

(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2004-177002  
(P2004-177002A)

(43) 公開日 平成16年6月24日(2004.6.24)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
F 2 6 B 3/30	F 2 6 B 3/30	3 L 1 1 3
F 2 6 B 9/06	F 2 6 B 9/06	B
F 2 6 B 17/14	F 2 6 B 17/14	D
F 2 6 B 23/10	F 2 6 B 23/10	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2002-343995 (P2002-343995)	(71) 出願人	000000125 井関農機株式会社 愛媛県松山市馬木町700番地
(22) 出願日	平成14年11月27日(2002.11.27)	(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
		(72) 発明者	能丸 憲樹 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
		(72) 発明者	泉原 亘 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
		Fターム(参考)	3L113 AB03 AB06 AC04 AC40 BA03 CA02 CB35 DA16

(54) 【発明の名称】 穀物乾燥機

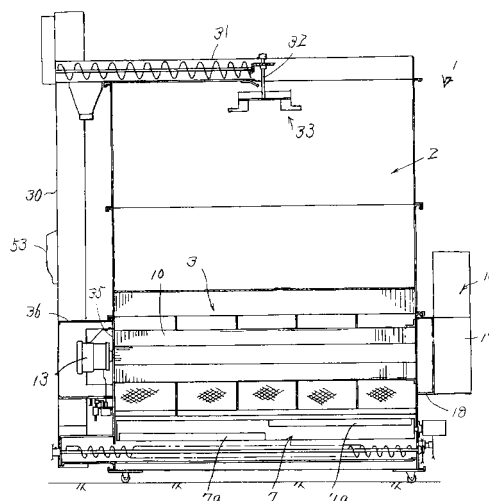
(57) 【要約】

【課題】 熱風室に赤外線放射体を設けた穀物乾燥機に関し、遠赤外線放射体の着脱の容易化を図る。

【解決手段】 上部の貯留室、穀物乾燥通路を左右併設し中央側に遠赤外線放射体を配置する熱風室と外側を吸引ファンに通じる排風室に構成した乾燥室と、下部にあって乾燥作用を受けた穀物を集めて貯留室に還元すべく昇降機等の循環移送手段を設ける穀物乾燥機において、熱風室に設ける上記放射体は、入り口側を乾燥機前壁に接続し後面側を乾燥機後壁に接続して設けられ、その上面乃至下面に前後方向に亘ってスリット状に所定幅の開口を形成すると共に、上記前壁の外側にバーナを収容したバーナ風胴を設けてこのバーナ風胴を放射体入り口に連通させる。

【選択図】

図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

上部の貯留室、穀物乾燥通路を左右併設し中央側に遠赤外線放射体を配置する熱風室と外側を吸引ファンに通じる排風室に構成した乾燥室と、下部にあって乾燥作用を受けた穀物を集めて貯留室に還元すべく昇降機等の循環移送手段を設ける穀物乾燥機において、熱風室に設ける上記放射体は、入り口側を乾燥機前壁に接続し後面側を乾燥機後壁に接続して設けられ、その上面乃至下面に前後方向に亘ってスリット状に所定幅の開口を形成すると共に、上記前壁の外側にバーナを収容したバーナ風胴を設けてこのバーナ風胴を放射体入り口に連通させたことを特徴とする穀物乾燥機。

**【請求項 2】**

上部の貯留室、穀物乾燥通路を左右併設し中央側に遠赤外線放射体を配置する熱風室と外側を吸引ファンに通じる排風室に構成した乾燥室と、下部にあって乾燥作用を受けた穀物を集めて貯留室に還元すべく昇降機等の循環移送手段を設ける穀物乾燥機において、熱風室に設ける上記放射体は、入り口側を乾燥機前壁に接続し後面側を乾燥機後壁に接続して設けられ、その上面及び下面に前後方向に亘ってスリット状に所定幅の開口を形成すべく、上記放射体を左・右半部で構成した請求項 1 に記載の穀物乾燥機。

**【請求項 3】**

上部の貯留室、穀物乾燥通路を左右併設し中央側に遠赤外線放射体を配置する熱風室と外側を吸引ファンに通じる排風室に構成した乾燥室と、下部にあって乾燥作用を受けた穀物を集めて貯留室に還元すべく昇降機等の循環移送手段を設ける穀物乾燥機において、熱風室に設ける上記放射体は、入り口側を乾燥機前壁に接続し後面側を乾燥機後壁に接続して設けられ、その上面及び下面に前後方向に亘ってスリット状に所定幅の開口を、バーナに近い側において前後適宜長さに形成する請求項 1 に記載の穀物乾燥機。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

この発明は、熱風室に赤外線放射体を設けた穀物乾燥機に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

左右の穀粒流下通路の間の熱風室内に、一端側にバーナを連結し他端側を排風機側に延長した燃焼通路を形成すべく遠赤外線放射体を設け、この遠赤外線放射体に熱風を熱風室内に流入させる形態がある（特許文献 1）。

**【0003】****【特許文献 1】**

特開 2002 - 48471 号公報

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

しかるに上記の形態では、バーナの消音効果を目的とするため、バーナの設置構成を遠赤外線放射体と一体化せざるを得ず、構成を複雑化し、ひいては遠赤外線放射体の着脱に配慮がないものとなっている。

**【0005】****【課題を解決するための手段】**

この発明は上記の欠点を解消しようとするもので、次の技術的手段を講じた。即ち、請求項 1 に記載の発明は、上部の貯留室、穀物乾燥通路を左右併設し中央側に遠赤外線放射体を配置する熱風室と外側を吸引ファンに通じる排風室に構成した乾燥室と、下部にあって乾燥作用を受けた穀物を集めて貯留室に還元すべく昇降機等の循環移送手段を設ける穀物乾燥機において、熱風室に設ける上記放射体は、入り口側を乾燥機前壁に接続し後面側を乾燥機後壁に接続して設けられ、その上面乃至下面に前後方向に亘ってスリット状に所定幅の開口を形成すると共に、上記前壁の外側にバーナを収容したバーナ風胴を設けてこのバーナ風胴を放射体入り口に連通させたことを特徴とする。

10

20

30

40

50

## 【0006】

機外のバーナ燃焼による火炎は外気とともに熱風となって乾燥機内の放射体内に導入され、この放射体を加熱する一方、放射体の上面乃至下面に前後方向に亘って設けたスリット状開口から出て熱風室に入り、この熱風室で放射体から出る遠赤外線放射熱と相俟って穀物を乾燥する。

## 【0007】

また、請求項2に記載の発明は、上部の貯留室、穀物乾燥通路を左右併設し中央側に遠赤外線放射体を配置する熱風室と外側を吸引ファンに通じる排風室に構成した乾燥室と、下部にあって乾燥作用を受けた穀物を集めて貯留室に還元すべく昇降機等の循環移送手段を設ける穀物乾燥機において、熱風室に設ける上記放射体は、入り口側を乾燥機前壁に接続し後面側を乾燥機後壁に接続して設けられ、その上面及び下面に前後方向に亘ってスリット状に所定幅の開口を形成すべく、上記放射体を左・右半部で構成した請求項1に記載の穀物乾燥機の構成とする。

10

## 【0008】

これによって、放射体を左・右半部の対称形状に形成して機外において左右を連結状に組み付けても、また左右を夫々独立して熱風室に装着しても、軽量となって取扱いが容易となる。

請求項3に記載の発明は、上部の貯留室、穀物乾燥通路を左右併設し中央側に遠赤外線放射体を配置する熱風室と外側を吸引ファンに通じる排風室に構成した乾燥室と、下部にあって乾燥作用を受けた穀物を集めて貯留室に還元すべく昇降機等の循環移送手段を設ける穀物乾燥機において、熱風室に設ける上記放射体は、入り口側を乾燥機前壁に接続し後面側を乾燥機後壁に接続して設けられ、その上面及び下面に前後方向に亘ってスリット状に所定幅の開口を、バーナに近い側において前後適宜長さ形成する請求項1に記載の穀物乾燥機の構成とする。

20

## 【0009】

これによって、バーナ火炎と外気との混合による熱風は放射体に前側寄りとして熱風室に出ると共に遠赤外線放射に寄与し、後側では主として遠赤外線放射に寄与する。

## 【0010】

## 【発明の効果】

請求項1に記載の発明は、乾燥機壁の前後に亘って放射体を設け、この放射体にはスリット状開口をこの前後方向に備えるものであるから、バーナによって加熱された放射体からの遠赤外線放射熱とスリット状開口からの熱風とによって、穀物は効率良く乾燥されるものである。

30

## 【0011】

又、バーナは乾燥機壁の外側に配置され、乾燥機内の前後に亘る放射体の入り口に連通する構成であるから、放射体着脱はバーナを外すことによって単体で行うことができ、従来のようにバーナ毎の着脱とならないため、簡単容易にこれを行うことができる。

## 【0012】

また、請求項2に記載の発明は上記の効果に加えて、放射体を左・右半部の対称形状に形成して機外において左右を連結状に組み付けても、また左右を夫々独立して熱風室に装着しても、軽量となって取扱いが容易である。

40

さらに、請求項3に記載の発明は、前側よりスリット状開口から熱風が抜けるから、放射体後側寄りに熱風が滞留し難く、当該後寄りの過熱を防止する。

## 【0013】

## 【発明の実施の形態】

この発明の一実施の形態を図面に基づき説明する。

1は穀物乾燥装置の機枠で、内部には貯留タンク2、乾燥室3、集穀室4の順に積み重ねられる。乾燥室3内には、通気性網体5a、5aを対向させて傾斜状の穀物流下通路5、5を形成し、左右一对の穀物流下通路5、5をV字状に形成する。各穀物流下通路5、5の上位側はさらにV字形状を形成すべく左右通路5、5の内側を断面菱形の空間部、即ち

50

後記熱風室 6 に形成する。なお、該菱形断面の空間形成体のうち下半部は、上記のように通気網体にて形成し、逆 V 型の上半部は非通気性板材によって形成する。

【 0 0 1 4 】

上記穀物流下通路 5 , 5 の下部の左右通路の合流部には繰出バルブ 7 を設けてなる。該繰出バルブ 7 は断面円形に形成され、正逆回転に伴って外周一部に形成した導入口部 7 a , 7 a から穀物を受け入れて、正逆回転連動に伴って下方の集穀室 4 に落下させる構成である。

【 0 0 1 5 】

上記乾燥室 3 の菱形空間部 6 には、多角形状に形成され乾燥室正面側壁から後面壁に亘る長さ形成された放射体 1 0 を機壁前面及び後面に夫々着脱自在に固定して設けている。該放射体 1 0 の断面形状は、空間部の菱形断面に相似対応すべく上部の逆 V 形状と下部の V 形状とを短い垂直部で連結する略六角形状とされ、上部尖端と下部尖端とに前後に亘るスリット状の開口 1 1 , 1 2 を形成する構成であり、実質的に左半部と右半部とを対向させて固定することによって形成されるものである(図 3)。なお、左・右半部の前・後壁への取付けは、左右半部を跨ぐ形状の係止具 2 6 を前壁に、左・右半部に独立的に設ける係止具 2 7 , 2 7 を前・後壁に夫々ボルト止めして着脱しうる構成である。

10

【 0 0 1 6 】

上記放射体 1 0 の入り口側は、乾燥機正面側に配置するバーナ 1 3 からの熱風を受け入れる構成である。即ち、例えば気化型バーナを所定に固定したバーナ風胴 1 4 を機体正面側に固定し、該バーナ風胴 1 4 と上記放射体 1 0 入り口とは連通している。

20

【 0 0 1 7 】

機体の背面側には、吸引ファン 1 5 を設け該ファン 1 5 の起風によって、上記菱形空間である熱風室 6 から前記穀物流下通路 5 , 5 を経て該通路の各外方に形成される排風路 1 6 , 1 6 に向け通風すべく構成している。このファン 1 5 は、遠心ファンに構成され、そのケーシング 1 7 は機体背面側に構成する排風胴 1 8 の中央部において、水平軸心 P 回りに回転自在に取付け変更可能に設けている。即ち、従来ファンケーシング 1 7 に対して回転自在に設けたファンブレード 1 9 は、上記排風胴 1 8 に接続するベルマウス部 2 0 の空間部を貫通する支持軸 2 1 に支承されていて、実質的にファンケーシング 1 7 とは独立して構成されている。なお、支持軸 2 1 内端部にはプーリ 2 2 を備え、図外モータによって回転駆動されるよう構成している。

30

【 0 0 1 8 】

上記のようにファンブレード 1 9 を実質的に乾燥機機体側に支持させファンケーシング 1 7 を該機体に対して水平軸心 P 回りに回転自在に設けたため、ファンケーシング 1 7 に接続する排風ダクト 2 4 の向きを上・左右に変更でき、排風先が種々に変更でき乾燥機の設置位置の制約を少なくできる。なお、ファンケーシング 1 7 の回転軸芯を水平軸回りとしたが、やや傾斜軸芯とすることも可能である。

【 0 0 1 9 】

集穀室 4 にはその中央に移送螺旋を備えた下部搬送装置 2 5 を配設し、前記繰出バルブ 7 からの繰出穀物を受けて例えば機体正面側方向に移送しうる。

機体の正面側には昇降機 3 0 を設け、内部にはバケツト 3 0 a , 3 0 a ... を備え、上記下部搬送装置 2 5 からの穀物を掬い上げて、上部天井に設ける上部搬送装置 3 1 始端に投てきすべく構成している。移送螺旋を備えた上部搬送装置 3 1 の終端側における天井中央部には垂下軸 3 2 を設け、該垂下軸 3 2 には回転拡散盤 3 3 を設けている。

40

【 0 0 2 0 】

前記バーナ 1 3 の設置構造について、燃焼盤部分とケーシング部分とからなりケーシング部分には気化筒や燃焼用 1 次空気送風ファン等を内蔵する回転気化型バーナを採用し、これを横姿勢にしてバーナ風胴 1 4 に収容し、バーナ火炎は機体内方側に向かうよう設置される。バーナ 1 3 正面側の機壁には熱風通過口 3 5 を開口している。バーナ 1 3 の燃焼火炎は前記吸引ファン 1 5 の回転によって乾燥用風となって熱風室 6 に至る構成である。

【 0 0 2 1 】

50

又バーナ風胴 14 を囲うように外気導入スリット 36 a を形成した入り口風胴 36 を同じく機壁正面に固定し、この前面には乾燥機用コントローラ（制御部）40 を設けている。図 10 は上記入り口風胴の正面図を示し、コントローラ 40 の操作盤 41 部を備えている。この操作盤 41 面には張込、通風、乾燥、排出、停止の各スイッチ 42, 43, 44, 45, 46 を備え、各種運転モードに切り替わるほか運転停止を司る。また、スイッチ 47 は緊急スイッチで、当該スイッチ 47 を操作すると機体運転部の全部を略同時に停止する。

#### 【0022】

これらスイッチ 42 ~ 47 のほか、張込量を設定する張込量設定スイッチ 48、最終仕上げ水分値を設定する水分設定スイッチ 49、及び乾燥の速さを初乾燥の場合は速い・遅い・普通を選択設定でき、他の穀物種類、例えば小麦、大麦等は品種に関連付けて予め設定した乾燥の速さに設定する乾燥設定スイッチ 50 を備える。更に、乾燥仕上がりを水分値によらないで処理時間によらせるためにタイマ増・減スイッチ 51, 52 を備えている。

10

#### 【0023】

水分検出手段 53 は 1 粒水分計を採用し、所定時間間隔で所定粒数単位で水分測定し各検出結果を平均処理して水分値を算出し、前記操作盤 41 面の表示部 54 に検出熱風温度等とともに交替的に表示する構成である。制御部 40 は併せて 1 粒水分値から水分バラツキを判定したり、未熟粒の多少を判定できる構成として、これらを 3 個の LED 55, 56 によって表示している。

#### 【0024】

これら操作盤 41 面のスイッチ情報等を入力するほか、各種検出センサからの検出情報を入力する乾燥機の制御部 40 は、前記気化型バーナの燃料供給量を制御したり、穀物の移送系手段を運転制御すべく構成している。

20

上例の作用について説明する。図外張込ホッパに投入された穀物は、張込スイッチ 42 を ON することにより駆動する昇降機 30、上部搬送装置 31 等を経て貯留タンク 2 に張り込まれる。

#### 【0025】

張込完了すると、乾燥作業に移行するが、前段で穀物種類の設定や希望の乾燥仕上げ水分値をスイッチ 49 及び 50 によって設定する。

上記の処理が行われて乾燥スイッチ 43 を ON すると、昇降機 30、上・下搬送装置 25, 31、繰出バルブ 7 等は運転を開始し、かつバーナ 13 も駆動状態におかれて熱風が乾燥室 3 の菱形空間である熱風室 6 入り口に向けて供給されるものとなる。

30

#### 【0026】

ここで、バーナ火炎は吸引ファン 15 の回転によって熱風化され、適宜に導入される外気と混合しながら放射体 10 内に至り、該放射体 10 を加熱しつつ上部及び下部に形成されたスリット状開口 11, 12 を経て放射体 10 の外に出る。一方放射体 10 の加熱によって該放射体 10 表面から遠赤外線が放射されるが、この熱放射と上記熱風とは共に流下通路 5, 5 にある穀物に作用し、遠赤外線による輻射熱と熱風とで穀物の内部での水分移行が促進され、熱風による水分除去作用を伴って効率的な乾燥作用を行わせることができる。

40

#### 【0027】

穀物流下通路 5, 5 の前後に亘って遠赤外線放射と熱風による乾燥作用を行わせ、該流下通路 5, 5 を通過した熱風は、排風室 16, 16 を経由して排風されることとなる。

乾燥室 3 で乾燥作用を受けた穀物は、集穀室 4 の下部搬送装置 25, 昇降機 30, 上部移送螺旋 31 を経由して再び貯留タンク 2 に戻され調質作用を受ける。このような行程を繰返し、所定の水分値に達すると乾燥終了するものである。

#### 【0028】

上記のように、熱風室 6 内においては、放射体 10 内に入った熱風によって該放射体 10 が加熱されて遠赤外線が放射され、一方該放射体 10 内の熱風は、廃熱として乾燥機外に排出されることなく、上下のスリット状開口 11, 12 部から出て放射体 10 の外部に至

50

るもので、遠赤外線放射による輻射熱と熱風とが穀物流下通路 5 , 5 の穀物に作用しこれらの相乗効果で穀物は効率的に乾燥されるものである。

#### 【 0 0 2 9 】

上記実施例では、放射体 1 0 の断面形状を穀物流下通路 5 , 5 の断面形状に略沿わせて構成するものであるから、放射体 1 0 からの遠赤外線放射を流下穀物が均等に受け易いものである。

また、上記実施例では、放射体 1 0 を構成する構成部材を左右対称形状に構成し、上下に間隔を置いて配置することによってスリット状開口 1 1 , 1 2 部を構成する形態としたため、上下面双方から熱風が出て放射体 1 0 の過熱を防止しうるものであるが、図 4 に示すように、上面側一方にスリット状開口 1 1 を形成して下方側は熱風を排出せず、専らバーナ熱風によって放射体 1 0 ' 下方側加熱を促進したり、逆に図 5 のように、下面側一方にスリット状開口 1 2 を形成して上方側は熱風を排出せず、専らバーナ熱風によって放射体 1 0 " 上方側加熱を促進する構成とすることができる。なお 2 8 は塵埃防止用遮蔽部材である。このような配置は穀物流下通路 5 , 5 の配置構成のほか、バーナ 1 3 の放射体 1 0 に対する上下位置関係に基づき、熱風の温度分布を配慮しながら適宜に採用するものである。

#### 【 0 0 3 0 】

例えば放射体 1 0 入り口に対してバーナ 1 3 位置を標準中央位置（図 6（イ））から下方に下げて配置する場合は（同図（ロ））、下方側の放射体 1 0 加熱が促進されるため、上方側にスリット状開口 1 1 を構成して熱風を上方側に引き出させ全体として熱風のバランスをとることができる。なお、更にバーナ 1 3 を下方に位置させるときは（同図（ハ））、一部放射体 1 0 下方側から熱風が溢流する関係で、上記下部スリット状開口 1 2 の機能を備え、従ってこの場合も上面側にスリット状開口 1 1 を配設するとよい。この場合にはスリット状開口 1 1 部の上面を適宜間隔離れて覆うように山形の覆板 6 0 を設けていいる。このように覆板 6 0 を構成することによって、スリット状開口 1 1 部からの熱風が噴出状態で直接熱風室 6 に至ることがなく、一旦該覆板 6 0 で反射されてからその勢いを緩和されつつ熱風室 6 に至るもので、局部的な乾燥むら等を生じさせない。

#### 【 0 0 3 1 】

バーナ 1 3 の配置位置を逆に上方側に上げて配置する場合は上記と逆の關係に設けるとよい。

また図 7、及び図 8 はスリット状開口 1 1 ' , 1 2 ' を放射体 1 0 のバーナ 1 3 配置側に近い前側に形成して、バーナ 1 3 からの熱風をその直後で放射体 1 0 加熱に供するものとし、併せてその熱風を放射体 1 0 の外側に移行させるものである。このように構成すると、比較的高温状態の熱風の一部は放射体 1 0 加熱後直ちに放射体 1 0 から出る関係となつて、比較的溫度の安定した熱風が放射体 1 0 後半を加熱する一方、熱風室 6 への熱風の供給が安定する。

#### 【 0 0 3 2 】

図 1 2 は穀物流下通路 5 , 5 の面する側の一部をガラス部材 6 1 で構成することによって遠赤外線放射の吸収効率を向上させるものである。即ち、通気性部材によって構成する穀物流下通路 5 , 5 の一部をガラス部材 6 1 に構成する。図例では穀物流下通路 5 , 5 の下部側をガラス部材 6 1 に構成して遠赤外線放射熱の吸収促進を図っているが、ガラス部材 6 1 の配設位置は上方にあってその後熱風を流通させる形態とすると、穀物の水分移行を促進した後に熱風によって水分除去することとなつて効率的である。

#### 【 0 0 3 3 】

図 1 3 , 1 4 は、バーナ 1 3 を装着するバーナ風胴 1 4 と乾燥機の前側壁に形成する外気導入孔 8 0 との關係に照らし、該導入孔 8 0 が必要な乾燥機形態と、この導入孔が不要もしくは制限する乾燥機形態とに仕分けてバーナ風胴 1 4 a、1 4 b を構成することによって、当該バーナ風胴 1 4 a 又は 1 4 b の装着をもって必要な外気導入孔形態を得ようとするものである。即ち、熱風室 6 入り口孔を形成する乾燥前壁 1 A に、第 1 仕様のバーナ風胴 1 4 a と第 2 仕様のバーナ風胴 1 4 b を同一の装着構成、例えば上下左右同位置にボル

10

20

30

40

50

ト装着用孔 81 を形成し、乾燥機前壁 1A には第 1 仕様に対応すべく外気導入孔 80 を形成する。第 1 仕様のパーナ風胴 14a は、外気導入孔 80 を用いて外気を導入する形態であるから、これら導入孔 80 を全面開放しうよう施蓋状としないものとし、一方第 2 仕様のパーナ 14b は、これら外気導入を不要とする形態であるから装着導入孔を施蓋状となるようフランジ部 81 面積を大きく形成するものである。このように構成することによって、第 1 または第 2 仕様の選択をパーナ風胴によって決定すれば、併せて外気導入仕様を決定でき後の施蓋工程を省略できて便利である。なお、外気導入孔形態を一部施蓋状とすることも容易に対応できるものである。上記第 1 仕様の例としては、上記実施形態のような放射体を備える乾燥機に適用し、更に内部の温度分布状態を確認しながら導入孔形態を種々に変更設定できる形態としてもよい。

10

**【0034】**

図 16 は貯留タンク 2 に配設される張棒 70 の構成を示すものである。従来、一端に螺子部 a を形成し、他端を係合用に折り曲げ形成した張棒 b を前後乃至左右の貯留部タンク c 壁に架け渡して一端の螺子部 a にナット部材 e を螺合して固定する形態（図 15）があるが、補強を兼ねる棧部材 f にスペーサ部材 g が乗り上げて締め付けに不便であった。このため、丸棒筒形状の張棒 70 をその両端部でボルト部材 71 によって締め付け固定するにあたり、スペーサ部材 g に代えて円筒形状のカラー 72 を介して締め付けする構成とすることによって、棧部材 73 に乗り上げることもなくなり、かつ構成を簡単に然も取付けの容易化がはかれるものとなった。

**【0035】**

又、図 18 は貯留部タンク 2 等のコーナ部を各形成する壁部を係合固定するためのくさび体の構成に係る。従来平面視直角に連結するタンク壁 h の各端部には接合用の平面視 L 型の接合部材 i を延設し、このうち重合する一面に L 型くさび受け j を貫通状に設け、そのタンク外側面に位置する貫通孔 k にくさび m を挿通して固定する構成である（図 17）が、矢印（二）方向にのみ引っ張り作用を伴う形態となるから、例えば他の接合部 n に隙間が生じるなどの欠点があった。

20

**【0036】**

然るに図 18 に示すものは、くさび受け 74 の片面をテーパ状 75 に形成する構成とすることによって、くさび 76 の打ち込みに伴い、他側の L 型接合金具 77, 78 を重合状に圧接させる構成となっている。

30

図 19 は、穀物乾燥機の例えば昇降機 30 途中に配設する前記水分検出手段 53 を利用して穀物排出を自動停止する構成の改良に係るものである。即ち、乾燥機の前記移送螺旋を収容する上部搬送装置 31 の始端部側に開閉シャッタ 82 を介して排出シュート 83 により機外適所に排出しうよう構成としている。この排出作動は前記操作盤 41 に配設した排出スイッチ 45 の操作によるものである。この穀物排出は繰出バルブ 7 よりも高面に穀物が存在するときは定常流的に排出されて所定の流量が確保されるが、繰出バルブ 7 以下になると排出量は漸次減少し、ついには全排出を終えるものとなるが、機内にはどうしても残粒を生じて所定未満の穀粒は排出され得ない。このため従来のように目視判定して作業者の勘にたよって排出を停止すべく停止スイッチ 46 を操作するようになっていた。

**【0037】**

上記水分検出手段 52 には一粒取込機構 84 を備え、一对の電極ロール 85, 85 間に順次供給しうよう構成とし、このロール間の電氣的抵抗値によって穀物水分に換算している。ところで、この排出指令信号が供給されると、水分検出手段 53 を作動する。予め設定した粒数を測定する時間を測定し、この基準時間  $T_s$  を記憶し、一定時間後に水分検出手段 53 を動作させ同様に定められた粒数を測定する時間を測定して、この時間  $T_n$  と上記時間  $T_s$  との比較によって穀物排出終了情報を得ようとするものである。具体的には、上記基準時間  $T_s$  と測定時間  $T_n$  との比  $T_n / T_s$  が所定値（E）以下に達すると自動的に排出スイッチをオフの状態にし、排出終了となす構成である（図 20）。

40

**【0038】**

このように構成すると、個々の機械のばらつきにより水分検出手段 53 への取込粒数に要

50

する時間がまちまちであっても、排出工程に入ると所定粒数の確認を行い得て精度高く排出管理を行うことができる。

また、図 2 1 に示すものは別例であり、上記の所定粒数における排出中測定時間  $T_n$  が、予め設定した所定時間  $T_E$  と比較の結果、 $T_n > T_E$  の条件のときは排出終了信号を出力しようとするものである。なお、このときの予め設定する時間  $T_E$  は、標準的な排出処理量を知って理論的に求める方法もよいが、実測を行い所定粒数取り込みに要する時間  $T_{E1}$ ,  $T_{E2}$  ...  $T_{En}$  の平均値  $T_{E_{ave}}$  をもって上記条件式にあてはめるようにすると乾燥機個々のばらつきに影響されない値を採用することができて便利である。

#### 【0039】

更に、図 2 2 は乾燥用熱風の流通に伴い舞い上がる塵埃を捕捉する手段の構成に係るものである。即ち、穀物流下通路 8 5, 8 5 の外側を熱風室 8 6 に構成し内側を吸引ファン 8 7 に通じる排風室 8 8 に構成するものである。加えてバーナ（図示せず）の噴風口は左右側熱風室 8 6 の片方側に構成され、他方の熱風室 8 6 には繰出バルブ 9 0 と下部搬送装置 9 1 の移送螺旋との間隔部を左右流通能に構成して当該片方の熱風室 8 6 に供給される熱風を分岐供給可能に構成している。このように構成した熱風の供給経路途中であって、傾斜板 9 2 からなる仕切り部材の下方空間 9 3 の一、即ち熱風を分岐供給しうる位置に浮遊塵埃を捕捉する捕捉手段としての捕捉ボックス 9 4 を備えている。このように構成することにより、熱風室 8 6 から排風室 8 8 に熱風が供給される間に穀物中に浮遊する塵埃類は、捕捉ボックス 9 4 に受けられて後に回収される。

10

#### 【図面の簡単な説明】

20

【図 1】穀物乾燥機の全体側断面図である。

【図 2】穀物乾燥機の正面図である。

【図 3】放射体の斜視図である。

【図 4】異なる例の放射体の斜視図である。

【図 5】異なる例の放射体の斜視図である。

【図 6】放射体正断面図である。

【図 7】更に異なる例の放射体の斜視図である。

【図 8】更に異なる例の放射体の斜視図である。

【図 9】吸引ファン部の（イ）背面図、及び（ロ）側面図である。

【図 10】操作盤正面図である。

30

【図 11】制御ブロック図である。

【図 12】別例を示す穀物乾燥機の正断面図である。

【図 13】バーナ風胴の装着状態を示す正面図である。

【図 14】バーナ風胴の装着状態を示す（イ）正面図、及び（ロ）側断面図である。

【図 15】従来 of 張棒装着状態を示す断面図である。

【図 16】改良後の張棒装着状態を示す（イ）正面図、及び（ロ）A - A 断面図である。

【図 17】従来 of タンク側壁装着状態を示す平断面図である。

【図 18】改良後のタンク側壁装着状態を示す（イ）平断面図、及び（ロ）斜視図である。

【図 19】フローチャートである。

40

【図 20】タイムチャートである。

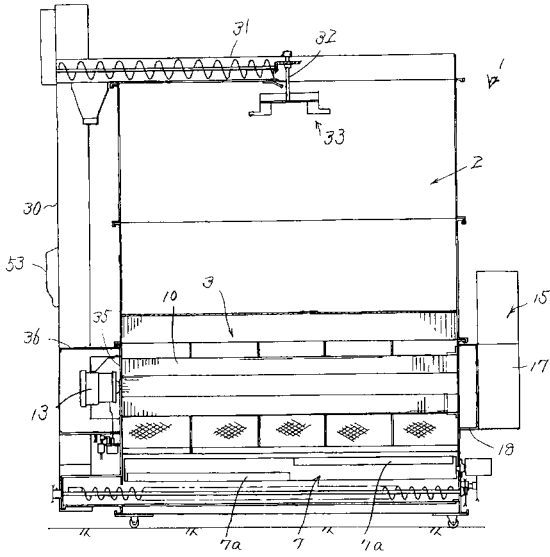
【図 21】タイムチャートである。

【図 22】異なる例を示す穀物乾燥機の正断面図である。

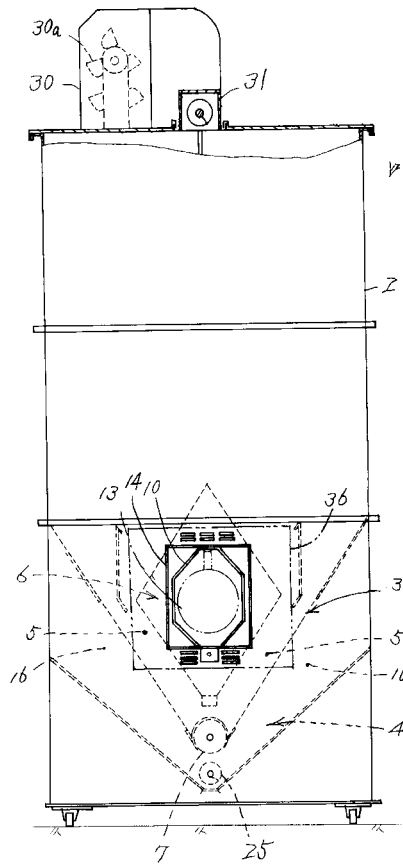
#### 【符号の説明】

2 ... 貯留室、3 ... 乾燥室、5, 5 ... 穀物乾燥通路、6 ... 熱風室、10 ... 放射体、11, 12 ... スリット状開口、15 ... 吸引ファン

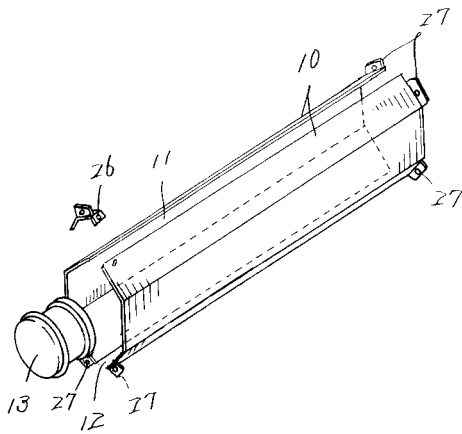
【 図 1 】



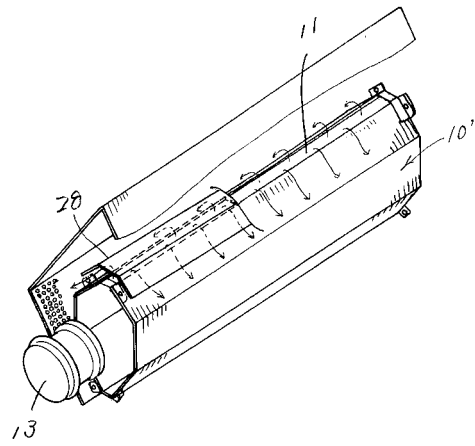
【 図 2 】



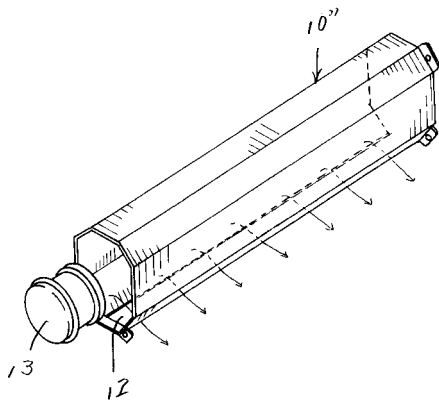
【 図 3 】



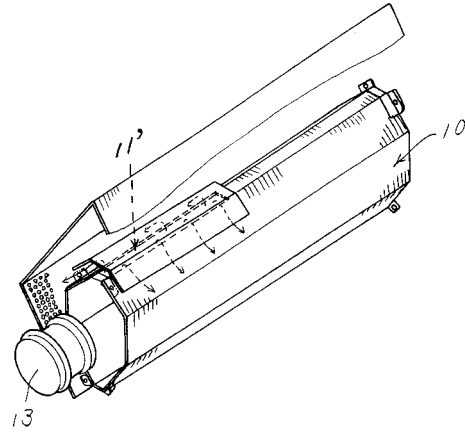
【 図 4 】



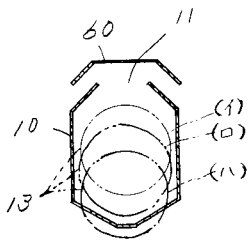
【 図 5 】



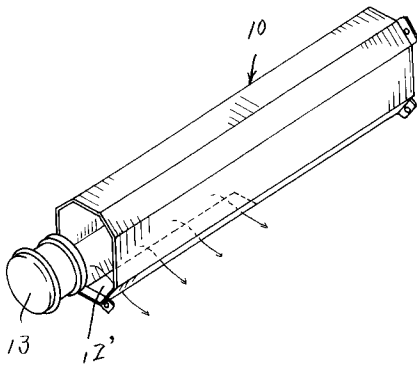
【 図 7 】



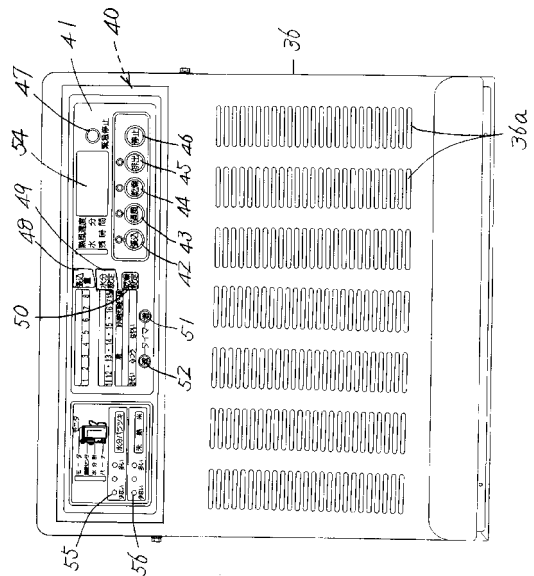
【 図 6 】



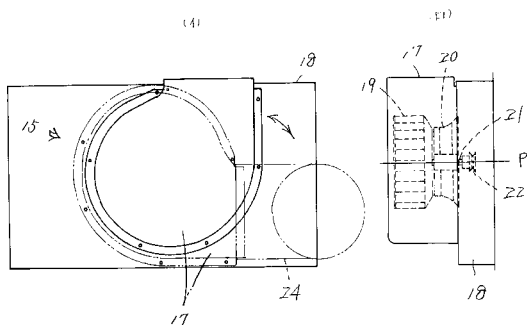
【 図 8 】



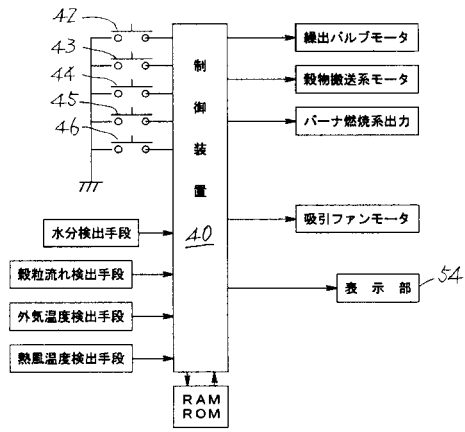
【 図 10 】



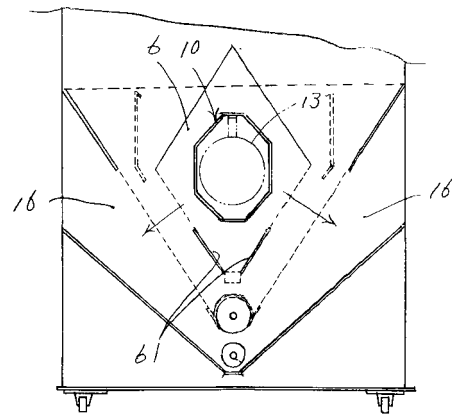
【 図 9 】



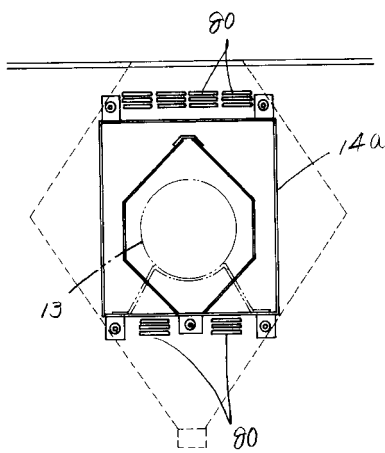
【 図 1 1 】



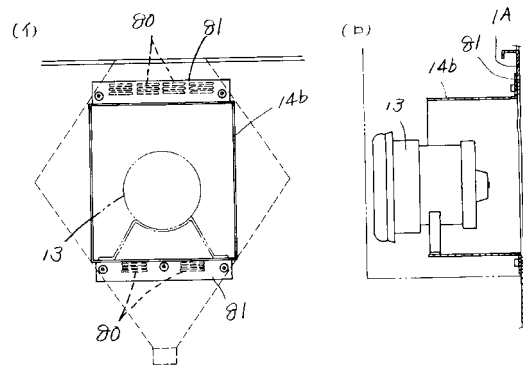
【 図 1 2 】



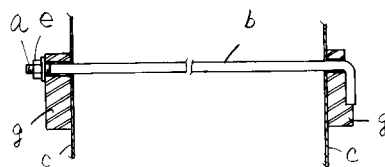
【 図 1 3 】



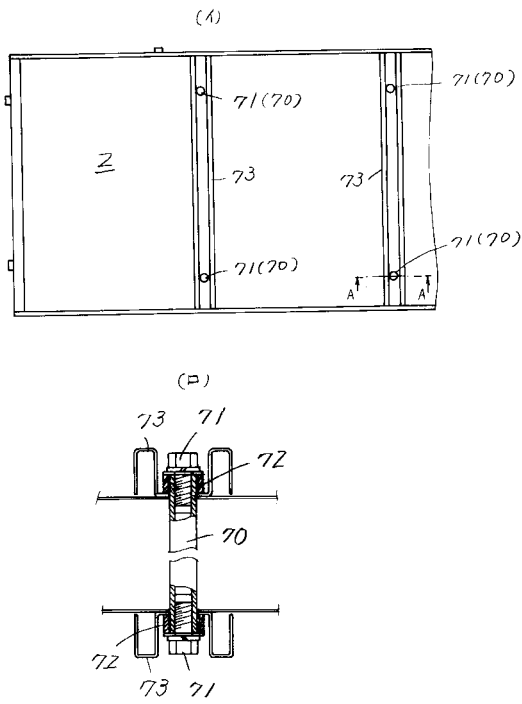
【 図 1 4 】



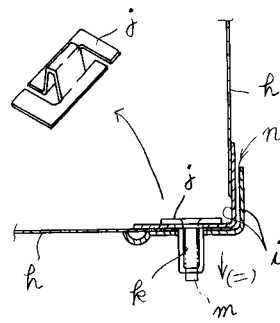
【 図 1 5 】



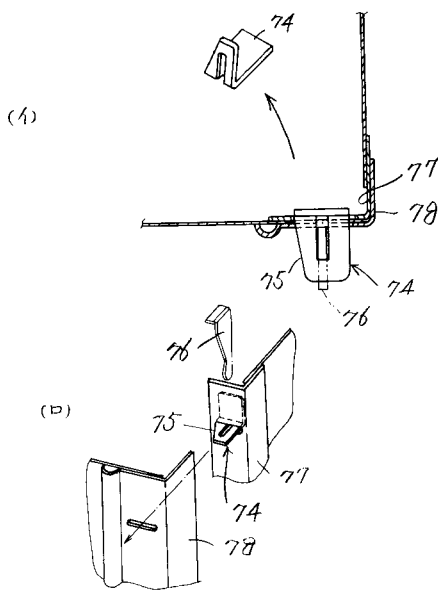
【図16】



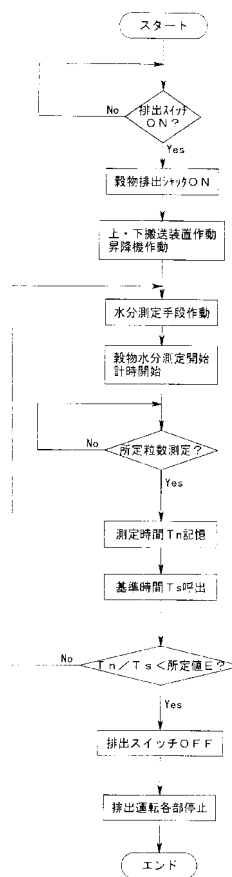
【図17】



【図18】



【図19】



【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】

