

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-152272

(P2011-152272A)

(43) 公開日 平成23年8月11日(2011.8.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 4 7 J 37/00 (2006.01)	A 4 7 J 37/00 3 0 1	4 B 0 4 0
A 4 7 J 43/046 (2006.01)	A 4 7 J 43/046	4 B 0 5 3

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2010-15500 (P2010-15500)
 (22) 出願日 平成22年1月27日 (2010.1.27)

(71) 出願人 000001889
 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
 (71) 出願人 000214892
 三洋電機コンシューマエレクトロニクス株式会社
 鳥取県鳥取市立川町七丁目101番地
 (74) 代理人 100131071
 弁理士 ▲角▼谷 浩
 (72) 発明者 伊藤 廉幸
 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

最終頁に続く

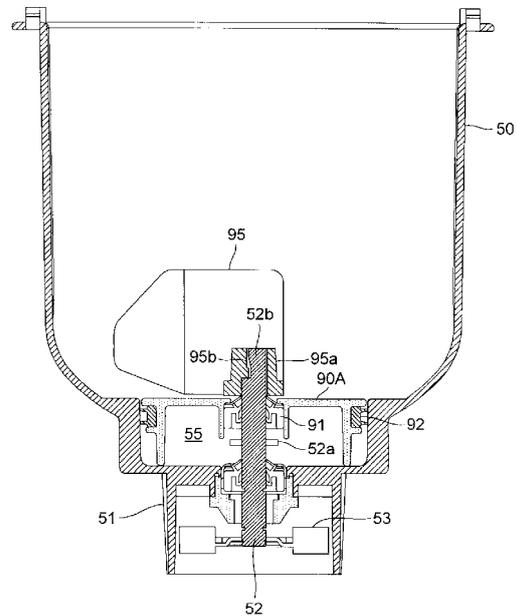
(54) 【発明の名称】 自動製パン機

(57) 【要約】

【課題】 穀物粒から直接パンを製造することができる自動製パン機を提供する。

【解決手段】 パン容器50の底部のブレード回転軸52に、それに回転不能に連結される粉碎ブレード54と、粉碎ブレード54を囲み且つ外面に混練ブレード72を備えたドーム状のカバー70を着脱可能に取り付ける。カバー70とブレード回転軸52の間には、両者を連結状態または非連結状態にするクラッチ76を介在させる。パン容器50の底部に、カバー70を収容する凹部55を形成する。粉碎ブレード54とカバー70を取り去った後に、凹部55の上面開口部を閉ざす蓋90Aと、ブレード回転軸52に回転不能に連結される独立混練ブレード95をパン容器50に配置可能であるものとする。

【選択図】 図14



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

製パン原料を入れたパン容器を本体内の焼成室に受け入れ、前記製パン原料の混練工程、発酵工程、及び焼成工程を遂行する自動製パン機において、

前記パン容器の底部に設けたブレード回転軸に、粉碎ブレードと、前記粉碎ブレードを覆い且つ外面に混練ブレードを備えたドーム状のカバーを装着し、前記粉碎ブレードは前記ブレード回転軸に対し回転不能とし、前記カバーと前記ブレード回転軸の間には両者を連結状態または非連結状態にするクラッチを介在させ、前記パン容器の底部には、前記カバーを収容する凹部を形成するとともに、

前記パン容器には、前記粉碎ブレードと前記カバーを取り去った後に、前記凹部の上面開口部を閉ざす蓋と、前記ブレード回転軸に回転不能に連結される独立混練ブレードを配置可能であることを特徴とする自動製パン機。

10

【請求項 2】

前記蓋は、前記凹部に上方から嵌合することを特徴とする請求項 1 に記載の自動製パン機。

【請求項 3】

前記蓋の外周に、前記凹部の内周面に密着する環状シール部材が取り付けられることを特徴とする請求項 2 に記載の自動製パン機。

【請求項 4】

前記凹部の底の部分は着脱可能な底部材で構成され、前記底部材に前記ブレード回転軸が支持されるとともに、前記蓋は、その周縁を前記凹部上面開口の縁と前記底部材の間に挟まれて支持されることを特徴とする請求項 1 に記載の自動製パン機。

20

【請求項 5】

前記底部材は内フランジ付きナットにより前記パン容器に締め付け固定されることを特徴とする請求項 4 に記載の自動製パン機。

【請求項 6】

前記蓋の上縁と前記凹部上面開口の下縁の間に環状シール部材が配置されることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の自動製パン機。

【請求項 7】

前記パン容器から前記底部材を取り外すとき、前記独立混練ブレードを前記ブレード回転軸に取り付けたまま前記凹部の下方に抜き出せるように前記凹部の寸法と前記独立混練ブレードの寸法が設定されていることを特徴とする請求項 4 から 6 のいずれか 1 項に記載の自動製パン機。

30

【発明の詳細な説明】

【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機に関する。

【背景技術】

【0002】

市販の家庭用自動製パン機は、製パン原料を入れたパン容器を本体内の焼成室に入れ、パン容器内の製パン原料を混練ブレードで混練して捏ね上げ、発酵工程を経た後、パン容器をそのままパン焼き型としてパンを焼き上げる仕組みのものが一般的である。特許文献 1 に自動製パン機の一例を見ることができる。

40

【0003】

製パン原料にレーズンやナッツ等の具材を混ぜ、具材入りパンを焼くこともある。特許文献 2 には、レーズン、ナッツ類、チーズ等の製パン副材料を自動的に投入する手段を備えた自動製パン機が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

50

【特許文献1】特開2000-116526号公報

【特許文献2】特許第3191645号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

パンを製造する場合、これまでは、小麦や米などの穀物を製粉した粉や、それに各種補助原料を混ぜたミックス粉を入手するところから始めなければならなかった。手元に穀物粒（典型的なものは米）があっても、それから直接パンを製造することは困難であった。

【0006】

本発明は上記の点に鑑みなされたものであり、穀物粒から直接パンを製造するのに便利な仕組みを備えた自動製パン機を提供し、パン製造をより身近なものにすることを目的とする。また、穀物粒からのパン製造だけでなく、市販の粉を用いたパン製造も併用できる自動製パン機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】

【0007】

上記目的を達成するために本発明は、製パン原料を入れたパン容器を本体内の焼成室に受け入れ、前記製パン原料の混練工程、発酵工程、及び焼成工程を遂行する自動製パン機において、前記パン容器の底部に設けたブレード回転軸に、粉碎ブレードと、前記粉碎ブレードを覆い且つ外面に混練ブレードを備えたドーム状のカバーを装着し、前記粉碎ブレードは前記ブレード回転軸に対し回転不能とし、前記カバーと前記ブレード回転軸の間には両者を連結状態または非連結状態にするクラッチを介在させ、前記パン容器の底部には、前記カバーを収容する凹部を形成するとともに、前記パン容器には、前記粉碎ブレードと前記カバーを取り去った後に、前記凹部の上面開口部を閉ざす蓋と、前記ブレード回転軸に回転不能に連結される独立混練ブレードを配置可能であることを特徴としている。

【0008】

この構成によると、パン容器内に穀物粒を入れてそれを粉碎ブレードで粉碎することにより、パン容器内で製パン原料を製造することができる。その後、混練ブレードで製パン原料の混練を実施し、さらに発酵、焼成と工程を進めて行くことができる。パン容器内で粉碎した穀物粒を、そのままパン容器内でパンに焼き上げることができるから、他の容器内で穀物粒を粉碎してからパン容器に移すのとは異なり、他の容器に残留してパン容器に入らないという、移し替えに伴うロスが発生しない。また、穀物粒の粉碎からパンの焼き上がりまで、粉碎ブレードと混練ブレードをパン容器の中に入れておける上、ブレード回転軸の回転方向を逆転させるだけで粉碎ブレードと混練ブレードを使い分けることができるから、操作が簡単である。さらに、粉碎ブレードは、カバー内で穀物粒の粉碎を行うものであるから、パン容器の外に穀物粒が飛び散ることがない。

【0009】

また、粉碎ブレードとカバーを取り去った後に、凹部の上面開口部を閉ざす蓋と、ブレード回転軸に回転不能に連結される独立混練ブレードをパン容器に配置することにより、粉碎工程を必要としない既製の穀物粉を用いてパンを製造することができる。穀物粒粉碎仕様のパン容器と既製粉仕様のパン容器を使い分けるのではなく、パン容器の底部の部品だけを入れ替えるので、自動製パン機の流通過程での梱包寸法が小さくて済み、家庭での保管にも場所をとらない。

【0010】

また本発明は、上記構成の自動製パン機において、前記蓋は、前記凹部に上方から嵌合することを特徴としている。

【0011】

この構成によると、凹部の上面開口部を簡単に閉ざすことができる。

【0012】

また本発明は、上記構成の自動製パン機において、前記蓋の外周に、前記凹部の内周面に密着する環状シール部材が取り付けられることを特徴としている。

10

20

30

40

50

【0013】

この構成によると、凹部に蓋を嵌合したとき、凹部と蓋の隙間に製パン原料が入り込まないから、焼き上がったパンの底にリング状の突部が生じるのを防ぐことができる。また、環状シール部材がクッションの役割をするので、製パン作業中、パン容器と蓋の間からきしみ音が発生するのを防ぐことができる。

【0014】

また本発明は、上記構成の自動製パン機において、前記凹部の底の部分は着脱可能な底部材で構成され、前記底部材に前記ブレード回転軸が支持されるとともに、前記蓋は、その周縁を前記凹部上面開口の縁と前記底部材の間に挟まれて支持されることを特徴としている。

10

【0015】

この構成によると、焼き上がったパンがパン容器に入ったままでも、凹部の底部材を取り外して、穀物粒粉碎仕様の場合は粉碎ブレードとカバー、既製粉仕様の場合は独立混練ブレードと蓋といった部品をパンから分離できる。そして底部材の取り外しにより生じた開口を通じてパンを押せるので、パンを無理なくきれいにパン容器から取り出すことができる。

【0016】

また本発明は、上記構成の自動製パン機において、前記底部材は内フランジ付きナットにより前記パン容器に締め付け固定されることを特徴としている。

【0017】

この構成によると、底部材をしっかりとパン容器に固定することができる。

20

【0018】

また本発明は、上記構成の自動製パン機において、前記蓋の上縁と前記凹部上面開口の下縁の間に環状シール部材が配置されることを特徴としている。

【0019】

この構成によると、凹部に蓋を嵌合したとき、凹部と蓋の隙間に製パン原料が入り込まず、焼き上がったパンの底にリング状の突部が生じるのを防ぐことができる。また、環状シール部材がクッションの役割をするので、製パン作業中、パン容器と蓋の間からきしみ音が発生するのを防ぐことができる。

【0020】

また本発明は、上記構成の自動製パン機において、前記パン容器から前記底部材を取り外すとき、前記独立混練ブレードを前記ブレード回転軸に取り付けたまま前記凹部の下方に抜き出せるように前記凹部の寸法と前記独立混練ブレードの寸法が設定されていることを特徴としている。

30

【0021】

この構成によると、独立混練ブレードを容易にパンから抜き取ることができる。

【発明の効果】

【0022】

本発明によると、手持ちの穀物粒を用いてパンを焼き上げることができ、穀物粉を買い求める必要がなくなる。米の場合で言えば、玄米から白米まで、好みの精白度の米でパンを焼くことができる。そして、穀物粒の粉碎からパンの焼成までを、一貫して焼成室内のパン容器の中で行うことができるから、パン生地に異物が混入する危険が少ない。さらに、他の容器内で穀物粒を粉碎してからパン容器に移すのとは異なり、粉碎穀物粒が他の容器に付着して残るといふ、移し替えに伴うロスが発生しない。そして粉碎ブレードと混練ブレードは最初から最後までパン容器の中に入れてままで良いから取り扱いが簡単であり、また、パン容器外に穀物粒を飛び散らせることなく粉碎を行うことができる。加えて、粉碎ブレードとカバーを取り去った後に、凹部の上面開口部を閉ざす蓋と、ブレード回転軸に回転不能に連結される独立混練ブレードをパン容器に配置すれば、粉碎工程を必要としない既製の穀物粉を用いてパンを製造することができる。穀物粒粉碎仕様のパン容器と既製粉仕様のパン容器を使い分けるのではなく、パン容器の底部の部品だけを入れ替えるので

40

50

、自動製パン機の流通過程での梱包寸法が小さくて済み、家庭での保管にも場所をとらない。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の実施形態である自動製パン機の垂直断面図である。

【図2】図1の自動製パン機を図1と直角の方向に断面した垂直断面図である。

【図3】パン容器の垂直断面図である。

【図4】ガードで覆われたカバーの下面図である。

【図5】ガードで覆われたカバーの垂直断面図である。

【図6】カバーと混練ブレードの上方からの斜視図である。

10

【図7】カバーと混練ブレードの上面図である。

【図8】カバーと混練ブレードの下方からの斜視図である。

【図9】カバーと混練ブレードの下面図である。

【図10】粉碎工程時のパン容器の上面図である。

【図11】図10と異なる状態を示す、粉碎工程時のパン容器の上面図である。

【図12】ガードの斜視図である。

【図13】ガードの側面図である。

【図14】粉碎ブレードとカバーを取り去った後に独立混練ブレードと蓋を配置した状態のパン容器の垂直断面図である。

【図15】図14の部分拡大図である。

20

【図16】図15の部分の上面図である。

【図17】図1の自動製パン機の制御ブロック図である。

【図18】第1態様パン製造工程の全体フローチャートである。

【図19】第1態様パン製造工程の粉碎前含浸工程のフローチャートである。

【図20】第1態様パン製造工程の粉碎工程のフローチャートである。

【図21】第1態様パン製造工程の混練工程のフローチャートである。

【図22】第1態様パン製造工程の発酵工程のフローチャートである。

【図23】第1態様パン製造工程の焼成工程のフローチャートである。

【図24】ブレード回転軸の回転態様を説明するグラフである。

【図25】第2態様パン製造工程の全体フローチャートである。

30

【図26】第2態様パン製造工程の粉碎後含浸工程のフローチャートである。

【図27】第3態様パン製造工程の全体フローチャートである。

【図28】第4態様パン製造工程の全体フローチャートである。

【図29】本発明の第2実施形態に係る、図14と同様のパン容器の垂直断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下に本発明の実施形態を、図面を参照しつつ説明する。図1において、図の左側が自動製パン機1の正面（前面）側、図の右側が自動製パン機1の背面（後面）側である。また、自動製パン機1に正面から向き合った観察者の左手側が自動製パン機1の左側、右手側が自動製パン機1の右側であるものとする。

40

【0025】

自動製パン機1は合成樹脂製の外殻により構成される箱形の本体10を有する。本体10の上面前部には操作部20が設けられる。操作部20には、図示は省略するが、パンの種類（小麦粉パン、米粉パン、具材入りパンなど）の選択キー、調理内容の選択キー、タイマーキー、スタートキー、取り消しキーなどといった操作キー群と、設定された調理内容やタイマー予約時刻などを表示する表示部が設けられている。表示部は、液晶表示パネルと、発光ダイオードを光源とする表示ランプにより構成される。

【0026】

操作部20から後ろの本体上面は合成樹脂製の蓋30で覆われる。蓋30は図示しない蝶番軸で本体10の背面側の縁に取り付けられており、その蝶番軸を支点として垂直面内

50

で回転する。

【0027】

本体10の内部には焼成室40が設けられる。焼成室40は板金製で、上面が開口しており、ここからパン容器50が入れられる。焼成室40は水平断面矩形の周側壁40aと底壁40bを備える。

【0028】

本体10の内部には板金製の基台12が設置されている。基台12には、焼成室40の中心にあたる箇所に、アルミニウム合金のダイキャスト成型品からなるパン容器支持部13が固定されている。パン容器支持部13の内部は焼成室40の内部に露出している。

【0029】

パン容器支持部13の中心には原動軸14が垂直に支持されている。原動軸14に回転を与えるのはプーリ15、16である。プーリ15と原動軸14の間、及びプーリ16と原動軸14の間にはそれぞれクラッチが配置されていて、プーリ15を一方向に回転させて原動軸14に回転を伝えるとき、原動軸14の回転はプーリ16には伝わらず、プーリ16をプーリ15とは逆方向に回転させて原動軸14に回転を伝えるとき、原動軸14の回転はプーリ15には伝わらない仕組みになっている。

【0030】

プーリ15を回転させるのは基台12に支持された混練モータ60である。混練モータ60は縦軸であって、下面から出力軸61が突出する。出力軸61には、プーリ15にベルト63で連結するプーリ62が固定されている。混練モータ60自身が低速・高トルクタイプであり、その上プーリ62がプーリ15を減速回転させるので、原動軸14は低速・高トルクで回転する。

【0031】

プーリ16を回転させるのは同じく基台12に支持された粉碎モータ64である。粉碎モータ64も縦軸であって、上面から出力軸65が突出する。出力65には、プーリ16にベルト67で連結するプーリ66が固定されている。

【0032】

粉碎モータ64は後述する粉碎ブレードに高速回転を与える役割を担う。そのため、粉碎モータ64には高速回転タイプのものが選定され、プーリ66とプーリ16の減速比もほぼ1:1になるように設定されている。

【0033】

パン容器支持部13は、パン容器50の底面に固定された筒状の台座51を受け入れてパン容器50を支える。台座51もアルミニウム合金のダイキャスト成型品である。

【0034】

パン容器50は板金製で、バケツのような形状をしており、口縁部には手提げ用のハンドル(図示せず)が取り付けられている。パン容器50の水平断面は四隅を丸めた矩形である。

【0035】

図10に示す通り、パン容器50の内側壁には、矩形の長辺にあたる2面のそれぞれ中央に、垂直方向に延びるうね状の突部50aが形成されている。突部50aは混練を助けるためのものである。

【0036】

パン容器50と台座51は、上記のように別々に成型したものを組み合わせる他、ダイキャストなどで一体成型することも可能である。

【0037】

パン容器50の底部中心には垂直なブレード回転軸52が、シール対策を施した上で垂直に支持されている。ブレード回転軸52には、原動軸14よりカップリング53を介して回転力が伝えられる。カップリング53を構成する2部材のうち、一方の部材はブレード回転軸52の下端に固定され、他方の部材は原動軸14の上端に固定される。カップリング53の全体は台座51とパン容器支持部13に囲い込まれる。

10

20

30

40

50

【0038】

パン容器支持部13の内周面と台座51の外周面には、それぞれ図示しない突起が形成される。これらの突起は周知のパヨネット結合を構成する。すなわちパン容器50をパン容器支持部13に取り付ける際、台座51の突起がパン容器支持部13の突起に干渉しないようにしてパン容器50を下ろし、台座51がパン容器支持部13にはまり込んだ後、パン容器50を水平にひねると、パン容器支持部13の突起の下面に台座51の突起が係合して、パン容器50が上方に抜けなくなるようにする。この操作で、カップリング53の連結も同時に達成されるようにする。パン容器50の取り付け時ひねり方向は後述する混練ブレードの回転方向に一致させ、混練ブレードが回転してもパン容器50が外れないようにしておく。

10

【0039】

焼成室40の内部に配置された加熱装置41がパン容器50を包囲し、製パン原料を加熱する。加熱装置41はシーズヒータにより構成される。

【0040】

ブレード回転軸52には、パン容器50の底部より少し上の箇所に、粉碎ブレード54(図3参照)が取り付けられる。粉碎ブレード54はブレード回転軸52に対し回転不能とされる。粉碎ブレード54はステンレス鋼板製であり、図8及び図9に示すように、飛行機のプロペラのような形状を有している。

【0041】

粉碎ブレード54の中心部はブレード回転軸52に嵌合するハブ54aとなっている。ハブ54aの下面にはハブ54aを直径方向に横断する溝54bが形成されている。ブレード回転軸52を水平に貫くピン52aがハブ54aを受け止め、また溝54bに係合して粉碎ブレード54をブレード回転軸52に対し回転不能に連結する。粉碎ブレード54はブレード回転軸52から簡単に引き抜くことができるので、製パン作業終了後の洗浄や、切れ味が悪くなったときの交換を手軽に行うことができる。

20

【0042】

ブレード回転軸52の上端には平面形状円形のドーム状カバー70が取り付けられる。カバー70はアルミニウム合金のダイキャスト成型品からなり、粉碎ブレード54を囲んで覆い隠す。カバー70は粉碎ブレード54のハブ54aに回転自在に支持され、座金70aと抜け止めリング70bによりハブ54aから抜けないようにされている。すなわち本実施形態では、粉碎ブレード54とカバー70は分離できないユニットを構成し、粉碎ブレード54のハブ54aがカバー70のブレード回転軸受入部を兼ねることになる。カバー70は粉碎ブレード54と共にブレード回転軸52から簡単に引き抜くことができるので、製パン作業終了後の洗浄を手軽に行うことができる。

30

【0043】

カバー70の外面には、ブレード回転軸52から離れた箇所に配置された垂直な支軸71(図9参照)により、平面形状「く」字形の混練ブレード72が取り付けられている。混練ブレード72もアルミニウム合金のダイキャスト成型品である。支軸71は混練ブレード72に固定ないし一体化されており、混練ブレード72と動きを共にする。

【0044】

混練ブレード72は支軸71と共に支軸71の軸線まわりに回転し、図6から図9に示す折り畳み姿勢と、図10に示す開き姿勢の2姿勢をとる。折り畳み姿勢では、混練ブレード72の下縁から垂下した突起72a(図6参照)がカバー70の上面に設けられたストッパ部70e(図7参照)に当たり、混練ブレード72はそれ以上カバー70に対し時計方向(上から見て)の回動を行うことができない。混練ブレード72の先端は、この時、カバー70から少し突き出している。ここから混練ブレード72が反時計方向(上から見て)の回動を行い、図10の開き姿勢になると、混練ブレード72の先端はカバー70から大きく突き出す。

40

【0045】

カバー70には、カバー内空間とカバー外空間を連通する窓74が形成される。窓74

50

は粉碎ブレード 5 4 に並ぶ高さかそれよりも上の位置に配置される。実施形態では計 4 個の窓 7 4 が 90° 間隔で配置されているが、それ以外の数と配置間隔を選択することもできる。

【0046】

図 8 及び図 9 に示すように、カバー 7 0 の内面には、各窓 7 4 に対応して計 4 個のリブ 7 5 が形成されている。各リブ 7 5 はカバー 7 0 の中心近傍から外周の環状壁まで半径方向に対し斜めに延び、4 個合わさって一種の巴形状を構成する。また各リブ 7 5 は、それに向かって押し寄せる製パン原料に対面する側が凸となるように湾曲している。

【0047】

カバー 7 0 とブレード回転軸 5 2 の間にはクラッチ 7 6 (図 9 参照) が介在する。クラッチ 7 6 は、製パン原料の混練のために混練モータ 6 0 が原動軸 1 4 を回転させるときのブレード回転軸 5 2 の回転方向(この方向の回転を「正方向回転」とする。図 9 では時計方向回転となる。)において、ブレード回転軸 5 2 とカバー 7 0 を連結する。逆に、穀物粒の粉碎のために粉碎モータ 6 4 が原動軸 1 4 を回転させるときのブレード回転軸 5 2 の回転方向(この方向の回転を「逆方向回転」とする。図 9 では反時計方向回転となる。)では、クラッチ 7 6 はブレード回転軸 5 2 とカバー 7 0 の連結を切り離すものである。なお、図 10 では、前記「正方向回転」は反時計方向回転となり、「逆方向回転」は時計方向回転となる。

10

【0048】

クラッチ 7 6 を構成するのは第 1 係合体 7 6 a と第 2 係合体 7 6 b である。第 1 係合体 7 6 a は粉碎ブレード 5 4 のハブ 5 4 a に固定または一体成形され、従ってブレード回転軸 5 2 に回転不能に取り付けられているものである。第 2 係合体 7 6 b は混練ブレード 7 2 の支軸 7 1 に固定または一体成形されており、混練ブレード 7 2 の姿勢変更に伴って角度を変える。

20

【0049】

クラッチ 7 6 は、混練ブレード 7 2 の姿勢に応じて連結状態を切り換える。すなわち混練ブレード 7 2 が折り畳み姿勢にあるときは、第 2 係合体 7 6 b は図 9 の角度にある。この時第 2 係合体 7 6 b は第 1 係合体 7 6 a の回転軌道に干渉しており、ブレード回転軸 5 2 が図 9 において時計方向に、言い換えれば正方向に回転すると、第 1 係合体 7 6 a が第 2 係合体 7 6 b に係合し、ブレード回転軸 5 2 の回転力がカバー 7 0 及び混練ブレード 7 2 に伝達される。混練ブレード 7 2 が開き姿勢にあるときは、第 2 係合体 7 6 b は図 10 の角度となる。この時第 2 係合体 7 6 b は第 1 係合体 7 6 a の回転軌道から退避しており、ブレード回転軸 5 2 が図 10 において時計方向に、言い換えれば逆方向に回転しても、第 1 係合体 7 6 a と第 2 係合体 7 6 b の間に係合が生じない。従ってブレード回転軸 5 2 の回転力はカバー 7 0 及び混練ブレード 7 2 には伝わらない。

30

【0050】

混練ブレード 7 2 の開き角度はカバーの内面に形成されたストッパ部 7 0 f (図 8 及び図 9 参照) によって制限される。すなわち第 2 係合体 7 6 b がストッパ部 7 0 f に当たったときに混練ブレード 7 2 の最大開き角度となる。

【0051】

カバー 7 0 の外面には、混練ブレード 7 2 に並ぶように補完混練ブレード 7 7 が形成されている。補完混練ブレード 7 7 は、折り畳み姿勢の混練ブレード 7 2 に整列する。すなわち混練ブレード 7 2 が折り畳み姿勢になると、混練ブレード 7 2 の延長上に補完混練ブレード 7 7 が並び、あたかも混練ブレード 7 2 の「く」字形状が大型化したかのようになる。

40

【0052】

パン容器 5 0 の底部には、粉碎ブレード 5 4 とカバー 7 0 を収容する凹部 5 5 が形成されている。凹部 5 5 は平面形状円形で、カバー 7 0 の外周部と凹部 5 5 の内面の間には、製パン原料の流動を可能とする間隙 5 6 が形成されている。

【0053】

50

カバー 70 には、その下面を覆って粉碎ブレード 54 への指の接近を阻止するガード 78 が着脱可能に取り付けられる。ガード 78 は図 12 に示す構造となっている。すなわち、中心にはブレード回転軸 52 を通すリング状のハブ 78 a があり、周縁にはリング状のリム 78 b がある。ハブ 78 a とリム 78 b を複数のスポーク 78 c が連結する。スポーク 78 c 同士の間は粉碎ブレード 54 によって粉碎される穀物粒を通す開口部 78 d となる。開口部 78 d は指が通り抜けられない程度の大きさになっている。

【0054】

ガード 78 は、カバー 70 に取り付けられたとき、粉碎ブレード 54 と近接状態になる。具体的には、スポーク 78 c と粉碎ブレード 54 が、接触しない程度に接近する。あたかも、ガード 78 が回転式電気かみそりの外刃で、粉碎ブレード 54 が内刃のような形になる。

10

【0055】

スポーク 78 c は、ガード 78 の半径に沿って直線的に延びるのではなく、ブレード回転軸 52 が正方向（上から見て反時計方向）に回転し、カバー 70 とガード 78 も正方向に回転したとき、ガード 78 の中心側が先行（基準となる直径線を先に通過する）し、ガード 78 の周縁側が後続（前記基準直径線を中心側に遅れて通過する）するように延びている。実施形態ではスポーク 78 c は湾曲しているが、直線形状であってもよい。

【0056】

ガード 78 の周縁には、カバー 70 を取り囲む複数の柱 78 e が、所定の角度間隔でリム 78 b に一体成型される。実施形態では計 4 個の柱 78 e が 90° 間隔で配置されている。柱 78 e の、ブレード回転軸 52 が正方向に回転するときに回転方向前面となる側面 78 f は、上向きに傾斜している。また、柱 78 e の下端はスポーク 78 c よりも下に突き出している。

20

【0057】

柱 78 e はガード 78 をカバー 70 に連結する役割も果たす。柱 78 e の、ガード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 78 g が形成される。これに対応してカバー 70 の外周には、図 6 に示すように、溝 78 g に係合する突起 70 c が形成される。実施形態では、計 8 個の突起 70 c が 45° 間隔で配置されている。

【0058】

溝 78 g と突起 70 c はパヨネット結合を構成する。溝 78 g を突起 70 c に係合させるときのガード 78 のひねり方向は、ブレード回転軸 52 の逆方向回転方向に一致している。このため、混練のためカバー 70 が正方向に回転しても、ガード 78 がカバー 70 から脱落することはない。

30

【0059】

粉碎ブレード 54 で穀物粒の粉碎を行うため、ブレード回転軸 52 を逆方向に回転させると、その時に生じる穀物粒と液体の流動で、ガード 78 に圧力がかかるが、その圧力はガード 78 の取り付け時ひねり方向と同じ方向なので、この時もガード 78 がカバー 70 から脱落することはない。

【0060】

ガード 78 があまり簡単にカバー 70 から外れることのないように、取り外し方向のひねりに対し抵抗を生じる仕組みが柱 78 e とカバー 70 の間に設けられている。すなわち溝 78 g の内部にはうねのように垂直方向に延びる突起 78 h が形成され、突起 70 c には突起 78 h を係合させる凹部 70 d が形成されている。ガード 78 の取り付け時のひねりが最終段階に至ると、突起 78 h が凹部 70 d に弾性係合する。これにより、ガード 78 の取り外し方向のひねりに対し所定の抵抗が生じることになる。

40

【0061】

ガード 78 は、耐熱性を有するエンジニアリングプラスチック、例えばポリフェニレンサルファイド（PPS）で成型される。

【0062】

自動製パン機 1 の動作制御は、図 17 に示す制御装置 80 によって行われる。制御装置

50

80は本体10内の適所(焼成室40の熱の影響を受けにくい箇所が望ましい)に配置された回路基板により構成され、操作部20及び加熱装置41の他、混練モータ60のモータドライバ81、粉碎モータ64のモータドライバ82、及び温度センサ83が接続される。温度センサ83は焼成室40内に配置され、焼成室40の温度を測定する。84は各構成要素に電力を供給する商用電源である。

【0063】

続いて、自動製パン機1を用いて穀物粒からパンを製造する工程を、図18から図27までの図を参照しつつ説明する。その中で、図18から図24までの図に示すのが第1態様パン製造工程である。

【0064】

パン製造工程を開始する前に、自動製パン機1の準備を整える必要がある。前述の通り、粉碎ブレード54とカバー70は分離できないユニットを構成している。このユニットにガード78を組み合わせたものをブレード回転軸52に取り付けるとき、指が粉碎ブレード54に接近しようとするのをガード78が阻止するから、粉碎ブレード54に指が触れて指を負傷するおそれがない。

【0065】

図18は第1態様パン製造工程の全体フローチャートである。図18では、粉碎前含浸工程#10、粉碎工程#20、混練工程#30、発酵工程#40、焼成工程#50の順で工程が進行する。続いて、各工程の内容を説明する。

【0066】

図19に示す粉碎前含浸工程#10では、まずステップ#11において、使用者が穀物粒を計量し、所定量をパン容器50に入れる。穀物粒としては米粒が最も入手しやすいが、それ以外の穀物、例えば小麦、大麦、粟、稗、蕎麦、とうもろこしなどの粒も利用可能である。

【0067】

ステップ#12では使用者が液体を計量し、所定量をパン容器50に入れる。液体として一般的なものは水であるが、だし汁のような味成分を有する液体でもよく、果汁でもよい。アルコールを含有していてもよい。なおステップ#11とステップ#12は順序が入れ替わっても構わない。

【0068】

パン容器50に穀物粒と液体を入れる作業は、パン容器50を焼成室40から出して行ってもよく、パン容器50を焼成室40に入れたまま行ってもよい。

【0069】

焼成室40内のパン容器50に穀物粒と液体を入れたら、あるいは外部で穀物粒と液体を入れたパン容器50をパン容器支持部13に取り付けたら、蓋30を閉じる。ここで使用者は操作部20の中の所定の操作キーを押し、液体含浸のタイムカウントをスタートさせる。この時点からステップ#13が始まる。

【0070】

ステップ#13では穀物粒と液体の混合物をパン容器50内で静置し、穀物粒に液体を含浸させる。一般的に、液体温度が高くなるほど含浸が促進されるので、加熱手段41に通電して焼成室40の温度を高めるようにしてもよい。

【0071】

ステップ#14では穀物粒と液体の静置を開始してからどれだけ時間が経過したかを制御装置80がチェックする。所定時間が経過したら粉碎前含浸工程#10は終了する。このことは、操作部20における表示や、音声などで使用者に報知される。

【0072】

粉碎前含浸工程#10に続き、図20に示す粉碎工程#20が遂行される。使用者が操作部20を通じ粉碎作業データ(穀物粒の種類や量、これから焼くパンの種類など)を入力し、スタートキーを押すと、ステップ#21が開始される。

【0073】

10

20

30

40

50

ステップ# 21では制御装置80が粉碎モータ64を駆動し、ブレード回転軸52を逆方向回転させる。すると、穀物粒と液体の混合物の中で粉碎ブレード54が回転を開始する。カバー70もブレード回転軸52に追随して回転を開始する。この時のカバー70の回転方向は図10において時計方向であり、混練ブレード72は、それまで折り畳み姿勢であった場合には、穀物粒と液体の混合物から受ける抵抗で開き姿勢に転じる。混練ブレード72が開き姿勢になると、クラッチ76は、第2係合体76bが第1係合体76aの回転軌跡から退避することにより、ブレード回転軸52とカバー70の連結を切り離す。同時に、開き姿勢になった混練ブレード72は図10に示すようにパン容器50の内側壁の突部50aに当たり、カバー70の回転を阻止する。以後、ブレード回転軸52と粉碎ブレード54が逆方向に高速回転する。

10

【0074】

ブレード回転軸52が逆回転したとき、混練ブレード72が不完全な開き姿勢で突部50aに当たることがある。この状態を図11に示す。本実施形態では、支軸71の中心から混練ブレード72の先端までの回転半径が、不完全な開き姿勢で突部50aに当たった混練ブレード72が、不完全な開き姿勢のまま突部50aとの接触箇所を通過できる値に設定されているから、図11の混練ブレード72はこの後突部50aを通り抜ける。このため混練ブレード72から粉碎モータ64までの回転系が停止してしまうことがなく、粉碎モータ64が焼損するといった事態を招かない。図11の上方の突部50aを通り抜けた混練ブレード72は、図11の下方の突部50aに達するまでに完全な開き姿勢になるから、図11の下方の突部50aでも同じことが繰り返されることはない。

20

【0075】

このように開き姿勢の混練ブレード72が突部50aに当たってカバー70と混練ブレード72が停止するので、粉碎ブレード54が高速回転しても、穀物粒と液体の混合物がパン容器50の中で渦を巻かない。そのため、渦が周縁で盛り上がり、パン容器50の外にこぼれるようなこともない。

【0076】

混練ブレード72が突部50aに当たってカバー70の回転を止めている間、ガード78も回転を止めている。ガード78の開口部78dからカバー70の中に入る穀物粒は、静止したスポーク78cと回転する粉碎ブレード54の間で剪断される形になるから、粉碎性能が向上する。

30

【0077】

粉碎ブレード54による粉碎は、穀物粒に液体がしみ込んだ状態で行われるから、穀物粒を芯まで容易に粉碎することができる。カバー70の中心近傍から外周の環状壁まで延びるリブ75が、穀物粒と液体の混合物の、粉碎ブレード54の回転方向と同方向の流動を抑制し、粉碎を助ける。すなわち、リブ75が混合物の流れを変更し、粉碎ブレード54との衝突機会を増やすように作用する。粉碎はカバー70の中で行われるから、穀物粒がパン容器50の外に飛び散ることもない。

【0078】

粉碎された穀物粒と液体の混合物はリブ75により窓74の方向に誘導され、窓74を通じてカバー70の外に排出される。リブ75は、それに向かって押し寄せる穀物粒と液体の混合物に対面する側が凸となるように湾曲しているので、穀物粒と液体の混合物はリブ75の表面に滞留しにくく、スムーズに窓74の方へ流れて行く。

40

【0079】

カバー70の内部から穀物粒と液体の混合物が排出されると入れ替わりに、凹部55の上の空間に存在した穀物粒と液体の混合物が、間隙56を通じて凹部55に入り、凹部55からガード78の開口部78dを通してカバー70の中に入る。穀物粒はカバー70の中で粉碎ブレード54により粉碎され、カバー70の窓74から凹部55の上に戻る。このように穀物粒を循環させつつ粉碎を行うことにより、穀物粒を効率良く粉碎することができる。前述の通り、ガード78のスポーク78cが穀物粒の粉碎を助ける。また、リブ75の存在により、粉碎ブレード54が生成した粉碎物は速やかに窓74へ誘導され、

50

カバー 70 の中に滞留しないから、粉碎能率はさらに向上する。

【0080】

窓 74 が配置されているのは粉碎ブレード 53 に並ぶ高さかそれよりも上の位置なので、粉碎された穀物粒と液体の混合物がカバー 70 から排出される方向は水平か斜め上向きとなり、穀物粒の循環が促進される。

【0081】

ステップ # 22 では、所望の粉碎穀物粒を得るために設定通りの粉碎パターン（粉碎ブレードを連続回転させるか、停止期間を織り交ぜて間欠回転させるか、間欠回転させる場合、どのようにインターバルをとるか、回転時間の長さをどのようにするか等）が完遂されたかどうかを制御装置 80 がチェックする。

【0082】

設定通りの粉碎パターンが完遂されたらステップ # 23 に進んで粉碎ブレード 54 の回転を終了し、粉碎工程 # 20 は終了する。このことは、表示部 22 における表示や、音声などで使用者に報知される。

【0083】

以上の説明では、粉碎前含浸工程 # 10 の後、使用者の操作で粉碎工程 # 20 が開始されるものとしたが、使用者が粉碎前含浸工程 # 10 の前か、粉碎前含浸工程 # 10 の途中で粉碎作業データを入力すれば、粉碎前含浸工程 # 10 の終了後、自動的に粉碎工程 # 20 が開始されるように構成してもよい。

【0084】

粉碎工程 # 20 に続き、図 21 に示す混練工程 # 30 が遂行される。混練工程 # 30 に入る時点では、パン容器 50 の中の穀物粒と液体は、ペースト状またはスラリー状の生地原料となっている。なお本明細書では、混練工程 # 30 の開始時点のものを「生地原料」と呼称し、混練が進行して目的とする生地の状態に近づいたものは、半完成状態であっても「生地」と呼称することとする。

【0085】

ステップ # 31 では使用者が蓋 30 を開け、生地原料に所定量のグルテンを投入する。必要に応じ、食塩、砂糖、ショートニングといった調味材料も投入する。自動製パン機 1 にグルテンや調味材料の自動投入装置を設けておき、使用者の手を煩わすことなくそれらを投入する構成にすることもできる。

【0086】

使用者は、ステップ # 31 に前後して、操作部 20 よりパンの種類や調理内容の入力を行う。準備が整ったところで使用者がスタートキーを押すと、混練工程 # 30 から発酵工程 # 40、さらに焼成工程 # 50 へと自動的に連続する製パン作業が開始される。

【0087】

ステップ # 32 では、制御装置 80 は混練モータ 60 を駆動する。ブレード回転軸 52 が正方向に回転すると、粉碎ブレード 54 も正方向に回転し、粉碎ブレード 54 の周囲の生地原料が正方向に流動する。それにつられてカバー 70 が正方向に動くと、混練ブレード 72 は、流動していない生地原料からの抵抗を受けて、開き姿勢から折り畳み姿勢へと角度を変えて行く。第 2 係合体 76b が第 1 係合体 76a の回転軌跡に干渉する角度となるまで混練ブレード 72 の角度が変わると、クラッチ 76 の連結が生じ、カバー 70 はブレード回転軸 52 によって本格的に駆動される態勢に入る。混練ブレード 72 も完全な折り畳み姿勢になる。以後、カバー 70 と混練ブレード 72 はブレード回転軸 52 と一体になって正方向に回転する。

【0088】

混練ブレード 72 が折り畳み姿勢になると、混練ブレード 72 の延長上に補完混練ブレード 77 が並び、あたかも混練ブレード 72 の「く」字形状が大型化したかのようになって、生地原料は力強く押される。このため、確実に混練を行うことができる。

【0089】

カバー 70 と共にガード 78 も正方向に回転する。前述の通り、スポーク 78c は、正

10

20

30

40

50

方向回転時、ガード78の中心側が先行しガード78の外周側が後続する形状とされているから、ガード78は、正方向に回転することにより、カバー70内外の生地原料をスポーク78cで外側に押しやる。これにより、焼き上がったパンからカバー70を取り出すときに廃棄分となる生地の割合を減らすことができる。

また、前述の通り、ガード78の柱78eは、ガード78が正方向に回転するときに回転方向前面となる側面78fが上向きに傾斜しているから、混練時、カバー70の周囲の生地原料が柱78eの前面で上方に跳ね上げられ、上方の生地原料本体部に合体する。このため、パンとしてまとまることなく廃棄処分となる生地の量を減らすことができる。

【0090】

ステップ#32の間に、制御装置80は加熱装置41に通電し、焼成室40の温度を上げる。混練ブレード72と補完混練ブレード77が回転するに従い生地原料は混練され、所定の弾力を備える、一つにつながった生地(dough)に練り上げられて行く。混練ブレード72と補完混練ブレード77が生地を振り回してパン容器50の内側壁に、特に突起50a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。

10

【0091】

カバー70が回転すればリブ75も回転する。リブ75が回転することにより、カバー70内の生地原料は速やかに窓74から排出され、混練ブレード72と補完混練ブレード77が混練している生地原料の塊に同化する。

【0092】

ステップ#33では混練ブレード72と補完混練ブレード77の回転開始以来どれだけ時間が経過したかを制御装置80がチェックする。所定時間が経過したらステップ#34に進む。

20

【0093】

ステップ#34では使用者が蓋30を開け、生地にイースト菌を投入する。この時生地に投入するイースト菌はドライイーストでよい。イースト菌の代わりにベーキングパウダーを用いてもよい。イースト菌やベーキングパウダーについても自動投入装置を採用し、使用者の手間を省くことができる。

【0094】

ステップ#35では生地にイースト菌を投入してからどれだけ時間が経過したかを制御装置80がチェックする。所望の生地を得るのに必要な時間が経過したらステップ#36へ進んで混練ブレード72と補完混練ブレード77の回転が終了する。この時点で、一つにつながり、所要の弾力を備えた生地が完成している。生地の大部分は凹部55より上に留まり、凹部55の中に入り込む量は僅かである。

30

【0095】

具材入りパンを焼く場合は、混練工程#30のいずれかのステップで具材を投入する。具材投入についても自動投入装置の採用が可能である。

【0096】

混練工程#30に続き、図22に示す発酵工程#40が遂行される。ステップ#41では混練工程#30を経た生地が発酵環境に置かれる。すなわち制御装置80は焼成室40を、必要があれば加熱装置41に通電して、発酵が進む温度帯とする。使用者は生地を、必要に応じ形を整えて静置する。

40

【0097】

ステップ#42では生地を発酵環境に置いてからどれだけ時間が経過したかを制御装置80がチェックする。所定時間が経過したら発酵工程#40は終了する。

【0098】

発酵工程#40に続き、図23に示す焼成工程#50が遂行される。ステップ#51では発酵した生地が焼成環境に置かれる。すなわち制御装置80はパン焼きに必要な電力を加熱装置41に送り、焼成室40の温度をパン焼き温度帯まで上昇させる。

【0099】

ステップ#52では生地を焼成環境に置いてからどれだけ時間が経過したかを制御装置

50

80がチェックする。所定時間が経過したら焼成工程#50は終了する。ここで表示部22における表示または音声により製パン完了の報知がなされるので、使用者は蓋30を開けてパン容器50を取り出す。そしてパン容器50からパンを取り出す。パンの底には混練ブレード72の抜き跡が残るが、カバー70とガード78は凹部55の中に収容された状態であり、パン容器50の底部から突き出していないため、パンの底に大きな抜き跡を残すようなことはない。

【0100】

パンに続いて粉碎ブレード54とカバー70のユニットをパン容器50から取り出す。前記ユニットからガード78を取り外してテーブル等の載置面の上に置けば、ガード78は熱を伝えにくい合成樹脂製であるから、取り出したパンを冷ますための置き台としてガード78を利用することができる。

10

【0101】

柱78eの下端がスポーク78cよりも下に突き出しているため、載置面の上にガード78を置いたとき、スポーク78cが載置面から浮き上がり、スポーク78cの下に空気流通空間が生じる。このため、ガード78自体、またはそれが支えるカバー70や粉碎ブレード54を冷却したいときなど、速やかに冷却することができる。

【0102】

制御装置80は、ブレード回転軸52の回転制御を次のように行う。すなわち制御装置80は、ブレード回転軸52を混練モータ60または粉碎モータ64で回転させる際、混練時または粉碎時の設定回転数（これを本明細書では「定格回転数」と称する）に立ち上げる前に、低速で、または間欠的に、回転させる段階を置く。低速回転または間欠回転は所定時間継続される。この関係を概念的に示したのが図24であり、そこには(a)(b)(c)の3種類の制御態様が例示されている。

20

【0103】

(a)の態様では、ブレード回転軸52は所定時間低速回転を続け、その後、定格回転数まで回転を立ち上げる。ブレード回転軸52が混練モータ60により正方向に回転せしめられる場合、クラッチ76の第1係合体76aはゆっくり動いて第2係合体76bに係合するから、カバー70、混練ブレード72、補完混練ブレード77、及びガード78の動き出しもゆっくりであり、穀物粒、液体、粉碎された穀物粒と液体の混合物である生地原料などをパン容器50の外にはね散らかすことがない。カバー70、混練ブレード72、補完混練ブレード77、及びガード78の動き出しに付随する騒音や振動も低レベルにすることができる。クラッチ76をはじめとする機構部品の破損も避けることができる。

30

【0104】

ブレード回転軸52が粉碎モータ64により逆方向に回転せしめられるときも同じであって、ブレード回転軸52は所定時間低速回転を続け、その後、定格回転数まで回転を立ち上げる。混練ブレード72は低速回転の間に折り畳み姿勢から開き姿勢に姿勢を変えてパン容器50の内側壁に当たるから、当たる時の騒音や振動が少ない。低速始動期間があるので、機構部品の破損も防ぐことができる。

【0105】

(b)の態様では、ブレード回転軸52の回転数が階段状に上昇する。作用効果は(a)の態様と同様である。

40

【0106】

(c)の態様では、ブレード回転軸52は間欠回転を行ってから連続回転に移行する。この態様によっても、カバー70、混練ブレード72、補完混練ブレード77、ガード78、及び粉碎ブレード54の動き出しを緩やかなものにするすることができる。

【0107】

続いて第2態様製パン工程を図25と図26に基づき説明する。図25は第2態様パン製造工程の全体フローチャートである。図25では、粉碎工程#20、粉碎後含浸工程#60、練り工程#30、発酵工程#40、焼成工程#50の順で工程が進行する。続いて、図26に基づき粉碎後含浸工程#60の内容を説明する。

50

【0108】

ステップ#61では、粉碎工程#20で形成された生地原料がパン容器50の内部で静置される。この生地原料は、粉碎前含浸工程を経ていなかったものである。静置されている間に、粉碎穀物粒に液体が浸み込んで行く。制御装置80は必要に応じ加熱装置41に通電して生地原料を加熱し、含浸を促進する。

【0109】

ステップ#62では静置開始以来どれだけ時間が経過したかを制御装置80がチェックする。所定時間が経過したら粉碎後含浸工程#60は終了する。粉碎後含浸工程#60が終了すれば自動的に混練工程#30に移行する。混練工程#30以降の工程は第1態様製パン工程と同じである。

10

【0110】

続いて第3態様製パン工程を図27に基づき説明する。図27は第3態様パン製造工程の全体フローチャートである。ここでは、粉碎工程#20の前に第1態様の粉碎前含浸工程#10を置き、粉碎工程#20の後に第2態様の粉碎後含浸工程#60を置いている。混練工程30以降の工程は第1態様製パン工程と同じである。

【0111】

粉碎ブレード54は、穀物粒を粉碎するだけでなく、ナッツ類や葉物野菜などの具材の細片化にも用いることができる。このため、粒の細かい具材を入れたパンを焼くことができる。粉碎ブレード54は、パンに混ぜる具材以外の食材や、生薬原料の粉碎にも利用できる。

20

【0112】

本実施形態では、単一の制御装置80により、粉碎ブレード54の回転と混練ブレード72及び補完混練ブレード77の回転を互いに関連づけて制御することが可能であるから、穀物粒を粉碎する段階と、粉碎後の穀物粉を混練する段階において、穀物粒の種類や量に適した回転を粉碎ブレード54と混練ブレード72及び補完混練ブレード77に与え、パンの品質を向上させることができる。

【0113】

ここまで説明した工程は、自動製パン機1で穀物粒を粉碎してパンを製造する工程であった。続いて、既製の穀物粉を用いてパンを製造する工程について説明する。

【0114】

既製の穀物粉を用いる場合は、パン容器50を穀物粒粉碎仕様から既製粉仕様に切り替える必要がある。この時は、粉碎ブレード54とカバー70のユニットをブレード回転軸52から取り去る。その後、パン容器50に蓋90Aと独立混練ブレード95を配置する(図14参照)。

30

【0115】

蓋90Aは円形の浅いカップを上下反転した形状であって、上方から凹部55の中にすっぽりと嵌合する。蓋90Aは凹部55の深さに等しい高さを有し、凹部55に嵌合した状態で凹部55の上面開口部を閉ざす。蓋90Aの上面は、パン容器50の凹部55以外の内底面とほぼ面一になる。蓋90Aの中心には、ブレード回転軸52を回転自在に通し、そこから凹部55の中に製パン原料が侵入するのを防ぐシール部91が設けられる。蓋90Aの外周には、凹部55の内周面に密着する環状シール部材92が取り付けられている。

40

【0116】

蓋90Aを凹部55に嵌合させた後、ブレード回転軸52に独立混練ブレード95を装着する。独立混練ブレード95は混練ブレード72と補完混練ブレード77を一体化したような形状であり、そのハブ95aはブレード回転軸52の上端に回転不能に連結する。すなわち、図15及び図16に示すように、ハブ95aの中心穴は、下端から所定の高さまでは円形穴であるが、そこから上がD字穴部95bとなっている。ブレード回転軸52の方は、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52bとなっている。D字穴部95bとD字形断面部52bが組み合わさることで、

50

ハブ95aはブレード回転軸52に回転不能に連結する。またD字形部分と円形部分の境界の段差同士が引っ掛かることにより、ハブ95a、ひいては独立混練ブレード95は、ブレード回転軸52の上端に留まる。

【0117】

D字穴部95bの中でDの弦にあたる部分は、下部がブレード回転軸52の中心の方に張り出している。これと反対の方向の張り出しが、D字形断面部52bの中でDの弦にあたる部分の上部に形成されている。D字形断面部52bの張り出し部分は、D字穴部95bの張り出し部分に対し、オーバーハングとなる。オーバーハングが生じていても、ハブ95aとブレード回転軸52の嵌合にはゆとりがあるので、ハブ95aにブレード回転軸52を通すことは問題なく行える。しかしながら、ブレード回転軸52に動力が伝えられると、図16に示すように、D字穴部95bとD字形断面部52bの角度がずれ、張り出し部同士が引っ掛かる形になる。このため独立混練ブレード95は、簡単にはブレード回転軸52から抜けなくなる。

10

【0118】

上記のように既製粉仕様にしたパン容器50を用いるパン製造は、図28の第4態様製パン工程により行われる。ここには、粉碎前含浸工程#10、粉碎工程#20、粉碎後含浸工程#60などは存在しない。穀物粉と液体をパン容器50に入れて行う混練工程#30と、それに引き続く発酵工程#40、及び焼成工程#50のみが遂行される。

【0119】

なお、ブレード回転軸52を混練モータ60または粉碎モータ64で回転させる際、定格回転数に立ち上げる前に、低速で、または間欠的に、回転させる段階を置くという制御方法は、この場合にも適用可能である。

20

【0120】

このように、粉碎ブレード54とカバー70を取り去った後に、凹部55の上面開口部を閉ざす蓋90Aと、ブレード回転軸52に回転不能に連結される独立混練ブレード95をパン容器に配置することにより、粉碎工程を必要としない既製の穀物粉を用いてパンを製造することができる。穀物粒粉碎仕様のパン容器50と既製粉仕様のパン容器50を使い分けるのでなく、パン容器50の底部の部品だけを入れ替えるので、自動製パン機1の流過程での梱包寸法が小さくて済み、家庭での保管にも場所をとらない。

【0121】

蓋90Aは凹部55に上方から嵌合するものであるから、凹部55を簡単に閉ざすことができる。蓋90Aの外周には、凹部55の内周面に密着する環状シール部材92が取り付けられているから、凹部55に蓋90Aを嵌合したとき、凹部55と蓋90の隙間に製パン原料が入り込まず、焼き上がったパンの底にリング状の突部が生じるのを防ぐことができる。また、環状シール部材92がクッションの役割をするので、製パン作業中、パン容器50と蓋90Aの間からきしみ音が発生するのを防ぐことができる。

30

【0122】

本発明の第2実施形態を図29に示す。第2実施形態は次の点で第1実施形態と異なる。すなわち、凹部55の底の部分は、着脱可能な底部材55aとして、台座51と一体成型されている。底部材55aは浅いカップ状になっていて、凹部55の外周環状壁55bの内側に嵌合する。外周環状壁55bの外面には雄ねじ55cが形成されており、この雄ねじ55cに内フランジ付きナット93が螺合する。内フランジ付きナット93は内フランジ93aで底部材55aを下から支えるものであり、それを締め付けることにより、底部材55aをパン容器50に固定することができる。

40

【0123】

底部材55aは、凹部55の上面開口部の下縁との間に蓋90Bの周縁を挟み付ける。蓋90Bは、中心にシール部91を有する点は蓋90Aと共通するが、蓋90Aのようなカップ形状ではなく、ほぼ円板形状となっている。蓋90Bの上縁と凹部55の上面開口部の下縁の間には環状シール部材94が挟み込まれる。蓋90Bの上面は、この状態でパン容器50の凹部55以外の内底面とほぼ面一になる。

50

【 0 1 2 4 】

なお、凹部 5 5 の寸法と独立混練ブレード 9 5 の寸法は、パン容器 5 0 から底部材 5 5 a を取り外すとき、独立混練ブレード 9 5 をブレード回転軸 5 2 に取り付けただまま凹部 5 5 の下方に抜き出せるように設定しておく。

【 0 1 2 5 】

上記のようにして既製粉仕様としたパン容器 5 0 を用いるパン製造も、図 2 8 の第 4 態様製パン工程により行われる。

【 0 1 2 6 】

第 2 実施形態の構成によると、焼き上がったパンがパン容器 5 0 に入ったままでも、凹部 5 5 の底部材 5 5 a を取り外して、穀物粒粉碎仕様の場合は粉碎ブレード 5 4 とカバー 7 0、既製粉仕様の場合は独立混練ブレード 9 5 と蓋 9 0 B といった部品をパンから分離できる。そして底部材 5 5 a の取り外しにより生じた開口を通じてパンを押し出すので、パンを無理なくきれいにパン容器 5 0 から取り出すことができる。また、底部材 5 5 a は内フランジ付きナット 9 3 により締め付け固定されるから、底部材 5 5 a をしっかりとパン容器 5 0 に固定することができる。さらに、蓋 9 0 B の上縁と凹部 5 5 の上面開口の下縁の間に環状シール部材 9 4 が配置されるから、凹部 5 5 に蓋 9 0 B を嵌合したとき、凹部 5 5 と蓋 9 0 B の隙間に製パン原料が入り込まず、焼き上がったパンの底にリング状の突部が生じるのを防ぐことができる。また、環状シール部材 9 4 がクッションの役割をするので、製パン作業中、パン容器 5 0 と蓋 9 0 B の間からきしみ音が発生するのを防ぐことができる。

【 0 1 2 7 】

加えて第 2 実施形態の構成では、凹部 5 5 の寸法と独立混練ブレード 9 5 の寸法設定により、パン容器 5 0 から底部材 5 5 a を取り外すとき、独立混練ブレード 9 5 を、ブレード回転軸 5 2 に取り付けただまま、底部材 5 5 a の取り外しにより生じた開口をくぐらせて、凹部 5 5 の下方に抜き出すことができる。これは、第 1 実施形態のところで説明した通り、独立混練ブレード 9 5 が簡単にはブレード回転軸 5 2 から抜けないことから可能となる。これにより、独立混練ブレード 9 5 を容易にパンから抜き取ることができる。パンの方も、独立混練ブレード 9 5 によって引き留められないから、パン容器 5 0 を振る、パンをつまんで引っ張るといった労力を費やすまでもなく、無理なくきれいにパン容器 5 0 から取り出すことができる。

【 0 1 2 8 】

以上、本発明の実施形態につき説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 2 9 】

本発明は、主として一般家庭で使用される自動製パン機に広く利用可能である。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 0 】

- 1 自動製パン機
- 1 0 本体
- 1 4 原動軸
- 2 0 操作部
- 3 0 蓋
- 4 0 焼成室
- 5 0 パン容器
- 5 0 a 突部
- 5 2 ブレード回転軸
- 5 4 粉碎ブレード
- 5 5 凹部
- 5 5 a 底部材

10

20

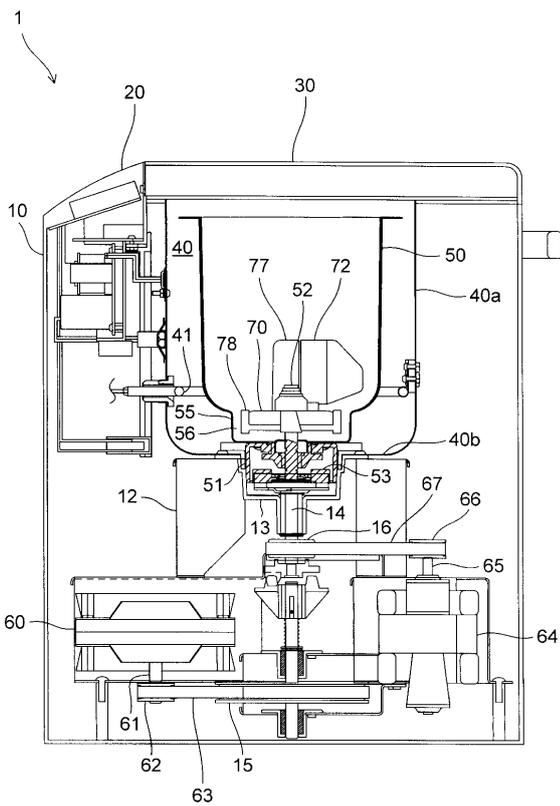
30

40

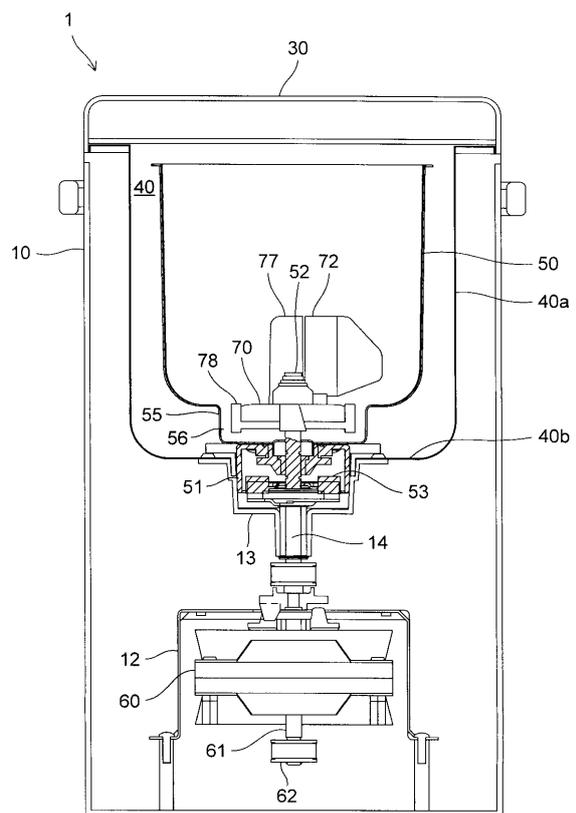
50

- 60 混練モータ
- 64 粉碎モータ
- 70 カバー
- 71 支軸
- 72 混練ブレード
- 76 クラッチ
- 76 a 第1係合体
- 76 b 第2係合体
- 77 補完混練ブレード
- 78 ガード
- 80 制御装置
- 90 A 蓋
- 92 環状シール部材
- 90 B 蓋
- 93 内フランジ付ナット
- 94 環状シール部材
- 95 独立混練ブレード

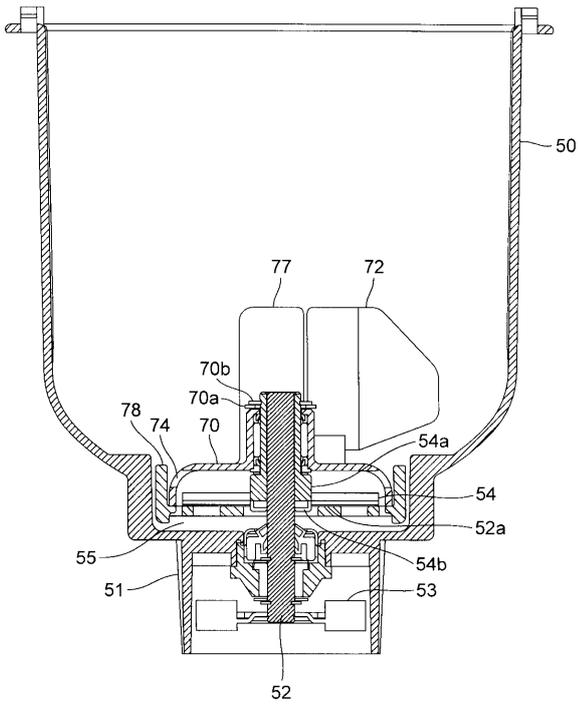
【図1】



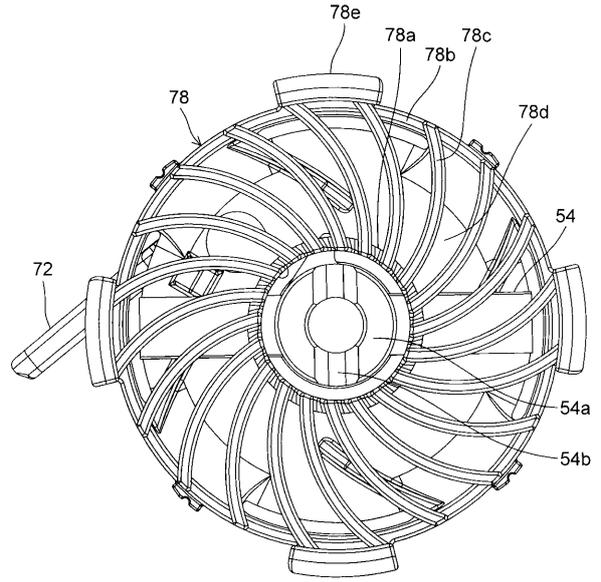
【図2】



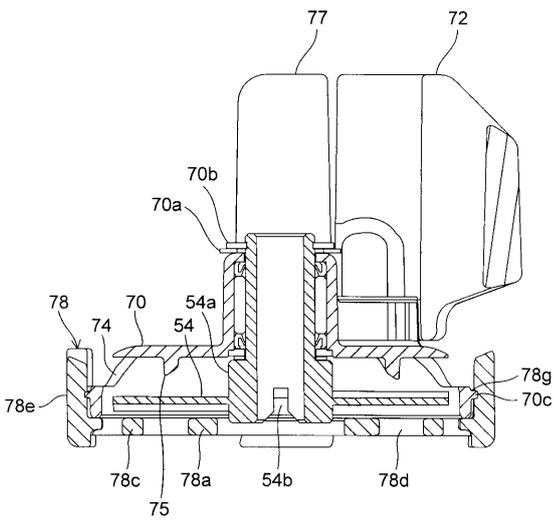
【 図 3 】



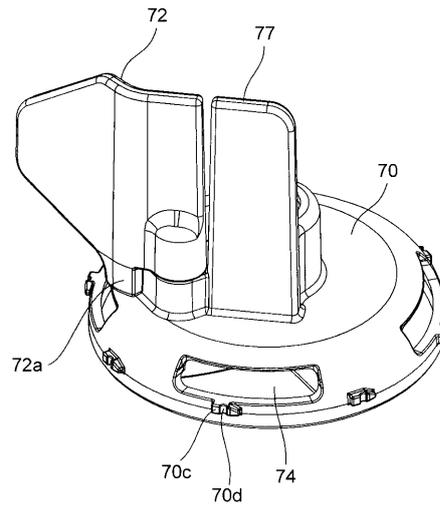
【 図 4 】



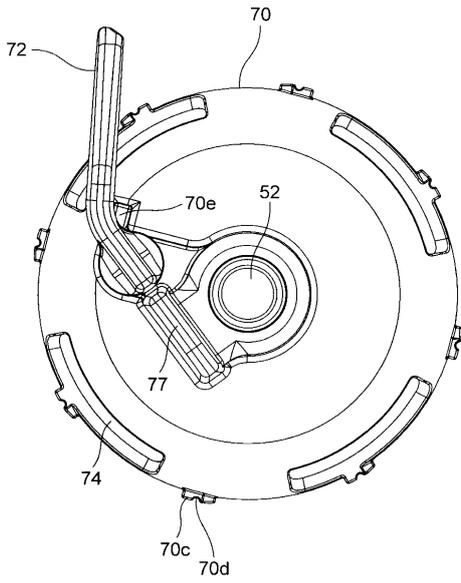
【 図 5 】



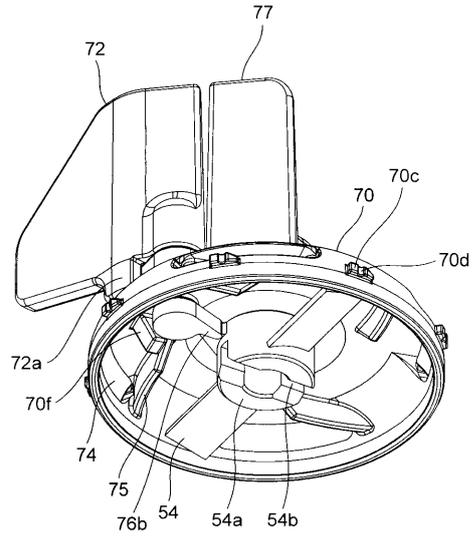
【 図 6 】



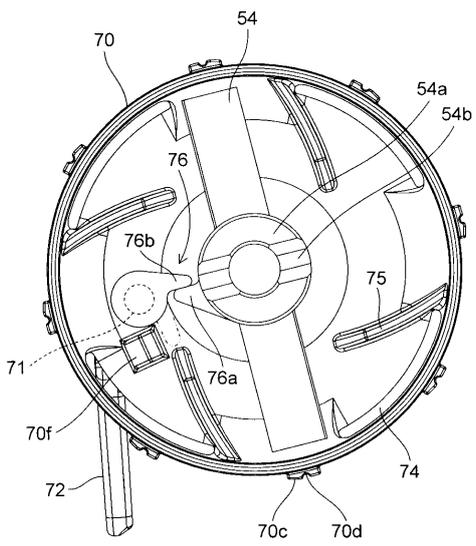
【 図 7 】



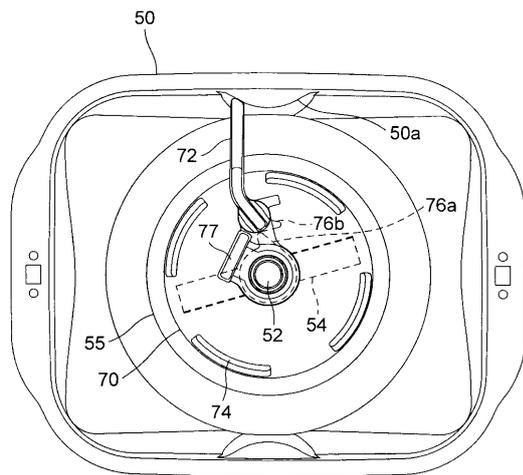
【 図 8 】



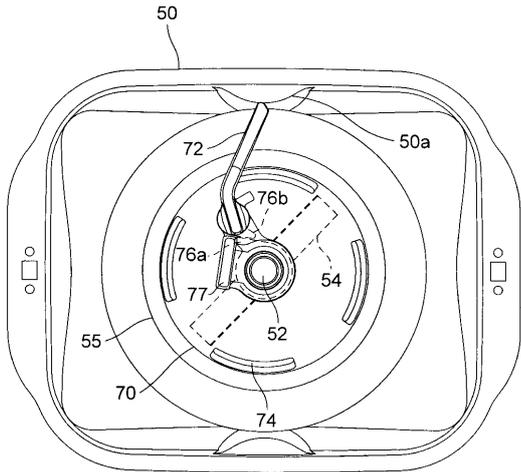
【 図 9 】



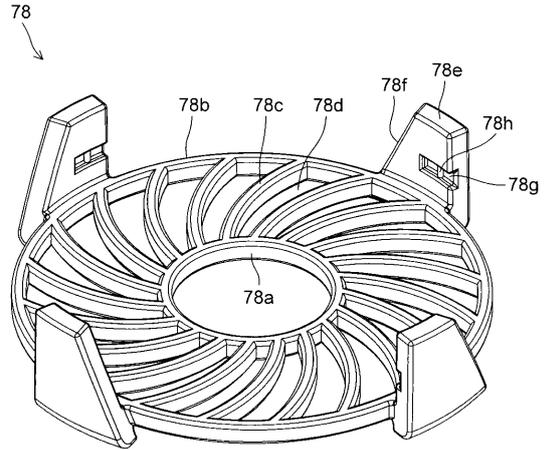
【 図 10 】



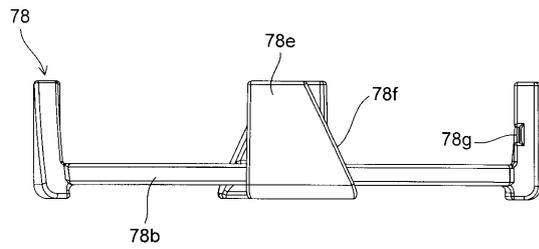
【 図 1 1 】



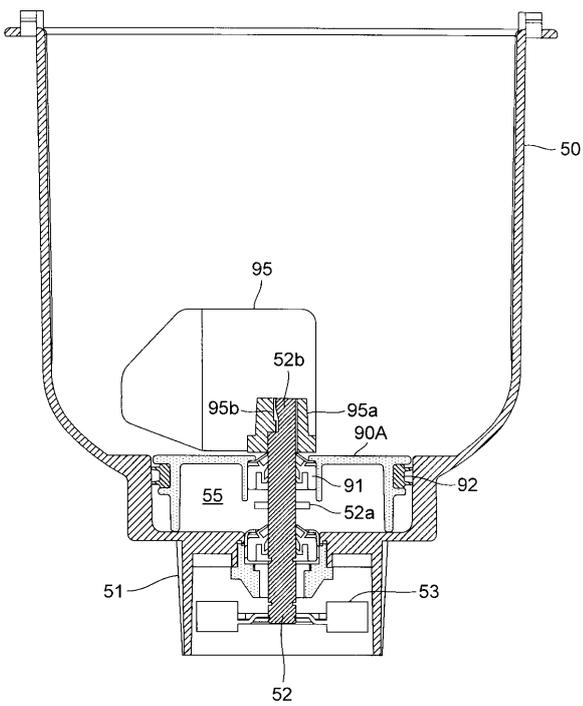
【 図 1 2 】



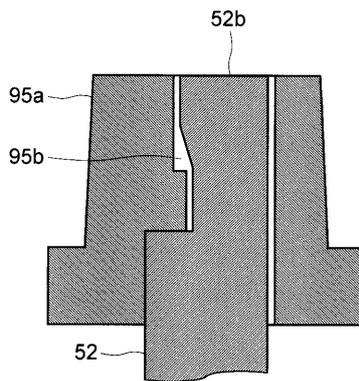
【 図 1 3 】



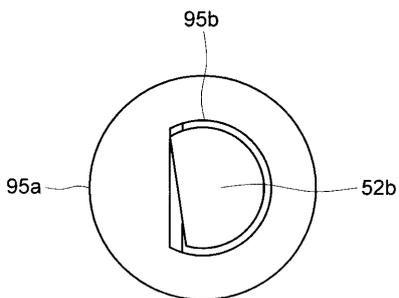
【 図 1 4 】



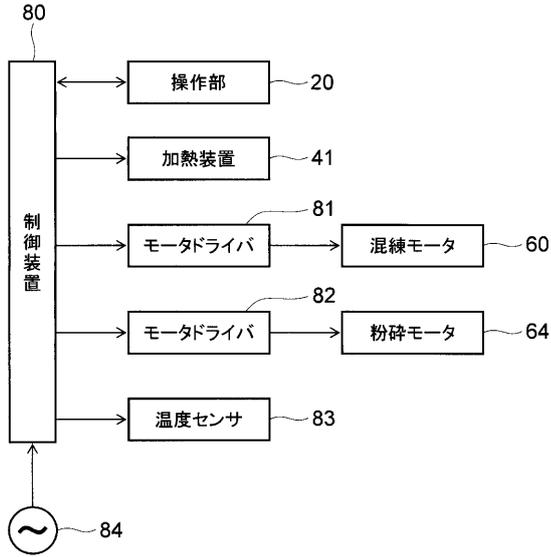
【 図 1 5 】



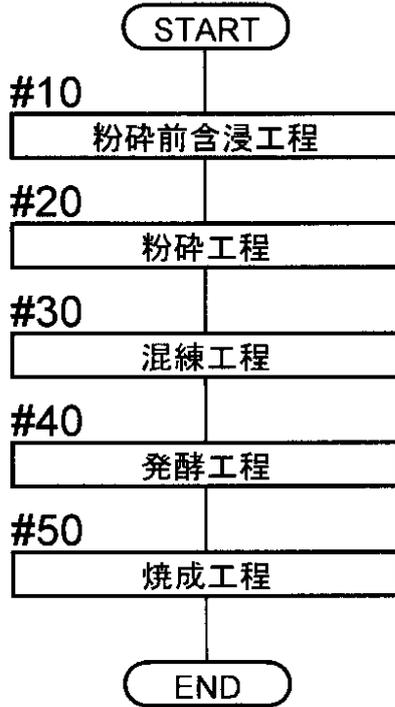
【 図 1 6 】



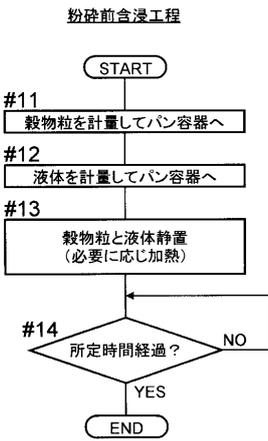
【 図 1 7 】



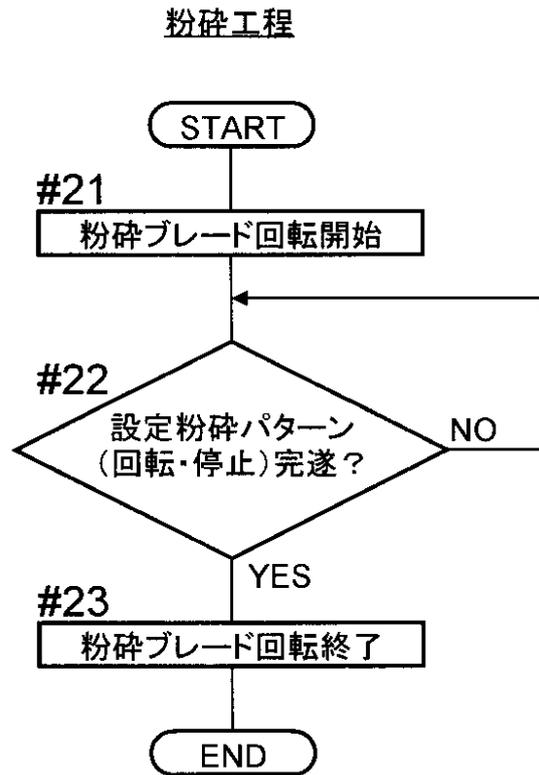
【 図 1 8 】



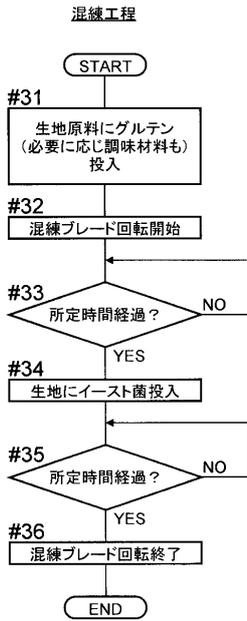
【 図 1 9 】



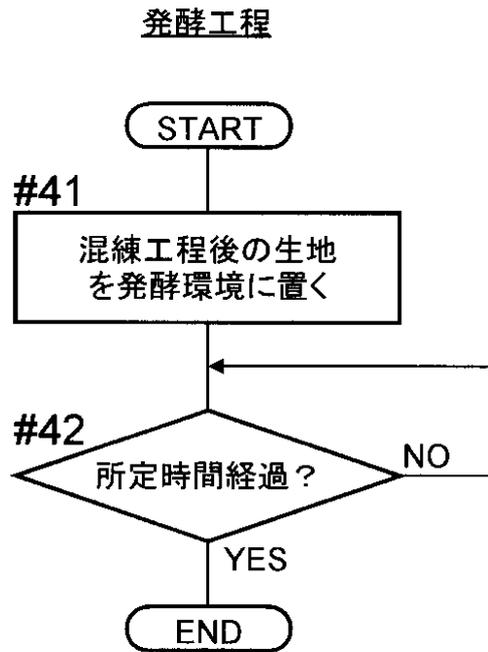
【 図 2 0 】



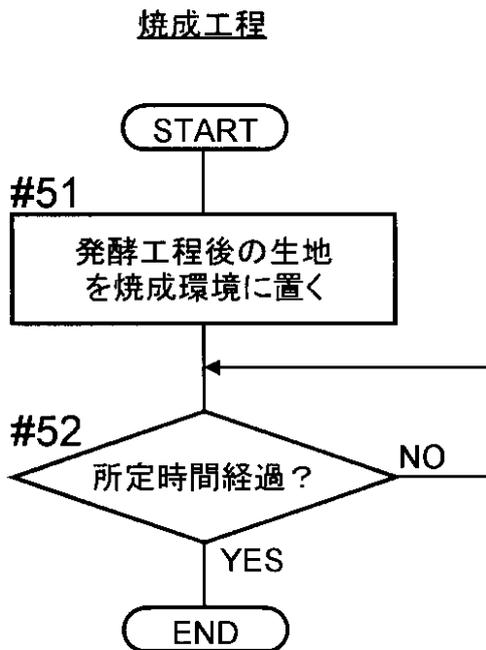
【 図 2 1 】



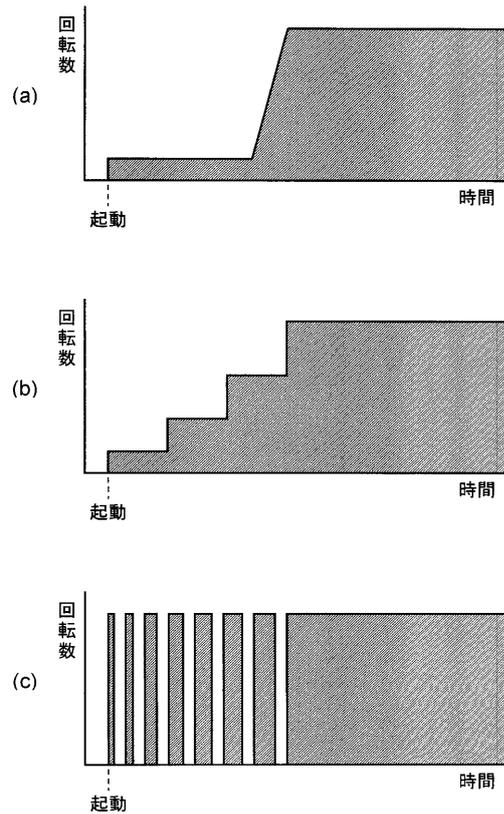
【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



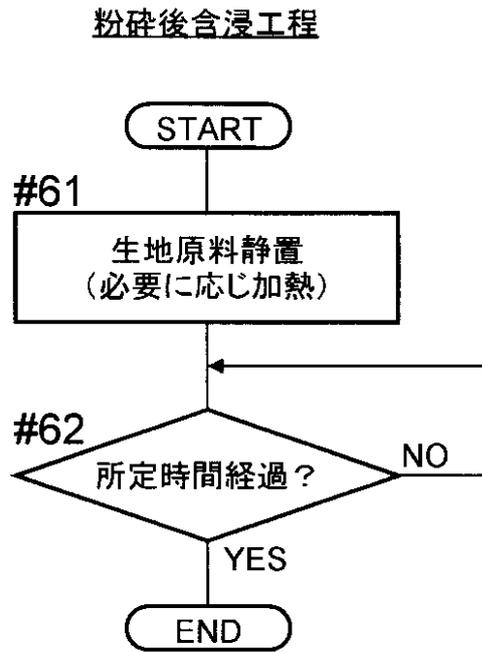
【 図 2 4 】



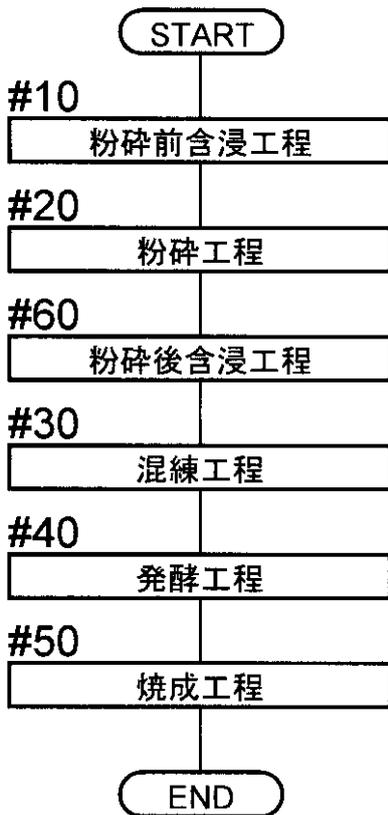
【図 2 5】



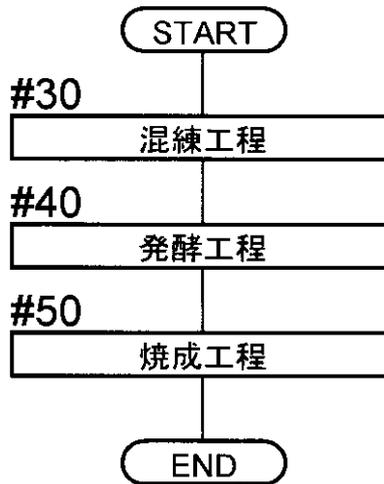
【図 2 6】



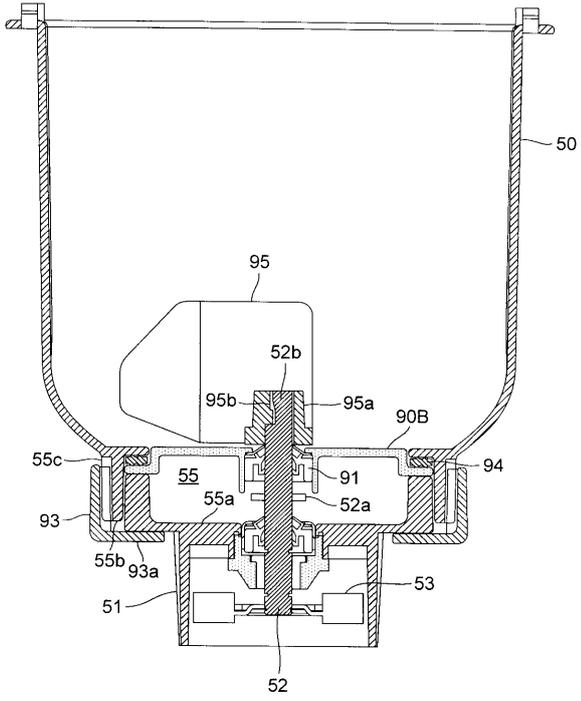
【図 2 7】



【図 2 8】



【図 29】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4B040 AA03 AA08 AB04 AC01 AC15 AC16 AC20 AD07 AE04 CA05
ED10 NB16 NB18
4B053 AA01 BA12 BB02 BC01 BL20