

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2012/063519 A1

PCT

(43) 国際公開日
2012年5月18日(18.05.2012)

- (51) 国際特許分類:
A47J 37/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/064740
- (22) 国際出願日: 2011年6月28日(28.06.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-250475 2010年11月9日(09.11.2010) JP
特願 2010-291694 2010年12月28日(28.12.2010) JP
特願 2011-009947 2011年1月20日(20.01.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社(Sanyo Electric CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP). 三洋電機コンシューマエレクトロニクス株式会社(Sanyo Consumer Electronics CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6808634 鳥取県鳥取市立川町7丁目101番地 Tottori (JP).

- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 安藤 博江 (ANDOU Hiroe) [JP/JP]; 〒6808634 鳥取県鳥取市立川町7丁目101番地 三洋電機コンシューマエレクトロニクス株式会社内 Tottori (JP). 白岩 美知子(SHIRAIWA Michiko) [JP/JP]; 〒6808634 鳥取県鳥取市立川町7丁目101番地 三洋電機コンシューマエレクトロニクス株式会社内 Tottori (JP). 小倉 久幸(OGURA Hisayuki) [JP/JP]; 〒6808634 鳥取県鳥取市立川町7丁目101番地 三洋電機コンシューマエレクトロニクス株式会社内 Tottori (JP). 井尻 準之介(IJIRI Jyunnosuke) [JP/JP]; 〒6808634 鳥取県鳥取市立川町7丁目101番地 三洋電機コンシューマエレクトロニクス株式会社内 Tottori (JP). 岡本 久美子(OKAMOTO Kumiko) [JP/JP]; 〒6808634 鳥取県鳥取市立川町7丁目101番地 三洋電機コンシューマエレクトロニクス株式会社内 Tottori (JP).

[続葉有]

(54) Title: AUTOMATIC BREADMAKING MACHINE

(54) 発明の名称: 自動製パン器

[図14]

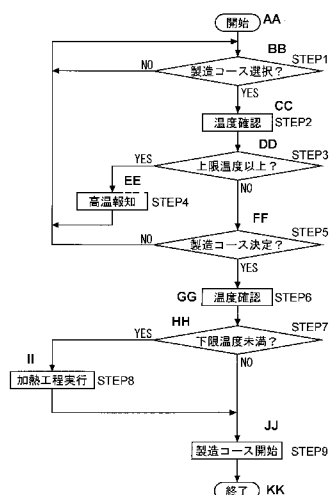


FIG. 14:
AA Start
BB Is production course selected ?
CC Is temperature confirmed ?
DD Is temperature is equal to or higher than upper limit temperature ?
EE High temperature is sensed
FF Is production course determined ?
GG Confirm temperature
HH Is temperature lower than lower limit temperature ?
II Run heating step
JJ Start production course
KK End

(57) Abstract: An automatic breadmaking machine comprises: a heating section (31) which can heat a baking chamber (30); a temperature detection section (15) which can detect the temperature in the baking chamber (30); and a control section (130) which can control the heating section (31) in accordance with a production course to be run. In the control section (130), at the time of running of a production step for which a lower limit temperature is set, it is confirmed whether or not the temperature detected by the temperature detection section (15) is lower than the lower limit temperature. The control section (130) accomplishes a step of heating the baking chamber (30) by means of the heating section (31) prior to the running of the production course when it is confirmed that the temperature detected by the temperature detection section (15) is lower than the lower limit temperature. In this manner, the production course can be started at a temperature suitable for the running of the production course.

(57) 要約: 自動製パン器は、焼成室30を加熱可能な加熱部31と、焼成室30の温度を検知する温度検知部15と、実行する製造コースに応じて加熱部31を制御する制御部130と、を備える。制御部130は、下限温度が設定されている製造工程を実行しようとする際に、温度検知部15が検知する温度が下限温度未満であるか否かを確認する。制御部130は、温度検知部15が検知する温度が下限温度未満であることを確認すると、製造コースを実行する前に加熱部31により焼成室30を加熱する工程を行う。これにより、製造コースを、実行に適した温度で開始する。

WO 2012/063519 A1



(74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町2-6 天満橋八千代ビル別館 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：自動製パン器

技術分野

[0001] 本発明は、主として一般家庭で使用される自動製パン器に関する。

背景技術

[0002] 市販の家庭用自動製パン器は、パン原料を入れるパン容器をそのまま焼き型としてパンを製造する仕組みのものが一般的である（例えば、特許文献1参照）。このような自動製パン器では、まず、パン原料が入れられたパン容器が本体内の焼成室に入れられる。そして、パン容器内のパン原料がパン容器内に設けられる混練ブレードでパン生地練りに練り上げられる（練り工程）。その後、練り上げられたパン生地を発酵させる発酵工程が行われ、パン容器が焼き型として使用されてパンが焼き上げられる（焼成工程）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2000-116526号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 自動製パン器が有する混練機構や加熱機構などの機構は、パンの製造のみならず、他の食品（例えば、ケーキや麺生地、ジャムなど）の製造にも利用可能である。そのため、自動製パン器の中には、パンを含む複数の食品の製造工程を実行可能なものがある。しかしながら、このような自動製パン器では、状況によって完成度の低い食品が製造されることがある。

[0005] そこで、本発明の目的は、完成度の高い食品を製造可能な自動製パン器を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために本発明の自動製パン器は、原料が投入される容器が設置される焼成室と、前記焼成室を加熱可能な加熱部と、前記焼成室の

温度を検知する温度検知部と、実行する製造コースに応じて前記加熱部を制御する制御部と、を備え、前記制御部が実行可能な少なくとも１つの製造コースの中には、下限温度が設定されるとともに、最初に行うべき工程に動作温度が設定されている第１の製造コースが含まれ、前記制御部は、前記第１の製造コースを実行しようとする際、前記温度検知部が検知する温度が、当該下限温度未満であることを確認すると、前記第１の製造コースを実行する前に、前記加熱部により前記焼成室を加熱する加熱工程を行い、その後、前記制御部は、前記温度検知部が検知する温度が当該動作温度と略等しくなるように、前記加熱部を制御して、前記第１の製造コースの最初に行うべき工程を行う構成となっている。

[0007] 本構成によれば、制御部が、下限温度が設定された製造コースを実行する前に、必要に応じて焼成室の温度を上げる。そのため、当該製造コースを、実行に適した温度で開始することが可能になる。また、制御部が、製造コースの最初に行うべき工程を行う前に、焼成室の温度を当該工程の動作温度に近づける。そのため、当該工程において、焼成室の温度を迅速に動作温度にすることが可能になる。

[0008] 上記構成の自動製パン器では、前記加熱工程において、前記制御部は、前記温度検知部が検知する温度が前記下限温度よりも高く前記動作温度以下の温度となるように前記加熱部を制御することとしてもよい。本構成によれば、制御部が、製造コースの最初に行うべき工程を行う前に、焼成室の温度を当該工程の動作温度に近づけ、かつ当該動作温度を超えることを防止する。そのため、当該工程の前に、焼成室を適切な温度で保持することが可能になる。

[0009] 上記構成の自動製パン器において、前記制御部は、上限温度が設定されている製造コースを実行しようとする際に、前記温度検知部が検知する温度が当該上限温度以上であることを確認すると、当該製造コースを実行しないものであり、前記制御部が実行可能な製造コースの中には、設定される前記上限温度が異なる少なくとも２つの製造コースが含まれる構成としてもよい。

本構成によれば、製造コース毎に異なった上限温度が設定され得る。そのため、制御部が、焼成室の温度が高いことが問題にならない製造コースについては、可能な限り実行を許容する。したがって、自動製パン器の利便性を向上させることが可能になる。また、制御部は、上限温度が設定された製造工程を実行しようとする際に、焼成室の温度が上限温度以上であれば、当該製造工程を実行しない。そのため、当該製造工程を、実行に適した温度で開始することが可能になる。

[0010] 上記構成の自動製パン器において、発酵工程を含む製造コースと、発酵工程を含まない製造コースとで、設定される前記上限温度が異なるように設けられ、前記発酵工程を含まない製造コースに設定される前記上限温度は、前記発酵工程を含む製造コースに設定される前記上限温度よりも高い構成としてもよい。本構成によれば、制御部が、発酵を行わないために焼成室の温度を下げておく必要がない製造コースについては、焼成室の温度が高くても実行を許容する。そのため、自動製パン器の利便性を向上させることが可能になる。

[0011] 上記構成の自動製パン器において、ユーザの指示を前記制御部に入力する入力部と、前記制御部によって制御され、ユーザに対して報知を行う出力部と、をさらに備え、ユーザが、前記上限温度が設定されている製造コースを選択する指示を前記入力部に入力するとき、前記制御部が、前記温度検知部が検知する温度が当該上限温度以上であることを確認すると、前記出力部を制御して、前記焼成室が当該上限温度以上であることをユーザに対して報知することとしてもよい。本構成によれば、制御部が、焼成室の温度が上限温度以上であるため実行不可能な製造工程を、出力部を制御することで個別にユーザに対して報知する。そのため、自動製パン器の利便性を向上させることが可能になる。

[0012] 上記構成の自動製パン器において、前記制御部は、上限温度が設定されている製造コースを実行しようとする際に、前記温度検知部が検知する温度が当該上限温度以上であることを確認すると、当該製造コースを実行しないも

のであり、前記制御部が実行可能な製造コースの中には、前記第 1 の製造コースの他に第 2 の製造コースが含まれ、前記第 1 の製造コースに設定される前記上限温度と、前記第 2 の製造コースに設定される前記上限温度とは異なる温度である構成としてもよい。

[0013] 上記構成の自動製パン器において、前記第 1 の製造コースは発酵を行う工程を含まないものであり、前記第 2 の製造コースは発酵を行う工程を含むものであり、前記第 1 の製造コースの前記上限温度は、前記第 2 の製造コースの前記上限温度よりも高い構成であるのが好ましい。

[0014] 上記構成の自動製パン器において、前記第 1 の製造コースはケーキを製造するためのコースであり、前記第 2 の製造コースはパンを製造するためのコースである構成としてもよい。

発明の効果

[0015] 本発明によると、製造工程（製造コース）を、実行に適した温度で開始することが可能になる。したがって、完成度の高い食品（例えば、ケーキ等）を製造することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]第 1 実施形態の自動製パン器の外観構成を示す概略斜視図

[図2]第 1 実施形態の自動製パン器の本体内部の構成を説明するための模式図

[図3A]第 1 実施形態の自動製パン器が備える第 1 の動力伝達部に含まれるクラッチについて説明するための図で、クラッチが動力遮断を行う状態を示す図

[図3B]第 1 実施形態の自動製パン器が備える第 1 の動力伝達部に含まれるクラッチについて説明するための図で、クラッチが動力伝達を行う状態を示す図

[図4]第 1 実施形態の自動製パン器における、第 1 のパン容器が収容された焼成室及びその周辺の構成を模式的に示す図

[図5]第 1 実施形態の自動製パン器が備えるブレードユニットの構成を示す概略斜視図

[図6]第1実施形態の自動製パン器が備えるブレードユニットの構成を示す概略分解斜視図

[図7A]第1実施形態の自動製パン器が備えるブレードユニットの構成を示す概略側面図

[図7B]図7AのA-A位置における断面図

[図8A]第1実施形態の自動製パン器が備えるブレードユニットを下から見た場合の概略平面図で、混練ブレードが折り畳み姿勢にある場合の図

[図8B]第1実施形態の自動製パン器が備えるブレードユニットを下から見た場合の概略平面図で、混練ブレードが開き姿勢にある場合の図

[図9A]第1実施形態の自動製パン器が備える第1のパン容器を上から見た場合の図で、混練ブレードが折り畳み姿勢にある場合の図

[図9B]第1実施形態の自動製パン器が備える第1のパン容器を上から見た場合の図で、混練ブレードが開き姿勢にある場合の図

[図10]第1実施形態の自動製パン器における、第2のパン容器が収容された焼成室及びその周辺の構成を模式的に示す図

[図11A]第1実施形態の自動製パン器における第2のパン容器に装着される第2の混練ブレードのハブと第2のブレード回転軸との関係を説明するための断面図

[図11B]第1実施形態の自動製パン器における第2のパン容器に装着される第2の混練ブレードのハブと第2のブレード回転軸との関係を説明するための上面図

[図12]第1実施形態の自動製パン器の構成を示すブロック図

[図13]第1実施形態の自動製パン器によって実行される米粒用製パンコースと小麦粉製パンコースのそれぞれの流れを示す模式図

[図14]第1実施形態の自動製パン器が備える制御装置による製造工程の開始動作を示すフローチャート

[図15]第1実施形態の自動製パン器によって実行される製ケーキコースの流れを示す模式図

[図16]第2実施形態の自動製パン器の概略断面図

[図17]第2実施形態の自動製パン器の構成を示すブロック図

[図18]第2実施形態の自動製パン器において米粒用製パンコースが実行される場合における、ファンの動作制御を説明するための図

[図19]第2実施形態の自動製パン器が行うパン製造工程終了後の冷却制御に関するフローチャート

[図20]第3実施形態の自動製パン器の構成を示すブロック図

[図21]第3実施形態の自動製パン器における米粒用製パンコースについて補足説明するための図

[図22]第3実施形態の自動製パン器における小麦粉用製パンコースについて補足説明するための図

[図23]第3実施形態の自動製パン器における、季節コースの自動選択フローを示すフローチャート

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の自動製パン器の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、本明細書に登場する具体的な時間や温度等はあくまでも例示であり、それらは本発明の内容を限定するものではない。

[0018] 1. 第1実施形態

(自動製パン器の構成)

図1は、第1実施形態の自動製パン器の外観構成を示す概略斜視図である。図1に示すように、略直方体形状に設けられる自動製パン器1の本体10（その外殻は例えば金属や合成樹脂等によって形成される）の上面の一部には、操作部20が設けられている。この操作部20は、ユーザに操作されることでユーザの指示が入力される操作キー群を含む入力部21と、入力部21を介して入力されるユーザの指示によって設定された内容や、エラー等を表示する出力部22と、によって構成されている。

[0019] 入力部21に含まれる操作キー群には、例えば、スタートキー、取り消しキー、タイマーキー、予約キー、ユーザが所望する製造コース（米粒を出発

原料に用いてパンを製造する製造工程、小麦粉（または米粉）を出発原料に用いてパンを製造する製造工程、小麦粉（または米粉）を出発原料に用いてケーキを製造する製造工程等）を選択する選択キー等が含まれる。出力部 22 は、例えば、液晶表示パネルや発光素子、スピーカ等によって構成され、音や光（画像を含む）を出力することで、ユーザに報知を行う。なお、入力部 21 は、本発明の入力部の一例であり、出力部 22 は、本発明の出力部の一例である。

[0020] 本体 10 内部には、詳細は後述する第 1 のパン容器 80 が収容される焼成室 30 が設けられている。この焼成室 30 は、例えば板金からなる底壁 30a 及び 4 つの側壁 30b（後述の図 4 も参照）で構成されている。焼成室 30 は、平面形状略矩形の箱形状で、その上面は開口している。この焼成室 30 は、本体 10 上部に設けられる蓋 40 によって開閉可能となっている。蓋 40 は、図示しない蝶番軸で本体 10 の背面側に取り付けられており、その蝶番軸を支点として回転することで、焼成室 30 の開閉が可能になっている。なお、図 1 は、この蓋 40 が開かれた状態を示している。

[0021] この蓋 40 には、焼成室 30 内を覗けるように、例えば耐熱ガラスからなる覗き窓 41 が設けられている。また、蓋 40 には、パン原料収納容器 42 が取り付けられている。このパン原料収納容器 42 は、パンの製造工程の途中で一部のパン原料を自動投入することを可能にしている。パン原料収納容器 42 は、平面形状略長方形の箱形状の容器本体 42a と、容器本体 42a に対して回転可能に設けられて、容器本体 42a の開口を開閉する容器蓋 42b とを備えている。また、パン原料収納容器 42 は、容器蓋 42b を外面（下面）側から支えて容器本体 42a の開口が閉じられた状態を維持可能であると共に、外部からの力によって動かされて容器蓋 42b との係合が解除される可動フック 42c も備えている。

[0022] 操作部 20 下部側の本体 10 内には自動投入用ソレノイド 16（後述の図 12 参照）が設けられており、この自動投入用ソレノイドが駆動すると、そのプランジャーが、蓋 40 に隣接する本体壁面 10a に設けられる開口 10

bから突出するようになっている。そして、この突出したプランジャーによって可動する可動部材（図示せず）によって可動フック42cが動かされ、容器蓋42bと可動フック42cとの係合が外れて容器蓋42bが回転し、容器本体42aの開口が開かれた状態になる。なお、図1においては、容器本体42aの開口が開かれた状態が示されている。

[0023] 容器本体42a及び容器蓋42bは、容器内に収納される粉体パン原料（例えばグルテンやドライイースト等）が容器内に残留し難いように、アルミニウム等の金属で設けられるのが好ましい。そして、それらの表面は、シリコン系やフッ素系等のコーティング層で覆われるのが好ましく、アルマイト層で覆われるように構成するとさらに好ましい。また、容器本体42a及び容器蓋42bは、凹凸がなるべく設けられず、滑らかに形成されるのが好ましい。なお、蓋40の内側（パン原料収納容器42が取り付けられる側）も同様に、基材をアルミニウムとして、表面をシリコン系やフッ素系等のコーティング層やアルマイト層で覆われるように構成するのが好ましい。

[0024] また、米粒等の穀物粒を粉砕する際に発生する蒸気等が容器本体42a内に入り込むと、パン原料が容器内面に付着し易くなって好ましくない。このために、容器内に前述の蒸気等が入り込まないように、容器本体42aの開口側縁には鍔部（フランジ部）が設けられて、この鍔部と容器蓋42bとの間にはパッキン（シール部材）42dが介在するようになっている。

[0025] 図2は、第1実施形態の自動製パン器の本体内部の構成を説明するための模式図である。図2は、自動製パン器1を上側から見た場合を想定しており、図の下側が自動製パン器1の正面側、図の上側が背面側である。図2に示すように、自動製パン器1には、焼成室30の右横に練り工程で用いられる低速・高トルクタイプの混練モータ50が固定配置され、焼成室30の後ろ側に粉砕工程で用いられる高速回転タイプの粉砕モータ60が固定配置されている。混練モータ50及び粉砕モータ60はいずれも縦軸である。

[0026] 混練モータ50の上面から突出する出力軸51には第1のプーリ52が固定される。この第1のプーリ52は、第1のベルト53によって、その径が

第1のプーリ52よりも大きく形成されるとともに第1の回転軸54の上部側に固定される第2のプーリ55に連結されている。第1の回転軸54の下部側には、その回転中心が第1の回転軸54とほぼ同一となるように第2の回転軸57が設けられている（後述の図3A及び図3B参照）。なお、第1の回転軸54及び第2の回転軸57は、本体10内部に回転可能に支持されている。また、第1の回転軸54と第2の回転軸57との間には、動力伝達と動力遮断を行うクラッチ56が設けられている（後述の図3A及び図3B参照）。このクラッチ56の構成については後述する。

[0027] 第2の回転軸57の下部側には第3のプーリ58が固定されている（後述の図3A及び図3B参照）。第3のプーリ58は、第2のベルト59によって、焼成室30の下部側に設けられるとともに原動軸11に固定される第1の原動軸用プーリ12（第3のプーリ58とほぼ同一の径を有する）に連結されている（後述の図3A及び図3B参照）。混練モータ50自身が低速・高トルクタイプであり、その上、第1のプーリ52の回転が第2のプーリ55によって減速回転される（例えば1／5の速度に減速される）。このため、クラッチ56が動力伝達を行う状態で混練モータ50が駆動されると、原動軸11は低速で回転する。

[0028] 以下においては、第1のプーリ52、第1のベルト53、第1の回転軸54、第2のプーリ55、クラッチ56、第2の回転軸57、第3のプーリ58、第2のベルト59、及び第1の原動軸用プーリ12で構成される動力伝達部が、第1の動力伝達部PT1と表現されることがある。

[0029] 粉碎モータ60の下面から突出する出力軸61には、第4のプーリ62が固定されている。この第4のプーリ62は、第3のベルト63によって、原動軸11に固定される第2の原動軸用プーリ13（第1の原動軸用プーリ12より下側で固定される；後述の図3A及び図3B参照）に連結されている。第2の原動軸用プーリ13は第4のプーリ62とほぼ同一の径を有する。粉碎モータ60には高速回転のものが選定され、第4のプーリ62の回転は第2の原動軸用プーリ13においてほぼ同一速度で維持される。このために

、粉碎モータ 60 が駆動されると、原動軸 11 は高速回転（例えば 7000 ～ 8000 rpm）を行う。

[0030] 以下においては、第 4 のプーリ 62、第 3 のベルト 63、及び第 2 の原動軸用プーリ 13 で構成される動力伝達部が、第 2 の動力伝達部 PT2 と表現されることがある。第 2 の動力伝達部 PT2 は、クラッチを有さない構成であり、粉碎モータ 60 の出力軸 61 と原動軸 11 とを常時動力伝達可能に連結する。

[0031] 図 3 A 及び図 3 B は、第 1 実施形態の自動製パン器が備える第 1 の動力伝達部に含まれるクラッチについて説明するための図である。図 3 A 及び図 3 B は、図 2 の矢印 X 方向に沿って見た場合を想定した図である。なお図 3 A はクラッチ 56 が動力遮断を行う状態を示し、図 3 B はクラッチ 56 が動力伝達を行う状態を示す。

[0032] 図 3 A 及び図 3 B に示すように、クラッチ 56 は、第 1 のクラッチ部材 561 と第 2 のクラッチ部材 562 とを有する。そして、第 1 のクラッチ部材 561 に設けられる爪 561a と、第 2 のクラッチ部材 562 に設けられる爪 562a とが噛み合う場合（図 3 B の状態）に、クラッチ 56 は動力伝達を行う。また、2 つの爪 561a、562a が噛み合わない場合（図 3 A の状態）に、クラッチ 56 は動力遮断を行う。すなわち、クラッチ 56 は噛み合いクラッチとなっている。

[0033] なお、本実施形態では、2 つのクラッチ部材 561、562 のそれぞれには、周方向（第 1 のクラッチ部材 561 を下から平面視した場合、或いは、第 2 のクラッチ部材 562 を上から平面視した場合を想定）にほぼ等間隔に並ぶ 6 つの爪 561a、562a が設けられているが、この爪の数は適宜変更してもよい。また、爪 561a、562a の形状は、好ましい形状を適宜選択すればよい。

[0034] 第 1 のクラッチ部材 561 は、抜け止め対策を施された上で、第 1 の回転軸 54 に、その軸方向（図 3 A 及び図 3 B において上下方向）に摺動可能、且つ、相対回転不能に取り付けられている。第 1 の回転軸 54 の第 1 のクラ

ッチ部材 5 6 1 より上部側には、バネ 7 1 が遊嵌されている。このバネ 7 1 は、第 1 の回転軸 5 4 に設けられるストッパ部 5 4 a と第 1 のクラッチ部材 5 6 1 とに挟まれるように配置されており、第 1 のクラッチ部材 5 6 1 を下側に向けて付勢している。一方、第 2 のクラッチ部材 5 6 2 は、第 2 の回転軸 5 7 の上端に固定されている。

[0035] クラッチ 5 6 における、動力伝達状態と動力遮断状態との切り替えは、下位置と上位置とに選択配置可能なアーム部 7 2 を用いて行われる。アーム部 7 2 は、その一部が第 1 のクラッチ部材 5 6 1 の下側に配置され、第 1 のクラッチ部材 5 6 1 の外周部と当接可能となっている。

[0036] アーム部 7 2 が下位置（図 3 B の状態）から上位置（図 3 A の状態）に移動すると、第 1 のクラッチ部材 5 6 1 はバネ 7 1 の付勢力に抗して上方向に移動する。アーム部 7 2 が上位置にある場合には、第 1 のクラッチ部材 5 6 1 と第 2 のクラッチ部材 5 6 2 とは噛み合わない。すなわち、アーム部 7 2 が上位置にある場合には、クラッチ 5 6 は動力遮断を行う。

[0037] 一方、アーム部 7 2 が上位置から下位置に移動すると、第 1 のクラッチ部材 5 6 1 はバネ 7 1 の付勢力によって押される形で下方向に移動する。アーム部 7 2 が下位置にある場合には、第 1 のクラッチ部材 5 6 1 と第 2 のクラッチ部材 5 6 2 とは噛み合う。すなわち、アーム部 7 2 が下位置にある場合には、クラッチ 5 6 は動力伝達を行う。

[0038] 粉碎モータ 6 0 を駆動する際に、クラッチ 5 6 が動力伝達を行う状態（図 3 B の状態）であると、原動軸 1 1 を高速回転させる回転動力が混練モータ 5 0 の出力軸 5 1 に伝達される（図 2 参照）。この場合、粉碎モータ 6 0 が例えば 8 0 0 0 r p m で回転されたとすると、第 1 のプーリ 5 2 と第 2 のプーリ 5 5 との半径比（例えば 1 : 5）によって、混練モータ 5 0 の出力軸 5 1 を 4 0 0 0 0 r p m で回転させる力が必要になる。その結果、粉碎モータ 6 0 に非常に大きな負荷が加わるために、粉碎モータ 6 0 が破損する可能性がある。このため、粉碎モータ 6 0 を駆動する際には、原動軸 1 1 を高速回転させる回転動力が混練モータ 5 0 の出力軸 5 1 に伝達されないようにする

必要がある。そこで、自動製パン器 1 は、上述のように、動力伝達と動力遮断を行うクラッチ 5 6 を第 1 の動力伝達部 P T 1 に含む構成となっている。

[0039] なお、上述のように自動製パン器 1 においては、第 2 の動力伝達部 P T 2 にはクラッチが設けられない構成としているが、これは次の理由による。すなわち、混練モータ 5 0 を駆動しても原動軸 1 1 は低速回転（例えば 1 8 0 r p m 等）されるのみである。このため、原動軸 1 1 を回転させる回転動力が粉碎モータ 6 0 の出力軸に伝達されるようになっていても、混練モータ 5 0 に大きな負荷が加わることはない。そして、このように第 2 の動力伝達部 P T 2 にクラッチが設けられない構成を敢えて採用することで、自動製パン器 1 の製造コストが抑制される。ただし、第 2 の動力伝達部 P T 2 にクラッチが設けられる構成を採用しても、勿論構わない。

[0040] （第 1 のパン容器）

図 4 は、第 1 実施形態の自動製パン器における、第 1 のパン容器が収容された焼成室及びその周辺の構成を模式的に示す図である。図 4 は、自動製パン器 1 を正面側から見た場合の構成を想定しており、焼成室 3 0 及び第 1 のパン容器 8 0 の構成は概ね断面図で示されている。なお、パン原料が投入されるとともにパン焼き型として使用される第 1 のパン容器 8 0 は、焼成室 3 0 に対して出し入れ自在となっている。

[0041] 図 4 に示すように、焼成室 3 0 の内部には、シーズヒータ 3 1 が焼成室 3 0 に収容された第 1 のパン容器 8 0 を包囲するように配置されている。このシーズヒータ 3 1 を用いることにより、第 1 のパン容器 8 0 内のパン原料（この表現にはパン生地を含む場合がある）の加熱が可能になる。なお、シーズヒータ 3 1 は、本発明の加熱部の一例である。

[0042] また、焼成室 3 0 の底壁 3 0 a の略中心にあたる箇所には、第 1 のパン容器 8 0 を支持するパン容器支持部 1 4 （例えばアルミニウム合金のダイキャスト成型品からなる）が固定されている。このパン容器支持部 1 4 は、焼成室 3 0 の底壁 3 0 a から窪むように形成され、その窪みの形状は上から見た場合に略円形となっている。このパン容器支持部 1 4 の中心には、上述の原

動軸 11 が底壁 30a に対して略垂直となるように支持されている。

[0043] 第 1 のパン容器 80 は例えばアルミニウム合金のダイキャスト成型品（その他、板金等で構成しても構わない）であり、バケツのような形状をしており、開口部側縁に設けられる鍔部 80a に手揚げ用のハンドル（図示せず）が取り付けられている。第 1 のパン容器 80 の水平断面は四隅を丸めた矩形である。また、第 1 のパン容器 80 の底部には、詳細は後述するブレードユニット 90 の一部を収容する平面視略円形状の凹部 81 が形成されている。

[0044] 第 1 のパン容器 80 の底部中心には、垂直方向に延びるブレード回転軸 82 が、シール対策を施された状態で回転可能に支持されている。このブレード回転軸 82 の下端（第 1 のパン容器 80 の底部から外部側に突き出ている）には、容器側カップリング部材 82a が固定されている。また、第 1 のパン容器 80 の底部外面側には筒状の台座 83 が設けられており、第 1 のパン容器 80 は、この台座 83 がパン容器支持部 14 に受け入れられた状態で、焼成室 30 内に収容されるようになっている。なお、台座 83 は、第 1 のパン容器 80 とは別に形成してもよいし、第 1 のパン容器 80 と一体的に形成してもよい。

[0045] 第 1 のパン容器 80 の台座 83 がパン容器支持部 14 に受け入れられた状態で焼成室 30 内に収容されると、ブレード回転軸 82 の下端に設けられる前述の容器側カップリング部材 82a と、原動軸 11 の上端に固定される原動軸側カップリング部材 11a との連結（カップリング）が得られるようになる。そして、これにより、ブレード回転軸 82 は原動軸 11 から回転動力を伝えられるようになる。

[0046] ブレード回転軸 82 の第 1 のパン容器 80 内部に突出する部分には、その上からブレードユニット 90 が着脱可能に取り付けられるようになっている。このブレードユニット 90 の構成について、図 5、図 6、図 7 A、図 7 B、図 8 A、図 8 B、図 9 A 及び図 9 B を参照しながら説明する。

[0047] なお、図 5 は、第 1 実施形態の自動製パン器が備えるブレードユニットの構成を示す概略斜視図である。図 6 は、第 1 実施形態の自動製パン器が備え

るブレードユニットの構成を示す概略分解斜視図である。図 7 A 及び図 7 B は、第 1 実施形態の自動製パン器が備えるブレードユニットの構成を示す図で、図 7 A は概略側面図、図 7 B は図 7 A の A-A 位置における断面図である。図 8 A 及び図 8 B は、第 1 実施形態の自動製パン器が備えるブレードユニットを下から見た場合の概略平面図で、図 8 A は混練ブレードが折り畳み姿勢にある場合の図、図 8 B は混練ブレードが開き姿勢にある場合の図である。図 8 A 及び図 8 B においては、後述のガードが取り外された状態を示している。図 9 A 及び図 9 B は、第 1 実施形態の自動製パン器が備える第 1 のパン容器を上から見た場合の図である。図 9 A は混練ブレードが折り畳み姿勢にある場合の図、図 9 B は混練ブレードが開き姿勢にある場合の図である。

[0048] ブレードユニット 90 は、大きくは、ユニット用シャフト 91 と、ユニット用シャフト 91 に相対回転不能に取り付けられる粉砕ブレード 92 と、ユニット用シャフト 91 に相対回転可能且つ粉砕ブレード 92 を覆うように取り付けられる平面視略円形のドーム状カバー 93 と、ドーム状カバー 93 に相対回転可能に取り付けられる混練ブレード 101 と、を備える構成となっている（例えば、図 5、図 6、図 7 A 及び図 7 B 参照）。ブレードユニット 90 がブレード回転軸 82 に取り付けられた状態において、粉砕ブレード 92 は、第 1 のパン容器 80 の凹部 81 底面より少し上の箇所に位置する。また、粉砕ブレード 92 及びドーム状カバー 93 のほぼ全体は凹部 81 に収容される。

[0049] ユニット用シャフト 91 は、例えばステンレス鋼板等の金属によって形成される略円柱状の部材であり、一方端（図 6 及び図 7 B の下端）に開口が設けられ、その内部は中空となっている。すなわち、ユニット用シャフト 91 には、挿入孔 91c が形成されている（図 7 B 参照）。また、ユニット用シャフト 91 の側壁の下部側（開口側）には、ユニット用シャフト 91 の回転中心を挟んで対称配置される一対の切り欠き 91a が形成されている（例えば図 6 参照。ただし図 6 では一方のみが示されている）。ユニット用シャフ

ト 9 1 がブレード回転軸 8 2 に被せられた場合に、ブレード回転軸 8 2 を水平に貫くピン 8 2 1 が切り欠き 9 1 a に係合し、ユニット用シャフト 9 1 はブレード回転軸 8 2 に相対回転不能に取り付けられた状態になる。

[0050] なお、図 7 B に示すように、ブレード回転軸 8 2（破線で示す）の上面（略円形状）の中央部に設けられる凸部 8 2 b と係合するように、ユニット用シャフト 9 1 の上部側内面の中央部には凹部 9 1 b が形成されている。これにより、ユニット用シャフト 9 1 とブレード回転軸 8 2 との中心を合わせた状態で、ブレードユニット 9 0 はブレード回転軸 8 2 に容易に取り付けることができる。このために、ブレードを回転する際における、不要なガタツキが抑制される。本実施形態では、ブレード回転軸 8 2 側に凸部 8 2 b、ユニット用シャフト 9 1 側に凹部 9 1 b を設ける構成としたが、これとは逆に、ブレード回転軸 8 2 側に凹部、ユニット用シャフト 9 1 側に凸部が設けられる構成としても構わない。

[0051] 穀物粒粉碎用の粉碎ブレード 9 2 は例えばステンレス鋼板によって形成され、その形状は例えば飛行機のプロペラのようにになっている。粉碎ブレード 9 2 の中心部には、図 6 に示すように、平面視略矩形状の開口 9 2 3 a が形成されている。粉碎ブレード 9 2 は、ユニット用シャフト 9 1 の下部側から、開口 9 2 3 a にユニット用シャフト 9 1 が嵌め込まれるようにして取り付けられる。

[0052] ユニット用シャフト 9 1 の下部側は、円柱の側面を削ったような形状となっており、下から見た場合に、粉碎ブレード 9 2 の開口 9 2 3 a とほぼ同形状（略矩形状）となっている。また、ユニット用シャフト 9 1 の下部側を下から見た場合の面積は、開口 9 2 3 a より、ほんの僅かだけ小さくなっている。このような形状を採用しているために、粉碎ブレード 9 2 はユニット用シャフト 9 1 に相対回転不能に取り付けられる。粉碎ブレード 9 2 の下部側には抜け止め用のストッパ部材 9 4 がユニット用シャフト 9 1 に嵌め込まれるために、粉碎ブレード 9 2 がユニット用シャフト 9 1 から脱落することはない。

[0053] 粉砕ブレード 9 2 を囲んで覆い隠すように配置されるドーム状カバー 9 3 は、例えばアルミニウム合金のダイキャスト成型品からなり、その内面側には、ベアリング 9 5（本実施形態では転がり軸受けを使用している）を収容する凹状の収容部 9 3 1（図 7 B 参照）が形成されている。換言すると、この収容部 9 3 1 を形成するために、ドーム状カバー 9 3 は、それを外面から見た場合に、中央部に略円柱状の凸部 9 3 a が形成された構成となっている。なお、凸部 9 3 a には開口が形成されておらず、収容部 9 3 1 に収容されるベアリング 9 5 はその側面及び上面が収容部 9 3 1 の壁面に囲い込まれた状態となっている。

[0054] ベアリング 9 5 は上下に抜け止めリング 9 6 a、9 6 b が配置された状態で、その内輪 9 5 a がユニット用シャフト 9 1 に相対回転不能に取り付けられている（内輪 9 5 a 内側の貫通孔にユニット用シャフト 9 1 が圧入されている）。また、ベアリング 9 5 は、その外輪 9 5 b の外壁が収容部 9 3 1 の側壁に固定されるように、収容部 9 3 1 に圧入されている。このベアリング 9 5（内輪 9 5 a が外輪 9 5 b に対して相対回転する）の介在によって、ドーム状カバー 9 3 はユニット用シャフト 9 1 に相対回転可能に取り付けられている。

[0055] また、ドーム状カバー 9 3 の収容部 9 3 1 には、外部からベアリング 9 5 内に異物（例えば穀物粒の粉砕時に用いられる液体や粉砕により得られたペースト状物等）が入り込まないように、例えばシリコン系或いはフッ素系の材料によって形成されるシール材 9 7 及び、このシール材 9 7 を保持する金属製のシールカバー 9 8 が、ベアリング 9 5 の下部側から圧入されている。シールカバー 9 8 は、ドーム状カバー 9 3 への固定が確実となるように、リベット 9 9 によってドーム状カバー 9 3 に固着されている。このリベット 9 9 による固定は行わなくてもよいが、確実な固定を得るために、本実施形態のように構成するのが好ましい。なお、シール材 9 7 及びシールカバー 9 8 はシール手段として機能する。また、シールカバー 9 8 は、フッ素系のコーティング材などによりコーティングすると好ましい。特に、銀色の塗料を用

いと、塗装が剥がれ難く、万が一剥がれたとしても目立ち難いため、好ましい。

[0056] ドーム状カバー 93 の外面には、凸部 93 a に隣接する箇所に垂直方向に延びるように配置される支軸 100 (図 6 参照) により、平面形状「く」の字形の混練ブレード 101 (例えばアルミニウム合金のダイキャスト成型品からなる) が取り付けられている。混練ブレード 101 は、支軸 100 に相対回転不能に取り付けられており、ドーム状カバー 93 に相対回転可能に取り付けられる支軸 100 と動きを共にする。換言すると、混練ブレード 101 は、ドーム状カバー 93 に対して相対回転可能に取り付けられた構成となっている。

[0057] 混練ブレード 101 の先端 (支軸 100 を中心として混練ブレード 101 を回転したときに最も大きな円を描く部分を想定) 側近傍の一方面には、図 5、図 6、図 7 A、図 7 B、図 8 A、図 8 B、図 9 A 及び図 9 B に示すように緩衝材 107 が取り付けられている。緩衝材 107 は、混練ブレード 101 の先端から僅かに突出するように設けられている (例えば図 9 B 参照)。

[0058] 緩衝材 107 の固定は、混練ブレード 101 の一方面と固定用板 108 とで緩衝材 107 を挟持した状態とし、混練ブレード 101 の他方面側から挿入されるリベット 109 のカシメで得られる構成となっている。なお、本実施形態ではリベット 109 の数を 2 つとしているが、その数が限定されないのは言うまでもない。

[0059] この緩衝材 107 は、混練ブレード 101 が詳細は後述する開き姿勢となった場合に、第 1 のパン容器 80 (の内壁) と直接接触しないように配置されている。混練ブレード 101 と第 1 のパン容器 80 とが直接接触すると、それらの間の干渉が原因となって破損が発生する可能性があり、このような破損を防止すべく緩衝材 107 は設けられている。

[0060] 本実施形態の自動製パン器 1 においては、第 1 のパン容器 80 及び混練ブレード 101 の表面にはフッ素コーティングが施されている。このため、本実施形態の緩衝材 107 は、このフッ素コーティングが混練ブレード 101

と第1のパン容器80との接触で剥がれないように設けられたものといえる。そして、この点から、緩衝材107を構成する材料としては、フッ素コーティングを剥がさないようにコーティング材よりも柔らかい材料が好ましく、例えば、シリコンゴムやTPE（Thermoplastic Elastomers；熱可塑性エラストマ）等が用いられる。また、緩衝材107は防音対策としても機能するが、この点は後述する。なお、以下では、この緩衝材107も混練ブレード101の一部と見なして説明が行われる場合がある。

[0061] また、本実施形態では、ドーム状カバー93の外面に、混練ブレード101に並ぶように補完混練ブレード102（例えばアルミニウム合金のダイキャスト成型品からなる）が固定配置されている。この補完混練ブレード102は、必ずしも設ける必要がないが、パン生地を練り上げる練り工程における混練効率を高めるために設けるのが好ましい。

[0062] ここで、混練ブレード101の動作について説明する。混練ブレード101は、支軸100と共に支軸100の軸線周りに回転し、図5、図7A、図8A及び図9Aに示す折り畳み姿勢と、図8B及び図9Bに示す開き姿勢との2姿勢をとる。折り畳み姿勢では、混練ブレード101の下縁から垂下した突起101a（図6参照）がドーム状カバー93の上面（外面）に設けられた第1のストッパ部93bに当接する。このために、混練ブレード101は、それ以上ドーム状カバー93に対して反時計方向（上から見た場合を想定）の回転を行うことができない。この折り畳み姿勢では、混練ブレード101の先端がドーム状カバー93から少し突き出している。

[0063] この姿勢（図9Aの状態）から混練ブレード101がドーム状カバー93に対して時計方向（上から見た場合を想定）に回転して図9Bに示す開き姿勢になると、混練ブレード101の先端はドーム状カバー93から大きく突き出す。この開き姿勢における混練ブレード101の開き角度は、ドーム状カバー93の内面に設けられる第2のストッパ部93c（図8B参照）によって制限される。詳細は後述する第2係合体103b（支軸100に固定される）が、ドーム状カバー93の内面に設けられる第2のストッパ部93c

に当って回転できなくなった時点で、混練ブレード１０１は最大開き角度となる。

[0064] なお、混練ブレード１０１が折り畳み姿勢となっている場合には、例えば図５や図７Ａに示すように補完混練ブレード１０２は混練ブレード１０１に整列し、あたかも「く」の字形状の混練ブレード１０１のサイズが大型化したようになる。

[0065] ところで、ユニット用シャフト９１には、図６に示すように、粉碎ブレード９２とシールカバー９８との間にカバー用クラッチ１０３を構成する第１係合体１０３ａが取り付けられている。例えば亜鉛ダイカストからなる第１係合体１０３ａには略矩形状の開口１０３ａａが形成されており、この開口１０３ａａにユニット用シャフト９１の下部側の平面視略矩形状部分が嵌め込まれることにより、第１係合体１０３ａはユニット用シャフト９１に相対回転不能に取り付けられている。この第１係合体１０３ａは粉碎ブレード９２よりも先に、ユニット用シャフト９１の下側から嵌め込まれ、ストッパ部材９４によって、粉碎ブレード９２と共にユニット用シャフト９１からの脱落が防止されている。なお、本実施形態では、第１係合体１０３ａとシールカバー９８との間には、第１係合体１０３ａの劣化防止等を考慮してワッシャ１０４を配置する構成としているが、このワッシャ１０４は必ずしも設けなくてもよい。

[0066] また、混練ブレード１０１が取り付けられる支軸１００の下部側には、カバー用クラッチ１０３を構成する第２係合体１０３ｂが取り付けられている。例えば亜鉛ダイカストからなる第２係合体１０３ｂには略矩形状の開口１０３ｂａが形成されており、この開口１０３ｂａに支軸１００の下部側の平面視略矩形状部分が嵌め込まれることにより、第２係合体１０３ｂは支軸１００に相対回転不能に取り付けられている。なお、本実施形態では、第２係合体１０３ｂの上側に、第２係合体１０３ｂの劣化防止等を考慮してワッシャ１０５を配置する構成としているが、このワッシャ１０５は必ずしも設けなくてもよい。

[0067] 第1係合体103aと第2係合体103bとで構成されるカバー用クラッチ103は、ブレード回転軸82の回転動力をドーム状カバー93に伝達するか否かを切り替えるクラッチとして機能する。カバー用クラッチ103は、混練モータ50が原動軸11を回転させるときのブレード回転軸82の回転方向（この回転方向を「正方向回転」とする。図8A及び図8Bでは反時計方向回転、図9A及び図9Bでは時計方向回転となる。）において、ブレード回転軸82の回転動力をドーム状カバー93に伝達する。逆に、粉碎モータ60が原動軸11を回転させるときのブレード回転軸82の回転方向（この回転方向を「逆方向回転」とする。図8A及び図8Bでは時計方向回転、図9A及び図9Bでは反時計方向回転となる。）においては、カバー用クラッチ103は、ブレード回転軸82の回転動力をドーム状カバー93に伝達しない。

[0068] 以下、このカバー用クラッチ103の動作について更に詳細に説明する。混練ブレード101が折り畳み姿勢にある場合（例えば図8A、図9Aの状態）、第2係合体103bの係合部103bbは第1係合体103aの係合部103ab（本実施形態では2つあるが1つでもよい）の回転軌道に干渉する角度となる（図8Aの破線参照）。このため、ブレード回転軸82が正方向回転すると、第1係合体103aと第2係合体103bは係合し、ブレード回転軸82の回転動力がドーム状カバー93に伝達される。

[0069] 一方、混練ブレード101が開き姿勢にある場合（例えば図8B、図9Bの状態）、第2係合体103bの係合部103bbは第1係合体103aの係合部103abの回転軌道から逸脱した角度となる（図8Bの破線参照）。このために、ブレード回転軸82が回転しても、第1係合体103aと第2係合体103bは係合しない。従って、ブレード回転軸82の回転動力はドーム状カバー93に伝達されない。

[0070] 例えば図5及び図6に示すように、ドーム状カバー93には、カバー内空間とカバー外空間を連通する窓93dが形成される。窓93dは粉碎ブレード92に並ぶ高さか、それよりも上の位置に配置される。なお、本実施形態

では、計4個の窓93dが90°間隔で並んでいるが、それ以外の数と配置間隔を選択することもできる。

[0071] また、ドーム状カバー93内面には、各窓93dに対応して計4個のリブ93eが形成されている。各リブ93eはドーム状カバー93の中心近傍から外周の環状壁まで半径方向に対して斜めに延び、4個合わさって一種の巴形状を構成する。また、各リブ93eは、それに向かって押し寄せるパン原料に対面する側が凸となるように湾曲している。

[0072] また、ドーム状カバー93の下面には、着脱可能なガード106が取り付けられている。このガード106は、ドーム状カバー93の下面を覆って粉碎ブレード92にユーザの指が接近するのを阻止する。ガード106は、例えば耐熱性を有するエンジニアリングプラスチックによって形成され、例えばPPS（ポリフェニレンサルファイド）等の成型品とできる。なお、このガード106は設けなくても構わないが、ユーザが安心して使用できるように設けるのが好ましい。

[0073] 例えば図6に示すように、ガード106の中心には、ユニット用シャフト91に固定されるストッパ部材94を通すリング状のハブ106aがある。また、ガード106の周縁にはリング状のリム106bがある。ハブ106aとリム106bとは複数のスポーク106cで連結される。スポーク106c同士の間は、粉碎ブレード92によって粉碎される穀物粒を通す開口部106dとなる。開口部106dは、指が通り抜けられない程度の大きさとなっている。

[0074] ガード106のスポーク106cは、ドーム状カバー93に取り付けられた時、粉碎ブレード92と近接状態となる。そして、あたかも、ガード106が回転式電気かみそりの外刃で、粉碎ブレード92が内刃のような形になる。

[0075] リム106bの周縁には、90°間隔で計4個（この構成に限定されないのは言うまでもない）の柱106eが一体成形されている。この柱106eのガード106中心側を向いた側面には、一端が行き止まりになった水平な

溝 106 e a が形成される。この溝 106 e a と、ドーム状カバー 93 の外周に形成される突起 93 f（これも 90° 間隔で計 4 個配置されている）とを係合させることによって、ガード 106 はドーム状カバー 93 に取り付けられる。なお、溝 106 e a と突起 93 f とは、バヨネット結合を構成するように設けられている。

[0076] 以上のように、本実施形態の自動製パン器 1 では、粉碎ブレード 92 及び混練ブレード 101 を 1 つのユニット（ブレードユニット 90）に組み込む構成としているので、その取り扱いが便利である。ユーザは、ブレードユニット 90 をブレード回転軸 82 から簡単に引き抜くことが可能であり、製パン作業終了後にブレードの洗浄を手軽に行うことができる。また、ブレードユニット 90 が備える粉碎ブレード 92 は、ユニット用シャフト 91 に着脱可能に取り付けられるものであり、その量産が行いやすく、ブレード交換等のメンテナンス性にも優れる。

[0077] また、本実施形態の自動製パン器 1 では、第 1 のパン容器 80 に水等の液体が入れるために、ベアリング 95 に液体が入り込まないように、ベアリング 95 は密閉構造とされるのが好ましい。この点、自動製パン器 1 では、ベアリング 95 がドーム状カバー 93 に設けられる凹状の収容部 931 に収容されているために、ドーム状カバー 93 の内面側にのみシール手段（シール材 97 及びシールカバー 98）を設ければ、ベアリング 95 を密閉する構造が得られる。このため、ベアリング 95 の上下にシール手段を設ける必要がなく、ベアリング 95 のシール構造の小型化が図れる。このため、自動製パン器 1 では、焼き上がったパンの形状に対する悪影響（例えば、パンの底面が大きく凹む等）を抑制することが可能になる。

[0078] （第 2 のパン容器）

図 10 は、第 1 実施形態の自動製パン器の概略構成を示す一部断面図で、第 2 のパン容器を用いる場合の構成を示す図である。なお、図 10 は自動製パン器を正面側から見た場合を想定している。また、第 1 のパン容器 80 を用いる場合（図 4 参照）と重複する構成については、特に説明の必要がない

場合には説明を省略する。

[0079] 第2のパン容器110（例えば板金製）は、第1のパン容器80と同様にバケツのような形状をしており、開口部側縁に設けられる鍔部110aに手提げ用のハンドル（図示せず）が取り付けられている。また、第2のパン容器110も水平断面は四隅を丸めた矩形である。ただし、第2のパン容器110の底部には、第1のパン容器80のような凹部81は形成されていない。これは、第2のパン容器110を用いる場合には粉碎工程がなく、粉碎ブレード92を取り付ける必要がないことと関係している。また、第2のパン容器110は、凹部81を設ける必要がないために、第1のパン容器80に比べて、その高さが低くなっている。

[0080] 第2のパン容器110の底部中心には、垂直方向に延びる第2のブレード回転軸111が、シール対策が施された状態で支持されている。この第2のブレード回転軸111の下端（第2のパン容器110の外部にある）には容器側カップリング部材111aが固定されている。また、第2のパン容器110の外側底面には筒状の台座112が設けられており、第2のパン容器110は、この台座112がパン容器支持部14に受け入れられた状態で、焼成室30内に配置されるようになっている。

[0081] なお、この台座112とパン容器支持部14との結合手法は、第1のパン容器80の台座83とパン容器支持部14との結合手法と同様である。また、台座112とパン容器支持部14との結合によって、第2のブレード回転軸111に設けられる容器側カップリング部材111aと、原動軸11に固定される原動軸側カップリング部材11aとの連結（カップリング）も達成される。そして、このカップリングにより、第2のブレード回転軸111は原動軸11から回転力が伝えられるようになる。

[0082] 第2のブレード回転軸111の上端には、第2の混練ブレード120（例えばアルミニウム合金のダイキャスト成型品）が取り付けられている。この第2の混練ブレード120は、上述の混練ブレード101及び補完混練ブレード102（例えば図5参照）を一体化したような形状であり、そのハブ1

21が第2のブレード回転軸111の上端に回転不能に連結されている。

[0083] 図11A及び図11Bは、第2のパン容器における第2の混練ブレードのハブと第2のブレード回転軸との関係を説明するための図で、図11Aは断面図、図11Bは上面図である。第2の混練ブレード120のハブ121の中心孔は、下端から所定の高さまでは円形孔部121aであるが、そこから上がD字孔部121bとなっている。D字孔部121bは、D字の弦にあたる部分の下部が第2のブレード回転軸111の中心に向けて張り出した段差構造となっている。一方、第2のブレード回転軸111は、上端まで少し距離を残すところまでは円形断面であるが、そこから上がD字形断面部111bとなっている。D字形断面部111bは、D字孔部121bとは逆に、D字の弦に当る部分の上部が張り出した段差構造となっている。

[0084] D字形断面部111bの張り出した部分がD字孔部121bの張り出した部分に対してオーバーハングした状態となるように、D字孔部121bとD字形断面部111bとを組み合わせることによって、第2の混練ブレード120のハブ121は、第2のブレード回転軸111に回転不能に連結される。なお、ハブ121と第2のブレード回転軸111との嵌合にはゆとりがあるので、ハブ121に第2のブレード回転軸111を問題なく通して上記オーバーハングした状態を得られる。また、第2のブレード回転軸111に動力が伝えられると、図11Bに示すように、D字孔部121bとD字形断面部111bとの角度がずれて張り出し部分同士が引っ掛かる。このため、第2の混練ブレード120が第2のブレード回転軸111から簡単に抜けることはない。

[0085] (自動製パン器の制御)

図12は、第1実施形態の自動製パン器の構成を示すブロック図である。図12に示すように、自動製パン器1における制御動作は制御装置130によって行われる。制御装置130は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、I/O (input/output) 回路部等からなるマイクロコンピュータ (マイ

コン)によって構成される。この制御装置130は、焼成室30の熱の影響を受け難い位置に配置するのが好ましい。また、制御装置130には、時間計測機能が備えられており、パンの製造工程における時間的な制御が可能となっている。

[0086] 制御装置130には、上述の入力部21及び出力部22を含む操作部20と、焼成室30の温度を検知する温度センサ15と、混練モータ駆動回路131と、粉碎モータ駆動回路132と、ヒータ駆動回路133と、第1のソレノイド駆動回路134と、第2のソレノイド駆動回路135と、が電氣的に接続されている。温度センサ15は、例えば熱電対やサーミスタ等から成り、焼成室30の温度を検知して制御装置130に入力する。

[0087] 混練モータ駆動回路131は、制御装置130からの指令の下で混練モータ50の駆動を制御するための回路である。また、粉碎モータ駆動回路132は、制御装置130からの指令の下で粉碎モータ60の駆動を制御するための回路である。ヒータ駆動回路133は、制御装置130からの指令の下でシーズヒータ31の動作を制御するための回路である。第1のソレノイド駆動回路134は、制御装置130からの指令の下で、パンの製造工程の途中で一部のパン原料を自動投入する際に駆動する自動投入用ソレノイド16の駆動を制御するための回路である。第2のソレノイド駆動回路135は、制御装置130からの指令の下でクラッチ56(図3A及び図3B参照)の状態を切り替えるクラッチ用ソレノイド73(図3A及び図3B参照)の駆動を制御するための回路である。

[0088] 制御装置130は、操作部20の入力部21からの入力信号に基づいてROM等に格納されたパンの製造コース(製パンコース)に係るプログラムを読み出し、混練モータ駆動回路131を介して混練モータ50による混練ブレード101及び補完混練ブレード102または第2の混練ブレード120回転の制御、粉碎モータ駆動回路132を介して粉碎モータ60による粉碎ブレード92の回転の制御、ヒータ駆動回路133を介してシーズヒータ31による加熱動作の制御、第1のソレノイド駆動回路134を介して自動投

入用ソレノイド 16 によるパン原料収納容器 43 の開口制御、第 2 のソレノイド駆動回路 135 を介してクラッチ用ソレノイド 73 によるクラッチ 56 の切替制御を行いながら、自動製パン器 1 にパンの製造工程を実行させる。

[0089] なお、自動製パン器 1 は、パン以外の食品を製造することも可能である。例えば、自動製パン器 1 がケーキを製造する場合、制御装置 130 は、操作部 20 の入力部 21 からの入力信号に基づいて ROM 等に格納されたケーキを製造する製造コース（製ケーキコース）に係るプログラムを読み出し、混練モータ駆動回路 131 を介して混練モータ 50 による第 2 の混練ブレード 120 回転の制御、ヒータ駆動回路 133 を介してシーズヒータ 31 による加熱動作の制御、を行いながら、自動製パン器 1 にケーキの製造工程を実行させる。

[0090] また、制御装置 130 は、温度センサ 15 が検知した温度を確認しながら、ヒータ駆動回路 133 を介してシーズヒータ 31 による加熱動作を実行する。これにより、制御装置 130 は、加熱動作（焼成室 30 の温度制御）が精度良く行われるようにする。また、制御装置 130 は、製造工程を開始する際にも温度センサ 15 が検知した温度を確認し、それに応じて制御動作を行う。なお、制御装置 130 による製造工程の開始時の制御動作の詳細については、後述する。

[0091] （自動製パン器の動作）

次に、以上のように構成される自動製パン器 1 でパンを製造する場合の動作について説明する。ここでは、第 1 のパン容器 80 を焼成室 30 に収容し（図 4 参照）、米粒などの穀物粒を出発原料に用いてパンを製造する場合と、第 2 のパン容器 110 を焼成室 30 に収容し（図 10 参照）、小麦粉や米粉などの製粉した粉を出発原料に用いてパンを焼き上げる場合と、をそれぞれ例に挙げて、自動製パン器 1 の動作を説明する。図 13 は、自動製パン器 1 によって実行される米粒用製パンコースと小麦粉製パンコースのそれぞれの流れを示す模式図である。図 13（a）は、米粒用製パンコースの流れを示し、図 13（b）は、小麦粉製パンコースを示す。

[0092] 図13(a)に示すように、米粒用製パンコースにおいては、浸漬工程と、粉碎工程と、休止工程と、練り（捏ね）工程と、発酵工程と、焼成工程と、がこの順番で順次に行われる。

[0093] 米粒用製パンコースを開始するにあたって、ユーザは、第1のパン容器80のブレード回転軸82にユニット用シャフト91を被せることによって、ブレードユニット90をブレード回転軸82に取り付ける。そして、ユーザは、米粒、水、調味料（例えば食塩、砂糖、ショートニング等）をそれぞれ所定量ずつ計量して第1のパン容器80に入れる。また、ユーザは、パンの製造工程の途中で自動投入されるパン原料を計量してパン原料収納容器42の容器本体42aに入れる。そして、ユーザは、収納すべきパン原料を容器本体42aに収納したら、可動フック42cによって容器蓋42bを支えることにより、容器本体42aの開口が容器蓋42bによって閉じられた状態とする。

[0094] なお、パン原料収納容器42に収納されるパン原料としては、例えば、グルテン、ドライイースト等が挙げられる。グルテンの代わりに、例えば小麦粉、増粘剤（グアガム等）及び上新粉のうちの少なくとも1つをパン原料収納容器42に収納するようにしてもよい。また、グルテン、小麦粉、増粘剤、上新粉等は用いずに、例えばドライイーストのみがパン原料収納容器42に収納されるようにしてもよい。更に、場合によっては、例えば食塩、砂糖、ショートニングといった調味料についてもパンの製造工程の途中で自動投入すべく、例えばグルテン、ドライイーストと共に、これらの原料がパン原料収納容器42に収納されるようにしてもよい。この場合には、第1のパン容器80に予め投入しておくパン原料は米粒及び水（単なる水の代わりに、例えばだし汁のような味成分を有する液体、果汁やアルコールを含有する液体等でもよい）となる。

[0095] この後、ユーザは、第1のパン容器80を焼成室30に入れ、更に、パン原料収納容器42を蓋40の所定位置に取り付ける。そして、ユーザは蓋40を閉じ、操作部20の入力部21によって米粒用製パンコースを選択し、

スタートキーを押す。これにより、制御装置 130 は、米粒を出発原料に用いてパンを製造する米粒用製パンコースの制御動作を開始する。

[0096] 米粒用製パンコースがスタートされると、制御装置 130 の指令によって浸漬工程が開始される。浸漬工程では、第 1 のパン容器 80 に予め投入されたパン原料が静置状態とされ、この静置状態が予め定められた所定時間（本実施形態では 30 分）維持される。この浸漬工程は、米粒に水を含ませることによって、その後に行われる粉砕工程において、米粒を芯まで粉砕しやすくすることを狙う工程である。

[0097] なお、米粒の吸水速度は水の温度によって変動し、水温が高いと吸水速度が高まり、水温が低いと吸水速度が低下する。このために、浸漬工程の時間は、例えば自動製パン器 1 が使用される環境温度等によって変動されるようにしてもよい。これにより、米粒の吸水度合いのばらつきを抑制することが可能になる。また、浸漬時間を短時間とするために、シーズヒータ 31 に通電して、焼成室 30 の温度が高められるようにしてもよい。

[0098] また、浸漬工程の初期段階で粉砕ブレード 92 が回転されるようにしてもよく、更に、その後も、断続的に粉砕ブレード 92 が回転されるようにしてもよい。このようにすると、米粒の表面に傷をつけることができ、米粒の吸液効率が高められる。

[0099] 上記所定時間が経過すると、制御装置 130 の指令によって、浸漬工程が終了され、米粒を粉砕する粉砕工程が開始される。この粉砕工程では、米粒と水とが含まれる混合物の中で粉砕ブレード 92 が高速回転（例えば 7000～8000 rpm）される。この粉砕工程では、制御装置 130 は、粉砕モータ 60 を制御してブレード回転軸 82 を逆方向回転（図 8 A 及び図 8 B では時計方向回転、図 9 A 及び図 9 B では反時計方向回転）させる。ブレード回転軸 82 の逆方向回転により、粉砕ブレード 92 の刃部分（切削刃）が回転方向前方となるために、この逆方向回転により粉砕機能が得られる。

[0100] なお、制御装置 130 は、粉砕モータ 60 を駆動させる前に、クラッチ用ソレノイド 73 を駆動させて、クラッチ 56 が動力遮断を行うようにする（

図 3 A の状態とする)。

- [0101] 粉砕ブレード 9 2 を回転させるために、ブレード回転軸 8 2 が逆方向回転された場合、ドーム状カバー 9 3 もブレード回転軸 8 2 の回転に追従して回転を開始するが、次のような動作によってドーム状カバー 9 3 の回転はすぐに阻止 (停止) される。なお、粉砕ブレード 9 2 は、粉砕工程の初期段階では低速で回転され、その後、高速回転されるようにするのが好ましい。
- [0102] 粉砕ブレード 9 2 を回転させるためのブレード回転軸 8 2 の回転に伴うドーム状カバー 9 3 の回転方向は、図 9 A 及び図 9 B において反時計方向であり、混練ブレード 1 0 1 は、それまで折り畳み姿勢 (図 9 A に示す姿勢) であった場合には、米粒と水が含まれる混合物から受ける抵抗で開き姿勢 (図 9 B に示す姿勢) に転じていく。
- [0103] 混練ブレード 1 0 1 が開き姿勢になると、第 2 係合体 1 0 3 b の係合部 1 0 3 b b が第 1 係合体 1 0 3 a の係合部 1 0 3 a b の回転軌道 (図 8 B の破線参照) から逸脱する。このために、カバー用クラッチ 1 0 3 は、ブレード回転軸 8 2 とドーム状カバー 9 3 との連結を切り離す。また、開き姿勢になった混練ブレード 1 0 1 は、図 9 B に示すように、その一部 (正確には、先端側に設けられる緩衝材 1 0 7) が第 1 のパン容器 8 0 の内側壁 (詳細には粉砕効率を向上するために第 1 のパン容器 8 0 の内壁に設けられた畝状の凸部 8 0 b) に当接するために、ドーム状カバー 9 3 の回転は阻止 (停止) される。
- [0104] なお、粉砕工程においては、粉砕ブレード 9 2 の回転中に振動が発生するが、緩衝材 1 0 7 が第 1 のパン容器 8 0 と接触する構成を採用しているために、この振動によって生じる衝突音が緩和されるようになっている。
- [0105] 粉砕工程における米粒の粉砕は、先に行われた浸漬工程によって米粒に水が浸み込んだ状態で実行されるために、米粒を芯まで容易に粉砕することができる。粉砕工程における粉砕ブレード 9 2 の回転は本実施形態では間欠回転とされる。この間欠回転は、例えば 3 0 秒回転して 5 分間停止するというサイクルで行われ、このサイクルが 1 0 回繰り返される。なお、最後のサイ

クルでは、5分間の停止は行わない。粉砕ブレード92の回転は連続回転としてもよいが、例えば第1のパン容器80内の原料温度が高くなり過ぎることを防止する等の目的のために、間欠回転とするのが好ましい。

[0106] 粉砕工程においては、米粒の粉砕が回転停止したドーム状カバー93内で行われるから、米粒が第1のパン容器80の外に飛び散る可能性が低い。また、回転停止状態にあるガード106の開口部106dからドーム状カバー93内に入る米粒は、静止したスポーク106cと回転する粉砕ブレード92との間でせん断されるので、効率良く粉砕が行える。また、ドーム状カバー93に設けられるリブ93eによって、米粒と水とが含まれる混合物の流動（粉砕ブレード92の回転と同方向の流動である）が抑制されるので、効率良く粉砕が行える。

[0107] また、粉砕された米粒と水とを含む混合物は、リブ93eによって窓93dの方向に誘導されて、窓93dからドーム状カバー93の外に排出される。リブ93eは、それに向かって押し寄せる混合物に対向する側が凸となるように湾曲しているので、混合物はリブ93eの表面に滞留しにくく、スムーズに窓93dの方へ流れていく。更に、ドーム状カバー93内部から混合物が排出されるのと入れ替わりに、凹部81の上の空間に存在していた混合物が凹部81に入り、凹部81からガード106の開口部106dを通してドーム状カバー93内に入る。このような循環をさせつつ粉砕ブレード92による粉砕を行うので、効率良く粉砕できる。

[0108] なお、自動製パン器1においては所定の時間（本実施形態では50分）で粉砕工程が終了するようにしている。しかしながら、米粒の硬さのばらつきや環境条件によって粉砕粉の粒度にばらつきが生じることがある。このため、粉砕工程の終了が、粉砕モータ60の負荷の大きさ（例えば、モータの制御電流等で判断できる）を指標に判断される構成等としても構わない。

[0109] 粉砕工程が終了すると、制御装置130の指令によって休止工程が実行される。この休止工程は、粉砕工程によって上昇した第1のパン容器80内の内容物の温度を下げる冷却期間として設けられている。温度を下げるのは、

次に行われる練り工程が、イーストが活発に働く温度（例えば30℃前後）で実行されるようにするためである。本実施形態では、休止工程は所定時間（30分）とされているが、場合によっては、第1のパン容器80の温度等が所定の温度となるまで、休止工程が行なわれる構成等としても構わない。

[0110] 休止工程が終了すると、制御装置130の指令によって練り工程が開始される。なお、制御装置130は、混練モータ50を駆動させる前に、クラッチ用ソレノイド73を駆動させて、クラッチ56が動力伝達を行うようにする（図3Bの状態とする）。制御装置130は、混練モータ50の駆動を開始して、ブレード回転軸82を正方向回転（図8A及び図8Bでは反時計方向回転、図9A及び図9Bでは時計方向回転）させる。

[0111] ブレード回転軸82を正方向回転させると、粉碎ブレード92も正方向に回転する。この場合、粉碎ブレード92は刃部分（切削刃）が回転方向後方となって回転し、粉碎機能を発揮しない。粉碎ブレード92の回転により、粉碎ブレード92の周囲のパン原料が正方向（図9A及び図9Bでは時計方向）に流動する。それにつられてドーム状カバー93が正方向に動くと、混練ブレード101は流動していないパン原料から抵抗を受けて、開き姿勢（図9B参照）から折り畳み姿勢（図9A参照）へと角度を変えて行く。これにより、第2係合体103bの係合部103bbが第1係合体103aの係合部103abの回転軌道（図8Aの破線参照）に干渉する角度となる。そして、カバー用クラッチ103がブレード回転軸82とドーム状カバー93とを連結し、ドーム状カバー93はブレード回転軸82によって本格的に駆動される態勢に入る。ドーム状カバー93と折り畳み姿勢になった混練ブレード101とは、ブレード回転軸82とともに正方向回転する。

[0112] なお、以上に説明したカバー用クラッチ103の連結を確実に行うために、練り工程初期におけるブレード回転軸82の回転は、間欠回転或いは低速回転とするのが好ましい。また、上述のように、混練ブレード101が折り畳み姿勢になると、混練ブレード101の延長上に補完混練ブレード102が並ぶために、混練ブレード101があたかも大型化したかのようになって

、パン原料は力強く押される。このため、生地練り上げをしっかりと行える。

[0113] 混練ブレード１０１（この用語は、折り畳み姿勢においては、補完混練ブレード１０２を含む表現として用いる。以下同様。）の回転は、練り工程の初期においては非常にゆっくりとされ、段階的に速度が速められるように制御装置１３０によって制御される。混練ブレード１０１の回転が非常にゆっくりである練り工程の初期段階において、制御装置１３０は自動投入用ソレノイド１６を駆動させて、パン原料収納容器４２の可動フック４２ｃが容器蓋４２ｂを支えた状態を解消させる。これにより、容器本体４２ａの開口が開かれて、例えば、グルテン、ドライイーストといったパン原料が第１のパン容器８０内に自動投入される。

[0114] 上述のように、パン原料収納容器４２は、容器本体４２ａ及び容器蓋４２ｂの内部にコーティング層が設けられて滑りがよくっており、また、内部に凹凸部が設けられないように工夫されている。更に、パッキン４２ｄの配置方法の工夫により、パン原料がパッキン４２ｄに引っ掛かるという事態も抑制されている。このために、パン原料収納容器４２にはパン原料がほとんど残ることなく、自動投入が完了する。

[0115] なお、本実施形態では、パン原料収納容器４２に収納されるパン原料が、混練ブレード１０１が回転している状態で投入されることにしているが、これに限定されず、混練ブレード１０１が停止している状態で投入されることにしてもよい。ただし、本実施形態のように、混練ブレード１０１が回転した状態でパン原料を投入するようにした方が、パン原料が均一に分散されるので好ましい。

[0116] パン原料収納容器４２に収納されたパン原料が第１のパン容器８０に投入された後は、混練ブレード１０１の回転によって、パン原料は所定の弾力を有する一つにつながった生地（dough）に練り上げられていく。混練ブレード１０１が生地を振り回して第１のパン容器８０の内壁にたたきつけることにより、混練に「捏ね」の要素が加わることになる。混練ブレード１０１の回

転とともにドーム状カバー 93 も回転する。ドーム状カバー 93 が回転すると、ドーム状カバー 93 に形成されるリブ 93 e も回転するために、ドーム状カバー 93 内のパン原料は速やかに窓 93 d から排出され、混練ブレード 101 が混練しているパン原料の塊（生地）に同化する。

[0117] なお、練り工程においては、ドーム状カバー 93 と共にガード 106 も正方向に回転する。ガード 106 のスポーク 106 c は、正方向回転時、ガード 106 の中心側が先行しガード 106 の外周側が後続する形状とされている。このために、ガード 106 は、正方向に回転することにより、ドーム状カバー 93 内外のパン原料をスポーク 106 c で外側に押しやる。これにより、パンを焼き上げた後に廃棄分となる原料の割合を減らすことができる。

[0118] また、ガード 106 の柱 106 e は、ガード 106 が正方向に回転するときに回転方向前面となる側面 106 e b（図 6 参照）が上向きに傾斜しているから、混練時、ドーム状カバー 93 の周囲のパン原料が柱 106 e の前面で上方に跳ね上げられる。このために、パンを焼き上げた後に廃棄分となる原料の割合を減らすことができる。

[0119] 自動製パン器 1 においては、練り工程の時間は、所望の弾力を有するパン生地が得られる時間として実験的に求められた所定の時間（本実施形態では 10 分）が採用されている。ただし、練り工程の時間が一定とされると、環境温度等によってパン生地の出来上がり具合が変動する場合がある。このため、例えば、混練モータ 50 の負荷の大きさ（例えば、モータの制御電流等で判断できる）を指標に、練り工程の終了時点が判断される構成等としても構わない。

[0120] なお、具材（例えばレーズン、ナッツ、チーズ等）入りのパンが焼かれる場合には、この練り工程の途中で具材が投入されるようにすればよい。

[0121] 練り工程が終了すると、制御装置 130 の指令によって発酵工程が開始される。この発酵工程では、制御装置 130 はシーズヒータ 31 を制御して、焼成室 30 の温度を、発酵が進む温度（例えば 38℃）に維持する。そして、発酵が進む環境下でパン生地が所定の時間（本実施形態では 60 分）放置

される。

[0122] なお、場合によっては、この発酵工程の途中で、混練ブレード１０１を回転してガス抜きや生地を丸める処理が行われるようにしても構わない。

[0123] 発酵工程が終了すると、制御装置１３０の指令によって焼成工程が開始される。制御装置１３０はシーズヒータ３１を制御して、焼成室３０の温度を、パン焼きを行うのに適した温度（例えば１２５℃）まで上昇させる。そして、制御装置１３０は、焼成環境下で所定の時間（本実施形態では５０分）パンを焼くように制御する。焼成工程の終了については、例えば操作部２０の出力部２２における表示や報知音等によってユーザに知らされる。ユーザは、製パン完了を検知すると、蓋４０を開けて第１のパン容器８０を取り出して、パンの製造を完了させる。

[0124] なお、第１のパン容器８０内のパンは、例えば、第１のパン容器８０の開口を斜め下に向けることで取り出すことができる。そして、このパンの取り出しと同時に、ブレード回転軸８２に取り付けられたブレードユニット９０も第１のパン容器８０から取り出される。パンの底には、ブレードユニット９０の混練ブレード１０１及び補完混練ブレード１０２（第１のパン容器８０の凹部８１から上側に突き出ている）の焼き跡が残る。しかし、ドーム状カバー９３とガード１０６が凹部８１の中に収容される構成であるために、それらがパンの底に大きな焼き跡を残すようなことは抑制される。

[0125] 一方、図１３（ｂ）に示すように、小麦粉製パンコースにおいては、練り（捏ね）工程と、一次発酵工程と、ガス抜き工程と、生地休め工程（ベンチタイムやねかしとも呼ばれる）と、生地丸め工程と、成型発酵工程と、焼成工程と、がこの順番で順次に実行される。

[0126] 小麦粉製パンコースを実行するにあたって、ユーザは、第２のパン容器１１０に、第２の混練ブレード１２０を取り付ける。そして、所定量の水を第２のパン容器１１０に入れた後、所定量の小麦粉（強力粉）、食塩、砂糖、ショートニングを入れ、最後に、ドライイーストを水に触れないように第２のパン容器１１０に入れる。なお、食塩、砂糖、ショートニングといった調

味料は、ユーザの好みで、その量を適宜変更して構わない。この後、ユーザは、第2のパン容器110を焼成室30に入れて蓋40を閉じ、操作部20によって小麦粉製パンコースを選択し、スタートキーを押す。これにより、制御装置130によって小麦粉を出発原料に用いてパンを製造する小麦粉製パンコースが開始される。

[0127] 小麦粉製パンコースがスタートされると、制御装置130の指令によって練り工程が開始される。練り工程が開始されると、制御装置130は混練モータ50を制御して第2のブレード回転軸111を正方向回転させる。これにより、第2の混練ブレード120は低速、高トルクで回転される。なお、第2の混練ブレード120の回転は、例えば、練り工程の初期においては非常にゆっくりとされ、段階的に速度が速められるように制御装置130によって制御される。

[0128] 第2の混練ブレード120の回転により、第2のパン容器110内のパン原料は混練され、所定の弾力を有する一つにつながった生地（dough）に練り上げられていく。第2の混練ブレード120が生地を振り回して第2のパン容器110の内壁にたたきつけることにより、混練に「捏ね」の要素が加わることになる。この練り工程は、所望の弾力を有するパン生地が得られる時間として実験的に求められた所定の時間（本実施形態では12分）行われる。

[0129] なお、具材（例えばレーズン、ナッツ、チーズ等）入りのパンが焼かれる場合には、この練り工程の途中で具材が投入されるようにすればよい。

[0130] 練り工程が終了すると、制御装置130の指令によってパン生地を発酵させる一次発酵工程が開始される。この一次発酵工程が開始されると、制御装置130はシーズヒータ31を制御して、焼成室30の温度を発酵が進む所定の温度（本実施形態では32℃）に維持させる。一次発酵工程は、本実施形態では48分50秒間行われる。

[0131] 一次発酵工程が終了すると、制御装置130の指令によってパン生地中に含まれるガスを抜くガス抜き工程が開始される。このガス抜き工程では、制

御装置 130 は混練モータ 50 の駆動を制御して、第 2 の混練ブレード 120 を所定時間（本実施形態では 10 秒間）連続回転させる。また、このガス抜き工程では、焼成室 30 の温度を所定の温度に維持すべく、制御装置 130 はシーズヒータ 31 の制御も行う。

[0132] ガス抜き工程が終了すると、制御装置 130 の指令によってパン生地を休ませる生地休め工程（ベンチタイム；「ねかし」と呼ばれることもある）が実行される。このベンチタイムにおいては、制御装置 130 はシーズヒータ 31 を制御し、焼成室 30 の温度を所定の温度（本実施形態では 32℃）に維持させる。ベンチタイムは、本実施形態では 35 分 30 秒間）行われる。

[0133] 生地休め工程が終了すると、制御装置 130 の指令によってパン生地を丸める生地丸め工程が開始される。この生地丸め工程では、制御装置 130 は混練モータ 50 の駆動を制御し、第 2 の混練ブレード 120 を回転させる。この生地丸め工程では、第 2 の混練ブレード 120 は非常にゆっくりと所定の時間（本実施形態では 1 分 30 秒）回転される。

[0134] 生地丸め工程が終了すると、制御装置 130 の指令によってパン生地を再度発酵させる成型発酵工程が行われる。この成型発酵工程では、制御装置 130 はシーズヒータ 31 を制御し、焼成室 30 の温度を発酵が進む所定の温度（本実施形態では 38℃）として、この状態を所定の時間（本実施形態では 60 分）維持させる。

[0135] 成型発酵工程が終了すると、制御装置 130 の指令によってパン生地を焼成する焼成工程が実行される。この焼成工程では、制御装置 130 がシーズヒータ 31 を制御して、焼成室 30 の温度を、パン焼きを行うのに適した温度（本実施形態では 120℃）まで上昇させる。そして、焼成環境下で所定の時間（本実施形態では 47 分）パン焼きが行われる。焼成工程の終了については、例えば操作部 20 の出力部 22 における表示や報知音等によってユーザに知らされる。ユーザは、製パン完了を検知すると、蓋 40 を開けて第 2 のパン容器 110 を取り出して、パンの製造を完了させる。

[0136] （製造工程（製造コース）の開始動作）

次に、第１実施形態の自動製パン器１における製造工程（製造コース）の開始動作について、図面を参照して説明する。図１４は、自動製パン器１が製造コースを開始する動作を示すフローチャートである。なお、製造工程（製造コース）の開始動作とは、具体的には、ユーザが入力部２１を介して所望の製造工程（製造コース）を選択及び決定し、制御装置１３０が当該製造工程（製造コース）を開始するまでの動作である。

[0137] 図１４に示すように、制御装置１３０は、ユーザが入力部２１（例えば、選択キー）を操作して所望の製造コースを選択する（例えば、ユーザが所望の製造コースを示す画像を、出力部２２に表示させる）まで、待機する（STEP 1、NO）。

[0138] 制御装置１３０は、ユーザによって製造コースが選択されたことを確認すると（STEP 1、YES）、温度センサ１５が検知した焼成室３０の温度を確認する（STEP 2）。そして、制御装置１３０は、確認した焼成室３０の温度が、ユーザが選択した製造コースに対して設定されている上限温度以上であるか否かを、確認する（STEP 3）。

[0139] 上限温度とは、完成度の高い食品を製造するために設定される限界の温度であり、焼成室３０の温度が製造コースの開始時に下回っていると好ましい温度である。この上限温度は、製造コース毎に設定される。具体的に例えば、上述の各種製パンコース（図１３参照）では、発酵工程を適切な温度（上述の例では３０℃）で行うためや、発酵工程を行うために必要な菌類（上述の例ではドライイースト）の弱体化や死滅を抑制するために、例えば４０℃を上限温度として設定する。一方、ケーキを製造するための製造コース（製造工程）である「製ケーキコース」では、発酵工程を行わない（例えば、ベーキングパウダー等で生地を膨らませる）ため、例えば５０℃を上限温度として設定する。なお、ジャムを製造するための製造コース（製造工程）である「製ジャムコース」など、上限温度が設定されない製造コースが存在しても構わない。

[0140] 制御装置１３０は、確認した焼成室３０の温度が、上限温度以上であるこ

とを確認すると（STEP 3、YES）、出力部 22 を制御して焼成室 30 が高温であることを報知する（STEP 4）。例えば、制御装置 130 は、出力部 22 を制御して「庫内高温」のメッセージを表示させたり、エラー音を出力させたりする。そして、制御装置 130 は、ユーザが選択した製造コースの決定を禁止し、STEP 1 に戻りユーザに対して製造コースを再度選択させる。

[0141] このように、制御装置 130 は、焼成室 30 の温度が上限温度以上であるため実行不可能な製造工程を、出力部 22 を制御して個別的にユーザに対して報知する。そのため、自動製パン器 1 の利便性を向上させることが可能になる。

[0142] 一方、制御装置 130 は、確認した焼成室 30 の温度が、上限温度未満であることを確認すると（STEP 3、NO）、ユーザが選択した製造コースの実行を許容する。具体的には、制御装置 130 は、ユーザが入力部 21（例えば、決定キー）を操作して製造コースを決定したことを確認すると（STEP 5、YES）、製造コースを実行するために次のSTEPに進む。なお、制御装置 130 は、ユーザが入力部 21（例えば、決定キー）を操作して製造コースを決定しないことを確認すると（STEP 5、NO）、STEP 1 に戻りユーザに対して製造コースを再度選択させる。

[0143] このように、制御装置 130 は、焼成室 30 の温度が高いことが問題にならない製造工程については、可能な限り実行を許容する。具体的に例えば、制御装置 130 は、発酵を行わないために焼成室 30 の温度を下げておく必要がない製造工程（製ケーキコースや製ジャムコースなど）については、焼成室 30 の温度が高くても実行を許容する。したがって、自動製パン器 1 の利便性を向上させることが可能になる。

[0144] 制御装置 130 は、製造コースの実行が決定されると（STEP 5、YES）、次に温度センサ 15 が検知した焼成室 30 の温度を確認する（STEP 6）。そして、制御装置 130 は、確認した焼成室 30 の温度が、ユーザが選択した製造コースに対して設定されている下限温度未満であるか否かを

、確認する（STEP 7）。

[0145] 下限温度とは、完成度の高い食品を製造するために設定される限界の温度であり、焼成室30の温度が製造コースの開始時に上回っていると好ましい温度である。この下限温度は、製造コース毎に設定される。具体的に例えば、製ケーキコース（詳細は後述）では、最初に焼成室30を45℃で保持しながらバター等の油脂類と小麦粉等の穀物粉を練る（捏ねる）工程を行うために、例えば20℃を下限温度として設定する。なお、下限温度が設定されない製造コースが存在しても構わない。

[0146] 制御装置130は、確認した焼成室30の温度が、下限温度未満であることを確認すると（STEP 7、YES）、シーズヒータ31を駆動させる所定の加熱工程を実行（STEP 8）した後に製造コースを開始して（STEP 9）、製造工程の開始動作を終了する。一方、制御装置130は、確認した焼成室30の温度が、下限温度以上であることを確認すると（STEP 7、NO）、そのまま製造コースを開始して（STEP 9）、製造工程の開始動作を終了する。

[0147] 具体的に、製ケーキコースを例示して説明する。図15は、製ケーキコースの流れを示す模式図である。なお、図15に示す製ケーキコースは、第2のパン容器110に所定量の原料（例えば、小麦粉（薄力粉）、卵、無塩バター、砂糖、ベーキングパウダー、洋酒等）を入れた状態で実行される。

[0148] 図15（a）は、製ケーキコースを開始する際の焼成室30の温度が、下限温度である20℃以上の場合を示すものである。この場合、制御装置130は、最初に練り（捏ね）工程を10分間行う。この工程において、制御装置130は、混練モータ50を制御して第2のブレード回転軸111を正方向回転させる。また、制御装置130は、温度センサ15が検知する温度を確認しながらシーズヒータ31を駆動させることで、焼成室30の温度を45℃に維持する。さらに、この練り（捏ね）工程の後、制御装置130は、焼成工程を60分間行う。この工程において、制御装置130は、温度センサ15が検知する温度を確認しながらシーズヒータ31を駆動させることで

、焼成室 30 の温度を 110℃に維持する。

[0149] 一方、図 15 (b) は、製ケーキコースを開始する際の焼成室 30 の温度が、下限温度である 20℃未満の場合を示すものである。この場合、制御装置 130 は、上記の製ケーキコース (図 15 (a) 参照) を行う前に、加熱工程 (ねかし工程) を 20 分間行う。この加熱工程において、制御装置 130 は、温度センサ 15 が検知する温度を確認しながらシーズヒータ 31 を駆動させることで、焼成室 30 の温度を 40℃に維持する。

[0150] このように、制御装置 130 は、製造工程の最初に行うべき工程を行う前に、焼成室 30 の温度を当該工程の動作温度 (例えば、上述の製ケーキコースの練り (捏ね) 工程では 45℃) に近づける (例えば、40℃にする)。そのため、当該工程において、焼成室 30 の温度を迅速に動作温度にすることが可能になる。

[0151] また、制御装置 130 は、製造工程の最初に行うべき工程を行う前に、焼成室 30 の温度を当該工程の動作温度 (例えば、上述の製ケーキコースの練り (捏ね) 工程では 45℃) に近づけ、かつ当該動作温度を超えることを防止する (例えば、40℃にする)。そのため、当該工程の前に、焼成室 30 を適切な温度で保持することが可能になる。

[0152] 以上のように、制御装置 130 は、下限温度が設定された製造工程を実行する前に、必要に応じて焼成室 30 の温度を上げる。また、制御装置 130 は、上限温度が設定された製造工程を実行しようとする際に、焼成室 30 の温度が上限温度以上であれば、当該製造工程を実行しない。そのため、当該製造工程を、実行に適した温度で開始することが可能になる。したがって、完成度の高い食品 (例えば、ケーキ等) を製造することが可能になる。

[0153] 2. 第 2 実施形態

次に、第 2 実施形態の自動製パン器について説明する。第 2 実施形態の自動製パン器は、概ね第 1 実施形態の自動製パン器 1 の構成と同様である。このため、第 2 実施形態の自動製パン器の構成については、第 1 実施形態と異なる特徴的な部分について絞って説明する。なお、第 1 実施形態の自動製パ

ン器 1 と重複する部分には同一の符号を付して説明する。

[0154] 第 2 実施形態の自動製パン器は、図 1 6 及び図 1 7 に示すように、ファンを用いた冷却機構を備える点で、第 1 実施形態の自動製パン器と異なる。なお、図 1 6 は、第 2 実施形態の自動製パン器の概略断面図である。図 1 6 は、焼成室 3 0 にパン容器が収容されていない状態を示す図である。また、図 1 6 においては、図の左側が自動製パン器の正面側に該当し、図の右側が自動製パン器の背面側に該当する。図 1 7 は、第 2 実施形態の自動製パン器の構成を示すブロック図である。

[0155] 図 1 6 に示すように、焼成室 3 0 の前側壁 3 0 b f には第 1 の通気孔 3 2 が、深さ方向に複数並ぶように形成されている。この第 1 の通気孔 3 2 は、板金製の前側壁 3 0 b f の一部を焼成室 3 0 外へと向かう方向（図 1 6 の左側方向）に突出させる加工を行うことによって得られている。第 1 の通気孔 3 2 は、焼成室 3 0 外へと突出する部分の上部側が開口するように形成されており、この開口から斜め下方（図 1 6 では右斜め下方）に向けて焼成室 3 0 内へと繋がる空気の通路が形成される構成となっている。

[0156] また、図 1 6 に示すように、前側壁 3 0 b f に対向する後側壁 3 0 b b には、第 2 の通気孔 3 3 が深さ方向に複数並ぶように形成されている。本実施形態では第 1 の通気孔 3 2 と同数としているが、必ずしも第 1 の通気孔 3 2 と同数でなくてもよい。この第 2 の通気孔 3 3 は、板金製の後側壁 3 0 b b の一部を焼成室 3 0 外へと向かう方向（図 1 6 の右側方向）に突出させる加工を行うことによって得られている。第 2 の通気孔 3 3 は、焼成室 3 0 外へと突出する部分の上部側が開口するように形成されており、この開口から斜め下方（図 1 6 では左斜め下方）に向けて焼成室 3 0 内へと繋がる空気の通路が形成される構成となっている。

[0157] また、本体 1 0 内部においては、焼成室 3 0 の後側壁 3 0 b b に形成される第 2 の通気孔 3 3 を、焼成室 3 0 の外側からその一端部で覆い隠すように、角型形状のダクト 1 8 が後側壁 3 0 b b に取り付けられている。このダクト 1 8 の他端部は、本体 1 0 の背面に設けられる複数のスリット部 1 0 c を

本体 10 内部側から覆い隠すように本体 10 に取り付けられている。このように設けられるダクト 18 は、第 2 の通気孔 33 及びスリット部 10c を介して焼成室 30 と本体 10 外部とを連通する構成となっている。

[0158] ダクト 18 の内部であってスリット部 10c 寄りの位置には、軸流ファンであるファン 17 が取り付けられている。このファン 17 が駆動すると、図 16 に破線矢印で示すように、焼成室 30 の外から第 1 の通気孔 32 を介して焼成室 30 内に空気を取り込まれると共に、第 2 の通気孔 33 及びダクト 18 を介して焼成室 30 内の空気が本体 10 外部へと排出されるようになっている。すなわち、ファン 17 の駆動によって、焼成室 30 にはその外部から空気（焼成室 30 内より冷たい空気）が取り込まれると共に、焼成室 30 内の空気（温められた空気）が本体 10 外部へと排出される空気の流れが作られ、焼成室 30 内は冷却されるようになっている。

[0159] なお、第 1 の通気孔 32 及び第 2 の通気孔 33 の数や位置は、本実施形態の構成に限定される趣旨ではなく、焼成室 30 に収容されるパン容器を効率良く冷却できるように、適宜変更して構わない。本実施形態では、第 1 の通気孔 32 と第 2 の通気孔 33 を形成する位置を、互いに対向する側壁 30b f、30b b としている。これにより、焼成室 30 内に収容されるパン容器を挟むように吸気口（第 1 の通気孔 32）と排気口（第 2 の通気孔 33）を設ける構成となり、ファン 17 によって作り出される空気の流れでパン容器を効率良く冷却できる。

[0160] また、本実施形態の自動製パン器では、第 1 の通気孔 32 及び第 2 の通気孔 33 を、側壁 30b f、30b b の一部を焼成室 30 外へと向かう方向に突出させる加工を行うことによって得ているが、これに限定される趣旨ではない。例えば、第 1 の通気孔 32 及び第 2 の通気孔 33 を、側壁 30b f、30b b の一部を焼成室 30 内へと向かう方向に突出させる加工を行うことによって得てもよい。ただし、本実施形態のように構成した方が、焼成室 30 から本体 10 内部やダクト 18 に異物が進入し難い構造とできるので好ましい。また、本実施形態のように構成した方が、焼成室 30 内に突起がない

構成となり、焼成室 30 内で引っ掛かり等が発生し難くなるので好ましい。
また、第 1 の通気孔 32 及び第 2 の通気孔 33 は、側壁 30 b f、30 b b
にドリル等であけた孔としてもよい。

[0161] また、本実施形態の自動製パン器 1 ではダクト 18 内にファン 17 を設けるとしているが、ダクト 18 の一方端外部に冷却用のファンを取り付けるようにしても勿論構わない。

[0162] 図 17 に示すように、ファン 17 の駆動は、制御装置 130 からの指令に基づいて制御動作を実行するファン用モータ駆動回路 136 によって制御される。自動製パン器が米粒用製パンコースを実行する場合には、ファン 17 の駆動は図 18 に示すような制御がなされる。

[0163] 図 18 に示すように、浸漬工程の間、制御装置 130 は、ファン 17 を駆動しないようにファン用モータ駆動回路 136 に指令している。粉碎工程が実行される場合には、ファン 17 を駆動するように制御装置 130 がファン用モータ駆動回路 136 に指令する。このため、パン容器のパン原料の温度が過度に上昇することを抑制できる。休止工程の間も、制御装置 130 は、ファン 17 を駆動するようにファン用モータ駆動回路 136 に指令する。

[0164] また、休止工程に引き続いて練り工程においても、制御装置 130 は、ファン 17 を駆動するようファン用モータ駆動回路 136 に指令する。これにより、練り工程における混練モータ 50 の回転等が原因となって焼成室 30 内の温度が上昇し、パン原料温度が望ましい温度（イーストを活発に働かせるために望ましい温度で、例えば 30 度前後）からずれるのを抑制できる。この後に行われる発酵工程及び焼成工程の間においては、制御装置 130 は、ファン 17 を駆動しないようファン用モータ駆動回路 136 に指令する。

[0165] ところで、第 2 実施形態の自動製パン器は、焼成工程の終了後（製パンコースの終了後）に、制御装置 130 がファン 17 を駆動させる点に特徴を有する。図 19 は、第 2 実施形態の自動製パン器が行うパン製造工程終了後の冷却制御に関するフローチャートである。図 19 に示すフローチャートが開始されると、制御装置 130 は、操作部 20 による製パンコースの開始操作

を受け付けないモードに移行する。

[0166] まずステップS 1で、制御装置130は、温度センサ15により検出された焼成室30の温度を確認し、焼成室30の温度が所定温度より高いか否かを判定する。ここで、所定温度は、製パンコースを開始できる焼成室30の温度であり、例えば40℃とできる。

[0167] もし判定した結果、焼成室30の温度が所定温度より高ければ（ステップS 1のY）、ステップS 2に進み、制御装置130は、ファン17を駆動するようファン用モータ駆動回路136に指令することを開始する。そして、ステップS 1に戻り、再度焼成室30の温度について判定する。温度センサ15により検出された焼成室30の温度が所定温度より高い間、ファン17の駆動が継続される。

[0168] そして、ファン17による冷却により、ステップS 1で、焼成室30の温度が所定温度以下となったと判定されると（ステップS 1のN）、ステップS 3に進み、制御装置130は、ファン17を駆動しないようファン用モータ駆動回路136に指令することを開始する。次に、ステップS 4で、制御装置130は、操作部20による製パンコースの開始操作を受け付けるモードへ移行する。その後、操作部20により製パンコースの開始操作がされると、制御装置130は、製パンコースを開始させる。

[0169] このように、製パンコース終了後、焼成室30の温度が製パンコースを開始可能な所定温度以下になるまでファン17が駆動され、所定温度以下になると操作部20による製パンコースの開始操作を受け付けるモードへ移行する。従って、自然冷却に較べて所定温度以下となるまでの冷却時間を短縮でき、結果的に短時間で次回の製パンコースを開始させることが可能となる。

[0170] なお、上記では温度センサ15を用いて冷却制御を行ったが、製パンコースが終了すると、制御装置130が一定時間冷却ファン17を駆動するようファン用モータ駆動回路136に指令するようにしてもよい。この一定時間は、焼成室30の温度が所定温度以下となるような冷却時間を実験的に求めることで設定すればよい。

[0171] また、製パンコース終了後の冷却制御においては製パンコース中における冷却制御よりもファン１７の駆動回転数を上昇するようにしてもよい。これにより、より短時間で次回の製パンコースを開始させることができる。

[0172] ３．第３実施形態

次に、第３実施形態の自動製パン器について説明する。第３実施形態の自動製パン器は、概ね第１実施形態の自動製パン器１の構成と同様である。このため、第３実施形態の自動製パン器の構成については、第１実施形態と異なる特徴的な部分について絞って説明する。なお、第３実施形態の自動製パン器１と重複する部分には同一の符号を付して説明する。また、第３実施形態の自動製パン器は、第２実施形態の自動製パン器と同様の冷却機構を有する。この冷却機構の詳細説明についても省略する。

[0173] 第３実施形態の自動製パン器は、検出温度によって自動的に使い分けられる複数の環境変化対応の製パンコースを備え、安定して出来の良いパンを製造できる点に特徴を有する。第３実施形態の自動製パン器は、検出温度によって自動的に使い分けられる複数の環境変化対応の製パンコースを備える自動製パン器であって、第１の温度検出部と、前記第１の温度検出部と異なる位置に配置される第２の温度検出部と、前記第１の温度検出部で検出される第１の温度と、前記第２の温度検出部で検出される第２の温度とを考慮して、前記複数の環境変化対応の製パンコースの中から実行すべき１つのコースを選択する選択部と、を備える。

[0174] すなわち、第３実施形態の自動製パン器は、別々の位置に配置される２つの温度検出部を用いて、複数の環境変化対応の製パンコース（パンの製造コース）から１つのコースを選択する構成となっている。このために、環境変化対応の製パンコースについて、パンの製造動作を開始する時点で適切なコースを選択可能である。特に、自動製パン器が連続運転される場合であっても、環境変化対応の製パンコースについて適切なコース選択が可能である点にメリットを有する。

[0175] 第３実施形態の自動製パン器は、パン原料が投入されるパン容器を収容す

る焼成室を備え、前記第 1 の温度検出部が前記焼成室の温度を検出するように設けられており、前記第 2 の温度検出部が該自動製パン器の周辺温度を検出するように設けられているのが好ましい。従来、自動製パン器は、焼成室の温度を検出する温度検出部を備えている。このため、本構成は、自動製パン器の周辺温度を検出する温度検出部を 1 つ追加すれば実現できる。

[0176] 第 3 実施形態の自動製パン器は、使用原料によって使い分けられる複数の製パンコースの中から、使用者が実行させるコースを選択可能になっており、使用者が選択可能な前記製パンコースの中には、更に前記複数の環境変化対応の製パンコースが準備されているものがあり、前記選択部が、使用者が選択可能な前記複数の製パンコースの中から 1 つの製パンコースを選択した後に、前記第 1 の温度と前記第 2 の温度との比較結果を考慮して、前記複数の環境変化対応の製パンコースの中から実行すべき 1 つのコースを選択する、ようになっているのが好ましい。

[0177] 以下、図面を参照しながら第 3 実施形態の自動製パン器について更に具体的に説明する。図 20 は、第 3 実施形態の自動製パン器の構成を示すブロック図である。第 3 実施形態の自動製パン器は、焼成室 30 の温度を検出するための温度センサである第 1 の温度センサ 15 に加えて、自動製パン器の周辺温度（自動製パン器が置かれる部屋の温度とも言える）を検出するための温度センサである第 2 の温度センサ 19 を備える点に特徴を有する。第 2 の温度センサ 19 は、例えば本体 10 の外殻（例えば外殻の内側）等に取り付けられる。第 2 の温度センサ 19 は、焼成室 30 で発生する熱の影響を受け難い位置に配置するのが好ましい。

[0178] なお、混練モータ駆動部 131 は、制御装置 130 からの指令の下で混練モータ 50 の駆動を制御する。また、粉碎モータ駆動部 132 は、制御装置 130 からの指令の下で粉碎モータ 60 の駆動を制御する。ヒータ駆動部 133 は、制御装置 130 からの指令の下でシーズヒータ 31 の加熱動作を制御する。クラッチ切替部 134 は、制御装置 130 からの指令の下で、第 1 の動力伝達部 PT1 に含まれるクラッチ 56（図 2 参照）の動力伝達状態の

切り替えを行うクラッチ用ソレノイド 73（図 3 A 及び図 3 B 参照）の駆動を制御する。また、自動投入駆動部 135 は、パンの製造工程の途中で一部のパン原料を自動投入する際に駆動する自動投入用ソレノイド 16（図 12 参照）の駆動を制御する。冷却ファン駆動部 136 は、制御装置 130 からの指令の下で冷却ファン 17（図 16 参照）の駆動を制御する。

[0179] 制御装置 130 は、操作部 20 からの入力信号に基づいて、所定の動作（後述する）を行った上で ROM 等に格納されたパンの製造コース（製パンコース）に係るプログラムを読み出す。そして、制御装置 130 は、混練モータ駆動部 131 を介して混練モータ 50 による混練ブレード 101 の回転制御、粉碎モータ駆動部 132 を介して粉碎モータ 60 による粉碎ブレード 92 の回転制御、ヒータ駆動部 133 を介してシーズヒータ 31 による加熱動作の制御、冷却ファン駆動部 136 を介して冷却ファン 17 の駆動制御を行いながら、自動製パン器にパンの製造工程を実行させる。

[0180] 第 3 実施形態の自動製パン器でも、第 1 実施形態の自動製パン器 1 と同様に、第 1 のパン容器 80 を使用して図 13（a）に示す米粒用製パンコースが行える。なお、米粒には、例えば白米、玄米、雑穀米等の複数の種類がある。そして、米粒の種類によって硬さ等の性質が異なる。このために、米粒の種類毎に、図 13（a）に示す各工程の時間が実験等によって決定されるのが好ましい。また、パンの膨らみを良くするために使用される副原料（グルテン、小麦粉、上新粉等）もそれぞれ異なる性質のものである。このために、使用する副原料の種類毎に、図 13（a）に示す各工程の時間が実験等によって決定されるのが好ましい。

[0181] このようなことから、第 3 実施形態の自動製パン器における米粒用製パンコースとしては、正確には、米粒の種類毎に分類し、更にその各々を使用する副原料の違いによって複数に分類して条件決定した、複数の製パンコースが用意されている（図 21 参照；図 21 では 7 コースある）。そして、ユーザは、この複数の製パンコースの中から目的に応じたコースを選択できるようになっている。ただし、本明細書では、説明の便宜のために、この複数の

製パンコースをひっくるめて米粒用製パンコースと表現する場合がある。

[0182] また、上記複数の製パンコースのそれぞれには、季節変動等、自動製パン器が置かれる環境の変動に対応できるように、標準コース、夏コース、冬コースといった3つの環境変化対応の製パンコース（単に環境変化対応コースという場合がある）が設けられている（図21参照）。この環境変化対応コースは、ユーザが選択するものではなく、パンの製造動作を開始する前に制御装置130が自動的に選択するものである。この環境変化対応コースについての詳細は後述する。

[0183] 第3実施形態の自動製パン器でも、第1実施形態の自動製パン器1と同様に、第2のパン容器110を使用して図13（b）に示す小麦粉用製パンコースが行える。この小麦粉製パンコースにおいても、季節変動等、自動製パン器が置かれる環境の変動に対応できるように、標準コース及び夏コースといった2つの環境変化対応コースが設けられている（図22参照）。この環境変化対応コースは、ユーザが選択するものではなく、パンの製造動作を開始する前に制御装置130が自動的に選択するものである。なお、小麦粉用製パンコースにおいても、米粒用製パンコースと同様に、冬コースを設けても勿論構わない。以下、第3実施形態の自動製パン器が備える環境変化対応コースの詳細について説明する。

[0184] 上述のように、第3実施形態の自動製パン器は、それが置かれる環境の変動に対応すべく、ユーザによって選択される製パンコースのそれぞれに対して、環境変化対応コースが準備された構成となっている。そして、第3実施形態の自動製パン器は、パンの製造動作が開始される前に、第1の温度センサ15及び第2の温度センサ19（図20参照）で検出される温度を考慮して、それが置かれる環境に適切に対応したコースを選択し、選択したコースにしたがってパンの製造動作を行うようになっている。

[0185] なお、上述のように、環境変化対応コースとしては、米粒用製パンコースの場合には、標準コース、夏コース、冬コースの3種類が準備されている。小麦粉用製パンコースの場合には、標準コース、夏コースの2種類が準備さ

れている。これらのコースの違いは、各工程における所要時間、冷却ファン 17 の動作タイミング、シーズヒータ 31 の動作タイミング等に表れる。各コースの好ましい条件設定は実験によって決められる。

[0186] 以下、第3実施形態の自動製パン器における、環境変化対応コース（季節コース）の自動選択機能について説明する。図23は、第3実施形態の自動製パン器における、季節コースの自動選択フローを示すフローチャートである。

[0187] ユーザ（使用者）が、第3実施形態の自動製パン器に実行させる製パンコース（米粒用製パンコース又は小麦粉用製パンコース）を選択し、パンの製造工程を実行させる指令を出した後に、季節コースの自動選択が開始される。詳細には、ユーザが製パンコースを選択し、スタートキーを押した時点で、季節コースの自動選択動作が開始される。

[0188] まず、制御装置 130 は、第1の温度センサ 15 から得られる情報により、焼成室 30 の温度が $A^{\circ}\text{C}$ 以下か否かを判断する（ステップ S1）。制御装置 130 は、焼成室 30 の温度が $A^{\circ}\text{C}$ より高い場合には、エラーを報知（例えば報知音及び／又は液晶パネルへのエラー表示）するとともに、製パン動作を中止する。この場合は、ユーザは、焼成室 30 が $A^{\circ}\text{C}$ 以下となるまで待って、再度、操作部 20 を用いて所望の製パンコースを選択し、スタートキーを押すことになる。なお、製パン動作が中止されるのではなく中断されるようにして、焼成室 30 が $A^{\circ}\text{C}$ 以下になった時点で製パン動作が自動的に再開されるようにしてもよい。

[0189] ここで、 $A^{\circ}\text{C}$ は例えば 40°C としてよい。 $A^{\circ}\text{C}$ があまりにも高く設定されると、イーストが正常に働かない等の理由により、かなり高い確率で出来の悪いパンが得られることになる。一方で、 $A^{\circ}\text{C}$ が低すぎると、自動製パン器を連続運転させる場合に、2度目以降のパン製造をなかなか開始できず、ユーザが不便に感じると考えられる。このような点を考慮して、 $A^{\circ}\text{C}$ は決定されればよい。

[0190] 焼成室 30 の温度が $A^{\circ}\text{C}$ 以下である場合（ステップ S1 で Yes）には、

制御装置 130 は、第 1 の温度センサ 15 及び第 2 の温度センサ 19 から得られる情報により、焼成室 30 の温度と、自動製パン器の周辺温度との差が $B^{\circ}\text{C}$ 以下であるか否かを確認する（ステップ S2）。

[0191] この $B^{\circ}\text{C}$ 以下という温度範囲は、同じ制御動作でパンを製造した場合のパンの出来栄（味、焼き色等）を判断基準として、焼成室 30 の温度が自動製パン器の周辺温度（すなわち自動製パン器が置かれる環境の温度）と同等であるとみなしてもよい範囲であり、実験によって決められる。この $B^{\circ}\text{C}$ は、例えば $3 \sim 5^{\circ}\text{C}$ 程度としてもよい。

[0192] 焼成室 30 の温度と自動製パン器の周辺温度との差が $B^{\circ}\text{C}$ 以下である場合（ステップ S2 で Yes）には、焼成室 30 の温度が自動製パン器の周辺温度と同等であるとみなせるために、制御装置 130 は、季節コース（環境変化対応コース）の判定基準を自動製パン器の周辺温度に決定する（ステップ S3）。なお、この場合には、焼成室 30 の温度が季節コースの判定基準に使用されるようにしてもよい。

[0193] 米粒用製パンコースが選択されている場合には、制御装置 130 は、自動製パン器の周辺温度が 25°C より高い場合には夏コースを、 20°C 以上 25°C 以下であれば標準コースを、 20°C より低い場合には冬コースを自動選択する。小麦粉用製パンコースが選択されている場合には、制御装置 130 は、自動製パン器の周辺温度が 30°C より高い場合には夏コースを、 30°C 以下である場合には標準コースを自動選択する。季節コースの自動選択が行われると、パンの製造動作が開始される（ステップ S4）。なお、季節コースの選択する際に使用される、上述の温度範囲は一例であり、当然ながら変更してよい。

[0194] 焼成室 30 の温度と自動製パン器の周辺温度との差が $B^{\circ}\text{C}$ より大きい場合（ステップ S2 で No）には、制御装置 130 は、ユーザによって選択された製パンコースにおける練り工程までの時間が C 分以上であるか否かを確認する（ステップ S5）。なお、ここでは、練り工程までの時間は、パンを製造するための動作開始時点を基準に判断される。また、季節コースの選択中

であるために、練り工程までの時間が正確に算出できない場合もあり得る。

このような場合には、季節コースの中で、練り工程までの時間が最短のものを使用して、ステップS 5の判断を行うようにしてもよい。

[0195] ここで、自動製パン器が連続運転されている場合を想定して説明する。連続運転していない場合には、基本的に焼成室30の温度と自動製パン器の周辺温度とはほぼ同一であり、ステップS 2はYesと判定されることが考えられるからである。

[0196] 例えばユーザが米粒用製パンコースを選択している場合には、単なる放置期間とみなせるとともに、比較的工程時間が長い浸漬工程（この工程ではモータやヒータが駆動されない）が最初に行われる。この浸漬工程においては、焼成室30内の温度が刻々と低下することが想定される。このために、米粒用製パンコースが選択されている場合に、焼成室30の温度を基準に季節コースの判定を行うと出来の悪いパンが製造される可能性が高い。

[0197] 一方、ユーザが小麦粉用製パンコースを選択している場合には、環境の影響を受け易い練り工程（工程時間が比較的短い）が即座に行われることになる。このために、自動製パン器の周辺温度を基準に季節コースを判定すると、パンの製造が行われる環境を正しく反映できず、出来の悪いパンが製造される可能性が高い。

[0198] このため、ステップS 5のC分は、例えば米粒用製パンコースがスタート（製パン動作が開始）してから練り工程が開始されるまでの時間（詳細には複数のコース設定があるために最短のもので決定するのが好ましい）を考慮して決めればよく、90分程度等としてもよい。また、本実施形態の自動製パン器の構成であれば、ステップS 5の確認は、単に、「ユーザが選択したコースが米粒用製パンコースであるか否か」であってもよい。この場合も、練り工程が開始されるまでの時間を考慮した構成と言える。

[0199] ただし、第3実施形態の自動製パン器は、操作部20に設けられる入力手段（入力キー）を用いてタイマー予約が可能に設けられている。自動製パン器の構成が、タイマー予約機能が用いられる際にタイマー予約が行われた時

点（タイマー機能が動作開始した時点を示している）で季節コースの選択が行われる構成となっている場合には、ステップS5は、「練り工程までの時間を確認する」構成が採用される、本実施形態の構成とするのが好ましい。

[0200] なお、タイマー予約機能が使用される場合には、練り工程までの時間は、タイマー予約が行われた時点に基づいて判断されることになる。また、タイマー予約機能を考慮する場合には、予約開始から練り工程開始までの時間と、パンの出来栄えとの関係を実験的に調査し（特に小麦粉用製パンコースの場合に当てはまる）、この点も考慮してC分を決める必要がある。

[0201] ステップS5の確認は、以上のような点を考慮して設けられたものである。したがって、ステップS5でYesの場合には、制御装置130は、季節コース（環境変化対応コース）の判定基準を自動製パン器の周辺温度に決定する（ステップS3の判断を行う）。また、ステップS5でNoの場合には、制御装置130は、季節コースの判定基準を焼成室30の温度に決定する（ステップS6）。

[0202] 季節コースの判定基準が決定された後の動作は、先に説明したステップS4と同様である。ただし、ステップS3を経る場合とステップS6を経る場合とでは、季節コースの判定基準が異なる。この点において、先のステップS4の説明と異なる部分が生じることは断っておく。

[0203] なお、制御装置130は、複数の環境変化対応の製パンコースの中から実行すべき1つのコースを選択する選択部の一例である。また、焼成室30の温度を検出する第1の温度センサ15は、上述の第1の温度検出部の一例であり、焼成室30の温度は上述の第1の温度の一例である。更に、自動製パン器の周辺温度を検出する第2の温度センサ19は、上述の第2の温度検出部の一例であり、自動製パン器の周辺温度は上述の第2の温度の一例である。

[0204] 自動製パン器が連続運転されない場合には、焼成室30の温度を検出できる1つの温度センサだけで、季節コース（環境変化対応コース）の自動選択を適切に行える。しかし、自動製パン器が連続運転される場合には、この温

度センサだけでは季節コースの自動選択が不適切になることがある。この点、第3実施形態の自動製パン器では2つの温度センサ15、19から得られる温度を考慮して季節コースの選択を行う構成であり、自動製パン器が連続運転される場合でも、製パン動作が開始される前に季節コースの自動選択を適切に行える。

[0205] なお、第3実施形態の構成の適用は、米粒用製パンコースと小麦粉用製パンコースとの実行が可能な自動製パン器に限られるものではない。すなわち、例えば、米粒用製パンコース及び小麦粉用製パンコースに加えて、米粉用製パンコースが実行できる自動製パン器にも、第3実施形態の構成は適用可能である。また、第3実施形態の構成は、米粒用製パンコースと米粉用製パンコースとの実行が可能な自動製パン器にも適用可能である。また、場合によっては、米粒用製パンコースが実行できない従来型の自動製パン器（小麦粉用製パンコースや米粉用製パンコースを有する）にも適用可能である。

[0206] 4. その他

以上に示した自動製パン器の実施形態は本発明の例示であり、本発明が適用される自動製パン器の構成は、以上に示した実施形態に限定されるものではない。

[0207] 例えば、以上に示した実施形態においては、穀物粒として米粒が例示され、自動製パン器の構成及び動作が説明された。しかし、本発明は、例えば小麦、大麦、粟、稗、蕎麦、とうもろこし、大豆等の米粒以外の穀物粒が出発原料として用いられる場合にも、適用可能である。

[0208] また、以上においては、生地製造工程（浸漬工程、粉碎工程及び練り工程）、発酵工程及び焼成工程の、食品（例えば、パン）の製造にかかる全ての工程を実行し得る自動製パン器について例示したが、本発明の自動製パン器は、必ずしもこれら全ての工程を実行可能なものに限られない。例えば、上記工程のうち、生地製造工程を除く少なくとも一つの工程を実行し得ないものも、本発明の自動製パン器に含まれ得る。

産業上の利用可能性

[0209] 本発明は、家庭用の自動製パン器に好適である。

符号の説明

- [0210]
- 1 自動製パン器
 - 1 5 温度センサ（温度検知部）
 - 2 0 操作部
 - 2 1 入力部
 - 2 2 出力部
 - 3 0 焼成室
 - 3 1 シーズヒータ（加熱部）
 - 8 0 第1のパン容器（容器）
 - 1 1 0 第2のパン容器（容器）
 - 1 3 0 制御装置（制御部）

請求の範囲

[請求項1]

原料が投入される容器が設置される焼成室と、
前記焼成室を加熱可能な加熱部と、
前記焼成室の温度を検知する温度検知部と、
実行する製造コースに応じて前記加熱部を制御する制御部と、
を備え、

前記制御部が実行可能な少なくとも1つの製造コースの中には、下限温度が設定されるとともに、最初に行うべき工程に動作温度が設定されている第1の製造コースが含まれ、

前記制御部は、前記第1の製造コースを実行しようとする際、前記温度検知部が検知する温度が、当該下限温度未満であることを確認すると、前記第1の製造コースを実行する前に、前記加熱部により前記焼成室を加熱する加熱工程を行い、

その後、前記制御部は、前記温度検知部が検知する温度が当該動作温度と略等しくなるように、前記加熱部を制御して、前記第1の製造コースの最初に行うべき工程を行う、自動製パン器。

[請求項2]

前記加熱工程において、前記制御部は、前記温度検知部が検知する温度が前記下限温度よりも高く前記動作温度以下の温度となるように前記加熱部を制御する、請求項1に記載の自動製パン器。

[請求項3]

前記制御部は、上限温度が設定されている製造コースを実行しようとする際に、前記温度検知部が検知する温度が当該上限温度以上であることを確認すると、当該製造コースを実行しないものであり、

前記制御部が実行可能な製造コースの中には、設定される前記上限温度が異なる少なくとも2つの製造コースが含まれる、請求項1又は2に記載の自動製パン器。

[請求項4]

発酵工程を含む製造コースと、発酵工程を含まない製造コースとで、設定される前記上限温度が異なるように設けられ、

前記発酵工程を含まない製造コースに設定される前記上限温度は、

前記発酵工程を含む製造コースに設定される前記上限温度よりも高い、請求項 3 に記載の自動製パン器。

- [請求項5] ユーザの指示を前記制御部に入力する入力部と、
前記制御部によって制御され、ユーザに対して報知を行う出力部と、
をさらに備え、
ユーザが、前記上限温度が設定されている製造コースを選択する指示を前記入力部に入力するとき、
前記制御部が、前記温度検知部が検知する温度が当該上限温度以上であることを確認すると、前記出力部を制御して、前記焼成室が当該上限温度以上であることをユーザに対して報知する、請求項 3 に記載の自動製パン器。

- [請求項6] 前記制御部は、上限温度が設定されている製造コースを実行しようとする際に、前記温度検知部が検知する温度が当該上限温度以上であることを確認すると、当該製造コースを実行しないものであり、
前記制御部が実行可能な製造コースの中には、前記第 1 の製造コースの他に第 2 の製造コースが含まれ、
前記第 1 の製造コースに設定される前記上限温度と、前記第 2 の製造コースに設定される前記上限温度とは異なる温度である、請求項 1 又は 2 に記載の自動製パン器。

- [請求項7] 前記第 1 の製造コースは発酵を行う工程を含まないものであり、前記第 2 の製造コースは発酵を行う工程を含むものであり、
前記第 1 の製造コースの前記上限温度は、前記第 2 の製造コースの前記上限温度よりも高い、請求項 6 に記載の自動製パン器。

- [請求項8] 前記第 1 の製造コースはケーキを製造するためのコースであり、前記第 2 の製造コースはパンを製造するためのコースである、請求項 7 に記載の自動製パン器。

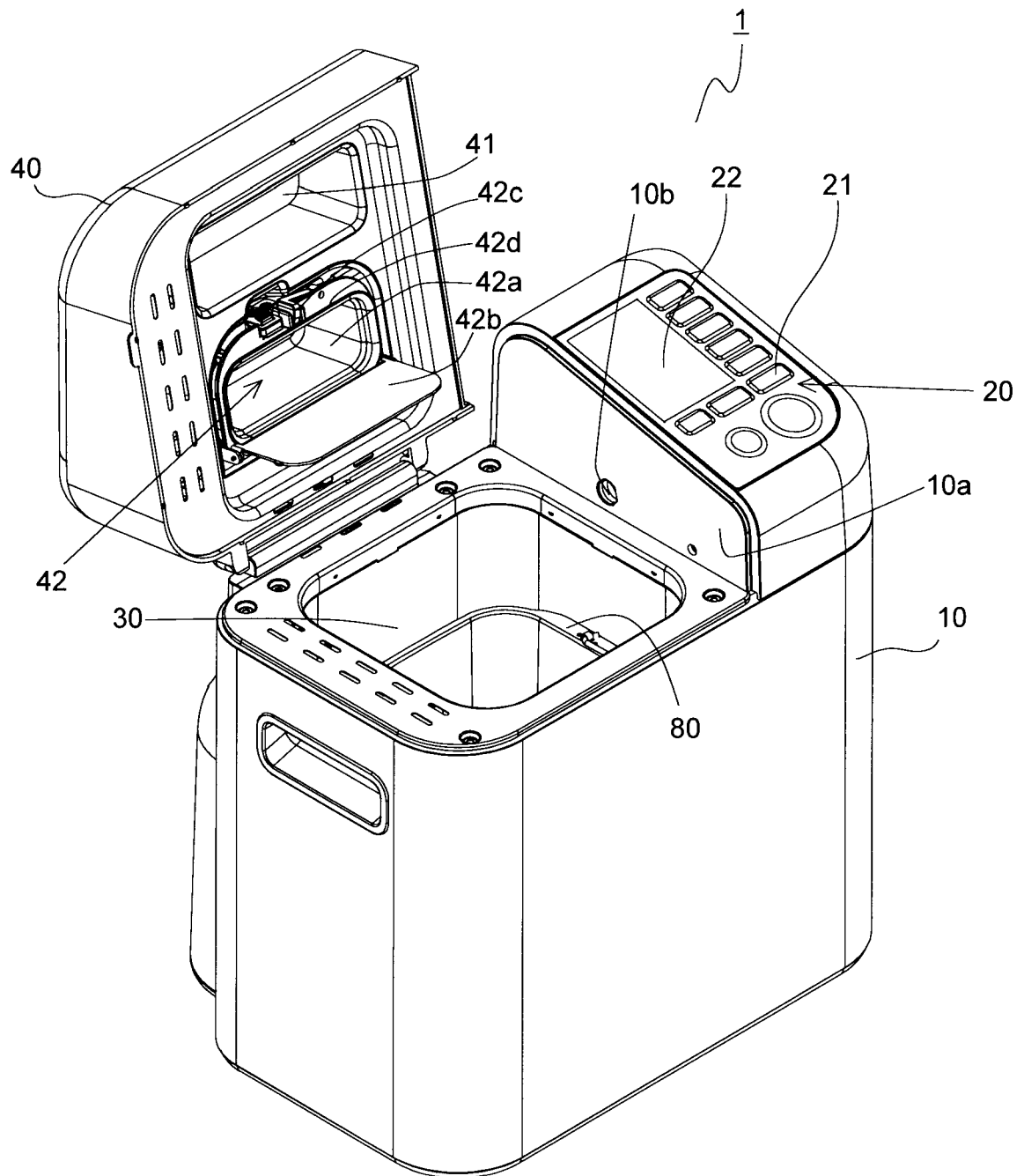
- [請求項9] ユーザの指示を前記制御部に入力する入力部と、
前記制御部によって制御され、ユーザに対して報知を行う出力部と

、をさらに備え、

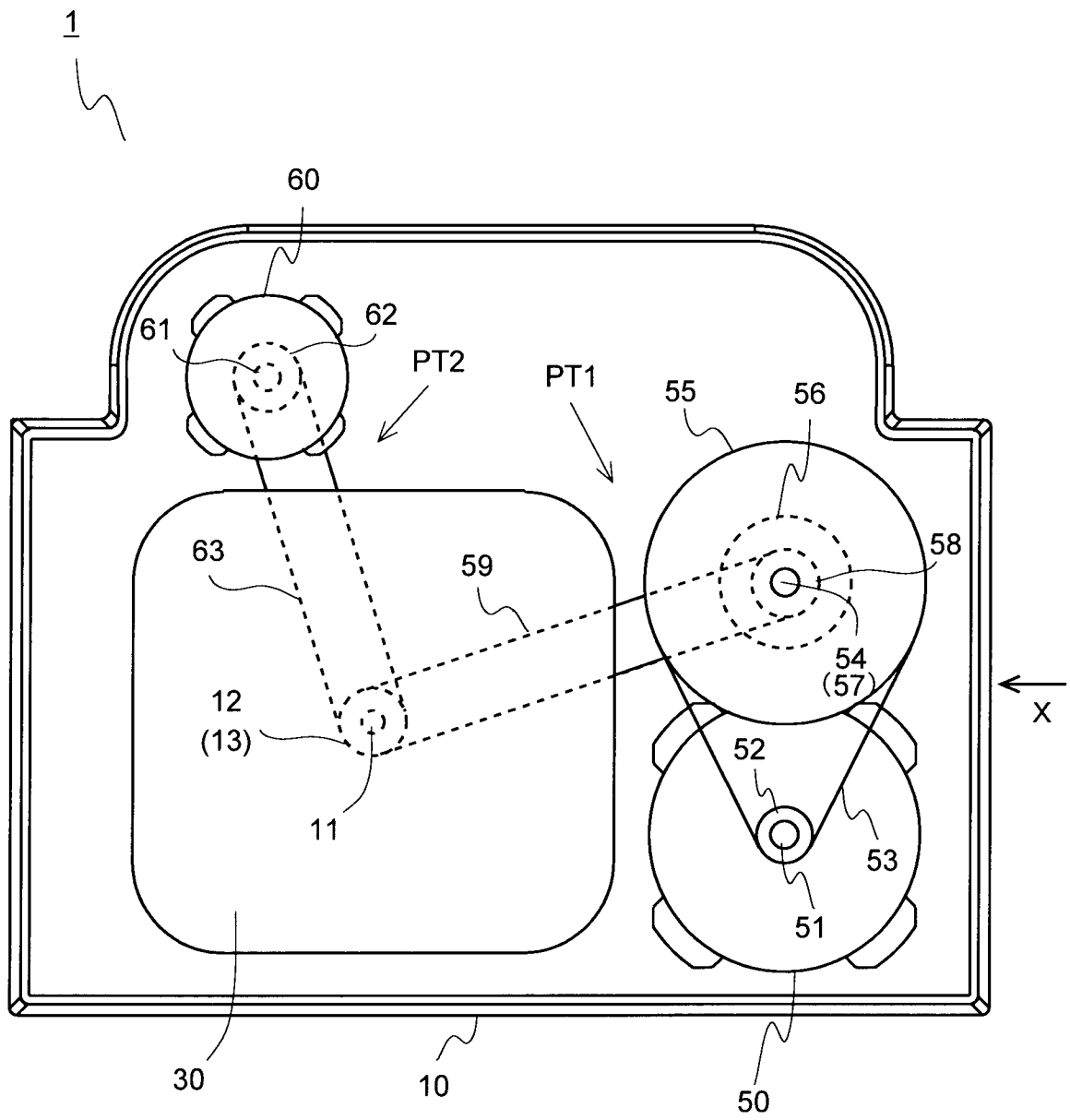
ユーザが、前記上限温度が設定されている製造コースを選択する指示を前記入力部に入力するとき、

前記制御部が、前記温度検知部が検知する温度が当該上限温度以上であることを確認すると、前記出力部を制御して、前記焼成室が当該上限温度以上であることをユーザに対して報知する、請求項6に記載の自動製パン器。

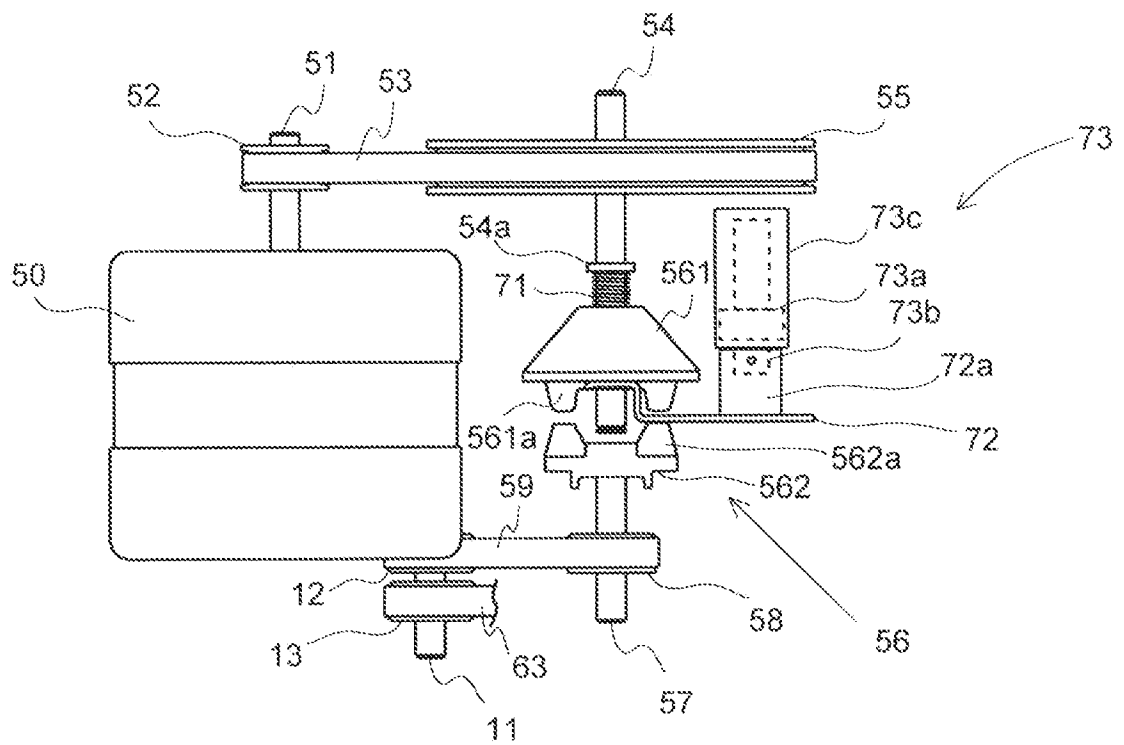
[図1]



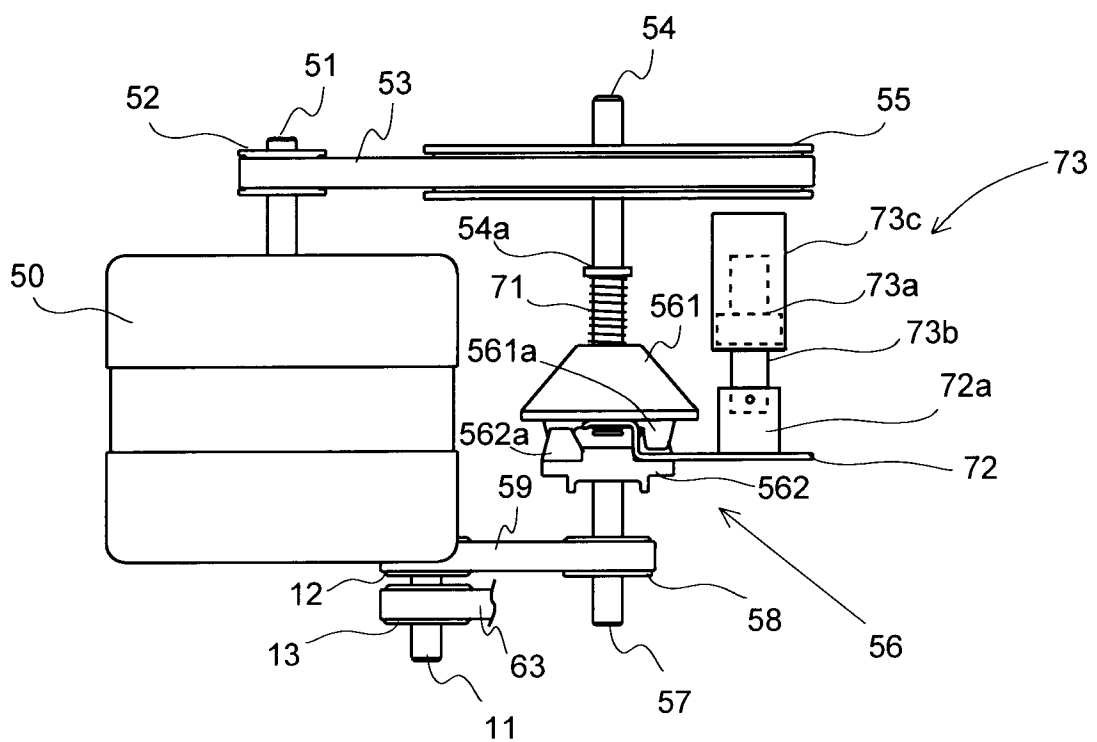
[図2]



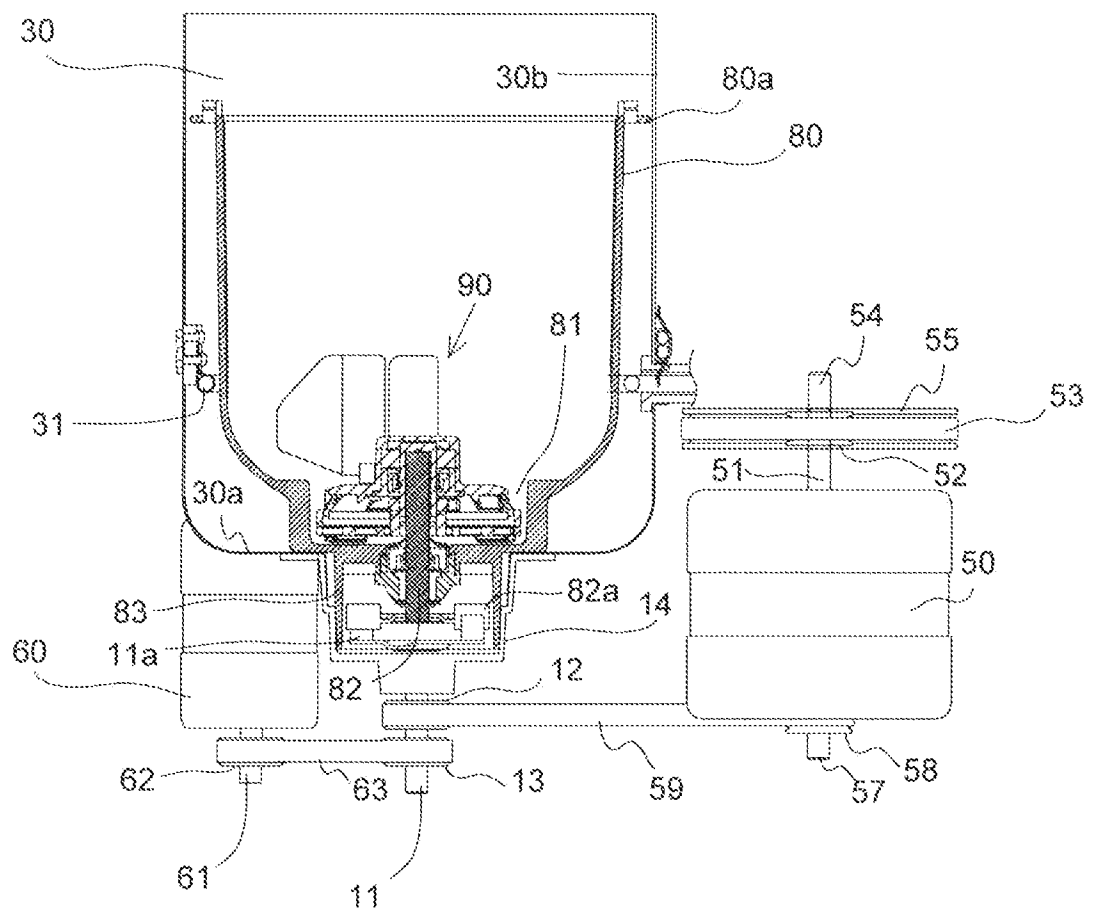
[図3A]



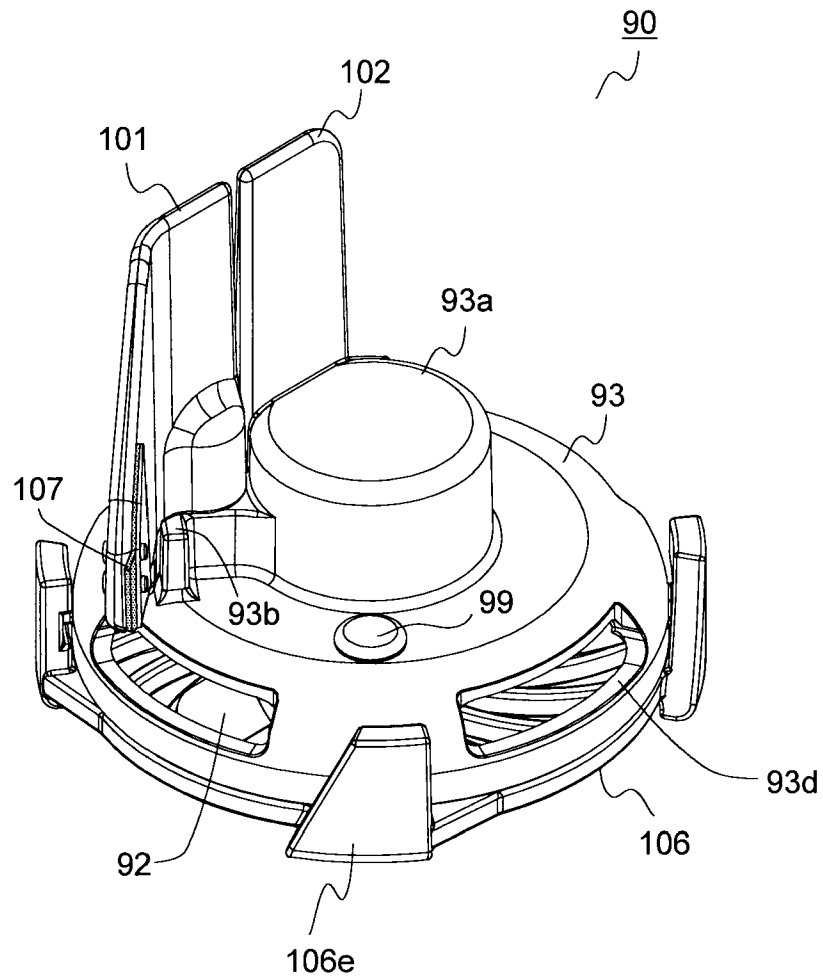
[図3B]



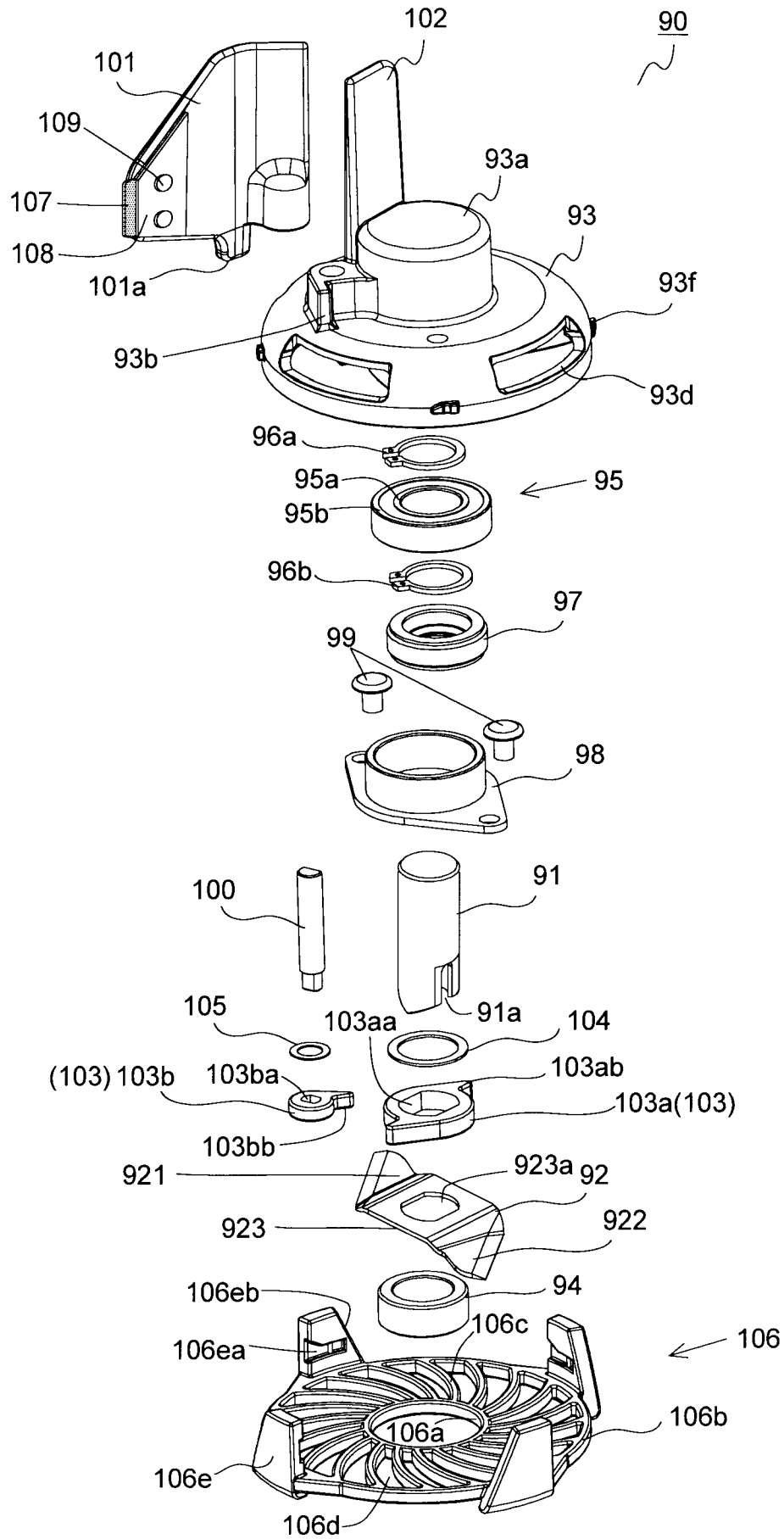
[図4]



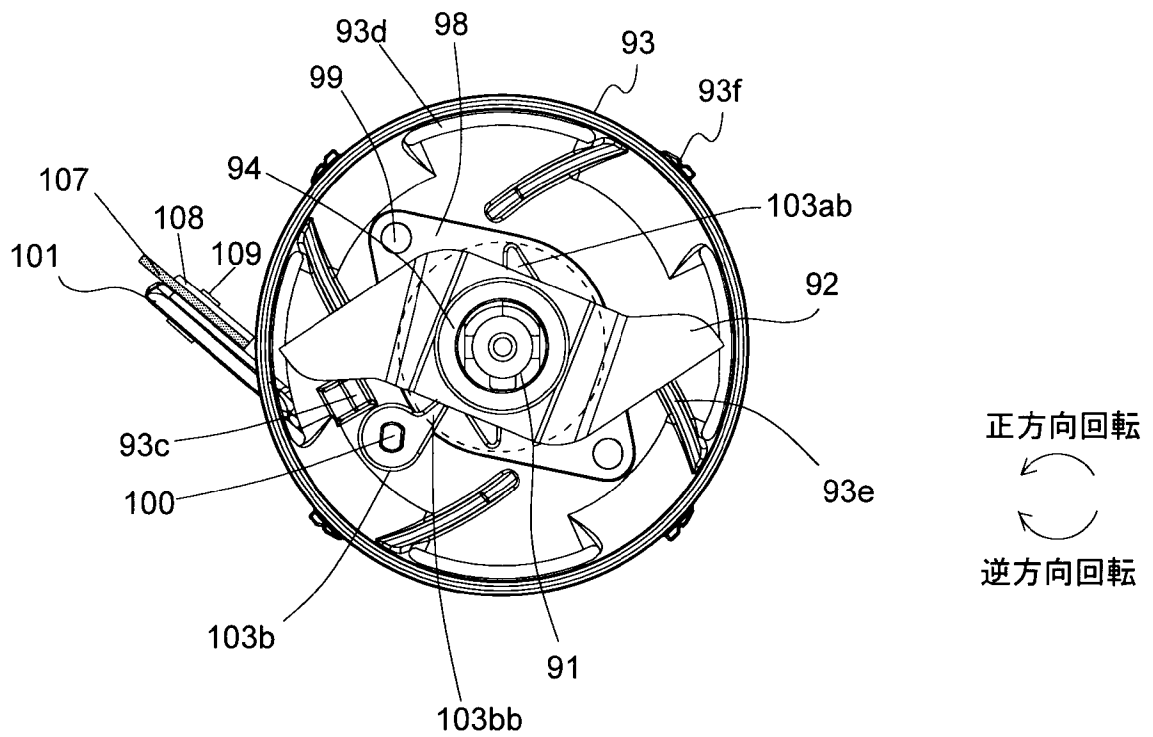
[図5]



[図6]



[図8A]



[図8B]

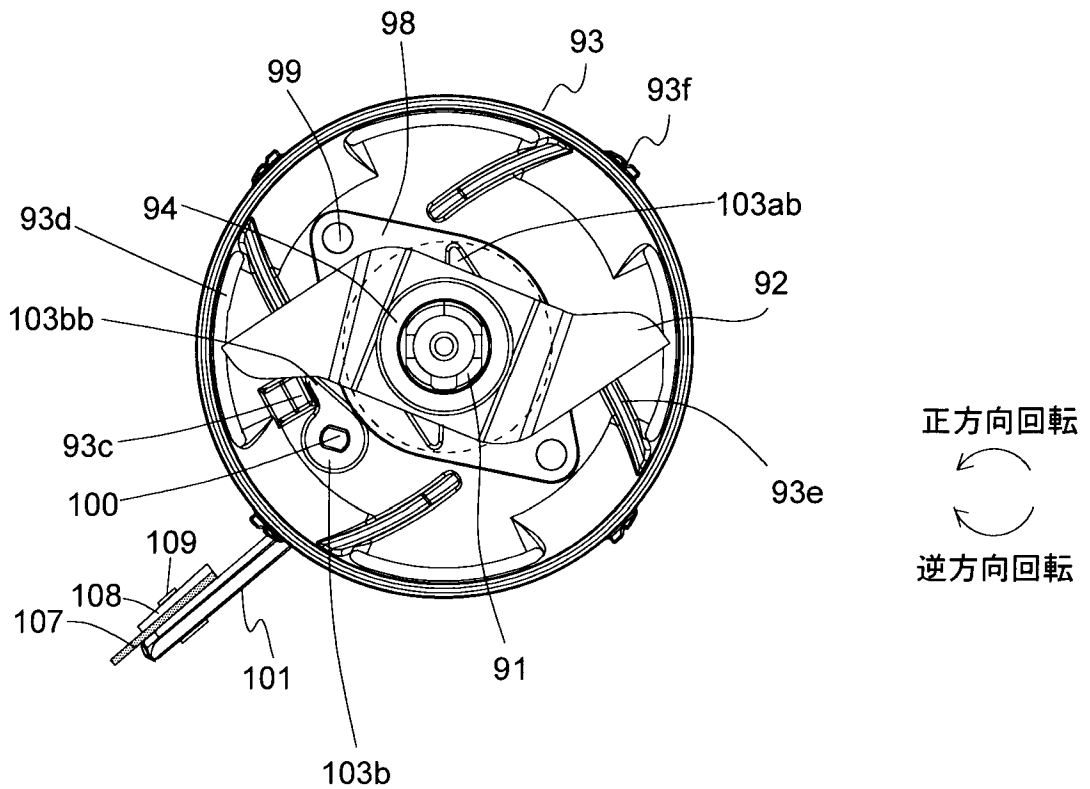
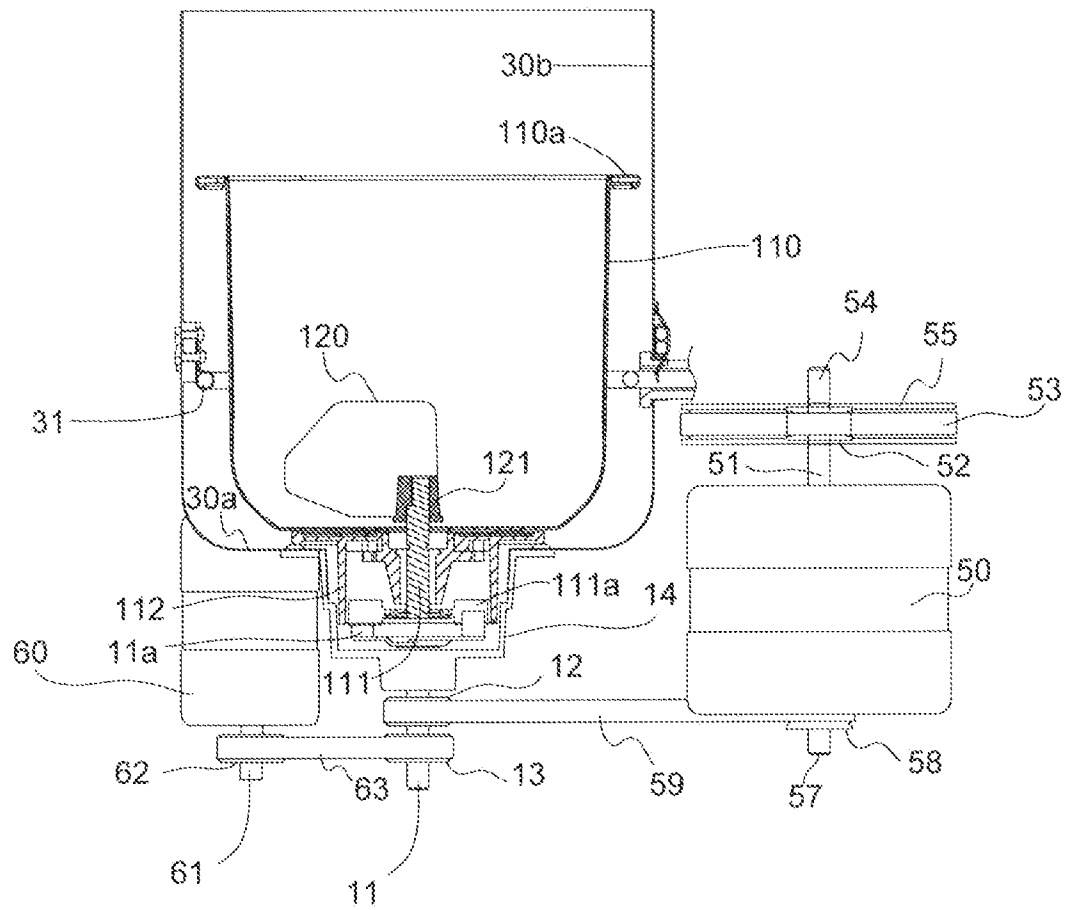


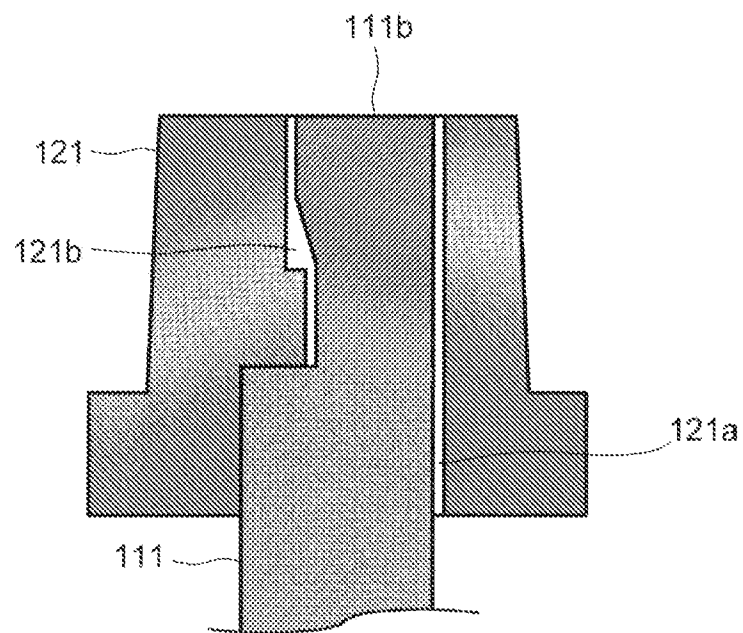
Figure 1 is a top-down perspective view of a circular device 80, which is a motor or actuator. The device has a central hub 81 and a surrounding ring 80b. The ring 80b is divided into segments 93, 93a, and 93d. The central hub 81 has a central opening 102. The device is mounted on a base 101. The base 101 has four mounting points 106 and 107. The device is shown in a state of rotation, with arrows indicating '正方向回轉' (forward rotation) and '逆方向回轉' (reverse rotation).

[illegible]

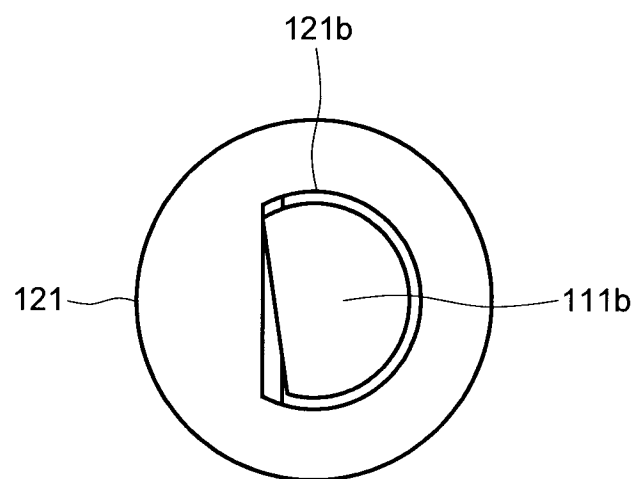
[図10]



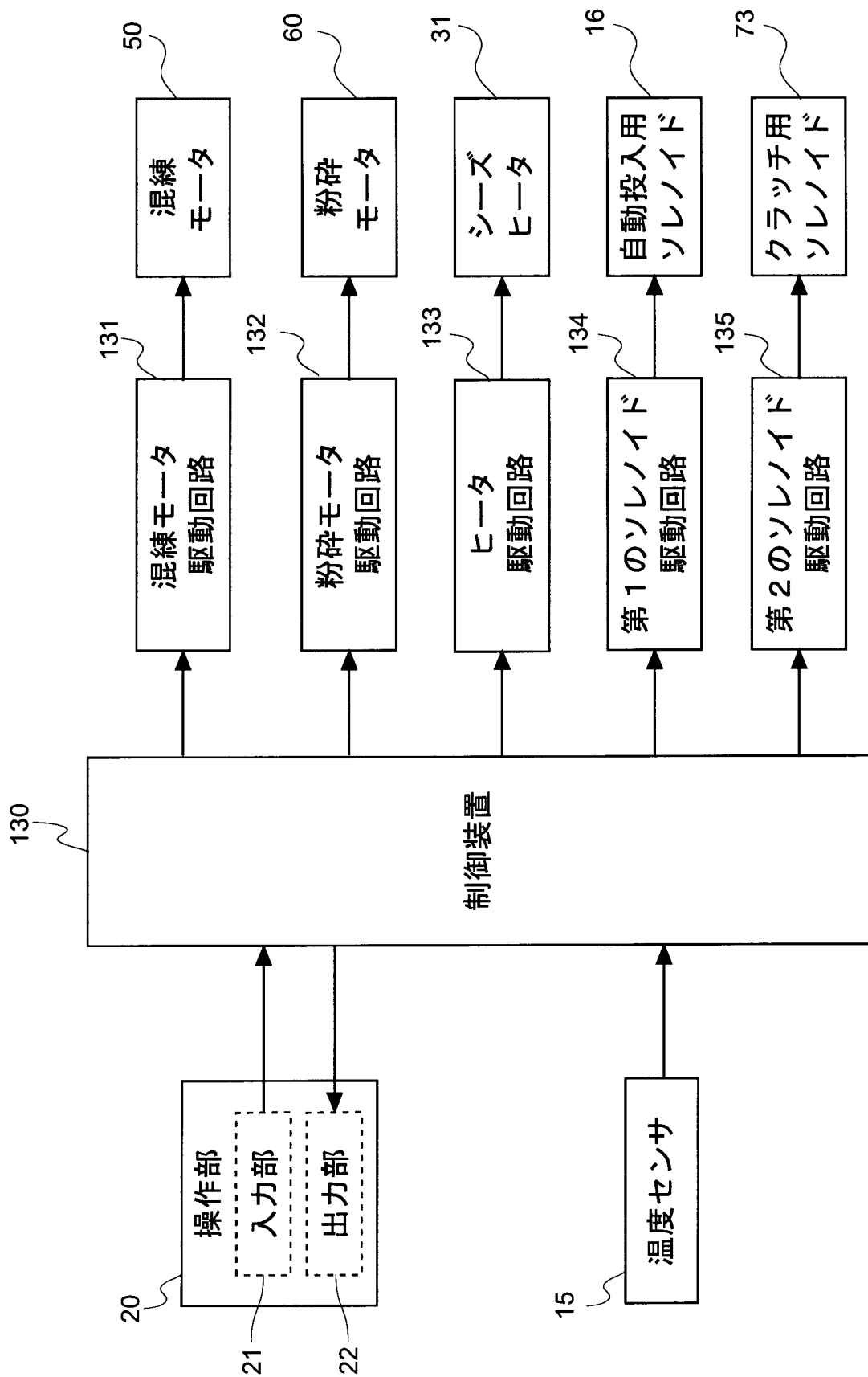
[図11A]



[図11B]

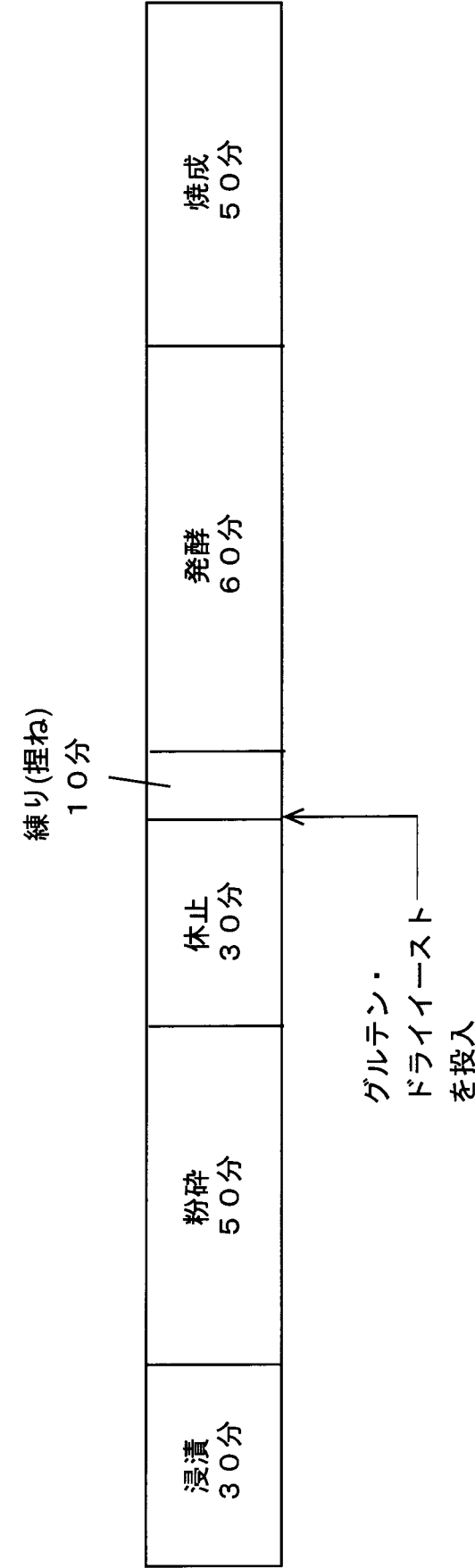


[図12]

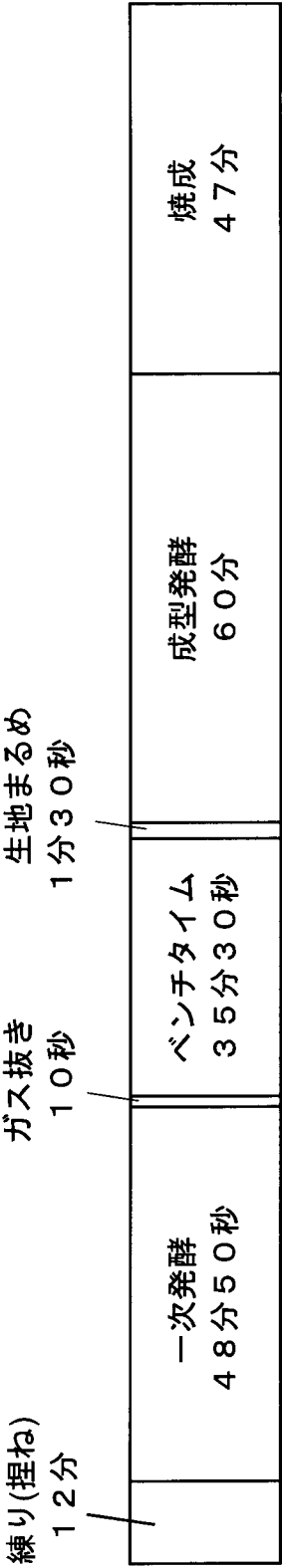


[図13]

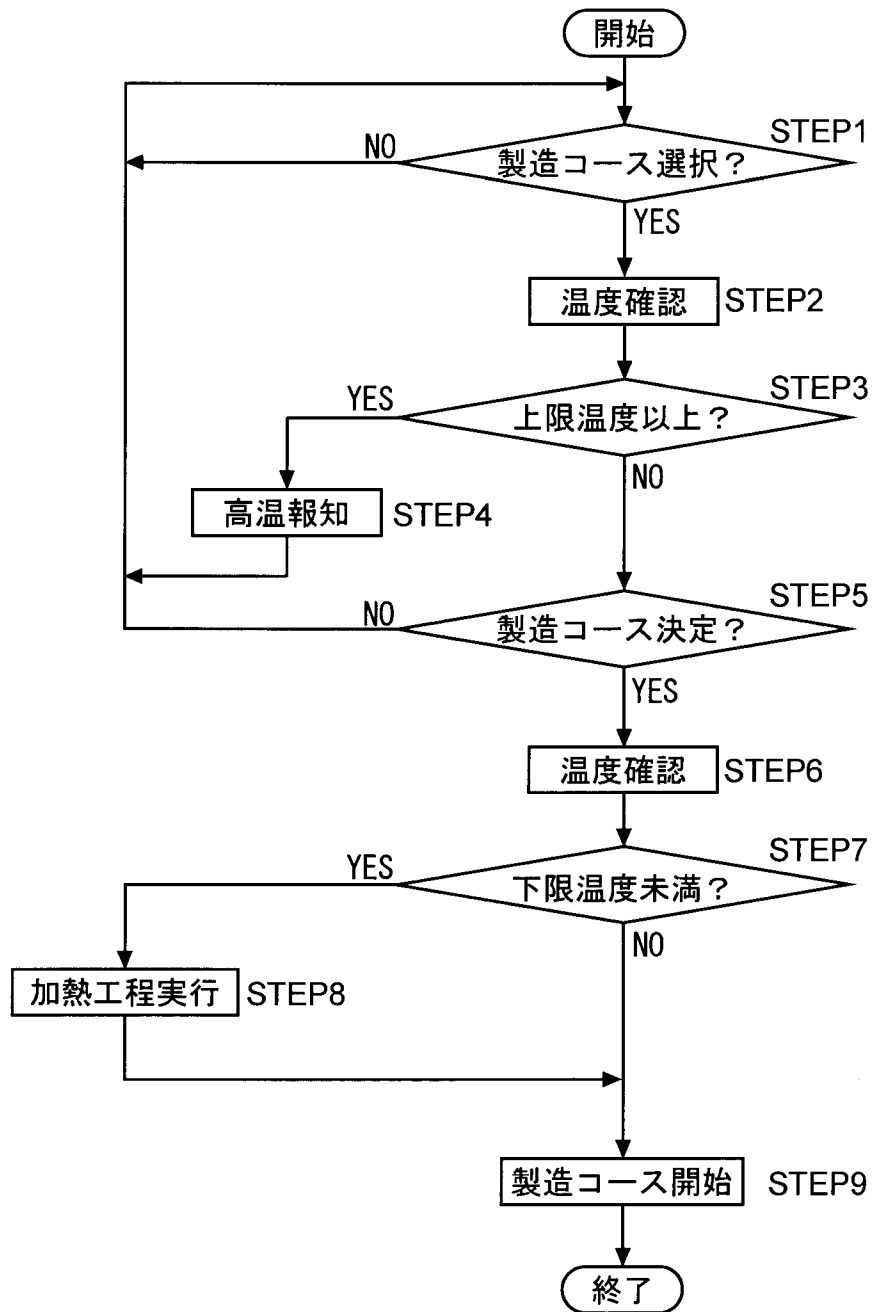
(a) 米粒用製パンコース



(b) 小麦粉製パンコース



[図14]



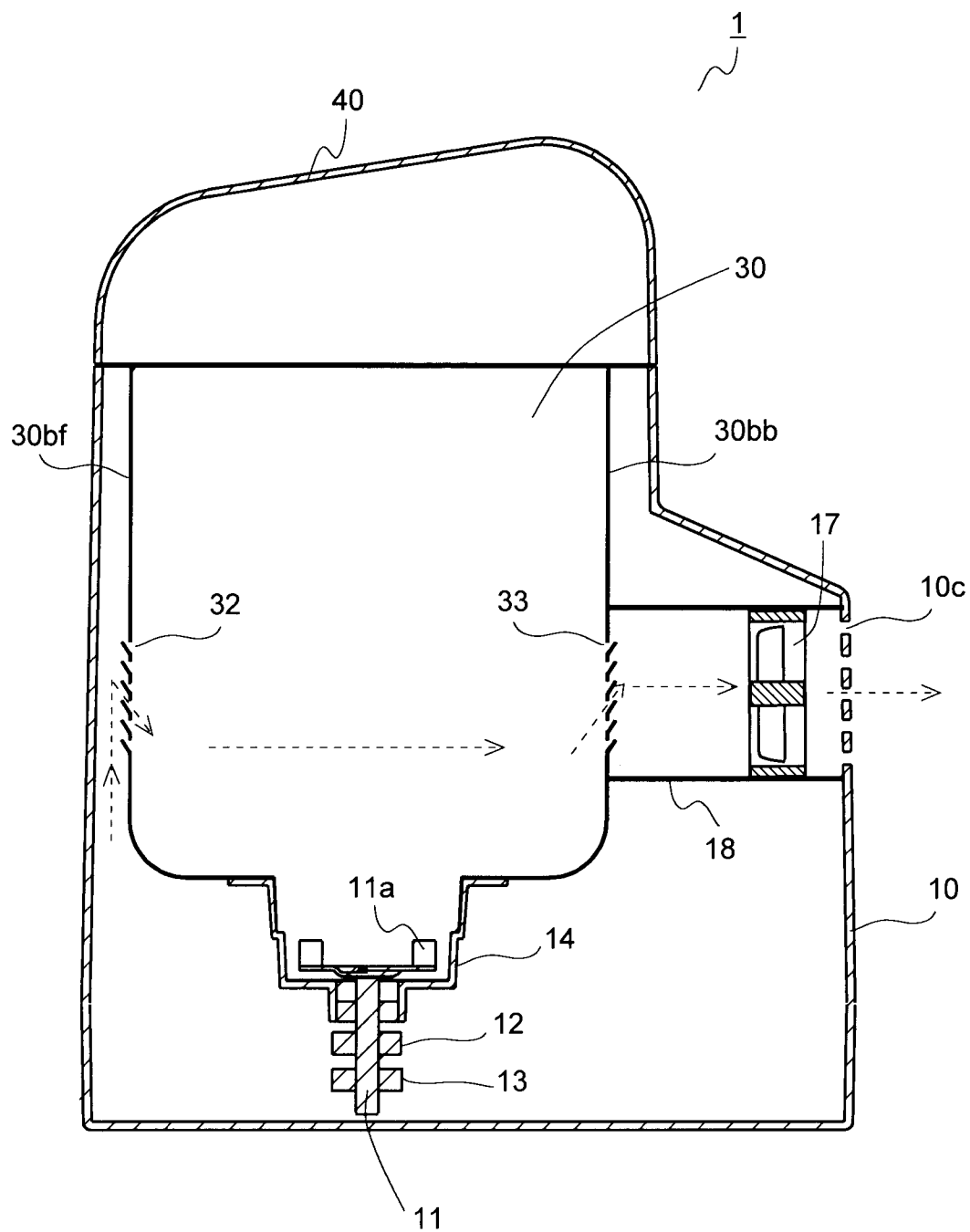
[図15]

(a) 製ケーキコース (20°C以上)

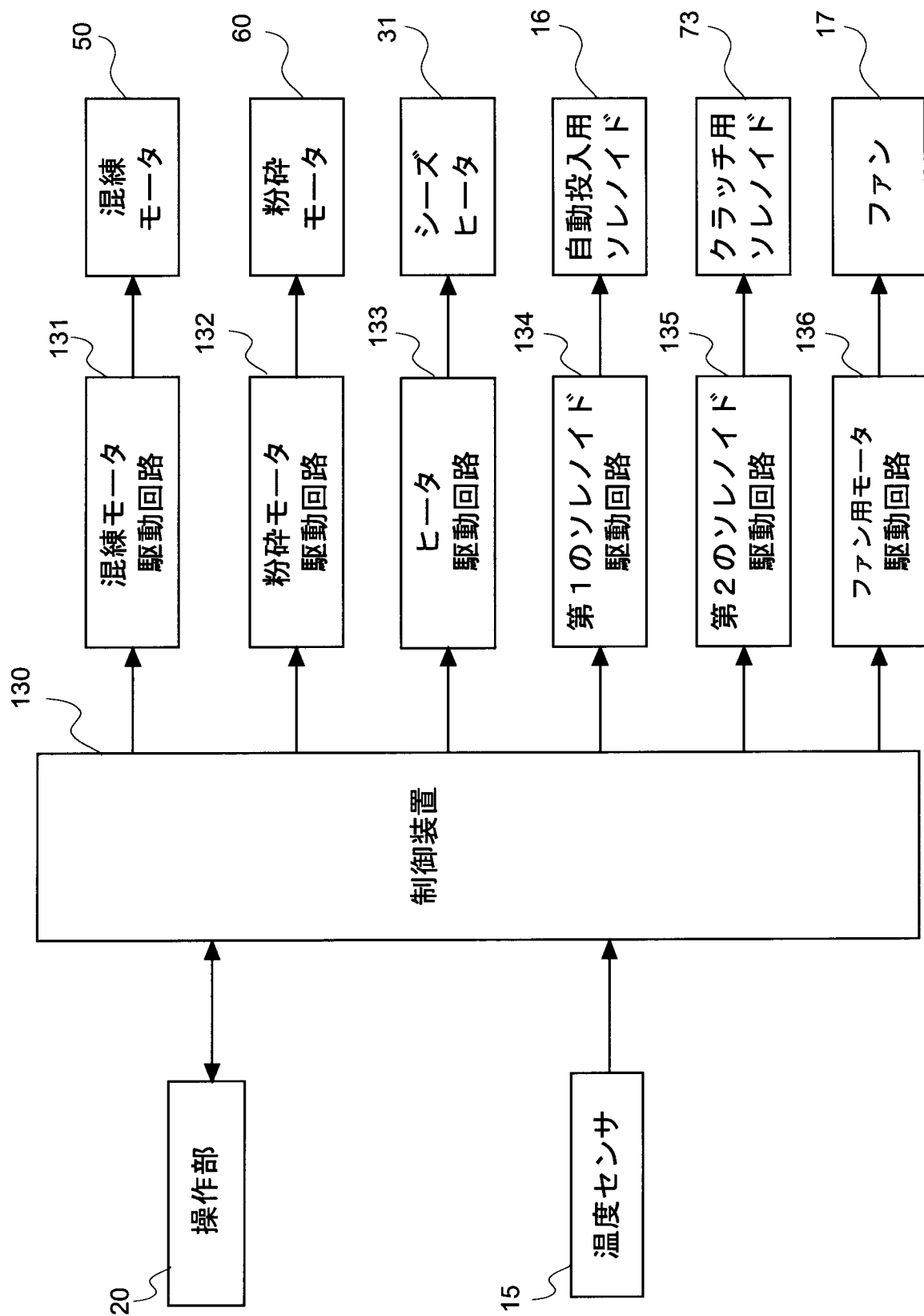
練り (捏ね) 10分、45°C	焼成 60分、110°C
---------------------	-----------------

(b) 製ケーキコース (20°C未満)

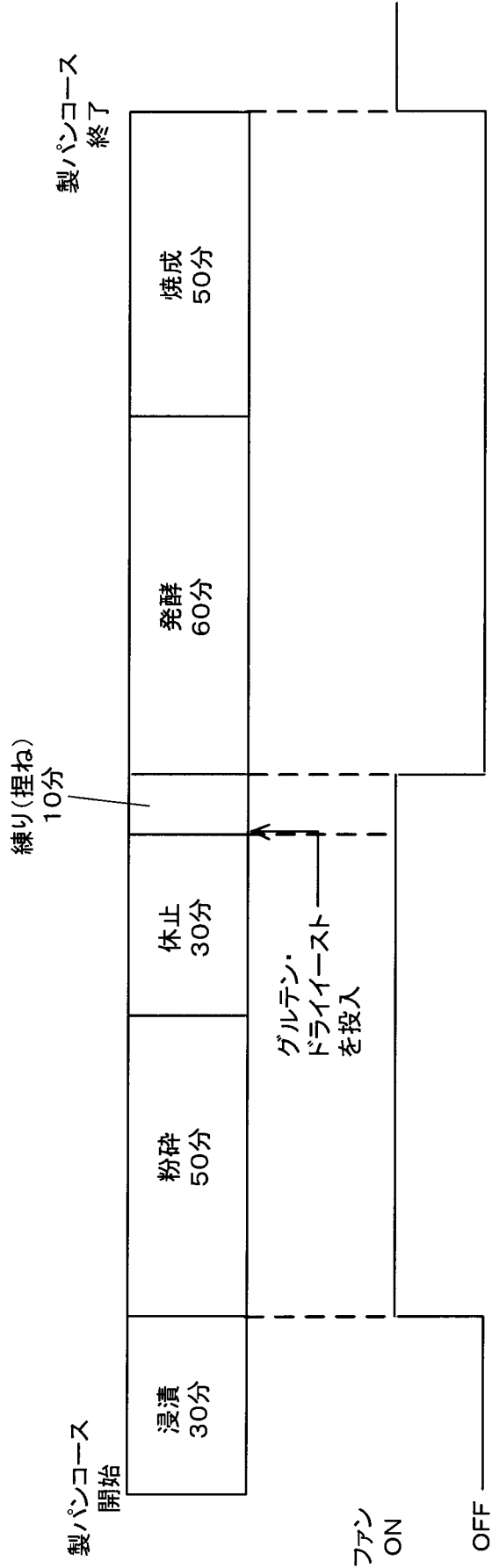
加熱 (ねかし) 20分、40°C	練り (捏ね) 10分、45°C	焼成 60分、110°C
----------------------	---------------------	-----------------



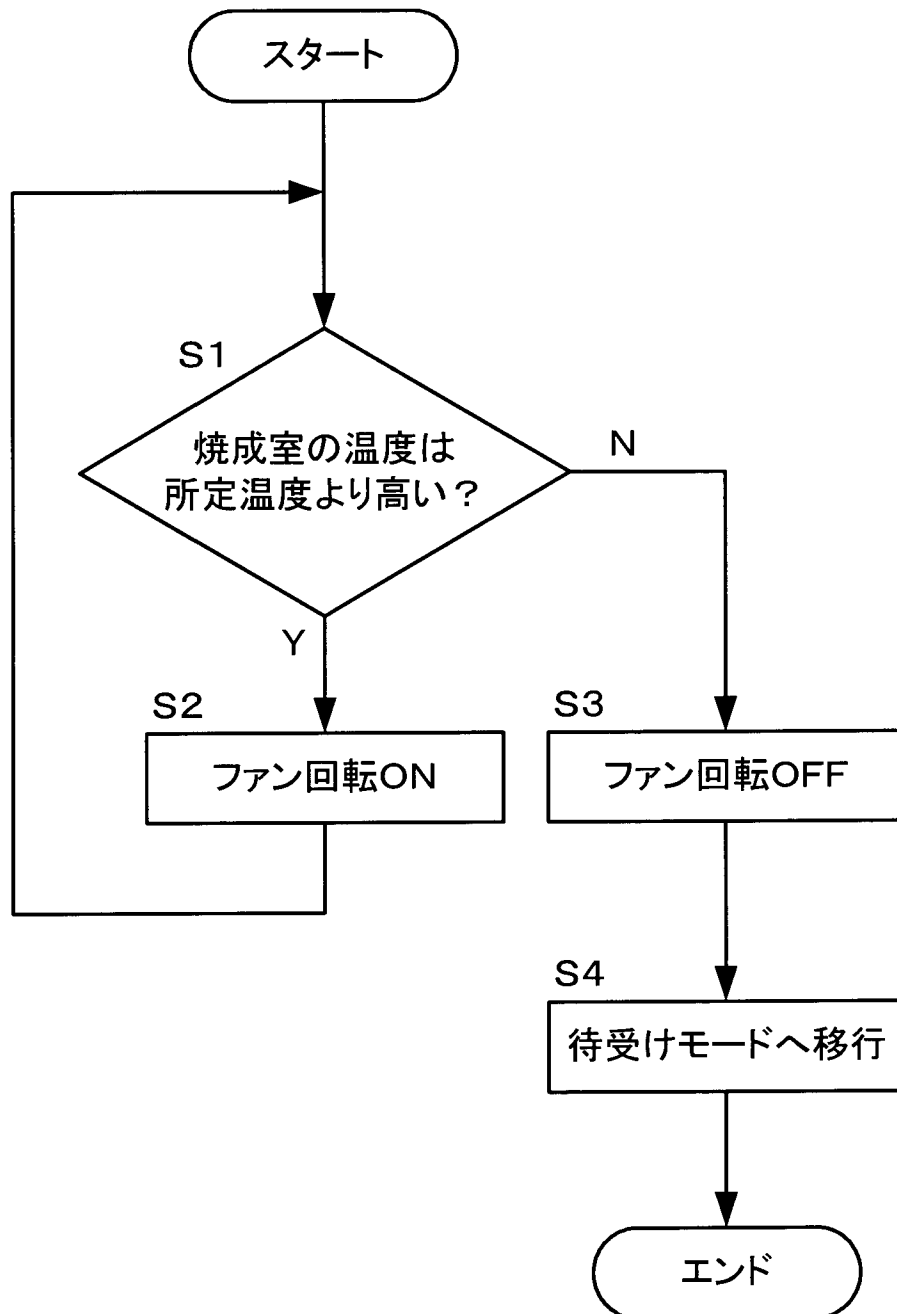
[図17]



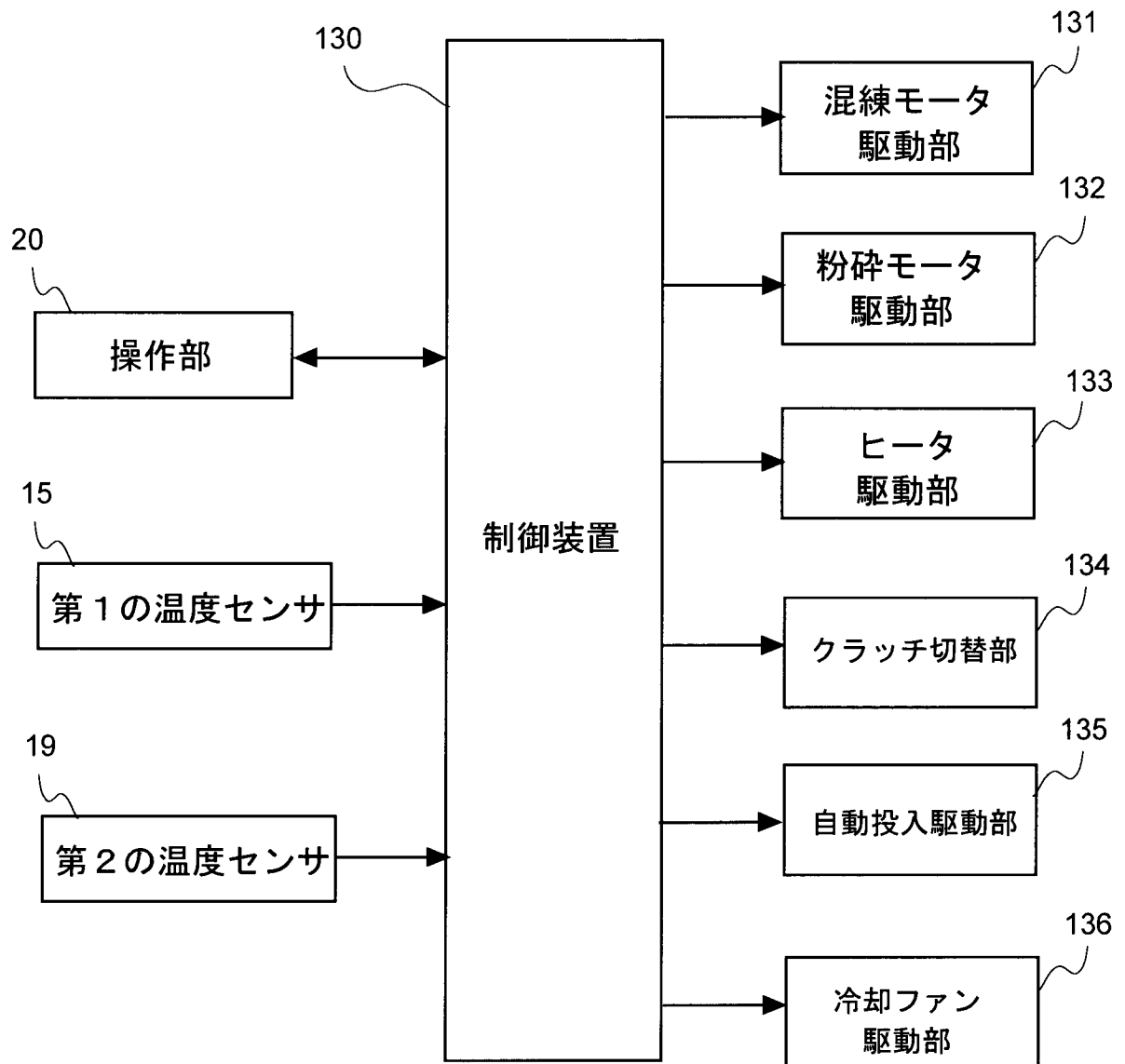
[図18]



[図19]



[図20]

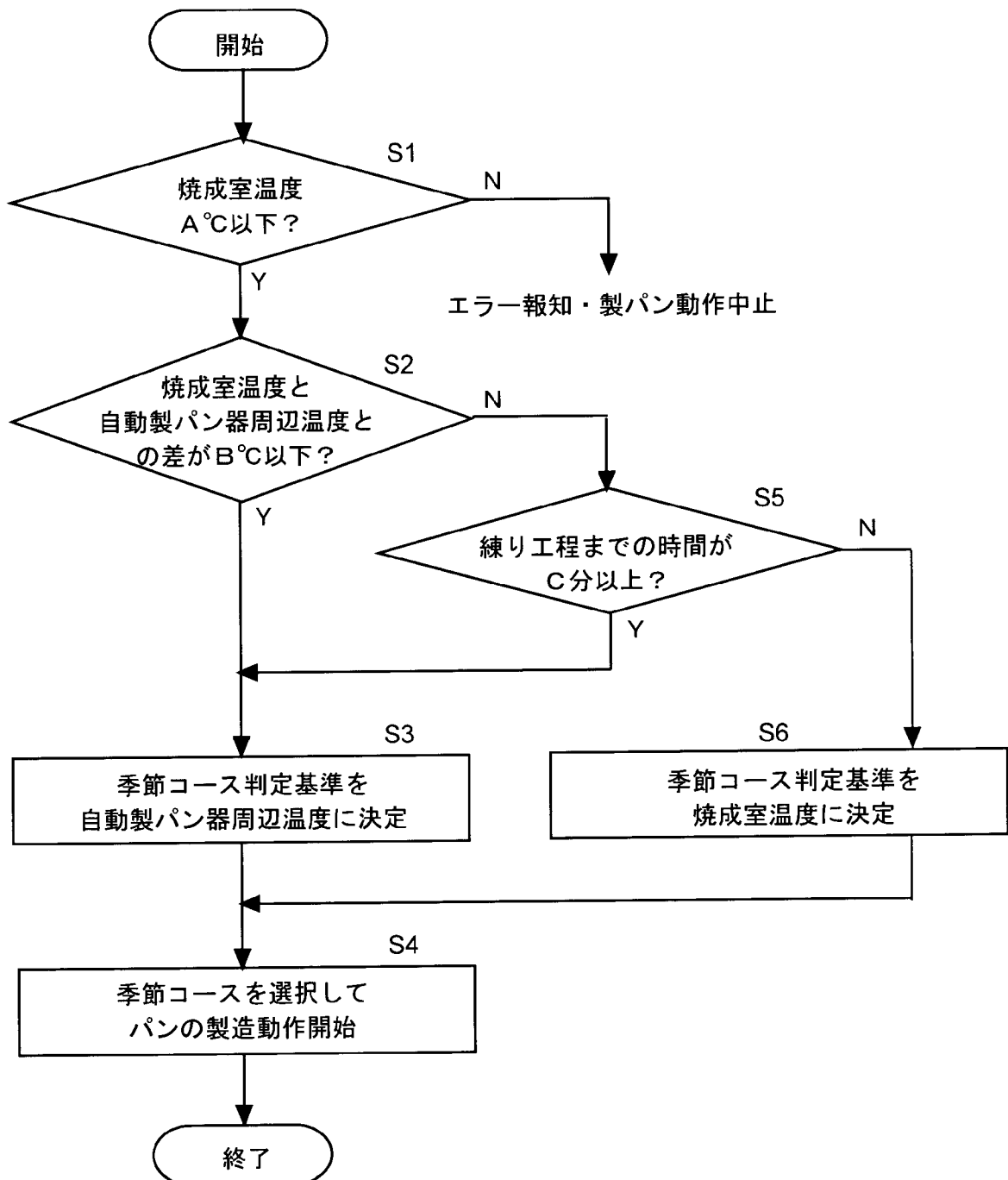


[illegible]

[図22]

	小麦粉用製パンコース	
環境変化対応 コース	標準	夏

[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/064740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47J37/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47J37/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 63-246115 A (Hitachi Netsu Kigu Kabushiki Kaisha), 13 October 1988 (13.10.1988), page 2, upper left column, line 8 to page 5, upper left column, line 12; fig. 1 to 4 & US 4903587 A	1 2-9
Y	JP 2-180224 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 July 1990 (13.07.1990), page 2, lower right column, line 9 to page 3, upper left column, line 17; fig. 2 (Family: none)	2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 September, 2011 (07.09.11)

Date of mailing of the international search report
20 September, 2011 (20.09.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/064740

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-32920 A (MK Seiko Co., Ltd.), 09 February 1999 (09.02.1999), paragraphs [0015], [0019], [0021] to [0023]; fig. 4 to 5 & US 5934177 A	3-9
Y	JP 3-11245 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 January 1991 (18.01.1991), page 4, upper right column, lines 9 to 11; page 4, lower right column, lines 3 to 11 (Family: none)	3-9
Y	JP 2-215415 A (Chiba Machiko Cooking Studio Yugen Kaisha), 28 August 1990 (28.08.1990), page 4, upper right column, lines 1 to 12 & US 5028754 A	3-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A47J37/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A47J37/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 63-246115 A（日立熱器具株式会社） 1988.10.13, 第2ページ左上欄第8行-第5ページ左上欄第12行, 第1-4図 & US 4903587 A	1 2-9
Y	JP 2-180224 A（松下電器産業株式会社） 1990.07.13, 第2ページ右下欄第9行-第3ページ左上欄第17行, 第2図（ファミリーなし）	2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 7 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

中里 翔平

3 L

3 8 3 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 11-32920 A (エムケー精工株式会社) 1999.02.09, 段落【0015】 , 【0019】 , 【0021】 - 【0023】 , 図 4-5 & US 5934177 A	3-9
Y	JP 3-11245 A (松下電器産業株式会社) 1991.01.18, 第 4 ページ右上欄第 9-11 行, 第 4 ページ右下欄第 3-11 行 (ファミリーなし)	3-9
Y	JP 2-215415 A (千葉真知子クツキングスタジオ有限会社) 1990.08.28, 第 4 ページ右上欄第 1-12 行 & US 5028754 A	3-9