

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5260421号
(P5260421)

(45) 発行日 平成25年8月14日 (2013. 8. 14)

(24) 登録日 平成25年5月2日 (2013. 5. 2)

(51) Int. Cl.

F 1

A 4 7 J 37/00 (2006.01)

A 4 7 J 37/00 3 0 1

請求項の数 13 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2009-158475 (P2009-158475)
 (22) 出願日 平成21年7月3日 (2009. 7. 3)
 (65) 公開番号 特開2011-10910 (P2011-10910A)
 (43) 公開日 平成23年1月20日 (2011. 1. 20)
 審査請求日 平成23年12月7日 (2011. 12. 7)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100101454
 弁理士 山田 卓二
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100091524
 弁理士 和田 充夫
 (74) 代理人 100132241
 弁理士 岡部 博史
 (72) 発明者 浮田 和宏
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蒸し機能付き製パン機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部に加熱室が設けられた有底筒状の機器本体と、
 前記機器本体の上部開口部を開閉可能な外蓋と、
 前記加熱室内に収納され、調理材料を収容するとともに蒸し調理用の水を収容するための有底筒状の練り容器と、
 前記練り容器内に配置され、前記練り容器内の前記調理材料を混練するための練り羽根と、
 前記練り羽根を回転駆動する駆動部と、
 前記練り容器よりもサイズが小さく形成され、前記練り容器内で混練された調理材料を収容可能な有底筒状の蒸し調理用容器と、
 前記練り容器を加熱する加熱部と、
 前記加熱室内の温度を検知する温度検知部と、
 複数の調理コースから特定の調理コースを選択可能な選択部と、
 前記選択部にて選択された調理コースと前記温度検知部の検知温度とに基づき、前記加熱部と前記駆動部とを制御する制御部と、
 を備え、

前記蒸し調理用容器は、前記加熱室内において前記練り容器の底面よりも上方で支持されたとき、前記練り容器内で発生した蒸気が前記加熱室内に放出されるように前記蒸し調理用容器の側壁と前記練り容器の側壁との間に全周にわたって蒸気通過用の隙間が空くよ

10

20

うに構成されている、蒸し機能付き製パン機。

【請求項 2】

前記蒸し調理用容器の底壁には、蒸気導入用貫通孔が設けられていない、請求項 1 に記載の蒸し機能付き製パン機。

【請求項 3】

前記蒸し調理用容器は、前記支持された状態において、前記蒸気通過用の隙間が略均一の幅になるように形成されている、請求項 1 に記載の蒸し機能付き製パン機。

【請求項 4】

前記蒸し調理用容器は、前記支持された状態において、その底壁が前記練り羽根と接触しないように形成されている、請求項 1 に記載の蒸し機能付き製パン機。

10

【請求項 5】

前記蒸し調理用容器は、前記支持されたときに前記練り容器の上端部に接触する被支持部材が断熱部材で構成されている、請求項 1 に記載の蒸し機能付き製パン機。

【請求項 6】

前記被支持部材には、前記蒸し調理用容器がガタつきなく位置決めされるように、テーパ状部が形成されている、請求項 5 に記載の蒸し機能付き製パン機。

【請求項 7】

前記蒸し調理用容器は、上端部周囲にフランジ部を有し、当該フランジ部の下面の少なくとも 2 箇所に前記被支持部材が設けられている、請求項 5 に記載の蒸し機能付き製パン機。

20

【請求項 8】

前記蒸し調理用容器の側壁には、蒸気導入用貫通孔が設けられている、請求項 7 に記載の蒸し機能付き製パン機。

【請求項 9】

前記蒸気導入用貫通孔は、前記蒸し調理用容器内で蒸し調理された調理物の上端予定位置よりも上方にのみ設けられている、請求項 8 に記載の蒸し機能付き製パン機。

【請求項 10】

前記蒸気導入用貫通孔は、前記フランジ部の近傍に設けられている、請求項 8 に記載の蒸し機能付き製パン機。

【請求項 11】

30

前記フランジ部の外径は、前記練り容器の上部開口部の直径よりも大きい、請求項 7 に記載の蒸し機能付き製パン機。

【請求項 12】

前記蒸し調理用容器を取り外さないと、前記練り容器が取り外せないように構成されている、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 つに記載の蒸し機能付き製パン機。

【請求項 13】

前記練り容器は、

前記練り容器の上部開口部よりも上方に突出し前記被支持部材を支持する把手取付部と

、

前記把手取付部に回動可能に取り付けられる把手と、を備え、

40

前記蒸し調理用容器が前記支持された際、前記把手は、前記フランジ部と前記練り容器の上端部との間に位置する、請求項 12 に記載の蒸し機能付き製パン機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に家庭用に使用される蒸し機能付き製パン機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の製パン機は種々の構造のものが知られている。例えば、特許文献 1（特開 2007 - 275504 号公報）には、パンの外皮にツヤ等を与えることを目的として

50

、パン生地の焼成時に、調理室内に蒸気（加熱水蒸気）を発生させる製パン機が記載されている。

【 0 0 0 3 】

また、近年、製パン機は、例えばケーキ、餅、茶碗蒸しの製造など、パンの製造以外の用途にも使用されている。このような製パン機としては、例えば、特許文献 2（特許第 3 3 4 2 4 2 0 号公報）に記載された製パン機がある。一般に、ケーキ、餅、茶碗蒸しなどを蒸し調理する場合、底壁に蒸気導入孔を設けた容器を用い、蒸気導入孔を通じて容器内に蒸気を導入することで容器内に収容される調理物の蒸し調理を行う。しかしながら、底壁に蒸気導入孔を設けた容器でパンを製造しようとする、パン生地は粘性が低いので、当該生地が蒸気導入孔から容器外に抜け出してしまう。そこで、特許文献 2 の製パン機は、底壁に蒸気導入孔が設けられた蒸し用調理容器と、底壁に蒸気導入孔が設けられていないパン用調理容器との 2 つの調理容器を備え、それらの調理容器を調理用途に応じて使い分けすることができるようにしている。これにより、パンの製造の他に、様々な蒸し調理を可能としている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 7 5 5 0 4 号公報

【特許文献 2】特許第 3 3 4 2 4 2 0 号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

近年、白パン、蒸しパンなど、内部だけでなく外皮の食感も柔らかいパンが人気になっている。一般によく知られている食パンは、外側から熱を加え、当該熱が中心に伝達されることで全体が焼成されるものである。すなわち、食パンは、熱を中心まで伝達するため、外側から高温（190 ～ 220 ）の熱を加えて焼成されるものである。このため、食パンには、外皮に焼き色が付き、当該外皮が内部に比べて堅いという特徴がある。この特徴を数値化した場合、食パンとは、一般に、L 値 3 2 ～ 6 0（コニカミノルタ製色彩色差計 CR - 3 0 0、L a b モードで測定）、及びクラスト厚（外皮の堅い部分）1 . 5 m m ～ 3 . 0 m m のものをいう。

30

【 0 0 0 6 】

これに対して、白パンは、外皮に焼き色が付かないように、あるいは僅かにしか付かないように焼き上げられたほぼ白色のパンである。ここで、白パンとは、一般に、L 値 6 0 以上（コニカミノルタ製色彩色差計 CR - 3 0 0、L a b モードで測定）、及びクラスト厚（外皮の堅い部分）0 . 2 m m ～ 1 . 5 m m のものをいう。従来、この白パンを製造することができる家庭用の製パン機は存在せず、少なくとも焼成工程については別途オーブンなどを使用する必要がある。

【 0 0 0 7 】

白パンを焼成する方法としては、主に 2 つの方法が知られている。1 つ目の方法は、170 程度のやや低温で、短時間で焼成する方法である。しかしながら、この場合、焼き色が付かないように短時間で焼成するため、パンの中心まで熱が伝わり難い。このため、サイズの大きな白パン（例えば 0 . 5 斤以上）を製造することは困難である。2 つ目の方法は、145 ～ 150 の低温でパンの中心まで熱が伝わるまで焼成する方法である。しかしながら、この場合、長い焼成時間が必要である。

40

【 0 0 0 8 】

蒸しパンは、生地を水蒸気で加熱して膨らませ、デンプンを糊化させたパンである。特許文献 1 及び 2 の製パン機のように、蒸し機能を備える製パン機は既に知られている。しかしながら、特許文献 1 及び 2 のいずれの製パン機においても、蒸しパンを製造することはできない。すなわち、特許文献 1 の製パン機は、パンの外皮にツヤ等を与えるために補助的に蒸気を使用するものであり、蒸し調理を目的として蒸気を使用するものではない。

50

一方、特許文献2の製パン機は、底壁に蒸気導入孔が設けられた蒸し用調理容器を用いた場合には蒸し調理が可能である。しかしながら、パン生地は通常粘性が低いため、当該生地が蒸気導入孔から容器外に抜け出してしまふ。従って、特許文献2の製パン機では、パン生地を蒸し調理することはできない。

【0009】

従って、本発明の目的は、前記問題を解決することによって、白パン又は蒸しパンなど、内部だけでなく外皮も柔らかいパンを製造することができる蒸し機能付き製パン機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

10

本発明の発明者らは、前記従来技術の課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、以下のことを見出した。

すなわち、本発明の発明者らは、蒸気を主加熱源として使用すると、当該蒸気が生地の中まで入り込み、ヒータを用いて容器を直接加熱する場合に比べて生地の中まで効率良く熱が伝わることを見出した。すなわち、生地の中まで効率良く熱が伝わることで、蒸気の温度を、パンの外皮に焼き色が付かない程度の低温に設定することができ、これにより、白パン又は蒸しパンなどの外皮も柔らかいパンを製造することができることを見出した。そして、この知見により、本発明に想到した。

【0011】

20

前記目的を達成するために、本発明は以下のように構成する。

本発明の第1態様によれば、内部に加熱室が設けられた有底筒状の機器本体と、

前記機器本体の上部開口部を開閉可能な外蓋と、

前記加熱室内に収納され、調理材料を収容するとともに蒸し調理用の水を収容するための有底筒状の練り容器と、

前記練り容器内に配置され、前記練り容器内の前記調理材料を混練するための練り羽根と、

前記練り羽根を回転駆動する駆動部と、

前記練り容器よりもサイズが小さく形成され、前記練り容器内で混練された調理材料を収容可能な有底筒状の蒸し調理用容器と、

前記練り容器を加熱する加熱部と、

30

前記加熱室内の温度を検知する温度検知部と、

複数の調理コースから特定の調理コースを選択可能な選択部と、

前記選択部にて選択された調理コースと前記温度検知部の検知温度とに基づき、前記加熱部と前記駆動部とを制御する制御部と、

を備え、

前記蒸し調理用容器は、前記加熱室内において前記練り容器の底面よりも上方で支持されたとき、前記練り容器内で発生した蒸気が前記加熱室内に放出されるように前記蒸し調理用容器の側壁と前記練り容器の側壁との間に全周にわたって蒸気通過用の隙間が空くように構成されている、蒸し機能付き製パン機を提供する。

【0012】

40

本発明の第2態様によれば、前記蒸し調理用容器の底壁には、蒸気導入用貫通孔が設けられていない、第1態様に記載の蒸し機能付き製パン機を提供する。

【0013】

本発明の第3態様によれば、前記蒸し調理用容器は、前記支持された状態において、前記蒸気通過用の隙間が略均一の幅になるように形成されている、第1又は2態様に記載の蒸し機能付き製パン機を提供する。

【0014】

本発明の第4態様によれば、前記蒸し調理用容器は、前記支持された状態において、その底壁が前記練り羽根と接触しないように形成されている、第1～3態様のいずれか1つに記載の蒸し機能付き製パン機を提供する。

50

【 0 0 1 5 】

本発明の第 5 態様によれば、前記蒸し調理用容器は、前記支持されたときに前記練り容器の上端部に接触する被支持部材が断熱部材で構成されている、第 1 ~ 4 態様のいずれか 1 つに記載の蒸し機能付き製パン機を提供する。

【 0 0 1 6 】

本発明の第 6 態様によれば、前記被支持部材には、前記蒸し調理用容器がガタつきなく位置決めされるように、テーパ状部が形成されている、第 5 態様に記載の蒸し機能付き製パン機を提供する。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 7 態様によれば、前記蒸し調理用容器は、上端部周囲にフランジ部を有し、当該フランジ部の下面の少なくとも 2 箇所に前記被支持部材が設けられている、第 5 又は 6 態様に記載の蒸し機能付き製パン機を提供する。

【 0 0 1 8 】

本発明の第 8 態様によれば、前記蒸し調理用容器の側壁には、蒸気導入用貫通孔が設けられている、第 7 態様に記載の蒸し機能付き製パン機を提供する。

【 0 0 1 9 】

本発明の第 9 態様によれば、前記蒸気導入用貫通孔は、前記蒸し調理用容器内で蒸し調理された調理物の上端予定位置よりも上方にのみ設けられている、第 8 態様に記載の蒸し機能付き製パン機を提供する。

【 0 0 2 0 】

本発明の第 10 態様によれば、前記蒸気導入用貫通孔は、前記フランジ部の近傍に設けられている、第 8 又は 9 態様に記載の蒸し機能付き製パン機を提供する。

【 0 0 2 1 】

本発明の第 11 態様によれば、前記フランジ部の外径は、前記練り容器の上部開口部の直径よりも大きい、第 7 ~ 10 態様のいずれか 1 つに記載の蒸し機能付き製パン機を提供する。

【 0 0 2 2 】

本発明の第 12 態様によれば、前記蒸し調理用容器を取り外さないと、前記練り容器が取り外せないように構成されている、第 1 ~ 11 態様のいずれか 1 つに記載の蒸し機能付き製パン機を提供する。

【 0 0 2 3 】

本発明の第 13 態様によれば、前記練り容器は、
前記練り容器の上部開口部よりも上方に突出し前記被支持部材を支持する把手取付部と、

前記把手取付部に回動可能に取り付けられる把手と、を備え、

前記蒸し調理用容器が前記支持された際、前記把手は、前記フランジ部と前記練り容器の上端部との間に位置する、第 12 態様に記載の蒸し機能付き製パン機を提供する。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

本発明の蒸し機能付き製パン機によれば、前記蒸し調理用容器が前記練り容器の底面よりも上方で支持されたとき、前記蒸し調理用容器の側壁と前記練り容器の側壁との間に全周にわたって蒸気通過用の隙間が空くように構成されている。これにより、前記蒸し調理用容器を前記支持させた状態で、水を入れた前記練り容器を加熱すると、前記練り容器内で発生した蒸気は、前記蒸気通過用の隙間を通じて加熱室内に放出されることとなる。すなわち、前記練り容器内で発生した蒸気が前記蒸気通過用の隙間を通過することにより、当該蒸気により前記蒸し調理用容器の全体を、ムラ無く均一に加熱することができる。また、この構成により、蒸気の熱を蒸し調理用容器に効率良く伝えることができるので、蒸気の温度を外皮に焼き色が付かない程度の温度まで低温にすることが可能になる。また、前記加熱室内に放出された蒸気により、前記蒸し調理用容器内のパン生地を上面側から加熱することができる。この蒸気はパン生地の中まで入り込んで効率良く加熱することがで

10

20

30

40

50

きるので、外皮に焼き色が付かない程度の低温で、且つ、パン生地を入れた容器をヒータで直接加熱するよりも短時間で、白パン又は蒸しパンなどを製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の実施形態にかかる蒸し機能付き製パン機の縦断面図である。

【図2】本発明の実施形態にかかる蒸し機能付き製パン機の斜視図である。

【図3】図1の蒸し機能付き製パン機が備える蒸し調理用容器の斜視図である。

【図4】図3の蒸し調理容器の一部拡大図である。

【図5】図3の蒸し調理容器の一部拡大図である。

【図6】図3の蒸し調理容器を練り容器にセットした状態を示す斜視図である。

【図7】図1の蒸し機能付き製パン機から蒸し調理用容器を取り外した状態を示す縦断面図である。

【図8】成形発酵工程以降の蒸し調理用容器の温度変化を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0027】

《実施形態》

本発明の実施形態にかかる蒸し機能付き製パン機の全体構成について説明する。図1は、本発明の実施形態にかかる蒸し機能付き製パン機の縦断面図であり、図2は、その斜視図である。図3は、図1の蒸し機能付き製パン機が備える蒸し調理用容器の斜視図であり、図4及び図5は、その一部拡大図である。図6は、図3の蒸し調理容器を練り容器にセットした状態を示す斜視図である。

【0028】

図1及び図2において、本実施形態にかかる製パン機は、内部に加熱室1aが設けられた有底筒状の樹脂製の機器本体1を備えている。機器本体1の下部には、シャーシ2が取り付けられている。シャーシ2には、駆動部の一例であるモータ3と、容器支持台4とが取り付けられている。

【0029】

モータ3は、プーリやベルトなどを含む伝達機構5を介して、容器支持台4に回転可能に支持されたコネクタ下6に回転力を与える。コネクタ下6は、練り容器7の下部に回転可能に支持されたコネクタ上8と係合可能に構成されている。練り容器7は、加熱室1a内に収納され、パン、ケーキ、餅などの調理材料を収容する着脱可能な容器である。また、本実施形態において、練り容器7は、パン生地など被蒸し調理物を蒸し調理するための水が入れられる容器でもある。すなわち、練り容器7は、水が入れられた状態で後述するヒータ11に加熱されることで、蒸気を発生させる蒸気発生部としても機能する。この練り容器7は、水が漏れないように構成されている。また、練り容器7は、コネクタ下6とコネクタ上8とが係合することで容器支持台4上に取り付けられる一方、コネクタ下6とコネクタ上8との係合が外されることで加熱室1aから取り外し可能である。

【0030】

コネクタ上8は、練り容器7の底壁から上方に向けて突出するように取り付けられている。コネクタ上8の先端部には、練り容器7内に収容された調理材料を混練するための練り羽根9が着脱可能に取り付けられている。練り羽根9は、モータ3の回転力が伝達機構5に伝達され、コネクタ下6及びコネクタ上8が回転することで回転駆動する。

【0031】

練り容器7の上端部には、図1に示すように、練り容器7の上部開口部よりも上方に突出する把手取付部7aが少なくとも2箇所設けられている。これらの把手取付部7aには、貫通孔が設けられており、当該貫通孔に略半円弧状の把手7bが回動可能に取り付けられている。これにより、練り容器7の着脱及び持ち運びが容易になっている。把手取付部7aは、蒸し調理用容器10を取り外し可能に支持する機能も有している。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

蒸し調理用容器 1 0 は、被蒸し調理物を収容する容器であり、白パン又は蒸しパンなどの内部だけでなく外皮も柔らかいパンを製造するための容器である。蒸し調理用容器 1 0 は、図 1 に示すように、練り容器 7 よりもサイズが小さく形成されている。例えば、練り容器 7 が 1 斤サイズのパンを製造することができる大きさである場合、蒸し調理用容器 1 0 は 0 . 5 斤サイズのパンを製造することができる大きさに形成されている。なお、蒸し調理用容器 1 0 の取り付け状態において、蒸し調理用容器 1 0 は、底壁が練り羽根 9 に触れないように構成されることが好ましい。これにより、蒸し調理用容器 1 0 の取り付けの際に、練り羽根 9 を取り外す手間を無くすることができる。蒸し調理用容器 1 0 の底壁には、パン生地が抜け落ちないように、及び蒸し調理用の水が漏れないように貫通孔を設けないようにしている。

10

【 0 0 3 3 】

蒸し調理用容器 1 0 の上端部周囲には、外方へ放射状に突出するフランジ部 1 0 a が設けられている。フランジ部 1 0 a には、把手取付部 7 a に対応する位置に、被支持部材 1 0 b が取り付けられている。被支持部材 1 0 b は、樹脂などの断熱部材で構成されている。これにより、図 1 及び図 6 に示すように蒸し調理用容器 1 0 が練り容器 7 の上方にセットされたときに、練り容器 7 の熱が蒸し調理用容器 1 0 に伝達されないようになっている。すなわち、蒸し調理用容器 1 0 は、主として練り容器 7 内で発生した蒸気（加熱水蒸気）により加熱されるようになっている。

20

【 0 0 3 4 】

被支持部材 1 0 b には、テーパ状部が設けられている。テーパ状部は、図 4 に示す第 1 テーパ状部 1 0 c と、図 5 に示す第 2 テーパ状部 1 0 d とで構成されている。第 1 テーパ状部 1 0 c は、フランジ部 1 0 a に近づくに従い、互いに近づくように傾斜する 2 つの斜面を備えている。第 2 テーパ状部 1 0 d は、第 1 テーパ状部 1 0 c の 2 つの斜面と直交し、フランジ部 1 0 a から遠ざかるに従い、蒸し調理用容器 1 0 の側壁に近づくように傾斜する 2 つの斜面を備えている。図 1 に示すように蒸し調理用容器 1 0 が練り容器 7 の 2 つの把手取付部 7 a , 7 a に懸架される際、把手取付部 7 a が第 1 及び第 2 テーパ状部 1 0 c , 1 0 d を摺動する。これにより、蒸し調理用容器 1 0 は、ガタつきを有することなく、練り容器 7 との間に蒸気通過用の隙間 3 0 を空けた状態で位置決めされる。練り容器 7 内に入れた水が沸騰することにより発生した蒸気は、隙間 3 0 を通じて練り容器 7 内から加熱室 1 a 内に放出される。なお、隙間 3 0 は、蒸し調理用容器 1 0 の側壁の全周にわたって均一の幅で形成されていることが好ましい。これにより、蒸し調理用容器 1 0 の全体を、蒸気により、より均一に加熱することができる。

30

【 0 0 3 5 】

蒸し調理用容器 1 0 の側壁には、1 つ以上の蒸気導入用貫通孔 1 0 e が設けられている。この蒸気導入用貫通孔 1 0 e により、練り容器 7 内で発生した蒸気が蒸し調理用容器 1 0 内に導入される。フランジ部 1 0 a の外周の直径は、練り容器 7 の上部開口部の直径よりも大きくなるように設計されている。これにより、練り容器 7 内で発生した蒸気が隙間 3 0 から加熱室 1 a 内へ直線的に移動することが妨げられ、蒸気が蒸気導入用貫通孔 1 0 d を通じて蒸し調理用容器 1 0 内に導入されやすくなる。蒸気導入用貫通孔 1 0 d は、フランジ部 1 0 a の近傍に配置することが好ましい。これにより、さらに、練り容器 7 内で発生した蒸気が蒸し調理用容器 1 0 内に導入されやすくなる。また、蒸気導入用貫通孔 1 0 e は、蒸し調理用容器 1 0 内で蒸し調理された調理完了後の調理物の上端予定位置よりも高い位置に設けられることが好ましい。これにより、前記調理物の上面に効率良く蒸気を供給することができる。なお、蒸気導入用貫通孔 1 0 e を前記調理物の上端よりも低い位置に設けた場合には、調理の途中で蒸気導入用貫通孔 1 0 e が前記調理物に塞がれることとなる。

40

【 0 0 3 6 】

蒸し調理用容器 1 0 の上部には、把手取付部 1 0 f が 2 箇所設けられている。これらの把手取付部 1 0 f には、略半円弧状の把手 1 0 g が回動可能に取り付けられている。これ

50

により、蒸し調理用容器 10 の着脱及び持ち運びが容易になっている。

【0037】

なお、練り容器 7 は、蒸し調理用容器 10 を取り外さないと、容器支持台 4 上から取り外せないようにすることが好ましい。練り容器 7 と蒸し調理用容器 10 とを同時に取り外せるようにした場合には、練り容器 7 内に熱湯が残っているときに、使用者は蒸し調理用容器 10 に遮られて当該熱湯が見えず、火傷するおそれがある。このため、本実施形態においては、図 1 に示すように蒸し調理用容器 10 が把手取付部 7a に支持された状態において、練り容器 7 の把手 7b がフランジ部 10a よりも下方に位置するようにしている。これにより、火傷の危険性を抑えることができる。

【0038】

加熱室 1a には、練り容器 7 を加熱する加熱部の一例であるヒータ 11 と、加熱室 1a 内の温度を検知する温度検知部の一例である温度センサ 12 とが設けられている。ヒータ 11 は、容器支持台 4 上に取り付けられた練り容器 7 の下部を、隙間を空けて包囲するように配置されている。ヒータ 11 としては、例えば、シーズヒータを用いることができる。温度センサ 12 は、加熱室 1a 内の平均的な温度を検知できるように、ヒータ 11 から少し離れた位置に配置されている。

【0039】

機器本体 1 の上部には、機器本体 1 の上部開口部を開閉可能な蓋 13 が回転可能に取り付けられている。蓋 13 は、蓋本体 14 と、外蓋 15 とを備えている。蓋本体 14 には、レーズン、ナッツなどの副材料を収納する副材料容器 16 と、イーストを収納するイースト容器 17 とが取り付けられている。副材料容器 16 とイースト容器 17 とは、練り容器 7 の上方に配置されている。

【0040】

副材料容器 16 は、着脱可能に構成され、着脱を容易にするため凹状の摘み部 16a を備えている。副材料容器 16 の底壁は、副材料容器 16 に収容された副材料を練り容器 7 内に投入することができるように、蓋本体 14 の底壁 14a に対して回転可能に取り付けられた開閉板 16b で構成されている。開閉板 16b は、ソレノイド 18 に接続され、ソレノイド 18 が駆動することにより開放される。また、イースト容器 17 の底壁は、イースト容器 17 に収容されたイーストを練り容器 7 内に投入することができるように、蓋本体 14 の底壁 14a に対して回転可能に取り付けられた開閉弁 17a で構成されている。開閉弁 17a は、ソレノイド（図示せず）に接続され、当該ソレノイドが駆動することにより開放される。

【0041】

外蓋 15 は、副材料容器 16 及びイースト容器 17 の上部開口部を開閉可能に取り付けられている。外蓋 15 の副材料容器 16 に対応する位置には、樹脂などの断熱部材で構成された副材料容器蓋 15a が取り付けられている。副材料容器蓋 15a の外周部には、パッキン 15b が取り付けられている。

【0042】

機器本体 1 の上部には、複数の調理コースから特定の調理コースを選択可能な選択部 19 と、選択部 19 で選択された情報などの各種情報を表示する表示部 20 と、室温を検知する室温センサ 21 とが設けられている。選択部 19 は、各種動作の開始又は停止、タイマー設定なども行うことができるように構成されている。調理コースには、例えば、白パンコース及び蒸しパンコースなどの蒸し調理コース、食パンコース、ピザ生地コース、うどんコース、パスタコースなどが含まれる。

【0043】

また、機器本体 1 には、図 2 に示すように、製パン機の持ち運びを容易にするためのハンドル 22 と、先端に差込プラグ 23 を備えた電源コード 24 と、各部の駆動を制御する制御部 25 とが設けられている。制御部 25 には、複数の調理コースに対応する調理シーケンスが記憶されている。調理シーケンスとは、練り、ねかし、発酵、焼成などの各調理工程を順に行うにあたって、各調理工程においてヒータ 11 の通電時間、温調温度、練り

10

20

30

40

50

羽根 9 の回転速度、ソレノイドの駆動タイミングなどが予め決められている調理の手順のプログラムをいう。制御部 25 は、選択部 19 にて選択された特定の調理コースに対応する調理シーケンスと温度センサ 8 の検知温度とに基づいて、モータ 3、ヒータ 7、開閉板 18 を開放するソレノイド 18、及び開閉弁を開放するソレノイド（図示せず）の駆動を制御する。

【0044】

次に、前記のように構成された本実施形態にかかる蒸し機能付き製パン機を用いて白パンを製造するときの手順及び動作の一例について説明する。なお、蒸し機能付き製パン機の各種動作は制御部 25 の制御の下に行われる。

【0045】

まず、使用者は、練り羽根 9 をコネクタ上 8 に取り付けるとともに、小麦粉、砂糖、塩、スキムミルク、水など、イーストを除く全てのパン材料を練り容器 7 内に入れる。その後、当該練り容器 7 を容器支持台 4 上にセットし、蓋 13 を閉じる。このとき、図 7 に示すように、蒸し調理用容器 10 は、練り容器 7 の上方にセットしないようにする。

【0046】

次いで、使用者は、外蓋 15 を開いて、イーストをイースト容器 17 に入れるとともに、使用者の好みに応じてレーズン、ナッツなどの副材料を入れた副材料容器 16 を蓋本体 14 に取り付け。その後、外蓋 15 を閉じる。

【0047】

次いで、使用者は、選択部 19 にて複数の調理コースから白パンコースを選択した後、選択部 19 に設けられたスタートボタンを押圧するなどして、調理の開始を指示する。これより、練り羽根 9 の回転により練り容器 7 内のパン材料を混練する前練り工程が始まる。

【0048】

前練り工程の開始から所定時間経過して、パン材料の混練によりパン生地が形成されると、練り羽根 9 の回転を停止させて、ねかし工程に移行する。この移行のタイミングで、開閉弁 17a を開放するソレノイド（図示せず）が駆動して、練り容器 7 内にイースト容器 17 内のイーストが自動投入される。なお、このねかし工程は省略してもよい。

【0049】

ねかし工程の開始から所定時間経過後、練り羽根 9 を再度回転させて、練り容器 7 内のパン生地を混練する後練り工程が始まる。この後練り工程により、イーストがパン生地中に均一に練り込まれる。なお、選択部 19 にてレーズン、ナッツなどの副材料を投入する調理コースが選択されていた場合には、後練り工程の終了の数分前に、開閉板 16b を開放するソレノイド（図示せず）が駆動して、練り容器 7 内に副材料容器 16 内の副材料が自動投入される。この副材料は、後練り工程において、パン生地中に均一に攪拌される。

【0050】

後練り工程の終了後は、第 1 発酵工程に移行する。この第 1 発酵工程により、パン生地が発酵される。第 1 発酵工程が終了すると、当該第 1 発酵工程が終了した旨を、表示部などに表示したり、報知音を鳴らしたりするなどして使用者に知らせる。

【0051】

次いで、使用者は、蓋 13 を開けて、容器支持台 4 上から練り容器 7 を取り外す。

次いで、使用者は、練り容器 7 内から第 1 発酵工程を経たパン生地を取り出し、ガス抜きを行った後、当該パン生地を適宜成形して、蒸し調理用容器 10 内に移し換える。

次いで、使用者は、再び練り容器 7 を容器支持台 4 上に取り付けるとともに、練り容器 7 内に所定量（例えば 60ml）の水を入れる。

【0052】

次いで、使用者は、図 1 及び図 6 に示すように、前記パン生地を入れた蒸し調理用容器 10 を練り容器 7 の把手取付部 7a に懸架させる。このとき、蒸し調理用容器 10 には被保持部 10b に第 1 及び第 2 テーパ状部 10c、10d が設けられているので、蒸し調理

10

20

30

40

50

用容器 10 は、適当な位置にガタつくことなく位置決めされる。これにより、練り容器 7 と蒸し調理用容器 10 との間に蒸気通過用の隙間 30 が形成される。

【0053】

次いで、使用者は、選択部 19 にて調理工程の再開を指示する。これにより、成形発酵工程が開始される。図 8 は、成形発酵工程以降の蒸し調理用容器 10 の温度変化を示すグラフである。

【0054】

なお、ここでは、成形発酵工程の開始を使用者が指示することとしたが、第 1 発酵工程が終了した旨を知らせる表示又は報知音に気づかない場合が有り得る。第 1 発酵工程を経たパン生地を長時間放置しておく、食味及び膨らみ方に悪影響を及ぼす。このため、所定時間（例えば 1 時間）経過後、自動的に成形発酵工程を開始するようにしてもよい。この場合、白パンを製造することはできないが、食味等の劣化を抑えることができるので、材料が無駄になるのを防止することができる。

【0055】

成形発酵工程は、成形でガス抜きされたパン生地を再びスポンジ状に膨張させる工程である。また、成形発酵工程は、パン生地の温度を上げ、イーストの活性を高め、最も活性が高い状態で焼成工程が始められるようにする工程でもある。この成形発酵工程により、発酵作用によるパン生地の伸展性が増加し、芳香が生成される。この成形発酵工程は、30～60 分間行うことが好ましく、さらに、40～50 分間行うことがより好ましい。

【0056】

成形発酵工程の終了後は、焼成工程に移行する。焼成工程においては、ヒータ 11 による加熱により練り容器 7 内で発生した蒸気によって、蒸し調理用容器 10 を、白パンコースに対応して予め決められた温度 T（120～125）まで昇温させる。この昇温にかかる時間は、被蒸し調理物の量などによって異なるが、例えば 1～20 分であり、好ましくは 1～10 分である。蒸し調理用容器 10 の温度が温度 T に達すると、白パンコースに対応して温度 T を所定時間（例えば 20 分）維持する温度維持工程を行う。この温度維持工程の時間は、被蒸し調理物の量などによって異なるが、例えば 5～55 分であり、好ましくは 15～30 分である。

【0057】

前記温度維持工程の終了時点では、パンの外皮は、水分を多く含んで食味が劣化した状態にある。このため、パンの外皮を乾燥させて食味を良くすることが望まれる。そこで、白パンコースにおいては、前記温度維持工程の終了後、蒸し調理用容器 10 の温度を所定温度 T よりも高くする乾燥工程に移行する。例えば、この乾燥工程では、所定温度 T を 120 に設定した場合には、蒸し調理用容器 10 の温度を 130 とする。この乾燥工程の時間は、被蒸し調理物の量などによって異なるが、例えば 1～10 分であり、好ましくは 5 分である。これにより、表面の過剰な水分を蒸発させることができ、外皮が乾燥した白パンを製造することができる。なお、蒸し調理用容器 10 の温度を所定温度 T よりも大きくすることは、例えば、練り容器 7 内の水を完全に蒸発させることで実現可能である。すなわち、所定時間経過後に練り容器 7 内の水が完全に蒸発するように、練り容器 7 内に入れる水の量を調整すればよい。

【0058】

次に、本実施形態にかかる蒸し機能付き製パン機を用いて蒸しパンを製造するときの手順及び製パン機の動作の一例について説明する。

【0059】

まず、使用者は、全ての蒸しパンの材料を混練して蒸し調理用容器 10 内に入れる。

次いで、使用者は、練り容器 7 を容器支持台 4 上に取り付けるとともに、練り容器 7 内に所定量（例えば 100 ml）の水を入れる。

【0060】

次いで、使用者は、図 1 及び図 6 に示すように、蒸し調理用容器 10 を練り容器 7 の把手取付部 7a に懸架させる。このとき、蒸し調理用容器 10 には被保持部 10b に第 1 及

10

20

30

40

50

び第2テーパ状部10c, 10dが設けられているので、蒸し調理用容器10は、適当な位置にガタつくことなく位置決めされる。これにより、練り容器7と蒸し調理用容器10との間に蒸気通過用の隙間30が形成される。

次いで、使用者は、選択部19にて複数の調理コースから蒸しパンコースを選択した後、選択部19に設けられたスタートボタンを押圧するなどして、調理の開始を指示する。これにより、蒸しパンの焼成工程が開始される。

【0061】

焼成工程においては、ヒータ11による加熱により練り容器7内で発生した蒸気によって、蒸し調理用容器10を、蒸しパンコースに対応して予め決められた温度T1(120~125)まで昇温させる。蒸し調理用容器10の温度が温度T1に達すると、蒸しパンコースに対応して温度T1を所定時間(例えば23~25分)維持する温度維持工程を行う。この温度維持工程の時間は、被蒸し調理物の量などによって異なるが、例えば5~60分であり、好ましくは15~35分である。これにより、蒸しパンを製造することができる。

10

【0062】

なお、蒸しパンは、白パンとは異なり、外皮を乾燥させる必要がない。このため、蒸し調理用容器10の温度を所定温度Tよりも高くする乾燥工程を行わない。蒸し調理用容器10の温度を所定温度Tよりも高くしないようにするには、例えば、練り容器7内に入れる水が完全に蒸発しないように、前記白パンを製造する場合よりも水の量を多く(例えば100ml)すればよい。また、ヒータ11による練り容器7の加熱温度を調整してもよい。

20

【0063】

なお、蒸しパンの製造においては、前述したように、蒸し調理用容器10の温度を所定温度Tよりも高くする必要がないので、焼成工程の時間は、所望の蒸し加減に応じて設定することができる。例えば、白パンにおいては、焼成工程の総所要時間が20~55分(好ましくは30~40分)であるのに対して、蒸しパンは、焼成工程の総所要時間を20~80分(好ましくは30~60分)に設定することができる。

【0064】

本発明の実施形態にかかる蒸し機能付き製パン機においては、選択部19にて白パンコース及び蒸しパンコースが選択された場合、練り容器7内から発生した蒸気による加熱により、被蒸し調理物を収容する蒸し調理用容器10の温度を120~125まで昇温させたのち、前記温度維持工程を行うようにしている。すなわち、本第1実施形態にかかる蒸し機能付き製パン機は、蒸気を主加熱源として、外皮に焼き色が付かない程度の低温で、被蒸し調理物を蒸し調理(焼成)するように構成されている。これにより、白パン又は蒸しパンなどの外皮も柔らかいパンを製造することができる。

30

【0065】

また、本発明の実施形態にかかる蒸し機能付き製パン機においては、蒸し調理用容器10が練り容器7に懸架されたとき、蒸し調理用容器10の側壁と練り容器7の側壁との間に全周にわたって蒸気通過用の隙間30が空くように構成されているので、練り容器7内で発生した蒸気は、隙間30を通じて加熱室1a内に放出されることとなる。すなわち、練り容器7内で発生した蒸気が隙間30を通過することにより、蒸し調理用容器10の全体をムラ無く加熱することができる。また、この構成により、蒸気の熱を蒸し調理用容器10に効率良く伝えることができるので、蒸気の温度を外皮に焼き色が付かない程度の温度まで低温(140以下)にすることが可能になる。また、加熱室1a内に放出された蒸気により、蒸し調理用容器10内のパン生地の上を加熱することができる。この蒸気はパン生地の中まで入り込んで効率良く加熱することができるので、外皮に焼き色が付かない程度の低温(140以下)で且つ短時間で、白パン又は蒸しパンなどを製造することができる。

40

【0066】

なお、本実施形態にかかる蒸し機能付き製パン機によれば、30分~40分程度の焼成

50

時間で 0.5 斤サイズの白パンを製造することができ、30 分～60 分程度の焼成時間で 0.5 斤サイズの蒸しパンを製造することができる。これに対して、生地を入れた容器を 120 ～ 125 に設定したヒータ 11 により直接加熱した場合には、生地を 70 分以上焼成しても、生地の中まで十分に熱を伝えることはできなかった。

【0067】

なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施できる。例えば、前記では、焼成工程において、蒸し調理用容器 10 の温度 T 、 T_1 を 120 ～ 125 としたが、本発明はこれに限定されない。温度 T 、 T_1 は、105 ～ 140 の範囲の温度であればよい。温度 T 、 T_1 が 140 より高い場合には、パンの外皮に焼き色が付かないようにすることが困難になる。より好ましくは、温度 T 、 T_1 は 135 以下とする。これにより、パンの外皮に焼き色が付く可能性をより抑えることができる。なお、外側から熱を加える従来の焼成方法により白パンを製造する場合、焼成温度を 135 以下とすることは、現実的にはほぼ不可能である。例えば、焼成時間を非常に長くすることで生地の中まで熱を伝えることができたとしても、この場合、外皮が過剰に乾燥し、食味の劣化が著しくなる。一方、温度 T 、 T_1 が 105 よりも低い場合には、生地に十分な熱が伝わらずに生焼けになるおそれがあり、また、長い焼成時間が必要となる。さらに好ましくは、温度 T 、 T_1 は、115 ～ 125 とする。これにより、パンの外皮に焼き色が付く可能性をより確実に抑えることができるとともに、焼成時間もより短くすることができる。

【0068】

また、前記では、蒸し調理用容器 10 は、練り容器 7 の 2 つの把手取付部 7a、7a に懸架されるように構成したが、本発明はこれに限定されない。例えば、加熱室 1a の中心側に向かって突出する支持部を本体 1 に設けて、当該支持部により蒸し調理用容器 10 を支持するようにしてもよい。また、本体 1 ではなく、蓋 13 に支持部を設けて、当該支持部により蒸し調理用容器 10 を支持するようにしてもよい。すなわち、蒸し調理用容器 10 が支持される対象は練り容器 7 に限定されない。また、例えば、蒸し調理用容器 10 の下部に脚部を設けて、当該脚部を練り容器 7 の底面に支持させたとき、隙間 30 が形成されるようにしてもよい。すなわち、蒸し調理用容器 10 が練り容器 7 の底面（内側の底面）よりも上方で支持されたときに、隙間 30 が形成されるように構成されていけばよい。

【産業上の利用可能性】

【0069】

本発明にかかる蒸し機能付き製パン機は、白パン又は蒸しパンなど、内部だけでなく外皮の食感も柔らかいパンを製造することができ、特に、一般に家庭用に使用される製パン機として有用である。

【符号の説明】

【0070】

- 1 本体
- 2 シャーシ
- 3 モータ
- 4 容器取付台
- 5 伝達機構
- 6 コネクタ下
- 7 練り容器
- 7a 把手取付部
- 7b 把手
- 8 コネクタ上
- 9 練り羽根
- 10 蒸し調理用容器
- 10a フランジ部
- 10b 被支持部

10

20

30

40

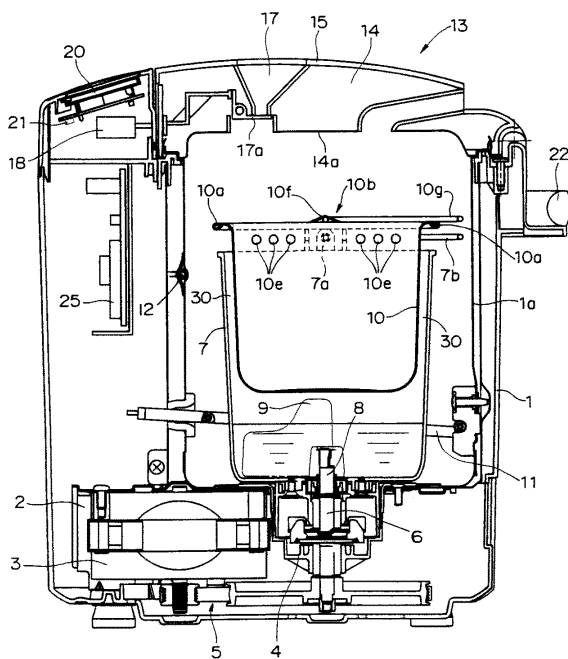
50

- 10c 第1テーパ状部
- 10d 第2テーパ状部
- 10e 蒸気導入用貫通孔
- 10f 把手取付部
- 10g 把手
- 11 ヒータ
- 12 温度センサ
- 13 蓋
- 14 蓋本体
- 15 外蓋
- 16 イースト容器
- 17 副材料容器
- 18 ソレノイド
- 19 選択部
- 20 表示部
- 21 室温センサ
- 22 ハンドル
- 23 差込プラグ
- 24 電源コード
- 25 制御部
- 30 隙間

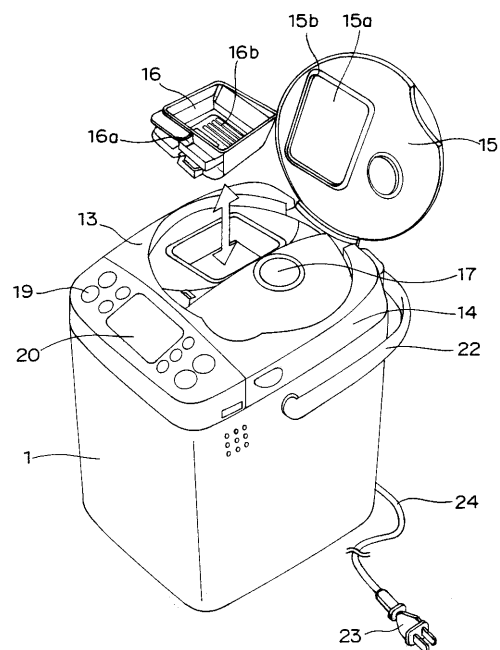
10

20

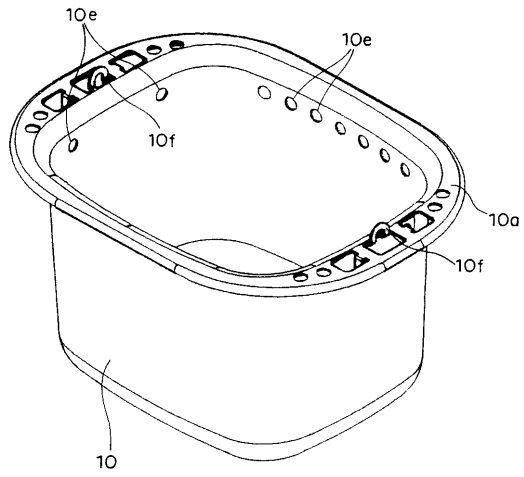
【図1】



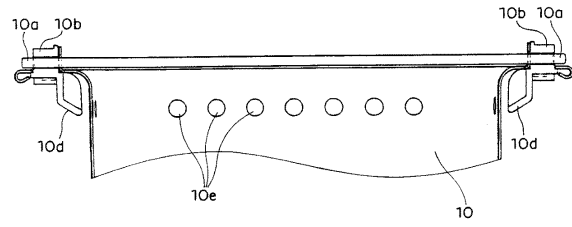
【図2】



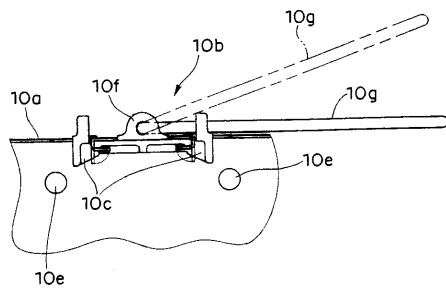
【図 3】



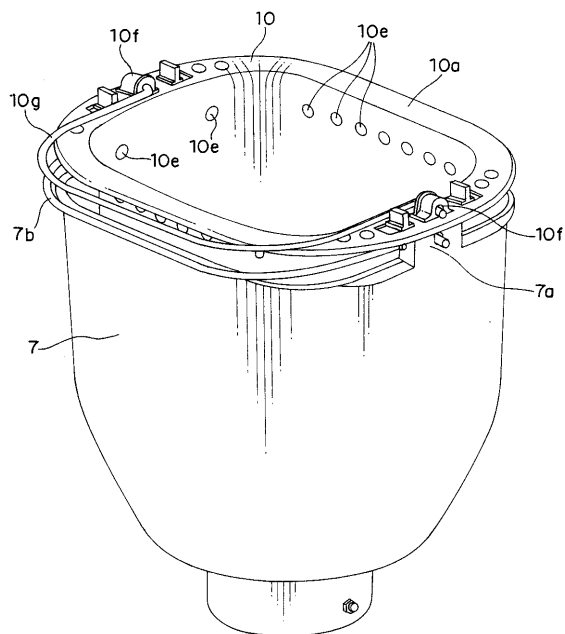
【図 5】



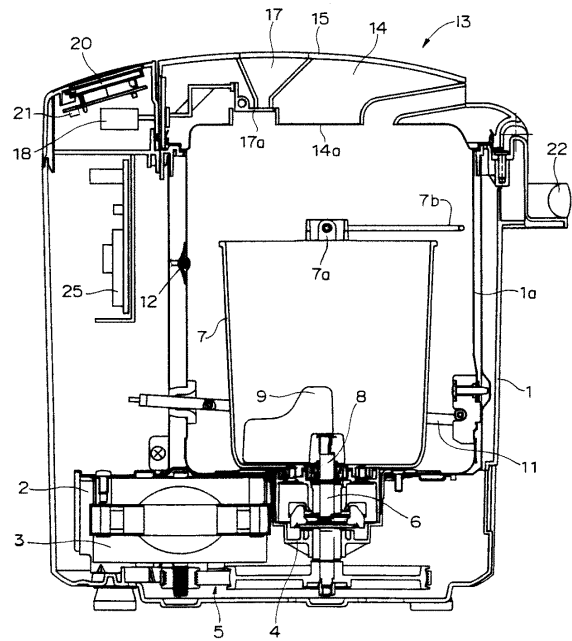
【図 4】



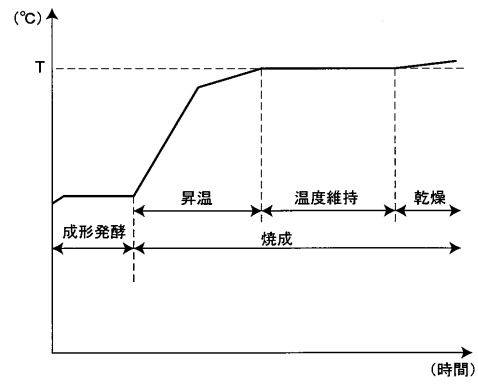
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 平田 由美子
大阪府門真市大字門真１００６番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 前田 敏克
大阪府門真市大字門真１００６番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 堀内 美和
大阪府門真市大字門真１００６番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 光武 伸一郎
大阪府門真市大字門真１００６番地 パナソニック株式会社内

審査官 山本 崇昭

- (56)参考文献 実開平５－９４３２（ＪＰ，Ｕ）
特開平３－１３３３３９（ＪＰ，Ａ）
実開昭５９－１８１０６９（ＪＰ，Ｕ）
実開平５－１８４２２（ＪＰ，Ｕ）
特開２００３－３１９８７６（ＪＰ，Ａ）
特許第３３４２４２０（ＪＰ，Ｂ２）

- (58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A 4 7 J 3 7 / 0 0
A 4 7 J 2 7 / 0 4