(19)日本国特許庁(JP)　(12)登録実用新案公報(U)　(11)実用新案登録番号
実用新案登録第3220986号
(U3220986)
(45)発行日　平成31年4月18日(2019.4.18)　(24)登録日　平成31年3月27日(2019.3.27)

(51)Int.Cl.　　F I
F24F 7/06 (2006.01)　　F24F 7/06　N
F24F 1/0035 (2019.01)　　F24F 1/00　431A

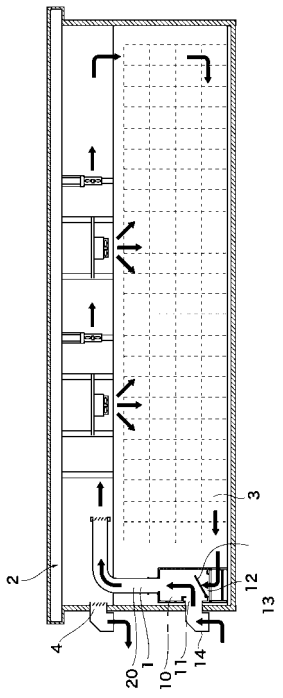
評価書の請求 未請求　請求項の数 2　OL　（全 8 頁）

(21)出願番号　実願2019-392(U2019-392)
(22)出願日　平成31年2月5日(2019.2.5)

(73)実用新案権者　307026972
株式会社日星電機
北海道札幌市東区北６条東４丁目８番地の１６
(74)代理人　100126402
弁理士　内島　裕
(72)考案者　米本　好彦
北海道札幌市東区北６条東４丁目８番地の１６　株式会社日星電機内

(54)【考案の名称】外気導入装置

(57)【要約】　（修正有）
【課題】風乾機能の向上と保管温度の安定化が安価に図られた外気導入装置を提供する。
【解決手段】農作物等を収容する施設内の下方に設置されて外気を前記施設内に導入する外気導入装置であって、外気を取り込む背面側の給気口１１と、施設内の下方に溜まった空気を取り込む底面側の開口部１２と、所定の駆動源により給気口と開口部との間の所定位置で停止するダンパー１３と、所定のファン機構とを有する本体部１０と、本体部に連接されて上方に延伸してから短く略９０度屈折し、施設内の上方において施設内の奥部まで空気が届く風速で排気するための複数本のダクト２０とを備え、施設内に設けられた排気口４等から気圧差により施設内の空気を外部に排出する。
【選択図】図７



【実用新案登録請求の範囲】
【請求項１】
農作物等を収容する施設内の下方に設置されて外気を前記施設内に導入する外気導入装置であって、
前記外気を取り込む背面側の給気口と、前記施設内の下方に溜まった空気を取り込む底面側の開口部と、所定の駆動源により前記給気口と前記開口部との間の所定位置で停止するダンパーと、所定のファン機構とを有する本体部と、
前記本体部に連接されて上方に延伸してから短く略９０度屈折し、前記施設内の上方において前記施設内の奥部まで前記空気が届く風速で排気するための複数本のダクトと、
を備え、
前記施設内に設けられた排気口等から気圧差により前記施設内の前記空気を外部に排出することができる外気導入装置。
【請求項２】
前記複数のダクトにはそれぞれダクト用ダンパーが設けられる請求項１記載の外気導入装置。
【考案の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本考案は、倉庫等の施設内に設置されて外気を施設内に導入する外気導入装置の技術に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来から農産物等の冷蔵貯蔵倉庫が建設されており、そこで使用される外気導入装置があった。外気導入装置には、農作物等が収穫時の状態が雨天時等で濡れていたりすると腐りや痛みの原因となるため風乾機能と、また、保管温度の安定化機能が必要である。
（１）風乾に関しては、収穫した農作物等を倉庫内に収納した後に天井から吊り下げられた外気導入装置により天井ダクトを経て倉庫内に外気を送り、上方のダンパー又は、天井に設置している攪拌ファン等で下部に風を当てることで乾燥させていた。
（２）貯蔵の際の保管温度に関しては、外気導入装置により、庫内温度より低い温度の外気を取り入れて設定温度に調整していた。
【０００３】
従来の外気導入装置では、天井に設置した外気導入装置ダクトからの風乾に際しての風の循環不足や、風が床まで到達しずらく、水分が多い場合等の腐れ等の問題が多々あった。
【０００４】
ここで、断熱構造の屋根及び側壁により囲繞形成した貯蔵庫内を、熱伝導性の良い金属材からなる隔壁で仕切って氷雪を堆積収容する氷室と農産物等を貯蔵する貯蔵室とに区画し、氷室内に熱交換パイプを設けるとともに、該熱交換パイプの給風口と排風口とを貯蔵室にそれぞれ開口し、貯蔵室内の空気を循環させる送風ファンを給風口に設ける技術が提案されている（特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開平７－７９６３７号公報
【考案の概要】
【考案が解決しようとする課題】
【０００６】
従来の外気導入装置よりも農産物等の風乾及び貯蔵の際の品質向上とイニシャルコストを抑えることで農業の安定化・強い農業を実現することが望まれていた。
例えば、設備費が高いと既存の建物等に簡単に設置できないことや、炭酸ガスや水分を

比較的多く含んだガス空気が下方に溜まり排出しにくい点等を考慮する必要もあった。

【０００７】

本考案の目的は、風乾機能の向上と保管温度の安定化が安価に図られた外気導入装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本考案の外気導入装置は、

農作物等を収容する施設内の下方に設置されて外気を前記施設内に導入する外気導入装置であって、

前記外気を取り込む背面側の給気口と、前記施設内の下方に溜まった空気を取り込む底面側の開口部と、所定の駆動源により前記給気口と前記開口部との間の所定位置で停止するダンパーと、所定のファン機構とを有する本体部と、

前記本体部に連接されて上方に延伸してから短く略９０度屈折し、前記施設内の上方において前記施設内の奥部まで前記空気が届く風速で排気するための複数本のダクトと、

を備え、

前記施設内に設けられた排気口等から気圧差により前記施設内の前記空気を外部に排出することができる。

【０００９】

これにより、例えば、本体部を床置き式として、倉庫などの施設内の空気を下方から吸って上方で吹き出すこととなり、施設内の下方に停滞する二酸化炭素等の腐れの原因となるガス等を上方から吐き出し施設内の空気が均一に循環され、適宜、施設外に排気し易くなる。そのため、農作物等の歩留まりが向上し品質も向上する。

また、本体部において冷たい外気と施設内の空気を混合することで、吹き出し温度を一定にすることができ、農産物等にヒートショックを与えずに発芽等への影響を最小限とすることが可能となる。

外気導入装置ないしはダクトを施設内の天井に取り付ける必要がないのでイニシャルコストを削減することができ、また、メンテナンス等も容易で管理コストも削減することができる。

短く略９０度屈折したダクトで施設内の奥部まで空気が届く風速で強い風を排気して送るので、施設内に農作物等を格納したコンテナを４段くらい重ねて保管する場合であっても、ダクトが長くて邪魔となることはない。

【００１０】

また、本考案の外気導入装置は、前記複数のダクトにはそれぞれダクト用ダンパーが設けられることであってもよい。

このように構成することにより、ダクト用ダンパーにより左右上下方向に送風方向を変更調整可能となり、施設内部の形状や農産物等の配置状況等に応じて施設内の空気をより効率的に循環させることができるとともに、１本のダクトに逆流してしまうこともない。

【考案の効果】

【００１１】

本考案によれば、風乾機能の向上と保管温度の安定化が安価に図られた外気導入装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本考案の実施の形態における外気導入装置の外観構成を示す斜視図である。

【図２】本考案の実施の形態における外気導入装置の構成を説明する正面図である。

【図３】本考案の実施の形態における外気導入装置の構成を説明する背面図である。

【図４】図２におけるａ－ａ’部分における内部構造を一部省略した使用状態を示すＡ－Ａ拡大断面図である。

【図５】図２におけるａ－ａ’部分における内部構造を一部省略した使用状態を示すＡ－Ａ拡大断面図である。

【図６】図２におけるａ－ａ’部分における内部構造を一部省略した使用状態を示すＡ－Ａ拡大断面図である。
【図７】本考案の実施の形態における外気導入装置の設置例を示す図である。
【考案を実施するための形態】
【００１３】
以下、本考案の実施の形態における外気導入装置１の構成を図面を参照しつつ説明する。
図１乃至図７に示すように、本実施の形態における外気導入装置１は、ジャガイモや南瓜等の農産物等をパレット等の容器３に収容・保管する冷蔵貯蔵倉庫等の施設２内の下方に設置されて外気を施設内に導入する外気導入装置であり、本体部１０と複数本（図示するのは３本）のダクト２０を備えている。
【００１４】
図１乃至図６に示すように、本実施の形態の外気導入装置１の本体部１０は、外気を取り込む背面側の給気口１１と、施設２内の下方に溜まった空気を取り込む底面側の開口部１２と、所定の駆動源（モータ付の伸縮可能な制御棒等であってもよい。）により給気口１１と開口部１２との間の所定位置（多段階でも無限段階でもよい。）で停止するダンパー１３と、不図示の所定のファン機構とを有する。
【００１５】
また、本実施の形態の外気導入装置１の３本のダクト２０は、本体部１０と連接されて上方に延伸してから短く略９０度屈折し、施設２内の上方において施設２内の奥部まで空気が届く風速で排気する。なお、複数本であればよく、３本か４本が好適である。
短く屈折したダクト２０で強い風を出すのは、容器３を４段くらい重ねて保管する場合等には長いと邪魔になるからである。ダクト２０は屈曲後の長さ寸法が短いので施設２内の奥部まで風が届くように強い風を出すことが必要となる。
１本だけ逆流しないように３本のダクト２０にそれぞれダクト用ダンパー２１が設けられることであってもよい。ダクト用ダンパー２１により左右上下方向に送風方向を変更調整可能となり、施設２内部の形状（高さ・幅・奥行きなどを含む）や容器３の配置状況（４段重ねなど）等に応じて施設２内の空気をより効率的に循環させることができる。従来のインバーター等では奥まで風が届くように風速を落とさないようにするには不十分であった。また、不図示の温度センサーに基づく制御により施設２内の温度を一定にキープするために、比例制御で一定にコントロールすることも可能である（従来はオンオフのみ）。
【００１６】
図４を参照すると、本実施の形態の外気導入装置１の本体部１０のダンパー１３は、外気を取り込む背面側の給気口１１を塞ぐ位置で停止している。例えば、外気温度が施設２内設定温度超である場合に、外気を取り込むことなく、施設２内で空気循環を行うことができる。
【００１７】
図５を参照すると、本実施の形態の外気導入装置１の本体部１０のダンパー１３は、外気を取り込む背面側の給気口１１と施設２内の下方に溜まった空気を取り込む底面側の開口部１２の中間位置で停止している。例えば、外気温度が施設２内設定温度以下である場合に、外気を取り込みつつ、施設２内の下方に溜まった空気を取り込み、混合してダンパー２０から廃棄することができる。
【００１８】
図６を参照すると、本実施の形態の外気導入装置１の本体部１０のダンパー１３は、施設２内の下方に溜まった空気を取り込む底面側の開口部１２を塞ぐ位置で停止している。例えば、最初の風乾時において、施設２内の下方に悪い空気があまり溜まっていない状態の際に、外気を十分に取り込んで風乾を促進することなどが可能となる。
【００１９】
次に、図７を参照して、本実施の形態の外気導入装置１の設置・使用例を説明する。

前提として、農作物はジャガイモである。特にジャガイモのような夏から秋にかけて収穫された土のものは水分を持ってきてしまうため乾燥させる必要があり、風乾作業が必須である。また、ジャガイモ等は発熱するので施設２内の上下の空気層で温度差が発生し、ヒートショックによる発芽促進が発生するためこの観点からも、施設２内の上下の空気層の攪拌が必要となる。もちろん、そもそも床近くの下方に二酸化炭素や水分が多い空気が溜まる事情は存在する。

また、施設２は冷蔵貯蔵倉庫（例えば、１００～３００坪、天井高６ｍ～８ｍ）である。風乾と冷蔵庫の機能を有する。寒冷地では冬場の外気温度はマイナスに下がってくるので、その外気を取り込み、施設２内温度を２℃くらいにキープして春先まで保管しておく。なお、冷却システム（冷凍機）と組み合わせることで通年の使用が可能となる。

容器３は鉄製のコンテナである。コンテナにジャガイモを格納して、コンテナを例えば４段重ねて間隔無しで施設２内で保管する。

【００２０】

〔運転動作・外気冷却時〕

（１）外気温度が庫内設定温度以下になった場合に、外気導入装置１のダンパー１３を開く。すなわち、ダンパー１３を図４から図５の位置に遷移させる。

（２）外気導入装置１の所定のファン機構（例えば軸流ファン）にて給気口と連接されて庫壁を貫通して設けられた給気筒１４から外気を取り入れると同時に、庫内下部の空気を一緒に吸い込む。また、不図示の温度センサーに基づく制御により施設２内の温度を一定にキープするために、吹出口温度を比例制御にて一定に保つ。（外気温度が低すぎる場合は所定のヒータにて調整することであってもよい。）

この動作により、庫内が図７の矢印で示すのような風の流れになり従来の方式に比べて庫内の上下の空気層の攪拌が促進され、庫内の上下の空気層間の温度差が少なくなる。

（３）施設２内に設けられた排気口４等（例えば風圧シャッター式）から気圧差により施設２内の空気を外部に排出することができる。すなわち循環した風（施設２内の下方に停滞する悪い空気を含む）が庫内圧力により排気される。

なお、施設２内の天井川に下部に風を送る攪拌ファンを設けたり、外気を庫内奥側へ送る送風ファンを設けたりすることであってもよい。

【００２１】

上記の本実施の形態によれば、外気導入装置１を床置き式として、倉庫などの施設２内の空気を下方から吸って上方で吹き出すこととなり、施設２内の下方に停滞する二酸化炭素等の腐れの原因となるガス等を上方から吐き出し施設内の空気が均一に循環され、適宜、施設２外に排気し易くなる。そのため、農作物等の歩留まりが向上し品質も向上する。

また、本体部１０において冷たい外気と施設２内の空気を混合することで、吹き出し温度を一定にすることができ、農産物等にヒートショックを与えずに発芽等への影響を最小限とすることが可能となる。

外気導入装置１ないしはダクト２０を施設２内の天井に取り付ける必要がないのでイニシャルコストを削減することができ、また、メンテナンス等も容易で管理コストも削減可能である。

短く略９０度屈折したダクト２０で施設２内の奥部まで空気が届く風速で強い風を排気して送るので、施設２内に農作物等を格納したコンテナを４段くらい重ねて保管する場合であっても、ダクト２０が長くて邪魔となることはない。

【００２２】

その他、一々例示はしないが、本考案は、その趣旨を逸脱しない範囲内において、種々の変更が加えられて実施されてよい。例えば、各構成部分の形状、大きさ、個数、位置、材質等は本考案の作用効果を奏する限り適宜変更されてよい。

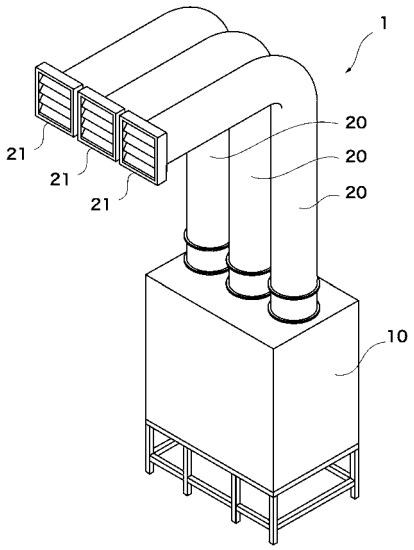
【符号の説明】

【００２３】

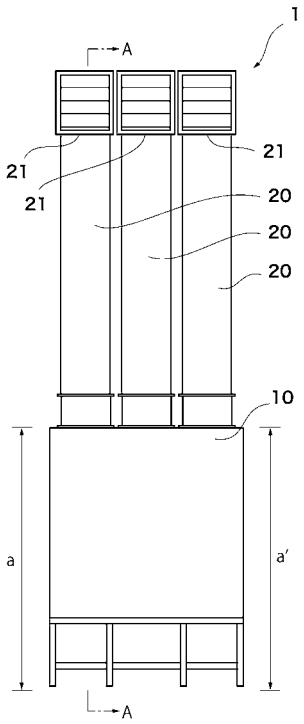
１　外気導入装置
２　施設

３　　容器
４　　排気口
１０　　本体部
１１　　給気口
１２　　開口部
１３　　ダンパー
１４　　給気筒
２０　　ダクト
２１　　ダクト用ダンパー

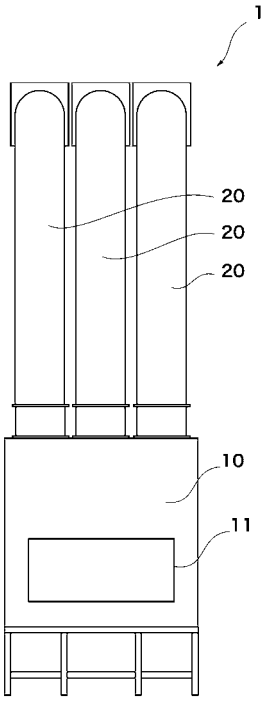
【図１】



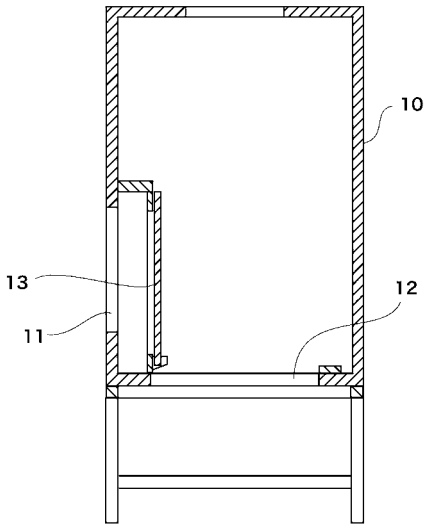
【図２】



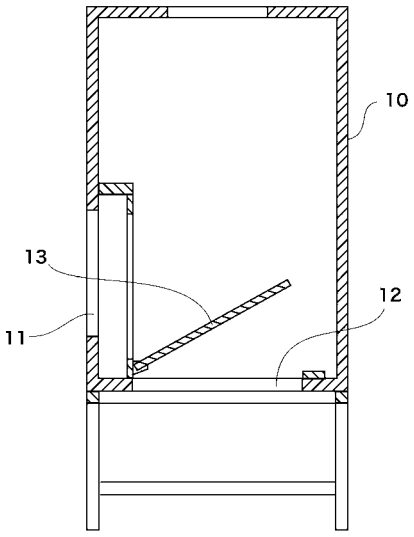
【図３】



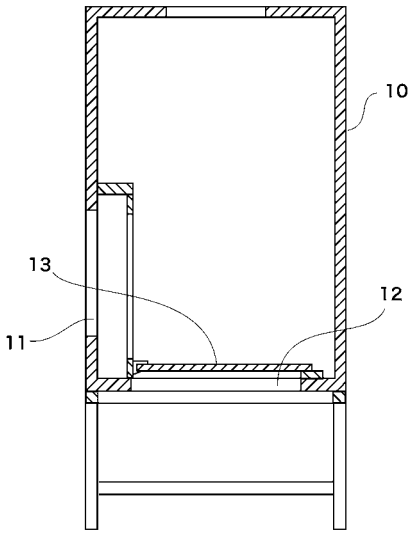
【図４】



【図５】



【図６】



【図７】

