

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2004-16232  
(P2004-16232A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

|                             |                     |             |
|-----------------------------|---------------------|-------------|
| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>   | F I                 | テーマコード (参考) |
| AO 1 G 1/04                 | AO 1 G 1/04 1 O 4 A | 2 B O 1 1   |
| AO 1 G 7/00                 | AO 1 G 7/00 6 O 2 A | 2 B O 2 2   |
| AO 1 G 7/02                 | AO 1 G 7/02         | 2 B O 2 9   |
| AO 1 G 9/18                 | AO 1 G 9/18         |             |
| AO 1 G 9/24                 | AO 1 G 9/24 G       |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 2 書面 (全 5 頁) |                     |             |

|           |                              |          |                                |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2002-214561 (P2002-214561) | (71) 出願人 | 502266962                      |
| (22) 出願日  | 平成14年6月18日 (2002. 6. 18)     |          | 株式会社ネクサス                       |
|           |                              |          | 三重県四日市市笹川 1-9 8                |
|           |                              | (72) 発明者 | 米田 正人                          |
|           |                              |          | 三重県四日市市笹川 1-9 8                |
|           |                              | Fターム(参考) | 2B011 AA04 CA05 GA03 GA09      |
|           |                              |          | 2B022 AB11 AB13 AB15 AB20 DA15 |
|           |                              |          | 2B029 AA10 AB10 PA02 PA03 SA01 |
|           |                              |          | SB18                           |

(54) 【発明の名称】 茸等の施設栽培装置

(57) 【要約】

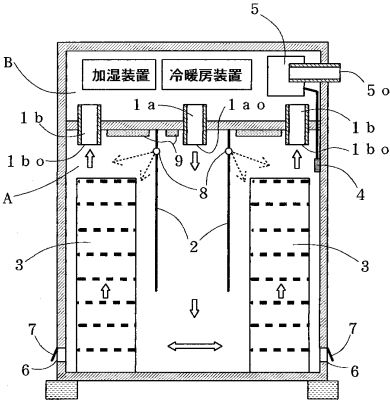
【課題】 茸や植物等の施設栽培において、空気循環のために部分的に風が当たるなどの弊害を防止し、良好な栽培及び作業環境を省エネ的に維持・管理できる栽培装置を提供する。

【解決手段】 準密閉空間を形成する栽培室Aの上部に吹出ダクト1 aの吹出口1 a oを配置し、該吹出ダクト1 aを介して密閉状の空調室Bを連通させ、吹出ダクト1 aの吹出口1 a oの両横部より空気遮蔽体2を中途まで吊下し、更にその両横部に茸等の栽培棚3を通気状に設置し、該栽培棚3の上方における栽培室Aの天井部に吸入口1 b oを有する吸入ダクト1 bを該空調室Bに連通するように設ける。

またその際に、栽培室Aの内部にCO<sub>2</sub> 濃度センサー4を設けてこれを空調室Bにおける外気導入装置5に接続するとともに、栽培室Aの下部に（蓋7或いはダンパー付きの）排気口6を設ける。

【選択図】

図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

準密閉空間を形成する栽培室の上部に吹出ダクトの吹出口を配置し、該吹出ダクトを介して密閉状の空調室を連通させ、吹出ダクトの吹出口の両横部より空気遮蔽体を中途まで吊下し、更にその両横部に茸等の栽培棚を通気状に設置し、該栽培棚の上方における該栽培室の天井部に吸入口を有する吸入ダクトを該空調室に連通するように設けたことを特徴とする茸等の施設栽培装置。

## 【請求項 2】

栽培室の内部にCO<sub>2</sub>濃度センサーを設けてこれを空調室における外気導入装置に接続するとともに、該栽培室の下部に排気口を設けた請求項 1 記載の茸等の施設栽培装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

この発明は、シイタケなどの茸類や、野菜、果物、草花などの植物類（以下、茸等と総称する）を、パイプハウスや栽培用コンテナなどの準密閉空間内で栽培（以下、施設栽培と総称する）する装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来より茸や植物等をパイプハウス（ビニールハウス）内で管理しつつ栽培することは既に広汎に行なわれており、またこのパイプハウスに替えて輸送用コンテナを用いた栽培コンテナ装置を本発明者は既に提案している。

20

## 【0003】

そのいずれにおいても、従来の施設栽培装置内では空気を循環させるための空気循環装置を必要としており、温度や湿度などの空調装置とは別に、栽培室内に大型ファン等を設置して盛んに送風していた。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

このように栽培室内にファンを設置して送風していると、茸等のあるものには風が当たり過ぎ、乾燥し過ぎるなど、生育に悪影響を生じ、品質や歩留まりが悪化するなどの問題点を抱えていた。また室内の作業環境にとってもマイナスであり、多くの動力（電力）を要するなどの問題点もあった。

30

## 【0005】

本発明はかかる現状から、栽培する茸等に偏った送風を与えることなく、全ての栽培物や作業者にとって最適の室内環境を省エネかつ継続的に与えることのできるような施設栽培装置を提供することを課題とする。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

本発明においては、従来、栽培室内に取り付けられていたファン等の空気循環装置を一切室内から排除する。すなわちこれを図面とともに説明すれば、前述した準密閉空間を形成する栽培室Aの上部に吹出ダクト1aの吹出口1a<sub>o</sub>を配置し、該吹出ダクト1aを介して密閉状の空調室Bを連通させ、吹出ダクト1aの吹出口1a<sub>o</sub>の両横部より空気遮蔽体2を中途まで吊下し、更にその両横部に茸等の栽培棚3を通気状に設置し、該栽培棚3の上方における栽培室Aの天井部に吸入口1b<sub>o</sub>を有する吸入ダクト1bを該空調室Bに連通するように設けるものとする。

40

## 【0007】

またその際に、栽培室Aの内部にCO<sub>2</sub>濃度センサー4を設けてこれを空調室Bにおける外気導入装置5に接続するとともに、栽培室Aの下部に（蓋7或いはダンパー付きの）排気口6を設ける。

## 【0008】

ここにおける準密閉空間とは、在来のハウス栽培等と同様に出入口や換気孔等はあるもの

50

の、全体として室状に覆われている空間のことであり、また栽培室、吹出及び吸入ダクト、空調室、栽培棚、CO<sub>2</sub>濃度センサー、外気導入装置、ダンパー付き排気口なども、基本的に既に使われているものを踏襲使用できる。但し空調室とは便宜上の表現であり、実際には空調機と言えるほどコンパクト化できるものである。

#### 【0009】

この空調室B内には、栽培に適した温度や湿度を作り出す冷暖房装置や加湿装置、或いはヒートポンプ室内機等が収容され、また外気導入装置5やこれらの制御系統が収容されて、この空調室Bと外部との開口部は、基本的に吹出ダクトの吹出口1a o、吸入ダクトの吸入口1b o、及び外気導入装置5の先にある外気導入口5 oのみであり、全体として密閉状を呈することになる。

10

#### 【0010】

また栽培室A内に在来通り設置されるものとして、散水装置8、照明装置9、及び監視カメラ等がある。これらはいずれも適宜の箇所に設置すればよい。

#### 【0011】

空気遮蔽体2は、空気の動きを遮断するに十分な機能を持てばよいから、単なる通常の(剛質)カーテンで良い。この空気遮蔽体5の下端は床面に達するほどでなく中途までの中吊り状とするが、望ましくは、床面から下端までの距離を天井高のおよそ1/3程度とする。

#### 【0012】

この空気遮蔽体5の両横に設置される栽培棚3は一般に多段状となっており、各段には茸等の菌床や苗床が載置されるが、これらはいずれも空気の流通を妨げないように通気状に設置されることも在来通りである。

20

#### 【0013】

##### 【作用】

本発明はこのような構成であるから、栽培室A内に在来のようにファンなどを設置して空気循環を行なうことをせず、隔離された空調室Bの空気の吹出しと吸入を行なうダクト1a, 1bの連通のみによって栽培室Aの空気循環が行なわれる。すなわち、吹出口1a oから出た空気はその両横の空気遮蔽体2の間を通過した後、その下の床までの隙間から左右に移行し、栽培棚3の箇所に達するが、その上方には吸入ダクトの吸入口1b oが控えているから、空気はその上方に向かって移行し、吸入ダクト1bを通過して再び空調室A内に納まり、再度、吹出ダクト1aより吹出されることになる。

30

#### 【0014】

その際、循環動力源は空調室Bのみにあり、栽培室Aにおいては吹出口1a oと吸入口1b oとの間の気圧差のみによって自ずから上記のような空気の流れを生じるから、栽培室(栽培棚)全体にわたって無理な強風を与えなくても空気循環がむらなく自然に行なわれることになる。

#### 【0015】

従って、全ての菌床や苗床に対して当たる風速は甚だ僅少であるにもかかわらず確実に空気循環がなされ、特定の茸等に有害な強風が当たって過乾燥を招くということがない。

#### 【0016】

また栽培室A内の二酸化炭素濃度については、空調室Bも含めた密閉系のみで制御するのではなく、CO<sub>2</sub>濃度センサー4で感知された電気信号に基づき外気導入装置5が作動し、外気導入口5 oより外気が吸引・導入され換気される。

40

#### 【0017】

その時に導入した空気の分、気圧が上昇するから、それにより排気口6より室内の空気が同量排出する。その際、排気口6の前の蓋7を軽く掛ける形にしておくことにより、外気導入して気圧が上がるとそれが持ち上がって排気され、排気が済むと気圧が戻ってその蓋が下がり閉じるようにすることもできる。

#### 【0018】

##### 【発明の実施の形態】

50

本発明の具体的な実施形態として、栽培室 A に輸送用コンテナを使う場合が例示される。この輸送用コンテナは周知のように長尺の箱状を呈しているから、これを栽培室 A とした場合に、同じく箱形で小さな空調室 B は、例えば図 2 のように栽培室 A の上方片端に設置することになる。但し吹出ダクト 1 a 及び吸入ダクト 1 b は、その下方に設けたのみでは栽培室 A の片端のみに偏ってしまうから、これを図 3 のように栽培室 A の天井部において更に水平方向に延長して、栽培室 A の反対側まで達するようにするとともに、その要所数ヶ所に下向きに吹出口 1 a o 及び吸入口 1 b o を形成するようにする。

#### 【0019】

また出入口はコンテナの両開きのものをそのまま又は改造して用い、壁材は断熱構造を有するものとする。その他、大きさや材質等から、望ましくは海上輸送用コンテナを栽培室 A に用いる。 10

#### 【0020】

その他、通常の施設栽培において必要とされるもの、例えば散水装置 8、照明装置 9、監視カメラ（図示せず）、排水溝（図示せず）等を適宜設置するものとし、栽培棚 3 をパイプや金網等で形成して通気性を良好に保つようにする。

#### 【0021】

本発明特有の空気遮蔽体 2 は、樹脂シートからなるシャワーカーテン状のものをを用い、これを前記のように天井から 2/3 程度まで吊下したものを吹出ダクト 1 a の両横において 2 列、コンテナを縦断するように形成する。その両横に上記の栽培棚 3 が多数設置され、さらにその横下部の栽培室 A の壁に前記の排気口 6 を形成する。 20

#### 【0022】

CO<sub>2</sub> 濃度センサー 4 は、栽培室 A の側壁または吸入口 1 b o 近辺に設け、これに連結して作動する既成の換気装置（山武ハネウエル K、K 製）を外気導入装置 5 として空調室 B 内に設置する。空調室 B にはこの他に、冷暖房機、加湿機、ヒートポンプ及びコンピュータ、制御盤等が設置される。

#### 【0023】

なお必要に応じ、栽培室 A 内に設けた各種センサーや監視カメラ等のデータをリアルタイムでサーバを介しインターネット接続するシステムを構築し、遠隔地における多数の栽培室 A 等を 1 ケ所の本部サーバで制御・管理する。

#### 【0024】

#### 【発明の効果】

このように本発明によれば、在来のように菌床や苗床の一部のものに強風が当たることにより過乾燥等を招く弊害を防ぐことができると同時に、空気循環が行き届かないものも無くなり、不良品率を大幅に下げることができる。また栽培室内にファンなどの空気循環装置が不要となるから、省エネになると同時に不快な低周波騒音や振動等が無くなって室内環境が向上し、さらに空調室の制御のみで全体が均一かつ統一的に管理できるから、製品の品質向上とコスト低下に大きく役立つ効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明一例の断面図

【図 2】本発明一例の部分見取図

【図 3】本発明一例の図 1 と直角方向における一部断面図

#### 【符号の説明】

A ……栽培室

B ……空調室

1 a ……吹出ダクト

1 a o ……吹出口

1 b ……吸入ダクト

1 b o ……吸入口

2 ……空気遮蔽体

3 ……栽培棚

4 ……CO<sub>2</sub> 濃度センサー

5 ……外気導入装置

5 o ……外気導入口

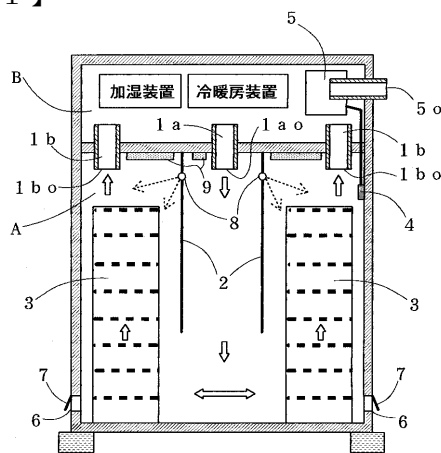
6 ……排気口

7 ……蓋

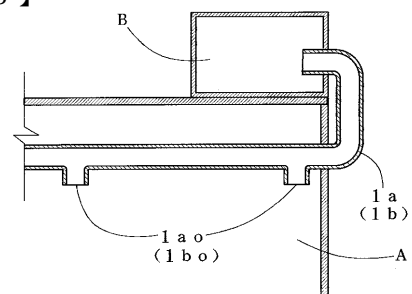
8 …… 散水装置

9 …… 照明装置

【図 1】



【図 3】



【図 2】

