

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6982928号  
(P6982928)

(45) 発行日 令和3年12月17日(2021.12.17)

(24) 登録日 令和3年11月25日(2021.11.25)

(51) Int.Cl.	F 1	
<b>F 2 6 B</b> 21/04 (2006.01)	F 2 6 B	21/04 A
<b>F 2 6 B</b> 9/06 (2006.01)	F 2 6 B	9/06 A
<b>F 2 6 B</b> 3/04 (2006.01)	F 2 6 B	3/04
<b>A 2 3 N</b> 12/08 (2006.01)	A 2 3 N	12/08 Z
<b>A 2 2 C</b> 25/00 (2006.01)	A 2 2 C	25/00 Z
請求項の数 3 (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2018-150150 (P2018-150150)  
 (22) 出願日 平成30年8月9日(2018.8.9)  
 (65) 公開番号 特開2020-26890 (P2020-26890A)  
 (43) 公開日 令和2年2月20日(2020.2.20)  
 審査請求日 令和2年8月2日(2020.8.2)

(73) 特許権者 518190514  
 株式会社和陽  
 東京都中央区銀座4丁目5番16号  
 (74) 代理人 100103148  
 弁理士 山本 輝美  
 (72) 発明者 服部 純市  
 東京都中央区銀座4丁目5番16号 株式会社和陽内  
 (72) 発明者 本田 正  
 東京都中央区銀座4丁目5番16号 株式会社和陽内  
 審査官 伊藤 紀史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乾燥室の構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

乾燥対象食品である食材を載置する複数のトレーを上下に並列に複数収納するラックを備えた乾燥室を左右に設け、

前記ラックの夫々の両側に設けられ、前記トレー上に載置された前記乾燥対象食品である食材の乾燥に供した湿気を多量に含む空気が通過する複数の同じ大きさの開口が設けられた側板を備え、

前記左右の乾燥室の間に設けられ、前記左右の乾燥室の下部に連通した圧力ファンを備えた中央循環ダクトを更に備え、

該中央循環ダクトの上部から左右のダクトを通して前記左右の乾燥室に乾燥風を送る乾燥装置であり、

ダクト構造と前記圧力ファンを使用することにより、前記上下のトレーによって分割された狭い空間に乾燥風を通し、前記乾燥対象食品である食材の乾燥を行ない、ダクト内の弁の切換によって室内の湿気を排気し、外気の吸入を行い、

前記左右の乾燥室の下方より前記圧力ファンによって左右の乾燥室内の内気を吸引することによって、左右の乾燥室の下部を負圧状態とし、全て同じ大きさの開口を備えた側板を使用して均等に食材の乾燥を行うことを特徴とする乾燥装置の構造。

【請求項2】

前記乾燥風は前記側板に形成された前記開口を介して筒状に形成された上下のトレー間の空間に入力し、乾燥対象食品である食材の乾燥処理に供した湿気を多量に含む空気が前

記他方の側板に形成された前記開口を介して前記圧力ファンに送られることを特徴とする請求項 1 に記載の乾燥装置の構造。

【請求項 3】

前記乾燥対象食品の食材は、さつまいも等の芋類、又はカボチャや人参等の野菜類、ブドウや柿等の果実類、更にはイカや魚等の魚貝類であることを特徴とする請求項 1、又は 2 に記載の乾燥装置の構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はさつまいも等の芋類、カボチャや人参等の野菜類、ブドウや柿等の果実類の乾燥、更にはイカや魚の乾燥を最適に行う乾燥装置に関し、特に上記各食材を載置するトレーを上下方向に並列に複数備えたラックが収納可能な乾燥室の構造に関する。

10

【背景技術】

【0002】

今日、食品加工技術の向上により多くの乾燥食品が製造され、市販されている。例えば、干し芋は元々さつまいもの保存食として作られたものであるが、乾燥技術の向上により味や触感を重視した美味しい干し芋が製造されている。また、野菜を乾燥させた乾燥カボチャや乾燥人参は各種料理の食材として広く使用されている。さらに、干しブドウや干し柿等のドライフルーツは美容や健康によい食品として広く認識されている。

【0003】

20

例えば、特許文献 1 は乾燥食品として代表的な干し芋の製造方法を開示する。この発明では、先ずさつまいもを洗浄し、洗浄したさつまいもを大、中、小に選別する。次に、選別した芋を蒸かし、皮を削ぎ、平板状にスライスし、所定幅にスライスされた芋を乾燥し、商品として出荷する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2017 00080 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

しかしながら、上記方法では、乾燥させるための日数が、例えばスライスした芋で 1 週間前後必要であり、また所謂丸干しでは 1 カ月前後の期間が必要である。この間、雨や高温の日が続くと、干し芋の品質が低下し、又は腐る等の問題も発生する。

【0006】

この為、乾燥期間を短縮するため、芋を乾燥機に入れ、例えばボイラー等で加熱した空気（乾燥風）を当てて乾燥させる装置も考案されている。しかし、従来の乾燥装置では単にボイラー等で加熱した乾燥風を当てて乾燥させるだけであり、極めて効率の悪い作業であった。例えば、乾燥風が直接当たる位置に置かれた芋と、その周囲に置かれた芋とではその乾燥度に違いがあり、均一な干し芋の乾燥作業を行うことができなかった。この為、例えば乾燥機内の芋を置く位置を一定時間毎に移動し、又は乾燥風の風射位置を調整する等の煩雑な作業が必要であった。

40

【0007】

このことは干し芋の乾燥の場合に限定されるものではなく、例えばカボチャや人参等の乾燥野菜の製造や、干しブドウや干し柿等のドライフルーツの製造、更にはスルメや干物の製造においても同様であった。特に、乾燥対象である食材が変更された場合には、更に煩雑な作業が必要であった。

【0008】

そこで、本発明は、乾燥芋や乾燥野菜、ドライフルーツ、干物等の製造に必要な乾燥装置であって、特に上記各食材を収納する乾燥室の構造を改良することによって、乾燥機内

50

での芋等の食材の移動や、食材への乾燥風の風射位置の調整等の煩雑な作業を必要とすることなく、均一な乾燥度の乾燥食品の製造を行うことができる乾燥室の構造を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題は本発明によれば、乾燥対象食品である食材を載置する複数のトレーを上下に並列に複数収納するラックを備えた乾燥室を左右も設け、前記ラックの夫々の両側に設けられ、前記トレー上に載置された前記乾燥対象食品である食材の乾燥に供した湿気を多量に含む空気が通過する複数の同じ大きさの開口が設けられた側板を備え、前記左右の乾燥室の間に設けられ、前記左右の乾燥室の下部に連通した圧力ファンを備えた中央循環ダクトを備え、該中央循環ダクトの上部から左右のダクトを通して前記左右の乾燥室に乾燥風を送る乾燥装置であり、ダクト構造と前記圧力ファンを使用することにより、前記上下のトレーによって分割された狭い空間に乾燥風を通し、乾燥対象食品である食材の乾燥を行ない、ダクト内の弁の切換によって室内の湿気を排気し、外気の吸入を行い、前記左右の乾燥室の下方より前記圧力ファンによって左右の乾燥室内の内気を吸引することによって、左右の乾燥室の下部を負圧状態とし、全て同じ大きさの開口を備えた側板を使用して均等に食材の乾燥を行うことを特徴とする乾燥装置の構造を提供することによって達成できる。

10

【0010】

また、上記乾燥風は側板に形成された開口を介して筒状に形成された上下のトレー間の空間に入力し、乾燥対象食品である食材の乾燥処理に供した湿気を多量に含む空気を他方の側板に形成された開口を介してファンに送る構成である。また、上記側板の開口から筒状の食材の乾燥空間に導入する乾燥風は乾燥装置内の循環ダクトを介して送られる最適な乾燥条件の空気である。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、上下に並列に配設されたトレーによって仕切られた筒状の空間には乾燥処理の対象食材である、例えば干し芋が収納されており、しかもこの空間は周囲が閉鎖された筒状の空間であり、一方の側板の開口から入力した乾燥風は外部に漏れることなく、他端に配設された側板の開口まで送られ、効率よく干し芋等の食材の乾燥処理を行うことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本実施形態の乾燥室を備えた乾燥装置の正面図である。

【図2】乾燥装置の内部構成を説明する図である。

【図3】乾燥装置を前方より見た斜視図である。

【図4】乾燥装置（循環ダクト）内での乾燥風の循環方向をより詳しく説明する図である。

【図5】乾燥装置を前方より見た斜視図である。

【図6】ラックの側板に形成された開口の構成を説明する図である。

40

【図7】ラックの側板に形成された開口の他の構成を説明する図である。

【図8】上下に並列に配設されたトレーを含むラック内の構造を説明する模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図1は本実施形態の乾燥室を備えた乾燥装置1の正面図である。同図において、乾燥装置1は中央部に制御パネル兼モニタ部2が位置し、左右に乾燥室3、4が設けられている。乾燥装置1の中央内部にはコンピュータが内蔵された制御部が配設され、循環ダクトを流れる乾燥風の温度制御を行うヒータや、循環ダクトに流れる乾燥風の風量を制御するファン等も配設されている。

50

## 【 0 0 1 4 】

左右に設けられた乾燥室 3 及び 4 には夫々両開きの扉 5、6 が設けられ、例えば扉 5 に設けられた取手 5 a を握持して左右に開くことによって、乾燥室 3 を開放することができる。同様に、扉 6 に設けられた取手 6 a を握持して左右に開くことによって、乾燥室 4 を開放することができる。

## 【 0 0 1 5 】

乾燥室 3 及び 4 は共に同じ構造であり、夫々台車に載せられた 2 台のラックを収納できる構造である。図 2 は乾燥装置 1 の内部構成を説明する図である。上記のように左右の乾燥室 3 及び 4 には夫々 2 台の台車 8 に載せられた 2 台のラック 9 が設置され、夫々のラック 9 には 2 0 段のトレーが設けられている。

10

## 【 0 0 1 6 】

ここで乾燥室 3 及び 4 に設けられたラック 9 は同じ構造であるが、本実施例の説明上、乾燥室 3 側の 2 台のラック 9 を 9 a、9 b として説明し、乾燥室 4 側の 2 台のラック 9 を 9 c、9 d として説明する。また、ラック 9 を載せる台車 8 についても、同様にラック 9 a ~ 9 d に対応して、台車 8 a ~ 8 d として説明する。

## 【 0 0 1 7 】

図 3 は上記乾燥装置 1 を前方より見た斜視図である。中央の循環ダクト 1 1 は左右の乾燥室 3 及び 4 に最適な状態に制御された温度と湿度の乾燥風を送る為のダクトであり、この循環ダクト 1 1 を流れる乾燥風の温度と湿度と風量は制御部によって最適に制御される。

20

## 【 0 0 1 8 】

ファン 1 2 は制御された温度と湿度の乾燥風を乾燥室 3 及び 4 に送る為の装置であり、回転軸 1 2 a に架け渡させた不図示の動力伝達ベルトを介して後方のモータ 1 4 に接続されている。また、循環ダクト 1 1 にはヒータ 1 5 が設けられ、循環ダクト 1 1 に流れる乾燥風を最適温度に調整する。

## 【 0 0 1 9 】

また、循環ダクト 1 1 には分岐して外気を導入する不図示の吸気ダクトと、装置内の湿気を含む空気を機外に排出する排気ダクト 1 1 b が設けられている。尚、吸気ダクトは乾燥室 3 及び 4 の背面上部に夫々設けられ、不図示の吸気口から外気を導入する。また、排気ダクト 1 1 b は中央の循環ダクト 1 1 の後方から分岐して乾燥装置 1 の背面に設けられた不図示の排気口まで延設されている。

30

## 【 0 0 2 0 】

尚、図 3 に示す矢印は乾燥装置 1 (循環ダクト 1 1) 内を流れる空気(乾燥風)の循環方向を示す。尚、図 4 は乾燥装置 1 (循環ダクト 1 1) 内での乾燥風の循環方向をより詳しく説明する図である。

## 【 0 0 2 1 】

循環ダクト 1 1 の上部は乾燥室 3 及び 4 側の上部に連通しており、ファン 1 2 は左右は乾燥室 3 及び 4 の下部に連通しており、ファン 1 2 によって風量が制御される乾燥風は、循環ダクト 1 1 を介して左右の乾燥室 3 及び 4 に送られ、ファン 1 2 に戻る構造である。また、夫々の乾燥室 3 及び 4 に送られた乾燥風はラック 9 に並列に設置されたトレー内を均一に流れ、干し芋の最適な乾燥環境を形成する。

40

## 【 0 0 2 2 】

図 5 は乾燥装置 1 を前方より見た斜視図であり、台車 8 上の 1 つのラック 9 (例えば、台車 8 a 上のラック 9 a) を乾燥室 3 から引き出した状態を示す図である。同図に示すように、台車 8 a には仕切りを介して 2 0 段のトレー 1 0 が設けられ、各トレー 1 0 上には、例えば所定の厚さにスライスされた芋が並べられる。尚、他のラック 9 b ~ 9 d も同様の構成である。

## 【 0 0 2 3 】

ラック 9 の側面には側板 2 1 が設けられている。図 6 は側板 2 1 の構成図である。この側板 2 1 には所定間隔で開口 2 2 a が形成され、ラック 9 a 内を通った空気をラック

50

9 a から放出する開口である。すなわち、ラック 9 a 内で上下に並列に配設されたトレー 10 によって仕切られた筒状の各乾燥空間を通過して干し芋の乾燥処理に供した空気をファン 12 側に排出する開口である。

【0024】

尚、同図に示す側板 21 には横方向に長い長方形の開口構造であるが、この形状に限定されるわけではなく、例えば図 7 に示すように比較的小さな開口 21 b を多数設けた構造であってもよい。この場合、夫々に乾燥空間から排出される空気は横方向に多数形成された開口 21 b から排出される。

【符号の説明】

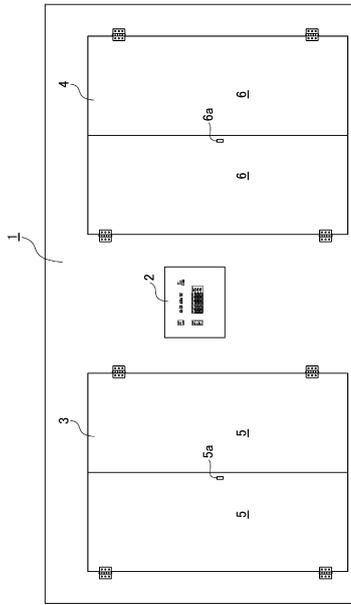
【0025】

- 1・・・乾燥装置
- 2・・・制御パネル兼モニタ部
- 3、4・・・乾燥室
- 5、6・・・扉
- 7、7 a ~ 7 d・・・
- 8、8 a ~ 8 d・・・台車
- 9、9 a ~ 9 d・・・ラック
- 10・・・トレー
- 11・・・循環ダクト
- 11 b・・・排気ダクト
- 12・・・ファン
- 12 a・・・回転軸
- 14・・・モータ
- 15・・・ヒータ
- 21・・・側板
- 21 a、21 b・・・開口
- 22・・・芋（食材）
- 23・・・乾燥風（空気）

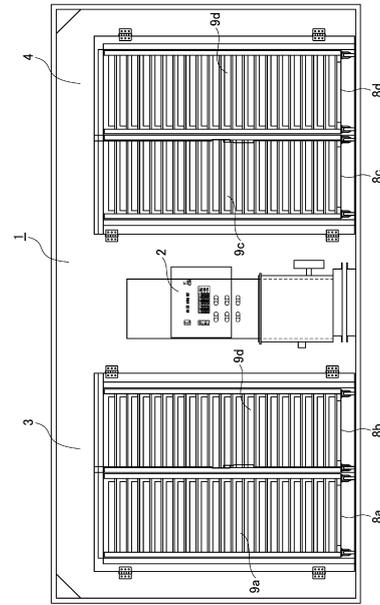
10

20

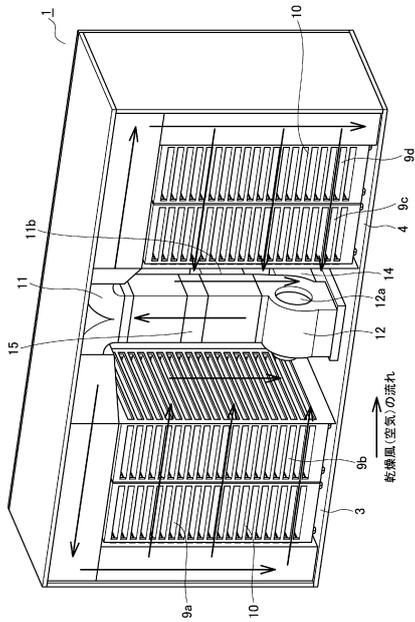
【図 1】



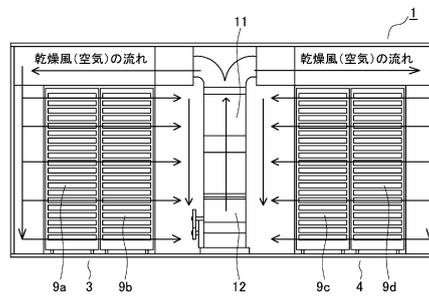
【図 2】



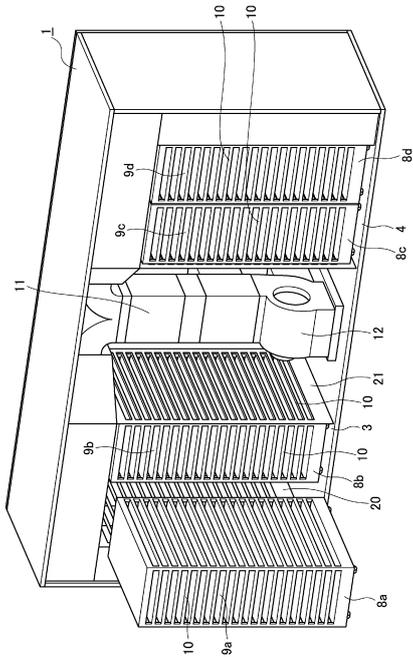
【図 3】



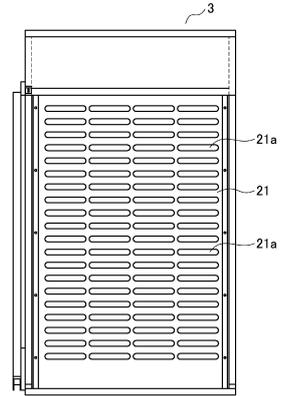
【図 4】



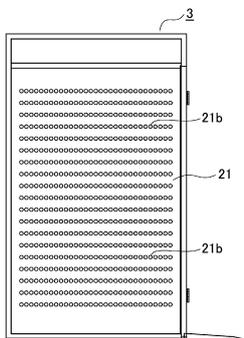
【図5】



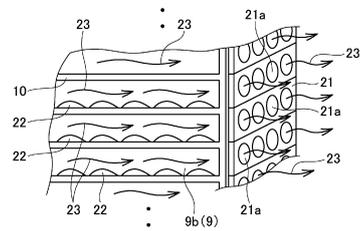
【図6】



【図7】



【図8】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I			
A 2 3 B	7/02	(2006.01)	A 2 3 B	7/02		
A 2 3 L	3/40	(2006.01)	A 2 3 L	3/40		A
A 2 3 B	4/03	(2006.01)	A 2 3 B	4/03		5 0 2 A

(56) 参考文献 特開 2 0 1 3 - 2 1 7 5 8 9 ( J P , A )  
 特開昭 6 2 - 0 5 9 3 8 4 ( J P , A )  
 韓国公開特許第 1 0 - 2 0 0 7 - 0 0 3 3 1 4 3 ( K R , A )  
 中国特許出願公開第 1 0 5 8 6 5 1 9 0 ( C N , A )  
 中国実用新案第 2 0 7 5 7 0 2 2 7 ( C N , U )  
 中国特許出願公開第 1 0 2 0 7 2 6 1 9 ( C N , A )  
 特開平 0 8 - 2 4 7 6 4 8 ( J P , A )  
 特開 2 0 1 3 - 0 4 2 7 5 6 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 1 - 0 9 5 5 4 8 ( J P , A )

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F 2 6 B 2 1 / 0 4  
 F 2 6 B 3 / 0 4  
 F 2 6 B 9 / 0 6  
 A 2 3 N 1 2 / 0 8  
 A 2 2 C 2 5 / 0 0  
 A 2 3 B 7 / 0 2  
 A 2 3 L 3 / 4 0  
 A 2 3 B 4 / 0 3