

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3851623号

(P3851623)

(45) 発行日 平成18年11月29日(2006.11.29)

(24) 登録日 平成18年9月8日(2006.9.8)

(51) Int. Cl.	F I	
A 4 7 J 37/00 (2006.01)	A 4 7 J 37/00	3 O 1
A 2 1 D 2/26 (2006.01)	A 2 1 D 2/26	
A 2 1 D 8/02 (2006.01)	A 2 1 D 8/02	
A 2 1 D 13/04 (2006.01)	A 2 1 D 13/04	
A 2 1 D 13/06 (2006.01)	A 2 1 D 13/06	
請求項の数 3 (全 15 頁)		

(21) 出願番号	特願2003-335008 (P2003-335008)	(73) 特許権者	500504983
(22) 出願日	平成15年9月26日(2003.9.26)		株式会社新潟グルメ
(65) 公開番号	特開2004-255163 (P2004-255163A)		新潟県新潟市南笹口1丁目11番9号
(43) 公開日	平成16年9月16日(2004.9.16)	(73) 特許権者	000214892
審査請求日	平成16年7月14日(2004.7.14)		鳥取三洋電機株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2003-31429 (P2003-31429)		鳥取県鳥取市立川町七丁目101番地
(32) 優先日	平成15年2月7日(2003.2.7)	(73) 特許権者	000001889
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		三洋電機株式会社
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
		(74) 代理人	100068755
			弁理士 恩田 博宣
		(74) 代理人	100105957
			弁理士 恩田 誠
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 自動製パン器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外郭を覆うケースと、
 前記ケース内に収容され、パン材料を収容する容器と、
 前記容器の底部に回転部材によって回転するブレードを設置し、該ブレードの回転によっ
 て前記容器内に収容されたものを攪拌する攪拌部と、
 前記攪拌部の動作を制御する攪拌制御部と、
 前記容器内の温度を制御する温度制御部と、
 前記攪拌制御部および前記温度制御部を制御することにより米粉を含むパン材料の混合から
 焼成までを連続的に実行させる中央制御部とを備えた自動製パン器において、
 前記中央制御部は、前記攪拌制御部を制御することによって前記パン材料を混合させ、混
 合後に前記攪拌制御部及び前記温度制御部を制御することによって前記容器内において当
 該パン材料の一次発酵を実行させ、一次発酵後に前記攪拌制御部を制御することによって
 当該パン材料を捏ねるようにし、

前記中央制御部は、前記攪拌制御部に、一次発酵前の前記パン材料を混合するときの前
 記回転部材の回転数が一次発酵後の前記パン材料を捏ねるときの前記回転部材の回転数よ
 りも低くなるように制御させる自動製パン器。

【請求項2】

前記中央制御部は、前記攪拌制御部に、一次発酵前の前記パン材料を混合するときの前記
 回転部材の回転が断続的に回転するように制御させる自動製パン器。

【請求項 3】

前記中央制御部は、前記攪拌制御部に、一次発酵前の前記パン材料を混合するときの前記回転部材の回転時間が一次発酵後の前記パン材料を捏ねるときの前記回転部材の回転時間よりも短くなるように制御させる請求項 1 又は請求項 2 に記載の自動製パン器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動製パン器に関し、特に、米粉を主たるパン材料として使用する自動製パン器に関する。

【背景技術】

10

【0002】

近年、わが国における食料自給率の向上運動、および、食生活の欧米化等による米消費の減少等に伴い、新たな米の消費策が推進されている。このような背景から、米粉の用途を、団子等の既存のもの以外にも広げるべく、米粉を小麦粉の代替品として使用するための技術が種々提案されてきた（特許文献 1、特許文献 2 等）。また、このような技術に従った米粉を用いて焼かれたパンは、小麦粉を用いて焼かれたパンよりも水分含量が多くなり少ない分量で満腹感が得られる等の理由で、消費者の人気を得られると考えられていた。

【0003】

【特許文献 1】 特公平 7-100002 号公報

20

【特許文献 2】 特許第 3076552 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記のような技術に従った米粉であっても、小麦粉と同様に調理すると不具合が生じる場合があった。たとえば、パンを焼く際に小麦粉の代わりに米粉が使用された場合、小麦粉が使用される場合と同様に調理されたものではグルテンの形成がうまくいかず、パンのふくらみに今一つ問題が生じる場合があった。

【0005】

本発明は、かかる実情に鑑み考え出されたものであり、その目的は、米粉を主原料として使用したパンを焼く場合であっても、適切にパンを焼くことのできる、自動製パン器を提供することである。

30

【0006】

また、米粉は小麦粉に比べて含水率が高いが、一旦吸収した水は時間が立つと吐き出される性質がある。したがって製パンに要する時間が長くなると、吐き出された水のなかで焼成することになり、おかゆ状態でパンが作られることとなり、おいしいパンが作れなくなる。そこで、本発明はできるだけ短時間でパンを作製することができる自動製パン器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】

【0010】

40

請求項 1 に係る発明の自動製パン器は、外郭を覆うケースと、前記ケース内に收容され、パン材料を收容する容器と、前記容器の底部に回転部材によって回転するブレードを設置し、該ブレードの回転によって前記容器内に收容されたものを攪拌する攪拌部と、前記攪拌部の動作を制御する攪拌制御部と、前記容器内の温度を制御する温度制御部と、前記攪拌制御部および前記温度制御部を制御することにより米粉を含むパン材料の混合から焼成までを連続的に実行させる中央制御部とを備えた自動製パン器において、前記中央制御部は、前記攪拌制御部を制御することによって前記パン材料を混合させ、混合後に前記攪拌制御部及び前記温度制御部を制御することによって前記容器内において当該パン材料の一次発酵を実行させ、一次発酵後に前記攪拌制御部を制御することによって当該パン材料を捏ねるようにし、前記中央制御部は、前記攪拌制御部に、一次発酵前の前記パン材料を

50

混合するときの前記回転部材の回転数が一次発酵後の前記パン材料を捏ねるときの前記回転部材の回転数よりも低くなるように制御させることを特徴とする。

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に係る発明の自動製パン器において、前記中央制御部は、前記攪拌制御部に、一次発酵前の前記パン材料を混合するときの前記回転部材の回転が断続的に回転するように制御させることを特徴とする。

【0013】

上述のとおり、本発明に従った自動製パン器では、前記中央制御部は、前記攪拌制御部および前記温度制御部を制御することにより、前記パン材料が捏ねられてパン生地になれる前に、前記容器内において、当該パン材料の一次発酵を実行させる。

【0014】

これにより、小麦粉よりも水和しにくい米粉を使用してパンを焼く場合でも、一次発酵により、パン材料に含まれる米粉が水和するのに十分な時間が設けられることになる。したがって、自動製パン器において、米粉を主原料としてパンを焼く場合であっても、適切にパンを焼くことができる。

【0015】

また、上述のとおり、本発明に従った自動製パン器では、前記中央制御部は、前記攪拌制御部を制御することにより、前記一次発酵の前に、前記パン材料を混合させる。

【0016】

これにより、一次発酵における米粉の水和をより確実に促進できる。また、一次発酵前にパン材料を混合させておくことにより、一次発酵前にパン材料がパン生地となる事態、つまり、理想よりも早い段階でパン材料が粘度を向上させてパン生地となり焼成のときにはパン生地の粘度が低下しているという事態、を回避できる。

【0017】

また、上述のとおり、本発明に従った自動製パン器では、前記攪拌部は、前記収容部の底部に設置されたブレードと、前記ブレードを回転させる回転部材とを備え、前記中央制御部は、前記攪拌制御部に、前記パン材料を捏ねるときよりも前記パン材料を混合するときの方が前記ブレードの所定時間当たりの回転数が低くなるよう制御を実行させる。

【0018】

これにより、混合の際にパン材料に含まれる粉が飛散することを回避できるとともに、理想よりも早い段階でパン材料が粘度を向上させてパン生地となって焼成のときにはパン生地の粘度が低下しているという事態をさらに確実に回避できる。

【0019】

また、本発明の自動製パン器を使用したパン製造方法は、米粉を含むパン材料を混合し、混合されたパンを一次発酵させ、一次発酵後にパン材料を捏ねてパン生地を形成し、形成したパン生地を成形発酵させ、成形発酵させたパン生地を焼成するようにしている。

これにより、当初はパン材料を捏ねないで単に混合するだけに留めておくことで、一次発酵前にパンが生地とならないようにして、早い段階でパン材料が粘度を向上するのを抑えるようにすることにより、焼成の際にパン生地の粘度が低下しないようにすることができる。さらに小麦粉より水和しにくい米粉を使用してパンを焼く場合に、一次発酵により水和に十分な時間を与えることで適切にパンを焼くことができる。

【0020】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の自動製パン器において、前記中央制御部は、前記攪拌制御部に、一次発酵前の前記パン材料を混合するときの前記回転部材の回転時間が一次発酵後の前記パン材料を捏ねるときの前記回転部材の回転時間よりも短くなるように制御させることを特徴とする。

これにより、米粉を含むパン材料が、混合工程では流動性を維持するようにしており、捏ね工程で流動性のないパン生地となるようにすることができる。パン生地になってから焼成までの時間を短縮できるので、パン生地を形成する米粉から水が吐き出される前に焼成することができるため、パンをおいしく焼き上げることができる。

【0021】

本発明の自動製パン器に適用するパン材料として以下の例が挙げられる。

パン材料は、小麦粉を含まないようにしてもよい。これによれば、小麦粉アレルギー症の人であっても安全に食べることができるパンを製造することができる。

【0022】

パン材料は、米粉を主原料として、砂糖、塩、油脂、ドライイースト、および、脱脂粉乳を含むようにしてもよい。

これらを含むことにより、嗜好に合ったパンを製造することができる。

【0023】

パン材料は、グルテンを含有するようにしてもよい。パン材料にグルテンを含有することにより、本製造方法により小麦粉で作成したパンと同様にふっくらとしたパンを作成することができる。

10

【0024】

パン材料は、グルテンを含有しないようにしてもよい。パン材料にグルテンが含有されていない場合であっても、本製造方法によれば粘りのあるパン生地を形成することができる。また、グルテンを含有しないことにより、グルテンに対してアレルギー症状を有する人であっても安全に食べることができるパンを製造することができる。

【発明の効果】

【0025】

以上、上記各発明による効果を個々に述べたが、主な効果をまとめると、本発明によれば米粉を主原料としたパンの焼成を行なうためのシーケンスを実行可能であるため、自動製パン器において、米粉を主原料としてパンを焼く場合であっても、適切にパンを焼くことができる。

20

【0026】

また、本発明によれば、パン材料は、捏ねられて生地にした後、当該生地を痛めるようなガス抜き等を行なわれることなく、すぐに焼成されるため、米粉を含み、かつ、グルテンを含まないパン材料が使用された場合でも、パン生地の粘度が、当該生地が痛められて低下して、焼きあがったパンのふくらみが低下することを回避できる。したがって、自動製パン器において、米粉を主原料としてパンを焼く場合であっても、適切にパンを焼くことができる。

【0027】

30

さらに、本発明によれば、捏ねの後に、ガス抜きを行わないことにより全体としての工程が簡素化できるので、その結果発酵終了までの時間を短縮することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下に、本発明の一実施の形態である自動製パン器について、図面を参照しつつ説明する。図1は、自動製パン器の外観を示す斜視図である。

【0029】

自動製パン器99は、ケース1、開閉蓋2、操作表示パネル3、焼成槽4、焼成ヒータ5、蒸気発生部の一例であるボイラ6、ホップと呼ばれる2種類の調理容器7、8、モータ9、動力伝達ユニット10、および、制御ユニット11を含む。2つの調理容器7、8は、いずれも、焼成槽4の内部でボイラ6の上方に取り外し可能に装着されるものである。調理容器7は、パン製造に用いられ、調理容器8は、餅製造や蒸し調理に用いられる。

40

【0030】

以下、図2～図8を参照して、自動製パン器99についてより詳細に説明する。なお、図2は、パン用の調理容器7を装着した自動製パン器99の縦断正面図であり、図3は、餅用の調理容器8を装着した自動製パン器99の縦断正面図であり、図4は、自動製パン器99の制御ブロック図であり、図5は、操作表示パネル3周辺の拡大断面図であり、図6は、操作表示パネル3の平面図であり、図7は、ボイラ6の水容器に対する調理容器7、8のロック前状態を示す説明図であり、図8は、ボイラ6の水容器に対する調理容器7、8のロック後の状態を示す説明図である。

50

【0031】

ケース1は、ほぼ直方体形状に形成されており、その上面において長手方向約2/3の領域が開口され、この上方開口部に開閉蓋2が上向きに開閉可能に取り付けられている。このケース1の上方開口部には、開閉蓋2の開閉状態を検知する蓋スイッチ14が設けられている。蓋スイッチ14は、図5に示すように、開閉蓋2を閉じたときに可動ピン14Aが押圧操作されてオン状態になる一方、開閉蓋2を開けたときに可動ピン14Aが復帰操作されてオフ状態になる。

【0032】

操作表示パネル3は、ケース1の上面において残り約1/3の領域に配設されており、各種のキーやランプが設けられている。操作表示パネル3に備えられるキーには、パン製造を自動運転させるためのスタートキー31、餅米を水にひたすためのひたすキー32、もち米を蒸すためのむすキー33、蒸した餅米をつくためのつくキー34、取り消しキー35などがある。また、操作表示パネル3に備えられるランプは、スタートキー31のオン・オフ操作に応じて点灯・消灯するパン製造運転ランプ36、ひたすキー32のオン・オフ操作に応じて点灯・消灯するひたす運転ランプ37、むすキー33のオン・オフ操作に応じて点灯・消灯するむす運転ランプ38、つくキー34のオン・オフ操作に応じて点灯・消灯するつく運転ランプ39などがある。また、操作表示パネル3には、パン製造におけるパンの種類を選択するメニューキー31A、パンの種類等を表示するメニュー表示部31B、メニューキーによって選択されたメニュー番号やタイマ予約の予約時刻が表示される表示部31C、および、タイマ予約の設定のための設定ボタン31Dが備えられている。なお、メニュー表示部31Bに表示されるパンの種類としては、材料として小麦粉を主に使用される「食パン」や、材料として小麦粉の代わりに米粉が使用される「米パン」が含まれる。

【0033】

焼成槽4は、パン生地を焼き上げる雰囲気を作るもので、ケース1の内部において上方開口部に対応する領域に配設されている。この焼成槽4の周壁には、焼成槽4内部の雰囲気温度を検出する雰囲気温度センサ15が設けられている。

【0034】

焼成ヒータ5は、焼成槽4の内部の雰囲気温度を調節するもので、焼成槽4の底部寄りの内周壁に沿って設けられている。

【0035】

ボイラ6は、焼成槽4の底部に設置されかつ平面視ほぼ小判形に形成されて上方が開口した水容器61と、水容器61の底部外周に取り付けられて水容器61内の水を蒸発させるボイラヒータ62とからなる。水容器61の中心領域には、円筒壁63が設けられており、この円筒壁63の上下方向中間の水平壁にスピンドル軸12が回転可能に上下貫通されている。このスピンドル軸12の上方突出端には駆動ギヤ13が固定されている。なお、ボイラ6の水容器61の底部外面には、蒸し温度を検出する蒸し温度センサ16が設けられている。

【0036】

モータ9は、ボイラ6に設けられるスピンドル軸12を動力伝達ユニット10を介して回転駆動するもので、ケース1の内部において操作表示パネル3の下方の領域に配設されている。

【0037】

動力伝達ユニット10は、ケース1の内底部の全域に設けられ、モータ9の回転動力を上記スピンドル軸12に伝達するもので、モータ9の出力軸に固定されるプーリ101と、上記スピンドル軸12の下端に取り付けられるプーリ102と、両プーリ101、102に巻き掛けられる無端ベルト103とから構成されている。

【0038】

制御ユニット11は、パン製造に関する動作および餅製造に関する動作を制御するもので、ケース1において操作表示パネル3とモータ9との間の領域に配設されている。この

10

20

30

40

50

制御ユニット 11 は、図 4 に示すように、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) などからなるマイクロコンピュータ 111 と、I/O 回路部 112 と、モータ駆動回路部 113 と、ヒータ駆動回路部 114 と、ボイラ駆動回路部 115 とを具備している。このマイクロコンピュータ 111 が中央制御部に相当する。

【0039】

ここで、上述した 2 つの調理容器 7、8 の構成について詳細に説明する。調理容器 7、8 のうち、餅用の調理容器 8 の底部には、上下に貫通する複数の蒸気導入孔 81 が設けられているが、パン用の調理容器 7 の底部には蒸気導入孔が設けられていない。これが 2 つの調理容器 7、8 の主たる相違点である。なお、図 1 に示すように、餅用の調理容器 8 には、その上方開口に対して着脱可能な閉じ蓋 19 が付属品として備えている。この閉じ蓋 19 は、蒸し調理を行なうときに利用される。

10

【0040】

調理容器 7、8 は、1 斤半の食パンに対応する形状つまり長方体形状に形成されている。餅用の調理容器 8 の方が、パン用の調理容器 7 よりもひと回り小さい外形寸法に設定されることによって、パン用の調理容器 7 の内部に餅用の調理容器 8 を嵌入収納できるようになっている。

【0041】

これらの調理容器 7、8 の底部中心には、回転軸 71、82 が上下貫通する状態で設けられている。この回転軸 71、82 の上方突出端には、パン材料あるいは餅材料を捏ねるための攪拌ブレード 17、18 が着脱され、また、回転軸 71、82 の下方突出端には、上記スピンドル軸 12 の駆動ギヤ 13 に対して噛合する従動ギヤ 72、83 が取り付けられている。

20

【0042】

また、両調理容器 7、8 の底部外面には、ボイラ 6 の水容器 61 に対して固定するための台座 73、84 が設けられている。この台座 73、84 は、上述したボイラ 6 の水容器 61 に対して被されて水容器 61 を密封する蓋の役割をなす形状に形成されている。

【0043】

調理容器 7、8 を焼成槽 4 内のボイラ 6 に対して不動に固定するために、図 7 および図 8 に示すように、調理容器 7、8 の台座 73、84 の長手方向両端の外面に係止爪 74、85 が 2 つずつ計 4 つ設けられていて、ボイラ 6 の水容器 61 に形成される基台部 64 の長手方向両端の上面に前述の係止爪 74、85 が引っ掛けられる係合部 65 が設けられている。この調理容器 7、8 をボイラ 6 に対して固定するときは、調理容器 7、8 の台座 73、84 を、ボイラ 6 の水容器 61 に被せた状態で、係止爪 74、85 を係合部 65 に対して係合させてから、調理容器 7、8 を若干所要方向 (図 8 では時計方向) に回すことにより、係止爪 74、85 を係合部 65 にロックできるようになっている。このようなロック動作を可能とするために、台座 73、84 の外形を、水容器 61 の外形よりも大きく設定しており、調理容器 7、8 の台座 73、84 でボイラ 6 の水容器 61 を密封するために、台座 73、84 の周壁下端を水容器 61 の基台 64 上の外周に装着されているパッキン 20 に対して圧接させるようになっている。

30

40

【0044】

図 9 に、図 7 の A-A 線に沿う縦断面を表す。なお、図 9 は、パッキン 20 の断面図に相当する。

【0045】

パッキン 20 は、軟質ゴムからなり、断面略逆 U 字形状をした中空状をなし、基台 64 上の外周に形成された溝 64A 内にパッキン 20 の下方開口端 20A を嵌入して取り付けられている。そして、台座 73、84 を水容器 61 に装着したとき、台座 73、84 の周壁下端がパッキン 20 の頂部 20B に圧接し、このとき、パッキン 20 が中空構造であるので、台座 73、84 の周壁下端の形状に合わせて変形しやすく、しっかりと密着するようになる。したがって、水容器 61 からの蒸気漏れを効果的に防止できるようになる。これ

50

により、水容器で発生した蒸気をすべて無駄なく調理容器 8 内に供給できるようにでき、餅米などの蒸し処理を効率的に行なえるようになる。

【0046】

パン用の調理容器 7 については、図 2 に示すように、餅製造時にパン用の調理容器 7 を間違えて使用されると、パン用の調理容器 7 の底部には餅用の調理容器 8 のように蒸気導入孔 8 1 が設けられていないので、ボイラ 6 から発生する蒸気でもって内圧が上昇することを考慮し、その台座 7 3 の一部に蒸気逃がし孔 7 5 が設けられている。

【0047】

餅用の調理容器 8 は、図 3 に示すように、その台座 8 4 の周壁に識別用突片 8 6 が設けられ、パン用の調理容器 7 には、この識別用突片が設けられていない。
これに関連して、焼成槽 4 の底部の所要位置には、前記餅用の調理容器 8 の識別用突片 8 6 でオン操作される調理容器識別スイッチ 2 1 が設けられている。

10

【0048】

攪拌ブレード 1 7, 1 8 は、材料の混練性を考慮された形状で構成されている。つまり、攪拌ブレード 1 7 は、パンの製造に使用するいわゆる捏ね羽根であり、パン材料およびパン生地を捏ねるのに適した形状を有する。一方、攪拌ブレード 1 8 は、いわゆるつき羽根であり、もちをつくのに適した形状を有する。このような形状の異なる攪拌ブレード 1 7, 1 8 を各調理容器に対して誤装着されることを回避するため、本実施の形態では、攪拌ブレード 1 7, 1 8 それぞれの軸装着穴の断面形状と、調理容器 7, 8 の回転軸 7 1, 8 2 それぞれの上端部分断面形状が互いに異なる形状に設定されており、攪拌ブレードの誤装着を防止している。

20

【0049】

図 4 を参照して、自動製パン器 9 9 では、制御ユニット 1 1 には、操作表示パネル 3、蓋スイッチ 1 4、雰囲気温度センサ 1 5、蒸し温度センサ 1 6、および、調理容器識別スイッチ 2 1 から種々の情報が入力される。また、制御ユニット 1 1 には、ボイラ 6 の動作を制御するボイラ駆動回路 1 1 5、モータ 9 の動作を制御するモータ駆動回路 1 1 3、焼成ヒータ 5 の動作を制御するヒータ駆動回路 1 1 4、入力された情報に基づいてモータ駆動回路 1 1 3、ヒータ駆動回路 1 1 4 ならびにボイラ駆動回路 1 1 5 の動作を制御するマイクロコンピュータ 1 1 1、および、制御ユニット 1 1 における情報の入出力を制御する I/O (input/output) 回路部 1 1 2 が含まれる。マイクロコンピュータ 1 1 1 は、制御ユニット 1 1 に入力された情報に応じて、モータ駆動回路 1 1 3、ヒータ駆動回路 1 1 4 ならびにボイラ駆動回路 1 1 5 の動作を制御するとともに、パン製造運転ランプ 3 6 等の操作表示パネル 3 上の種々のランプの表示を制御する。

30

【0050】

次に、マイクロコンピュータ 1 1 1 の制御動作に基づく自動製パン器 9 9 の動作について、図 1 0 に示したマイクロコンピュータ 1 1 1 の制御内容のフローチャートを用いて説明する。

【0051】

まず、電源が投入されると、ステップ S 1 (以下、ステップを省略する) ~ S 4 で操作表示パネル 3 のスタートキー 3 1、ひたすキー 3 2、むすキー 3 3、つくキー 3 4 のうちのいずれかのキーが操作されるのを待つ。

40

【0052】

つまり、ユーザは、パンを製造する場合にはスタートキー 3 1 を押し、餅を製造する場合には、ひたすキー 3 2、むすキー 3 3、つくキー 3 4 を各工程の終了ごとに順番に押す必要がある。なお、パン製造時には、焼成槽 4 に対してパン用の調理容器 7 を装着し、餅製造時には、焼成槽 4 に対して餅用の調理容器 8 を装着する必要がある。

【0053】

ひたすキー 3 2 が操作されると、S 5 で、餅米に必要な水分を含ませるように所要時間ひたす、ひたす工程を行なう。この場合、前準備として、ユーザは、餅米を洗い、パン用の調理容器 7 に入れて、所要量の水を入れる必要がある。このひたす工程は、後述する S

50

7で実行される蒸す工程に先立って餅米に水分を含ませるために行なわれる制御である。

【0054】

ひたす工程が終了すると、S6で、終了したことを報知する処理が実行された後、ユーザからのキーの入力を待つ。

【0055】

むすキー33が操作されると、S7で、ボイラ6を駆動することにより、上記したひたす工程などで水分を含ませた餅米を蒸す、蒸す工程を行なう。なお、この場合の準備として、ユーザは、水分を含ませた餅米を餅用の調理容器8に入れ、ボイラ6の水容器61に対して所要量の水を入れる必要がある。

【0056】

蒸す工程が終了すると、S8で、終了したことを報知する処理が実行された後、ユーザからのキーの入力を待つ。

【0057】

つくキー34が操作されると、S9で、調理容器8の攪拌ブレード18をモータ9および動力伝達ユニット10により回転駆動することにより、調理容器8内の蒸した餅米を捏ねてつき上げる、つく工程を行なう。

【0058】

スタートキー31が操作されると、S11で、パン製造の自動運転を実行する。この場合、前準備として、ユーザは、パン用の調理容器7内にパン材料（小麦粉、水、イースト菌など）を入れ、所望のメニューの選択、出来上がり時間のタイマ設定を行なう必要がある。本実施の形態の自動製パン器99では、パン生地として、主に小麦粉が使用される場合（たとえばメニュー表示部31Bのパンの種類で「食パン」が選択された場合）と、小麦粉の代わりに米粉が使用される場合（たとえばメニュー表示部31Bのパンの種類で「米パン」が選択された場合）とでは、実行される処理が異なる。前者の場合には、パン製造の自動運転で、図11（A）に示すように、捏ね処理、一次発酵処理、ガス抜き処理、生地休め処理、生地丸め処理、成形発酵処理、焼成処理、保温処理（図示略）が、この記載順に連続して行なわれる。

【0059】

なお、捏ね処理では、モータ9を4分間だけ所定時間おきにオン・オフ駆動し、その後、モータ9を10分間連続駆動して攪拌ブレード17を回転させることによりパン材料を捏ねる。このように、捏ね処理の開始時4分間だけモータ9がオン・オフ駆動され、攪拌ブレード17の単位時間当たりの回転数が低くされるのは、パン材料に含まれる粉の飛散を回避するためである。捏ね処理が終了したパン材料はパン生地状態となる。一次発酵処理では、焼成ヒータ5により焼成槽4内部の雰囲気温度を32℃に保ち、52分間放置する。この一次発酵の間にパンの発酵が進み、パン生地が膨らむとともに、生地内にガスが閉じ込められることにより膨らむ。

【0060】

ガス抜き処理では、モータ9を10秒間連続駆動して攪拌ブレード17を回転させることによりパン生地からガスを抜く。ガス抜きにより、パン生地内の大きなガス溜まり（気泡）が消滅し、ムラのない均一な生地状態にすることができる。

生地休め処理では、焼成ヒータ5により焼成槽4内部の雰囲気温度を32℃に保ち、37分間放置する。生地休め処理により、ガス抜きの際に痛んだ生地を休めるとともに、パン生地进行均一に膨らませる。

【0061】

生地丸め処理では、モータ9を8秒間連続駆動して攪拌ブレード17を回転させることによりパン生地进行丸める。これにより、形が整った生地状態にしてパンを焼き上げるようにする。

【0062】

成形発酵処理では、焼成ヒータ5により焼成槽4内部の雰囲気温度を38℃に保ち、適宜時間（30～70分間の範囲、たとえば60分）放置する。これにより、発酵が活発と

10

20

30

40

50

なり、パン生地を十分に膨らませることができる。焼成処理では、焼成ヒータ 5 により焼成槽 4 内部の雰囲気温度を 160℃に保ち、47分間放置する。保温処理では、焼成槽 4 内部の雰囲気温度を先の焼成処理時の雰囲気温度から 80℃にまでゆっくり低下させる。このとき、最長 60 分間の範囲で焼成ヒータ 5 をオン・オフ制御する。

【0063】

そして、後者の場合（小麦粉の代わりに米粉が使用される場合）には、図 11（B）に示すように、パン製造の自動運転で、混合処理、一次発酵処理、捏ね処理、成形発酵処理、焼成処理、および、保温処理（図示略）が、記載順に連続して行なわれる。混合処理では、モータ 9 を 3 分間駆動して攪拌ブレード 17 を回転させることによりパン材料を混合する。なお、混合処理では、モータ 9 は、特定の時間ごとにオン・オフ駆動される。これにより、攪拌ブレード 17 は、断続的に回転するため、連続して回転する場合よりも単位時間当たりの回転数が低下する。また、本明細書では、「捏ねる」とは、攪拌ブレード 17 を回転させる処理であって、パン材料を、焼成するために最高の粘度とするための処理である。

10

【0064】

一方、「混合する」とは、攪拌ブレード 17 を回転させる処理であって、パン材料に含まれる米粉の水和を促進させるために、パン材料の粘度をその粘度を上げないよう短時間攪拌する処理である。また、本明細書では、パン材料は、捏ねが終了し流動性がなくなった状態になると「パン生地」と呼んでいるが、混合されただけあり流動性のある状態では「パン材料」のままとしている。

20

【0065】

一次発酵処理では、焼成ヒータ 5 により焼成槽 4 内部の雰囲気温度を 25℃に保ち、60分間放置する。なお、図 11（A）における一次発酵処理では調理容器 7 内のパン材料がほぼパン生地の状態となっていたのに対し、図 11（B）における一次発酵処理では、調理容器 7 内のパン材料は、パン材料のままである。捏ね処理では、モータ 9 を 10 分間連続駆動して攪拌ブレード 17 を回転させることによりパン材料を捏ねる。なお、図 11（A）における捏ね処理の開始時にはモータ 9 は断続的に駆動されたが、図 11（B）における捏ね処理ではそのような断続的な駆動はなされない。図 11（B）における捏ね処理では、すでに、パン材料の中の粉成分の飛散の恐れが少ないと考えられるからである。成形発酵処理では、焼成ヒータ 5 により焼成槽 4 内部の雰囲気温度を 38℃に保ち、適宜時間（30～70分間の範囲、たとえば 50 分）放置する。焼成処理では、焼成ヒータ 5 により焼成槽 4 内部の雰囲気温度を 160℃に保ち、55分間放置する。保温処理では、焼成槽 4 内部の雰囲気温度を先の焼成処理時の雰囲気温度から 80℃にまでゆっくり低下させる。このとき、最長 60 分間の範囲で焼成ヒータ 5 をオン・オフ制御する。

30

【0066】

図 11（B）の工程によれば、図 11（A）の工程に比べて発酵終了までの時間が 30 分近く短縮される。これにより、米粉から水分が吐き出される前に発酵を終わらせることができるので、おいしくパンを作ることができ、しかも、短時間でパンを作ることができるのでパン作製がより手軽になる。

【0067】

以上説明した本実施の形態では、1 台の自動製パン器 99 でもって、パン製造、餅製造ならびに蒸し調理を行なうことができるなど、使い勝手の良いものになっている。さらに、パン製造についても、パン材料として、小麦粉を主体としたものが使用された場合と、米粉を主体としたものが使用される場合とで、異なった処理（シーケンス）が実行される。

40

【0068】

なお、自動製パン器 99 に使用されるパン材料は、小麦粉を含まない場合もあれば、小麦粉と米粉の双方を含む場合もあれば、米粉、砂糖、塩、油脂、ドライイースト、および、脱脂粉乳を含む場合もある。また、米粉を含むパン材料は、グルテンを含有する場合もあれば、グルテンを含まない場合もある。また、米粉を含む場合でも、複数種類の米粉を

50

含む場合もある。

【0069】

また、図11(B)に示した処理では、混合工程と捏ね工程とで、攪拌ブレード17が回転される。なお、混合工程の方が、捏ね工程よりも、攪拌の対象であるパン材料の粘度が低いと考えられる。このため、攪拌ブレード17は、捏ね工程よりも混合工程の方が低い(単位時間当たりの)回転数で、回転されることが好ましい。また、混合工程における攪拌ブレード17の回転数を捏ね工程よりも低下させているのは、混合工程の方が、捏ね工程よりも、パン材料中の粉成分の飛散の可能性が高いためでもある。つまり、攪拌ブレード17の回転数を低下させることにより、粉の飛散をより確実に回避しようとしている。

10

【0070】

また、図11(B)に示した処理では、混合工程における攪拌は、捏ね工程における攪拌よりも、時間が短く、かつ、攪拌ブレード17の回転数の低いものとされている。これは、小麦粉の代わりに米粉を含むパン材料が、確実に、混合工程ではなく、捏ね工程で初めてパン生地となるようにするためである。このためであれば、混合工程における攪拌は、捏ね工程における攪拌よりも、時間のみを短く攪拌ブレード17の回転数は同じであっても良く、また、時間は同じで攪拌ブレード17の回転数のみを低いものとされても良い。

【0071】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

20

【産業上の利用可能性】

【0072】

本発明は、米粉を用いたパンをおいしくふくら焼き上げることができる製パン器を製造する際に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】本発明の一実施の形態である自動製パン器の斜視図である。

30

【図2】図1の自動製パン器の、パン用の調理容器を装着した状態での縦断正面図である。

。

【図3】図1の自動製パン器の、餅用の調理容器を装着した状態での縦断正面図である。

【図4】図1の自動製パン器の制御ブロック図である。

【図5】図1の自動製パン器の操作表示パネル周辺の拡大断面図である。

【図6】図1の自動製パン器の操作表示パネルの平面図である。

【図7】図1の自動製パン器に備えられたボイラの水容器に対する調理容器のロック前状態を示す説明図である。

【図8】図1の自動製パン器に備えられたボイラの水容器に対する調理容器のロック後状態を示す説明図である。

40

【図9】図7のA-A線に沿う縦断面図である。

【図10】図1の自動製パン器の動作を説明するフローチャートである。

【図11】図1の自動製パン器におけるパン製造の自動運転において実行される処理の内容を示す図である。

【符号の説明】

【0074】

3 操作表示パネル

7、8 調理容器

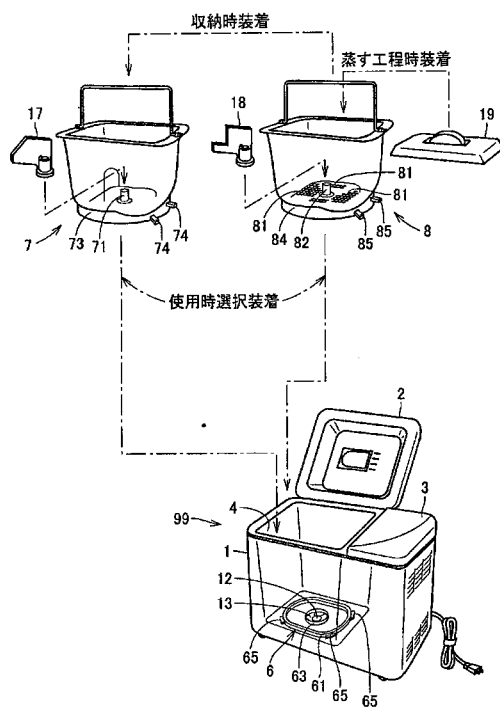
9 モータ

17、18 攪拌ブレード

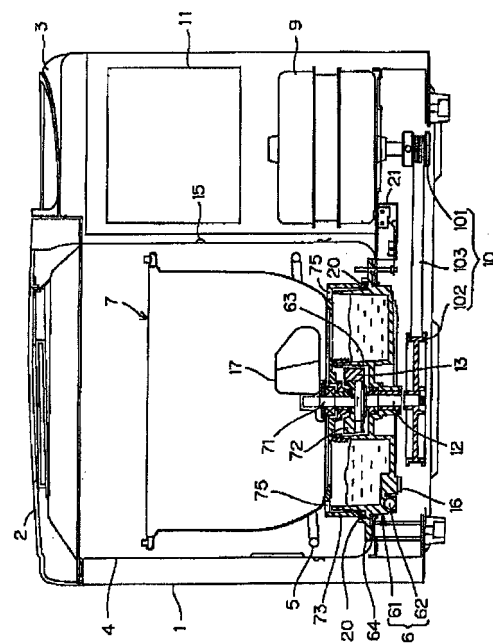
50

- 10 駆動部
- 5 焼成ヒータ
- 6 ボイラ
- 11 制御ユニット
- 62 ボイラヒータ
- 99 自動製パン器
- 111 マイクロコンピュータ
- 113 モータ駆動回路
- 114 ヒータ駆動回路

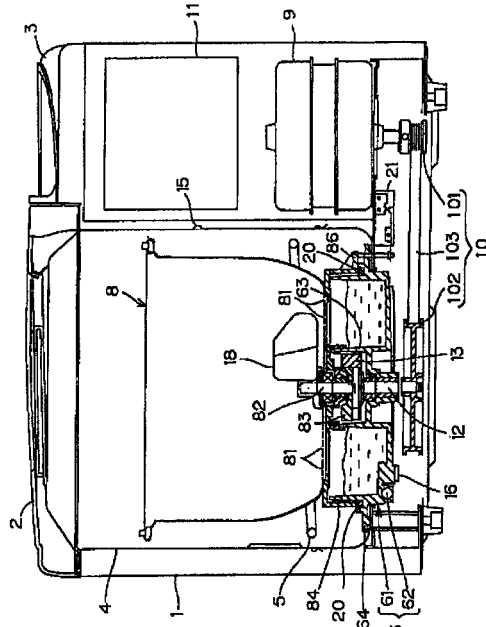
【図 1】



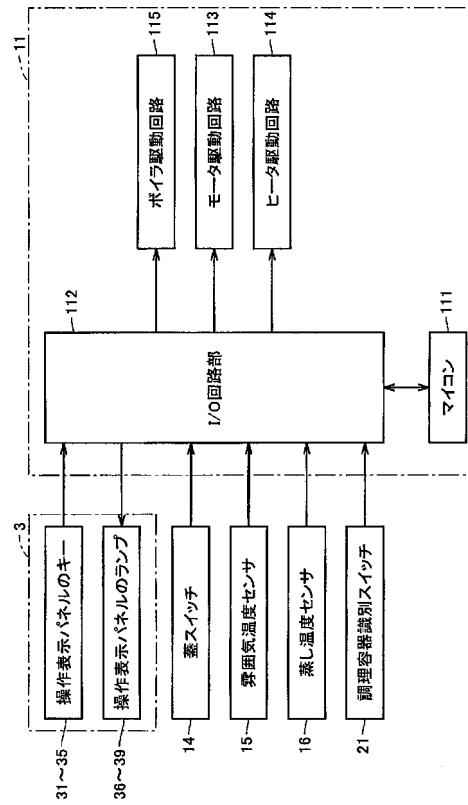
【図 2】



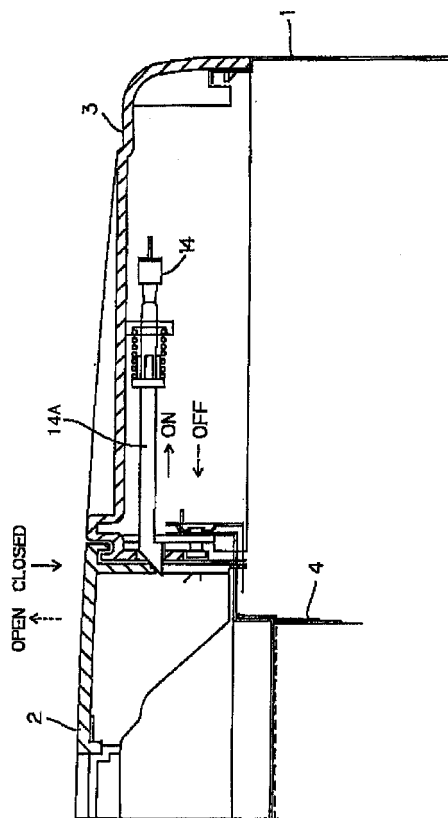
【図 3】



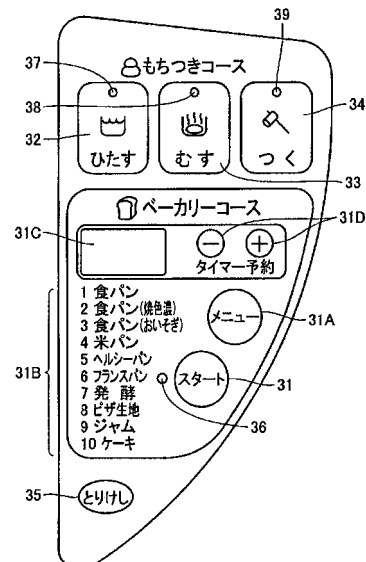
【図 4】



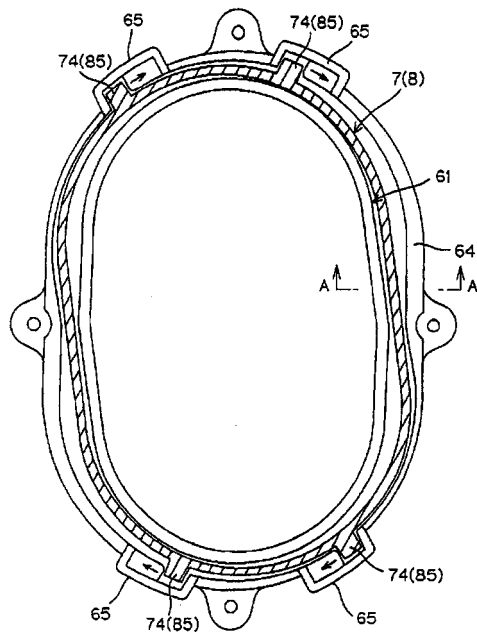
【図 5】



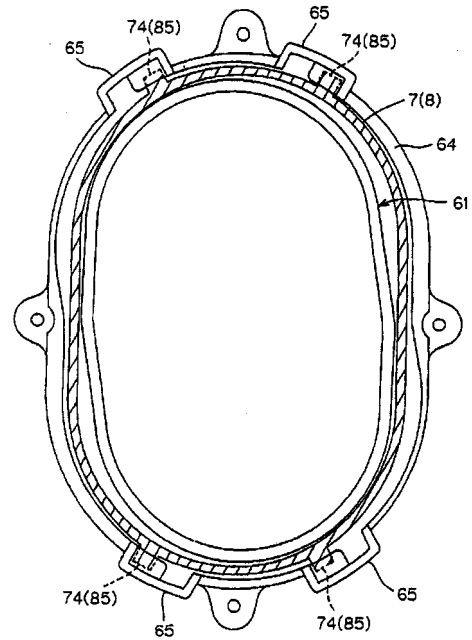
【図 6】



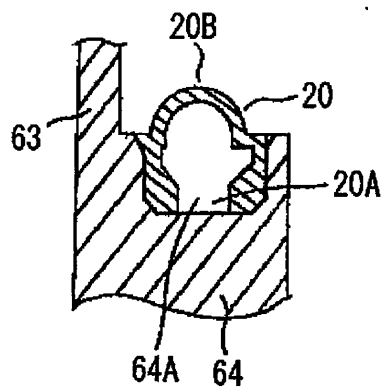
【図 7】



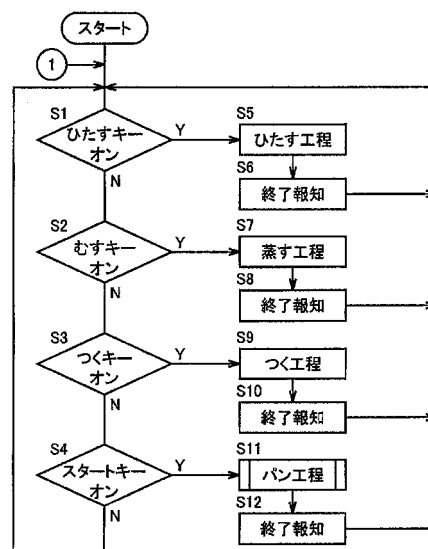
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 1 1】

(A)

捏ね (14分)	一次発酵 (52分, 32℃)	力 久 振 き	生地休め (37分, 32℃)	生地丸め	成形発酵 (60分, 38℃)	焼成 (47分, 160℃)
		10秒		8秒		

(B)

捏ね 合	一次発酵 (60分, 25℃)	捏ね	成形発酵 (50分, 38℃)	焼成 (55分, 160℃)
3分		10分		

フロントページの続き

(72)発明者 白井 ▲よし▼成

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 三洋ホームアプライアンス鳥取株式会社内

(72)発明者 塩野 俊二

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 三洋ホームアプライアンス鳥取株式会社内

審査官 関口 哲生

(56)参考文献 特開平07-322958 (JP, A)

特開2001-327242 (JP, A)

特開平02-068017 (JP, A)

特開平05-130827 (JP, A)

特開2000-262409 (JP, A)

特開2002-233300 (JP, A)

特開平01-218536 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47J 37/00

A21D 2/26

A21D 8/02

A21D 13/04

A21D 13/06