

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4952154号
(P4952154)

(45) 発行日 平成24年6月13日(2012.6.13)

(24) 登録日 平成24年3月23日(2012.3.23)

(51) Int.Cl.		F I	
A 2 3 L 1/10	(2006.01)	A 2 3 L 1/10	G
A 4 7 J 43/07	(2006.01)	A 4 7 J 43/07	
B 0 1 F 11/00	(2006.01)	B 0 1 F 11/00	B
B 0 1 F 15/02	(2006.01)	B 0 1 F 15/02	C
B 0 1 F 15/06	(2006.01)	B 0 1 F 15/06	Z

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-242995 (P2006-242995)	(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
(22) 出願日	平成18年9月7日(2006.9.7)	(72) 発明者	弓達 武志 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
(65) 公開番号	特開2008-61823 (P2008-61823A)	(72) 発明者	滝本 秀夫 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
(43) 公開日	平成20年3月21日(2008.3.21)	(72) 発明者	山本 和彦 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
審査請求日	平成21年9月4日(2009.9.4)	(72) 発明者	菊池 基之 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食材混合装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

混合釜(2)内に、食材攪拌用の攪拌棒(3)を設け、混合釜(2)の上部には釜口(4)を開口する形成とし、混合釜(2)内へ送風する送風ファン(11)を備え、釜口(4)を真上位置側にして混合釜(2)を釜支持軸(1)回りに設定角度で往復揺動して収容する複数の食材を混合する混合工程(B)と、混合工程(B)後に、混合釜(2)を釜支持軸(1)回りに反転して釜口(4)を真下側に向けて釜口(4)から前記食材を排出する排出工程(E)を行うことを特徴とする食材混合装置。

【請求項2】

送風ファン(11)の送風力を、前記釜口(4)に対して食材を供給操作する供給位置(K)の手前の揺動位相域(Kf)より、反対側の奥側揺動域(Kr)を強くすることを特徴とする請求項1記載の食材混合装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、混合釜に例えば米飯と酢といった複数の食材を収容して、攪拌混合する食材混合装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電動モータによって混合釜を回転させて食材を混合する技術が特許文献1に記載されて

いる。

【特許文献1】特開2002-186561号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

混合釜を回転する技術は、この混合釜内部に供給された食材が団子状の塊になり易いという欠点がある。本発明は複数の食材が解れて且つ良く混合されて品質の良い状態に仕上がる食材混合装置にすることを課題とする。また、混合作業及び排出作業を良好にすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

請求項1に記載の発明は、混合釜(2)内に、食材攪拌用の攪拌棒(3)を設け、混合釜(2)の上部には釜口(4)を開口する形成とし、混合釜(2)内へ送風する送風ファン(11)を備え、釜口(4)を真上位置側にして混合釜(2)を釜支持軸(1)回りに設定角度で往復揺動して収容する複数の食材を混合する混合工程(B)と、混合工程(B)後に、混合釜(2)を釜支持軸(1)回りに反転して釜口(4)を真下側に向けて釜口(4)から前記食材を排出する排出工程(E)を行うことを特徴とする食材混合装置の構成とする。

【0005】

請求項2に記載の発明は、送風ファン(11)の送風力を、前記釜口(4)に対して食材を供給操作する供給位置(K)の手前の揺動位相域(Kf)より、反対側の奥側揺動域(Kr)を強くすることを特徴とする請求項1記載の食材混合装置とする。

【0006】

混合釜2の往復揺動によって食材を攪拌混合するとき、この混合釜2内部に送風して食材を風冷するとき、送風が釜口4部から手前側の運転操作者の立つ手前である揺動位相域Kf側へ向けて吹き出される風圧が奥側揺動域(Kr)側より弱くする構成にする。

【発明の効果】

【0007】

請求項1に記載の発明は、混合釜2を往復揺動して内部の食材を攪拌棒3の抵抗によって攪拌混合するものであるから、食材の混合釜2内周面への着き周りを少なくして、食材が餅状、乃至団子状態になるのを防止して、食材の塊りを崩して、捌き作用を良くすることができる。又、食材の損傷がし難い良質な混合食材に維持すると共に、攪拌混合性を高めることが可能になる。

【0008】

また、混合工程後に食材を排出することができる。

【0009】

請求項2に記載の発明は、混合釜2内側への食材の冷却送風において、この釜口4部が供給位置K側と反対側の奥側に向かった状態で揺動する奥側揺動位相域Krでは、強く送風して、風冷却を高く維持し、又、この釜口4がこの供給位置K側に向かう手前揺動位相域Kfでは弱く送風するものであるから、冷却効果を高く維持しながら、運転者への噴風を弱くして、作業環境、乃至操作性を良好に維持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

発明を実施するための最良の形態として食材として米飯と酢とを混合して寿司等に用いる酢飯を作る装置について説明する。

混合釜2は、機体5上部の釜支持軸1の回りに所定の角度Q域を往復回動して揺動させる形態としている。この混合釜2において、食材を混合するとき、この混合釜2の釜口4部を上側に向けた姿勢bにして、この揺動角度Qを混合揺動角度Qb(Qb=220度)として往復回動揺動し、混合釜2の内部に供給した食材を攪拌混合する。又、この食材混合作用の行われる混合工程Bの終了後は、混合釜2を反転して、釜口4を下方に向けた

10

20

30

40

50

姿勢にして、この混合釜 2 を所定の排出揺動角度 Q_e ($Q_e = 30$ 度) を往復揺動して混合済み食材をこの釜口 4 から下方の取出容器 7 へ排出する排出工程 E に移行する形態である。

【0011】

このような混合釜 2 の往復揺動は、何れも機体 5 上に設ける電動モータ 6 回転によってチエン 17 伝動で駆動される。この電動モータ 6 は回転速度を制御可能な形態としており、インバータ電動のモータを用いることもできる。このモータ 6 の電動出力を調節することによって混合釜 2 の揺動速度を変更制御することができる。

【0012】

前記機体 5 は、横側のボックス 8 の上部に横方向の筒軸形態の釜支持軸 1 を横軸芯に回動自在に支持して、この釜支持軸 1 に混合釜 2 を取付ける。このボックス 8 の下方に上側の混合釜 2 から排出される混合仕上り食材の取出を受ける取出容器 7 を支持するテーブル 9 を有する。このボックス 8 の上部には各部操作の操作板 10 等を設け、内部には電動モータ 16 や、このモータ 16 によって駆動される送風ファン 11、及び、この送風を案内する送風筒 12 等を配置する。この送風筒 12 は上端を前記釜支持軸 1 の中心部に形成の軸筒 13 内に連通して、この軸筒 13 を介して混合釜 2 内に送風案内するように構成している。このモータ 16 も前記モータ 6 と略同様に回転速度を制御可能で、この電動出力を調節することによって送風ファン 11 の送風力を強、弱に変更制御することができる。

【0013】

この混合釜 2 は、釜支持軸 1 に支持される下釜 20 と、釜口 4 を形成してこの下釜 20 に対して係止具 14 で着脱可能の上釜 21 とで構成する。この係止具 14 を外して、上釜 21 のハンドル 15 把持して下釜 20 から外して、この下釜 20 口部を開放し、この下釜 20 や、上釜 21 等を洗浄したり、又、この下釜 20 に混合する食材を所定量供給することができる。この下釜 20 に上釜 21 を嵌合するときは、内部に攪拌棒 3 を介入して、これら下釜 20 と上釜 21 との接合縁部間に攪拌棒 3 を挟持させて固定する。そして、混合釜 2 に食材を供給するときは、この上釜 21 を取外して下釜 20 口部を開放した状態、又は、この上釜 21 を取付けた状態のままの状態にして、この開放した下釜 20 口部、又はこの上釜 21 を取付けた状態の釜口 4 部から供給するが、混合処理するときや、この混合処理後の食材を排出するときは、この上釜 21 を取付けた状態で行い、このうち排出するときは、上釜 21 を有した状態のまま釜口 4 を直下位置 Y_s 側に向けて排出する。前記下釜 20 内に嵌合する攪拌棒 3 は、円形状の取付リング 40 の内側に囲桁形態の取付棧 41 を形成し、この取付棧 41 に適宜長さの攪拌棒 3 を垂下して一体的に取付ける。各攪拌棒 3 の下端部は自由端として下釜 20 の内周面に接近させて、この混合釜 2 に供給する食材層の内部に介入するように設定する。また、本実施の形態の攪拌棒 3 は混合釜 2 の揺動方向と交差する方向に設定間隔で並列して取付棧 41 に取り付けて設け、取付棧 41 は混合釜 2 の揺動方向に複数並列して設け、隣接する取付棧 41 にそれぞれ取り付けている攪拌棒 3 は図 2 に示すとおり平面視で千鳥状に形成している。そのため、混合釜 2 を往復揺動すると、米飯の塊が千鳥状の攪拌棒 3 で切られて解され、酢が米飯全体に浸透する。

【0014】

前記混合釜 2 の揺動は、釜口 4 を真上位置 Y_h の正面側（前記操作板 10 面と対面する側で運転者が立つ位置側）部寄りの傾斜上方に向けた供給位置 K を原点基準位置にして、混合揺動や、排出揺動後の最終位置もこの供給位置 K に復帰する。混合釜 2 の混合揺動角度 Q_b は、この直上位置 Y_h を中心として、この位置から前後一定角度域にわたるもので、前記のように、例えば、 $Q_b = 220$ 度に設定している。混合釜 2 の混合工程 B ではこの混合揺動角度 Q_b 域を複数回にわたり往復揺動するように設定するものである。この混合揺動角度 Q_b においては送風ファン 11 を駆動して混合釜 2 内へ送風し混合食材を冷却するが、このうち該直上位置 Y_h よりも供給位置 K 側寄りの手前揺動域 K_f の揺動では、送風ファン 11 の駆動回転を低下して送風力を弱くする。これと反対の側における奥側揺動域 K_r においては、この送風ファン 11 の回転を高めて、送風力を強くするように制御構成している。あるいは奥側揺動域 K_r においては送風ファン 11 の回転を停止する構成

10

20

30

40

50

としても良い。

【 0 0 1 5 】

すなわち、混合釜 2 内側への食材の冷却送風において、この釜口 4 部が供給位置 K 側と反対側の奥側に向かった状態で揺動する奥側揺動位相域 K r では、強く送風して、風冷却を高く維持し、又、この釜口 4 がこの供給位置 K 側に向かう手前揺動位相域 K f では弱く送風する又は停止するものであるから、冷却効果を高く維持しながら、正面側の運転者への釜口 4 部からの噴風を弱くして、混合工程 B 中における作業環境、乃至操作性を良好に維持することができる。

【 0 0 1 6 】

又、この混合釜 2 の排出姿勢 e の排出揺動角度 Q e は、釜口 4 部を真下位置 Y s に向けた状態にして、この直下位置 Y s を中心として、この位置から前後一定の揺動角度 Q e 域にわたるもので、例えば、排出揺動角度 Q e = 3 0 度に設定している。排出姿勢 e での排出工程 E では、この揺動角度 Q e 域を数回往復揺動を繰り返して混合済食材の残留物を釜口 4 から振り出すようにして排出させる。

【 0 0 1 7 】

又、これら排出工程 E の各往復揺動の終端折返位置では所定秒間にわたって揺動を停止する揺動停止時間 t e を設定して、この停止時間 t e 中に前記送風ファン 1 1 を駆動して、排出姿勢 e の混合釜 2 内へ送風して、食材の排出を促進するものである。

【 0 0 1 8 】

このような混合釜 2 の揺動の各停止時 t は、この混合釜 2 の停止と共に、送風ファン 1 1 を駆動している。前記混合姿勢 b における送風停止域 L の送風ファン 1 1 の停止や、電動送風域 M を決めてファン 1 1 を駆動制御することができ、又、この混合釜 2 の排出姿勢 e における間歇揺動停止時間 t e を決めると共に、この各停止時間 t e における送風ファン 1 1 の駆動回転の変速や、回転停止等を設定するように構成している。

【 0 0 1 9 】

前記操作板 1 0 には、この混合釜 2 を運転するための操作スイッチや、モニター等を配置している。電源スイッチ 2 5 や、運転開始スイッチ 2 6、各混合工程 B 等を予め設定のプログラムに沿って自動的に連続して行わせる自動スイッチ 2 7、混合釜 2 内の食材を排出する排出スイッチ 2 8、運転作用工程の各モード時間を手動で設定して行う手動設定スイッチ 2 9、同じ工程を繰り返し行わせる繰返しスイッチ 3 0、及び、運転進行時間や、設定時間、電源周波数等を 7 セグ、乃至デジタル表示する表示器 (モニター) 3 1 等を設ける。又、食材混合条件を設定して登録しておくための設定スイッチ 3 2 や、混合釜 2 内に供給する食材量を設定して、揺動混合制御コースを設定するためのコース設定スイッチ 3 3、作業者が特別に設定した運転モードで運転させるユーザスイッチ 3 4、タイマーや各種量目、大きさ、速さ、或いは強さ等の調節設定のための増減スイッチ 3 5、混合釜 2 の姿勢を基準の供給位置に復帰するための復帰スイッチ 3 6、混合釜 2 を乾燥する乾燥位置に回動するための乾燥スイッチ 3 7、及び、前記手動設定スイッチ 2 9 や、設定スイッチ 3 2 により混合条件を設定するために各「運転」、「解し(ほぐし)」、「混合(ませ)」、「蒸し(むらし)」、「間歇(間欠)」、「送風」等の各作用モード毎の時間を設定するモード選択スイッチ 3 8 を設ける。3 9 は風量調節レバーで、送風ファン 1 1 による風量を調節できる。

【 0 0 2 0 】

コース設定スイッチ 3 3 で予め初期設定されているコース 1、~ 3 を選択する。この初期設定のデータを変更するときは、選択スイッチ 3 8 で各コースや、工程、及び設定変更事項等を選択して、増減スイッチ 3 5 でこれらの作動時間や、停止時間、又は送風量等を増減して、このデータを 7 セグ形態の表示器 3 1 にモニター表示しながら、設定スイッチ 3 2 で設定して初期設定値を更新させる。このとき初期設定されている基本データは、変更設定されたデータの上書きによって更新登録される。又、この更新データを初期設定データに戻すには、設定スイッチ 3 2 と選択スイッチ 3 8 を同時に押すことによって行われる。このような設定操作は、各工程における作用事項、例えば、混合工程 B の混合揺動角

10

20

30

40

50

度 Q_a や、この揺動速度、排出工程Eの排出工程時間 T_e や、混合釜2の排出揺動角度 Q_e 、排出停止時間 t_e 等について、手動設定スイッチ29や、設定スイッチ32、モード選択スイッチ38、増減スイッチ35等の操作によって、前記同様にして変更設定することができる。

【0021】

前記混合釜2の回動揺動等の作用工程は、解し工程A、混合工程B、蒸し工程C、間歇工程D、及び排出工程E等を、これらの順序に設定している。このうち解し工程Aは、所定の解し工程時間 T_a ($T_a = 20$ 秒間) に設定して、直上位置 Y_h を中心にして手前側位置 F_1 と奥側位置 R_1 との間の揺動角度 Q_a ($Q_a = 180$ 度) 域を略一往復揺動するように設定している。この解し工程時間 T_a において、混合釜2は供給位置 K から奥側位置 R_1 へ揺動(4~6秒)し、この後に一旦解し停止時間 t_a ($t_a = 5$ 秒間) 停止し、更に折返して手前側位置 F_1 へ揺動(4~6秒)し、この後ちに所定の解し停止時間 t_a 停止する。このような往復揺動による途中で解し工程時間 T_a がオーバータイムになるときは供給位置 K に復帰する。

10

【0022】

又、混合工程Bは、この混合工程時間 T_b ($T_b = 2$ 分間) を設定して、前記解し揺動角度 Q_a よりも大きい混合揺動角度 Q_b ($Q_b = 220$ 度) 域を往復揺動するように設定して、奥側位置 R 、及び手前側位置 F での所定の混合停止時間 t_b ($t_b = 2$ 秒間) を設定している。この混合工程Bにおける途中でタイムオーバーしても奥側位置 R まで揺動して、続く蒸し工程Cへの移行のために奥側位置 R において停止するように設定している。又、送風ファン11の駆動においては、この混合工程Bに入ってから1分間を経過してから送風開始するように設定している。又、この送風ファン11の駆動は、この混合工程Bから後記間歇工程Dの終了まで行わせるが、供給位置 K の位置する手前揺動位相域 K_f においては、回転を低くして送風力を弱くし、奥側揺動位相域 K_r においては、回転を高くして送風力を強くしている。このような送風力の強、弱の切替を、直上位置 Y_h を境界として行うようにしたが、供給位置 K を境界として行うことも可能で同様の効果を得る。

20

【0023】

又、蒸し工程Cは、前記混合工程Bの奥側位置 R で所定の蒸し工程時間 $T_c = t_c$ ($t_c = 30$ 秒間) にわたって揺動停止して、送風ファン11を高速回転させて送風力を強くするものである。混合揺動角度 Q_b と同じ角度のもとに往復揺動するように設定することも可能である。

30

【0024】

又、間歇工程Dは、所定の間歇工程時間 T_d ($T_d = 30$ 秒間) に設定して、前記混合工程Bと同じ混合揺動角度 Q_b 域を揺動し、この揺動の奥側位置 R と、手前側位置 F で、各々所定の間歇停止時間 t_d ($t_d = 7$ 秒間) 毎停止するように設定している。この工程での送風力を、前記同様に手前揺動域 K_f では弱くし、奥側揺動域 K_r で強くしている。又、揺動途中出タイムアップしたときは供給位置 K まで復帰するように設定している。又、このとき、テーブル9上の容器センサー18が、このテーブル9上に取出容器9置かれていることを検出したときは、続く排出工程Eへ移行し、取出容器9を検出しないときはブザーを略8秒間発信して自動運転を終了して、待機モードに移行するように設定している。

40

【0025】

このようにして混合工程Bから間歇工程Dの運転時間 T (コース1では、 $T_1 = 3$ 分間とし、コース2では、 $T_2 = 4$ 分間とし、コース3では、 $T_3 = 5$ 分間としている。) を経過すると、排出工程Eに入る。前記供給位置 K で停止した混合釜2は、図8のように直下位置 Y_s 側へ回動して反転する。前記混合釜2を間歇工程Dから排出工程Eの排出位置 S へ回動揺動するとき、この混合釜2の回動方向を供給位置 K から手前側回り G 、又は反対の奥側回りに回動して、直下位置 Y_s を過ぎて排出傾斜角度 Q_s 位置の排出位置 S に至って停止するように設定している。この排出位置 S に所定排出位置停止時間 t_s ($t_s = 10$ 秒間) 停止すると共に、前記送風ファン11による強い送風を行わせる。そして、

50

この排出位置 S から奥側位置 S_r へ揺動して所定排出停止時間 t_e ($t_e = 5$ 秒間) 停止し、続いて手前位置 S_f へ揺動して排出停止時間 t_e 停止する。これら各停止時は強い送風を行う。これら排出揺動角度 Q_e ($Q_e = 30$ 度) 域の往復揺動を数回繰り返した後に排出位置 S に戻って排出位置停止時間 t_s 停止して強い送風を行う。これが終わると混合釜 2 は食材の排出を終わって供給位置 K に復帰して停止し、後続の食材供給を待機する。

【0026】

このような混合工程 B から間歇工程 D に至る運転時間 T ($T_1 = 3$ 分間) は、供給食材量の最も少ないコースとして説明したものであるが、供給量の多いコースでは運転時間を、コース 2 では $T_2 = 4$ 分間、コース 3 では $T_3 = 5$ 分間等として初期設定している。又、これら初期設定の運転時間や、各コース毎の揺動停止時間、送風パターン等を適宜に変更したり、設定することができる。

【0027】

電源スイッチ 25 を ON すると、操作板 10 の各スイッチや、表示器 31 等は点灯し、乃至点灯表示することができる状態となる。そして、この電源スイッチ 25 により電源周波数 (50 Hz、60 Hz、又は、その他の周波数) の電流が流れることによって、このときの電源周波数を表示器 31 にデジタル表示すると共に、この周波数によってコントローラにおけるパラメータ制御によって、混合釜 2 の揺動角度 Q を維持するためのモータ 6 の電動揺動時間を算出設定 (タイマー補正) する構成としている。この周波数、及び電動揺動時間に基づいてモータ 6 を電動して往復揺動駆動することになる。従って、本機のモータ 6 に設定されている電源周波数と異なる周波数の電源電流が流れるときは、このモータ 6 の電動にタイマー補正が行われる。電源周波数が少ないときは電動揺動時間を長くし、電源周波数が多いときは電動揺動時間を短くするようにタイマー補正する。このため、混合釜 2 の揺動角度 Q は電源周波数の如何に拘らず設定目標基準の角度 Q に維持される。このような混合釜 2 の揺動角 Q の補正制御は、食材混合時の混合揺動角度 Q_b や、排出揺動角 Q_e 、その他の解し揺動角度 Q_a 、間歇揺動角度 Q_d 等の揺動制御において、混合揺動時間や、又は排出揺動時間等を変更して同様にして揺動角度を維持することができる。又、混合釜 2 の解し揺動角度 Q_a や、混合揺動角度 Q_b 、又は排出揺動角度 Q_e 等を変更調節する場合は、前記電動揺動時間をタイマー制御調節することによっても簡単に行うことができる。

【0028】

この電源スイッチ 25 を ON して、食材の混合作用を行わせる場合、混合釜 2 は既に供給位置 K に位置されているが、もし、この混合釜 2 が供給位置 K 以外の位置にある時は、釜復帰スイッチ 36 等を操作して供給位置 K に位置させて、この位置で作業者が所定量の食材を釜口 4 から供給する。例えば、寿司飯の酢合せの場合は、予め計量して用意した米飯と寿司酢とを供給すると共に、この場合、上釜 21 や、攪拌棒 3 が下釜 20 から取外されているときは、この下釜 20 に供給してから、これら攪拌棒 3 を装着すると共に、上釜 21 を取付けて混合姿勢 b とする。又、各モードを指定するときはモード選択スイッチ 38 や、上下スイッチ 35 等を操作して各モード毎の時間を指定設定し、又、設定スイッチ 32、及びコース設定スイッチ 33 を ON 操作する。このようにして混合条件を決めると、自動制御では自動スイッチ 27 と開始スイッチ 26 とを ON することにより混合作用を開始する。

【0029】

開始スイッチ 26 の ON によって、モータ 1 を電動して、供給位置 K に位置する混合釜 2 が所定の回動位相位置における解し揺動角度 Q_a 、混合揺動角度 Q_b 、及び排出揺動角度 Q_e 等域を往復回動揺動する。これらの揺動回数は、前記のようにして、手動設定スイッチ 29 や、設定スイッチ 32、モード選択スイッチ 38 等により設定された各コース毎の運転時間 T_1 、 T_2 、 T_3 や、揺動停止時間 t (t_a 、 $\sim t_e$) 等によって決められる。この各揺動角度 Q_a 、 Q_b 、 Q_d 、 Q_e 域の揺動時間は、電動モータ 6 の回転速度や、伝動比等によって決められるもので、例えば、4 秒、 \sim 6 秒の範囲で設定されてる。そし

10

20

30

40

50

て、これら混合作業の1サイクルに要する作業工程時間 T が、解し工程時間 T_a と、コース毎の運転時間 T_1 、 T_2 、又は T_3 と、排出工程時間 T_e とによって決まるため、これらの作業工程時間 T や、各部工程の工程時間 T_a 、 $\sim T_e$ を長、短に変更したり、これらの揺動角度 Q (Q_a 、 Q_b 、 Q_d 、 Q_e)、更には揺動速度等を変更することによって、各工程A、B、D、Eの揺動回数を変更することができる。そして、少なくとも前記混合工程Bと、排出工程Eの往復揺動は複数回にわたるように設定している。この混合時間等は、ユーザスイッチ34によって使用者の好みに応じた状態に設定して、登録しておくことができる。又、この混合揺動角度 Q_b について、米飯供給量が多いときに混合揺動角度 Q_b が大きすぎると、特に混合釜2内に米飯が塊状で供給されているとこの混合釜2の揺動によって釜口4部から米飯塊が飛び出し易くなる。そのため、この混合工程Bの前に解し工程Aを設けて、解し揺動角度 Q_a を小さく ($Q_a < Q_b$ 、 $Q_a = 180$ 度、 $Q_b = 220$ 度) して米飯塊を解すことにより、米飯が釜口4から飛び出し難くするように設定している。

10

【0030】

混合釜2を混合揺動角度 Q_b を往復揺動することによって、この混合釜2内での食材が、攪拌棒3の抵抗を受けて攪拌混合される。この混合揺動作用中は、送風ファン11の回転による送風が送風筒12や軸筒13部等を経て混合釜2内に吹き込まれて、食材の冷却作用を行う。又、この送風ファン11は混合釜2の運転時間の各混合工程Bや、蒸し工程C、及び間歇工程Dにおいて行われるが、前記のように直上位置 Y_h (乃至供給位置 K) を基準にして手前側揺動位相域 K_f を回動揺動、又は停止するときは送風圧を低くし、運転者側への吹付け少なくし、奥側揺動位相域 K_r を回動揺動、又は停止するときは送風圧を高くして風冷効果を高める。

20

【0031】

このようにして混合工程Bや、間歇工程D等の混合作用が終わると、混合運転時間の終了によって、混合姿勢 b の混合釜2を、釜口4部が下方の下死点位置 Y_s に向うように排出位置 S へ回動して所定時間 t_s 停止する。このとき、釜口4は直下位置 Y_s から適宜に傾斜した傾斜角度 Q_s の排出位置 S に向いているため、この釜口2の直下投影面積は狭くなると共に、この混合釜2内部を釜口4部へ向けて流下する食材は、この釜口4に対する排出圧力の集中をなくし、この釜口4の直下位置 Y_s の側へ寄せるようにして、捌き易く、均分状態にして連続して流下排出される。このとき釜口4がテーブル9上に置かれている取出容器7に対向しており混合釜2の食材の排出を受けることができる。これによって混合食材の排出が完全に行われないことが多いが、続いて混合釜2を排出姿勢 e に維持した状態で排出揺動角度 Q_e 域の往復揺動する。このとき、この混合釜2の所定の揺動速度が維持されて、この揺動によって内部の残留食材が釜口4部から振り出されるようにして残留物のないように排出される。このような排出揺動時間が終了すると排出位置 S で所定時間 t_s にわたって停止する。この停止時間が終了すると、空の混合釜2は、排出位置 S から供給位置 K へ回動復帰して停止する。続く食材の供給を待機する。

30

【0032】

このような食材混合作業の完了によって、混合釜2の内部を乾燥する。このとき水洗浄等を行うこともできる。乾燥スイッチ37をONすると、混合釜2は直下位置 Y_s に回動して、10秒間停止すると共に、送風ファン11が駆動されて送風し、混合釜2内周面を乾燥する。この停止時間が経過すると、続いて混合釜を下向きにしたままの状態、乾燥風を送風しながら、前記混合食材の排出工程と同様にして一定の揺動角 Q_e 域を往復揺動させて揺動乾燥制御を行うことができ、水切り作用を十分に行う。このとき、混合釜2の上釜21を取外した状態で、洗浄乾燥するときは、この下釜20を下向きに反転させた状態にして、釜乾燥スイッチ37をONして同様にして往復揺動しながら送風乾燥することができる。又、この乾燥を終わると、釜乾燥スイッチ36をONして下釜20を上向きの供給位置 K に戻すことができる。

40

【0033】

次に、主として図9に基づいて、前記混合釜2の解し工程Aにおける揺動角 Q_a を、数

50

段階に順次大きくするようにして、混合揺動角度 Q_b へ移行するもので、釜口4からの食材の飛び出しを防止し、塊食材の解し効果を高めるものである。供給位置Kから奥側のK1位置へ小角度 θ_1 揺動し、このK1位置から手前側のK2位置へ角度 θ_2 ($\theta_2 > \theta_1$)揺動し、更に、このK2位置から奥側のK3位置へ角度 θ_3 ($\theta_3 > \theta_2$)揺動する。このK3位置から前記解し揺動角度 Q_a の手前位置F1へ揺動する形態に設定することも可能である。この場合、供給位置Kや、手前側位置F、奥側位置R、及び排出位置S等を検出する位置センサ50、51、52、53等を配置して、混合釜2の揺動回動位置を、これら各センサによって検出して往復回動の切替制御を行わせる。又、前記の各位置K1、K2、K3や、手前側位置F、奥側位置R等は、前記開始スイッチ26を押すことによって、電動回転のタイマー制御設定によって行うように構成している。

10

【0034】

次に、主として図10、図11に基づいて、前記排出工程Eにおける混合釜2の排出揺動の停止時間 t と送風ファン(プロワ)11の送風状態との関係の設定操作例を示す。このうち図10の形態は、排出位置Sの奥側位置 S_r で揺動停止 t_s すると共に、送風ファン11の電動スイッチをONして送風し、その後数回往復揺動してから直下位置 Y_s に至って揺動停止して、この送風ファン11の電動スイッチをOFFにして送風停止するものである。又、図11の形態は、排出位置Sの手前側位置 S_f では、揺動停止 t_e と共に、送風ファン11の電動スイッチをOFFして送風を停止し、奥側位置 S_r では、揺動停止 t_s 、 t_e 共に、送風ファン11の電動スイッチをONして送風するように設定したものである。又、この場合の排出揺動の最終停止位置を、直下位置 Y_s として所定時間(10 ~ 20秒間)停止しすると共に、送風ファン11を停止して、この位置から供給位置Kへ復帰するように設定している。

20

【0035】

次に、主として図12に基づいて、前記混合釜2の軸筒13の先端部に着脱自在のノズル55を設けて、下側等へ曲げたノズル55によって混合釜2の下部に集中し易い混合食材を集中的に噴風冷却するものである。このノズル55は樹脂製として、軸筒13の外周部に形成のクリップ溝部56にノズル55内周面に形成のクリップリブ57を嵌合させて簡単に取付けて使用することができる。

【0036】

次に、主として図13に基づいて、前記送風ファン11から混合釜2へ送風案内する送風筒12に、ペルチェ素子使用のヒータ58を設け、前記釜乾燥スイッチ37を押すと、同時にヒータ58がONされる。その後釜口4が下向きになり、送風ファン11をONすると熱風を送込むことができる。この熱風を送風することにより混合釜2の乾燥を早くすることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】食材混合釜の正面図。

【図2】その攪拌部の平面図と、斜視図。

【図3】その全体の正面図。

【図4】その右側面図。

40

【図5】その混合釜の揺動角を示す左側面図。

【図6】その操作板図。

【図7】混合釜の作用工程を示す工程図

【図8】混合釜の排出作動状態を示す側面図。

【図9】混合釜の解し揺動角を示す左側面図。

【図10】その混合釜の排出揺動例を示す側面図。

【図11】その混合釜の排出揺動例を示す側面図。

【図12】一部別例を示す送風軸筒部の正断面図。

【図13】一部別例を示す送風筒部の斜視図。

【符号の説明】

50

【 0 0 3 8 】

1 釜支持軸

2 混合釜

3 攪拌棒

4 釜口

6 モータ

A 解し工程

B 混合工程

C 蒸し工程

D 間歇工程

E 排出工程

F 手前側位置

R 奥側位置

K 供給位置

K f 手前揺動域

K r 奥側揺動域

Q a 解し揺動角度

Q b 混合揺動角度

Q e 排出揺動角度

Q s 排出傾斜角度

Y h 頂上位置

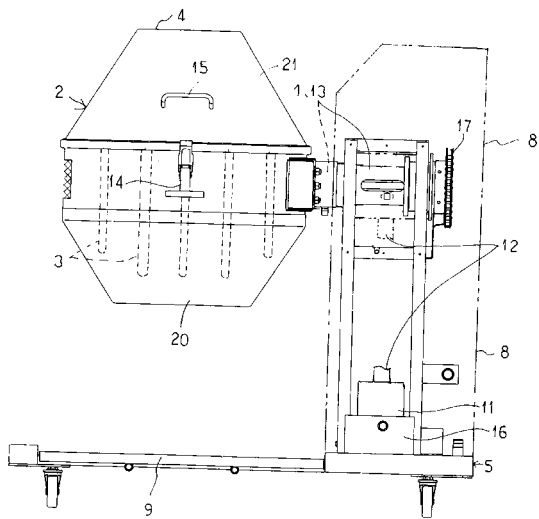
Y s 直下位置

S 排出位置

S f 手前位置

S r 奥側位置

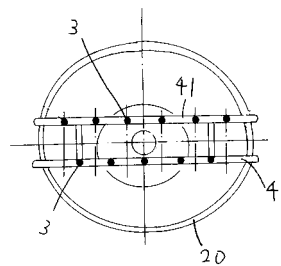
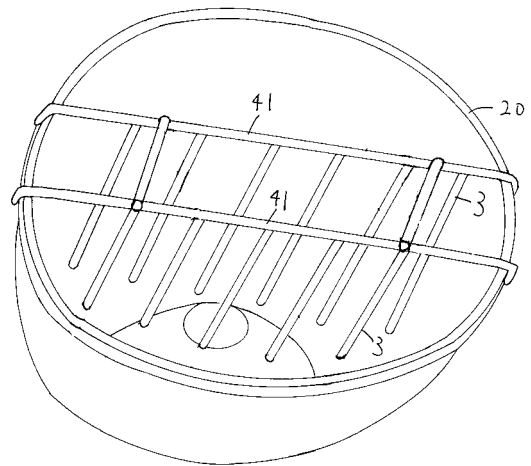
【 図 1 】



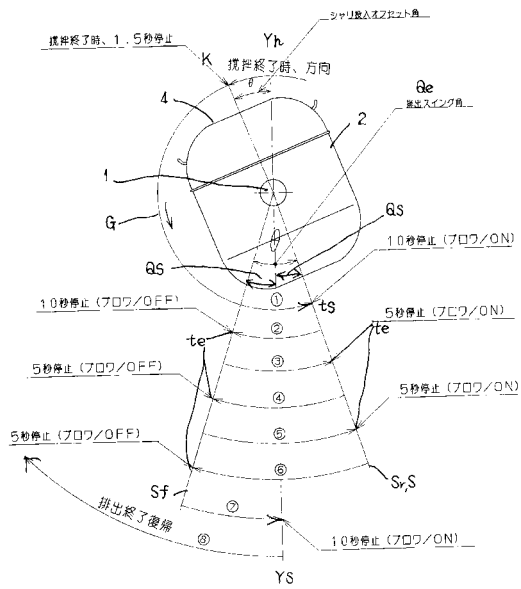
10

20

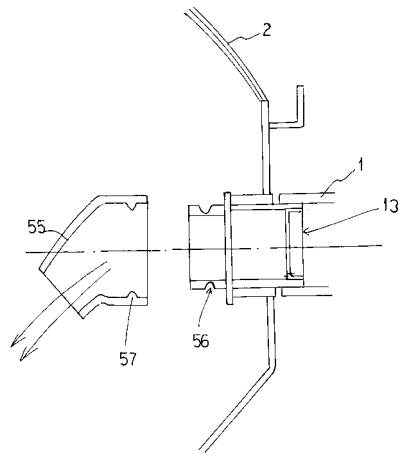
【 図 2 】



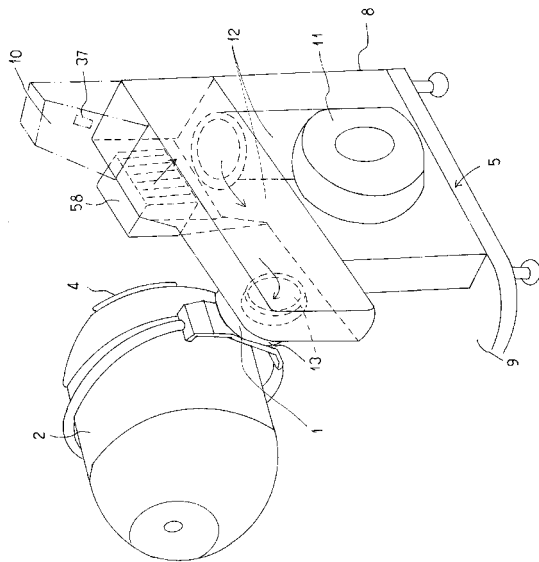
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 長谷 喜八郎
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 宮内 康弘
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 渡邊 洋

- (56)参考文献 特開平06-245722(JP,A)
特開平09-224593(JP,A)
特開平06-170203(JP,A)
特開2001-054363(JP,A)
特開2004-267134(JP,A)
特開2002-186561(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 1/10
A47J 43/07
B01F 11/00
B01F 15/02
B01F 15/06
B01F 9/02