

(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2017-201940

(P2017-201940A)

(43) 公開日 平成29年11月16日(2017.11.16)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**A 2 3 L 7/10 (2016.01)** A 2 3 L 7/10 G 4 B 0 2 3

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2016-95855 (P2016-95855)  
 (22) 出願日 平成28年5月12日 (2016.5.12)

(71) 出願人 596047816  
 エヌケーエンジニアリング株式会社  
 埼玉県越谷市川柳町1丁目557番地8  
 (74) 代理人 100066441  
 弁理士 川島 順  
 (72) 発明者 中野 雄三  
 埼玉県越谷市川柳町1丁目557番地8  
 エヌケーエンジニアリング株式会社内  
 Fターム(参考) 4B023 LE14 LP20 LT27

(54) 【発明の名称】 おにぎりの製造方法及びその製造装置

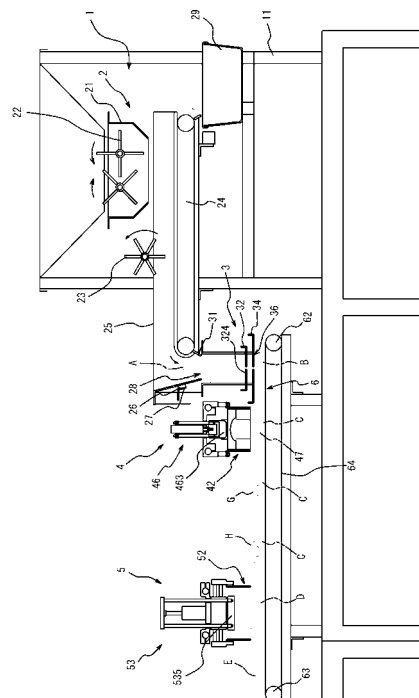
(57) 【要約】

【課題】 常に1個分の重さが一定していて、ふっくらとした食感を持ちしかも型くずれしないおにぎりを製造する。

【解決手段】

おにぎり製造装置は常に一定量の米飯を保有する量目ケーシング3、一次成型機4及び二次成型機5を一列に並べて備えている。量目ケーシング3はその下部の排出口36を開閉する開閉シャッター34とその少し上に位置する切断シャッター32を備えていて長方形板状の予備成形体Bを作る。この予備成形体Bを一次成型機4と二次成型機5で2段階に圧縮成形しておにぎりEを作る。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

炊飯した米飯の塊からおにぎり 1 個分の米飯を圧力を加えずに最終製品のおにぎりよりも広い平面積を有する長方形の板状に切り出して予備成形体を形成する予備成形体形成工程、

上記予備成形体の中心の上に、具穴成形用の成型型を存在させた状態で、1 対の凹面移動押型で予備成形体の長手方向の両端から中心方向に予備成形体を圧縮しながら上記具穴成形用の成型型の周囲に盛り上げて具穴を有する中間成形体を形成する中間成形体形成工程、

上記中間成形体の具穴に具を挿入する具挿入工程、

上記具を挿入した中間成形体の 4 方面から中心方向に圧縮して二次成形体を形成する二次成形体形成工程、および

二次成形体の上面をプレスして、おにぎりの形状を整える仕上げ工程を含むことを特徴とするおにぎり製造方法。

## 【請求項 2】

おにぎり 1 個分の米飯を圧力を加えずに所定の形状に切り出して予備成形体を形成する予備成形体切出機、上記予備成形体を圧縮成形しながら具穴を形成して中間成形体を形成する一次成型機および上記中間成形体を圧縮成形して最終製品のおにぎりの形状にする二次成型機を一例に配列し、その下に各成形体を間欠的に搬送する間欠ベルトコンベアを備えたおにぎり製造装置において、

上記予備成形体切出機は、米飯をほぐして搬送する米飯搬送器および該米飯搬送器から搬送される米飯を受け入れる断面が長方形で最終製品のおにぎりの表面面積よりも広い形状をした量目ケーシングを有し、該量目ケーシングは下部排出口に該排出口を開閉する開閉シャッターとその上部に一定量の米飯を切り取り長方形の板状をした予備成形体を形成する切断シャッターとを備えたことを特徴とするおにぎり製造装置。

## 【請求項 3】

上記米飯搬送器は、炊飯した米飯を投入するホッパー、投入された米飯を掻き上げてほぐすほぐしホイール、上記ホッパーから上記量目ケーシングの開口部まで米飯を搬送するフィードコンベア、該フィードコンベア上の米飯を一定の厚さになるように掻き均すならしホイール、上記量目ケーシングの開口部の近くに設けられたレベルセンサーおよび該レベルセンサーの出力によって上記フィードコンベアの回転速度を調節するための制御装置とを備え、上記レベルセンサーの出力に応じてフィードコンベアの回転速度を調節して、上記量目ケーシング内の米飯の量が常に一定になるように上記フィードコンベアより上記量目ケーシングに供給する米飯の量を調節することを特徴とする請求項 2 記載のおにぎり製造装置。

## 【請求項 4】

上記開閉シャッターは、水平方向に摺動する 2 枚のシャッター部材よりなり、該 2 枚のシャッター部材はピストン装置により回動されるリンク機構により相反する方向に摺動させられることを特徴とする請求項 2 記載のおにぎり製造装置。

## 【請求項 5】

上記 2 枚のシャッター部材は、上記量目ケーシングの断面長方形の短辺方向に摺動するように設けられ、且その上面に、摺動方向に向かう多数の直線状突条が設けられたことを特徴とする請求項 4 記載のおにぎり製造装置。

## 【請求項 6】

上記切断シャッターは、上記開閉シャッターよりも予め定められた長さだけ高い位置に上記量目ケーシングに取り付けられた水平方向に摺動する 2 枚のシャッター部材よりなり、該 2 枚のシャッター部材はピストン装置により回動されるリンク機構により相反する方向に摺動させられることを特徴とする請求項 2 記載のおにぎり製造装置。

## 【請求項 7】

上記 2 枚のシャッター部材は、上記量目ケーシングの断面長方形の短辺方向に摺動するよ

10

20

30

40

50

うに設けられ、閉状態で両シャッター部材は若干の間隙を残して停止するように制御されると共に、その上下面に摺動方向に向かう多数の直線状突条が設けられたことを特徴とする請求項 7 記載のおにぎり製造装置。

【請求項 8】

おにぎり 1 個分の米飯を圧力を加えずに所定の形状に切り出して予備成形体を形成する予備成形体切出機、上記予備成形体を圧縮成形しながら具穴を形成して中間成形体を形成する一次成型機および上記中間成形体を圧縮成形して最終製品のおにぎりの形状にする二次成型機を一例に配列し、その下に各成形体を間欠的に搬送する間欠ベルトコンベアを備えたおにぎり製造装置において、

上記一次成型機は、該一次成型機を上下動させるピストン装置、上記長方形の板状をした予備成形体を長手方向の両側から中心方向に向けて圧縮して中間成形体を形成する成型ユニットおよび、上記中間成形体に具穴を形成するための成型型をその先端に有し上下動するポケットプラグとを備えたことを特徴とするおにぎり製造装置。

10

【請求項 9】

上記一次成型機の中間成形体を形成する成型ユニットは、予備成形体の長手方向の両端に相対向して設けられ予備成形体の中心方向に摺動する 1 対の凹面移動押型と予備成形体の長手方向に沿ってその両側に立設された 1 対の平面固定押型よりなることを特徴とする請求項 8 記載のおにぎり製造装置。

【請求項 10】

上記ポケットプラグの成型型は、上記凹面移動押型が駆動される前に一次成型機の成型ユニット内に位置する予備成形体の表面の位置まで降下するように制御されることを特徴とする請求項 8 記載のおにぎり製造装置。

20

【請求項 11】

上記ポケットプラグの成型型は、その内部に冷媒によって冷却される冷却室を有することを特徴とする請求項 8 記載のおにぎり製造装置。

【請求項 12】

おにぎり 1 個分の米飯を圧力を加えずに所定の形状に切り出して予備成形体を形成する予備成形体切出機、上記予備成形体を圧縮成形しながら具穴を形成して中間成形体を形成する一次成型機および上記中間成形体を圧縮成形して最終製品のおにぎりの形状にする二次成型機を一例に配列し、その下に各成形体を間欠的に搬送する間欠ベルトコンベアを備えたおにぎり製造装置において、

上記二次成型機は、該二次成型機を上下動させるピストン装置、上記中間成形体を 4 方面から中心方向に圧縮して最終形状のおにぎりの形状に形成する 2 対の成型ユニット、および、おにぎりの上からプレスしておにぎりの形状を整える上下動するプレス部材を備えたことを特徴とするおにぎり製造装置。

30

【請求項 13】

上記二次成型機の 2 対の成型ユニットは、相対向する 1 対のおにぎり半割状に凹んだ凹面移動押型と相対向する 1 対の平面移動押型よりなることを特徴とする請求項 12 記載のおにぎり製造装置。

【請求項 14】

上記凹面移動押型として、半円状に凹んだ圧縮面を持つ押型を使用することを特徴とする請求項 13 記載のおにぎり製造装置。

40

【請求項 15】

上記凹面移動押型として、略直角三角形状に凹んだ圧縮面を持つ押型を使用することを特徴とする請求項 13 記載のおにぎり製造装置。

【請求項 16】

上記量目ケーシングの開閉シャッター用ピストン装置、切断シャッター用ピストン装置、上記一次成型機の昇降ピストン装置、成形装置用ピストン装置、ポケットプラグ用ピストン装置、上記二次成型機の昇降ピストン装置、2 対の成型ユニット用ピストン装置及びプレス用ピストン装置にそれぞれエアピストン装置を使用することを特徴とする請求項 2

50

、請求項 8 及び請求項 1 2 のいずれか 1 項に記載のおにぎり製造装置。

【請求項 1 7】

請求項 2、請求項 8 及び請求項 1 2 記載のおにぎり製造装置を二連平列して設けることを特徴とするおにぎり製造装置。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、おにぎりの製造方法及びその製造装置、特に連続しておにぎりを製造するための方法及び製造装置に関する。

【背景技術】

【0002】

おにぎりを連続して製造するための装置は既に実用化され多くの製品が市販されている。

その一例として、特開 2003 - 250472 公報には、ホッパーから挿入された米飯の塊を 1 対の米飯送出口ローラーで圧縮して連続したシート状に成形して下方に送り込み、出口においてシャッターで切断して、矩形板状の米飯塊を形成する。この矩形板状の米飯塊を、コンベアで搬送してターンテーブル上の成形型によりおにぎり状に成形する装置が開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 250472 公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の特開 2003 - 250472 公報記載のおにぎり製造器では、圧延ローラー対 3 1, 3 2 で圧延してシート状にして圧延ローラー 3 2 から押し出し成形型内に押し込み一

50

定量の米飯シートが成形型内に投入された時、圧延ローラー32を逆回転させてシート状米飯を切断している。この際、米飯シートの量目は圧延ローラーの回転数で制御している。所が、圧延されながらホッパーから圧延ローラーを下降してゆく米飯の塊は、必ずしも密度が均一ではないので、圧延ローラーの回転数によって圧延された米飯シートの長さを一定にして切断しても、密度が不均一の場合、切り出された米飯シートの重量は不均一となる。その結果、製造されたおにぎりの重量に差が出るという問題があった。

【0005】

さらに、上記発明では、1対の圧延ローラーの回転軸の間隔が順次狭くなる圧延ローラーを2対使用して米飯をシート状に圧延しているので、押し出された米飯シートは可なり固くなっており、しかも、そのシート状米飯をさらに2つ割りの押型で圧縮しているの

10

【0006】

本発明は、上記の欠点を改良し、常に1個分のおにぎりの重量が一定しているおにぎりを連続して製造する方法及びその製造装置を提供することを第1の目的とする。

【0007】

本発明は、さらに、ふっくらとした食感を持ちしかも型くずれしないおにぎりを連続して製造する方法及びその製造装置を提供することを第2の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するために、本発明のおにぎり製造方法は、炊飯した米飯の塊からおにぎり1個分の米飯を圧力を加えずに最終製品のおにぎりよりも広い平面積を有する長方形の板状に切り出して予備成形体を形成する予備成形体形成工程、上記予備成形体の中心の上に、具穴成形用の成形型を存在させた状態で、1対の凹面移動押型で予備成形体の長手方向の両端から中心方向に予備成形体を圧縮しながら上記具穴成形用の成形型の周囲に盛り上げて具穴を有する中間成形体を形成する中間成形体形成工程、上記中間成形体の具穴に具を挿入する具挿入工程、上記具を挿入した中間成形体の4方面から中心方向に圧縮して二次成形体を形成する二次成形体形成工程、および二次成形体の上面をプレスして、おにぎりの形状を整える仕上げ工程を含むことを特徴とする。

20

【0009】

また、本発明のおにぎり製造装置は、おにぎり1個分の米飯を圧力を加えずに所定の形状に切り出して予備成形体を形成する予備成形体切出機、上記予備成形体を圧縮成形しながら具穴を形成して中間成形体を形成する一次成型機および上記中間成形体を圧縮成形して最終製品のおにぎりの形状にする二次成型機を一系列に配列し、その下に各成形体を間欠的に搬送する間欠ベルトコンベアを備えたおにぎり製造装置において、上記予備成形体切出機は、米飯をほぐして搬送する米飯搬送器および該米飯搬送器から搬送される米飯を受け入れる断面が長方形で最終製品のおにぎりの表面面積よりも広い形状をした量目ケーシングを有し、該量目ケーシングは下部排出口に該排出口を開閉する開閉シャッターとその上部に一定量の米飯を切り取り長方形の板状をした予備成形体を形成する切断シャッターとを備えことを特徴とする。

30

【0010】

上記米飯搬送器は、炊飯した米飯を投入するホッパー、投入された米飯を掻き上げてほぐすほぐしホイール、上記ホッパーから上記量目ケーシングの開口部まで米飯を搬送するフィードコンベア、該フィードコンベア上の米飯を一定の厚さになるように掻き均すならしホイール、上記量目ケーシングの開口部の近くに設けられたレベルセンサーおよび該レベルセンサーの出力によって上記フィードコンベアの回転速度を調節するための制御装置とを備え、上記レベルセンサーの出力に応じてフィードコンベアの回転速度を調節して、上記量目ケーシング内の米飯の量が常に一定になるように上記フィードコンベアより上記量目ケーシングに供給する米飯の量を調節することを特徴とする。

40

【0011】

上記開閉シャッターは、水平方向に摺動する2枚のシャッター部材よりなり、該2枚のシ

50

ャッター部材はピストン装置により回転されるリンク機構により相反する方向に摺動させられることを特徴とする。

【0012】

上記開閉シャッターの2枚のシャッター部材は、上記量目ケーシングの断面長方形の短辺方向に摺動するように設けられ、且その上面に、摺動方向に向かう多数の直線状突条が設けられたことを特徴とする。

【0013】

上記切断シャッターは、上記開閉シャッターよりも予め定められた長さだけ高い位置に上記量目ケーシングに取り付けられた水平方向に摺動する2枚のシャッター部材よりなり、該2枚のシャッター部材はピストン装置により回転されるリンク機構により相反する方向に摺動させられることを特徴とする。

10

【0014】

上記切断シャッターの2枚のシャッター部材は、上記量目ケーシングの断面長方形の短辺方向に摺動するように設けられ、閉状態で両シャッター部材は若干の間隙を残して停止するように制御されると共に、その上下面に摺動方向に向かう多数の直線状突条が設けられたことを特徴とする。

【0015】

さらに、本発明のおにぎり製造装置の一次成型機は、該一次成型機を上下動させるピストン装置、上記長方形の板状をした予備成形体を長手方向の両側から中心方向に向けて圧縮して中間成形体を形成する成型ユニットおよび、上記中間成形体に具穴を形成するための成形型をその先端に有し上下動するポケットプラグとを備えたことを特徴とする。

20

【0016】

上記一次成型機の中間成形体を形成する成型ユニットは、予備成形体の長手方向の両端に相対向して設けられ予備成形体の中心方向に摺動する1対の凹面移動押型と予備成形体の長手方向に沿ってその両側に立設された1対の平面固定押型よりなることを特徴とする。

【0017】

上記ポケットプラグの成形型は、上記凹面移動押型が駆動される前に一次成型機の成型ユニット内に位置する予備成形体の表面の位置まで降下するように制御されることを特徴とする。

【0018】

上記ポケットプラグの成形型は、その内部に冷媒によって冷却される冷却室を有することを特徴とする。

30

【0019】

さらに、本発明の二次成型機は、該二次成型機を上下動させるピストン装置、上記中間成形体を4方面から中心方向に圧縮して最終形状のおにぎりの形状に形成する2対の成型ユニット、および、おにぎりの上からプレスしておにぎりの形状を整える上下動するプレス部材を備えたことを特徴とする。

【0020】

上記二次成型機の2対の成型ユニットは、相対向する1対のおにぎり半割状に凹んだ凹面移動押型と相対向する1対の平面移動押型よりなることを特徴とする。

40

【0021】

上記二次成型機の凹面移動押型として、半円状に凹んだ圧縮面を持つ押型を使用することを特徴とする。

【0022】

上記二次成型機の凹面移動押型として、略直角三角形状に凹んだ圧縮面を持つ押型を使用することを特徴とする。

【発明の効果】

【0023】

本発明のおにぎり製造方法は、炊飯した米飯の塊からおにぎり1個分の米飯を圧力を加えずに最終製品のおにぎりよりも広い平面積を有する長方形の板状に切り出して予備成形体

50

を形成する予備成形体形成工程、上記予備成形体の中心の上に、具穴成形用の成形型を存在させた状態で、1対の凹面移動押型で予備成形体の長手方向の両端から中心方向に予備成形体を圧縮しながら上記具穴成形用の成形型の周囲に盛り上げて具穴を有する中間成形体を形成する中間成形体形成工程、上記中間成形体の具穴に具を挿入する具挿入工程、上記具を挿入した中間成形体の4方面から中心方向に圧縮して二次成形体を形成する二次成形体形成工程、および二次成形体の上面をプレスして、おにぎりの形状を整える仕上げ工程を含むことにより、常に1個分のおにぎりの重量が一定し、ふっくらとした食感を持ち、しかも型崩れしないおにぎりを成形することができる。

**【0024】**

本発明のおにぎり製造装置は、おにぎり1個分の米飯を圧力を加えずに所定の形状に切り出して予備成形体を形成する予備成形体切出機、上記予備成形体を圧縮成形しながら具穴を形成して中間成形体を形成する一次成型機および上記中間成形体を圧縮成形して最終製品のおにぎりの形状にする二次成型機を一列に配列し、その下に各成形体を間欠的に搬送する間欠ベルトコンベアを備えたおにぎり製造装置において、上記予備成形体切出機は、米飯をほぐして搬送する米飯搬送器および該米飯搬送器から搬送される米飯を受け入れる断面が長方形で最終製品のおにぎりの表面面積よりも広い形状をした量目ケーシングを有し、該量目ケーシングは下部排出口に該排出口を開閉する開閉シャッターとその上部に一定量の米飯を切り取り長方形の板状をした予備成形体を形成する切断シャッターとを備えているので、殆ど米飯に圧力を加えないで予備成形体を形成することができ、ふっくらとした予備成形体を形成することができる。

10

20

**【0025】**

特に、上記米飯搬送器は、炊飯した米飯を投入するホッパー、投入された米飯を掻き上げてほぐすほぐしホイール、上記ホッパーから上記量目ケーシングの開口部まで米飯を搬送するフィードコンベア、該フィードコンベア上の米飯を一定の厚さになるように掻き均すならしホイール、上記量目ケーシングの開口部の近くに設けられたレベルセンサーおよび該レベルセンサーの出力によって上記フィードコンベアの回転速度を調節するための制御装置とを備え、上記レベルセンサーの出力に応じてフィードコンベアの回転速度を調節して、上記量目ケーシング内の米飯の量が常に一定になるように上記フィードコンベアより上記量目ケーシングに供給する米飯の量を調節することができるので、常に1個分のおにぎりの重量が一定している予備成形体を製造することができ、その結果、製品のおにぎりの重量を常に一定させることができる。

30

40

**【0026】**

上記量目ケーシングの開閉シャッターの2枚のシャッター部材は、量目ケーシングの断面長方形の短辺方向に摺動するように設けられ、且その上面に、摺動方向に向かう多数の直線状突条が設けられているので、摺動距離が短くかつ多数の直線状突条のために、米飯が付きにくく、米飯を傷つけることが少なく、製品おにぎりの品質を高めることができる。

**【0027】**

上記量目ケーシングの切断シャッターの2枚のシャッター部材は、量目ケーシングの断面長方形の短辺方向に摺動するように設けられ、閉状態で両シャッター部材は若干の間隙を残して停止するように制御されると共に、その上下面に摺動方向に向かう多数の直線状突条が設けられているので、摺動距離が短く、かつ多数の直線状突条のために、米飯が付きにくく、また、間隙を残して停止するので米飯を傷つけることが少なく、製品おにぎりの品質を高めることができる。

40

**【0028】**

本発明の一次成型機は、一次成型機を上下動させるピストン装置、長方形の板状をした予備成形体を長手方向の両側から中心方向に向けて圧縮して中間成形体を形成する成型ユニットおよび、上記中間成形体に具穴を形成するための成形型をその先端に有し上下動するポケットプラグとを備え、その成型ユニットは、予備成形体の長手方向の両端に相対向して設けられ予備成形体の中心方向に摺動する1対の凹面移動押型と予備成形体の長手方向に沿ってその両側に立設された1対の平面固定押型よりなり、ポケットプラグの成形型は

50

、凹面移動押型が駆動される前に一次成型機の成型ユニット内に位置する予備成形体の表面の位置まで降下するように制御されているので、凹面移動押型で予備成形体の長手方向の両側から予備成形体の中心方向に向けて圧縮して行けば、予備成形体はその両側が平面固定押型で横方向に広がるのが規制されているので、凹面移動押型が進行するにつれ盛り上がってくる。予備成形体の中心部にはすでにポケットプラグの成形型が存在するので、盛り上がった米飯は成形型を取り囲み、凹面移動押型の更なる前進によって横から圧迫されて具穴を形成する。このようにして形成された具穴はスタンプによって形成された具穴とは異なり、具穴の周りが固くならずふっくらとした中間成形体を形成することができる。

【0029】

更にこの点を詳しく説明すれば、量目ケーシングで圧力を加えずに形成された長方形の板状をした予備成形体は製品のおにぎりよりも広い面積、好ましくは2倍の面積を有しているので、その厚さは製品のおにぎりの半分程度である。この予備成形体を長手の両端から中心方向に向けて凹面移動押型で圧縮してゆけば、予備成形体は約2倍の高さまで盛り上がり行き、具穴成形型の周りを取り囲み、具穴を有する中間成形体が形成できる。元々この予備成形体は、量目ケーシングで切り出されてふっくらとしているので、その状態を保ったまま、具穴を有する中間成形体が形成される。

【0030】

一次成型機のポケットプラグの成形型は、その内部に冷媒によって冷却される冷却室を有するので、成形時に具穴部分が冷却され、挿入された具や具に接するおにぎりの部分が劣化しにくくなる。なお、冷媒には空気を使用し、断熱膨張を利用した瞬間冷却器を用いて冷却した空気をパイプでポケットプラグの先端成形型の内部に設けた冷却室に送り込むように構成すれば、極めて簡単な装置で、ポケットプラグの先端成形型を冷却することができる。

【0031】

本発明の二次成型機は、具穴に具を挿入した中間成形体を4方面から中心方向に圧縮して最終形状のおにぎりを形成する成型ユニットを備えているので、具穴に具を挿入したふっくらとした中間成形体を四方から丁度手でおにぎりを結ぶように順次、力を加えて行くので、ふっくらとししかも型崩れしないおにぎりを成形することができる。

【0032】

二次成型機の凹面移動押型は、半円状に凹んだ圧縮面や略直角三角形状に凹んだ圧縮面等を選択使用できるので、各種の形状をしたおにぎりを製造することができる。

【0033】

間欠ベルトコンベアの表面を鮫肌状にすることにより、移送されるおにぎりの半製品や製品が間欠ベルトコンベアの表面にひっつくことを防止できる。

【0034】

本発明のおにぎり製造装置は、量目ケーシングの開閉シャッター用のピストン装置および切断シャッター用のピストン装置、一次成型機の昇降ピストン装置、中間成形体を形成する成型ユニット用のピストン装置及びポケットプラグ用のピストン装置、二次成型機の昇降ピストン装置、2対の成型ユニット用のピストン装置およびプレス部材用のピストン装置にそれぞれエアピストン装置を使用しているため、保守が容易であると共にその圧力の調整が容易にできる利点がある。

すなわち、これらのピストン装置として、電動ピストンや電気モーターを使用することも可能であるが、電気製品は配線が複雑になり、また、漏電対策として防水設備を完全にする必要がありその費用と管理が大変であるという欠点がある。一方、エアピストンを使用するとエアパイプの取り付けは比較的容易であり、水仕事の多い作業であっても防水対策も余り厳重にする必要はなく、減圧弁を使用することにより、圧力の調整が容易にできるという利点がある。

【0035】

本発明では、おにぎり製造装置を二連平列して設けているので、製造能力を倍増できると

10

20

30

40

50

共に、各列毎に異なる形状の移動押型を使用する事により、異なる形状のおにぎりを同時に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の一実施例におけるおにぎり製造装置の概略構成を示す正面図。

【図2】図1の要部を示す正面図。

【図3】量目ケーシングの側面断面図。

【図4】量目ケーシングの開閉シャッターおよび切断シャッターのリンク機構の上半分の拡大正面図。

【図5】一次成型機の側面断面図。

10

【図6】二次成型機の側面断面図。

【図7】ポケットプラグの断面図。

【図8】平面移動押型駆動装置の一部断面説明図。

【図9】ピストン装置を制御するための制御盤の説明図。

【図10】図1のおにぎり製造装置の平面図であって、形成されるおにぎりの状態を示す説明図。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

本発明を実施するための最良の形態を実施例によって説明する。

【実施例1】

20

【0038】

図1は本発明の一実施例におけるおにぎり製造装置の概略構成を示す正面図であって、基台11の上に、予備成形体切出機1、一次成型機4及び二次成型機5が一列に配列されている。

予備成形体切出機1は米飯搬送器2及び量目ケーシング3より構成されている。米飯搬送器2は、炊飯した米飯を投入する米飯投入ホッパー21、該ホッパー21内の米飯を掻き上げてほぐすほぐしホイール22、ほぐされた米飯を受け入れる搬送ケーシング25、搬送ケーシング25の底に設けられたフィードコンベア24、フィードコンベア24上の米飯の高さを均すならしホイール23を含み、搬送ケーシング25の末端の底には投入口28が開けられている。なお、29はフィードコンベア24上に残った残飯などを回収する残飯回収容器である。

30

【0039】

量目ケーシング3は、上記搬送ケーシング25の投入口28から供給される米飯の塊Aを受け入れる開口部31、量目ケーシング3の底に設けられた排出口36、該排出口36を開閉する開閉シャッター34、該開閉シャッター34の少し上に位置する切断シャッター32を備えている。

【0040】

搬送ケーシング25の末端の壁にはレベルセンサー26が取り付けられている。このレベルセンサー26は量目ケーシング3内に投入された米飯の高さを測定し、その出力に応じてフィードコンベア24の回転速度をフィードバック制御して、常に量目ケーシング3内の米飯の量を一定の高さに保つ。

40

【0041】

レベルセンサー26の傍に曇り止めのエアブロー27を取り付け、レベルセンサー26の計測窓が米飯の湯気で曇るのを防止している。

【0042】

量目ケーシング3内の米飯は、開閉シャッター34を閉じ、切断シャッター32を開いた時、開閉シャッター34まで下降する。次の時点で切断シャッター32を閉じて米飯の底の部分を切り取り予備成形体Bを形成する。次の時点で開閉シャッター34を開くと予備成形体Bは間欠ベルトコンベア6の上に落下する。

間欠ベルトコンベア6は、図2に示すように駆動用ホイール63と調節用ホイール62に

50

懸架したベルト 6 4 がおにぎり製造工程に合わせて間欠的に駆動される。上側のベルト 6 4 の下には一次成型機 4 及び二次成型機 5 の荷重を受け止めるために支持架台 6 1 が設けられている。

【 0 0 4 3 】

一次成型機 4 は、基台に昇降ピストン装置を介して取り付けられていて、間欠ベルトコンベア 6 で運ばれてきた予備成形体 B 位置まで降下させた後、予備成形体 B の表面に接する位置までポケットプラグ 4 6 の成形型 4 6 3 を降下させる。次いで、成型ユニット 4 2 によって長方形の予備成形体 B の長手の方向から圧縮して行くと、予備成形体 B は盛り上がり、その高さは 2 倍程になり、成形型 4 6 3 を包み込んで具穴 4 7 が形成された中間成形体 C が形成される。

10

【 0 0 4 4 】

具穴 4 7 が形成された中間成形体 C は、間欠ベルトコンベア 6 で次の位置に運ばれて、手作業によって具 G が具穴 4 7 内に挿入された後、間欠ベルトコンベア 6 で次の工程の位置に運ばれる。

具が梅干しや鮭の身のように固まっているものであれば、具孔 4 7 の周辺 C 1 は図 6 に示すように盛り上がっているのので、具 G の上に補填用の米飯 H を載せる必要はないが、のりの佃煮のように柔らかいものは成型ユニット 5 2 で圧縮すると飛び出してしまう恐れがあるので、具 G の上に手作業によって具穴閉鎖用の米飯 H が乗せられる。

【 0 0 4 5 】

次の工程で二次成型機 5 の下に具 G が挿入され、その上に補填用米飯 H が被せられた中間成形体 D が運ばれてくる。二次成型機 5 は基台に昇降ピストン装置を介して取り付けられている。昇降ピストン装置によって中間成形体 D の位置に降下された二次成型機 5 の成型ユニット 5 2 によって二次成形体 E が形成される。次の時点で、プレス部材 5 3 が降下して、二次成形体 E の表面の形状を整える。

20

次の工程で、二次成型機 5 は上昇し、間欠ベルトコンベア 6 が回動して最終形態のおにぎり E が取り出される。このおにぎりは必要に応じて次の工程で、海苔を巻き、包装される。

【 0 0 4 6 】

次に、図 2 ~ 図 4 及び図 1 0 によって、量目ケーシング 3 の構造を更に詳しく説明する。

30

図 2 に示す量目ケーシング 3 の上部には米飯搬送器 2 によって投入される米飯を受け入れる開口部 3 1 が、下部には排出口 3 6 がそれぞれ設けられている。排出口 3 6 の下には開閉シャッター 3 4 が設けられ、その少し上には切断シャッター 3 2 が設けられている。

【 0 0 4 7 】

開閉シャッター 3 4 は 2 枚の相反する方向に摺動するシャッター部材 3 4 1、3 4 1 を備えている。一方のシャッター部材 3 4 1 の基部には摺動突起 3 4 2 が立設されている。この摺動突起 3 4 2 の先端はアーム 3 4 3 の下端に設けられた凹溝 3 4 4 内に挿入されている。アーム 3 4 3 の上端は回転軸 3 4 5 に固着されている。この回転軸 3 4 5 は図 4 に示す第 2 リンク機構 3 5 の第 2 リンク部材 3 5 2 の一端に固着されている。この第 2 リンク部材 3 5 2 の他端は第 1 リンク部材 3 5 1 を介して機枠 5 5 に回転軸 3 5 6 で軸支された第 3 リンク部材 3 5 5 の一端に回動自在に結合されている。ピストン装置 3 5 3 のピストンロッド 3 5 4 の先端は第 3 リンク部材 3 5 5 の先端に回動自在に結合されている。従って、ピストンロッド 3 5 4 を伸ばせば第 2 リンク部材 3 5 2 はそれに固着された回転軸 3 4 5 と共に正方向に回転する。回転軸 3 4 5 の正方向の回転によって図 2 のアーム 3 4 3 も正方向に回転し、開閉シャッター 3 4 のシャッター部材 3 4 1 を左方向即ち開方向に摺動させ、排出口 3 6 を開く。

40

開閉シャッター 3 4 の他方のシャッター部材も同様な機構によってシャッター部材 3 4 1 と同時に右方向即ち開方向に摺動し、排出口 3 6 を全開させる。

また、開閉シャッター 3 4 のシャッター部材 3 4 1 の上表面には摺動方向に向かう多数の直線状突条が設けられているので、シャッター部材 3 4 1 が摺動する際に米粒との摩擦が

50

少なく、また、シャッター部材 3 4 1 に米粒がひっついたり、傷ついたりすることがない。

【 0 0 4 8 】

切断シャッター 3 2 は 2 枚の相反する方向に摺動するシャッター部材 3 2 1、3 2 1 を備えている。このシャッター部材 3 2 1、3 2 1 は量目ケーシング 3 の側壁に開けられたスリット状の挿通孔 3 7 を通って量目ケーシング 3 内に挿入可能になっている。また、一方のシャッター部材 3 2 1 の基部には摺動突起 3 2 2 が立設されている。この摺動突起 3 2 2 の先端はアーム 3 2 3 の下端に設けられた凹溝 3 2 4 内に挿入されている。アーム 3 2 3 の上端は回転軸 3 2 5 に固着されている。この回転軸 3 2 5 は、図 4 に示す第 1 リンク機構 3 3 の第 2 リンク部材 3 3 2 の一端に固着されている。この第 2 リンク部材 3 3 2 の他端は第 1 リンク部材 3 3 1 を介して機枠 5 5 に回転軸 3 3 6 によって軸支された第 3 リンク部材 3 3 5 の先端に回転自在に軸支されている。ピストン装置 3 3 3 のピストンロッド 3 3 4 の先端は第 3 リンク部材 3 3 5 の一端に回動自在に結合されている。従って、ピストンロッド 3 3 4 を縮めれば第 2 リンク部材 3 3 2 はそれに固着された回転軸 3 2 5 と共に逆方向に回転する。回転軸 3 2 5 の逆方向の回転によって、図 2 のアーム 3 2 3 も逆方向に回転し、切断シャッター 3 2 のシャッター部材 3 2 1 を右方向即ち閉方向に摺動させ、量目ケーシング 3 内に詰まっている米飯の下部を切断する。

切断シャッター 3 2 の他方のシャッター部材も同様な機構によってシャッター部材 3 2 1 の右方向の摺動と同期して左方向即ち閉方向に摺動し、米飯の下部を切断する。

【 0 0 4 9 】

上記切断シャッター 3 2 の 2 枚のシャッター部材 3 2 1、3 2 1 は、閉状態で若干の間隙を残して停止するように制御されるので、その隙間にある米粒を傷つけることがない。また、シャッター部材 3 2 1 は、その上下表面に、摺動方向に向かう多数の直線状突条が設けられているので、シャッター部材が摺動する際に米粒との摩擦が少なく、また、シャッター部材 3 2 1 に米粒がひっついたり、傷ついたりすることがない。

【 0 0 5 0 】

図 3 は量目ケーシング 3 の一部断面側面図である。この図で分かるように、量目ケーシング 3 は 2 連並列して設けられている。図 1 0 の平面図に示されるように、左側のレーンは丸いおにぎりを作る第 1 レーン I、右側のレーンは三角のおにぎりを作る第 2 レーン I I である。第 1 レーン I 及び第 2 レーン I I のそれぞれに設けられた量目ケーシング 3、3' の下部に切断シャッター 3 2、3 2' と開閉シャッター 3 4、3 4' がそれぞれ取り付けられている。2 つの切断シャッター 3 2、3 2' と 2 つの開閉シャッター 3 4、3 4' は 1 つのリンク機構によって作動される。

即ち、第 1 のリンク機構 3 3 は切断シャッター用であるが、この回転軸 3 2 5 には切断シャッター 3 2 と切断シャッター 3 2' のアームが固定されているので、回転軸 3 2 5 の回動によって、両方の切断シャッター 3 2、3 2' が作動させられる。

開閉シャッター 3 4、3 4' も同様に、第 2 リンク機構 3 5 の回転軸 3 4 5 に 2 つの開閉シャッター 3 4、3 4' のアームが固定されているので、第 2 リンク機構 3 5 の回動運動によって 2 つの開閉シャッター 3 4、3 4' が同時に開閉動作を行う。

6 は間欠コンベアでその上側のベルト 6 4 の下に支持架台 6 1 が設けられている。

【 0 0 5 1 】

次に、図 2、図 5 及び図 1 0 によって、一次成型機 4 の構造を詳しく説明する。

【 0 0 5 2 】

図 5 に示されるように、一次成型機 4 はこの一次成型機 4 を昇降させるための昇降ピストン装置 4 1、成型ユニット 4 2 内で成形される中間成形体の上に具孔 4 7 を形成するためのポケットプラグ 4 6 及び予備成型体を圧縮して中間成形体 C を作成する成型ユニット 4 2 を備えている。

【 0 0 5 3 】

昇降ピストン装置 4 1 はそのシリンダー 4 1 1 が基台 1 1 に立設された支持架台 4 8 に固定されている。ピストンロッド 4 1 2 の先端は一次成型機 4 の機枠 4 1 4 のアーム 4 1 3

10

20

30

40

50

に固定されているので、昇降ピストン装置 4 1 のピストンロッド 4 1 2 の上下動によって一次成型機 4 は上下動する。なお、4 8 1 は機枠 4 1 4 下部に垂直に取り付けられた誘導杆で支持架台 4 8 に開けられた垂直の誘導孔(図示せず)内を上下に滑動する。

#### 【0054】

ポケットプラグ 4 6 は中間成形体 C に具孔 4 7 を形成するための装置であって、図 2 に示すように、機枠 4 1 4 に下向きに取り付けられたピストン装置 4 6 1 のピストンロッド 4 6 2 にポケットプラグ 4 6 の成形型 4 6 3 が固定されている。この成形型 4 6 3 には 2 本のガイドパイプ 4 6 5、4 6 5 が垂直に立設されている。2 本のガイドパイプ 4 6 5、4 6 5 は機枠 4 1 4 に開けられた誘導孔 4 6 6、4 6 6 の中を上下に滑動する。ピストンロッド 4 6 2 を下方に伸長すると成形型 4 6 3 は予備成形体 B の表面の位置まで降下する。その状態で凹面移動押型 4 2 1、4 2 2 で予備成形体 B の長手方向から中心方向に向かって圧縮して行くと米飯は盛り上がり、成形型 4 6 3 を包み込み、でき上がった中間成形体 C の上に具孔 4 7 が形成される。

図 7 に示すように、成形型 4 6 3 の内部は空洞にされて冷却室 4 6 7 を構成する。この冷却室 4 6 7 には一方のガイドパイプ 4 6 5 を経てエアクーラー 4 6 8 の冷却された空気が送り込まれる。エアクーラー 4 6 8 は断熱膨張型の空気冷却器(東浜工業株式会社製東浜エアクーラー)で零度以下の空気を供給することができる。

#### 【0055】

成型ユニット 4 2 は、図 10 に示すように 1 対の凹面移動押型 4 2 1、4 2 2 と 1 対の平面固定押型 4 2 3、4 2 3 がそれぞれ、対向して設けられている。

図 5 で示すように、凹面移動押型 4 2 1 は水平方向に機枠 4 1 4 に取り付けられたピストン装置 4 3 のピストンロッド 4 3 2 の先端に固着されているので、ピストン装置 4 3 の作動によって水平方向に摺動する。

図 5 では一次成型機 4 が 2 連並列している状態を示している。図示左側の第 1 レーン I の左側の凹面移動押型を 4 2 1、右側の凹面移動押型を 4 2 2 で表し、右側の第 2 レーン II の左側の凹面移動押型を 4 2 1'、右側の凹面移動押型を 4 2 2' で表す。凹面移動押型を摺動させるために左右 2 つのピストン装置 4 3、4 4 が設けられている。ピストン装置 4 3 は 2 つの凹面移動押型 4 2 1、4 2 1' を摺動させるために使用される。ピストン装置 4 4 は 2 つの凹面移動押型 4 2 2、4 2 2' を摺動させるために使用される。

2 つの凹面移動押型 4 2 2、4 2 2' を同時に摺動させるために、機枠 4 1 4 に固定されたピストン装置 4 4 のピストンロッド 4 4 2 を凹面移動押型 4 2 2' の上端に固定すると共に、共通のクロスバー 4 5 1 に摺動自在に取り付けられたスライド部材 4 5 2' に固定する。第 1 レーン I の凹面移動押型 4 2 2 の上端をクロスバー 4 5 1 を摺動するスライド部材 4 5 2 に固定する。そしてスライド部材 4 5 2' とスライド部材 4 5 2 を水平連結アーム 4 5 で連結する。

第 1 レーン I の凹面移動押型 4 2 1 と第 2 レーン II の凹面移動押型 4 2 1' も同様にして連結して、ピストン装置 4 3 によって摺動させられる。凹面移動押型 4 2 1 と凹面移動押型 4 2 2 とは予備成形体 B の中心方向に向かって移動するので、その間に置かれた予備成形体 B は圧縮され中間成形体 C を形成する。

#### 【0056】

一次成型機 4 で中間成形体 C を成形するには、まず、一次成型機 4 の下に予備成形体 B を移動させた後、一次成型機 4 を昇降ピストン装置 4 1 によって下降させ、予備成形体 B の位置に固定する。

次に、ピストン装置 4 6 1 でポケットプラグ 4 6 をその成形型 4 6 3 が予備成形体 B の表面に接する位置まで降下させる。この状態で 1 対の凹面移動押型 4 2 1、4 2 2 を予備成形体 B の中心方向に向かって前進させる。この時、平面固定押型 4 2 3、4 2 3 は凹面移動押型 4 2 1、4 2 2 の幅の位置に立設されているので、予備成形体 B は横方向に動くことが規制され、必然的に盛り上がりつつ中心方向にかき寄せられる。その結果、盛り上がった米飯は予備成形体 B の高さの約 2 倍になるほど盛り上がり、ポケットプラグ 4 6 の成形型 4 6 3 の周りを囲む。この状態で 1 対の凹面移動押型 4 2 1、4 2 2 で両側から圧縮

10

20

30

40

50

されるので、具穴 47 を有する中間成形体 C が形成される。この様にして具孔は形成されるので、従来のようにスタンプを押し込んで具孔を形成した場合のように具孔の周囲や下の米飯が固くなるのを防止することができる。

凹面移動押型 421, 422 はそれぞれ図示のように断面八角形を半割にした形状をしており、一定の間隔を保って前進を中止させられるので、成形された中間成形体 C は図 10 に示すように八角形をしている。

#### 【0057】

次に、図 2、図 6 及び図 10 によって、二次成型機 5 の構造を説明する。

図 6 に示されるように二次成型機 5 の昇降ピストン装置 51 は基台 11 に立設された支持架台 54 に固定されている。ピストンシリンダー 511 に挿入されたピストンロッド 512 の先端は二次成型機 5 の機枠 55 のアーム 551 に固定されているので、昇降ピストン装置 51 のピストンロッド 512 の上下動によって二次成型機 5 は上下動する。なお、552 は機枠 55 の下部に垂直に取り付けられた誘導杆で支持架台 54 に開けられた垂直の誘導孔(図示せず)内を上下に滑動する。

10

#### 【0058】

図 10 に示されるように、二次成型機 5 の成型ユニット 52 は、1 対の凹型の圧縮面を持った凹面移動押型 521、522 と 1 対の平面の圧縮面を持った平面移動押型 523a、523b がそれぞれ相対向して設けられている。

#### 【0059】

図 2 に示されるように、1 対の平面移動押型 523a, 523b は平面移動押型駆動装置 56 によって相反する方向に移動できる様に構成されている。即ち平面移動押型駆動装置 56 は、図 8 に示すように、ピストン装置 561 と平行開閉型エアチャック 563 (SMC 株式会社製、平行開閉型エアチャック、MHL2 Series) を備えている。ピストン装置 561 は機枠 569 に固定され、そのピストンロッド 562 の先端がフレーム 568a に固着されている。フレーム 568a の下端には平面移動押型 523a が垂直に取り付けられている。一方エアチャック 563 は 2 つのラック 564a、564b とその間に介在し回転軸 566 に回動自在に取り付けられたピニオン 565 の存在によりラック 564a が左方に移動すればラック 564b は反対方向の右方に移動する。

20

ラック 564a の先端をフレーム 568a に固着し、ラック 564b の先端をフレーム 568b に固着する。なお、567 はフレーム 568b に固着されている摺動杆であって、機枠 569 に設けられた貫通孔内を摺動自在に移動できる様に構成されている。そしてフレーム 568a に平面移動押型 523a を取り付け、フレーム 568b に平面移動押型 523b を取り付ける。この構成によれば、ピストン装置 561 のピストンロッド 562 が左方に伸長すればフレーム 568a は左方に移動し、それに固着されているラック 564a を左方に移動させる。ラック 564a の移動によってピニオン 565 が回転し、それに係合しているラック 564b が右方に移動してフレーム 568b を右に移動させる。その結果、平面移動押型 523a、523b は反対方向に移動し、開の状態に成る。それと反対にピストンロッド 562 を縮めれば、平面移動押型 523a、523b は中心方向に動き、その間にある中間成形体 D を圧縮することになる。

30

#### 【0060】

図 6 では二次成型機 5 が 2 連並列している状態を示しているので、図示左側の第 1 レーン I の左側の凹面移動押型を 521, 右側の凹面移動押型を 522 で表し、右側の第 2 レーン II の左側の凹面移動押型を 521', 右側の凹面移動押型を 522' で表す。凹面移動押型を摺動させるために左右 2 つのピストン装置 524、524' が設けられている。ピストン装置 524 は 2 つの凹面移動押型 521、521' を摺動させるために使用される。ピストン装置 524' は 2 つの凹面移動押型 522、522' を摺動させるために使用される。

40

2 つの押型を同時に摺動させるために、機枠 55 に固定されたピストン装置 524 のピストンロッド 525 を凹面移動押型 521 の上端に固定すると共に、共通のクロスバー 526 に摺動自在に取り付けられたスライド部材 527 に固定する。凹面移動押型 521' も

50

スライド部材 5 2 7 ' に固着して共通の水平連結アーム 5 2 8 でスライド部材 5 2 7 と連結すれば、ピストン装置 5 2 4 によって、第 1 レーン I の凹面移動押型 5 2 1 と第 2 レーン I I の凹面移動押型 5 2 1 ' を同時に中間成形体 D の中心方向に向かって移動させることができる。

第 1 レーン I の凹面移動押型 5 2 2 と第 2 レーン I I の凹面移動押型 5 2 2 ' も同様にして連結して、ピストン装置 5 2 4 ' を駆動すれば、凹面移動押型 5 2 2 と凹面移動押型 5 2 2 ' は中間成形体 D の中心方向に向かって移動する。

その間に置かれた中間成形体 D は圧縮され二次成形体 E を形成する。

【 0 0 6 1 】

プレス部材 5 3 は図 2 に示すように、機枠 5 5 に固定されたピストン装置 5 3 1 のピストンロッド 5 3 2 はアーム 5 3 3 に固定されている。アーム 5 3 3 の両端は 2 本の垂直なガイドバー 5 3 4、5 3 4 に固定されている。この 2 本のガイドバー 5 3 4、5 3 4 の下端には円盤状のプレス盤 5 3 5 が取り付けられていて、ピストンロッド 5 3 2 を伸長させるとプレス盤 5 3 5 は下降して、具 G を入れ、その上に補填用米飯 H を載せて二次成形した成形体 D の上面をプレスして整形して、最終製品の二次成形体 E を形成し、次の工程で間欠ベルトコンベア 6 を移動させて二次成形体 E を取り出す。

【 0 0 6 2 】

次に、図 1 0 によって丸形のおにぎりと三角形をしたおにぎりを同時に製造する方法について説明する。

レーン I は丸形のおにぎりを製造するレーン、レーン I I は三角形のおにぎりを製造するレーンである。各レーンには、間欠ベルトコンベア 6 の上に一定の間隔を保って架設された基台 1 1 上に、量目ケーシング 3、3'、一次成型機 4、4'、二次成型機 5、5' が一列に配置されている。

【 0 0 6 3 】

レーン I の一次成型機 4 の凹面移動押型 4 2 1 は八角形を半割にした凹んだ押型を使用して、八角形をした中間成形体 C を成型する。次の工程で、人手により中間成形体 C の具孔 4 7 に具を挿入する。次の工程で、人手により具 G の上に補填用米飯 H を乗せて、中間成形体 D を作る。先ず、二次成型機 5 の平面移動押型 5 2 3 a、5 2 3 b を前進させて中間成形体 D を凹面移動押型 5 2 1、5 2 2 の幅まで圧縮する。次の工程で半円状に凹んだ凹面移動押型 5 2 1、5 2 2 を両者が接触する位置まで前進させて円形のおにぎり E を作る。

【 0 0 6 4 】

レーン I I の一次成型機 4 ' の凹面移動押型 4 2 1 ' は変形八角形を半割にした凹んだ押型 4 2 1 '、4 2 2 ' を使用して、変形八角形をした中間成形体 C ' を成型する。この中間成形体 C ' は右半分が左半分よりも大きくなっている。次の工程で、人手により中間成形体 C の具孔 4 7 に具 G を挿入する。次の工程で、人手により具 G の上に補填用米飯 H を乗せ中間成形体 D を作る。次の工程で二次成型機 5 ' の平面移動押型 5 2 3 a '、5 2 3 b ' を前進させて正三角形状に凹んだ凹面移動押型 5 2 1 '、5 2 2 ' の幅まで圧縮した後、凹面移動押型 5 2 1 '、5 2 2 ' を両者が接触するまで前進させて三角形のおにぎり E ' を作る。

【 0 0 6 5 】

量目ケーシング 3 の開閉シャッター用ピストン装置 3 5 3、切断シャッター用ピストン装置 3 3 3、一次成型機 4 の昇降用ピストン装置 4 1、成型ユニット用ピストン装置 4 3、ポケットプラグ用ピストン装置 4 6 1、二次成型機の昇降用ピストン装置 5 1、2 対の成型ユニット用ピストン装置 5 2 4、5 6 1 及び、プレス用ピストン装置 5 3 1 にそれぞれ空気圧を使用するエアピストンを使用している。これらの 9 種類 1 1 個のエアピストンはエアパイプによって空気圧縮機に接続されている。これらのエアパイプの中間に各エアピストンの作動を制御するための制御盤 7 が設けられている。

【 0 0 6 6 】

図 9 はエアピストンの作動を制御するための制御盤の説明図である。

制御盤 7 は、オートブレイカー 7 1、電磁接触器 7 2、パワーサプライ 7 3、シーケンサー 7 4、端子台 7 5、電磁弁配置盤 7 6 を備えている。

電磁弁配置盤 7 6 は上記の 9 個のピストン装置を駆動するための手動による電磁弁スイッチ 7 6 1 を備えている。もちろん、これらの電磁弁の開閉はシーケンサー 7 4 によって、おにぎりの製造工程に合わせて自動的に制御することができる。

【符号の説明】

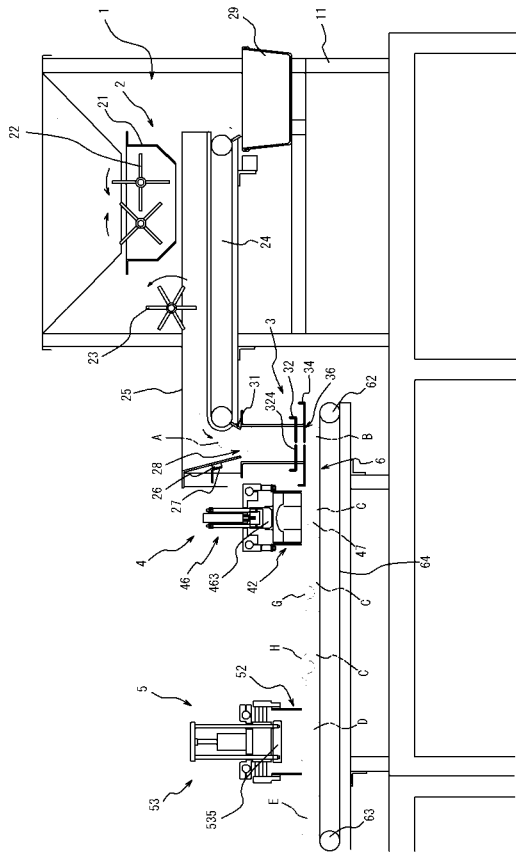
【 0 0 6 7 】

- 1 予備成形体切出機
- 2 米飯搬送器
- 3 量目ケーシング
- 3 2 切断シャッター
- 3 4 開閉シャッター
- 4 一次成型機
- 4 2 成型ユニット
- 4 6 ポケットプラグ
- 5 二次成型機
- 5 2 成型ユニット
- 5 3 プレス部材
- 5 6 平面移動押型駆動装置
- A 米飯の塊
- B 予備成形体
- C 具入り中間成形体
- D 米飯補充中間成形体
- E 二次成形体のおにぎり

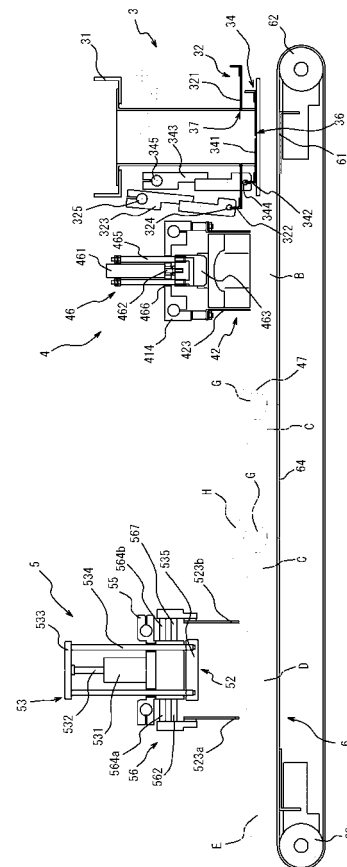
10

20

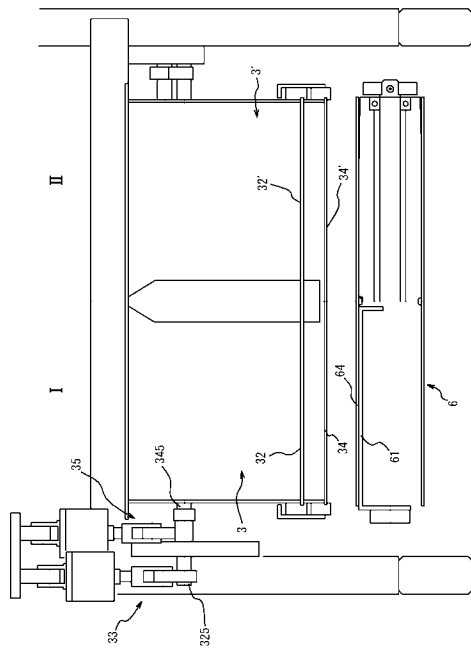
【 図 1 】



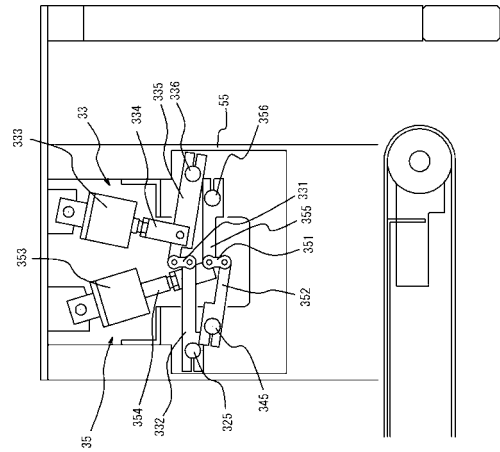
【 図 2 】



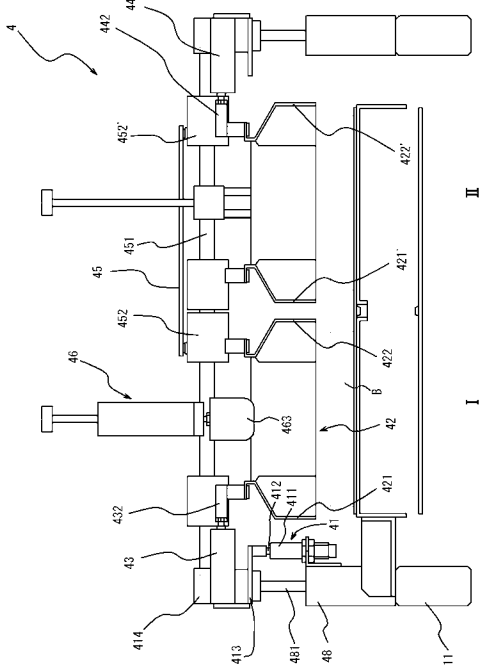
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

