

明 細 書

発明の名称： 自動調理装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動調理装置に関するものであって、特に、調理容器に収容された具材を少なくとも攪拌調理する自動調理装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、飲食業界では調理人の確保、調理スキルの維持、調理環境の整備等の諸事情から、調理業務の自動化が進展している。

そこで、従来の自動調理装置としては、自転自在に攪拌調理する深鍋と、この深鍋の外周壁面に横付けして隣接配置した誘導加熱プレートと、深鍋を具材の受取姿勢、具材の加熱混合姿勢、料理の分配姿勢および深鍋の清掃姿勢を呈するそれぞれの位置に動作させる駆動機構とを備えた自動調理装置が知られている（例えば、特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許出願公開第2019／0329419号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述したような自動調理装置では、料理の分配姿勢と深鍋の清掃姿勢における深鍋が、共に装置手前側に位置するように構成されている。

したがって、清掃姿勢で深鍋を清掃する際の清掃水が料理の分配された皿に向けて飛び散るため、料理自体や料理の分配される皿が汚れる恐れがあった。

[0005] また、上述したような自動調理装置には、誘導加熱プレートが深鍋の外周壁面に横付けして隣接配置されていることにより、誘導加熱プレートが深鍋の外周壁面の母線上で最接近した加熱状態となるため、深鍋に対する熱伝達効率を十分に発揮することができず、その結果、短時間で強火の火力を必要

とする、例えば、炒め物などの料理を短時間で調理することができないという問題もあった。

[0006] そこで、本発明は、前述したような従来技術の問題を解決するものであって、すなわち、本発明の主たる目的は、料理や料理の分配される皿を汚さずに調理容器を清掃する自動調理装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 請求項 1 に係る発明は、調理台の前後方向で起伏自在に枢設して有底円筒状の調理容器を保持する容器保持ユニットと、前記調理台と前記容器保持ユニットとの間に設けて前記容器保持ユニットを前記調理台に対して起伏させる回動ユニットと、前記容器保持ユニットおよび前記回動ユニットを駆動制御する制御ユニットとを備え、前記調理容器に収容された具材を少なくとも攪拌調理する自動調理装置であって、前記容器保持ユニットが、前記回動ユニットと連結するベースフレームと、該ベースフレームに設けて前記調理容器の深さ方向に延びる中心軸を中心として前記調理容器を自転させる容器自転機構と、前記ベースフレームに枢設して前記調理容器の自転を支持する自転支持機構と、該自転支持機構を前記ベースフレームに対して前記調理台の前後方向で起伏自在に回動させる回動駆動機構とを有し、前記容器保持ユニットの前記調理台に対する枢軸が、前記容器保持ユニットの前記自転支持機構の前記ベースフレームに対する回動軸よりも前方側に離間して配置され、前記制御ユニットが、前記容器保持ユニットの回動駆動機構と前記回動ユニットとを駆動制御して、前記具材を前記調理容器に供給する具材供給装置から前記具材を前記調理容器に受け取らせる具材受取姿勢と、前記調理容器を前記調理台に対して前傾させた状態で前記調理容器を前記容器自転機構により自転させて前記具材を攪拌する調理姿勢と、前記容器保持ユニットを前記調理台に対して前記調理姿勢よりも前傾させて前記調理容器を前記容器保持ユニットの前方側に配置された皿に向けて俯けた盛付姿勢と、前記容器保持ユニットの自転支持機構を前記ベースフレームに対して後傾させて前記容器保持ユニットの後方側で前記調理容器を洗浄する洗浄姿勢とのいずれかに前

記容器保持ユニットを変化させることにより、前述した課題を解決するものである。

[0008] 請求項2に係る発明は、請求項1に記載された自動調理装置の構成に加えて、前記調理容器の開口部が、前記洗浄姿勢において下方に向けられていることにより、前述した課題をさらに解決するものである。

[0009] 請求項3に係る発明は、請求項1または請求項2に記載された自動調理装置の構成に加えて、前記容器保持ユニットが、前記調理姿勢において前記調理容器の外底面と離間対向して前記調理容器を加熱する容器加熱部を有していることにより、前述した課題を解決するものである。

[0010] 請求項4に係る発明は、請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載された自動調理装置の構成に加えて、前記調理容器が、前記容器保持ユニットに対して着脱自在に装着されていることにより、前述した課題をさらに解決するものである。

[0011] 請求項5に係る発明は、請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載された自動調理装置の構成に加えて、前記調理容器が、前記調理容器の内底面または内側面に設けて前記調理容器の内部空間に向けて突出する攪拌部材を有していることを報知することにより、前述した課題をさらに解決するものである。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、制御ユニットが、容器保持ユニットの回動駆動機構と回動ユニットとを駆動制御して、容器保持ユニットを具材受取姿勢と、調理姿勢と、盛付姿勢と、洗浄姿勢とのいずれかに変化させることにより、容器保持ユニットを具材受取姿勢、調理姿勢、盛付姿勢の順番に変化させるだけで、具材を攪拌調理して皿に盛り付けられるため、容器保持ユニットを具材受取姿勢、調理姿勢、盛付姿勢、洗浄姿勢の順番に変化させることを繰り返すと、大量の料理を自動で調理することができるだけでなく、以下のような効果を奏することができる。

[0013] すなわち、請求項1に係る発明の自動調理装置によれば、容器保持ユニッ

トの調理台に対する枢軸が、容器保持ユニットの自転支持機構のベースフレームに対する回転軸よりも前方側に離間して配置され、制御ユニットが、容器保持ユニットの回転駆動機構と回転ユニットとを駆動制御して、容器保持ユニットを調理台に対して調理姿勢よりも前傾させて調理容器を容器保持ユニットの前方側に配置された皿に向けて俯けた盛付姿勢と、容器保持ユニットの自転支持機構をベースフレームに対して後傾させて容器保持ユニットの後方側で調理容器を洗浄する洗浄姿勢とに少なくとも容器保持ユニットを変化させることにより、盛付姿勢における調理容器の前後方向の位置と洗浄姿勢における調理容器の前後方向の位置とが、単一の回転軸によって調理容器を調理台の前後方向に対して回転させた場合に比べて前後方向に遠ざかるため、調理容器を洗浄姿勢において洗浄する際に、調理容器の内面を洗浄する洗浄水や調理容器の内面に付着した汚れが皿に飛び散りにくくなり、料理や料理の盛り付けられる皿を汚さずに調理容器を清掃することができる。

[0014] 請求項2に係る発明の自動調理装置によれば、請求項1に係る発明の自動調理装置が奏する効果に加えて、調理容器の開口部が、洗浄姿勢において下方に向けられていることにより、調理容器の内面が洗浄水によって洗浄されている際に、調理容器の内面に付着した汚れが洗浄水と共に流下するため、調理容器を洗浄姿勢で洗浄した後に、調理容器の内面に洗浄水や汚れを残しにくくすることができる。

[0015] 請求項3に係る発明の自動調理装置によれば、請求項1または請求項2に係る発明の自動調理装置が奏する効果に加えて、容器保持ユニットが、調理姿勢において調理容器の外底面と離間対向して調理容器を加熱する容器加熱部を有していることにより、調理姿勢において容器保持ユニットの容器加熱部が調理容器の外底面との間で十分な対向面積を確保しながら調理容器の底部を加熱するため、調理姿勢において調理容器を滑らかに自転させつつ調理容器をムラなく加熱することができる。

[0016] 請求項4に係る発明の自動調理装置によれば、請求項1乃至請求項3のいずれか1項に係る発明の自動調理装置が奏する効果に加えて、調理容器が、

容器保持ユニットに対して着脱自在に装着されていることにより、装置全体を分解することなく調理容器のみを取り外すことが可能になるため、調理容器を簡便に保守メンテナンスすることができる。

- [0017] 請求項 5 に係る発明の自動調理装置によれば、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に係る発明の自動調理装置が奏する効果に加えて、調理容器が、調理容器の内底面または内側面に設けて調理容器の内部空間に向けて突出する攪拌部材を有していることにより、調理姿勢において調理容器を自転させている際に、調理容器の鉛直下方側に具材が偏っても十分に攪拌されるため、具材を攪拌ムラなく均一に攪拌することができる。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1]本発明の第 1 実施例である自動調理装置 100 の左斜視図。
[図2]図 1 に示す自動調理装置 100 から調理容器 110 を取り外した状態の要部拡大右斜視図。
[図3A]図 1 に示す調理容器の平面図。
[図3B]図 3 A の I I I B - I I I B 断面図。
[図4]図 1 に示す自動調理装置 100 のシステム構成図。
[図5]図 1 に示す自動調理装置 100 の具材受取姿勢における右側面図。
[図6A]図 1 に示す自動調理装置 100 の調理姿勢における右側面図。
[図6B]図 1 に示す自動調理装置 100 の調理姿勢における要部断面図。
[図7]図 1 に示す自動調理装置 100 の盛付姿勢における左側面図。
[図8]図 1 に示す自動調理装置 100 の洗浄姿勢における左側面図。
[図9A]本発明の第 2 実施例である自動調理装置 200 の容器脱落防止部 234 e を閉状態とした要部断面図。
[図9B]本発明の第 2 実施例である自動調理装置 200 の容器脱落防止部 234 e を開状態とした要部断面図。

発明を実施するための形態

- [0019] 本発明は、調理台の前後方向で起伏自在に枢設して有底円筒状の調理容器を保持する容器保持ユニットと、調理台と容器保持ユニットとの間に設けて

容器保持ユニットを調理台に対して起伏させる回動ユニットと、容器保持ユニットおよび回動ユニットを駆動制御する制御ユニットとを備え、調理容器に收容された具材を少なくとも攪拌調理する自動調理装置であって、容器保持ユニットが、回動ユニットと連結するベースフレームと、このベースフレームに設けて調理容器の深さ方向に延びる中心軸を中心として調理容器を自転させる容器自転機構と、ベースフレームに枢設して調理容器の自転を支持する自転支持機構と、この自転支持機構をベースフレームに対して調理台の前後方向で起伏自在に回動させる回動駆動機構とを有し、容器保持ユニットの調理台に対する枢軸が、容器保持ユニットの自転支持機構のベースフレームに対する回動軸よりも前方側に離間して配置され、制御ユニットが、容器保持ユニットの回動駆動機構と回動ユニットとを駆動制御して、具材を調理容器に供給する具材供給装置から具材を調理容器に受け取らせる具材受取姿勢と、調理容器を調理台に対して前傾させた状態で調理容器を容器自転機構により自転させて具材を攪拌する調理姿勢と、容器保持ユニットを調理台に対して調理姿勢よりも前傾させて調理容器を容器保持ユニットの前方側に配置された皿に向けて俯けた盛付姿勢と、容器保持ユニットの自転支持機構をベースフレームに対して後傾させて容器保持ユニットの後方側で調理容器を洗浄する洗浄姿勢とのいずれかに容器保持ユニットを変化させ、料理や料理の分配される皿を汚さずに調理容器を清掃するものであれば、その具体的な実施態様は、如何なるものであっても構わない。

[0020] 例えば、本発明の自動調理装置は、主に飲食店の店舗内に設置されるが、本発明の自動調理装置の設置場所はこれに限られるものではなく、フードコート、事業所、家庭等に設置されてもよい。

[0021] 例えば、本発明の自動調理装置が調理する具材は、米や麺、野菜、魚、穀物、各種調味料等いかなる食材であってもよい。

実施例 1

[0022] 以下、図1乃至図8に基づいて、本発明の第1実施例である自動調理装置100を説明する。

[0023] ＜１．自動調理装置の概要＞

まず、図１乃至図４に基づいて、自動調理装置１００の概要について説明する。

図１は本発明の第１実施例である自動調理装置１００の左斜視図であり、図２は図１に示す自動調理装置１００から調理容器１１０を取り外した状態の要部拡大右斜視図であり、図３Ａは図１に示す調理容器の平面図であり、図３Ｂは図３ＡのⅠⅠⅠＢ－ⅠⅠⅠＢ断面図であり、図４は図１に示す自動調理装置１００のシステム構成図である。

[0024] 自動調理装置１００は、具材を攪拌調理して料理を自動調理する装置であり、図１に示すように、具材を収容する有底円筒状の調理容器１１０と、床面Ｆに載置される調理台１２０と、この調理台１２０の前後方向で起伏自在に枢設して調理容器１１０を保持する容器保持ユニット１３０と、調理台１２０と容器保持ユニット１３０との間に設けて容器保持ユニット１３０を調理台１２０に対して起伏させる回動ユニット１４０と、調理容器１１０を洗浄する洗浄ユニット１５０と、容器保持ユニット１３０と回動ユニット１４０と洗浄ユニット１５０とを少なくとも制御する制御ユニット１６０とを備えている。

[0025] ＜１．１．調理容器＞

調理容器１１０は、図１に示すように、有底円筒状の金属製容器であり、上端に形成された上方鰐部１１１と、この上方鰐部１１１の下方に形成された下方鰐部１１２とを有している。

上方鰐部１１１および下方鰐部１１２は、図３Ａに示すように、平面視において円形であり、上方鰐部１１１は、下方鰐部１１２よりも大径になっている。

[0026] さらに、調理容器１１０の内底面１１３は、図３に示すように、平坦になっている。

そして、図３Ａおよび図３Ｂに示すように、円柱状の底面突出部１１３ａが、内底面１１３から上端側に向けて突出している。

この底面突出部 113a には、C 字状の連結部材 114 を図 3B に示す締付部材 115 で締め付けることによって取り付けられている。

連結部材 114 には、図 3A に示すように、調理容器 110 の内部空間 P S に向けて突出する攪拌部材 116 が取り付けられている。

この調理容器 110 の内底面 113 に連結部材 114 を介して設けられた攪拌部材 116 は、図 3B に示すように、L 字状の部材であり、調理容器の内側面 117 と離間している。

[0027] <1. 2. 調理台>

調理台 120 は、図 1 に示すように、4 本の脚を有する直方体状の台であり、水平な上面 121 は平坦になっている。

調理台 120 の上面 121 の前方側には、図 1 に示すように、皿 D が配置されており、調理台 120 の上面 121 の後方側には、図 2 に示すように、容器保持ユニット 130 を起伏自在に支持する一对の容器保持ユニット支持部 122 および回動ユニット 140 の一端が取り付けられる回動ユニット支持部 123 が形成されている。

[0028] ここで、上述した容器保持ユニット支持部 122 は、図 1 および図 2 に示すように、容器保持ユニット 130 の前方側の両側面に形成され、上面 121 から鉛直上方に向かって突出している。

また、回動ユニット支持部 123 は、図 1 に示すように、容器保持ユニット 130 の後方左側面に形成され、上面 121 から鉛直上方に向かって突出している。

[0029] <1. 3. 容器保持ユニット>

容器保持ユニット 130 は、回動ユニット 140 と連結するベースフレーム 131 と、調理容器 110 を加熱する容器加熱部 132 と、ベースフレーム 131 に設けて調理容器 110 の深さ方向に延びる中心軸 PC を中心として調理容器 110 を自転させる容器自転機構 133 と、ベースフレーム 131 に枢設して調理容器 110 の自転を支持する自転支持機構 134 と、この自転支持機構 134 をベースフレーム 131 に対して調理台 120 の前後方

向に起伏自在に回動させる回動駆動機構 135 とを有している。

[0030] <1. 3. 1. ベースフレーム>

ベースフレーム 131 は、側面視で扇形状となっており、図 2 では、底面 131a が、調理台 120 の上面 121 とほぼ平行を保ちつつ離間している。

すなわち、ベースフレーム 131 は、図 2 に示すように、前方に向かって傾斜する傾斜面 131b を有している。

この傾斜面 131b の前端からは、傾斜面 131b に対してほぼ垂直に立ち上がる垂直面 131c が形成されている。

[0031] また、ベースフレーム 131 の前端側下方の両側面から、同軸上に延びる同径の回転軸 131d が突出している。

この回転軸 131d は、調理台 120 の容器保持ユニット支持部 122 によって軸支されている。

したがって、容器保持ユニット 130 は、調理台 120 の前後方向で起伏自在に枢設されている。

[0032] さらに、ベースフレーム 131 の背面 131e には、自転支持機構 134 と連結される連結基部 131f が後方に向かって突出している。

[0033] <1. 3. 2. 容器加熱部>

容器加熱部 132 は、図 2 に示すように、ベースフレーム 131 の傾斜面 131b に嵌め込まれている。

ここで、この容器加熱部 132 は、表面 132a が平坦であると共にベースフレーム 131 の傾斜面 131b とほぼ面一になっている。

そして、容器加熱部 132 の表面 132a は、調理容器 110 の外底面 118 と離間対向している。

[0034] また、容器加熱部 132 の内部には、コイルが設置されており、容器加熱部 132 は、誘導加熱によって調理容器を加熱する。

[0035] <1. 3. 3. 容器自転機構>

容器自転機構 133 は、ベースフレーム 131 に埋め込まれており、図 2

に示すように、一部がベースフレーム131の垂直面131cから露出している円柱状のローラー133aと、このローラー133aを回転させる駆動モーター133bとを有している。

[0036] <1. 3. 4. 自転支持機構>

自転支持機構134は、図2に示すように、一对の支柱134aと、この一对の支柱134aを連結する連結軸134bと、ウォームギア134cと、環状部材134dと、環状部材134dから調理容器110の脱落を防ぐ容器脱落防止部134eと、調理容器110が自転している際の偏心を抑制する容器偏心抑制部134fとを有している。

[0037] ここで、この支柱134aは、角柱状であり、ベースフレーム131の連結基部131fの左右に配置されている。

[0038] そして、連結軸134bは、左右方向に伸びる円柱状の部材であり、ベースフレーム131の連結基部131fに回転自在に挿通されている。

この連結軸134bの回転軸Cは、連結軸134bの長手方向の中心軸と一致している。

また、連結軸134bの左端は支柱134aに連結されて固定されており、連結軸134bの右端は支柱134aを貫通してウォームギア134cに連結されている。

したがって、容器保持ユニット130の調理台120に対する枢軸UCは、側面視において容器保持ユニット130の自転支持機構134のベースフレーム131に対する回転軸Cよりも前方側に離間して配置されていることになる。

[0039] さらに、前述した環状部材134dは、図2に示すように、薄板状であり、後方側で支柱134aに接続されている。

そして、環状部材134dは、図2では、調理台120の上面121とほぼ平行になっている。

環状部材134dには円形の開口部分134d1が形成されている。

この開口部分134d1の内径は、図3に示す調理容器110の本体外径

φ 1 よりも大きく、調理容器 1 1 0 の下方鏝部 1 1 2 の外径 φ 2 よりも小さくなっている。

[0040] 容器脱落防止部 1 3 4 e は、図 2 に示すように、ベース板 1 3 4 e 1 と、上側押さえローラー 1 3 4 e 2 と、下側押さえローラー 1 3 4 e 3 とを有している。

ベース板 1 3 4 e 1 は、環状部材 1 3 4 d から垂直に立ち上がる板材であり、本実施例では、平面視で等間隔に 3 つ配置されている。

上側押さえローラー 1 3 4 e 2 は、ベース板 1 3 4 e 1 から環状部材 1 3 4 d の開口部分 1 3 4 d 1 に向かって突出した回転軸に対して回転自在に取り付けられており、開口部分 1 3 4 d 1 の接線方向に回転している。

下側押さえローラー 1 3 4 e 3 は、上側押さえローラー 1 3 4 e 2 よりも環状部材 1 3 4 d に近接しており、ベース板 1 3 4 e 1 から環状部材 1 3 4 d の開口部分 1 3 4 d 1 に向かって突出した回転軸に対して回転自在に取り付けられており、開口部分 1 3 4 d 1 の接線方向に回転している。

[0041] このように構成された容器脱落防止部 1 3 4 e は、図 1 に示すように、上側押さえローラー 1 3 4 e 2 と下側押さえローラー 1 3 4 e 3 とで調理容器 1 1 0 を調理容器 1 1 0 の中心軸 P C を中心に自転自在としつつ調理容器 1 1 0 の下方鏝部 1 1 2 を上下方向から挟持している。

よって、調理容器 1 1 0 が中心軸 P C を中心に自転をしている際は、上側押さえローラー 1 3 4 e 2 および下側押さえローラー 1 3 4 e 3 も回転する。

[0042] さらに、前述した容器偏心抑制部 1 3 4 f は、環状部材 1 3 4 d の下面に取り付けられたスペーサー 1 3 4 f 1 と、上方ローラー 1 3 4 f 2 と、下方ローラー 1 3 4 f 3 とを有している。

上方ローラー 1 3 4 f 2 は、図 2 に示すように、スペーサー 1 3 4 f 1 から環状部材 1 3 4 d に向かって鉛直上方に伸びた回転軸に対して回転自在に取り付けられ、開口部分 1 3 4 d 1 の接線方向に回転している。

下方ローラー 1 3 4 f 3 は、上方ローラー 1 3 4 f 2 と外径が等しく、図

2に示すように、スペーサー134f1から鉛直下方に伸びた回転軸に対して回転自在に取り付けられ、開口部分134d1の接線方向に回転している。

[0043] したがって、容器偏心抑制部134fは、図1に示すように、上方ローラー134f2と下方ローラー134f3とで調理容器110の側面と当接している。

また、調理容器110が中心軸PCを中心に自転をしている際は、上方ローラー134f2および下方ローラー134f3も回転する。

[0044] <1. 3. 5. 回動駆動機構>

回動駆動機構135は、図2および図4に示すように、ベースフレーム131の右側面131gに取り付けられた駆動モーター135aと、この駆動モーター135aの先端に取り付けられて駆動モーター135aと共に回転する伝達軸135bとを有している。

[0045] そして、この伝達軸135bは、図2に示すように、外周に自転支持機構134のウォームギア134cと螺合する斜歯が形成された円筒ウォームである。

また、ベースフレーム131の底面131aが調理台120の上面121とほぼ平行を保って離間している図2において、伝達軸135bは上下方向に伸びている。

[0046] したがって、駆動モーター135aが駆動すると伝達軸135bが回転し、駆動モーター135aの動力は伝達軸135bと螺合しているウォームギア134cを介して自転支持機構134の連結軸134bに伝達される。

これにより、自転支持機構134が、ベースフレーム131に対して起伏する。

[0047] <1. 4. 回動ユニット>

回動ユニット140は、図1に示すように、一端側が調理台120の回動ユニット支持部123と連結されたアクチュエーター141と、このアクチュエーター141の他端側と連結されてアクチュエーター141の長手方向

（前後方向）と直交する方向（左右方向）に延びる連結軸 142 とを有している。

[0048] そして、アクチュエーター 141 は、長手方向に伸縮自在となっている。
連結軸 142 は、図 1 に示すように、容器保持ユニット 130 のベースフレーム 131 の左側面と連結している。

容器保持ユニット 130 のベースフレーム 131 の左側面と回転ユニット 140 の連結軸 142 との連結位置は、図 1 に示すように、容器保持ユニット 130 の回転軸 131d の上方である。

[0049] <1. 5. 洗浄ユニット>

洗浄ユニット 150 は、図 1 に示すように、調理台 120 の後方に配置されており、上面 151 が前方に向かって傾斜している。

上面 151 には、円筒状の開口部 151a が形成されており、この開口部 151a の内側には洗浄水を噴射する洗浄ノズル（不図示）が設置されている。

また、洗浄ユニット 150 は、図 1 および図 4 に示すように、給水源（不図示）と洗浄ノズルとを結ぶ流路に配置されて流路を開閉する電磁弁 152 を有している。

[0050] <1. 6. 制御ユニット>

制御ユニット 160 は、図 1 に示すように、調理台 120 の内部に設けられている。

また、制御ユニット 160 は、少なくとも図 4 に示すように、容器保持ユニット 130 の容器加熱部 132 を制御する加熱制御部 161 と、容器保持ユニット 130 の容器自転機構 133 の駆動モーター 133b を駆動制御する攪拌制御部 162 と、容器保持ユニット 130 の回転駆動機構 135 の駆動モーター 135a と回転ユニット 140 のアクチュエーター 141 を駆動制御する姿勢制御部 163 と、洗浄ユニット 150 の電磁弁 152b を制御する洗浄制御部 164 とを有している。

[0051] <2. 自動調理装置の動作（各種姿勢）>

次に、図5乃至図8に基づいて、自動調理装置100の動作について説明する。

図5は図1に示す自動調理装置100の具材受取姿勢における右側面図であり、図6Aは図1に示す自動調理装置100の調理姿勢における右側面図であり、図6Bは図1に示す自動調理装置100の調理姿勢における要部断面図であり、図7は図1に示す自動調理装置100の盛付姿勢における左側面図であり、図8は図1に示す自動調理装置100の洗浄姿勢における左側面図である。

[0052] 自動調理装置100は、使用者による操作に基づく調理指示を受け取ると、制御ユニット160が容器保持ユニット130の回動駆動機構135と回動ユニット140とを駆動制御して、容器保持ユニット130を具材受取姿勢、調理姿勢、盛付姿勢、洗浄姿勢に変化させることにより、料理を自動調理する。

[0053] <2. 1. 具材受取姿勢>

まず、具材受取姿勢について図5に基づいて説明する。

具材受取姿勢は、具材1（例えば、食材や液体調味料など。）を調理容器110に供給する具材供給装置（不図示）から具材を調理容器110に受け取らせる姿勢である。

[0054] 具体的には、図5に示すように、具材受取姿勢では、ベースフレーム131の底面131aが調理台120の上面121とほぼ平行を保って離間していると共に自転支持機構134の環状部材134dが調理台120の上面121とほぼ平行を保っている。

したがって、具材受取姿勢では、調理容器110の上方鍔部111は、調理台120の上面と121とほぼ平行となっている。

[0055] <2. 2. 調理姿勢>

次に、調理姿勢について図6Aおよび図6Bに基づいて説明する。

調理姿勢は、調理容器110を調理台120に対して（すなわち、水平面に対して）前傾させた状態で調理容器110を容器自転機構133により自

転させて具材を調理容器 110 の中で攪拌する姿勢である。

[0056] 具体的には、図 6 A に示すように、調理姿勢では、ベースフレーム 131 の底面 131 a が調理台 120 の上面 121 とほぼ平行を保って離間していると共に自転支持機構 134 の環状部材 134 d がベースフレーム 131 の傾斜面 131 b とほぼ平行を保っている。

したがって、図 6 B に示すように、調理姿勢では、調理容器 110 の外底面 118 は容器加熱部 132 とほぼ平行を保ちつつ離間対向し、調理容器 110 の外側面 119 は容器自転機構 133 のローラー 133 a と当接している。

この状態で、容器加熱部 132 に通電して交流電流を印加することで、容器加熱部 132 に当該交流電流と同じ周波数で交番する磁束が発生し、調理容器 110 に誘導電流が発生して調理容器 110 が発熱する。

また、容器自転機構 133 の駆動モーター 133 b を回転させることで、ローラー 133 a を介して調理容器 110 が中心軸 P C を中心に自転する。

この調理容器 110 の自転により、調理容器 110 に投入された具材が調理容器 110 の攪拌部材 116 によって攪拌される。

[0057] このように、調理姿勢において容器保持ユニット 130 の容器加熱部 132 が調理容器 110 の外底面 118 との間で十分な対向面積を確保しながら調理容器 110 の底部を加熱しているため、調理姿勢において調理容器 110 を滑らかに自転させつつ調理容器 110 をムラなく加熱することができる。

[0058] また、調理容器 110 が、攪拌部材 116 を有していることにより、調理姿勢において調理容器 110 を自転させている際に、調理容器 110 の鉛直下方側に具材が偏っても十分に攪拌されるため、具材 I を攪拌ムラなく均一に攪拌することができる。

なお、調理姿勢における容器加熱部 132 による調理容器 110 への加熱は、必ずしも断続的に行う必要は無く、料理内容に応じて適宜加熱したり加熱を止めたりしてもよい。

[0059] <2. 3. 盛付姿勢>

次に、盛付姿勢について図7に基づいて説明する。

盛付姿勢は、容器保持ユニット130を調理台120に対して調理姿勢よりも前傾させて調理容器110を容器保持ユニット130の前方側に配置された皿Dに向けて俯けた姿勢である。

[0060] 具体的には、図7に示すように、盛付姿勢では、回動ユニット140のアクチュエーター141を伸ばしてベースフレーム131の底面131aが調理台120の上面121に対して傾斜させる共に自転支持機構134の環状部材134dがベースフレーム131の傾斜面131aとほぼ平行を保っている。

したがって、盛付姿勢では、調理容器110は皿Dに対して前傾になっている。

このとき、容器保持ユニット130の容器脱落防止部134eによって、調理容器110の下方鉤部112が挟持されているため、調理容器110は容器保持ユニット130から脱落することはない。

[0061] なお、盛付姿勢において、容器加熱部132により調理容器110への加熱を行ってもよいし、行わなくてもよい。

[0062] <2. 4. 洗浄姿勢>

最後に、洗浄姿勢について図8に基づいて説明する。

洗浄姿勢は、容器保持ユニット130の自転支持機構134をベースフレーム131に対して後傾させて容器保持ユニット130の後方側で調理容器110を洗浄する姿勢である。

[0063] 具体的には、図8に示すように、洗浄姿勢では、ベースフレーム131の底面131aが調理台120の上面121とほぼ平行を保って離間している共に自転支持機構134の環状部材134dが洗浄ユニット150の上面151とほぼ平行を保っている。

したがって、洗浄姿勢では、調理容器110の上方鉤部111が洗浄ユニット150の上面151とほぼ平行になっていると共に調理容器110の内

底面 113 が洗浄ユニット 150 の開口部 151 a と対向している。

すなわち、調理容器 110 の開口部が、下方に向けられていることになる。

これにより、調理容器 110 の内面（内底面 113 および内側面 117）が洗浄水によって洗浄されている際に、調理容器 110 の内面に付着した汚れが洗浄水と共に流下するため、調理容器 110 を洗浄姿勢で洗浄した後に、調理容器 110 の内面に洗浄水や汚れを残しにくくすることができる。

[0064] また、洗浄姿勢においては、容器保持ユニット 130 の容器脱落防止部 134 e によって、調理容器 110 の下方鏝部 112 が挟持されているため、調理容器 110 は容器保持ユニット 130 から脱落することはない。

[0065] <3. 自動調理装置 100 が奏する効果>

以上説明した自動調理装置 100 によれば、容器保持ユニット 130 の回動駆動機構 135 と回動ユニット 140 とを駆動制御して、容器保持ユニット 130 を具材受取姿勢と、調理姿勢と、盛付姿勢と、洗浄姿勢とのいずれかに変化させることにより、容器保持ユニット 130 を具材受取姿勢、調理姿勢、盛付姿勢の順番に変化させるだけで、具材 I を攪拌調理して皿 D に盛り付けられるため、容器保持ユニット 130 を具材受取姿勢、調理姿勢、盛付姿勢、洗浄姿勢の順番に変化させることを繰り返すと、大量の料理を自動で調理することができる。

[0066] さらに、容器保持ユニット 130 の調理台 120 に対する枢軸 UC が、容器保持ユニット 130 の自転支持機構 134 のベースフレーム 131 に対する回動軸 C よりも前方側に離間して配置され、制御ユニット 160 が、容器保持ユニット 130 の回動駆動機構 135 と回動ユニット 140 とを駆動制御して、容器保持ユニット 130 を調理台 120 に対して調理姿勢よりも前傾させて調理容器 110 を容器保持ユニット 130 の前方側に配置された皿 D に向けて俯けた盛付姿勢と、容器保持ユニット 130 の自転支持機構 134 をベースフレーム 131 に対して後傾させて容器保持ユニット 130 の後方で調理容器 110 を洗浄する洗浄姿勢とに少なくとも容器保持ユニット

130を変化させることにより、盛付姿勢における調理容器110の前後方向の位置と洗浄姿勢における調理容器110の前後方向の位置とが、単一の回転軸によって調理容器を調理台の前後方向に対して回転させた場合に比べて前後方向に遠ざかるため、調理容器110を洗浄姿勢において洗浄する際に、調理容器110の内面を洗浄する洗浄水や調理容器110の内面に付着した汚れが皿Dに飛び散りにくくなり、料理や料理の盛り付けられる皿Dを汚さずに調理容器110を清掃することができる。

実施例 2

[0067] 続いて、本発明の第2実施例である自動調理装置200について、図9Aおよび図9Bに基づいて説明する。

図9Aは本発明の第2実施例である自動調理装置200の容器脱落防止部234eを閉状態とした要部断面図あり、図9Bは本発明の第2実施例である自動調理装置200の容器脱落防止部234eを開状態とした要部断面図である。

[0068] 第2実施例の自動調理装置200は、第1実施例の自動調理装置100の調理容器110を容器保持ユニット130の自転支持機構134から着脱自在とした自動調理装置である。

そして、第2実施例の自動調理装置200の多くの要素も、第1実施例の自動調理装置100と共通するので、共通する事項については詳しい説明を省略する。

[0069] 容器保持ユニット230の自転支持機構234において、環状部材234dには、図9Aに示すように、上方に向けて突出するベース板支持部分234d2が形成されている。

そして、容器脱落防止部234eのベース板234e1は、立ち上がり部と水平部と屈曲部とを有する、側面視でL字状の部材である。

このベース板234e1は、環状部材234dのベース板支持部分234d2と回転自在に係合されている。

したがって、ベース板234e1は、環状部材234dに対して回転自在

となっており、ベース板 234 e 1 の水平部が環状部材 234 d と当接している状態では、ベース板 234 e 1 の立ち上がり部は水平部に対して垂直に立ち上がっている。

[0070] このような第 2 実施例の自動調理装置 200 では、図 9 A のように容器脱落防止部 234 e を閉状態にして調理容器 210 を保持したり、図 9 B のように容器脱落防止部 234 e を開状態にして調理容器 210 を取り外し可能にしたりすることができる。

すなわち、容器脱落防止部 234 e を図 9 A のような閉状態とすることで、上側押さえローラー 234 e 2 と下側押さえローラー 234 e 3 とが調理容器 210 の下方鏝部 212 を挟持し、容器脱落防止部 234 e を図 9 B のような開状態（ベース板 234 e 1 を調理容器 210 から遠ざかる方向に倒す）とすることで、上側押さえローラー 234 e 2 と下側押さえローラー 234 e 3 とが調理容器 210 の下方鏝部 212 から離れて上側押さえローラー 234 e 2 と下側押さえローラー 234 e 3 とによる調理容器 210 の下方鏝部 212 の挟持が解除される。

[0071] よって、第 2 実施例の自動調理装置 200 では、調理容器 210 が、容器保持ユニット 230 に対して着脱自在に装着されていることにより、装置全体を分解することなく調理容器 210 のみを取り外すことが可能になるため、調理容器 210 を簡便に保守メンテナンスすることができる。

[0072] <変形例>

以上、本発明の一実施例である自動調理装置について説明したが、本発明の自動調理装置は、上述した実施例の自動調理装置に限定されるものではない。

[0073] 例えば、上述した実施例において、調理容器の攪拌部材は、内底面に連結部材を介して設けられていたが、内側面に設けられていてもよい。

[0074] 例えば、上述した実施例において、回転ユニットは、ベースフレームの左側に設けられ、アクチュエーターおよび連結軸を有していたが、容器保持ユニットを調理台に対して起伏自在にできれば、回転ユニットの構成や配置は

これに限定されるものではない。

[0075] 例えば、上述した実施例において、洗浄ユニットは調理容器を洗浄水で洗浄していたが、調理容器の内面を洗浄方式は水洗いに限定されるものではない。

また、上述した実施例において、自動調理装置は洗浄ユニットを備えていたが、洗浄ユニットは自動調理装置と別個のものであってもよい。

洗浄ユニットを自動調理装置と別個にした場合、自動調理装置の挙動と洗浄ユニットの挙動とをそれぞれ制御する制御装置で自動調理装置および洗浄ユニットが制御される。

[0076] 例えば、上述した実施例において、容器保持ユニットの容器加熱部は、誘導電流によって調理容器を加熱するものであったが、容器加熱部の形態はこれに限定されるものではなく、調理容器を加熱できればいかなるものであってもよく、例えば電熱線による加熱により調理容器を加熱するラジエントヒーターであったり、シーズヒーターであったりしてもよい。

[0077] 例えば、上述した実施例において、自動調理装置は、使用者による操作に基づく調理指示により、容器保持ユニットの姿勢を具材受取姿勢、調理姿勢、盛付姿勢、洗浄姿勢に自動変化させて自動調理していたが、必ずしも一連の姿勢変化を自動的に行う必要はない。

すなわち、自動調理装置は、使用者による操作に基づく指示により、容器保持ユニットの姿勢を具材受取姿勢、調理姿勢、盛付姿勢、洗浄姿勢のいずれかに変化させるだけであってもよい。

符号の説明

[0078]	1 0 0、	2 0 0	・・・	自動調理装置
	1 1 0、	2 1 0	・・・	調理容器
	1 1 1		・・・	上方鍔部
	1 1 2、	2 1 2	・・・	下方鍔部
	1 1 3		・・・	内底面
	1 1 3 a		・・・	底面突出部

1 1 4	・ ・ ・	連結部材
1 1 5	・ ・ ・	締付部材
1 1 6	・ ・ ・	攪拌部材
1 1 7	・ ・ ・	内側面
1 1 8	・ ・ ・	外底面
1 1 9	・ ・ ・	外側面
1 2 0	・ ・ ・	調理台
1 2 1	・ ・ ・	上面
1 2 2	・ ・ ・	容器保持ユニット支持部
1 2 3	・ ・ ・	回転ユニット支持部
1 3 0、 2 3 0	・ ・ ・	容器保持ユニット
1 3 1	・ ・ ・	ベースフレーム
1 3 1 a	・ ・ ・	底面
1 3 1 b	・ ・ ・	傾斜面
1 3 1 c	・ ・ ・	垂直面
1 3 1 d	・ ・ ・	回転軸
1 3 1 e	・ ・ ・	背面
1 3 1 f	・ ・ ・	連結基部
1 3 1 g	・ ・ ・	右側面
1 3 1 h	・ ・ ・	左側面
1 3 2	・ ・ ・	容器加熱部
1 3 2 a	・ ・ ・	表面
1 3 3	・ ・ ・	容器自転機構
1 3 3 a	・ ・ ・	ローラー
1 3 3 b	・ ・ ・	駆動モーター
1 3 4、 2 3 4	・ ・ ・	自転支持機構
1 3 4 a	・ ・ ・	支柱
1 3 4 b	・ ・ ・	連結軸

1 3 4 c	・ ・ ・	ウォームギア
1 3 4 d、 2 3 4 d	・ ・ ・	環状部材
1 3 4 d 1	・ ・ ・	開口部分
2 3 4 d 2	・ ・ ・	ベース板支持部分
1 3 4 e、 2 3 4 e	・ ・ ・	容器脱落防止部
1 3 4 e 1、 2 3 4 e 1	・ ・ ・	ベース板
1 3 4 e 2、 2 3 4 e 2	・ ・ ・	上側押さえローラー
1 3 4 e 3、 2 3 4 e 3	・ ・ ・	下側押さえローラー
2 3 4 e 4	・ ・ ・	開閉軸
1 3 4 f	・ ・ ・	偏心抑制部
1 3 4 f 1	・ ・ ・	スペーサー
1 3 4 f 2	・ ・ ・	上方ローラー
1 3 4 f 3	・ ・ ・	下方ローラー
1 3 5	・ ・ ・	回動駆動機構
1 3 5 a	・ ・ ・	駆動モーター
1 3 5 b	・ ・ ・	伝達軸
1 4 0	・ ・ ・	回動ユニット
1 4 1	・ ・ ・	アクチュエーター
1 4 2	・ ・ ・	連結軸
1 5 0	・ ・ ・	洗浄ユニット
1 5 1	・ ・ ・	上面
1 5 1 a	・ ・ ・	開口部
1 5 2	・ ・ ・	電磁弁
1 6 0	・ ・ ・	制御ユニット
1 6 1	・ ・ ・	加熱制御部
1 6 2	・ ・ ・	攪拌制御部
1 6 3	・ ・ ・	姿勢制御部
1 6 4	・ ・ ・	洗浄制御部

F	・ ・ ・	床面
D	・ ・ ・	皿
I	・ ・ ・	具材
P S	・ ・ ・	内部空間
P C	・ ・ ・	中心軸
C	・ ・ ・	回動軸
U C	・ ・ ・	枢軸
ϕ 1	・ ・ ・	調理容器の本体外径
ϕ 2	・ ・ ・	調理容器の下方鏝部の外径

請求の範囲

[請求項1] 調理台の前後方向で起伏自在に枢設して有底円筒状の調理容器を保持する容器保持ユニットと、前記調理台と前記容器保持ユニットとの間に設けて前記容器保持ユニットを前記調理台に対して起伏させる回動ユニットと、前記容器保持ユニットおよび前記回動ユニットを駆動制御する制御ユニットとを備え、前記調理容器に収容された具材を少なくとも攪拌調理する自動調理装置であって、

前記容器保持ユニットが、前記回動ユニットと連結するベースフレームと、該ベースフレームに設けて前記調理容器の深さ方向に延びる中心軸を中心として前記調理容器を自転させる容器自転機構と、前記ベースフレームに枢設して前記調理容器の自転を支持する自転支持機構と、該自転支持機構を前記ベースフレームに対して前記調理台の前後方向で起伏自在に回動させる回動駆動機構とを有し、

前記容器保持ユニットの前記調理台に対する枢軸が、前記容器保持ユニットの前記自転支持機構の前記ベースフレームに対する回動軸よりも前方側に離間して配置され、

前記制御ユニットが、前記容器保持ユニットの回動駆動機構と前記回動ユニットとを駆動制御して、前記具材を前記調理容器に供給する具材供給装置から前記具材を前記調理容器に受け取らせる具材受取姿勢と、前記調理容器を前記調理台に対して前傾させた状態で前記調理容器を前記容器自転機構により自転させて前記具材を攪拌する調理姿勢と、前記容器保持ユニットを前記調理台に対して前記調理姿勢よりも前傾させて前記調理容器を前記容器保持ユニットの前方側に配置された皿に向けて俯けた盛付姿勢と、前記容器保持ユニットの自転支持機構を前記ベースフレームに対して後傾させて前記容器保持ユニットの後方側で前記調理容器を洗浄する洗浄姿勢とのいずれかに前記容器保持ユニットを変化させることを特徴とする自動調理装置。

[請求項2] 前記調理容器の開口部が、前記洗浄姿勢において下方に向けられて

いることを特徴とする請求項 1 に記載の自動調理装置。

[請求項3] 前記容器保持ユニットが、前記調理姿勢において前記調理容器の外底面と離間対向して前記調理容器を加熱する容器加熱部を有していることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の自動調理装置。

[請求項4] 前記調理容器が、前記容器保持ユニットに対して着脱自在に装着されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の自動調理装置。

[請求項5] 前記調理容器が、前記調理容器の内底面または内側面に設けて前記調理容器の内部空間に向けて突出する攪拌部材を有していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の自動調理装置。