

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5118728号
(P5118728)

(45) 発行日 平成25年1月16日 (2013. 1. 16)

(24) 登録日 平成24年10月26日 (2012. 10. 26)

(51) Int. Cl.

F I

A O 1 G 9/24 (2006. 01)

A O 1 G 9/24 N

F 2 4 H 3/04 (2006. 01)

F 2 4 H 3/04 3 O 1

F 2 4 H 7/02 (2006. 01)

F 2 4 H 3/04 3 O 5 C

F 2 4 H 7/02 6 O 2 B

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-174459 (P2010-174459)
 (22) 出願日 平成22年8月3日 (2010. 8. 3)
 (65) 公開番号 特開2012-34578 (P2012-34578A)
 (43) 公開日 平成24年2月23日 (2012. 2. 23)
 審査請求日 平成22年10月4日 (2010. 10. 4)

(73) 特許権者 390037464
 株式会社三友金属
 群馬県みどり市笠懸町阿左美2088番地
 4
 (74) 代理人 100092808
 弁理士 羽鳥 亘
 (74) 代理人 100140981
 弁理士 中村 希望
 (72) 発明者 大澤 淳
 群馬県みどり市笠懸町阿左美2088-4
 株式会社三友金属内

審査官 竹中 靖典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加温装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

火炎が放射される加熱室の外周に空気断熱層を形成した二重構造の炉体と、
 前記加熱室に排気筒を介して連通する熱回収室と、
 前記熱回収室内の加熱空気を外気との混合気として前記空気断熱層内に送り込む第1の送風機と、
 前記熱回収室および空気断熱層に連通してその双方から加熱空気を取り込む合流室と、
 前記合流室内の加熱空気を吸い出して外部に放出するための第2の送風機と、
 前記第2の送風機の上流部もしくは下流部に配置されて所定の経路に沿って流れる加熱空気の温度を検出する温度センサと、
 前記温度センサの出力信号に基づき起動/停止されて起動時に前記加熱室内へ火炎を放射するバーナと、
 を有することを特徴とする加温装置。

【請求項 2】

前記合流室に通気性を有する蓄熱部材が内蔵されていることを特徴とする請求項1記載の加温装置。

【請求項 3】

前記加熱室に、前記バーナに対向して当該バーナからの火炎が吹き付けられる蓄熱板が設けられていることを特徴とする請求項1、又は2記載の加温装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】**【0001】**

本発明は、加温装置に係わり、特に農業用ハウス内を暖房するのに用いて好適な加温装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、農業用ハウス内を暖房する熱源として、有機性廃棄物の発酵熱、太陽熱、及びバーナによる燃料の燃焼熱が利用されている。このうち、バーナによる燃料の燃焼熱を利用した加温装置として、バーナから火炎が放射される燃焼室（本発明の加熱室に相当）に連続して熱交換器を設け、その熱交換器に外気を接触させて温風を生成するようにしたもの
10

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2006-204195号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、特許文献1のようにバーナにより熱交換器を加熱して外気と熱交換を行う間接加熱式の加温装置では、暖房効率が悪く、多くの燃料を消費しながらハウス内全域
20

を所定の温度まで昇温させるのに時間が掛かるという問題があった。

【0005】

又、日中時における気温上昇により加温装置の運転を停止させたとき、バーナから燃料の一部が残圧により燃焼されることなく噴出し、これが気化するなどしてハウス内に燃料臭が充満してしまうことがあった。

【0006】

本発明は以上のような事情に鑑みて成されたものであり、その目的はハウス内を効率良く暖房することのできる簡便な加温装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

上記目的を達成するため、本発明に係る加温装置は、
火炎が放射される加熱室の外周に空気断熱層を形成した二重構造の炉体と、
前記加熱室に排気筒を介して連通する熱回収室と、
前記熱回収室内の加熱空気を外気との混合気として前記空気断熱層内に送り込む第1の送風機と、
前記熱回収室および空気断熱層に連通してその双方から加熱空気を取り込む合流室（リタンチャンバ）と、
前記合流室（リタンチャンバ）内の加熱空気を吸い出して外部に放出するための第2の送風機と、
前記第2の送風機の上流部もしくは下流部に配置されて所定の経路に沿って流れる加熱空
40
気の温度を検出する温度センサと、
前記温度センサの出力信号に基づき起動/停止されて起動時に前記加熱室内へ火炎を放射するバーナと、
を有することを特徴とする。

【0008】

加えて、前記合流室（リタンチャンバ）に通気性を有する蓄熱部材が内蔵されていること、ならびに前記加熱室に、前記バーナに対向して当該バーナからの火炎が吹き付けられる蓄熱板が設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】**【0009】**

10

20

30

40

50

本発明に係る加温装置によれば、バーナから火炎を放射することにより生じた加熱室内の加熱空気が送風機により外部（ハウス内など）に放出されるようにしていることから、ハウス内の全域を短時間で昇温でき、しかも加熱室内の加熱空気の一部が外気との混合気として加熱室の外周に形成される空気断熱層を通じて外部放出されるようにしているので、炉体外壁の発熱を抑制しながら、ハウス内を効率良く暖房することができる。

【0010】

又、バーナが温度センサの出力信号に基づいて起動/停止されるようにしていることから、バーナによる消費燃料を低減しながらハウス内を所定の温度範囲に維持することができる。

【0011】

加えて、炉体の下流に設けられる合流室（リタンチャンバ）に通気性を有する蓄熱部材が内蔵されていることから、バーナの停止時にも蓄熱部材が保有する熱を利用してハウス内を好適に暖房することができる。

【0012】

又、加熱室にバーナからの火炎が吹き付けられる蓄熱板が設けられる構成では、停止時のバーナから燃料が燃焼されることなく噴出された場合でも、これを高温状態の蓄熱板により燃焼させて気化燃料が外部に放出されることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明に係る加温装置を示す概略図

【図2】火炎の放射系統を示すブロック図

【図3】同加温装置を示す斜視図

【図4】同加温装置の一部を示す部分断面図

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面に基づいて本発明を詳しく説明する。先ず、図1において、1は炉体であり、この炉体1は、耐熱性金属から形成される横長の加熱室11と、その加熱室11の外周に形成される空気断熱層12との二重構造とされている。

【0015】

加熱室11の長手方向一端部にはバーナ2が装置されており、そのバーナ2から加熱室11内に火炎が放射されるようになっている。本例において、バーナ2は点火装置21とノズル22を一体として備え、空気と燃料（本例においてA重油）とを混合して燃焼させるものであり、そのノズル22が加熱室11の一端部よりその内部に装入されている。尚、図2において、23はバーナ2に供給する燃料を蓄える燃料タンク、24は燃料中の異物を除去するストレーナ、25は電磁ポンプ、26は圧力計、27は通電時に「ON」となる電磁弁、28は通電時に「OFF」となる電磁弁、29は電磁ポンプ25および電磁弁27が「OFF」となったとき電磁弁28を通じて配管内燃料を回収する逃がしタンクである。

【0016】

又、加熱室11内には、バーナ2に対向して蓄熱板11aが設けられ、その蓄熱板11aにバーナ2からの火炎が吹き付けられる構成とされている。蓄熱板11aは、ステンレスなどの金属板からなるものであり、その蓄熱板11aと加熱室11の内壁との間には加熱空気を通過させ得る空隙が形成されている。加えて、蓄熱板11aの背後には枠状の伝熱板11bが設けられており、その伝熱板11bを通じて空気断熱層12に熱伝導が行われる構成とされている。尚、空気断熱層12には図示せぬ蓄熱部材が内蔵され、その蓄熱部材に加熱室11からの伝導熱が吸収されるようになっている。更に、加熱室11の上部には空気断熱層12を貫通して外部に突出する排気筒3が立てられ、その排気筒3を介して加熱室11とその上方に設けた熱回収室4が連通されている。

【0017】

熱回収室4は、加熱室11からの加熱空気を受け入れて当該加熱空気を吸込チャンバ5

10

20

30

40

50

と合流室 6（リタンチャンバ）とに分流させるものであり、吸込チャンバ 5 とはダクト D 1 によって連通されている。

【 0 0 1 8 】

図 3 および図 4 から明らかなように、ダクト D 1 は二つ一組としてその各一端が排気筒 3 を挟んで熱回収室 4 の底部両側に接続され、他の各一端が吸込チャンバ 5 の上部両側に接続されている。尚、図 4 に示されるように、排気筒 3 は外筒 3 1 により覆われた二重管構造とされている。因みに、外筒 3 1 は上端が熱回収室 4 内に連通し、その下端は外部に開放されている。又、熱回収室 4 の上部には外部に開放した吸気管 4 1 が設けられ、吸気管 4 1 内には吸気量調整用のダンパ 4 2 が設けられている。そして、排気筒 3 から熱回収室 4 内に流入した加熱空気が吸気管 4 1 より流入する外気と混合され、その混合気がダクト D 1 を通じて吸込チャンバ 5 内に引き込まれる構成とされている。

10

【 0 0 1 9 】

図 1 において、F 1 は熱回収室 4 内の加熱空気を外気との混合気として吸込チャンバ 5 内に引き込むための送風機（第 1 の送風機）であり、その吸込口と吸込チャンバ 5 は吸引ダクト D 2 で連通され、送風機 F 1 の吹出口は送気ダクト D 3 を介して炉体 1 の空気断熱層 1 2 に連通されている。又、上記熱回収室 4 と同じく吸込チャンバ 5 にも外気を取り込むための吸気管 5 1（燃焼ガス希釈用）が設けられており、その内部に吸気量調整用の図示せぬダンパが設けられているほか、吸込チャンバ 5 内には通気性を有する蓄熱部材 5 2 が収容されている。

20

【 0 0 2 0 】

蓄熱部材 5 2 は、再生式熱交換器としてダクト D 1 と吸引ダクト D 2 との間に配したハニカム構造の金属製パネルであり、これにはダクト D 1 の接続方向に開口した六角状をなす複数の通気孔が形成されている。したがって、送風機 F 1 によれば、熱回収室 4 内の加熱空気を外気との混合気として吸込チャンバ 5 内から炉体 1 の空気断熱層 1 2 に送り込むことができる。

【 0 0 2 1 】

一方、上記合流室 6（リタンチャンバ）は、ダクト D 4 を介して空気断熱層 1 2 と連通されているほか、上記熱回収室 4 とはダクト D 5 によって連通されている。図 3 から明らかなように、ダクト D 5 は吸気管 4 1 を挟んで熱回収室 4 の上部両側に接続した左右一対の第 1 ダクト D 5 1、第 1 ダクト D 5 1 の下流端が接続する第 2 ダクト D 5 2、及び第 2 ダクト D 5 2 の下流端が接続する第 3 ダクト D 5 3 から成る。尚、第 3 ダクト D 5 3 の一端は合流室 6（リタンチャンバ）に連通され、他の一端は外気を取り込む吸気口 v として外部に開放されており、その吸気口 v 内には吸気量調整用の図示せぬダンパが設けられている。

30

【 0 0 2 2 】

図 1 において、F 2 は熱回収室 4 および空気断熱層 1 2 の内部から合流室 6（リタンチャンバ）内に加熱空気を引き込むための送風機（第 2 の送風機）であり、その吸込口が吸引ダクト D 6 を介して合流室 6（リタンチャンバ）に連通されている。又、送風機 F 2 の吹出口はサプライチャンバ 7 に直結されている。

【 0 0 2 3 】

サプライチャンバ 7 には複数（2～14）の吹出口 7 1 が形成されており、その各吹出口 7 1 に加熱空気（例えば、50 前後の温風）を外放出するための送風管 8 が接続されている。送風管 8 は、所定の長さを有したポリエチレンなどからなるフレキシブルチューブであり、その先端部は紐により天井から吊られている。そして、その送風管 8 は温風をハウス内の隅々まで到達されるべくサプライチャンバ 7 から放射状に延びている。尚、図 1 から明らかなように、合流室 6（リタンチャンバ）とサプライチャンバ 7 にも吸込チャンバ 5 内の蓄熱部材 5 2 と同じ蓄熱部材 6 1、7 2 が内蔵され、それら蓄熱部材 5 2、6 1、7 2 に加熱空気との接触による熱が蓄えられるようになっている。

40

【 0 0 2 4 】

又、サプライチャンバ 7 内には、送風機 F 2 から吹き出す加熱空気の温度を検出する温

50

度センサSが設けられ、その温度センサSとバーナ2が制御部C（例えば、パソコン）を介して導電接続されている。そして、温度センサSの出力信号に基づいてバーナ2の起動／停止が行われるようにしてある。例えば、温度センサSによる検出温度が52に達したとき、これに対応する出力信号を受けて制御部Cがバーナ2に停止信号を入力することによりバーナ2が停止し、温度センサSによる検出温度が47まで低下すると、これに対応する出力信号を受けて制御部Cがバーナ2に起動信号を入力することによりバーナ2が起動して火炎を放射するというフィードバック制御が行われる。

【0025】

ここで、以上のように構成される加温装置の作用について説明すると、係る加温装置はハウス内暖房用として農業用ハウス内に設置される。炉体1の加熱室11内にはバーナ2から火炎が放射され、これにより加熱室11内に生じた加熱空気は排気筒3内を上昇して熱回収室4内に流入する。熱回収室4内は送風機F1、F2により吸気されているから、熱回収室4に流入した加熱空気はダクトD1、D5に分流し、吸込チャンバ5と合流室6（リタンチャンバ）とに送り込まれる。

【0026】

特に、吸込チャンバ5に流入した加熱空気は、蓄熱部材52を通過後、吸気管51から流入する外気との混合気として送風機F1から炉体1の空気断熱層12内に送り込まれ、加熱室11の外壁を空冷、すなわち加熱室11の外壁から放出される熱を吸収しながら、ダクトD4を通じて合流室6（リタンチャンバ）に流入して熱回収室4から直送される加熱空気と合流する。

【0027】

しかして、合流室6（リタンチャンバ）内に流入した加熱空気は、蓄熱部材61を通過後、送風機F2によりサプライチャンバ7内に送り込まれる。又、サプライチャンバ7内に流入した加熱空気は、蓄熱部材72を通過後、送風管8から外部に放出されてハウス内に拡散される。

【0028】

一方、サプライチャンバ7内の温度が設定温度（例えば、52）に達すると、これが温度センサSにより検出され、これによりバーナ2が自動停止される。尚、バーナ2の停止時に燃料の一部が燃焼されずに加熱室に噴出しても、これが高温状態の蓄熱板11aに当たって燃焼されるため、気化燃料臭がハウス内に充満してしまわない。又、バーナ2の停止後も送風機F1、F2は運転され続けるので、外気（加温状態のハウス内空気）は吸込チャンバ5、空気断熱層12、合流室6（リタンチャンバ）、及びサプライチャンバ7を通じて循環し、蓄熱部材52、61、72および加熱室11の外壁が保有する蓄熱により加熱される。つまり、蓄熱部材52、61、72および加熱室11の外壁が保有する蓄熱のみを利用し、これを送風管8から放出、拡散させてハウス内を一様に加温することができる。

【0029】

以上、本発明の実施形態を説明したが、係る加温装置は上記のような構成に限らず、例えば吸込チャンバ5を省略し、ダクトD1を送風機F1の吸込口に直結するようにしてもよい。又、サプライチャンバ7を省略し、送風機F2の吹出口を外部に開放するようにしてもよい。更に、上記例では温度センサSを送風機F2の下流部となるサプライチャンバ7内に設けたが、これを送風機F2の上流部となる合流室6（リタンチャンバ）内に設けるなどしてもよい。

【符号の説明】

【0030】

- 1 炉体
- 11 加熱室
- 11a 蓄熱板
- 12 空気断熱層
- 2 バーナ

10

20

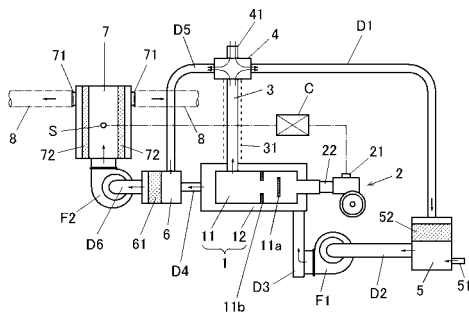
30

40

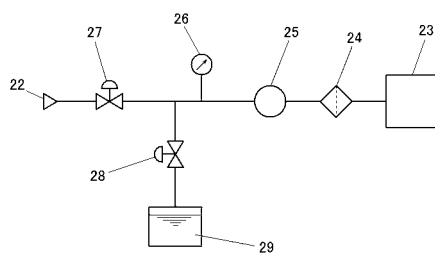
50

- 3 排気筒
- 4 熱回収室
- 5 吸込チャンバ
- 6 合流室
- 6 1 蓄熱部材
- 7 サプライチャンバ
- 8 送風管
- F 1 第 1 の送風機
- F 2 第 2 の送風機
- S 温度センサ

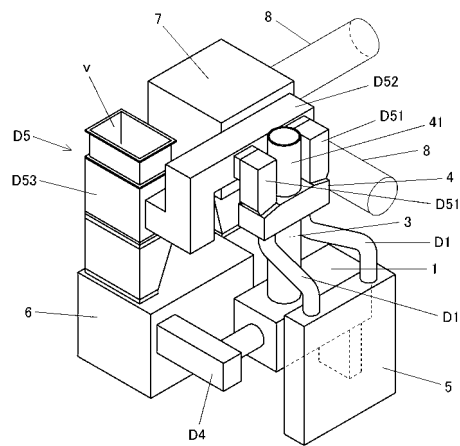
【図 1】



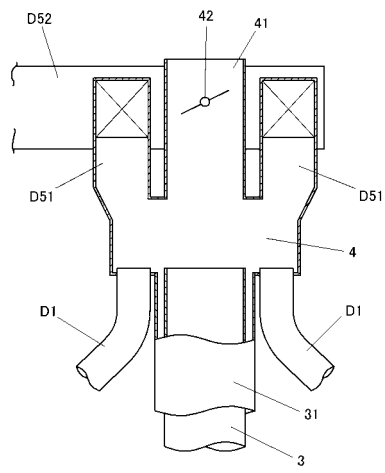
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭58-89116(JP,A)
実開昭59-122053(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01G 9/24
F24H 3/04
F24H 7/02