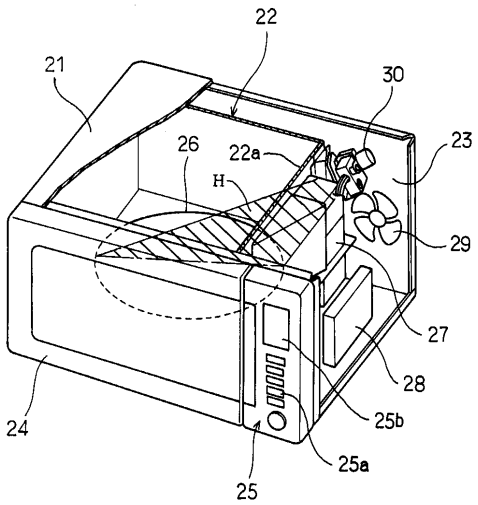
【図２】加熱調理器の全体構成の一部を破断して示す斜視図

【図３】要部の分解斜視図
【図４】温度センサユニットの取付手順を説明するための側面図
【図５】温度センサユニットの平面図
【図６】図５の側面図
【図７】図５のＡ－Ａ線に沿って切断して示す縦断面図
【図８】図５のＢ－Ｂ線に沿って切断して示す要部の拡大縦断面図
【図９】図５のＣ－Ｃ線に沿って切断して示す要部の拡大縦断面図図
【図１０】センサモジュールの取付構成を説明するための要部の斜視図
【図１１】作用説明のための要部の概略平面図
【図１２】従来例を示す要部の分解斜視図
【図１３】作用説明のための要部の概略横断平面図
【符号の説明】
２２は調理室、２６はターンテーブル、２７はマグネトロン、３０は温度センサユニット、３１は取付台、３２は取付板、３３は保持板、３３ｇはネジ孔（ナット部）、３５，３６は軸支部、３５ｂ，３６ｂは軸孔、３５ｃ，３６ｃは切欠溝、３７は温度センサ、３７ａはセンサ素子、３７ｂはレンズ、３７ｃは管体、３８はセンサケース、３９はＰＣ基板、４０はセンサモジュール、４１は筒状ガイド、４６は台座、４６ａは挿通孔、４６ｂは上座部（座部）、４６ｃは下座部（座部）、４７は抜け止め具、４８は調整ネジ、４９ａ，４９ｂは軸部、５２はモータ、５３はシャッター板、および５４はシャッター機構を示す。

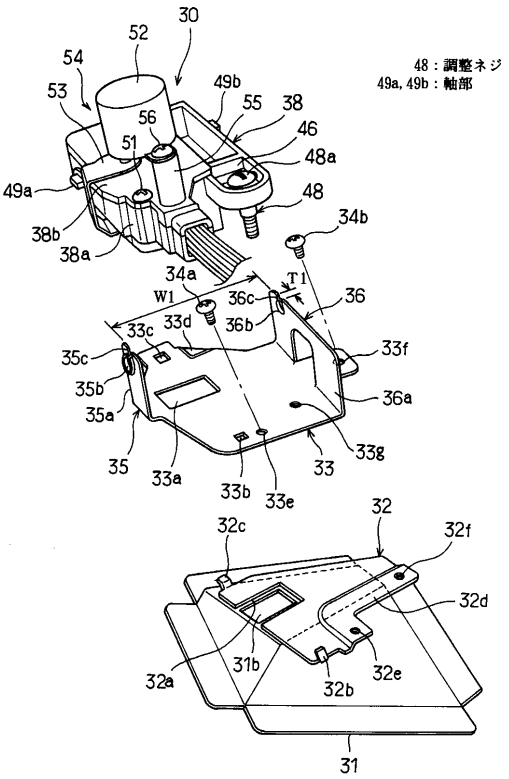
【図１】



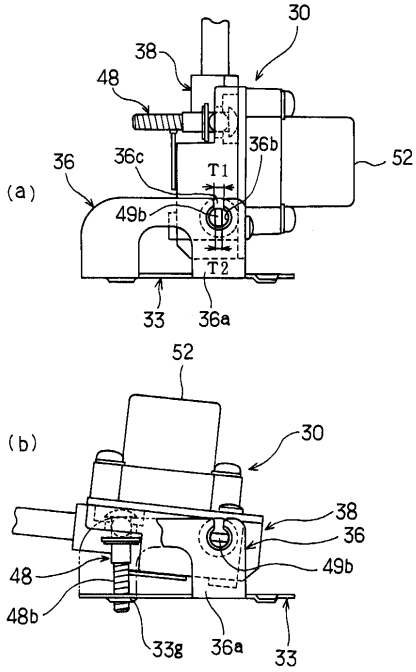
【図２】



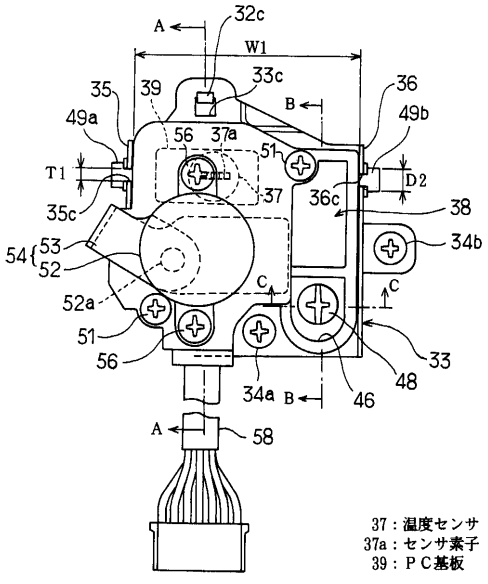
【図３】



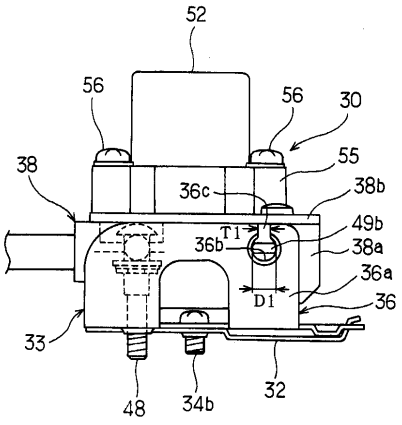
【図４】



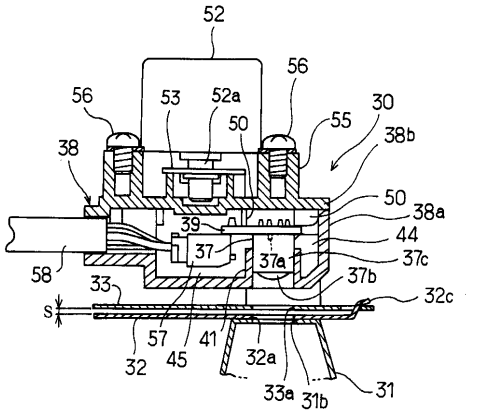
【図５】



【図６】

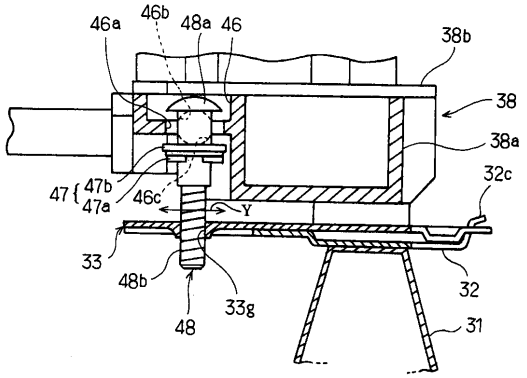


【図７】



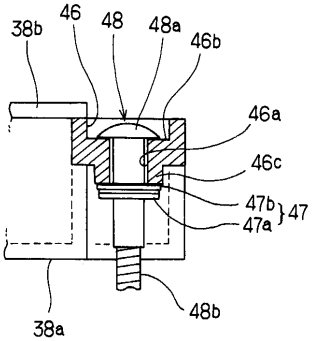
37a：センサ素子
37b：レンズ
37c：管体

【図８】

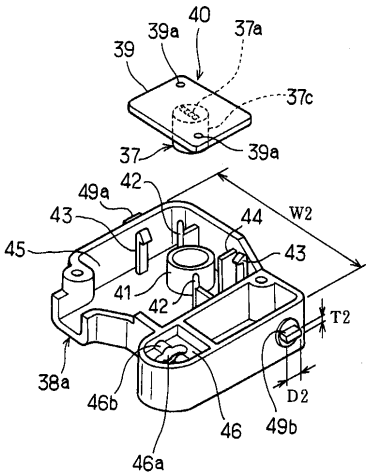


46：台座
46a：挿通孔
46b：上座部（座部）
46c：下座部（座部）
47：抜け止め具
48a：頭部
48b：ネジ部

【図９】

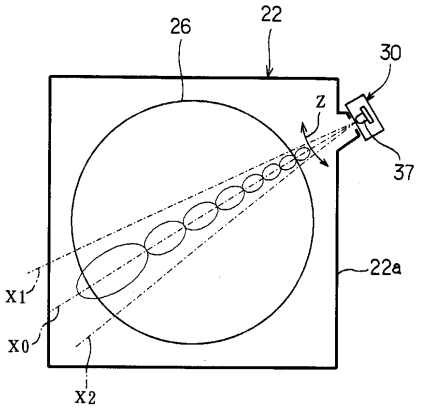


【図１０】

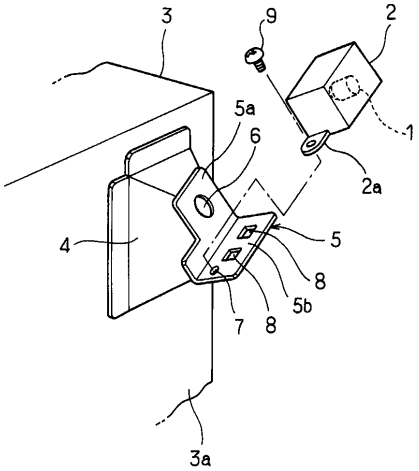


40：センサモジュール

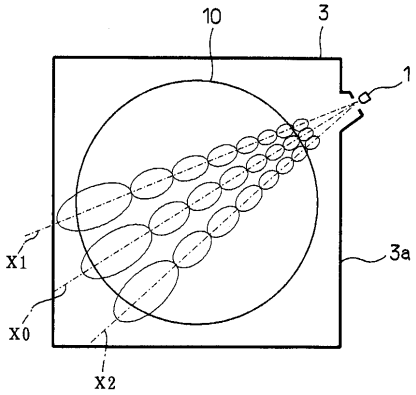
【図１１】



【図１２】



【図１３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－２６５１５２（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０９８１２３（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２９３８９７（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２４２０２３（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－００１１６８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
F24C 7/02 330
F24C 7/04