

(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2018-38960

(P2018-38960A)

(43) 公開日 平成30年3月15日(2018.3.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B02C 18/16 (2006.01)	B02C 18/16 A	4B023
B02C 18/12 (2006.01)	B02C 18/12	4D065
A23L 7/10 (2016.01)	A23L 7/10 A	4G037
B01F 7/00 (2006.01)	B01F 7/00 B	4G078
B01F 7/16 (2006.01)	B01F 7/16 E	
審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2016-174712 (P2016-174712)	(71) 出願人	000001052
(22) 出願日	平成28年9月7日 (2016.9.7)		株式会社クボタ
			大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
		(71) 出願人	516017916
			株式会社中九州クボタ
			熊本県菊池郡大津町引水789番地1
		(71) 出願人	513305618
			株式会社熊本玄米研究所
			熊本県菊池郡大津町大字引水789番地1
		(71) 出願人	599135857
			摂津工業株式会社
			熊本県水俣市浜松町4番101号
		(74) 代理人	110001818
			特許業務法人R&C
		最終頁に続く	

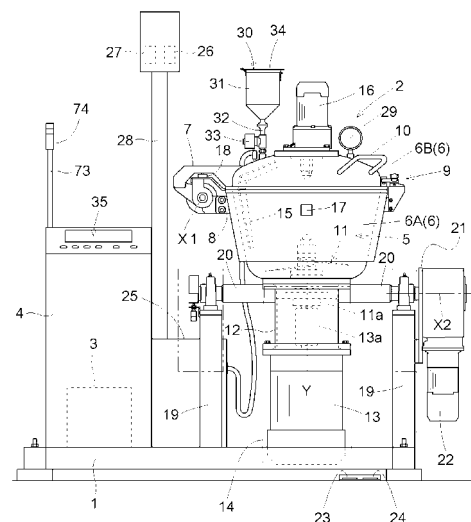
(54) 【発明の名称】 攪拌粉碎処理装置

(57) 【要約】

【課題】攪拌粉碎手段による攪拌粉碎処理を実行しているときに、被処理物の温度上昇を回避することが望まれていた。

【解決手段】被処理物を攪拌粉碎する攪拌粉碎部2と、攪拌粉碎部2の運転状態を制御する制御装置3と、攪拌粉碎部2による被処理物の温度を検出する温度センサ17とが備えられ、制御装置3が、温度センサ17の検出値が上昇判定用の設定温度を越えると、被処理物の温度上昇を抑制する温度上昇抑制処理を実行する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被処理物を攪拌粉碎する攪拌粉碎手段と、前記攪拌粉碎手段の運転状態を制御する制御手段と、前記攪拌粉碎手段による被処理物の温度を検出する温度検出手段とが備えられ、前記制御手段が、前記温度検出手段の検出値が上昇判定用の設定温度を越えると、前記被処理物の温度上昇を抑制する温度上昇抑制処理又は報知手段による報知処理を実行する攪拌粉碎処理装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記温度上昇抑制処理として、前記攪拌粉碎処理を停止する、又は、攪拌粉碎処理の速度を低減させるように、前記攪拌粉碎手段の運転状態を制御する請求項 1 に記載の攪拌粉碎処理装置。

10

【請求項 3】

前記上昇判定用の設定温度を変更設定可能である請求項 1 又は 2 に記載の攪拌粉碎処理装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記温度検出手段の検出値が下降判定用の設定温度を下回ると、前記攪拌粉碎手段の運転状態を元の状態に復帰させるための復帰用処理を実行する請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の攪拌粉碎処理装置。

【請求項 5】

前記下降判定用の設定温度を変更設定可能である請求項 4 に記載の攪拌粉碎処理装置。

20

【請求項 6】

前記攪拌粉碎手段は、前記被処理物が収納されている収納空間内において回転する回転刃を備えている請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の攪拌粉碎処理装置。

【請求項 7】

前記攪拌粉碎手段は、前記攪拌粉碎を実行するときの運転条件を複数段階に設定可能であり、各段階毎に前記運転条件として前記回転刃の回転速度を設定可能である請求項 6 に記載の攪拌粉碎処理装置。

【請求項 8】

前記攪拌粉碎手段は、前記攪拌粉碎を実行するときの運転条件を複数段階に設定可能であり、各段階毎に前記運転条件として前記回転刃の連続運転時間を設定可能である請求項 6 又は 7 に記載の攪拌粉碎処理装置。

30

【請求項 9】

前記複数段階毎に設定される運転条件を表示する表示手段が備えられている請求項 7 又は 8 に記載の攪拌粉碎処理装置。

【請求項 10】

前記複数段階毎に、前記攪拌粉碎手段が前記攪拌粉碎を実行するときの実運転状態を表示する表示手段が備えられている請求項 7 から 9 のいずれか 1 項に記載の攪拌粉碎処理装置。

【請求項 11】

前記複数段階毎に設定される運転条件を記憶する記憶手段が備えられている請求項 7 から 10 のいずれか 1 項に記載の攪拌粉碎処理装置。

40

【請求項 12】

前記制御手段が、前記複数の段階にて設定された運転条件の夫々を所定の順序で実行する状態で前記攪拌粉碎手段の運転状態を制御する自動運転モードに設定可能である請求項 7 から 11 のいずれか 1 項に記載の攪拌粉碎処理装置。

【請求項 13】

前記自動運転モードの運転内容を記憶する記憶手段が備えられている請求項 12 に記載の攪拌粉碎処理装置。

【請求項 14】

前記攪拌粉碎手段は、前記被処理物が収納されている収納空間の内部圧力を変更可能で

50

あり、

前記制御手段は、前記被処理物が収納されている収納空間を予め減圧状態にした状態で前記攪拌粉碎を実行し、且つ、前記攪拌粉碎を実行した後に前記収納空間を初期圧に戻す圧力調整処理を実行するように、前記攪拌粉碎手段の運転状態を制御する請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の攪拌粉碎処理装置。

【請求項 15】

前記被処理物が少なくとも米と水とを含む請求項 1 から 14 のいずれか 1 項に記載の攪拌粉碎処理装置。

【請求項 16】

前記米が、所定の浸漬時間が経過する間、水に浸漬されたのちに、前記攪拌粉碎手段に供給されるものであり、

前記攪拌粉碎手段は、前記浸漬時間の長さに応じて前記攪拌粉碎を実行するときの運転条件を変更する請求項 15 に記載の攪拌粉碎処理装置。

【請求項 17】

前記攪拌粉碎手段が前記攪拌粉碎を実行しているときに、前記被処理物が収納されている収納空間に副材料を供給する副材料供給手段が備えられている請求項 1 から 16 のいずれか 1 項に記載の攪拌粉碎処理装置。

【請求項 18】

前記攪拌粉碎手段は、前記被処理物が収納されている収納空間内において回転する回転刃を備え、

前記制御手段は、前記副材料供給手段が前記収納空間に副材料を供給するときに、前記回転刃の回転速度を低減させる又は回転を停止させる請求項 17 に記載の攪拌粉碎処理装置。

【請求項 19】

前記攪拌粉碎手段は、前記被処理物が収納されている収納空間の内部圧力を変更可能であり、

前記制御手段は、前記副材料供給手段が前記収納空間に副材料を供給するときに、前記被処理物が収納されている収納空間を予め減圧状態にした状態で前記攪拌粉碎を実行するように、前記攪拌粉碎手段の運転状態を制御する請求項 17 又は 18 に記載の攪拌粉碎処理装置。

【請求項 20】

前記副材料は米油である請求項 17 から 19 のいずれか 1 項に記載の攪拌粉碎処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば米等の被処理物を攪拌粉碎する攪拌粉碎手段を備えた攪拌粉碎処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の攪拌粉碎処理装置は、従来、攪拌粉碎手段として摺潰摺切装置を備え、玄米を被処理物として、摺潰摺切装置が高速で連続回転することにより、玄米をペースト状にした加工食品を得るようにしたものがあった（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 41597 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

上記従来構成では、攪拌粉碎手段としての摺潰摺切装置が高速で連続回転する構成であるから、回転作動中に被処理物としての玄米の温度が上昇して所定温度を越えると、玄米がアルファ化することがあった。玄米がアルファ化すると、粘度が高くなって攪拌粉碎手段にかかる駆動負荷が過大になるおそれがあり、製造される加工食品の品質が低下する等の不利な面もあった。

【0005】

そこで、攪拌粉碎手段による攪拌粉碎処理を実行しているときに、被処理物の温度上昇を回避することが望まれていた。

【課題を解決するための手段】

【0006】

10

本発明に係る攪拌粉碎処理装置の特徴構成は、

被処理物を攪拌粉碎する攪拌粉碎手段と、前記攪拌粉碎手段の運転状態を制御する制御手段と、前記攪拌粉碎手段による被処理物の温度を検出する温度検出手段とが備えられ、

前記制御手段が、前記温度検出手段の検出値が上昇判定用の設定温度を越えると、前記被処理物の温度上昇を抑制する温度上昇抑制処理又は報知手段による報知処理を実行する点にある。

【0007】

本発明によれば、攪拌粉碎手段によって被処理物の攪拌粉碎を実行しているときに、被処理物の温度が上昇判定用の設定温度を越えると、制御手段が温度上昇抑制処理を実行することにより、被処理物のそれ以上の温度上昇が抑制される。あるいは、温度上昇抑制処理を実行する代わりに、制御手段が報知処理を実行することにより、作業者に温度上昇状態を報知することができる。報知処理により、作業者は、被処理物の温度上昇を抑制するための措置を取ることができる。

20

【0008】

従って、攪拌粉碎手段による攪拌粉碎処理を実行しているときに、被処理物の温度上昇を回避することが可能となる。

【0009】

本発明においては、前記制御手段は、前記温度上昇抑制処理として、前記攪拌粉碎処理を停止する、又は、攪拌粉碎処理の速度を低減させるように、前記攪拌粉碎手段の運転状態を制御すると好適である。

30

【0010】

本構成によれば、制御手段は、被処理物の温度が上昇判定用の設定温度を越えると、自動的に、攪拌粉碎処理を停止させるか、あるいは、攪拌粉碎処理の速度を低減させるので、時間遅れの無い適切なタイミングで処理が実行される。

【0011】

本発明においては、前記上昇判定用の設定温度を変更設定可能であると好適である。

【0012】

本構成によれば、例えば、被処理物の種類、最終製品の仕様、あるいは、外気温度等のような外部環境の違いに応じて、適切な上昇判定用の設定温度を設定することができる。

【0013】

40

本発明においては、前記制御手段は、前記温度検出手段の検出値が下降判定用の設定温度を下回ると、前記攪拌粉碎手段の運転状態を元の状態に復帰させるための復帰用処理を実行すると好適である。

【0014】

本構成によれば、被処理物の温度が上昇判定用の設定温度を越えた後に、温度上昇抑制処理又は報知処理が実行されると、それに伴って被処理物の温度が低下する。被処理物の温度が下降判定用の設定温度を下回る程度に充分低下すると、復帰用処理を実行することにより、攪拌粉碎処理を再開することができる。

【0015】

従って、攪拌粉碎処理の停止、あるいは、攪拌粉碎処理の速度低減状態が必要以上に長

50

い時間にわたって継続することを回避できる。復帰用処理としては、自動的に攪拌粉碎処理を実行してもよく、運転開始を作業者に促すための報知処理を実行してもよい。

【0016】

本発明においては、前記下降判定用の設定温度を変更設定可能であると好適である。

【0017】

本構成によれば、例えば、被処理物の種類、最終製品の仕様、あるいは、外気温度等のような外部環境の違いに応じて、適切な下降判定用の設定温度を設定することができる。

【0018】

本発明においては、前記攪拌粉碎手段は、前記被処理物が収納されている収納空間内において回転する回転刃を備えていると好適である。

10

【0019】

本構成によれば、収納空間内に被処理物が収納されている状態で、回転刃が回転することにより攪拌粉碎処理が行われる。回転刃を回転させるという簡単な構造で攪拌粉碎を実行することができる。

【0020】

本発明においては、前記攪拌粉碎手段は、前記攪拌粉碎を実行するときの運転条件を複数段階に設定可能であり、各段階毎に前記運転条件として前記回転刃の回転速度を設定可能であると好適である。

【0021】

本構成によれば、例えば、運転開始時には低回転にして駆動負荷が急激に大きくなるのを回避し、その後は、高回転にして粉碎を効率よく行う等、運転状況の違いに応じて適切な回転速度を設定することができる。

20

【0022】

本発明においては、前記攪拌粉碎手段は、前記攪拌粉碎を実行するときの運転条件を複数段階に設定可能であり、各段階毎に前記運転条件として前記回転刃の連続運転時間を設定可能であると好適である。

【0023】

本構成によれば、例えば、粉碎し難い被処理物であれば連続運転時間を長くし、粉碎し易い被処理物であれば連続運転時間を短くする等、被処理物の種類や性状の違い等に応じて、適切な連続運転時間を設定することができる。

30

【0024】

本発明においては、前記複数段階毎に設定される運転条件を表示する表示手段が備えられていると好適である。

【0025】

本構成によれば、複数段階毎に設定される運転条件が表示されるので、作業者は目視によって運転条件を確認することができ、使い勝手が良いものとなる。

【0026】

本発明においては、前記複数段階毎に、前記攪拌粉碎手段が前記攪拌粉碎を実行するときの実運転状態を表示する表示手段が備えられていると好適である。

【0027】

本構成によれば、攪拌粉碎を実行しているときの実運転状態が表示されるので、作業者は目視によって実運転状態を確認することができ、使い勝手が良いものとなる。

40

【0028】

本発明においては、前記複数段階毎に設定される運転条件を記憶する記憶手段が備えられていると好適である。

【0029】

本構成によれば、運転条件が記憶されていると、運転を終了したのちに、次回に同じ条件で運転を行う際には、記憶している運転条件に設定することで、再度、設定し直す等の煩わしさがなく、効率よく作業を行える。

【0030】

50

本発明においては、前記制御手段が、前記複数の段階にて設定された運転条件の夫々を所定の順序で実行する状態で前記攪拌粉碎手段の運転状態を制御する自動運転モードに設定可能であると好適である。

【0031】

本構成によれば、自動運転モードに設定しておくこと、設定してある複数の運転条件を自動的に順次実行することができ、使い勝手のよいものとなる。

【0032】

本発明においては、前記自動運転モードの運転内容を記憶する記憶手段が備えられていると好適である。

【0033】

本構成によれば、運転内容が記憶されていると、運転を終了したのちに、次回に同じ条件で自動運転モードにて運転を行う際には、記憶している運転内容に設定することで、再度、設定し直す等の煩わしさがなく、効率よく作業を行える。

【0034】

本発明においては、前記攪拌粉碎手段は、前記被処理物が収納されている収納空間の内部圧力を変更可能であり、

前記制御手段は、前記被処理物が収納されている収納空間を予め減圧状態にした状態で前記攪拌粉碎を実行し、且つ、前記攪拌粉碎を実行した後に前記収納空間を初期圧に戻す圧力調整処理を実行するように、前記攪拌粉碎手段の運転状態を制御すると好適である。

【0035】

本構成によれば、収納空間の内部圧力を減圧しておくことで、攪拌粉碎が促進され易い。攪拌粉碎を実行した後は初期圧に戻すことで、収納空間から被処理物を排出し易い。

【0036】

本発明においては、前記被処理物が少なくとも米と水とを含むと好適である。

【0037】

本構成によれば、米と水とを含む被処理物が攪拌粉碎されることで、パンや麺類等の製造に好適に用いられる米ペーストを製造することができる。

【0038】

本発明においては、前記米が、所定の浸漬時間が経過する間、水に浸漬されたのちに、前記攪拌粉碎手段に供給されるものであり、

前記攪拌粉碎手段は、前記浸漬時間の長さに応じて前記攪拌粉碎を実行するときの運転条件を変更すると好適である。

【0039】

本構成によれば、米は水に浸漬すると、水分を含むので攪拌粉碎し易い状態となる。又、浸漬時間の長さに応じて攪拌粉碎のし易さの程度が異なるので、浸漬時間の長さに応じて攪拌粉碎を実行するときの運転条件を変更することで、適切な運転条件にて攪拌粉碎処理を行える。

【0040】

本発明においては、前記攪拌粉碎手段が前記攪拌粉碎を実行しているときに、前記被処理物が収納されている収納空間に副材料を供給する副材料供給手段が備えられていると好適である。

【0041】

本構成によれば、攪拌粉碎を実行しているときに、例えば最終製品における品質を向上するための副材料を供給することで、副材料と被処理物とを十分に混ぜ合わせることができる。

【0042】

本発明においては、前記攪拌粉碎手段は、前記被処理物が収納されている収納空間内において回転する回転刃を備え、

前記制御手段は、前記副材料供給手段が前記収納空間に副材料を供給するときに、前記回転刃の回転速度を低減させる又は回転を停止させると好適である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

本構成によれば、収納空間に副材料を供給するときには、回転刃の回転速度を低減させる又は回転を停止させることにより、高速回転する回転刃によって副材料が跳ね飛ばされて効率よく被処理物と混ざり合うことが阻害されることがなく、良好に混ぜ合わせることができる。

【 0 0 4 4 】

本発明においては、前記攪拌粉碎手段は、前記被処理物が収納されている収納空間の内部圧力を変更可能であり、

前記制御手段は、前記副材料供給手段が前記収納空間に副材料を供給するときに、前記被処理物が収納されている収納空間を予め減圧状態にした状態で前記攪拌粉碎を実行するように、前記攪拌粉碎手段の運転状態を制御すると好適である。

10

【 0 0 4 5 】

本構成によれば、収納空間の内部圧力を減圧しておくことで、収納空間に副材料が入り込み易くなり、副材料を供給し易くなる。

【 0 0 4 6 】

本発明においては、前記副材料は米油であると好適である。

【 0 0 4 7 】

本構成によれば、米油は人間に必要な栄養成分を多く含むので、食料としての最終製品の品質を向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 4 8 】

【 図 1 】 攪拌粉碎処理装置の正面図である。

【 図 2 】 攪拌粉碎処理装置の側面図である。

【 図 3 】 攪拌粉碎処理装置の平面図である。

【 図 4 】 制御ブロック図である。

【 図 5 】 液晶表示器の表示内容の変化を示す図である。

【 図 6 】 液晶表示器の自動モニター画面を示す図である。

【 図 7 】 液晶表示器の自動カット設定画面を示す図である。

【 図 8 】 液晶表示器の自動搔寄せ設定画面を示す図である。

【 図 9 】 液晶表示器の温度設定画面を示す図である。

30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 4 9 】

以下、本発明に係る攪拌粉碎処理装置の実施形態を図面に基づいて説明する。

この攪拌粉碎処理装置は、玄米ペーストを製造するための装置である。玄米ペーストとは、玄米粉砕物が水に均等に分散している状態をいう。この玄米ペーストは、特に限定はされないが、例えばパンや麺類等の小麦を主成分とした食料品において小麦の代替原料として用いることができる。

【 0 0 5 0 】

〔 全体構成 〕

図 1 , 2 , 3 に示すように、攪拌粉碎処理装置は、装置全体を支持する基台 1 と、被処理物を攪拌粉碎する攪拌粉碎手段としての攪拌粉碎部 2 と、攪拌粉碎部 2 の運転状態を制御する制御手段としての制御装置 3 を収納する制御ボックス 4 とを備えている。

40

【 0 0 5 1 】

〔 粉碎容器 〕

攪拌粉碎部 2 は、玄米と適量の水とを含む被処理物が投入される収納空間 5 を有する粉碎容器 6 を備えている。粉碎容器 6 は、上部が開放された略碗形の容器本体 6 A と、容器本体 6 A の上部開口を閉じる閉状態と上部開口を開放する開状態とに切り換え自在な蓋体 6 B とを備えている。蓋体 6 B を開状態に切り換えた状態で上部開口を通して被処理物を容器本体 6 A 内に投入することができる。蓋体 6 B から延設されている支持ブラケット 7 が容器本体 6 A から延設されている支持ブラケット 8 に前後向き軸芯 X 1 周りで回動自在

50

に支持されている。蓋体 6 B は、レバー操作式のロック具 9 により閉状態において固定することができる。図中の符号 1 0 は、蓋体 6 B を開状態に切り換えるときに手で握り操作するための握り部である。

【 0 0 5 2 】

図 1 に示すように、粉碎容器 6 の内部の下部には、収納された被処理物に作用して攪拌粉碎処理するための回転刃としてのカッターブレード 1 1 が備えられている。カッターブレード 1 1 は、容器本体 6 A の下側に筒状連結体 1 2 を介して支持された電動モータ 1 3 (以下、カッターモータという)により縦軸芯 Y 周りで回転駆動される。筒状連結体 1 2 は略円筒状に形成され、この筒状連結体 1 2 の内部を挿通するカッターモータ 1 3 の出力軸 1 3 a とカッターブレード 1 1 の回転軸 1 1 a とが、同一軸芯上に位置して一体的に連

10

【 0 0 5 3 】

図 1 に示すように、粉碎容器 6 の内部の上部には、攪拌粉碎処理が進むに伴って粉碎容器 6 の内面に近い位置に寄っている被処理物を中央側へ掻き寄せるスクレーパ 1 5 が、備えられている。スクレーパ 1 5 は、一端が蓋体 6 B の下部に縦軸芯 Y 周りで回転自在に支持され、粉碎容器 6 の内面に略沿うように略 L 字形に形成され、他端が下方に向けて延びる状態で片持ち状に支持されている。蓋体 6 B の上部に備えられた電動モータ 1 6 (以下、掻寄せモータという)により縦軸芯 Y 周りで回転駆動される。

【 0 0 5 4 】

20

粉碎容器 6 における容器本体 6 A の周壁部の途中部に、収納空間 5 に臨む状態で温度検出手段としての温度センサ 1 7 が備えられている。温度センサ 1 7 は、粉碎容器 6 の収納空間 5 において攪拌粉碎処理が行われているときに、被処理物の温度を検出することができる。図 3 に示すように、粉碎容器 6 における蓋体 6 B の近くに、容器本体 6 A に対して蓋体 6 B が適正に閉状態になっているか否かを検出する蓋センサ 1 8 が備えられている。

【 0 0 5 5 】

〔 粉碎容器 6 の支持構造 〕

図 1 に示すように、粉碎容器 6 は、粉碎容器 6 の左右両側において基台 1 に固定された左右一对の縦フレーム 1 9 により、横軸芯 X 2 周りで回転自在に支持されている。筒状連結体 1 2 の左右両側部から横外方に延出された左右の支持軸部 2 0 が、左右両側の縦フレ

30

【 0 0 5 6 】

左右の縦フレーム 1 9 のうち制御ボックス 4 から遠い側の縦フレーム 1 9 に、支持ブラケット 2 1 を介して横倒し操作用の電動モータ 2 2 (以下、横倒しモータという)が支持されている。横倒しモータ 2 2 には減速機構が内装されている。横倒しモータ 2 2 が作動することによって、粉碎容器 6 を横軸芯 X 2 周りで低速で回転させて、図 2 に実線で示す縦向き姿勢と、図 2 の仮想線で示す横倒れ姿勢とにわたり姿勢変更することができる。筒状連結体 1 2、カッターモータ 1 3、及び、掻寄せモータ 1 6 の夫々が、粉碎容器 6 と共に一体的に回転する。

40

【 0 0 5 7 】

基台 1 の前部右側箇所には、足踏み操作によって粉碎容器 6 を縦向き姿勢から横倒れ姿勢への姿勢変更を指令するタンク傾斜スイッチ 2 3 と、足踏み操作によって粉碎容器 6 を横倒れ姿勢から縦向き姿勢への姿勢変更を指令するタンク戻しスイッチ 2 4 とが備えられている。

【 0 0 5 8 】

〔 圧力調整構造 〕

攪拌粉碎部 2 は、被処理物が収納されている粉碎容器 6 の収納空間 5 の内部圧力を変更可能に構成されている。

左右の縦フレーム 1 9 のうち制御ボックス 4 に近い側の縦フレーム 1 9 の奥側には、粉

50

砕容器 6 内の収納空間 5 の内部圧力を減圧させることが可能な真空ポンプ 2 5 が備えられている。この真空ポンプ 2 5 と粉碎容器 6 の収納空間 5 とが図示しない吸気配管を介して接続され、吸気配管の途中部の配管経路を開放する開状態と閉塞する閉状態とに切り換え可能な真空弁 2 6 と、収納ポンプの収納空間 5 を外部空間に開放するための開放弁 2 7 とが備えられている。真空弁 2 6 と開放弁 2 7 とは、真空ポンプ 2 5 から上方に延びるように設けられた支柱 2 8 の上部に備えられている。真空弁 2 6 又は開放弁 2 7 が、例えば破損することがあっても、作業者に悪影響を与えないように離間させている。

【 0 0 5 9 】

真空ポンプ 2 5、真空弁 2 6、及び、開放弁 2 7 は夫々、例えばソレノイドや電動モータ等の図示しないアクチュエータの作動により電氣的に制御することができる。そして、真空ポンプ 2 5 を作動させるとともに、真空弁 2 6 を開状態に切り替えることで、粉碎容器 6 内の収納空間 5 の内部圧力を減圧させることができる。そして、真空弁 2 6 を閉状態に切り換えるとともに、開放弁 2 7 を開状態に切り替えることで収納空間 5 の内部圧力を初期圧としての大気圧に戻すことができる。蓋体 6 B の上部外方側には、収納空間 5 の内部圧力を検出して指針により表示可能な圧力計 2 9 が備えられている。

【 0 0 6 0 】

〔 添加剤供給部 〕

蓋体 6 B の上部外方側には、粉碎容器 6 内に副材料としての米油を被処理物に添加供給する副材料供給手段としての添加剤供給部 3 0 が備えられている。添加剤供給部 3 0 は、添加剤である米油を貯留する貯留タンク 3 1 と、貯留タンク 3 1 の下部と蓋体 6 B の内部とを連通接続する接続管 3 2 と、接続管 3 2 の途中部において、配管経路を開閉可能な添加剤供給弁 3 3 とを備えている。貯留タンク 3 1 の上端部は開口されており、開口は開閉可能なカバー 3 4 によって覆われている。添加剤供給弁 3 3 は、真空弁 2 6 等と同様に、電氣的に制御することができる。

【 0 0 6 1 】

〔 操作パネル 〕

図 1 に示すように、制御ボックス 4 の上面には、手動操作によって種々の動作を指令するための操作パネル 3 5 が備えられている。図 3 に示すように、操作パネル 3 5 は、タッチ操作式の液晶表示器 3 6、電源スイッチ 3 7、スタートスイッチ 3 8、ストップスイッチ 3 9、リセットスイッチ 4 0、非常停止スイッチ 4 1、ブザー 4 2 を備えている。上記各スイッチ 3 7 ~ 4 1 は夫々、押し操作式に構成されている。

【 0 0 6 2 】

液晶表示器 3 6 は、種々の情報を表示することが可能であり、且つ、人為的にタッチ操作することにより種々の指令操作が可能に構成されている。

電源スイッチ 3 7 は、押し操作することにより、装置全体に電源供給を開始する状態になり、再度、押し操作することで、切状態に切り換わる。

スタートスイッチ 3 8 は、押し操作することにより、後述する自動運転の開始を指令する。ストップスイッチ 3 9 は、押し操作することにより、自動運転を一時的に停止させることができる。後述するように、動作異常が発生したときにはブザー 4 2 が鳴動するが、リセットスイッチ 4 0 は、このように異常時にブザー 4 2 が作動しているときに、押し操作することによりブザー 4 2 の作動を停止させることができる。非常停止スイッチ 4 1 は、緊急時に、押し操作することにより、装置全体の運転を停止させることができる。

【 0 0 6 3 】

〔 制御構成 〕

制御ボックス 4 の内部には、攪拌粉碎部 2 の運転状態を制御する制御装置 3 が備えられている。制御装置 3 は、マイクロコンピュータを備えており、操作パネル 3 5 における手動操作指令と、温度センサ 1 7 及び蓋センサ 1 8 の検出情報とに基づいて、攪拌粉碎部 2 の運転状態を制御する。

【 0 0 6 4 】

制御装置 3 は、攪拌粉碎処理を実行中に、温度センサ 1 7 の検出値が上昇判定用の設定

10

20

30

40

50

温度を越えると、被処理物の温度上昇を抑制する温度上昇抑制処理を実行する。制御装置 3 は、温度センサ 17 の検出値が下降判定用の設定温度を下回ると、撹拌粉碎部 2 の運転状態を元の状態に復帰させるための復帰用処理を実行する。

【0065】

さらに、制御装置 3 は、被処理物が収納されている収納空間 5 を予め減圧状態にした状態で撹拌粉碎を実行し、且つ、撹拌粉碎を実行した後に収納空間 5 を初期圧に戻す圧力調整処理を実行するように、撹拌粉碎部 2 の運転状態を制御する。

【0066】

以下、制御装置 3 の具体的な制御内容について説明する。

【0067】

図 4 に示すように、制御装置 3 には、液晶表示器 36、スタートスイッチ 38、ストップスイッチ 39、リセットスイッチ 40、非常停止スイッチ 41、タンク傾斜スイッチ 23、タンク戻しスイッチ 24、温度センサ 17 及び蓋センサ 18 の夫々が制御装置 3 に接続されている。又、制御装置 3 には、カッターモータ 13、掻寄せモータ 16、横倒しモータ 22、添加剤供給弁 33、真空ポンプ 25、真空弁 26、開放弁 27、ブザー 42 の夫々が接続されている。制御装置 3 は、液晶表示器 36 及び各スイッチ 38～40 の手動操作指令と、温度センサ 17 及び蓋センサ 18 の検出情報とに基づいて、上記した各装置の作動を制御することにより、撹拌粉碎部 2 の運転状態を制御する。

【0068】

以下、本装置により米ペーストを作成する場合における具体的な処理内容について、液晶表示器 36 の表示画面を参照しながら説明する。

制御装置 3 は、玄米ペーストを製造するにあたり、手動設定により、撹拌粉碎処理を実行するときの運転条件を手動操作で任意の値に設定して手動操作にて個別に運転を実行する手動モードと、予め設定した運転条件に従って自動で運転を実行する自動モードの夫々に切り換え可能である。撹拌粉碎処理が終了したのちに、粉碎容器 6 内の被処理物を外方に取り出すときは、通常の運転モードとは異なるタンク傾斜モードに切り換えて粉碎容器 6 の姿勢変更操作を行うようになっている。

【0069】

〔手動モード〕

図 5 に、液晶表示器 36 の初期設定画面が示されている。手動モードで処理を実行するときは、「手動モード指令部」43 を操作して、手動モードに切り換える。そして、作業開始前に「手動設定指令部」44 を操作して「モータ速度設定画面」45 に切り換える。図示はしていないが、「モータ速度設定画面」45 では、カッターモータ 13 及び掻寄せモータ 16 の回転速度を手動にて設定することができる。設定操作が終了すると、「手動操作指令部」46 を操作して、「各部操作指令用画面」47 に切り換える。図示はしていないが、「各部操作指令用画面」47 では、カッターモータ 13 や掻寄せモータ 16 等の各部の運転の入り切りを手動で指令することができる。

【0070】

〔自動モード〕

予め設定した内容で処理を実行する自動モードとして、複数段階の各動作状態を各別に設定して、その順序で自動で運転を実行する自動連続運転モードと、1 回の撹拌粉碎処理だけを実行する 1 サイクルモードとに設定可能である。

【0071】

〔自動連続運転モードにおける設定処理〕

自動連続運転モードで処理を実行するときは、「自動モード指令部」48 を操作して、自動モードに切り換える。そして、作業開始前に「自動設定指令部」49 を操作して「(自動)カッター設定画面」50 に切り換える。図 7 に示すように、「(自動)カッター設定画面」50 では、撹拌粉碎を実行するときの運転条件を複数段階(図 7 に示す例では、5 ステップ)に設定可能であり、各段階(ステップ)毎に運転条件としてカッターブレード 11 の回転速度と連続運転時間とを設定可能である。尚、第 5 ステップ(最終のステッ

10

20

30

40

50

ブ)について、カッターブレード 11 の回転を停止させて、スクレーパ 15 だけを回転させるようにすることで、被処理物の取り出しを行い易くすることができる。

【0072】

回転速度としては、「高速」(例えば、3600rpm)、「中速」(例えば、1800rpm)、「低速」(例えば、600rpm)、「速度4」(例えば、4300rpm) 夫々の「ON指令部」51のうちのいずれか1つを操作して設定する。運転時間については、「時間指令部」52を操作して、当該ステップにおいて連続運転すべき時間(〇〇分〇〇秒)をデジタル値で設定する。尚、制御装置3は、インバータを内蔵しており、選択すべき複数の回転速度(「高速」、「中速」等)は、適宜異なる値に変更設定することが可能である。該当するステップにおいて、カッターブレード 11 を回転させる必要がないときは、「停止指令部」53を操作して停止状態を設定する。

10

【0073】

上記したような回転速度及び連続運転時間の設定が5つのステップの夫々について終了すると、「次画面指令部」54を操作して、「(自動)掻寄せ設定画面」55に切り換える。尚、初期設定画面に戻るときは、「戻る指令部」56を操作する。

【0074】

図8に示すように、「(自動)掻寄せ設定画面」55では、各段階(ステップ)毎に運転条件としてスクレーパ 15 の回転速度と連続運転時間とを設定可能である。回転速度としては、「高速」(例えば、18rpm)、「中速」(例えば、9rpm)、「低速」(例えば、6rpm)、「速度4」(例えば、3rpm) 夫々の「ON指令部」57のうちのいずれか1つを操作して設定する。運転時間については、「時間指令部」58を操作して、当該ステップにおいて連続運転すべき時間(〇〇分〇〇秒)をデジタル値で設定する。尚、選択すべき複数の回転速度(「高速」、「中速」等)は、適宜異なる値に変更設定することが可能である。いずれかのステップにおいて、スクレーパ 15 を回転させる必要がないときは、「停止指令部」59を操作して停止状態を設定する。

20

【0075】

複数のステップのうちのいずれかにおいて、添加剤(米油)を供給する添加剤供給処理を実行する場合には、「添加剤ON指令部」60を操作して指令する。そして、「添加剤設定指令部」61を操作して、「添加剤設定画面」62に切り換える。図示はしないが、この「添加剤設定画面」62では、添加剤を供給する時間を設定する。設定が終了すると、「(自動)掻寄せ設定画面」55に戻る。「(自動)掻寄せ設定画面」55から「(自動)カッター設定画面」50に切り換えるときは、「前画面指令部」63を操作する。

30

【0076】

次に、「(自動)掻寄せ設定画面」55における「温度設定指令部」64を操作して、「温度設定画面」65に切り換える。図9に示すように、「温度設定画面」65では、攪拌粉碎処理を停止する条件である上昇判定用の設定温度としての上限温度T1を設定するとともに、攪拌粉碎処理を再開させる条件である下降判定用の設定温度としての復帰温度T2を設定する。「温度設定画面」65では、複数のステップ毎に、「上限温度」T1と「復帰温度」T2を各別に変更設定することができる。温度設定が終了すると、「前画面指令部」66を操作して、「(自動)掻寄せ設定画面」55に戻る。

40

【0077】

上記したような各ステップの夫々において設定された複数の運転条件、及び、複数のステップの夫々を所定の順序で実行するための運転条件は、制御装置3に備えられた記憶手段としての不揮発性のメモリ67に書き込み記憶される。記憶内容は、次の作業時に読み出し可能である。そして、液晶表示器36は、複数段階(ステップ)毎に設定される運転条件を表示する表示手段を構成する。

【0078】

複数のステップにおける設定内容としての好適な例として、例えば、次のような順序で処理することが挙げられる。

第1のステップでは、カッターブレード 11 及びスクレーパ 15 の回転速度を「低速」

50

に設定し、第2のステップでは、カッターブレード11及びスクレーパ15の回転速度を「高速」に設定し、第3のステップでは、カッターブレード11及びスクレーパ15について「停止」を設定するとともに、添加剤供給処理を実行し、第4のステップでは、カッターブレード11及びスクレーパ15の回転速度を「高速」に設定する。そして、第5のステップでは、カッターブレード11について「停止」を設定する。尚、この第5のステップでは、スクレーパ15を回転させて、被処理物を排出させ易くする。

【0079】

複数のステップにおける設定内容は、上記したような設定例に限らず、適宜変更することができる。例えば、各ステップにおいて、カッターブレード11の回転速度及びスクレーパ15の回転速度を変更してもよく、又、添加剤供給処理を実行するステップでカッターブレード11とスクレーパ15を回転させてもよい。

【0080】

〔1サイクルモード〕

1サイクルモードを設定するときは、図5に示す初期設定画面において、「自動モード指令部」48を操作して、自動モードに切り換える。そして、作業開始前に「自動1サイクルモード指令部」68を操作して、図示しない「1サイクルモード設定画面」に切り換える。「1サイクルモード設定画面」では、攪拌粉碎処理を実行するための時間、カッターブレード11の回転速度、スクレーパ15の回転速度等を設定する。

【0081】

〔自動モードにおける攪拌粉碎処理の実行〕

上記したような自動運転モードでの設定処理が終了したのちに、攪拌粉碎処理を実行するときは、粉碎容器6内に被処理物（玄米と所定量の水）を投入する。尚、投入される玄米は、所定の浸漬時間が経過する間、水に浸漬されたのちに、粉碎容器6に供給される。被処理物の投入が終了すると、蓋体6Bを閉じてロック具9により閉状態でロックする。添加剤を供給する場合には、添加剤供給部30の貯留タンク31に添加剤（米油）を投入して貯留する。

【0082】

次に、図5に示す初期設定画面において、「自動モニター画面指令部」69を操作すると、「自動モニター画面」70に切り換わる。図6に示すように、「自動モニター画面」70では、攪拌粉碎部2の各部の実際の運転状況を画面で表示する。つまり、液晶表示器36は、複数のステップのうちのどのステップの処理を実行しているかを表示するとともに、実行しているステップにおける運転残り時間を表示する。添加剤供給処理を実行しているときには、液晶表示器36は、添加剤供給処理を実行している旨を表示するとともに、その処理の残り時間を表示する。さらに、液晶表示器36は、蓋センサ18がオンして蓋体6Bが適切に閉じているか否か、真空ポンプ25、真空弁26、開放弁27等が適正な作動状態であるか否か等の各種の運転状態を表示する。従って、液晶表示器36が、実運転状態を表示する表示手段を構成する。

【0083】

スタートスイッチ38を押し操作すると、制御装置3は、先ず、真空ポンプ25の作動を開始し、真空弁26を開状態に切り換える。その結果、粉碎容器6の収納空間5の圧力が減圧される。その後、上記したように設定されたステップ毎の設定条件で、カッターモータ13及び掻寄せモータ16を回転させて攪拌粉碎処理を実行する。制御装置3は、攪拌粉碎処理を実行しているとき、「自動モニター画面」70に切り換えられていれば、液晶表示器36に上記したような攪拌粉碎部2の各部の実際の運転状況を画面で表示する。

【0084】

制御装置3は、攪拌粉碎処理を実行しているとき、温度センサ17にて検出される被処理物の温度が当該ステップに対応する上限温度T1を越えると、ブザー42を鳴動させてそのことを報知するとともに、攪拌粉碎処理を停止させる。この処理が温度上昇抑制処理に対応する。すなわち、カッターモータ13及び掻寄せモータ16の回転を停止させる。そのことにより、被処理物の更なる温度上昇を抑制して、被処理物の粘度が大きくなり過

10

20

30

40

50

ざる等の不利を回避する。

【 0 0 8 5 】

攪拌粉碎処理を停止させたのち、被処理物の温度が復帰温度 T 2 まで低下すると、スタートスイッチ 3 8 による開始指令に伴って攪拌粉碎処理の運転再開が可能な状態となる。この処理が復帰用処理に相当する。この状態で作業者がスタートスイッチ 3 8 を押し操作すると、制御装置 3 は、カッターモータ 1 3 及び掻寄せモータ 1 6 を回転させて攪拌粉碎処理を再開する。尚、攪拌粉碎処理を実行しているときに、被処理物の温度が上限温度 T 1 を越えていなくても、ストップスイッチ 3 9 が押し操作されると、制御装置 3 は攪拌粉碎処理を停止する。その後、スタートスイッチ 3 8 が押し操作されると、制御装置 3 は攪拌粉碎処理を再開する。

10

【 0 0 8 6 】

制御装置 3 は、添加剤供給処理が設定されているステップにおいては、添加剤供給弁 3 3 を開状態に切り換えて、貯留タンク 3 1 に貯留されている添加剤（米油）を粉碎容器 6 内に供給する。このような添加剤供給処理を実行しているときは、「自動モニター画面」 6 9 において、液晶表示器 3 6 は、添加剤供給処理を実行している旨を表示するとともに、その処理の残り時間を表示する。設定された時間が経過すると、添加剤供給弁 3 3 を閉状態に切り換えて添加剤供給処理を実行している旨の表示を終了する。

【 0 0 8 7 】

制御装置 3 は、運転を開始したのちに、蓋センサ 1 8 にて蓋体 6 B が開いたことが検出された場合や、非常停止スイッチ 4 1 が押し操作された場合には、ブザー 4 2 を鳴動させてそのことを報知するとともに、攪拌粉碎処理を停止する。その後、リセットスイッチ 4 0 を押し操作してブザー 4 2 の作動を停止させる。この場合は、異常な動作であるから、適切な措置を講じて次の処理に移行することになる。

20

【 0 0 8 8 】

制御装置 3 は、複数のステップの夫々についての攪拌粉碎処理及び所定のステップにおける添加剤供給処理が設定された手順に従って実行し、全てのステップにおける攪拌粉碎処理が終了すると、真空ポンプ 2 5 の作動を停止し、真空弁 2 6 を閉状態に切り換え、開放弁 2 7 を開状態に切り換えて、粉碎容器 6 の収納空間 5 を初期圧としての大気圧に戻す。そして、ブザー 4 2 を鳴動させるとともに、支柱 7 3 を介して高い位置に設けられた報知ランプ 7 4 を点灯させて、そのことを報知する。

30

作業者は、リセットスイッチ 4 0 を操作してブザー 4 2 の鳴動を停止したのちに、ロックを解除して蓋体 6 B を開ける。

【 0 0 8 9 】

〔 排出処理 〕

次に、図 5 に示す初期設定画面において、「タンク傾斜モード指令部」 7 1 を操作して、「タンク傾斜操作指令用画面」 7 2 に切り換える。図示はしていないが、この「タンク傾斜操作指令用画面」 7 2 では、タンク傾斜を指令する指令部とタンク戻しを指令する指令部とがあり、粉碎容器 6 を縦向き姿勢から横倒れ姿勢へ姿勢変更させること、及び、粉碎容器 6 を横倒れ姿勢から縦向き姿勢へ姿勢変更させることが可能である。

40

【 0 0 9 0 】

タンク傾斜モードでは、上記した足踏み式のタンク傾斜スイッチ 2 3 及びタンク戻しスイッチ 2 4 の操作によっても、粉碎容器 6 を姿勢変更させることができる。粉碎容器 6 が横倒れ姿勢に切り換わった状態で、作業者が被処理物を外方に排出させることができる。排出が終了した後は、粉碎容器 6 を縦姿勢に戻して作業を終了する。

【 0 0 9 1 】

〔 別実施形態 〕

（ 1 ）上記実施形態では、制御装置 3 が、温度上昇抑制処理として攪拌粉碎処理を停止する構成としたが、この構成に代えて、温度上昇抑制処理として攪拌粉碎処理の速度を低減させるように、カッターモータ 1 3 の運転状態を制御する構成としてもよい。

【 0 0 9 2 】

50

(2) 上記実施形態では、制御装置 3 が、温度センサ 17 の検出値が上限温度 T1 を越えると、温度上昇抑制処理を実行する構成としたが、この構成に代えて、温度センサ 17 の検出値が上限温度 T1 を越えると、報知手段（ブザーあるいは報知ランプ等）による報知処理を実行するものでもよい。この構成では、作業者が手動でカッターモータ 13 の運転状態を変更することで対応できる。

【0093】

(3) 上記実施形態では、上昇判定用の設定温度としての上限温度 T1 を変更設定可能な構成としたが、上限温度 T1 が所定の温度で一定に維持される構成でもよい。

【0094】

(4) 上記実施形態では、下降判定用の設定温度としての復帰温度 T2 を変更設定可能な構成としたが、復帰温度 T2 が所定の温度で一定に維持される構成でもよい。

10

【0095】

(5) 上記実施形態では、上昇判定用の設定温度（上限温度 T1）と、下降判定用の設定温度（復帰温度 T2）とを各別に設定可能な構成としたが、上昇判定用の設定温度と下降判定用の設定温度とを単一の同一の温度に設定する構成としてもよい。

【0096】

(6) 上記実施形態では、温度センサ 17 の検出値が下降判定用の設定温度としての復帰温度 T2 を下回ると、攪拌粉碎手段の運転状態を元の状態に復帰させるための復帰用処理を実行するようにしたが、このような復帰用処理を実行しないようにしてもよい。

【0097】

20

(7) 上記実施形態では、被処理物の温度が上限温度 T1 を越えると、温度上昇抑制処理を実行する構成としたが、このような温度の条件に加えて、被処理物の粘度や流動度等の内部品質を計測する計測手段を備え、攪拌粉碎を実行しているときに、計測手段にて計測される被処理物の内部品質が設定値を超えると、温度上昇抑制処理（攪拌粉碎処理の停止、攪拌粉碎処理の速度の低減等）を実行するようにしてもよい。

【0098】

(8) 上記実施形態では、被処理物が収納されている収納空間 5 を予め減圧状態にした状態で攪拌粉碎を実行するようにしたが、収納空間 5 を減圧状態にすることなく、攪拌粉碎を実行するようにしてもよい。

【0099】

30

(9) 上記実施形態では、粉碎容器 6 の外周部には、特別な装置は設けていないが、この構成に代えて、例えば、粉碎容器 6 の外周部を水等の液体を収納可能な貯留部にて覆うようにして、貯留部に高温の液体を入れて粉碎容器 6 を加熱させる構成としたり、貯水部に低温の液体を入れて粉碎容器 6 を冷却させる構成としてもよい。そして、被処理物の温度等に応じて、液体の供給状態を調整するようにしてもよい。

【0100】

(10) 上記実施形態では、攪拌粉碎を実行しているときに、収納空間 5 に副材料（添加剤）を供給する副材料供給手段としての添加剤供給部 30 が備えられる構成としたが、このような添加剤供給部 30 を備えていない構成としてもよい。

【0101】

40

(11) 上記実施形態では、攪拌容器 6 の蓋体 6B を閉じたのち、スタートスイッチ 38 を押し操作することにより、攪拌容器 6 の収納空間 5 に対する減圧処理が開始されるようにしたが、この構成に代えて、攪拌容器 6 の蓋体 6B を閉じられたことが検出される、自動的に攪拌容器 6 の収納空間 5 に対する減圧処理が開始される構成としてもよい。又、蓋体 6B を開ける操作を検知するセンサを設けて、蓋体 6B を開ける操作が行われると、自動的に減圧処理を解除するようにしてもよい。

【0102】

(12) 上記実施形態では、攪拌容器 6 から被処理物を取り出されると、複数のステップの夫々における一連の処理が終了すると、自動制御が終了するものとしたが、例えば、攪拌容器 6 に対する洗浄水の供給装置を備えて、複数のステップの夫々における処理が終了

50

したのちに、洗浄水を自動供給してカッターブレード 11 を回転させて攪拌容器 6 の内部を洗浄する処理工程を自動で行うようにしてもよい。

【0103】

(13) 上記実施形態では、被処理物として玄米を用いたが、玄米に限らず、白米を用いてもよい。

【0104】

(14) 上記実施形態では、添加剤として米油を用いたが、米油に限らず、他の種類の油脂成分であってもよい。

【0105】

(15) 上記実施形態では、玄米が所定の浸漬時間が経過する間、水に浸漬されたのちに攪拌粉碎部 2 に供給されるものであり、浸漬時間の長さにかかわらず、運転条件が同じである構成としたが、この構成に代えて、例えば、浸漬時間の長さに応じて攪拌粉碎を実行するときの運転条件を変更するように構成するものでもよい。

10

【産業上の利用可能性】

【0106】

本発明は、例えば米等の被処理物を攪拌粉碎する攪拌粉碎手段を備えた攪拌粉碎処理装置に適用できる。

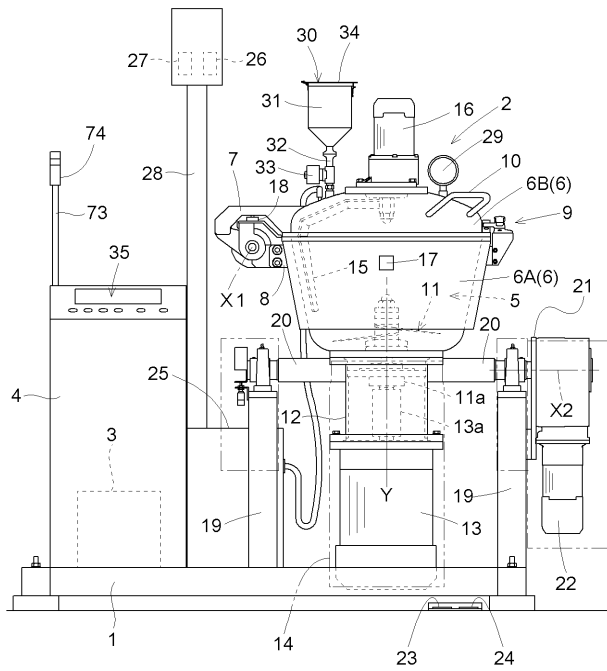
【符号の説明】

【0107】

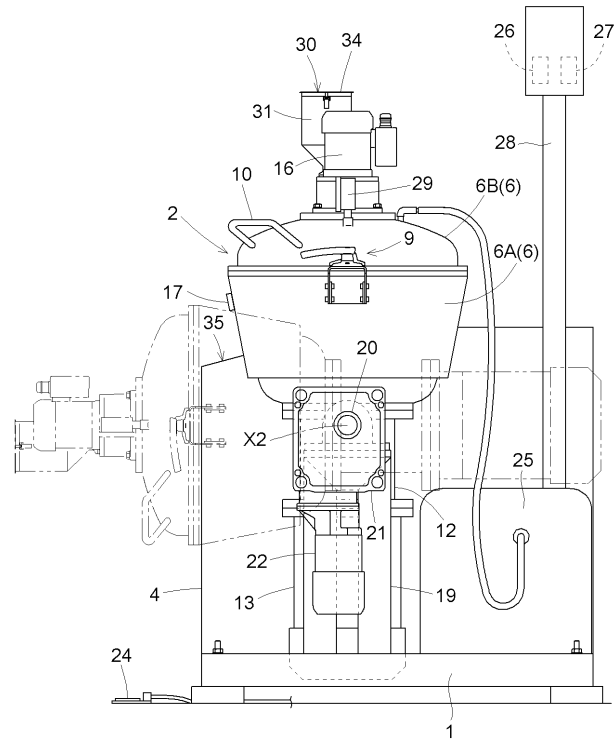
- 2 攪拌粉碎手段
- 3 制御手段
- 5 収納空間
- 11 回転刃
- 17 温度検出手段
- 30 副材料供給手段
- 36 表示手段
- 58 記憶手段
- T1 上昇判定用の上限温度
- T2 下降判定用の設定温度

20

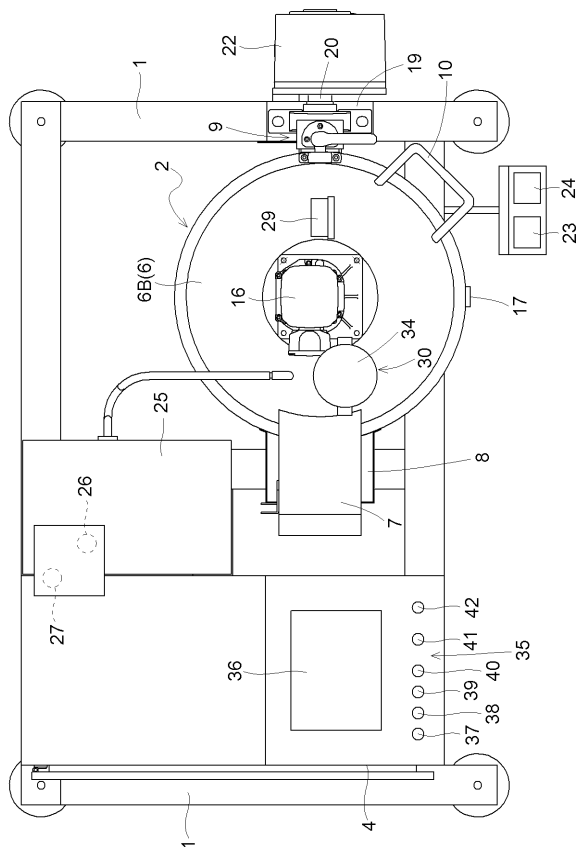
【図 1】



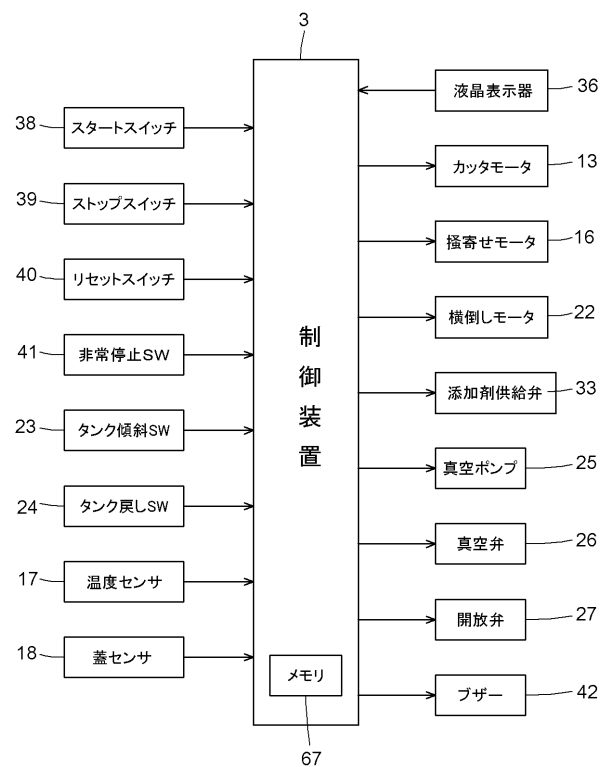
【図 2】



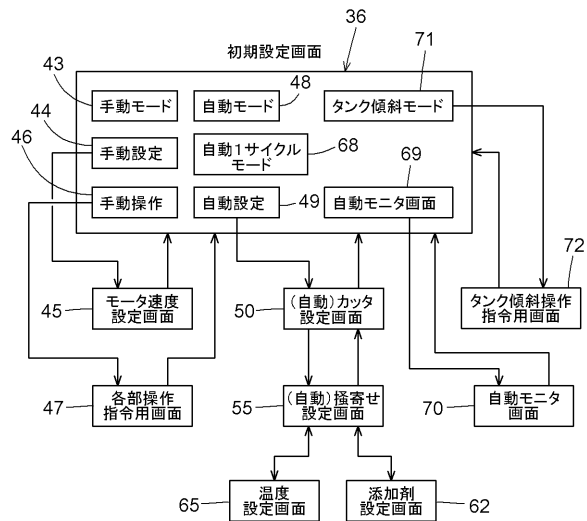
【図 3】



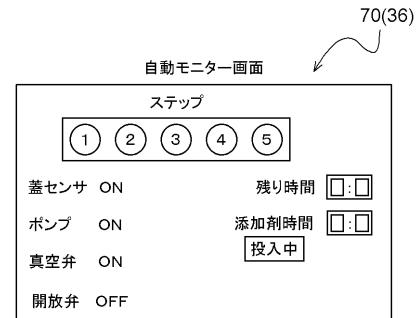
【図 4】



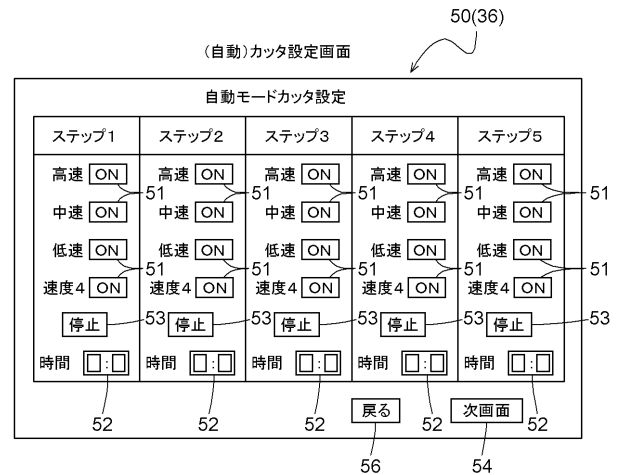
【図 5】



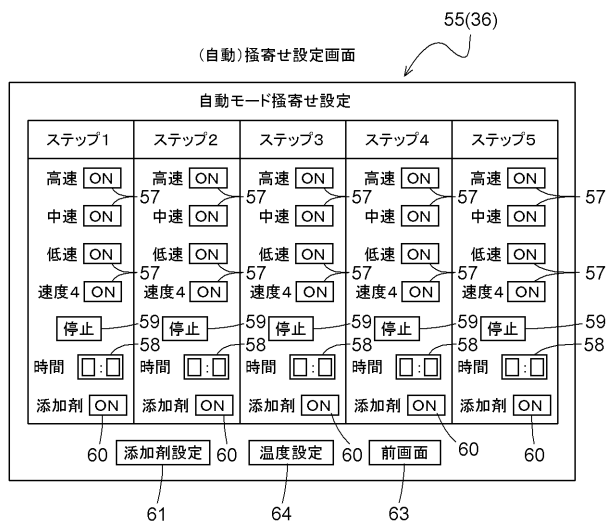
【図 6】



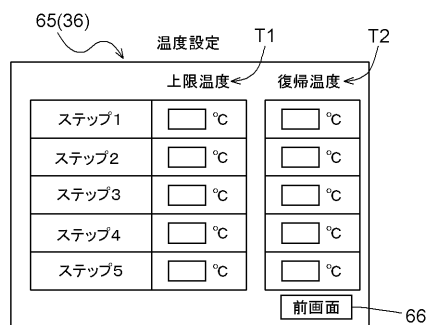
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
B 0 1 F 15/02 (2006.01) B 0 1 F 15/02 A

- (72)発明者 山下 太郎
 大阪府堺市堺区石津北町 6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内
- (72)発明者 瀧尾 佳明
 熊本県菊池郡大津町引水 7 8 9 番地 1 株式会社中九州クボタ内
- (72)発明者 吉丸 健児
 熊本県菊池郡大津町引水 7 8 9 番地 1 株式会社中九州クボタ内
- (72)発明者 西山 忠彦
 熊本県菊池郡菊陽町大字原水 2 8 9 7 番地 株式会社熊本玄米研究所内
- (72)発明者 摂津 隆祐
 熊本県水俣市浜松町 4 番 1 0 1 号 摂津工業株式会社内
- (72)発明者 岩本 博光
 熊本県水俣市浜松町 4 番 1 0 1 号 摂津工業株式会社内

F ターム(参考) 4B023 LE01 LG03 LT04 LT51 LT60
 4D065 CA05 CB03 CC04 DD11 EB07 ED50 EE07 EE16 EE18
 4G037 AA02 EA04
 4G078 AA13 AA21 AA22 AA24 AB09 BA05 CA09 CA13 CA20 DA26
 EA03 EA08