【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第５部門第３区分
【発行日】平成22年5月13日(2010.5.13)

【公開番号】特開2008-164198(P2008-164198A)
【公開日】平成20年7月17日(2008.7.17)
【年通号数】公開・登録公報2008-028
【出願番号】特願2006-352385(P2006-352385)
【国際特許分類】
Ｆ２６Ｂ　17/04　　(2006.01)
Ａ０１Ｃ　 1/08　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｆ２６Ｂ　17/04
Ａ０１Ｃ　 1/08

【手続補正書】
【提出日】平成22年3月29日(2010.3.29)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
温湯消毒タンク（１）へ種子を搬送して浸漬し、次いで種子を引き揚げて水切りして冷水タンク（２）に搬送して冷却し、次いで種子を搬送して水切りし、通気性のある搬送ベルトを備える搬送手段（７）により、乾燥室（３）内に設けた温風乾燥する乾燥室部（３ｂ）に種子を通過させる構成としたことを特徴とする種子の温湯消毒乾燥装置。
【請求項２】
前記乾燥室（３）の上手側に通風乾燥する水切り室部（３ａ）を設け、下手側に温風乾燥する乾燥室部（３ｂ）を設けたことを特徴とする請求項１記載の種子の温湯消毒乾燥装置。
【請求項３】
上手側から下手側に向けて、種子を温湯消毒する温湯消毒槽（３２）、種子を冷水で冷却する冷水槽（３３）及び種子を温風で乾燥する乾燥室（３５）を配設し、該乾燥室（３５）を、上手側乾燥室部（３５ａ）と下手側乾燥室部（３５ｂ）に区分して構成したことを特徴とする種子の温湯消毒乾燥装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の詳細な説明】
【発明の名称】種子の温湯消毒乾燥装置
【技術分野】
【０００１】
本発明は、種子を温湯等に浸積して消毒して乾燥する種子の温湯消毒乾燥装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】

種籾の消毒装置において、種籾を浸漬する温湯タンクと冷水タンクを並列配置し、種籾を収容する多孔状の種籾容器をクレーンに吊り下げて、温湯タンクに浸漬したり、冷水タンクに浸漬するものは公知である（特許文献１）。

【特許文献１】特開２００６－２３０２７０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

前記従来装置では、温湯消毒及び冷水冷却した種籾を例えば脱水機に移して水切り乾燥作業をしなければならず、種子の消毒冷却乾燥作業を連続的に行なうことができず、作業能率が上がらないという不具合があった。そこで、この発明はこのような不具合を解決しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

請求項１の発明は、温湯消毒タンク（１）へ種子を搬送して浸漬し、次いで種子を引き揚げて水切りして冷水タンク（２）に搬送して冷却し、次いで種子を搬送して水切りし、通気性のある搬送ベルトを備える搬送手段（７）により、乾燥室（３）内に設けた温風乾燥する乾燥室部（３ｂ）に種子を通過させる構成としたことを特徴とする種子の温湯消毒乾燥装置とする。

【０００５】

前記構成によると、種子が通気性のある搬送ベルトを備える搬送手段（７）で乾燥室部（３ｂ）を通過して乾燥する。

【０００６】

請求項２の発明は、前記乾燥室（３）の上手側に通風乾燥する水切り室部（３ａ）を設け、下手側に温風乾燥する乾燥室部（３ｂ）を設けたことを特徴とする請求項１記載の種子の温湯消毒乾燥装置とする。

【０００７】

前記構成によると、乾燥室（３）を搬送中の種子は、上手側の水切り室部（３ａ）では通風乾燥されて水切り乾燥がなされ、下手側の乾燥室部（３ｂ）では温風により乾燥される。

【０００８】

請求項３の発明は、上手側から下手側に向けて、種子を温湯消毒する温湯消毒槽（３２）、種子を冷水で冷却する冷水槽（３３）及び種子を温風で乾燥する乾燥室（３５）を配設し、該乾燥室（３５）を、上手側乾燥室部（３５ａ）と下手側乾燥室部（３５ｂ）に区分して構成したことを特徴とする種子の温湯消毒乾燥装置とする。

【発明の効果】

【０００９】

請求項１の発明は、乾燥室（３）に連続して順次搬送して乾燥作業を行なえるため、作業能率を高めることができる。また、搬送ベルトの通気性があるため、種子に万遍なく温風を作用することができ、乾燥ムラを少なくすることが出来る。そして、種子の温湯殺菌及び冷水冷却及び乾燥作業を連続的に行うことができ、能率的で安定した消毒・乾燥作業をすることができる。

【００１０】

請求項２の発明は、請求項１の発明の前記効果に加えて、種子は上手側の水切り室部（３ａ）では通風乾燥されて水切り乾燥がなされ、下手側の乾燥室部（３ｂ）では温風により乾燥されるので、種子の乾燥能率を高めることができる。

【００１１】

請求項３の発明は、乾燥室（３５）の乾燥状態を種々に変更することにより多様な乾燥作業をすることができ、種々の種籾の乾燥を適正に行うことができる。そして、種子の温湯消毒、冷水冷却、温風乾燥の一連の作業をすることができ能率的である。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】
以下図面に示す実施形態に基づき種子の温湯消毒乾燥装置について説明する。図１には温湯消毒乾燥装置の工程図が図示されている。
【００１３】
温湯消毒乾燥装置は、温湯消毒タンク１、冷却タンク２及び乾燥室３を上手側から下手側に向けて順次配設している。温湯消毒タンク１には、通気性のあるメッシュ材の搬送ベルトで構成した第１コンベヤ５を設けている。この第１コンベヤ５は、上手側の高位置を搬送する上手側高位置コンベヤ部５ａ、中途部の温湯消毒タンク１の底部を搬送する中途部低部コンベヤ部５ｂ、及び、下手側の高位置を搬送する下手側高位置コンベヤ部５ｃにより構成している。
【００１４】
また、温湯消毒タンク１の近傍には温水ボイラ１９を配設し、温水戻りパイプ１９ａから戻った温湯を温水ボイラ１９で加温し、温水供給パイプ１９ｂを経由して温湯消毒タンク１の上手側に還流し、タンク内の温湯を所定温度に保ち、高い殺菌効果を維持するようにしている。
【００１５】
前記構成によると、種籾計量装置（図示省略）からメッシュ状の種子袋８に所定量詰められた種籾が、上手側高位置コンベヤ部５ａに供給されて搬送され、次いで、中途部低部コンベヤ部５ｂにより種籾袋８は温湯消毒タンク１の低部に搬送されて浸漬され、例えば６０度Ｃの温湯により所定時間にわたり消毒され、次いで、下手側高位置コンベヤ部５ｃに搬送されて引き揚げられて水切りされ、次工程の冷水タンク２に搬送される。
【００１６】
冷水タンク２には通気性のあるメッシュ材の搬送ベルトで構成した第２コンベヤ６を設け、冷水タンク２内の冷水を戻りパイプ９ａを経由して冷却装置９に戻し、冷却装置９で冷却した後に送り出しパイプ９ｂを経て冷水タンク２の上手側部分に送り込み、冷水タンク２内の冷水を所定温度に維持するように構成している。第２コンベヤ６は、冷水タンク２の底部を搬送する上手側低位置コンベヤ部６ａ、及び、高位置を搬送する下手側高位置コンベヤ部６ｂにより構成されていて、第１コンベヤ５の下手側高位置コンベヤ部５ｃから種籾の入った種子袋８が冷水タンク２に落し込まれると、上手側低位置コンベヤ部６ａで受けて冷水に浸漬しながら下手側に搬送されながら、例えば１０度Ｃの冷水により冷却され、次いで、下手側高位置コンベヤ６ｂに引継ぎ搬送されて水切りされ、種籾の冷却を確実に且つ迅速化に行い、次工程の乾燥室３に搬送される。
【００１７】
なお、第２コンベヤ２の下手側高位置コンベヤ部６ｂの下方には、種子袋８の種子から水切りされた冷水を受ける冷水受けタンク１０を設け、戻しポンプ１０ａにより冷水を冷水タンク２に還流するように構成している。
【００１８】
乾燥室３の下部には通気性のメッシュ材の搬送ベルトからなる第３コンベヤ７を設けている。乾燥室３を上手側の水切り室部３ａと下手側の乾燥室部３ｂに仕切り壁１６により仕切り、第３コンベヤ７の部分を連通している。水切り室部３ａの下部に位置する水切りコンベヤ部７ａには、高圧ブロワ１１から水切り送風パイプ１１ａを経由して、水切りコンベヤ部７ａの搬送面下方に設けた水切り吹出しパイプ７ｂに強風を圧送し、水切りコンベヤ部７ａのメッシュ材の搬送ベルトに載置されている種子袋８に向けて乾燥風を吹出して種子袋８内の種籾の水切りをし、水切り後の風は水切り用排気ファン１４により排気するように構成している。
【００１９】
また、乾燥室３の下部には第３コンベヤ７の乾燥室コンベヤ部７ｂを配置し、乾燥室コンベヤ部７ｂの下手側下方部位に排出口３ｊを設け、排出口３ｊには開閉自在で且つバネにより常時閉鎖側に付勢している排出用開閉ドア３ｉを設け、乾燥室コンベヤ部７ｂの下手側に搬送された種子袋８が、排出用開閉ドア３ｉのバネに抗して開け排出口３ｂから排

出すると、後続の排出用コンベヤ２１に受け継がれ排出搬送され、種子袋８の排出後はバネにより排出用開閉ドア３ｉを閉鎖するように構成している。

【００２０】

また、水切り室部３ａの上手側にも同様に構成した搬入口３ｋ、搬入用開閉ドア３ｍを設けている。前記構成により、搬入用開閉ドア３ｍ及び排出用開閉ドア３ｉの最小限の開閉により、種子袋８を搬入搬出をすることができ、乾燥室３の機密性を高めることができる。

【００２１】

また、加熱装置１２により温めた空気を送風ファン１３から送風ダクト１３ａを経由して乾燥室コンベヤ部７ｂの下方に温風を送り込み、メッシュ材の搬送ベルトに載置された種子袋８に温風を吹出して乾燥し、乾燥後の温風は乾燥用排気ファン１５により排気するように構成している。

【００２２】

従来装置では、温湯消毒及び冷水冷却した種籾を脱水機で水切りするために種子を入れ替える必要があり、種子の消毒冷却乾燥作業を連続運転することができず、作業能率が上がらないという不具合があった。

【００２３】

しかし、前記構成によると、温湯殺菌及び冷水冷却及び乾燥作業をメッシュ材のコンベヤ５，６，７により連続的に行なうことができ、能率的で安定した消毒・乾燥作業をすることができる。

【００２４】

また、乾燥工程を水切り工程と温風乾燥工程に分けて連続的に行なうことにより、乾燥速度を速くし乾燥精度を高めることができる。

【００２５】

また、図１に示すように、加熱装置１２により温めた空気を吸入する送風ファン１３の吸入部に、例えば、繊維フィルタ、光触媒フィルタ、活性炭フィルタ等の除菌用フィルタ１７を装着し、除菌した温風を送風ダクト１３ａから乾燥室コンベヤ部７ｂに送り込み、搬送中の種子袋８に温風を吹出して乾燥するように構成してもよい。このように構成することにより、温湯殺菌で種子の除菌をしても、後工程で細菌、雑菌の含まれた空気を送り込み、殺菌効果がなくなるという不具合を解消することができる。

【００２６】

次に、図３に基づき乾燥室３の第３コンベヤ７の他の実施形態について説明する。乾燥室３の下部には第３コンベヤ７を配設し、第３コンベヤ７の上手側端部を乾燥室３の水切り室部３ａから上手側に突出させ、第３コンベヤ７の下手側端部を乾燥室部３ｂから下手側に突出させている。そして、水切り室部３ａの上手側部における第３コンベヤ７の上方部位に搬入用開口部３ｅを設け、搬入用開口部３ｅにはバネにより常時閉鎖側に付勢している搬入用開閉ドア３ｆを設け、種子袋８により搬入用開閉ドア３ｆをバネに抗して押し開け水切り室３ａに送り込まれるように構成している。また、乾燥室部３ｂの排出用開口部３ｇには、常時閉鎖側に付勢している排出用開閉ドア３ｈを設け、種子袋８により排出用開閉ドア３ｈをバネに抗して押し開け乾燥室部３ｂから排出されるように構成している。

【００２７】

前記構成によると、搬入、排出用開閉ドア３ｆ，３ｈの最小限の開閉により種子袋８を搬入搬出をすることができ、乾燥室３を簡単な構成にしながら機密性を保持し、乾燥能率を高めることができる。

【００２８】

また、図４に示すように構成してもよい。穀粒乾燥調整施設と種子消毒乾燥施設を並設し、穀粒調整施設のシュートパイプ２４から乾燥調整されたバラの穀粒を計量袋詰め装置２３に供給し、計量部２３ａで計量し、袋詰め部２３ｂで袋詰めするように構成している。

【００２９】
そして、種子消毒乾燥施設の前記排出用コンベヤ２１の下手側端部を、シュートパイプ２４の投入ホッパ２４ａの下方に挿入配設し、消毒乾燥済みの種子袋８を排出用コンベヤ２１からバラ穀粒用の計量袋詰め装置２３の計量部２３ａを通過し、袋詰め部２３ｂで設定個数ずつの種子袋８を出荷用袋２３ｃに袋詰めし出荷する構成としている。
【００３０】
前記構成によると、穀粒乾燥調整施設の袋詰め部２３ｂを有効活用し、消毒乾燥済みの種子袋８を能率的に出荷用袋２３ｃに袋詰めすることができる。
次に、図５に基づき種子の消毒乾燥装置の他の実施形態について説明する。
【００３１】
上手側から下手側に向けて、穀粒調整タンク３１、温湯消毒槽３２、冷水槽３３、水切り室３４、乾燥室３５及び計量袋詰め装置３６を配設している。荷受けホッパ３１ａに供給された種籾を揚穀搬送装置３１ｂにより穀粒調整タンク３１に投入し、種籾は流量調整タンク３１からコンテナ４１に供給される構成である。
【００３２】
このコンテナ４１は車輪４１ａ，…付きで駆動装置（図示省略）により駆動され、コントローラ（図示省略）により走行速度を高低に調節設定できるように構成し、種籾を収納するコンテナ部４１ｂは通気性のメッシュ材で四角形の箱状に構成されていて、種籾をばら積みする形態で、コンテナ部４１ｂの種籾には液体あるいは気体が流入するように構成している。
【００３３】
また、図５に示すように、水切り室３４には大容量の送風ファン３４ａに乾燥風を送り、水切りするように構成している。また、乾燥室３５を上手側乾燥室部３５ａ及び下手側乾燥室部３５ｂに区分し、加熱装置３５ｄで加熱した温風を送風ファン３５ｃから送るように構成している。送風ファン３５ｃからの送風ダクトには切替弁３４ｅを設けて、上手側乾燥室部３５ａ，下手側乾燥室部３５ｂ双方への送風状態、あるいは、上手側乾燥室部３５ａ，下手側乾燥室部３５ｂのいずれか一方への送風状態に、切替可能に構成している。前記構成によると、乾燥室３５の乾燥状態を種々に変更することにより多様な乾燥作業をすることができ、種々の種籾の乾燥を適正に行なうことができる。
【００３４】
前記構成によると、コンテナ４１を温湯消毒槽３２、冷水槽３３、水切り室３４及び乾燥室３５を移動することにより、温湯消毒、冷水冷却、水切り乾燥、温風乾燥の一連の作業をすることができ能率的である。
【００３５】
また、水切り室３４及び乾燥室３５を図６に示すように構成してもよい。
水切り室３４、乾燥室３５の底部にコンテナ搬送コンベヤ３４ｎ，３５ｎを設け、コンテナ４１をコンテナ搬送コンベヤ３４ｎ，３５ｎに載せて搬送するように構成し、コンテナ搬送コンベヤ３４ｎ，３５ｎの速度をコントローラ（図示省略）により速度調節できるように構成する。なお、コンテナ４１を作業者が押してコンテナ搬送コンベヤ３４ｎ，３５ｎに載替える。
【００３６】
種籾のバラ積みされたコンテナ４１は、温湯消毒槽３２で所定温度の温湯により消毒され、冷水槽３３で所定温度の冷水により冷却された後に水切り室３４に搬送され。水切り室３４ではコンテナ４１をコンテナ搬送コンベヤ３４ｎに載せて搬送し、送風ファン３３ａにより大風量の通風乾燥されて水切りされ、次いで、乾燥室３５に搬送されて、乾燥室３５ではコンテナ４１をコンテナ搬送コンベヤ３５ｎに載せ搬送し、温風送風ファン３５ｄからの温風により乾燥される。次いで、乾燥済みのコンテナ４１は計量袋詰め装置３６に搬送される。計量袋詰め装置３６では、コンテナ４１の種籾はホッパ３６ａに流下排出され、揚穀搬送装置３６ｂにより計量袋詰め装置３６の計量タンク３６ｃに搬送され、計量袋詰め装置３６ｃにより計量袋詰めされて出荷される。

【００３７】
　また、水切り室３４及び乾燥室３５を図７に示すように構成してもよい。この乾燥室３５は上手側乾燥室部３５ａ，下手側乾燥室部３５ｂ，…に区分されていて、加熱装置３５ｄにより温められた温風が送風ファン３５ｃｄから切替バルブ３５ｅ，３５ｆを経て送風され、水切り室３４、上手側乾燥室部３５ａ，下手側乾燥室部３５ｂに送風あるいは送風停止をできるように構成している。従って、複数の水切り室３４、上手側乾燥室部３５ａ，下手側乾燥室部３５ｂの全体で乾燥されたり、その一部で乾燥作業がされるように構成している。
【００３８】
　前記構成によると、種籾の水切り状態を確認しながら水切り室３４、上手側乾燥室部３５ａ，下手側乾燥室部３５ｂへの温風供給を調節することにより、水分むらを解消し安定した乾燥作業をすることができる。
【図面の簡単な説明】
【００３９】
【図１】温湯消毒乾燥装置の工程図
【図２】第３コンベヤの側面図
【図３】乾燥室の切断側面図
【図４】計量袋詰め装置の側面図
【図５】温湯消毒乾燥装置の工程図
【図６】水切り室、乾燥室の工程図
【図７】水切り室、乾燥室の工程図
【符号の説明】
【００４０】
１　温湯消毒タンク
２　冷却タンク
３　乾燥室
３ａ　水切り室部
３ｂ　乾燥室部
５　搬送手段（第１コンベヤ）
６　搬送手段（第２コンベヤ）
７　搬送手段（第３コンベヤ）
８　通気性の種子容器（種子袋）
４１　コンテナ
４１ａ　搬送手段（車輪）
４１ｂ　種子容器（コンテナ部）