(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3610153号
(P3610153)
(45)発行日　平成17年1月12日(2005.1.12)　(24)登録日　平成16年10月22日(2004.10.22)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
A23B 7/02	A23B	7/02	
A23L 3/40	A23L	3/40	A
F24F 7/007	F24F	7/007	101

請求項の数 3　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平8-62772
(22)出願日　平成8年3月19日(1996.3.19)
(65)公開番号　特開平9-252714
(43)公開日　平成9年9月30日(1997.9.30)
審査請求日　平成15年3月18日(2003.3.18)

(73)特許権者　595060867
有限会社丸野
和歌山市有家２０３－１８
(74)代理人　100076406
弁理士　杉本　勝徳
(72)発明者　丸野　精二
和歌山市有家２０３－１８

審査官　鈴木　恵理子

(56)参考文献　特開昭６１－５２２６７（ＪＰ，Ａ）
実開昭５６－２６３３４（ＪＰ，Ｕ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】空調装置およびそれを用いたあんぽ柿の製造装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
外気が遮断された室内に、
棚が設けられているとともに、
室内の空気の湿度もしくは温度の少なくとも何れか一方を調節する空調装置と、室内に開口した取入口から取り入れた室内の空気を、少なくとも上向き及び前記棚に向かう水平方向の二方向に開口した吹き出し口から吹き出す循環装置と、
この循環装置を上下移動させる第一の移動装置と
を備えたことを特徴とする空調装置。
【請求項２】
外気が遮断された室内に、
加工用の柿が並べられた乾燥用平型コンテナを多段支持する棚と、
室内の空気を除湿乾燥させる空調装置と、
室内に開口した取入口から取り入れた室内の空気を、少なくとも上向き及び前記棚に向かう水平方向の二方向に開口した吹き出し口から吹き出す循環装置と、
この循環装置を上下移動させる第一の移動装置と
前記棚の側面方向から棚へ向けて遠赤外線を照射する遠赤外線照射装置と、
この遠赤外線照射装置を前記棚の側面に沿って巡回移動させる第二の移動装置と、
を備えたことを特徴とするあんぽ柿製造装置。
【請求項３】

請求項２における第一の移動装置と第二の移動装置とを一体化した移動装置としたことを特徴とするあんぽ柿製造装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、渋柿の水分を３０％～５０％程度にしてあんぽ柿を製造するための加工方法と装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来より、渋柿の加工方法としては、天日乾燥によって干し柿とする方法が主流であった。その産地としては寒冷な気候の地域しか適していなかった。

柿の水分が重量比換算で約２０％以下で白い粉（蔗糖）が吹いた状態は干し柿（通称コロ柿）と呼ばれ、水分が３０％～５０％程度残存している柿は通称あんぽ柿と呼ばれ、近年増加してきている。

【０００３】

なお、あんぽ柿としては、下記の条件を満たす必要がある。

▲１▼　柿の乾燥状態の水分が重量比換算で３０％～５０％。

▲２▼　柿の表面が熟した柿色（べっ甲色）であり、茶褐色や黒っぽい色でないこと。

▲３▼　柿の中心部の水分が均一であり、ゼリー状態になっていること。

【０００４】

ところが、このようなあんぽ柿はコロ柿に比して水分が多いため、カビ等が発生しやすく、天日による自然乾燥では、寒冷な地域でも特に夜の冷え込みの強くなる１１月以降でなくては生産できないという、地域的及び季節的な制限が強いという問題があった。

また、天日乾燥では、製品として出来上がるまで３週間前後の日数を要するという問題もあった。

【０００５】

そこで、発明者は、地域的及び季節的な制限がなく、何処でも何時でも、短期間であんぽ柿を生産することのできる方法と装置の実現に向けて研究を重ねたところ、以下の製造方法及び装置を特願平７－１０１２１３号として共同出願した。

即ち、特願平７－１０１２１３号の請求項１によるあんぽ柿の製造方法では、皮を剥いた柿を、アスコルビン酸の水溶液と糖の水溶液の混合液に３０分以内浸漬した後に、残留水溶液成分を除去し、遠赤外線を照射しつつ乾燥空気にさらして柿の水分を３０％～５０％程度に除去して、－１５℃～－２０℃の低温で１２時間以上の緩慢冷凍処理をするというものである。

【０００６】

また、特願平７－１０１２１３号の請求項２によるあんぽ柿の製造装置では、外気が遮断された室内に、加工用の柿が並べられた乾燥用平型コンテナを多段支持する乾燥棚と、前記乾燥棚の側面から遠赤外線を照射する遠赤外線照射装置と、この遠赤外線照射装置を前記乾燥棚の側面に沿って巡回移動させる移動装置と、前記乾燥棚の各段の上方に備えられ、側面から照射される遠赤外線を下方に反射させる反射板と、室内の空気を除湿乾燥させる除湿装置と、室内の空気を０．６　ｍ～０．８　ｍの風速で循環させる循環装置と、を備えるという手段を講じたものである。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

前記発明によれば、確かに、好ましい色調で、水分の分布が均一化された高品質のあんぽ柿を、効率よく短期間で得ることができる。また、請求項２の発明のあんぽ柿の製造装置によれば、大量のあんぽ柿を安い設備費の装置で製造でき、効率のよい遠赤外線処理が可能となる。

【０００８】

しかし、一度に多量のあんぽ柿を製造するために広い空間に用いると、空間の場所によっ

ては乾燥が不十分な場所が発生することがあり、乾燥ムラが生じるという問題があった。
【０００９】
そこで、本発明は、室内の空気を循環させることによって、ムラのない乾燥効果を得ることを目的としてなされたものである。
【００１０】
【課題を解決するための手段】
本発明の請求項１では、外気が遮断された室内に、棚が設けられているとともに、室内の空気の湿度もしくは温度の少なくとも何れか一方を調節する空調装置と、室内に開口した取入口から取り入れた室内の空気を、少なくとも上向き及び前記棚に向かう水平方向の二方向に開口した吹き出し口から吹き出す循環装置と、この循環装置を上下移動させる第一の移動装置とを備えるという手段を講じた。
【００１１】
請求項２では、
外気が遮断された室内に、
加工用の柿が並べられた乾燥用平型コンテナを多段支持する棚と、
室内の空気を除湿乾燥させる空調装置と、
室内に開口した取入口から取り入れた室内の空気を、少なくとも上向き及び前記棚に向かう水平方向の二方向に開口した吹き出し口から吹き出す循環装置と、
この循環装置を上下移動させる第一の移動装置と
前記棚の側面方向から棚へ向けて遠赤外線を照射する遠赤外線照射装置と、
この遠赤外線照射装置を前記棚の側面に沿って巡回移動させる第二の移動装置とを備えるという手段を講じた。
【００１２】
請求項３では、請求項２における第一の移動装置と第二の移動装置とを一体化した移動装置としたものである。
【００１３】
【発明の実施の形態】
以下に、本発明にかかるあんぽ柿の製造装置を、その実施例を示した図１に基づいて説明する。
１はあんぽ柿の製造装置であり、その室内は外気と遮断されている。室内には、加工用の柿ａが乾燥用平型網式コンテナ２に数個ずつ並べられ、多数の乾燥用平型網式コンテナ２は所定の空間を保持して多段に形成された移動式の乾燥棚３に並べられている。
【００１４】
なお、加工用の柿ａは、特願平７－１０１２１３号の請求項１の方法で示したように、原料の渋柿の皮をむき、アスコルビン酸の水溶液と糖の水溶液の混合液に漬けて前処理を行い、乾燥用平型網式コンテナに並べて水滴をきった柿が好ましい。
【００１５】
そして、前記乾燥棚３の左右の両側面に３００　ｍｍ程離れた位置に立設された垂直ガイドレール４１には移動フレーム４２が上下移動自在に装着され、この移動フレーム４２には遠赤外線ヒーター４３と循環装置８とが備えられている。
この循環装置８は、モーターで回転するファンを内蔵しているとともに、図２に示したように、横長形状の筐体の棚に向いた面と上面とにそれぞれ吹き出し口８１，８２を備え、横面には吸気口８３を備え、吸気口８３から吸い込んだ室内の空気を、二つの吹き出し口８１，８２から、棚に向かった方向と、壁に沿った上方との両方に吹き出すものである。
【００１６】
なお、このときの吹き出し速度を５ｍ／ｓｅｃ　～６ｍ／ｓｅｃ　の風速とすると、棚の中央部においては、好ましい０．５　ｍ／ｓｅｃ　～０．８ｍ／ｓｅｃの風速が得られる。
吹き出し速度と吹き出し量とを調節するために、吹き出し口の開口率は整流板の交換によって調節可能に構成されている。

移動フレーム４２は、駆動モータ５によって駆動されるチェーンを介して垂直ガイドレール４１に沿って毎分１ｍの速度で上下移動しながら、各段に均等に遠赤外線を照射するとともに、循環装置８から空気を格段に均等に吹きつける。

【００１７】

６は乾燥棚の各段の下面において下方に突出した状態で配設された断面が三角形状の遠赤外線反射板であり、側面から照射される遠赤外線を反射することによって、各段の柿ａに対して、反射された遠赤外線を上方から照射し、奥の柿ａにも遠赤外線が充分に照射されるとともに、側面から直接照射される遠赤外線と、反射して上方から照射される遠赤外線とによって、柿ａの全面に充分に照射されるようにするものである。６１は遠赤外線ヒーター４３の裏側に設けられた反射板であり、裏側に照射される遠赤外線を乾燥棚３の方へ反射させるものである。

【００１８】

７は冷凍機を備えて室内の空気を除湿乾燥させる除湿装置であり、除湿した水分は室外に排除する。

【００１９】

乾燥棚３に並べる乾燥用平型網式コンテナ２には、断面が三角形状のリブを備えて、このリブに柿を載せると、柿ａとの接触部分の面積が小さくなり、柿の残留水滴がリブの斜面を流れ落ち、柿ａの底面を黒く変色させることはない。

なお、乾燥用平型コンテナとしては、網式に限定されるものではなく、スリット式や多数の突起を設けたコンテナでもよい。

【００２０】

前記移動フレーム４２に遠赤外線ヒーター４３と共に殺菌灯を設けてもよい。それによって、遠赤外線灯４３と共に上下移動しながら、紫外線を照射して、雑菌や黴の発生を防止する。多数の殺菌灯を配設する必要がなくなるとともに、高い殺菌効果が得られる。

このようにして、図１の製造装置の室内において４日～５日後には水分が３０％～５０％程度になり、一応のあんぽ柿が得られる。

【００２１】

このようにして、一応のあんぽ柿とした後に、さらに、色調を整えるためと、柿の水分を均一にするために、特願平７－１０１２１３号の請求項１の方法で示したように、冷凍処理を行う。

この冷凍処理は、－１８℃で１２時間以上２４時間程度の緩慢冷凍処理が好ましい。

【００２２】

このようにして、冷凍処理したままで出荷しても包装内で自然解凍され、３０日経過した後であっても、あんぽ柿の弱点であるところの、黴の発生や色調の変化等の品質的な問題は何ら発生しない。

【００２３】

なお、移動フレーム４２に遠赤外線ヒーター４３と循環装置８の両方を設置したが、循環装置８を別の移動装置で上下移動させる構成としてもよい。

また、循環装置と遠赤外線ヒーターは横長のものとし、上下方向に移動することによって横幅一杯に照射する構成でもよいが、比較的小さな単体の循環装置と遠赤外線ヒーターを上下および左右に移動するように構成してもよい。

【００２４】

また、反射板６は更に多数配設してもよい。

そして、室内空間の容積が増大しても、循環装置の風速・風量を適宜調整することによって対応可能である。一台の循環装置を高い位置まで上下移動させることによって、高い室内の攪拌も可能になる。

【００２５】

本発明の空調装置は、循環装置を壁面、もしくは棚の側面に沿って上下移動させることによって、室内の空気の温度や湿度を均一にするものであるので、あんぽ柿の製造に限らず、種々の食品の加工もしくは栽培のための空調に供することができる。

例えば、図３に示したように、きのこ栽培ビン９を多数配列したきのこの人工栽培室の空調装置として利用することも可能である。

【００２６】

きのこの人工栽培においては室内の温度を１５℃、湿度を７５％に保持するために、ユニットクーラー１０を設けるとともに、棚の側面に沿って上下移動する本発明の循環装置１１を設けた。

室内の空気を効率よく循環させることによって、温度や湿度の均一化ができるとともに、きのこの培養・発茸過程で発生する大量の炭酸ガスを攪拌して、歩留りよく栽培することが可能になった。

【００２７】

また、一時的に温度を下げることによって、室内の全ての茸の生長をムラなく一時的に抑制して、出荷時期の調整も容易に行えるようになり、歩留りが向上した。

例えば、えのき茸の培養・生育過程は、培養基への接種、培養、発茸、生育、容器口への紙まき、刈り取り出荷の各過程からなっている。そして、生育過程においては、室温を１５℃に保つことが通常であるが、正月、盆休み、連休等のように市場が休みの期間は出荷時期を遅らせるために、室温を３℃に下げて生長を抑制することが行われている。普通に生長すると、休み明けには伸びすぎてしまい、商品価値が下がるため、単価の安い加工用に回されてしまう。また、従来の装置で温度を下げても、室内の温度分布にムラが発生するので、伸びすぎて加工用に回されてしまう茸もあった。

【００２８】

また、茸の人工栽培における空気の循環については、下向きの気流は雑菌の発生の原因になるので避けなければいけないので、床面から上向きに吹き出すように構成された循環装置が用いられていた。このような上向きの循環装置で循環効果を得るためには、棚の高さを抑えなければいけなかったが、本発明の循環装置によれば、そのような高さの制限が無くなるので、同じ床面積であっても大量に栽培することが可能となったのである。

【００２９】

なお、循環装置は壁面に沿って上下動してもよいが、棚の近くに壁が存在しない場合には支柱を設けて、この支柱に支持されながら棚の側面の沿って上下動してもよい。

本発明によれば、室内のどの茸もムラなく抑制されるので、全て高い単価で出荷することが可能となったのである。

【００３０】

【発明の効果】

請求項１の発明の空調装置によれば、循環装置を壁面又は棚の側面に沿って上下に移動させるので、室内の全領域をムラなく均一な温度条件および湿度条件に保つことができるという効果が得られる。

請求項２の発明のあんぽ柿の製造装置によれば、遠赤外線照射装置と循環装置とを移動させるので、室内の全領域をムラなく均一な温度条件および湿度条件に保つことができ、均質な大量のあんぽ柿を製造できるという効果が得られる。

【００３１】

請求項３の発明によれば、遠赤外線照射装置と循環装置とを共通の移動装置で移送させるので、コンパクトにできるとともに設備費も抑制できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明のあんぽ柿の製造装置の側面断面図である。

【図２】前記あんぽ柿の製造装置に用いる循環装置の斜視図である。

【図３】本発明の循環装置をきのこの人工栽培に利用した側面断面図である。ある。

【符号の説明】

ａ　　柿

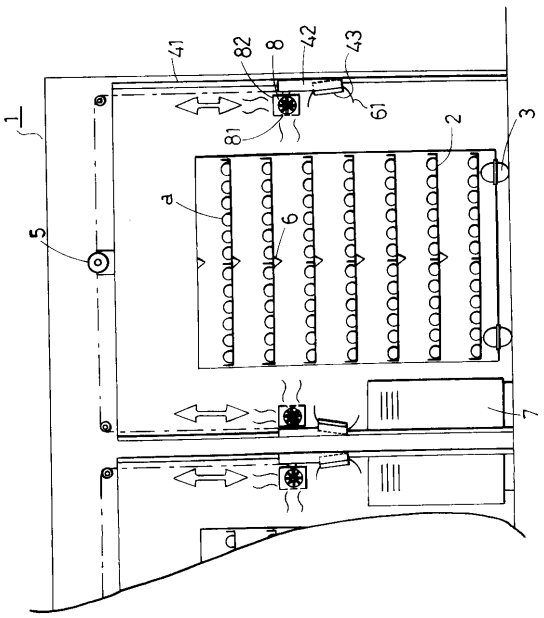
１　　あんぽ柿の製造装置

２　　乾燥用平型網式コンテナ

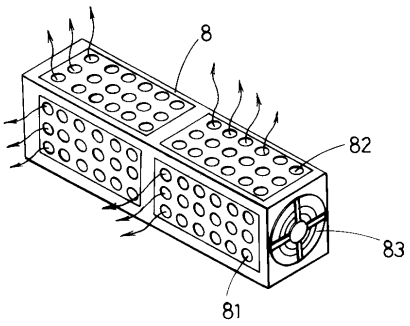
２１　リブ

3　乾燥棚
４１　垂直ガイドレール（移動装置）
４２　移動フレーム（移動装置）
４３　遠赤外線ヒーター（遠赤外線照射装置）
5　駆動モータ（移動装置）
6　遠赤外線反射板
7　除湿装置
8　循環装置
８１　吹き出し口
８２　吹き出し口
８３　吸気口

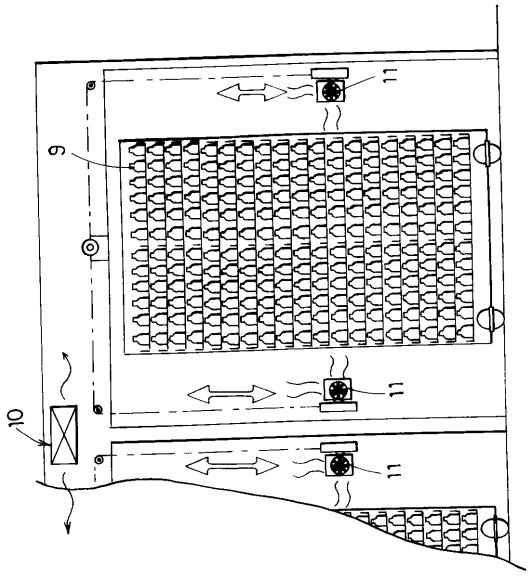
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)

A23B 7/00～06
A23L 3/40
F24F 7/007
A23L 1/337