

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6588284号
(P6588284)

(45) 発行日 令和1年10月9日 (2019. 10. 9)

(24) 登録日 令和1年9月20日 (2019. 9. 20)

(51) Int. Cl.	F I
AO 1 G 9/24 (2006. 01)	AO 1 G 9/24 G
AO 1 G 9/18 (2006. 01)	AO 1 G 9/24 N
	AO 1 G 9/24 F
	AO 1 G 9/18

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-177744 (P2015-177744)	(73) 特許権者	391008294 フルタ電機株式会社
(22) 出願日	平成27年9月9日 (2015. 9. 9)		愛知県名古屋市瑞穂区堀田通7丁目9番地
(65) 公開番号	特開2017-51135 (P2017-51135A)	(74) 代理人	100095407 弁理士 木村 満
(43) 公開日	平成29年3月16日 (2017. 3. 16)	(74) 代理人	100083068 弁理士 竹中 一宣
審査請求日	平成30年8月6日 (2018. 8. 6)	(74) 代理人	100165489 弁理士 榊原 靖
		(72) 発明者	古田 成広 愛知県名古屋市瑞穂区堀田通7丁目9番地 フルタ電機株式会社内
		(72) 発明者	石垣 洋二 愛知県名古屋市瑞穂区堀田通7丁目9番地 フルタ電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハウスの環境制御機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウスの妻面には、妻面用の巻上げできるフィルムと、防虫ネットとを備えており、この巻上げフィルム、及び／又は、防虫ネットに近接して設けた環境制御機は、本体部と、この本体部の上に設けた空気取込み部屋とでなり、この空気取込み部屋の外気導入口は、前記巻上げフィルムの巻上げ時において、前記妻面側の外気のみを導入できるように配備する構造とし、また、前記空気取込み部屋の内気吸込み口は、前記外気導入口と対峙して設け、前記巻上げフィルムの閉塞時において、ハウス内の内気のみを導入できる構造とし、さらに前記巻上げフィルムの開放時において、前記外気導入口を開閉する外気側シャッタと、前記内気吸込み口を開閉する内気側シャッタとを制御し、前記内外空気を混合する構造であって、

前記本体部(3)は、暖房機(5)の外郭体であり、この本体部(3)の天板(3a)には吸込み穴を有し、また、前記暖房機(5)は、燃焼釜(500)と、この燃焼釜(500)に設けられたバーナ(501)及びバーナ用のファン(502)と、前記燃焼釜(500)に繋がる熱交換パイプ(503)を備える構成とし、

また、この本体部(3)の天板(3a)で、かつ空気取込み部屋(6)の下部には、内外気を吸込む一基、又は数基のファン(300)を備える構成とし、

前記空気取込み部屋(6)と、前記本体部(3)とは、前記天板(3a)で区分されており、かつこの空気取込み部屋(6)の容積は、この本体部(3)の容積に対し、二倍の容積であることを特徴とするハウスの環境制御機。

【請求項 2】

前記環境制御機の外郭となる本体部には、燃焼釜と、この燃焼釜に設けられたバーナ及びファンと、燃焼釜に繋がる熱交換パイプとを備えることを特徴とする請求項 1 に記載のハウスの環境制御機。

【請求項 3】

前記環境制御機の外郭となる空気取込み部屋の外気導入口は、この外気導入口、及び／又は、前記妻面に設けた第 1 シャッタの開放時に、前記空気取込み部屋の開口と連通し、外気のみ導入、及び／又は、前記環境制御機の暖房機を稼動することを特徴とする請求項 1 に記載のハウスの環境制御機。

【請求項 4】

前記空気取込み部屋の内気吸込み口には、第 2 シャッタを設け、かつこの内気吸込み口は、取込み部屋の開口と連通し、内気のみを導入し、内気を循環利用することを特徴とする請求項 1 に記載のハウスの環境制御機。

【請求項 5】

前記本体部の天井に設けたファンと、このファンの上方に設けた取込み部屋に、前記開口を対峙して設けることで、前記内気・外気のみを導入することを特徴とする請求項 1 に記載のハウスの環境制御機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ハウスの環境制御機であり、ハウス内に、外気、及び／又は、外気中に含まれる CO_2 （炭酸ガス）を、積極的に取入れ、作物に最適な環境を確保すること、ハウス内の温度調整と、作物の生育環境維持、並びに収穫量拡充を意図した、ハウスの環境制御機に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、ハウス内の温湿度管理、及び／又は、 CO_2 導入を効率的に行い、温湿度調整に関するコスト削減化と、 CO_2 導入による植物の光合成の促進を図り、収穫量の拡充と、作業の軽減化を図ることが要望されている。しかしながら、我が国に於いては、いまだに十分な対策が実施されていない。この分野において、改良と、現実に効率的な栽培が行われている。その一例が、オランダである。

【0003】

我が国においては、大学とか、専門業者の集いで、それぞれ発案がある。本出願人も、この専門業者の一人であり、種々の工夫と、対策を講じている。

【0004】

この流れのひとつが、特開 2012-152176 号公報に記載の発明であり（特許文献 1）、ヒートポンプと炭酸ガス発生装置、並びに暖房機との組合せで、ハウス内に CO_2 の供給と、外気導入と、温湿度調整とを図る構成である。また、特開 2009-153459 号公報に記載の発明であり（特許文献 2）、 CO_2 発生機と送風機との組合せにより、群落に配置したダクトを介して、作物に CO_2 等を供給する構造である。

【0005】

この特許文献 1 では、次のことを意図する。

1) ハウスの生育環境に必要とする条件全体を管理する構造を提案することで、生育の健全化と、作物の収穫量の拡大と品質の向上を図りつつ、かつ合理的な農作業を図る。

2) ハウスの壁面近傍に、暖房機と炭酸ガス発生装置、並びにヒートポンプを設けた空調装置とすることで、ダクトに暖気、冷気、又は調和空気とか、また、 CO_2 を個別、又は同時に供給する中継基地として、活用する。

3) 暖房機に設けたダクトを、作物の株間に配備する構造とし、ハウス栽培に最適な空調機を提供する。

10

20

30

40

50

4) 暖房機の空気切換え部の側面に導入孔の開口と、炭酸ガス発生装置の吹出し管の開口と、ヒートポンプの吹出し管の開口を、切離して設ける構造とし、ハウスの内気と、この空気切換え部に導入するCO₂と、外気とのミキシングを図る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2012-152176号公報

【特許文献2】特開2009-153459号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

特許文献1は、暖房機のファンを利用して、内外気を取込み、かつCO₂発生機を使用し、何時でも、かつ条件を問わずに、ハウス内に、内外気、及び／又は、CO₂を供給できる有益な特徴を備える。

【0008】

しかしながら、暖房機と炭酸ガス発生装置、並びにヒートポンプとを備える構造であり、経済面での改良と、ハウスに設置することの問題を解消する必要性があり、よりコンパクトで、かつ経済面での要望に応え得る環境制御機が要望される。

【0009】

上記に鑑み、本発明では、市井の要望を満足できるハウス専用の環境制御機の提供と、コストの削減化と、経済面での有利性を備えたハウス専用の環境制御機を提供する。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記に鑑み、本発明は、請求項1～請求項6を提供する。その概要は、ハウス用の環境制御機であり、ハウスの妻面に近接して設けられており、ハウスの暖房機を兼ねる。環境制御機下側の本体部（ケーシング）には、熱交換部とバーナ並びに燃焼釜を備える。この本体部の天板には送風機（ファン）を備える。また、本体部の下部には、親ダクトを設ける吹出口を備える。本体部の天板の上には、ファンを取囲む本体部の上側の空間（空気取込み部屋の下部）と、空気取込み用の導入筒部（妻面の外気側シャッタ）と、内気循環側シャッタとを備える空間（空気取込み部屋の上部）を設ける。この外気側シャッタと導入筒部から、外気を、空気取込み部屋の上部、及び／又は、下部を介して、暖房機に取込み（導入し）、吹出口から親ダクト（大径ダクト）、並びに子ダクト（分岐ダクト）を利用して、作物の棚下、又は畝間に、外気、及び／又は、必要により、CO₂を送り、作物の生育に役立てる。一方、内気循環用のシャッタから、ハウス内空気（例えば、温風）を、空気取込み部屋の上部等を介して、暖房機に取込み、吹出口から親ダクト、並びに子ダクトを利用して、作物の棚下、又は畝間に、温風空気を送り、作物の生育に役立てる。

30

【発明の効果】

【0011】

請求項1の発明は、ハウスの妻面には、妻面用の巻上げできるフィルムと、防虫ネットとを備えており、巻上げフィルム、及び／又は、防虫ネットに近接して設けた環境制御機は、本体部と、本体部の上に設けた空気取込み部屋とでなり、空気取込み部屋の外気導入口は、巻上げフィルムの巻上げ時において、妻面側の外気のみを導入できるように配備する構造とし、また、空気取込み部屋の内気吸込み口は、外気導入口と対峙して設け、巻上げフィルムの閉塞時において、ハウス内の内気のみを導入する構造とし、さらに巻上げフィルムの開放時において、外気導入口を開閉する外気側シャッタと、内気吸込み口を開閉する内気側シャッタとを制御し、内外空気を混合する構造としたハウスの環境制御機であって、

40

本体部(3)は、暖房機(5)の外郭体であり、本体部(3)の天板(3a)には吸込み穴を有し、また、暖房機(5)は、燃焼釜(500)と、燃焼釜(500)に設けられたバーナ(501)及びバーナ用のファン(502)と、燃焼釜(500)に繋がる熱交換パイプ(503)を

50

備える構成とし、

また、本体部(3)の天板(3a)で、かつ空気取込み部屋(6)の下部には、内外気を吸込む一基、又は数基のファン(300)を備える構成とし、

空気取込み部屋(6)と、本体部(3)とは、天板(3a)で区分されており、かつ空気取込み部屋(6)の容積は、本体部(3)の容積に対し、二倍の容積であることを特徴とするハウスの環境制御機であり、暖房機、及び／又は、外気導入とともに、外気の強制導入方法により、ハウス内の作物に、幾分のストレスを与えつつ、かつ生長阻害とならない温度維持、及び／又は、必要とするCO₂等を確保できる構造であり、生育環境維持と、収穫量の増大が可能となり、かつ総合環境制御が図れる、又は、原則として、CO₂発生機を設置しなくても、気候により、ハウス内の作物の生長が図れる、温度維持、及び／又は、CO₂を確保できるハウスの環境制御機を提供できる、等の特徴がある。更には、本発明は、背高な構造を利用し、害虫の割合が少ないと考えられる、ハウスの高い位置の外気を取込み得る利点がある。また、CO₂を含む空気(外気)の取込みを介して、作物の生育に役立てる。また、CO₂が不足することを考慮し、必要により、CO₂発生機を稼動して補うこともできる。夏季の夜冷促進とか、或いは棚下への速やかな冷気の補完等に役立つ効果がある。更に、空気取込み部屋の容積は、本体部の容積に対し、二倍の容積とすることで、内外空気を混合するに最適である。

10

【0012】

請求項2の発明は、環境制御機の外郭となる本体部には、燃焼釜と、燃焼釜に設けられたバーナ及びファンと、燃焼釜に繋がる熱交換パイプとを備えるハウスの環境制御機であり、請求項1の特徴を達成しつつ、かつ請求項1の発明を、達成するに、最も好ましい、暖房機の構造を提案する。

20

【0013】

請求項3の発明は、環境制御機の外郭となる空気取込み部屋の外気導入口は、外気導入口、及び／又は、妻面に設けた第1シャッタの開放時に、空気取込み部屋の開口と連通し、外気のみ導入、及び／又は、環境制御機の暖房機を稼動するハウスの環境制御機であり、請求項1の特徴を達成しつつ、かつ請求項1の発明を、達成するに、最も好ましい、外気導入口の第1シャッタの構造を提案する。また、外気が、内気より低いときにおいて、植物に悪影響を与える状況回避ができる。

30

【0014】

請求項4の発明は、空気取込み部屋の内気吸込み口には、第2シャッタを設け、かつ内気吸込み口は、取込み部屋の開口と連通し、内気のみを導入し、内気を循環利用するハウスの環境制御機であり、請求項1の特徴を達成しつつ、かつ請求項1の発明を、達成するに、最も好ましい、内気導入口の第1シャッタの構造を提案する。また、内気の有効利用、及び／又は、植物に悪影響を与える状況回避ができる。

【0015】

請求項5の発明は、本体部の天井に設けたファンと、ファンの上方に設けた取込み部屋に、開口を対峙して設けることで、内気・外気のみを導入できるハウスの環境制御機であり、請求項1の特徴を達成しつつ、かつ請求項1の発明を、達成するに、最も好ましい、ファンの上方に設けた取込み部屋の構造を提案する。

40

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】環境制御機をハウス内に設置した状態を勘案して示した正面図

【図2】環境制御機をハウス内に設置した状態を勘案して示した背面図

【図3】環境制御機をハウス内に設置した状態を勘案して示した左側面図

【図4】環境制御機をハウス内に設置した状態を勘案して示した右側面図

【図5】環境制御機をハウス内に設置した状態を勘案して示した平面図

【図6】環境制御機をハウス内に設置した時の左側面の要部を示す模式図

【図6-1】環境制御機の一方向の導入筒部と関連する外気側シャッタの一例を示した端面

50

模式図

【図６－２】環境制御機の一方向の導入筒部と関連する外気側シャッタの他の一例を示した端面模式図

【図７－１】環境制御機とダクトとをハウス内に設置した時の妻面側より見た正面図

【図７－２】ダクトの配置を説明する平面模式図

【発明を実施するための形態】

【００１８】

図１～図７－２に示した各図を基に、環境制御機２の全体構造を説明するが、この各実施例は、好ましい一例を示したものであり、同様な効果と特徴を有する他の構造、手段は、本発明の範疇である。

10

【００１９】

図中１は、図６、図７－１に示したハウス（フィルムハウス、ガラスハウス、その他のハウスを含む）であり、このハウス１の妻面１Ａには、防虫ネット１００と、妻面用の巻上げできる巻上げフィルム１０１とを備える。また、巻上げ機１０２を備える構造であり、後述するように、巻上げフィルム１０１は、 CO_2 を含む空気（外気）を導入する際には、巻き上げられる。また、この巻上げフィルム１０１は、例えば、ハウス１の谷部１Ｂの近辺まで、巻き上げられる。

【００２０】

図中２は、全図に示した環境制御機であり、この環境制御機２は、次のように構成されている。環境制御機２の外郭は、例えば、方形状でなり、下側の本体部３と、この本体部３の上に設けた、この本体部３の略二倍の容積を備える（例えば、嵩高の構造の）空気取込み部屋６とで構成する。この本体部３は、暖房機５の外郭体であり、この本体部３には、暖房機５を構成する、燃烧釜５００と、この燃烧釜５００に設けられたバーナ５０１及びバーナ用のファン５０２と、燃烧釜５００に繋がる熱交換パイプ５０３とでなる。この本体部３の天板３ａで、かつ空気取込み部屋６の下部には、内外気を吸込む一基、又は数基のファン３００（円筒体に設けたファン３００）と、さらに、天板３ａには吸込み穴（図示せず）を有する。また、空気取込み部屋６の上部の一方には、一つか複数の（以下省略）一方の第一開口部６００と、この第一開口部６００に設けた筒状の導入筒部６０１とを備え、この導入筒部６０１は、妻面１Ａに近接した外気導入口６０３を先端に備える。そして、図６－１の例では、妻面１Ａ、及び／又は、ハウス１の躯体に直接、又は妻面１Ａのケースに、外気側シャッタ６０４と、防虫ネット１００とを設ける。また、図６－２の例では、導入筒部６０１の先端に設けた一方のシャッタ枠６０２は、導入筒部６０１の先端を兼用する構造であり、換言すると、導入筒部６０１の先端に外気側シャッタ６０４（第１シャッタ：外気吸込み時に開放するシャッタ）を設ける（妻面１Ａ、及び／又は、その躯体には、原則として、設けない）。また、防虫ネット１００は、妻面１Ａの巻上げフィルム１０１の内側に設ける（巻上げフィルム１０１の容易化を図る）。この図６－１では、防虫ネット１００を妻面１Ａの外側に膨出するように張装する（図６参照）。また、図６－２では、シャッタ枠６０２、又は導入筒部６０１の先端に張装する。また、上部の他方には、他方の第二開口部６０５と、この第二開口部６０５に設けた他方のシャッタ枠６０６と、この他方のシャッタ枠６０６に設けた内気循環側シャッタ６０８（第２シャッタ：内気吸込み時に開放するシャッタ）と、この内気循環側シャッタ６０８の開放状態で、開口する内気吸込み口６０７とを備える。一方のシャッタ枠６０２に配備した外気側シャッタ６０４と、他方のシャッタ枠６０６に配備した内気循環側シャッタ６０８は、対峙関係に形成されている。尚、外気側シャッタ６０４と内気循環側シャッタ６０８とは、対で設ける必要は無く、何れか一方（又は他方）でも可能であるが、その際には、他方（又は一方）にはダンパーとか遮蔽手段とかを布設することが望ましい。空気取込み部屋６の下部と、下部と略同じ容積の空気取込み部屋６の上部とで、空気取込み部屋６を形成し、空気の導入と、導入空間とを確保する。

20

30

40

【００２１】

この空気取込み部屋６の天板は、図６に示すように、例えば、ハウス１の吊下げ用ワイ

50

ヤ1 A 1の下側まで達する背高構造とか、図示しないが、巻上げフィルム1 0 1と、略同じ位置まで達しており、ハウス1の谷部1 Bの近辺まで到り、背高構造とする（ハウス1の所定位置）。この背高構造とする理由は、例えば、外気側シャッタ6 0 4の開放で、ハウス1の谷部1 Bの近辺の高い位置の外気を取込み、地表の温度影響を回避することと、その他として、例えば、前述した如く、害虫の割合が少ないと考えられる、ハウスの高い位置の外気を取込むことを一例とする。

【0 0 2 2】

本体部3の下方には、この本体部3の内部に導いた外気、又は温風を、ハウス1内に供給するための吹出口3 0 1が、複数個開設されている。この吹出口3 0 1には、それぞれ親ダクト1 0（幹ダクト）が取付けられる。

10

【0 0 2 3】

そして、本発明においては、図6、図7に示すように、環境制御機2は、巻上げフィルム1 0 1に近接して設ける。これにより、外気導入口6 0 3には、開放時において、ハウス1の高い位置の外気が取込まれる（導入される）。この取込みは、暖房機5に配備されているファン3 0 0の吸引（又は押込み）で可能である。具体的には、外気導入口6 0 3より空気取込み部屋6から暖房機5を介して、一方、又は他方の吹出口3 0 1（各種空気の吹出口）より親ダクト1 0に導かれ、棚下、又は畝1 1間に設けた多数本の子ダクト1 0 a（分岐ダクト）に送られた後に、植物Hの葉面H 1裏側に供給される。この葉面H 1裏側の気孔が、例えば、ハウス1が適度の湿度があるときには、開くので、この開いたときを利用して、植物Hは、新鮮な空気を取込み、この新鮮な空気のC O₂と光との相乗効果で、光合成を達成する。この外気を取込み時に、ハウス1内の温度が下がるが、光合成の関係では、それ程、影響を受けないので、例えば、トマトやキュウリの最適な温度は、1 5℃～3 0℃と云われており、この範囲内であれば、外気を導入するに支障が無く、極めて有効である。従って、本発明では、前記条件が満たされているときに、前述した動作をする。尚、繰返しになるが、気孔の状況を踏まえ、かつ前記条件が満たされているときに、前述した動作をする。これにより、光合成の促進と、植物Hにストレスを与えず、かつ理想的な生育が図れる。

20

【0 0 2 4】

そして、植物Hに、新鮮な空気を送るときには、同時に風が発生することから、気孔が開いた状態であり、新鮮な空気を確実に取込み、光合成の発生が確立されるとともに、前述の通り、植物Hにストレスを与えず、かつ理想的な生育が図れる。

30

【0 0 2 5】

図7-1と図7-2とに示したように、親ダクト1 0は、ハウス1の一方の妻面1 Aと、棟方向の両側面1 C、1 Cに配置されており（例えば、吊下げ支持されており）、原則として、ハウス1と外気とを隔離する（外気の影響を少なくする）。また、子ダクト1 0 aの棚下に配備するとともに、その共通性を図りつつ、植物に対して、外気、及び／又は、C O₂の均等の供給、又は差別的な供給が図れる。

【0 0 2 6】

以上の状況を達成するためには、環境制御機2の少なくとも外気導入口6 0 3を、ハウス1の妻面1 Aであって、かつ防虫ネット1 0 0と妻面1 A用の巻上げできる巻上げフィルム1 0 1に近接した位置（当該ハウス1の所定位置）に設けるとともに、外気側シャッタ6 0 4を妻面1 Aに設ける。従って、外気側シャッタ6 0 4の開放時に、ファン3 0 0の働きで、導入した外気を、外気導入口6 0 3（導入筒部6 0 1）と第一開口部6 0 0を介して、空気取込み部屋6に取込み可能とする。そのためには、外気導入口6 0 3が、妻面1 Aの内面側に、擬似的に、繋がり、かつ内気の導入を略無くした構造を採用して、例えば、外気を略9 0％程度導入できる構成とする。また、外気導入口6 0 3は、谷部1 Bの直下であって、ハウス1の所定位置（高い位置）の外気のみを導入できる構造とする。尚、外気導入時において、内外気の温度差がある状況では、暖房機5を稼働し、外気の昇温を図ることもできる（他の例も同じ）。即ち、昇温した外気の導入を図る（他の例も同じ）。

40

50

【0027】

本実施例では、空気取込み部屋6の第一開口部600に設けた導入筒部601を、妻面1Aの内面側に、近接して設ける（連設もできる）とともに、外気側シャッタ604と、そのシャッタ枠を、妻面1Aに設ける。これによって、巻上げフィルム101を巻上げ時、かつ外気側シャッタ604の開放時に、妻面1Aの外気のみを導入できる特徴がある。尚、図示しないが、外気導入口603と、妻面1Aとの間に連結ダクトを設けることも有り得る。この例では、外気、及び／又は、CO₂のみを、確実に、かつスムーズに導入できる。ダクト12は、着脱自在に設けることも可能である。

【0028】

さらに、本発明では、巻上げフィルム101の開放時において、外気導入口603を開閉する外気側シャッタ604と、内気吸込み口607を開閉する内気循環側シャッタ608とを制御し（例えば、外気側シャッタ604と内気循環側シャッタ608とを、それぞれ1/2開放し）、内外空気を混合（ミキシング）する構造を採用し、ハウス1内の温湿度、及び／又は、CO₂をより精緻に、かつ効率的に制御できることと、植物に適した環境設定が可能となる。即ち、本発明は、前述した外気のみ導入の第一のパターンと、内気循環式の第二のパターンに併せて、第三のパターンができる。この第一のパターン～第三のパターンを、選択して採用することで、内外気の状態とか、CO₂の状態と、植物の生育状況、出荷状況等に、マッチングしたハウス1の制御ができる。

【0029】

本発明においては、環境制御機2の暖房機5により、ハウス1内を暖房するには、巻上げフィルム101と外気側シャッタ604とを閉塞状態で、内気循環側シャッタ608を開放し、内気吸込み口607より、内気を暖房機5内に導き（送り）温風を生成する。この温風は、吹出口301より親ダクト10に導かれ、子ダクト10aにより、棚下、又は畝11間に送られた後に、植物Hの葉面H1裏側に供給される。植物Hの根元、及び／又は、茎、又は葉面H1を温める。尚、ハウス1内のCO₂の不足は、原則として、CO₂発生装置を利用する。即ち、本発明は、外気（季節等）、及び／又は、温湿度を勘案して、効率的に、環境制御機2と、暖房機5、又はCO₂発生装置等を効率的、かつ経済的に利用し、植物Hの品質、収穫量の向上と、経済性の向上等を図ることが目標である。

【0030】

図中20は煙突であり、本体部3に設けた複数の第三開口部21の中から選択して、適宜、繋がれる。また、図中22は内圧（自動）調整手段を示す。

【0031】

本発明は、本発明の広義の精神と範囲を逸脱することなく、様々な実施形態及び変形が可能とされる。従って、前述した実施形態は、本発明を説明するためのものであり、特許請求の範囲を限定するものではない。

【符号の説明】

【0032】

- 1 ハウス
- 1A 妻面
- 1A1 吊下げ用ワイヤ
- 1B 谷部
- 1C 側面
- 100 防虫ネット
- 101 巻上げフィルム
- 102 巻上げ機
- 2 環境制御機
- 3 本体部
- 3a 天板
- 300 ファン
- 301 吹出口

10

20

30

40

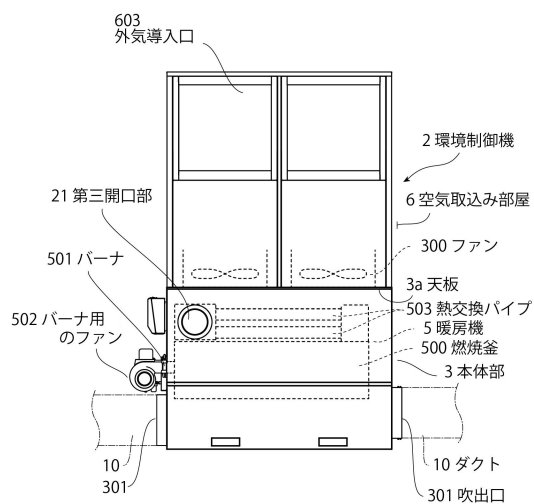
50

- 5 暖房機
5 0 0 燃焼釜
5 0 1 バーナ
5 0 2 バーナ用のファン
5 0 3 熱交換パイプ
6 空気取込み部屋
6 0 0 第一開口部
6 0 1 導入筒部
6 0 2 一方のシャッター枠
6 0 3 外気導入口
6 0 4 外気側シャッター（第1シャッター）
6 0 5 第二開口部
6 0 6 他方のシャッター枠
6 0 7 内気吸込み口
6 0 8 内気循環側シャッター（第2シャッター）
1 0 親ダクト
1 0 a 子ダクト
1 1 畝
1 2 ダクト
2 0 煙突
2 1 第三開口部
2 2 内圧（自動）調整手段
H 植物
H 1 葉面

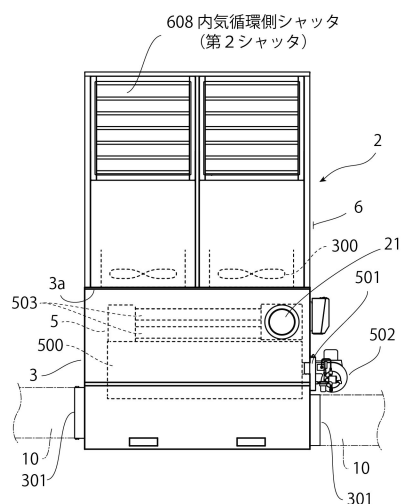
10

20

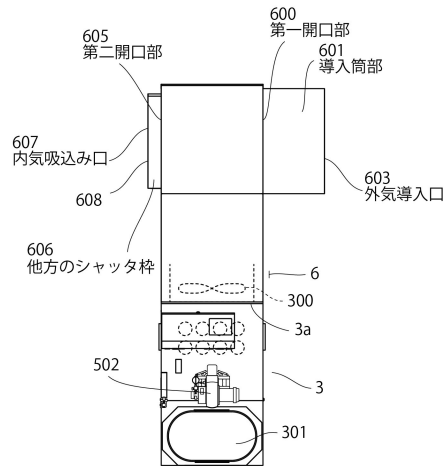
【图 1】



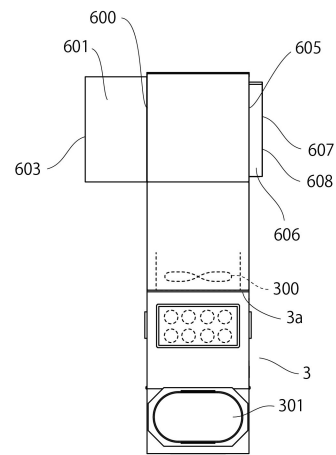
【图 2】



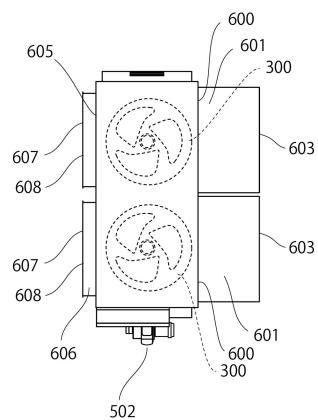
【図 3】



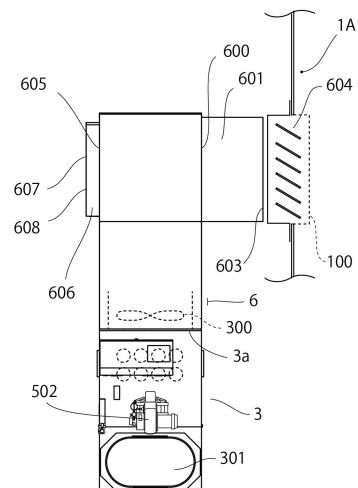
【図 4】



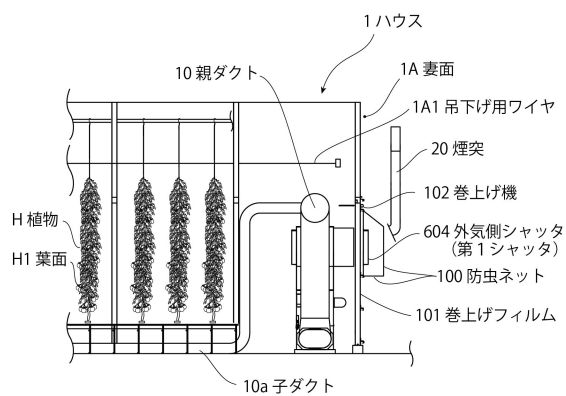
【図 5】



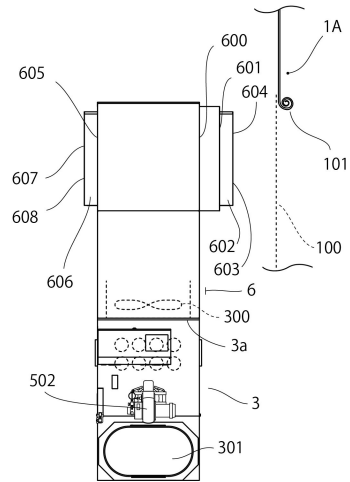
【図 6 - 1】



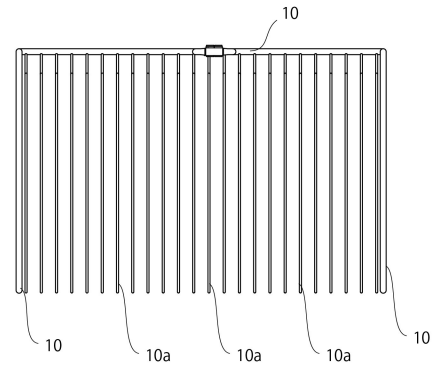
【図 6】



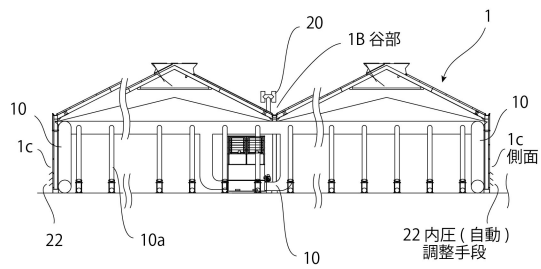
【図 6 - 2】



【図 7 - 2】



【図 7 - 1】



フロントページの続き

(72)発明者 岡井 信繁

愛知県名古屋市瑞穂区堀田通7丁目9番地 フルタ電機株式会社内

審査官 田辺 義拓

(56)参考文献 特開2014-042483 (JP, A)

特開2013-148300 (JP, A)

特開2007-282546 (JP, A)

特開平11-248255 (JP, A)

実開平02-081354 (JP, U)

実開昭58-107767 (JP, U)

実開昭48-006236 (JP, U)

特開2012-152176 (JP, A)

米国特許第04569150 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01G 7/00, 9/18, 9/24

F24F 7/00-7/10