

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5793933号
(P5793933)

(45) 発行日 平成27年10月14日 (2015.10.14)

(24) 登録日 平成27年8月21日 (2015.8.21)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 6 B 17/14 (2006.01)

F 2 6 B 17/14

B

F 2 6 B 21/04 (2006.01)

F 2 6 B 21/04

A

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-96243 (P2011-96243)
 (22) 出願日 平成23年4月22日 (2011.4.22)
 (65) 公開番号 特開2012-225625 (P2012-225625A)
 (43) 公開日 平成24年11月15日 (2012.11.15)
 審査請求日 平成26年4月18日 (2014.4.18)

(73) 特許権者 000000125
 井関農機株式会社
 愛媛県松山市馬木町700番地
 (72) 発明者 西野 栄治
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機
 株式会社 技術部内
 (72) 発明者 向山 直樹
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機
 株式会社 技術部内

審査官 土屋 正志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 穀粒乾燥機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

穀粒を張り込む貯溜室(2)を備え、

燃烧空気調節用のバーナファン(38)を備えるバーナ(5)により生成した熱風と外
 気風とを混合した乾燥熱風を排気ファン(7)により乾燥室(3)へ送って穀粒を乾燥し
 、排風室(8)を経て機外へ排出する穀粒乾燥機において、

前記排気ファン(7)により排風室(8)から排出された排風を前記乾燥室(3)へ戻
 す排風循環量を調節する排風戻し量調節手段(22、23)を設け、前記貯溜室(2)、
 乾燥室(3)への穀粒張込量を設定する張込量設定手段(SW8、SE6)を設け、

張込量設定手段(SW8、SE6)で設定する穀粒張込量が乾燥室(3)の穀粒流下通
 路(9)の全てに充填されていない少量張込量である場合には、乾燥運転開始から仕上水
 分値まで、設定時間毎に燃烧と燃烧停止を交互に行うと共に、

乾燥運転開始から設定水分値までの燃烧時には、バーナ(5)の燃烧量を設定以下の少
 量燃烧で、かつ、バーナファン(38)の回転数を標準回転数よりも所定回転数下げて回
 転する状態で、排風戻し量調節手段(22、23)により排風戻し量を制御する乾燥運転
 をし、

乾燥運転開始から設定水分値までの燃烧停止時には、排風戻し量調節手段(22、23
)による排風の機外排出側への調節を規制し、

設定水分値から仕上水分値までの燃烧時には、排風戻し量調節手段(22、23)が
 排風を熱風室に戻さない位置で、かつ、排風戻し制御を規制して乾燥運転することを特徴

10

20

とする穀粒乾燥機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、循環式穀粒乾燥機の乾燥制御装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

循環式穀粒乾燥機において、穀粒乾燥後の排風を再度熱風室に供給し、排風の熱及び水分を再利用する排風循環式の穀粒乾燥機は、公知である（特許文献１）。

循環式穀粒乾燥機において、乾燥室の穀粒流下通路の乾燥網部分のすべてに穀粒が充填されていない少量張込状態で穀粒乾燥をする場合に、バーナを少量燃焼状態とし、バーナを燃焼した熱風乾燥とバーナの燃焼を停止した通風乾燥とを交互に実行するものは、公知である（特許文献２）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００９－１０９１３７号公報

【特許文献２】特開２００９－２１０１８４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

本発明は、排風循環式の穀粒乾燥機において、穀粒少量張込時の穀粒乾燥を胴割れを防止しながら円滑にしようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

請求項１の発明は、

穀粒を張り込む貯溜室（２）を備え、

燃焼空気調節用のバーナファン（３８）を備えるバーナ（５）により生成した熱風と外気風とを混合した乾燥熱風を排気ファン（７）により乾燥室（３）へ送って穀粒を乾燥し、排風室（８）を経て機外へ排出する穀粒乾燥機において、

前記排気ファン（７）により排風室（８）から排出された排風を前記乾燥室（３）へ戻す排風循環量を調節する排風戻し量調節手段（２２、２３）を設け、前記貯溜室（２）、乾燥室（３）への穀粒張込量を設定する張込量設定手段（ＳＷ８、ＳＥ６）を設け、

張込量設定手段（ＳＷ８、ＳＥ６）で設定する穀粒張込量が乾燥室（３）の穀粒流下通路（９）の全てに充填されていない少量張込量である場合には、乾燥運転開始から仕上水分値まで、設定時間毎に燃焼と燃焼停止を交互に行うと共に、

乾燥運転開始から設定水分値までの燃焼時には、バーナ（５）の燃焼量を設定以下の少量燃焼で、かつ、バーナファン（３８）の回転数を標準回転数よりも所定回転数下げて回転する状態で、排風戻し量調節手段（２２、２３）により排風戻し量を制御する乾燥運転をし、

乾燥運転開始から設定水分値までの燃焼停止時には、排風戻し量調節手段（２２、２３）による排風の機外排出側への調節を規制し、

設定水分値から仕上水分値までの燃焼時には、排風戻し量調節手段（２２、２３）が排風を熱風室に戻さない位置で、かつ、排風戻し制御を規制して乾燥運転することを特徴とする。

【０００６】

【０００７】

【０００８】

【発明の効果】

【０００９】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

請求項 1 の発明によると、穀粒張込量が所定量以下の少量張込量である場合、すなわち乾燥室の穀粒流下通路の乾燥網部分のすべてに穀粒が充填されていない少量張込状態の時には、

バーナ (5) の燃焼と、バーナ (5) の燃焼を停止を乾燥開始から仕上水分値まで設定時間毎に交互に実行し、バーナ (5) の燃焼を停止した時には、排風戻し量調節手段 (2 2 、 2 3) による排風の機外排出側への調節を規制するので、バーナ (5) の燃焼を停止した時にも、穀粒の胴割れを防止することができる。

初期水分値から設定水分値、すなわち仕上げ水分値近くの仕上げ近傍水分値までは排風戻し量調節手段 (2 2 、 2 3) により排風戻り量を調節しながら穀粒を乾燥することで、円滑な乾燥運転ができる。また、設定水分値、すなわち仕上げ近傍水分値から仕上げ水分値までは排風戻し量調節手段 (2 2 、 2 3) を排風戻し量がほとんどない状態として穀粒を乾燥するので、穀粒による排風中の水分吸収を少なくし能率的に乾燥することができる。

10

【 0 0 1 1 】

また、バーナファンモータ (3 8 m) を回転数減少調節し、バーナファン (3 8) の回転数を標準回転数よりも所定回転数低く回転させるので、少量張込乾燥作業では乾燥室 (3) に乾燥風の吹き抜けが発生しバーナ (5) の通過風量が多くなり、バーナ (5) の少量燃焼状態で燃焼炎がリフト気味になり、炎の吹き消えやバックファイヤの発生する恐れがあるが、通常燃焼状態よりもバーナファン (3 8) の回転数を下げることにより、燃焼炎の安定を図ることができる。

20

【 0 0 1 2 】

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】穀粒乾燥機の外観斜視図。

【図 2】穀粒乾燥機の切断正面図。

【図 3】バーナの側面図、切断側面図、背面図。

【図 4】穀粒乾燥機の下部の外観斜視図。

【図 5】穀粒乾燥機の正面から見た内部を示す斜視図。

【図 6】穀粒乾燥機の背面から見た内部を示す斜視図。

30

【図 7】排気ファン、排風ダクトの切断側面図。

【図 8】操作盤の正面図。

【図 9】制御ブロック図。

【図 10】フローチャート。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

以下本発明の実施例を図面に基づき説明する。

まず、図 1 及び図 2 に基づきこの発明を具備する循環式穀粒乾燥機の全体構成について説明する。

【 0 0 1 5 】

40

1 は乾燥機の機枠で、この機枠 1 内には貯溜室 2、乾燥室 3 及び集穀室 4 を上方から下方に順次配設している。乾燥室 3 には穀粒流下通路 9、9 を左右複数形成し、左右穀粒流下通路 9、9 の前後方向 (図 1 の S 方向) 一側にはバーナ 5 のバーナ風胴 2 5 に通じる熱風室 6 を配設し、左右穀粒流下通路 9、9 の前後方向他側には排気ファン 7 のファン胴 7 a に通じる排風室 8 を配設し、左右穀粒流下通路 9、9 の下端部を中央部に向けて傾斜流下して合流し繰出バルブ 10 を設けている。

【 0 0 1 6 】

また、左右穀粒流下通路 9、9 の中間部に位置する排風室 8 前側には、遠赤外線放射体 17 を配設している。この遠赤外線放射体 17 は正面視方形に構成し、遠赤外線放射塗料を塗布したもので、正面側をバーナ 5 に対向させて、排風室 8 を経て左右穀粒流下通路 9

50

、9の穀粒に遠赤外線放射熱を浴びせて、穀粒の乾燥を促進させるものである。そして、前記繰出バルブ10の往復回転により、穀粒を所定量ずつ繰り出しながら流下させ、穀粒に熱風を浴びせて乾燥させる。

【0017】

前記機枠1の外側には集穀室4の前後一側に集めた穀粒を貯溜室2に揚穀還元する昇降機11を立設している。この昇降機11内には図示は省略したが上下の駆動プーリ及び従動プーリにバケットベルトを巻き掛け、集穀室4の底部に設ける下部搬送装置14により乾燥穀粒を前後一側に移送し、昇降機11により揚穀するように構成している。この昇降機11で揚穀された穀粒を昇降機11から上部搬送装置16の始端側に供給し、更に上部搬送装置16により横送して貯溜室2の上部中央部に配設する回転拡散板（図示省略）に送り、貯溜室2内に拡散落下させ均等に張り込むようにしている。

10

【0018】

前記昇降機11、下部搬送装置14、上部搬送装置16から構成されている穀粒循環系は、昇降機11の機枠上部に配設している昇降機モータ（図示省略）により駆動される。また、昇降機11における上下中途部の壁面には水分計24を設け、昇降機11のバケットベルトの上昇行程と下降行程の間隔部に設けた取込み口（図示省略）からサンプル粒を取り込み、水分値を測定するように構成している。この水分計24は、例えば一对の電極ロール間でサンプル粒を1粒ずつ圧縮粉碎し、その抵抗値を電氣的に処理して一粒ずつの水分値を換算する公知のものである。

【0019】

20

また、バーナ5には図3に示すように、燃料供給用電磁ポンプ36、バーナ気化筒モータ37、バーナファンモータ38m、イグナイタ39等を付設し、燃料供給用電磁ポンプ36のON/OFF信号及び大小供給信号、バーナ気化筒モータ37の回転数指令信号、バーナファンモータ38mの回転数指令信号、イグナイタ39の通電信号等があり、燃料供給量、燃烧空気供給量及び気化筒回転数を同調制御し、液体燃料を気化燃烧するようにしている。

【0020】

次に、図4乃至図7に基づき乾燥済み排風と熱風との混合循環構成について説明する。

排気ファン7の排風下手側の排風ダクト20から排風供給ダクト21を分岐し、排風ダクト20には循環風量調節用の第1循環調節弁22を設け、第1循環調節モータM6で調節可能に構成している。排風供給ダクト21には第2循環調節モータM7で調節可能な第2循環調節弁23を設けている。そして、これら第1循環調節弁22及び第2循環調節弁23を関連的に開閉調節して排風ダクト20から排風供給ダクト21へ流れる循環風量を調節可能に構成している。この実施例では第1循環調節弁22と第2循環調節弁22の総称を排風量調節体と呼ぶ。

30

【0021】

また、排風供給ダクト21の下手側に排風分散ケース26を接続し、左右排風分散ケース26では戻された排風を左右方向（図1のt方向）に分散し、左右熱風室6, 6内に貫通するように配設されている左右戻しダクト27, 27に供給し、戻された排風は図5の矢印に示すようにフロントダクト43内の混合室Kでバーナ5で生成した熱風とを混合して熱風室6に供給され左右穀粒流下通路9, 9の流下穀粒を乾燥する構成である。

40

【0022】

次に、穀粒乾燥機の乾燥作用について説明する。

張込ホッパ（図示省略）から昇降機11を利用して貯溜室2に所定量の穀粒を張り込む。次いで、穀粒種類、乾燥仕上げ水分値、乾燥速度、自動検出あるいは手動設定した穀粒張込量に応じた燃焼量にて燃焼制御して乾燥作業を開始する。貯溜室2内の穀粒は乾燥室3の左右穀粒流下通路9, 9を流下中に熱風を浴びながら乾燥され集穀室4に流下する。また、排気ファン7の排風下手側の排風ダクト20から排風の一部あるいはほとんど全量が排風供給ダクト21へ戻された場合には、戻された排風は排風分散ケース26から左右戻しダクト27, 27に流れ、排風の水分及び熱量が熱風と混合され左右穀粒流下通路9

50

、9を流下する穀粒を乾燥する。

【0023】

乾燥された穀粒は下部搬送装置14で前後方向一側に移送され、次いで昇降機11により揚穀され、上部搬送装置16に引き継がれ再び貯溜室2に循環移送され、暫くの間調質作用を受ける。このような行程を繰り返しながら水分計24による測定水分値が仕上水分値に到達すると、乾燥作業は終了する。

【0024】

次に、図8に基づき乾燥機の操作盤31について説明する。

操作盤31の盤面下側部には、穀粒の張り込みを開始する張込スイッチSW1、通風乾燥スイッチSW2、バーナ5の燃焼を開始し繰出バルブ10を駆動し乾燥作業を開始する乾燥スイッチSW3、貯溜室2内の穀粒を機外に排出する排出スイッチSW4、機体の各種駆動を停止する停止スイッチSW5、乾燥機の駆動を緊急停止する緊急停止スイッチSW6を設けている。

10

【0025】

また、盤面の上部左側には、乾燥穀粒の種類を選択する穀粒種類設定スイッチSW7、張込量の手動設定又自動検出を選択する張込量設定スイッチSW8、仕上げ水分値を設定する水分値設定スイッチSW9、乾燥速度を設定する乾燥速度スイッチSW10、乾燥モードを設定する乾燥モードスイッチSW11の各種操作スイッチを設け、これらスイッチの右側に各種表示項目をデジタル表示す表示部32を設け、表示部32の左方向に表示項目を表示する表示モニタ33を設けている。

20

【0026】

また、図5に示すように、バーナ風胴25の上方に設けたコントロールボックス45（図1に示す）にはコントローラ（CPU）41を設けている。図9に示すように、コントローラ41の入力側には、前記スイッチSW1～SW11を接続し、外気温度センサSE1、熱風温度センサSE2、排風温度センサSE3、水分計電極温度センサSE4、水分センサSE5、張込量検出装置SE6、昇降機モータの負荷電流値を検出する負荷電流センサSE7等を接続している。

【0027】

また、コントローラ41の出力側には、出力回路を介して排気ファンモータM1、昇降機モータM2、繰出バルブモータM3、バーナ駆動手段M4、水分計駆動手段M5、第1循環調節モータM6、第2循環調節モータM7を接続し、また、出力回路を介して各種表示項目のデジタル表示をする表示部32、表示モニタ33、乾燥機の各種異常表示用の異常表示モニタ33等を接続している。

30

【0028】

なお、コントローラ41のバーナ駆動信号は、燃料供給用電磁ポンプ36のON/OFF信号及び大小供給信号、バーナ気化筒モータ37の回転数指令信号、バーナファンモータ38mの回転数指令信号、イグナイタ39の通電信号等があり、燃料供給量、燃焼空気供給量及び気化筒回転数を同調制御し液体燃料を気化燃焼させる。

【0029】

また、乾燥作業中には、予め設定記憶されている熱風設定温度と熱風温度センサSE2の検出熱風温度とを比較し、その差が小になるように周期的にオンされる燃料供給用電磁ポンプ36のオンタイム信号を長短に変更制御しながら乾燥作業をし、穀粒水分が目標水分値になると乾燥作業を停止する。

40

【0030】

次に、図10に基づき乾燥作業制御について説明する。

貯溜室2への穀粒張込作業が終了し、張込量設定スイッチSW8により張込穀粒量が手動設定（あるいは張込量検出センサSE6により穀粒張込量が自動検出され自動設定）され（ステップS1）、乾燥スイッチSW3がONされると乾燥作業が開始される（ステップS2）。乾燥作業が開始されると、昇降機11、上部移送装置16及び拡散装置及び繰出バルブ10の駆動が開始され、設定乾減率や張込量に基づいてバーナ5の燃焼量が制御

50

される。穀粒流下通路 9 , 9 を流下する穀粒は熱風を浴びながら集穀室 4 に繰り出され下部移送装置 1 4 に供給される。乾燥穀粒は下部移送装置 1 4、昇降機 1 1 及び上部搬送装置 1 6 を経由して貯溜室 2 及び乾燥室 3 に循環供給され、循環中に昇降機 1 1 で揚穀中の穀粒から所定時間毎に所定粒数のサンプル粒が水分計 2 4 に取り込まれ水分値が測定される (ステップ S 2)。

【 0 0 3 1 】

次いで、張込量が設定量以下か否かの判定がなされ (ステップ S 3)、Y e s であると、コントローラ 4 1 の指令により所定の少量張込量調節基準に基づき排風調節体すなわち第 1 循環調節弁 2 2 及び第 2 循環調節弁 2 3 が調節され適宜排風量を排風ダクト 2 0 から排風供給ダクト 2 1 を経由して熱風室 6 に戻され、バーナ 5 に所定量以下の燃料を供給する少量燃焼状態とし排風循環乾燥が実行される (ステップ S 4)。

10

【 0 0 3 2 】

次いで、設定時間毎にバーナ 5 を燃焼した燃焼乾燥運転とバーナ 5 の燃焼を停止した通風乾燥とを交互に実行し (ステップ S 5)、次いで、仕上げ水分値より所定量高い設定中間水分値 (例えば 1 8 %) に水分計 2 4 の測定水分値が到達したか否かの判定をする (ステップ S 6)。N o であると、前記ステップ S 5 に戻り、Y e s であると、第 1 循環調節弁 2 2 を全開調節にし第 2 循環調節弁 2 3 を略全閉に調節し排風戻し量がほとんどない状態とし、熱風乾燥に切り換える (ステップ S 7)。次いで、仕上げ水分値に到達したか否かの判定をし (ステップ S 8)、N o であると、前記ステップ S 7 に戻り、Y e s であると、バーナ 5 の燃焼を停止し、所定時間のバーナ 5 の冷却工程に移行し、所定時間が経過しバーナ 5 が冷却されると (ステップ S 1 1)、穀粒乾燥機の駆動部全体を停止し乾燥作業を終了する (ステップ S 1 2)。

20

【 0 0 3 3 】

また、張込量が設定量以下か否かの判定がされ (ステップ S 3)、N o であると、第 1 循環調節弁 2 2 及び第 2 循環調節弁 2 3 を所定の張込量調節基準に基づく排風量を排風ダクト 2 0 から排風供給ダクト 2 1 を経由して熱風室 6 に戻し、バーナ 5 に所定量以上の燃料を供給する多量燃焼とし排風循環乾燥を実行する (ステップ S 9)。次いで、仕上げ水分値に到達したか否かの判定をし (ステップ S 1 0)、N o であると、前記ステップ S 1 0 に戻り、Y e s であると、バーナ 5 の燃焼を停止し、所定時間のバーナ冷却工程を実行し (ステップ S 1 1)、所定が終了すると、穀粒乾燥機の駆動部全体を停止し乾燥作業を終了する (ステップ S 1 2)。

30

【 0 0 3 4 】

図 1 0 のフローチャートの乾燥運転の技術思想について説明する。

乾燥室 3 の左右穀粒流下通路 9 , 9 の乾燥網部分のすべてに穀粒が充填されていない少量張込乾燥を行なう場合において、乾燥作業の初期から仕上げ水分値より所定水分値高い仕上げ近傍水分値 (例えば 1 8 %) までの間では、排風を循環し排風と熱風とを混合した排風循環乾燥を実行し、仕上げ近傍水分値 (1 8 %) から仕上げ水分値 (例えば 1 5 %) までの間は排風循環乾燥を中止し熱風乾燥による仕上げ乾燥をする。

【 0 0 3 5 】

乾燥試験をしたところ、乾燥室 3 の左右穀粒流下通路 9 , 9 の乾燥網部分のすべてに穀粒が充填されていない少量張込乾燥状態では、水分値が仕上げ水分値近くになるまで排風循環乾燥を継続すると、穀粒が乾燥ではなく吸湿し乾燥能率が低下するという知見を得た。前記構成によると、初期乾燥作業の穀粒水分値の高いときには、省エネも配慮した排風循環乾燥を実行し、仕上げ水分値に近づき水分値が下がり穀粒が吸湿する可能性のある場合には、排風循環乾燥を中止し熱風乾燥に切り換えることにより、前記不具合を回避し省エネ運転をしながら乾燥能率を高めることができる。

40

【 0 0 3 6 】

次に、実施例の一つについて説明する。

乾燥室 3 の左右穀粒流下通路 9 , 9 の乾燥網部分のすべてに穀粒が充填されていない少量張込乾燥を行なう場合には、バーナ 5 を燃焼した燃焼乾燥運転とバーナ 5 の燃焼を停止

50

した通風乾燥を設定時間毎に交互に実行する。そして、乾燥作業の終了時において、バーナ5の燃焼を停止し所定時間のバーナの冷却工程を実行するにあたり、乾燥作用時の第1循環調節弁22及び第2循環調節弁23の調節状態をそのまま保持し排風循環状態を維持し、第1循環調節弁22及び第2循環調節弁23の開調節、すなわち、排風の機外排出側への調節を停止し、排風の循環状態を停止しないようにする。

【0037】

少量張込乾燥であると、わずかな時間で全体の穀粒が循環してしまい、今まで閉鎖していた第1循環調節弁22、第2循環調節弁23をバーナの冷却工程で一挙に開調節すると、乾燥風の湿度が低下し穀粒の胴割れを起こす恐れがある。しかし、前記構成によると、このような不具合を防止することができる。

10

【0038】

次に、本実施例のバーナ5の制御例について説明する。乾燥室3の左右穀粒流下通路9, 9の乾燥網部分のすべてに穀粒が充填されていない少量張込乾燥を行なう場合において、バーナファンモータ38mに回転数減少指令を出力し、バーナ5への燃焼用空気を送るバーナファン38の回転数を標準回転数に対して所定回転数（例えば50rpm）下げて回転する。

【0039】

少量張込の乾燥作業では左右穀粒流下通路9, 9から乾燥風の吹き抜けが発生するため、バーナ5の通過風量が多くなり、バーナ5の最小燃焼状態では燃焼炎がリフト気味になり、炎の吹き消えやバックファイヤの発生する恐れがある。しかし、通常燃焼状態よりもバーナファン38の回転数を下げることで、燃焼炎の安定を図ることができる。

20

【0040】

乾燥室3の左右穀粒流下通路9, 9の乾燥網部分のすべてに穀粒が充填されていない少量張込乾燥を行なう場合において、バーナ5の点火時に不着火となると、バーナファンモータ38mの回転数を減少し、バーナファン38の回転数を標準回転数よりも所定回転数（例えば50rpm）下げて回転し、バーナ5の着火が確認されると、所定時間（例えば5分）はこのままの回転数を継続し、所定時間の経過後にバーナファン38の回転数を通常回転数に復帰させても良い。

【0041】

少量張込乾燥では左右穀粒流下通路9, 9から乾燥風の吹き抜けが発生するため、バーナ5の通過風量が多くなり、着火しにくくなる。また、吹きぬけの有無は機外からの判定が困難である。前記構成によると、バーナ5の点火時に不着火となった場合には、乾燥室4の乾燥風の吹きぬけと推測し、自動的に通常燃焼状態よりもバーナファン38の回転数を下げることで、着火不良の不具合を回避することができる。

30

【0042】

外気温度センサSE1により基準低温（例えば10度C）以下を検出した場合には、バーナファン38の回転数を標準回転数よりも所定回転数（例えば50rpm）下げて回転し、炎検出センサの検出情報により着火が確認されると、所定時間（例えば10分間）はバーナファン38をそのままの低い回転数で回転させ、所定時間が経過すると高い標準回転数に復帰させる。

40

【0043】

低温時には燃料の気化がしにくく、バーナ5の着火不良の原因となる。しかし、前記構成によると、バーナ5の着火性の向上を図ることができ、また、バーナ5の着火後も所定時間はバーナファン38をそのままの低い回転数で回転させるので、バーナ5へのカーボンの付着を回避しながら円滑な燃焼を続けることができる。

【0044】

次に、他の制御例について説明する。乾燥室3の左右穀粒流下通路9, 9の乾燥網部分すべてに穀粒が充填されていない少量張込乾燥を行なう場合において、乾燥作業の初期から所定時間経過するまでは、排風循環により排風と熱風とを混合した排風循環乾燥を実行し、所定時間が経過すると、排風循環乾燥を中止し熱風乾燥に切り換え仕上げ乾燥をする

50

。なお、前記所定時間は初期水分値と仕上げ水分値との差の大小により長短に設定調節することができる。

【 0 0 4 5 】

乾燥室 3 の左右穀粒流下通路 9 , 9 の乾燥網部分すべてに穀粒が充填されていない少量張込乾燥状態で排風循環乾燥を継続すると、乾燥室 3 及び貯溜室 2 の穀粒が高湿になり、乾燥室 3 の左右穀粒流下通路 9 . 9 の下方にある穀粒は乾燥しにくくなり、ある時点で穀粒温度が貯溜室 2 内の穀粒温度よりも下がり、吸湿し結露を起こす可能性がある。しかし、前記構成によると、このような不具合を回避し省エネ運転をしながら乾燥能率を高めることができる。

【 0 0 4 6 】

10

あるいは、乾燥室 3 の左右穀粒流下通路 9 , 9 の乾燥網部分すべてに穀粒が充填されていない少量張込乾燥を行なう場合において、乾燥運転最初から排風を熱風室に戻さないように排风量調節体を制御して仕上水分値まで図 1 0 に示す乾燥運転と通風運転を交互に行なう乾燥制御の構成としても良い。

【 符号の説明 】

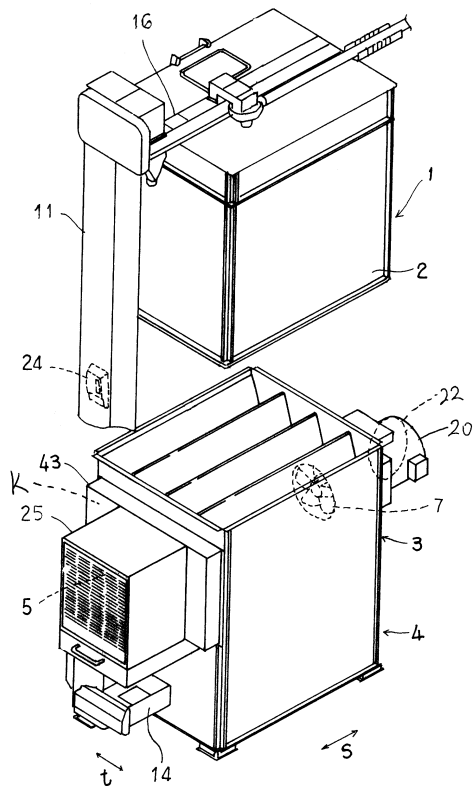
【 0 0 4 7 】

- 1 穀粒乾燥機
- 2 貯溜室
- 3 乾燥室
- 4 集穀室
- 5 パーナ
- 6 熱風室
- 7 排気ファン
- 8 排風室
- 9 穀粒流下通路
- 2 2 排風戻し量調節手段
- 2 3 排風戻し量調節手段
- 3 8 パーナファン
- 3 8 m パーナファンモータ
- 4 1 コントローラ
- S W 8 張込量設定手段（張込量設定スイッチ）
- S E 6 張込量設定手段（張込量検出装置）

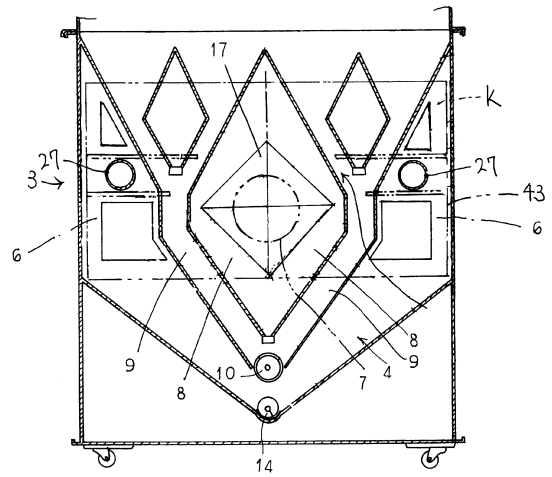
20

30

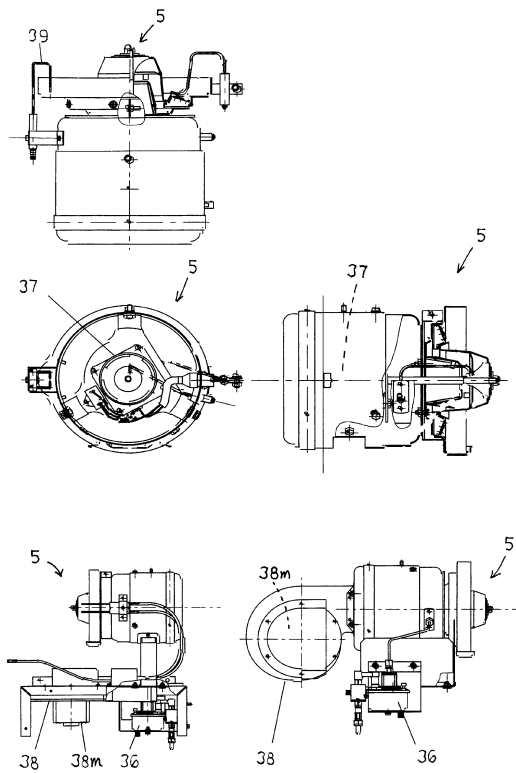
【図 1】



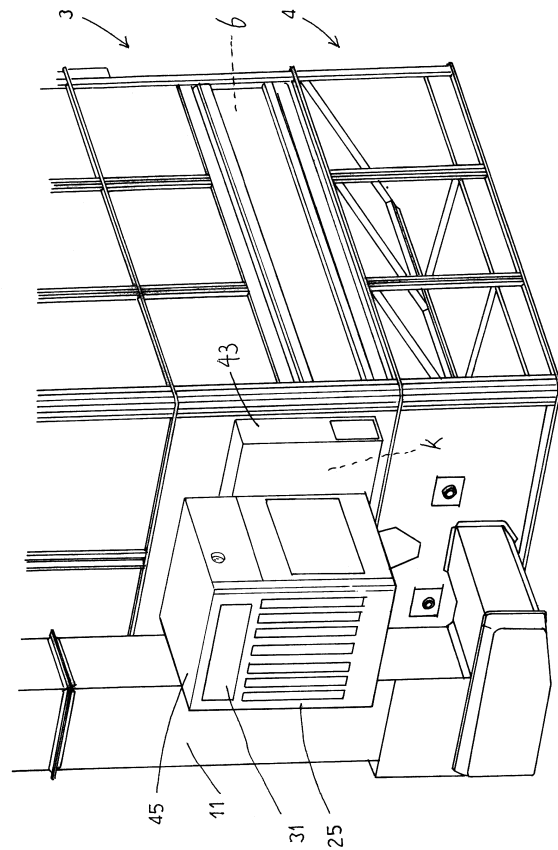
【図 2】



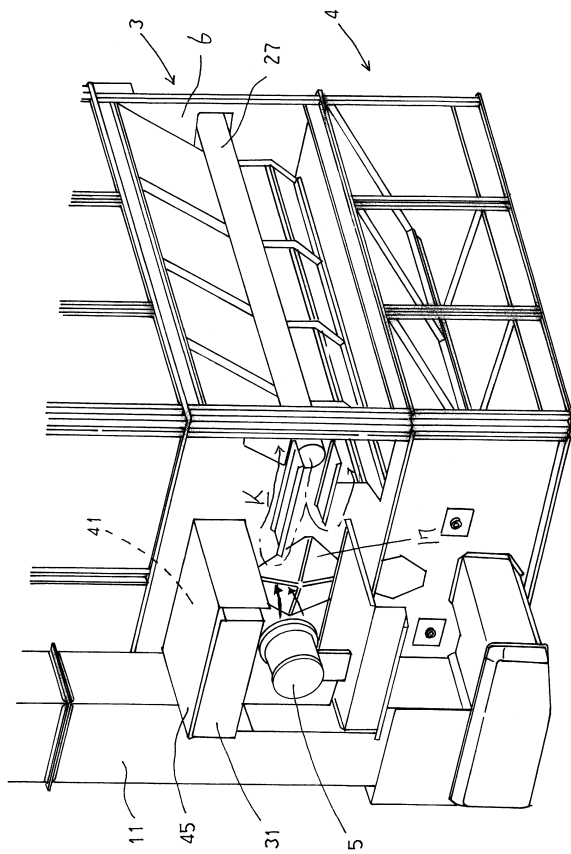
【図 3】



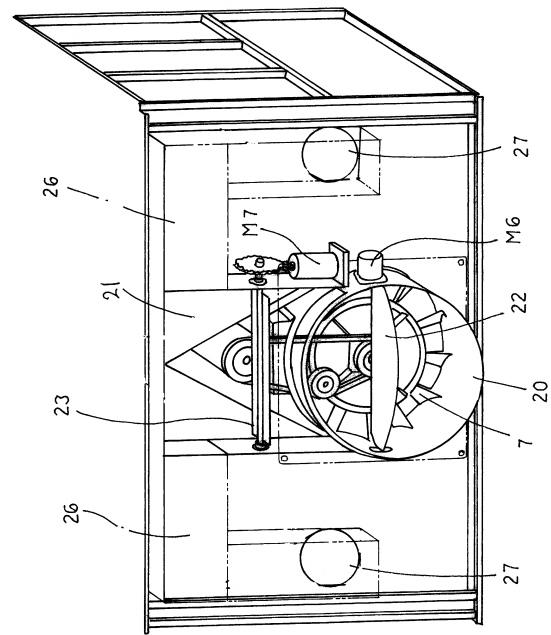
【図 4】



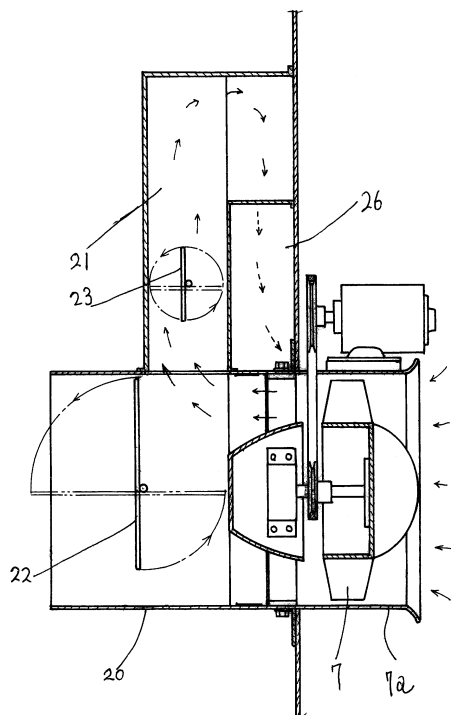
【図 5】



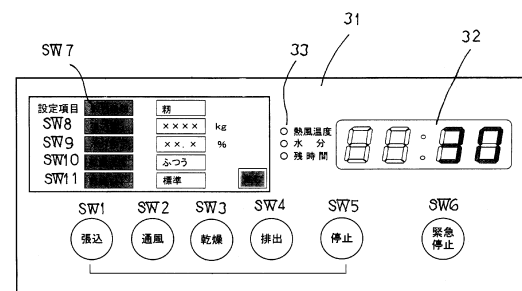
【図 6】



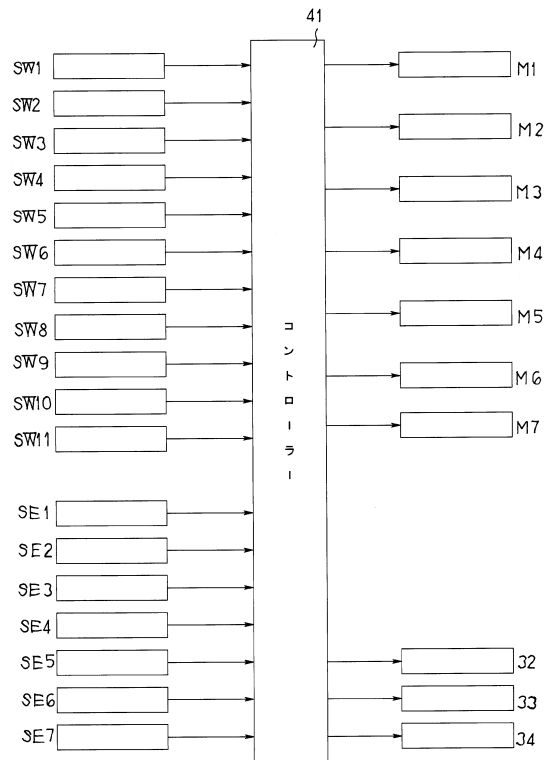
【図 7】



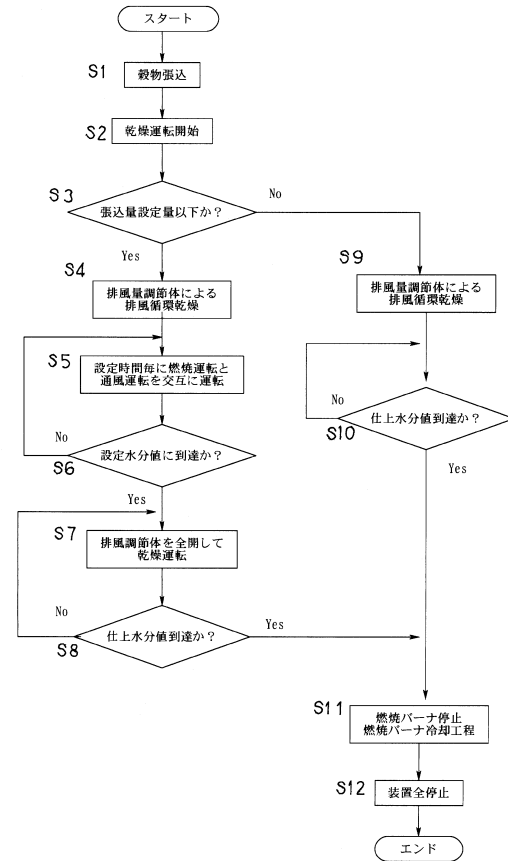
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 1 0 9 1 3 7 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 2 1 0 1 8 4 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 5 4 1 4 8 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 1 2 7 8 8 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 2 6 B 1 7 / 1 4
F 2 6 B 2 1 / 0 4