

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6118811号
(P6118811)

(45) 発行日 平成29年4月19日(2017.4.19)

(24) 登録日 平成29年3月31日(2017.3.31)

(51) Int.Cl.

F I

A 2 3 L 5/10 (2016.01)
A 4 7 J 27/00 (2006.01)A 2 3 L 5/10 A
A 4 7 J 27/00 1 0 9 L

請求項の数 13 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2014-542971 (P2014-542971)
 (86) (22) 出願日 平成24年11月19日(2012.11.19)
 (65) 公表番号 特表2014-533962 (P2014-533962A)
 (43) 公表日 平成26年12月18日(2014.12.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2012/056542
 (87) 国際公開番号 W02013/098670
 (87) 国際公開日 平成25年7月4日(2013.7.4)
 審査請求日 平成27年11月16日(2015.11.16)
 (31) 優先権主張番号 PCT/CN2011/083063
 (32) 優先日 平成23年11月28日(2011.11.28)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(73) 特許権者 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エヌ
 ヴェ
 KONINKLIJKE PHILIPS
 N. V.
 オランダ国 5656 アーエー アイン
 ドーフェン ハイテック キャンパス 5
 High Tech Campus 5,
 NL-5656 AE Eindhoven
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デンプン含有食品の調理装置及び調理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

調理器の容器内のデンプン含有食品を調理する方法であって、
前記容器に第 1 の水を加えて、前記デンプン含有食品と前記第 1 の水との混合物を生成する第 1 の加水工程；

前記デンプン含有食品と前記第 1 の水との前記混合物を 1 1 0 よりも高い第 1 の温度に加熱して加熱混合物を生成する加熱工程；

前記加熱混合物を所定の第 2 の温度まで冷却して冷却混合物を生成する冷却工程；

前記加熱工程及び前記冷却工程を所定の周期回数繰り返す工程；

前記加熱工程及び前記冷却工程の繰り返しが全て終わった後に、

前記容器に第 2 の水を加える第 2 の加水工程；及び

前記冷却混合物及び前記第 2 の水を加熱して前記容器内の前記デンプン含有食品を食べられる状態にする工程；

を含む方法。

【請求項 2】

前記第 1 の温度は 1 3 0 未満である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記加熱混合物を第 1 の期間前記第 1 の温度で維持する工程；及び / 又は

前記冷却混合物を第 2 の期間前記第 2 の温度で維持する工程；

をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

10

20

【請求項 4】

全調理期間に関する情報を取得する工程；及び

前記情報に従って前記所定の周期回数及び／又は前記第 1 の期間及び／又は前記第 2 の期間を決定する工程；

をさらに含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記デンプン含有食品に対する前記第 1 の水の比は 1 : 1 ~ 1 0 : 1 である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記デンプン含有食品に対する前記第 1 の水の比は 2 : 1 である、請求項 5 に記載の方法。 10

【請求項 7】

前記第 2 の温度は 1 0 0 未満である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

デンプン含有食品及び第 1 の水を収容するように構成された容器；

前記容器に連結された加熱部；及び

前記加熱部に電氣的に連結され、

前記容器に第 1 の水を加えて前記デンプン含有食品と前記第 1 の水との混合物を生成する第 1 の加水工程と、

前記容器内の前記デンプン含有食品と前記第 1 の水との前記混合物を 1 1 0 よりも高い第 1 の温度に加熱して加熱混合物を生成するよう前記加熱部を制御する加熱工程と、 20

前記容器内の前記デンプン含有食品と前記第 1 の水との混合物が前記第 1 の温度まで加熱されると、前記容器内の前記加熱混合物を所定の第 2 の温度まで冷却して冷却混合物を生成するよう前記加熱部を制御する冷却工程と、

を実施するように構成された制御部；

を含む食品調理器であって、

前記制御部は、前記加熱工程及び前記冷却工程が所定の周期回数繰り返されるように制御し、

当該食品調理器は貯水槽をさらに含む、

前記制御部は、前記加熱工程及び前記冷却工程の繰り返しが全て終わった後に、 30

前記貯水槽を開いて、前記容器に第 2 の水を加える第 2 の加水工程；及び

前記冷却混合物及び前記第 2 の水を加熱して前記容器内の前記デンプン含有食品を食べられる状態にするよう前記加熱部を制御する工程；

を実施するようにさらに構成されている、食品調理器。

【請求項 9】

前記第 1 の温度は 1 3 0 未満である、請求項 8 に記載の食品調理器。

【請求項 10】

前記制御部に連結された冷却部をさらに含む、

前記制御部は、前記容器内の前記デンプン含有食品と前記第 1 の水との混合物が前記第 1 の温度まで加熱されると、前記容器内の前記加熱混合物を前記第 2 の温度に冷却して前記冷却混合物を生成するよう前記冷却部を制御するようにさらに構成されている、請求項 8 に記載の食品調理器。 40

【請求項 11】

前記制御部は、前記加熱混合物が第 1 の期間前記第 1 の温度で維持されるように及び／又は前記冷却混合物が第 2 の期間前記第 2 の温度で維持されるように前記加熱部を制御するようにさらに構成されている、請求項 8 に記載の食品調理器。

【請求項 12】

全調理期間に関する情報を取得するように構成された第 1 のユニットをさらに含む、

前記制御部は、前記情報に従って前記所定の周期回数及び／又は前記第 1 の期間及び／又は前記第 2 の期間を決定するように構成されている、請求項 11 に記載の食品調理器。 50

【請求項 13】

前記デンプン含有食品に対する前記第1の水の比は1:1~10:1である、請求項8に記載の食品調理器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はホームクッキングに関し、特にデンプン含有食品の調理装置及び調理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

今日、電子圧力調理器はその高い効率性から、食品の調理に幅広く用いられている。中国特許出願第200910192913.7号には、外部容器と、その外部容器を覆う蓋体と、外部容器内に取り付けられた内部容器と、その内部容器の真下に配置された加熱部と、制御部を含む電子圧力調理器が開示されている。

米国特許出願公開第20090004361号には、無菌包装プロセスにおいて大麦を含む調理米 (cooked rice with barley) を調製する方法が開示されている。該方法は、殺菌処理した後乾燥させた大麦をうるち米 (non-glutinous rice) と混合する工程を含む。本発明に係る無菌包装システムにおいて大麦を含む調理米を調製する方法は、先ずゼラチン化させ、次いで老化させた大麦を使用することで、大麦を含む調理米の大麦に含まれる微生物の初期レベルが低くなることを特徴とする。

【0003】

食物繊維は、血圧やコレステロール値の低下といった数多くの健康上の利点をもたらし、心疾患の低減、胃腸管の健康状態の改善や前立腺癌の低下をもたらすこと等が科学的調査で証明されている。しかしながら、従来の圧力調理器、例えば上記の電子圧力調理器で調理された食品の難消化性デンプン (アメリカ穀物化学国際学会 (American Association of Cereal Chemists International) の定義によれば食物繊維であるとみなすことができる) の含有量は比較的少ない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従って、上記の関心事の点から、調理された食品が高含有量の難消化性デンプンを含み得るようなデンプン含有食品の調理器及び調理方法を得ることが望ましいだろう。

【課題を解決するための手段】

【0005】

一態様において、本発明の一実施形態は、調理器の容器内のデンプン含有食品を調理する方法を提供する。該方法は、デンプン含有食品と第1の水 (first portion of water) との混合物を110よりも高い第1の温度に加熱して加熱混合物を生成する加熱工程；前記加熱混合物を第2の温度に冷却して冷却混合物を生成する冷却工程；及び前記加熱工程及び前記冷却工程を所定の周期回数繰り返す工程；を含む。

【0006】

植物組織中の天然デンプンは顆粒状である。その顆粒状ではアミロペクチン (分岐分子) は半結晶状で木の枝の様な形を有している。アミロース (直鎖分子) は脂質と複合した状態 (アミロース脂質複合体) 又はヘリックス構造の形でアミロペクチン間に分散されている。水中で例えば60~70 前後の温度に加熱すると、顆粒中のアミロース分子は顆粒から溶出し始める。さらに110 以上に加熱すると、アミロース脂質複合体は溶解し、アミロース分子と脂質分子とに解離する。本発明の加熱プロセス時に、容器内のデンプン含有食品と第1の水との混合物を、先ず、例えば60~70 の温度に加熱すると、アミロース分子の一部が顆粒から溶出し、110 を超える第1の温度にさらに加熱することで、デンプン含有食品中のアミロース脂質複合体の一部がアミロース分子と脂質分子とに解離する。

【 0 0 0 7 】

そして、本発明の冷却プロセス時に容器内の加熱混合物を第 2 の温度、例えば 1 0 0 に冷却すると、顆粒から溶出したアミロース分子及びアミロース脂質複合体から解離したアミロース分子の双方が互いにランダムにぶつかり合って、難消化性デンプンと呼ばれるアミロース - アミロース結晶を形成する。難消化性デンプンは、消化されると食物繊維と同じように機能する。

【 0 0 0 8 】

アミロース分子はランダムに動くため、アミロース分子の一部は他のアミロース分子と接触せずに単独の分子のまま残ったり、脂質と再び複合化して再度アミロース脂質複合体を形成したりし得る。加熱工程及び冷却工程を繰り返すことで、より多くの結晶が形成されるため、結果として得られる食品における難消化性デンプンの含有量が高くなる。

10

【 0 0 0 9 】

加熱工程及び冷却工程の各周期において、加熱プロセス時の第 1 の温度は同じでも異なっているように、同様に、冷却プロセス時の第 2 の温度は同じでも異なっているようによい。

【 0 0 1 0 】

冷却プロセス時に形成される結晶の一部は、1 3 0 を超える温度に加熱されると溶解してアミロース分子にもどってしまうため、第 1 の温度は 1 3 0 未満であることが有利であり得る。従って、結果として得られる食品においてより多くの難消化性デンプンが生成され得る。

【 0 0 1 1 】

20

加熱混合物が第 1 の期間第 1 の温度で維持されることが有利である。このように、デンプン含有食品に含まれるアミロース脂質複合体のより多くがアミロース分子と脂質分子とに解離し、より多くのアミロース分子が顆粒から溶出する。

【 0 0 1 2 】

冷却混合物が第 2 の期間第 2 の温度で維持されることが有利である。そうすることで、より多くのアミロース分子が互いに結び付くため、より多くの難消化性デンプンが得られる。

【 0 0 1 3 】

前記方法は、前記加熱工程及び前記冷却工程を全て繰り返し終わった後に、前記容器に第 2 の水 (second portion of water) を加える工程 ; 及び前記冷却混合物及び前記第 2 の水を加熱して前記容器内の食品を食べられる状態にする工程をさらに含むことが有利である。

30

【 0 0 1 4 】

ある種類の食品、例えば中華粥を調理する場合、デンプン含有食品に対する水の比率を高くする必要がある。しかしながら、デンプン含有食品に対する水の比率が高いと、大量の水によってアミロース分子の濃度が低下し得るため、冷却プロセス時の結晶化の可能性が低下し得る。この懸念に基づき、デンプン含有食品を調理するための水が 2 つに、即ち、最初に容器に加えられる第 1 の水と、加熱工程及び冷却工程の全てを繰り返し終わった後で容器に加えられる第 2 の水とに分けられる。従って、上記の方法で調理された粥では、全ての水が最初に容器に加えられる従来の方法で調理した粥よりも多くの難消化性デンプンが生成され得る。

40

【 0 0 1 5 】

他の態様では、本発明の一実施形態は、デンプン含有食品及び第 1 の水を収容するように構成された容器 ; 前記容器に連結された加熱部 ; 及び前記加熱部に電氣的に連結され、前記容器内の前記デンプン含有食品と前記第 1 の水との混合物を 1 1 0 よりも高く 1 3 0 よりも低い第 1 の温度に加熱して加熱混合物を生成するよう前記加熱部を制御し、且つ前記容器内の前記デンプン含有食品と前記第 1 の水との混合物が前記第 1 の温度まで加熱されると、前記容器内の前記加熱混合物を第 2 の温度に冷却して冷却混合物するよう前記加熱部を制御するように構成された制御部 ; を含む食品調理器を提供する。前記制御部は、加熱工程及び冷却工程が所定の周期回数繰り返されるように制御する。

50

【図面の簡単な説明】

【0016】

本発明の上記の及び他の目的並びに特徴は、添付の図面に関連して下記の詳細な説明を考慮することでさらに明らかになる。

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る例示の食品調理器を示す。

【図2】図2は、本発明の一実施形態に係るデンプン含有食品の調理方法のフローチャートを示す。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明の実施形態をここで参照して、そのうちの1つ以上の例示の実施形態を図面に示す。これらの実施形態は一例として本発明を説明するために示したものであり、本発明を限定することを意図したものではない。例えば、一実施形態の一部として説明又は記載されている特徴を他の実施形態と共に用いることで、さらに別の実施形態が得られることがある。これらの及び他の変更及び変化は、本発明の精神及び範囲内にあるものとして本発明に含まれることを意図している。

【0018】

本発明の食品調理器は、デンプン含有食品及び第1の水を収容するように構成された容器；該容器に連結された加熱部；及び該加熱部に電気的に連結され、容器内のデンプン含有食品と第1の水との混合物を110よりも高い第1の温度に加熱して加熱混合物を生成するよう加熱部を制御し、且つ容器内のデンプン含有食品と第1の水との混合物が第1の温度まで加熱されると、容器内の加熱混合物を第2の温度に冷却して冷却混合物を生成するよう加熱部を制御するように構成された制御部を含む。制御部は、加熱工程及び冷却工程が所定の周期回数繰り返されるように制御する。

【0019】

デンプン含有食物は、米、トウモロコシ、カボチャ、ジャガイモ又はデンプンを豊富に含む他の任意の穀物、野菜又は果物を含み得る。

【0020】

本明細書に記載の「水」という用語は、例えば、ミネラルウォーター、水道水、塩水、アルコール等の食品の調理に好適な任意の溶媒又はこれらの溶媒の任意の組み合わせを意味し得る。

【0021】

以下、例示のみを目的として、デンプン含有食品の一例として米を用いた場合の本発明の食品調理器の構成／実装を説明する。当業者であれば、他のデンプン含有食品に関する食品調理器の構成及び実装を完全に理解できることが分かる。

【0022】

図1は、本発明の一実施形態に係るデンプン含有食品を調理するための例示の食品調理器を示す。

【0023】

図1を参照して、食品調理器10は、米及び第1の水を収容するように構成された容器11を含む。容器11は、例えばアルミニウム又はステンレス鋼等の好適な任意の熱伝導性材料で構成され得る。容易に掃除できるように、焦げ付き防止コーティングを熱伝導性材料に施してもよい。

【0024】

食品調理器10は、容器11に連結され且つ容器11内の食品を加熱するように構成された加熱部12をさらに含む。加熱部12は好適な任意の構成を取り得るが、一般に、容器11の真下に配置される加熱板又は容器11の周りに配置される加熱線を含む。

【0025】

食品調理器10は、容器11に連結され、且つ容器11内の食品を冷却するように構成された冷却部13をさらに含む。容器11の周囲の空気循環を促進させ得るファン又は容器11内の圧力を放出し得るバルブ又は半導体クーラーといった周知の冷却部のうちの任

10

20

30

40

50

意のものがここで用いられ得る。

【 0 0 2 6 】

食品調理器 1 0 は、加熱部 1 2 及び冷却部 1 3 に電氣的に連結された制御部 1 4 をさらに含む。制御部 1 4 は、加熱部 1 2 を制御して容器 1 1 内の食品を加熱するように及び / 又は冷却部 1 3 を制御して容器 1 1 内の食品を冷却するように構成されている。制御部 1 4 は、ソフトウェア、ハードウェア又はその組み合わせによって実行され得る。例えば、制御部をソフトウェアにより実施することができ、演算機能を行うプログラムコードがメモリ内に記憶されて、それらがマイクロコントローラユニット (M C U) によってロード及び実行される。

【 0 0 2 7 】

動作時に、米及び第 1 の水を容器 1 1 に入れ、食品調理器 1 0 を作動させると、制御部 1 4 は、先ず、加熱部 1 2 を制御してそれをオンにし、容器 1 1 内の米と第 1 の水との混合物を第 1 の温度に加熱し第 1 の加熱混合物を生成する。第 1 の温度では、デンプン含有食品中のアミロース脂質複合体の一部がアミロース分子と脂質分子とに解離する。第 1 の温度の経験値は 1 1 0 よりも高い。

【 0 0 2 8 】

容器 1 1 内の食品を第 1 の温度に加熱するために様々な構成が用いられ得る。例えば、具体的に言えば、容器 1 1 は、米及び第 1 の水を収容するように構成された本体部と、本体部を密閉するために本体部を覆うように構成された蓋体と、本体部内の圧力が所定の値よりも大きい (即ち、容器 1 1 内の食品の温度が所定の値、例えば第 1 の温度よりも高い) 場合にその蒸気を放出させるために蓋体上に設けられたバルブとを含み得る。容器 1 1 の構成及び動作原理は、既存の圧力調理器のものと同様であるため、ここではその詳しい説明は省略する。制御部 1 4 が加熱部 1 2 を制御してそれをオンにすると、加熱部 1 2 は、容器 1 1 内の米と第 1 の水との混合物の加熱を開始する。本体部が蓋体で密閉されていることから、容器 1 1 内の食品の温度は断続的に上昇して、1 0 0 よりも高くなる。容器 1 1 内の食品の温度が第 1 の温度に達すると、バルブが自動的に開き容器 1 1 内の圧力が放出される。このように、容器 1 1 内の食品が 1 1 0 を上回る第 1 の温度に加熱され得る。

【 0 0 2 9 】

また、加熱プロセス時に、温度センサ (図示せず) を用いて容器 1 1 内の食品の温度をリアルタイムで測定した後、測定結果を制御部 1 4 に提供するようにしてもよい。制御部 1 4 は、温度センサから容器 1 1 内の食品の温度が第 1 の温度に達したことを示す測定結果を受け取るまで、加熱部 1 2 を制御して加熱を継続させる。容器 1 1 内の米と第 1 の水との混合物を第 1 の温度まで加熱する時間は、例えば加熱部 1 2 のパワーや、容器 1 1 内の米及び第 1 の水の量といった様々な要因に左右され得る。

【 0 0 3 0 】

容器 1 1 内の米と第 1 の水との混合物が、先ず、例えば 6 0 ~ 7 0 の温度に加熱されると、顆粒中のアミロース分子の一部が顆粒から溶出し始める。温度が 1 1 0 を超える第 1 の温度にさらに上昇すると、米に含まれるアミロース脂質複合体の一部がアミロース分子と脂質分子とに解離する。

【 0 0 3 1 】

米と第 1 の水との混合物を第 1 の温度に加熱して第 1 の加熱混合物を生成した後、制御部 1 4 はさらに加熱部 1 2 を制御して、第 1 の加熱混合物を第 1 の期間第 1 の温度で維持することが有利であり得る。従って、より多くのアミロース分子が米に含まれるアミロース脂質複合体から解離することができ、より多くのアミロース分子が顆粒から溶出し得る。

【 0 0 3 2 】

第 1 の加熱混合物を第 1 の温度で維持するために様々な方法が用いられ得る。例えば、制御部 1 4 は加熱部 1 2 のパワーを調節することにより、第 1 の加熱混合物を第 1 の温度で維持し得る。具体的に言えば、例えば、温度センサ (図示せず) を用いて容器 1 1 内の

10

20

30

40

50

食品の温度をリアルタイムで測定した後、測定結果を制御部 14 に提供するようにしてもよい。制御部 14 は温度センサから測定結果を受け取り、受け取った測定結果を第 1 の温度と比較する。もし測定結果（即ち、容器 11 内の食品の温度）が第 1 の温度よりも高ければ、制御部 14 は加熱部 12 のパワーを下げる。そして、もし測定結果（即ち、食品の温度）が第 1 の温度よりも低ければ、制御部 14 は加熱部 12 のパワーを上げる。

【0033】

第 1 の期間は制御部 14 に予め設定され且つ予め保存されていてもよいし、後で詳細に説明するユーザー設定に従って取得してもよい。

【0034】

第 1 の加熱混合物が第 1 の期間第 1 の温度で維持された後、制御部 14 は冷却部 13 をさらに制御して第 1 の加熱混合物を第 2 の温度に冷却し、第 1 の冷却混合物を生成する。具体的に言えば、例えば冷却プロセス時に、温度センサ（図示せず）を用いて容器 11 内の食品の温度をリアルタイムで測定した後、測定結果を制御部 14 に提供するようにしてもよい。制御部 14 は、温度センサから容器 11 内の食品の温度が第 2 の温度に達したことを示す測定結果を受け取るまで、冷却部 13 を制御して冷却を継続させる。第 2 の温度は、例えば 100 未満であり得る。

【0035】

容器 11 内の第 1 の加熱混合物が第 2 の温度に冷却されるため、顆粒から溶出したアミロース分子及びアミロース脂質複合体から解離したアミロース分子の双方が互いにランダムにぶつかり合ってアミロース - アミロース結晶、即ち難消化性デンプンを形成することができる。

【0036】

上述した冷却部 13 の様々な形態に基づき、制御部 14 は様々な方法を用いて冷却部 13 を制御して容器 11 内の第 1 の加熱混合物を冷却し得る。例えば、冷却部 13 がファンである場合、容器 11 内の第 1 の加熱混合物を第 1 の期間第 1 の温度で維持した後、制御部 14 は加熱部 12 を制御して加熱を停止させつつ、ファンをオンにして容器 11 の周囲の空気循環を促進させて冷却プロセスを促進させ得る。冷却部 13 が半導体クーラーである場合、容器 11 内の第 1 の混合物を第 1 の期間第 1 の温度で維持した後、制御部 14 は半導体クーラーを制御してそれを差動させ、容器 11 内の食品の温度を低下させ得る。冷却部 13 がバルブである場合、容器 11 内の第 1 の混合物を第 1 の期間第 1 の温度で維持した後、制御部 14 はバルブを制御してそれを開き、容器 11 内の食品の温度が下がるように容器 11 内の圧力を放出させ得る。この場合、冷却部 13 は加熱プロセス時に使用されるバルブを共有し得る。

【0037】

容器 11 内の第 1 の加熱混合物を第 2 の温度まで冷却する冷却時間は、例えば冷却部 12 の種類や、容器 11 内の第 1 の加熱混合物の量といった様々な要因に左右され得る。

【0038】

容器 11 内の第 1 の加熱混合物を第 2 の温度に冷却して第 1 の冷却混合物を生成した後、制御部 14 は加熱部 12 をさらに制御して第 1 の冷却混合物を第 2 の期間第 2 の温度で維持することが有利であり得る。このようにして、より多くの難消化性デンプンが生成され得る。第 1 の冷却混合物を第 2 の温度で維持する方法は、第 1 の加熱混合物を第 1 の温度で維持する方法と同じであってもよい。便宜上、その説明はここでは省略する。

【0039】

第 2 の期間は制御部 14 に予め設定され且つ予め保存されていてもよいし、後で詳細に説明するユーザー設定に従って取得してもよい。

【0040】

なお、他の実施形態では、図 1 の冷却部 13 が省略され得る。この点に関して、制御部 14 は冷却プロセス時に加熱部 12 のみを制御して加熱を停止させ得る。そして容器 11 内の第 1 の加熱混合物は、周囲の外気との熱交換により第 2 の温度に冷却される。

【0041】

10

20

30

40

50

上記の加熱プロセス（即ち、加熱工程）及び下記の冷却プロセス（即ち、冷却工程）は周期を構成する。上記調理器で得られる食品に含まれる難消化性デンプンの含有量を高めるために、前記周期が所定回数繰り返され得る。周期が繰り返される回数は制御部 14 に予め設定されていてよいし、後で詳細に説明するユーザー設定に従って入手してもよい。

【0042】

一例として 2 周期を用いる場合では、第 1 の冷却混合物が第 2 の期間第 2 の温度で維持された後、制御部 14 はさらに加熱部 12 を制御して、容器 11 内の第 1 の冷却混合物を 110 よりも高い第 1 の温度に加熱し第 2 の加熱混合物を生成する。なお、別々の周期における第 1 の温度は同じでも異なってもよい。

10

【0043】

冷却プロセス時に形成される結晶の一部は、130 を超える温度に加熱されると溶解してアミロース分子にもどってしまうため、第 1 の温度は 130 未満であることが有利であり得る。従って、上記調理器で得られる食品においてより多くの難消化性デンプンが生成され得る。

【0044】

第 1 の冷却混合物を第 1 の温度に加熱して第 2 の加熱混合物を生成した後、制御部 14 は加熱部 12 をさらに制御して第 2 の加熱混合物を第 1 の期間第 1 の温度で維持することが有利であり得る。なお、異なる周期における第 1 の期間は同じでも異なってもよい。

20

【0045】

第 2 の加熱混合物を第 1 の期間第 1 の温度で維持した後、制御部 14 はさらに冷却部 13 を制御して第 2 の加熱混合物を第 2 の温度に冷却し第 2 の冷却混合物を生成する。なお、異なる周期における第 2 の温度は同じでも異なってもよい。

【0046】

容器 11 内の第 2 の加熱混合物を第 2 の温度に冷却し第 2 の冷却混合物を生成した後、制御部 14 がさらに加熱部 12 を制御して第 2 の冷却混合物を第 2 の期間第 2 の温度で維持することが有利であり得る。なお、異なる周期における第 2 の期間は同じでも異なってもよい。

【0047】

第 1 の期間は例えば 5 分より長くてもよく、第 2 の期間は例えば 10 分より長くてもよい。加熱工程及び冷却工程の周期が一度しか繰り返されない場合は、第 1 の期間は、容器 11 内の食品が調理され且つ食べられる状態になるのが確実になるだけの長さを有さなければならない。

30

【0048】

引き続き図 1 を参照して、食品調理器 10 は、制御部 14 に電氣的に連結された第 1 のユニット 16 をさらに含み得る。第 1 のユニット 16 は、例えばユーザーインターフェイスの形態を取り得る。ユーザーはユーザーインターフェイスを介して全調理期間に関する情報を入力し得る。

【0049】

動作時に、ユーザーが入力した全調理期間に関する情報を第 1 のユニット 16 が受け取ると、第 1 のユニット 16 は、受け取った情報を制御部 14 に提供する。受け取った情報に基づいて、制御部 14 は周期回数及び／又は第 1 の期間及び／又は第 2 の期間を決定し得る。

40

【0050】

なお、全調理期間も制御部 14 に予め設定されていてよい。

【0051】

ユーザーが入力した情報には、ユーザーが希望する食品の出来上がり時間及び／又はユーザーが選択する調理モード等がさらに含まれ得ることが分かる。調理モードには、例えば米調理モード又は粥調理モードが含まれ得る。

50

【 0 0 5 2 】

一般に、中華粥を調理する場合、米に対する水の比率を高くする必要がある。しかしながら、米に対する水の比率が高いと、大量の水によってアミロース分子の濃度が低下し得るため、冷却プロセス時の結晶化の可能性が低下し得る。この懸念に基づき、粥を調理するための水が２つに、即ち、最初に米と共に容器１１に加えられる第１の水と、加熱工程及び冷却工程の周期の全てが終わった後で容器１１に加えられる第２の水とに分けられ得る。

【 0 0 5 3 】

第２の水は様々な方法で容器１１に加えられる。例えば、加熱工程及び冷却工程の周期の全てが終わった後に、ユーザーは容器１１に第２の水を手動で加え得る。

10

【 0 0 5 4 】

他の例によれば、図１に示すように、食品調理器１０は、例えばステンレス鋼又はプラスチックで構成され得る貯水槽１５をさらに含み得る。貯水槽１５は、容器１１内の好適な任意の位置、例えば、容器１１の内面の上部に配置され得る。貯水槽１５は容器１１と一体成形されていてもよいし、容易に掃除や取り替えができるように容器１１内で着脱可能に取り付けることもできる。

【 0 0 5 5 】

また、バルブを貯水槽１５の上に配置し、バルブを開閉制御して貯水槽１５内の水が容器１１に流入するように又は容器１１に水が流入するのがブロックされるようにしてもよい。

20

【 0 0 5 6 】

動作時に、加熱工程及び冷却工程の周期の全てが終わった後、制御部１４は貯水槽１５の上に配置されたバルブを制御してバルブを開き、第２の水が容器１１に流入するようにし、第２の水が容器１１に加えられた後、バルブを制御してバルブを閉める。具体的に言えば、例えば流量計（図示せず）を用いて容器１１に流入する水の量を測定してもよい。バルブが制御されて開くと、流量計は容器１１に流入する水の量の測定を開始し、測定結果を制御部１４に報告する。制御部１４は、容器１１に流入する水の量が予め設定された量を満たすと、バルブを制御して閉める。なお、予め設定された量は制御部１４に予め記憶されており、実際の用途に従って変化し得る。

【 0 0 5 7 】

30

容器１１に第２の水が加えられた後、制御部１４はさらに加熱部１２を制御し、容器１１内の食品が食べられる状態になるまでその食品を加熱し得る。

【 0 0 5 8 】

米と共に全ての水が最初に容器に加えられる従来の粥調理法に比べて、本発明の実施形態では最初に米と共に容器１１に加えられる水の量が少ないため、冷却プロセス時の結晶化の可能性が高まり、それによってより多くの難消化性デンプンが生成される。

【 0 0 5 9 】

米に対する第１の水の比は、１：１～１０：１であり得る。米に対する第１の水の比が２：１であることが有利である。これは、様々な冷却時間及び冷却温度下で難消化性デンプンに変換する場合良好な比率である。

40

【 0 0 6 0 】

食品調理器１０は、例えば電子高圧力調理器又は第１の温度及び第２の温度に達することができる他の任意の調理器であり得る。

【 0 0 6 1 】

他の態様では、本発明の一実施形態は、デンプン含有食品の調理方法をさらに提供する。図２は、本発明に係る調理器の容器内のデンプン含有食品の調理方法のフローチャートを示す。

【 0 0 6 2 】

図２を参照して、上記の方法は、デンプン含有食品と第１の水との混合物を１１０よりも高い第１の温度に加熱して加熱混合物を生成する加熱工程Ｓ２２を含む。

50

【 0 0 6 3 】

上記の方法は、加熱混合物を第 2 の温度に冷却して冷却混合物を生成する冷却工程 S 2 4 をさらに含む。

【 0 0 6 4 】

加熱工程 S 2 2 及び冷却工程 S 2 4 は、所定の周期回数繰り返される。

【 0 0 6 5 】

第 1 の温度が 1 3 0 未満であることが有利であり得る。

【 0 0 6 6 】

上記の方法が、加熱混合物を第 1 の期間第 1 の温度で維持する工程をさらに含むことが有利であり得る。

10

【 0 0 6 7 】

上記の方法が、冷却混合物を第 2 の期間第 2 の温度で維持する工程をさらに含むことが有利であり得る。

【 0 0 6 8 】

上記の方法が、第 2 の水を容器に加える工程と、容器内の食品を食べられる状態にするために冷却混合物及び第 2 の水を加熱する工程とをさらに含むことが有利であり得る。

【 0 0 6 9 】

上記の方法が、全調理期間に関する情報を取得する工程と、取得した情報に従って所定の周期及び / 又は第 1 の期間及び / 又は第 2 の期間を決定する工程とをさらに含むことが有利であり得る。

20

【 0 0 7 0 】

なお、上記の実施形態は、本発明を限定するためではなく本発明を説明するために示したものである。当業者であれば容易に理解できるように、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく変更及び変化が加えられ得ることを理解すべきである。そのよう変更及び変化は本発明及び添付の請求項の範囲内にあるものとみなされる。本発明の保護範囲は添付の請求項で規定されている。それに加えて、請求項におけるどの参照符号も請求項を限定するものとして解釈すべきではない。「含む (comprise)」という動詞及びその活用は、請求項に記載の要素又は工程以外のものの存在を排除しない。要素又は工程に先行する不定冠詞「a」又は「an」は、そのような要素又は工程が複数あることを排除しない。

【図 1】

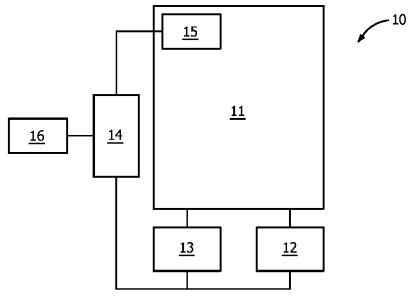


FIG. 1

【図 2】

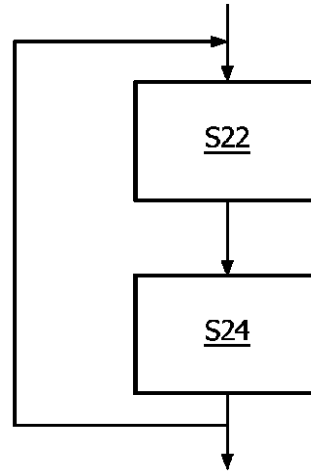


FIG. 2

フロントページの続き

(74)代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 リ,モ

オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス・ビルディング
4 4

(72)発明者 ジョウ, ニン

オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス・ビルディング
4 4

審査官 川合 理恵

(56)参考文献 特開2009-005674(JP,A)

特開2008-154660(JP,A)

特開2011-024929(JP,A)

特開2004-298079(JP,A)

特表2010-535055(JP,A)

特表2001-521727(JP,A)

国際公開第90/15147(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 5/10

A47J 27/00

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)

CAplus/REGISTRY(STN)