

(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2012-170412

(P2012-170412A)

(43) 公開日 平成24年9月10日(2012.9.10)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
A O 1 G 9/24 (2006.01)		A O 1 G 9/24 N	2 B 0 2 9
F 2 4 H 3/04 (2006.01)		F 2 4 H 3/04 3 0 1	3 L 0 2 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-36632 (P2011-36632)
 (22) 出願日 平成23年2月23日 (2011. 2. 23)

(71) 出願人 000176051
 三州産業株式会社
 鹿児島県鹿児島市南栄4丁目11番地2
 (74) 代理人 100133271
 弁理士 東 和博
 (72) 発明者 高崎 征忠
 鹿児島県鹿児島市南栄四丁目11番地2
 三州産業株式会社内
 (72) 発明者 鹿倉 秀文
 鹿児島県鹿児島市南栄四丁目11番地2
 三州産業株式会社内
 (72) 発明者 有留 大介
 鹿児島県鹿児島市南栄四丁目11番地2
 三州産業株式会社内
 Fターム(参考) 2B029 SB02 SB03 SB04 SB06
 3L028 AA04

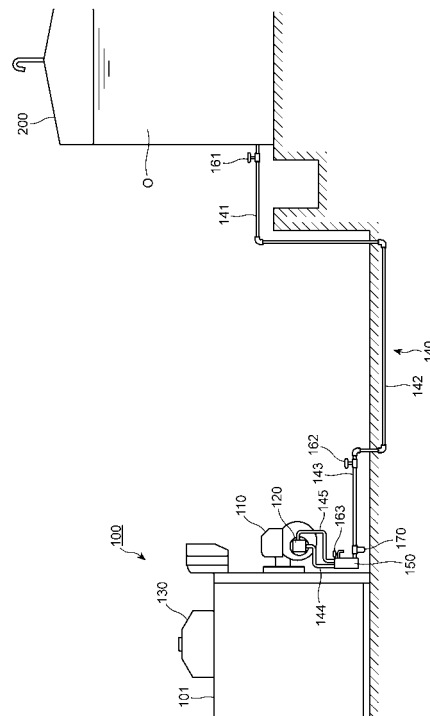
(54) 【発明の名称】 施設園芸用温風暖房機

(57) 【要約】

【課題】機器を増設することなく、付属のサービスタックを活用して、夏場の炎天下など、燃料配管の管内圧力の上昇による各シール部からの燃料油の漏出を防止できる、施設園芸用温風暖房機を提供する。

【解決手段】ケーシング101の一端面にバーナ110を設け、同バーナ110に燃料を供給するオイルポンプ120と施設園芸用ハウス外に設置された油タンク200との間に燃料配管140を設け、燃料配管140の途中に燃料を一時的に貯留するサービスタック150を設けた施設園芸用温風暖房機において、オイルポンプ120とサービスタック150の間の燃料配管140を、サービスタック150の燃料貯留部152から燃料が吐出される往路管144とオイルポンプ120から燃料が戻る復路管145とから構成し、サービスタック150内の燃料貯留部152を除く上部空間に燃料配管140の管内圧力を緩衝する圧力緩衝部153を設ける。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーシングの一端面にバーナが設けられ、同バーナに燃料を供給するオイルポンプと施設園芸用ハウス外に設置された油タンクとの間に燃料配管が設けられ、当該燃料配管の途中のケーシング側に燃料を一時的に貯留するサービスタンクが設けられた施設園芸用温風暖房機において、

前記オイルポンプとサービスタンクの間燃料配管は、サービスタンク内の燃料貯留部から燃料が吐出される往路管とオイルポンプから燃料が戻される復路管とから構成されるとともに、前記サービスタンク内の燃料貯留部を除く上部空間に燃料配管の管内圧力を緩衝する圧力緩衝部が設けられていることを特徴とする施設園芸用温風暖房機。

10

【請求項 2】

サービスタンク内の上部空間に設けられた圧力緩衝部が、サービスタンク内の上部に導入された気体から構成されることを特徴とする請求項 1 記載の施設園芸用温風暖房機。

【請求項 3】

オイルポンプの作動により、燃料配管内に滞留する空気がサービスタンク内の上部に圧力緩衝部用に導入されるとともに、油タンク内の燃料がサービスタンク内の下部に燃料貯留部として導入されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の施設園芸用温風暖房機。

【請求項 4】

サービスタンクの側面上部寄りにエア抜きバルブが設けられ、エア抜きバルブの開栓および閉栓により、サービスタンク内の圧力緩衝部の容積が調整されることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項に記載の施設園芸用温風暖房機。

20

【請求項 5】

オイルポンプからサービスタンクの上流側のストップバルブに至る燃料配管の液封燃料の全容積に対するサービスタンク内の圧力緩衝部の容積の大きさが $1/15 \sim 1/8$ に設定されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 記載の施設園芸用温風暖房機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、施設園芸用温風暖房機に関し、特にサービスタンクを付属する施設園芸用温風暖房機に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

従来一般の施設園芸に用いられる温風暖房機の例を図 4 に示す。図 4 に示すように、従来一般の施設園芸用温風暖房機 1 は、ケーシング 2 の一端面にバーナ 3 が設けられるとともに、バーナ 3 のノズルをケーシング 2 内の図示しない火炉に臨ませ、オイルポンプ 4 の作動によりバーナ 3 に送られた燃料（重油）をノズルから噴出し着火させて火炉内で高温の燃焼ガスを生成し、高温の燃焼ガスとケーシング 2 上面の送風機 5 からケーシング 2 内に送り込まれた空気との熱交換により温風を生成し、生成された温風を、ダクトを通じて施設園芸用ハウス内に供給するようになっている（特許文献 1 参照）。燃料となる重油 0 は、図 4 に示す油タンク 20 から燃料配管 6 を通じてサービスタンク 9 に送られ、サービスタンク 9 からオイルポンプ 4 の作動によりバーナ 3 へ送られるようになっている。なお、符号 10 は送油バルブ、符号 11 はストップバルブである。サービスタンク 9 から往路管 7 を通りオイルポンプ 4 に送られた燃料のうち、ノズルに送られなかった燃料は、復路管 8 を通り、サービスタンク 9 に戻されるようになっている。なお、サービスタンク 9 の手前の燃料配管 6 にはオイルストレーナ 12 が配置されている。

40

【0003】

上記温風暖房機は、施設園芸用ハウスの加温のため、通常 10 月から 5 月頃までの期間使用される。それ以外の期間では、機械のメンテナンス後、電気の遮断と燃料配管 6 のストップバルブ 11 の全閉により保管管理されている。ところが、夏場の炎天下では、ハウ

50

ス内の土壌の陽熱消毒処理と相まって、ハウス内が高温状態（約70～80℃）となる。なかでも、ハウス内に位置する燃料配管の露出部分（特にオイルポンプ4とストップバルブ11間）は、直射日光が直接あたり、その輻射熱で燃料配管内の油温度が上昇し、したがって、熱膨張により燃料配管内の管内圧力が上昇する。燃料配管6は閉回路となっているため、管内圧力の逃げ場がなくなり、オイルポンプ4のシール部やオイルストレーナ12のシール部、あるいは燃料配管6の接続シール部など、圧力の弱い部分に管内圧力が集中する結果、これらのシール部から燃料油が漏れ出し、シール部（パッキン）を損傷させる事態を招いていた。

【0004】

かかるシール部の損傷状況を把握せずに次のシーズンで燃料を送油すると、燃料油が当該シール部から漏れ出し、ハウス内の土壌や河川などを汚染させる事態を招くおそれがあった。

10

【0005】

【特許文献1】特開平5-133610号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

夏場の炎天下など、燃料配管の管内圧力が上昇してシール部から燃料油が漏れ出す事態を防止する対策として、燃料配管の途中に市販の膨張吸収器を取り付けることが考えられるが、機器を別途に取り付けることによるコストアップを招く等の問題がある。

20

【0007】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、機器を増設することなく、付属のサービスタンクを活用して、夏場の炎天下など、燃料配管の管内圧力の上昇による各シール部からの燃料油の漏出を防止できる、施設園芸用温風暖房機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明に係る施設園芸用温風暖房機は、

ケーシングの一端面にバーナを設け、同バーナに燃料を供給するオイルポンプと施設園芸用ハウス外に設置された油タンクとの間に燃料配管を設け、当該燃料配管の途中のケーシング側に燃料を一時的に貯留するサービスタンクを設けた施設園芸用温風暖房機において、

30

前記オイルポンプとサービスタンクの間を燃料配管を、サービスタンク内の燃料貯留部から燃料が吐出される往路管とオイルポンプから燃料が戻される復路管とから構成するとともに、前記サービスタンク内の燃料貯留部を除く上部空間に燃料配管の管内圧力を緩衝する圧力緩衝部を設けたことを主要な特徴とする。

【0009】

本発明に係る施設園芸用温風暖房機によると、夏場の炎天下など、燃料配管、特にオイルポンプとサービスタンクの上流側のストップバルブの間の燃料配管内の油温度上昇に伴って、その熱膨張により管内圧力が上昇する。管内圧力の上昇により特にオイルポンプとストップバルブ間の燃料容積が増加する。この燃料容積の増加分をサービスタンク内の上部の圧力緩衝部が吸収して、管内圧力が緩衝される結果、燃料配管の途中の各シール部、例えばオイルポンプのシール部やオイルストレーナのシール部、あるいは燃料配管の接続シール部からの燃料油の漏出が防止される。圧力緩衝部はサービスタンク内の上部に気体、例えば空気を導入し、空気溜まりを形成することにより構成できる。

40

【0010】

本発明に係る施設園芸用温風暖房機は、サービスタンク内の上部空間に設けた圧力緩衝部を、サービスタンク内の上部に導入した気体から構成することを第2の特徴とする。

【0011】

本発明に係る施設園芸用温風暖房機は、オイルポンプの作動により、燃料配管内に滞留する空気をサービスタンク内の上部に圧力緩衝部用に導入するとともに、油タンク内の燃

50

料をサービスタンク内の下部に燃料貯留部として導入することを第3の特徴とする。

【0012】

本発明に係る施設園芸用温風暖房機は、サービスタンクの側面上部寄りにエア抜きバルブを設け、エア抜きバルブの開栓および閉栓により、サービスタンク内の圧力緩衝部の容積を調整することを第4の特徴とする。

【0013】

本発明に係る施設園芸用温風暖房機は、オイルポンプからサービスタンクの上流側のストップバルブに至る燃料配管の液封燃料の全容積に対するサービスタンク内の圧力緩衝部の容積の大きさを $1/15 \sim 1/8$ に設定することを第5の特徴とする。

【発明の効果】

10

【0014】

以上説明したように、本発明に係る施設園芸用温風暖房機によると、燃料を一時貯留するサービスタンク内の、燃料貯留部を除く上部空間に燃料配管の管内圧力を緩衝する圧力緩衝部を設けたことにより、夏場の炎天下など、燃料配管内の油温度上昇に伴って管内圧力が上昇しても、管内圧力の上昇分をサービスタンク内の上部の圧力緩衝部に吸収させることにより、燃料配管内の管内圧力の上昇を抑制し、これにより、燃料配管の途中の各シール部からの燃料油の漏出を防止できるという優れた効果を奏する。これによって、施設園芸用温風暖房機の耐久性を向上させ、メンテナンス費用の低廉化を図ることができる。

【0015】

また、圧力緩衝部は、付属のサービスタンク内に燃料配管内に滞留する空気を導入する等により容易に設けることができるので、新たに機器を増設することなく、設備コストの増加を抑制できるという優れた効果を奏する。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明を実施するための最良の形態を図1ないし図3を参照して説明する。これらの図において、100は施設園芸用温風暖房機を示している。

【0017】

施設園芸用温風暖房機100は、ケーシング101の一端面にバーナ110が設けられ、バーナ110はそのノズル111(図2参照)をケーシング101内の図示しない火炉に臨ませるとともに、オイルポンプ120により送られた燃料(重油)0をノズル111から噴出させて着火により火炉内で高温の燃焼ガスを生成するようになっている。ケーシング101の上面にはケーシング101内にハウス内空気を送り込む送風機130が設けられ、送風機130によりケーシング101内に送り込まれたハウス内空気を火炉内の高温の燃焼ガスとの間で熱交換し温風を生成するようになっている。生成された温風は、ケーシング101内からダクトを通じて施設園芸用ハウス内に供給するようになっている。

30

【0018】

オイルポンプ120と施設園芸用ハウスの屋外に設置された油タンク200との間には、燃料配管140が配設されている。燃料配管140は、油タンク200とケーシング101の一端面の下部に取り付けられたサービスタンク150との間が、油タンク200側の第1フレキシブル管141、地中に埋設された主配管142、サービスタンク150側の第2フレキシブル管143により接続されている。第1フレキシブル管141の油タンク200寄りには送油バルブ161が、第2フレキシブル管143の主配管142寄りにはストップバルブ162が設けられ、第2フレキシブル管143のサービスタンク150寄りにはオイルストレーナ170が設けられている。

40

【0019】

サービスタンク150は、油タンク200からオイルポンプ120に送る燃料を一時的に貯留する円筒形の装置であり、図2に示すように、タンク本体151の側面下端付近に第2フレキシブル管143の出口が接続されている。サービスタンク150とオイルポンプ120の間には往路管144と復路管145が設けられている。図2に示すように、往路管144の下端の燃料導入部144aはサービスタンク150内の下部であって底面付

50

近に位置し、復路管 145 の下端の燃料戻り部 145 a はサービスタンク 150 内の上部に位置している。図 3 に示すように、往路管 144 はオイルポンプ 120 の作動によりサービスタンク 150 内に一時貯留された燃料 O を吸い上げてオイルポンプ 120 に送り、復路管 145 はオイルポンプ 120 に送られた燃料のうち、ノズル 111 に送られなかった燃料をサービスタンク 150 内に戻す役目をそれぞれ果たしている。

【0020】

なお、オイルポンプ 120 に送られた燃料は、図 3 に示すように、電磁弁 112 の開操作により、ノズル 111 へと送られ、ノズル 111 から火炉内に噴射されて着火により高温の燃焼ガスを生成し、ハウス内空気との熱交換に用いられる。電磁弁 112 の全閉時には、オイルポンプ 120 に送られた燃料は、復路管 145 を介してサービスタンクに戻されるようになっている。

10

【0021】

サービスタンク 150 内には、下部に燃料貯留部 152 が形成されるとともに、上部に圧力緩衝部 153 が形成されている。この圧力緩衝部 153 は、燃料配管 140、特にオイルポンプ 120 とストップバルブ 162 間の燃料配管 140 の管内圧力を緩衝するためのもので、夏場の炎天下など、燃料配管 140、特にオイルポンプ 120 とストップバルブ 162 間の燃料配管 140 内の油温度上昇に伴って熱膨張（A 重油の体積膨張率 $0.0007 /$ ）により管内圧力が上昇する。管内圧力の上昇によりサービスタンク 150 内の下部燃料貯留部 151 の燃料容積が増加するが、図 2 に示すように、管内の圧力上昇による燃料の容積増加分 V をサービスタンク 150 内の上部の圧力緩衝部 152 が吸収し、管内圧力が緩衝される結果、燃料配管 140 の途中の、オイルポンプ 120 のシール部やオイルストレーナ 170 のシール部、あるいは燃料配管 140 の接続シール部からの燃料油の漏出を防止できる。

20

【0022】

圧力緩衝部 153 は、サービスタンク 150 内の上部に空気室（空気溜まり）を形成することにより構成できる。サービスタンク 150 内の上部に圧力緩衝部 153 を形成する方法については、後述する。サービスタンク 150 の側面上部にはエア抜きバルブ 163 が設けられている。このエア抜きバルブ 163 は、主にサービスタンク 150 の上部に圧力緩衝部 152 を形成し、その容積を調整する際に用いる。

【0023】

なお、サービスタンク 150 の高さ位置は、図 1 に示すように、油タンク 200 の第 1 フレキシブル管 141 につながる燃料出口の高さ位置よりも低い位置に配置され、したがって、油タンク 200 から円滑に燃料がサービスタンク 150 に供給されるようになっている。

30

【0024】

次に、以上のように構成された施設園芸用温風暖房機 100 の使用手順および作用について、以下に説明する。

【0025】

施設園芸用ハウス内に施設園芸用温風暖房機 100 を新設した場合等は、図 1 に示す送油バルブ 161 およびストップバルブ 162 をそれぞれ開き、油タンク 200 内の燃料を、燃料配管 140 を通してサービスタンク 150 内に一次貯留する必要がある。燃料がサービスタンク 150 内に貯留されるに先立ち、オイルポンプ 120 を作動させると、燃料配管 140（第 1 フレキシブル管 141、主配管 142、第 2 フレキシブル管 143、往路管 144、復路管 145）内に滞留するエアが、オイルポンプ 120 の作動によりサービスタンク 150 内に導入される。そこで、エア抜きバルブ 163 を開き、サービスタンク 150 内のエアを徐々に排気し、同時に油タンク 200 内から、燃料が燃料配管 140（第 1 フレキシブル管 141、主配管 142、第 2 フレキシブル管 143）を通して、サービスタンク 150 内の下部に導入され、徐々に貯留される。

40

【0026】

サービスタンク 150 内の下部に貯留された燃料の上面が上昇し、往路管 144 の燃料

50

導入部 144a が十分に燃料内に没し、サービスタンク 150 内の高さの約 2/3 以上に達したら、上部に空気溜まりを残して、エア抜きバルブ 163 を全閉する。これにより、図 2 に示すように、サービスタンク 150 内の下部に貯留された燃料から構成される燃料貯留部 152 が形成され、また、サービスタンク 150 内の上部に空気溜まりによる圧力緩衝部 153 が形成される。これにより、施設園芸用暖房機 100 の暖房運転の準備が完了する。

【0027】

施設園芸用暖房機 100 の暖房運転においては、図 3 に示すように、オイルポンプ 120 を作動させ、電磁弁 112 を開操作することにより、サービスタンク 150 内から往路管 144 を通してオイルポンプ 120 側へ吸い上げられた燃料が、バーナ 110 のノズル 111 に送られ、着火により高温の燃焼ガスが生成され、ケーシング 101 内に取り込まれたハウス内空気と熱交換され、温風がハウス内に供給される。ノズル 111 に送られなかった燃料はオイルポンプ 120 から復路管 145 を通してサービスタンク 150 内に戻される。上記温風暖房機 100 は、施設園芸用ハウスの加温のため、通常 10 月から翌年の 5 月頃までの期間使用される。

10

【0028】

上記使用期間以外では、機械のメンテナンス後、電気の遮断と燃料配管 140 のストップバルブ 162 の全閉により保管管理される。夏場の炎天下では、ハウス内が高温状態（約 70 ~ 80 ）となり、なかでも、ハウス内に位置する燃料配管 140 の露出部分（オイルポンプ 120 とストップバルブ 162 間）は、直射日光が直接あたり、その輻射熱で燃料配管 140 内の油温度が上昇し、熱膨張により燃料配管 140 内の管内圧力が上昇する。燃料配管 140 は閉回路となっており、燃料配管 140、特にオイルポンプ 120 とストップバルブ 162 間の燃料容積が増加する。この燃料容積の増加分 V は、図 2 の点線に示すように、サービスタンク 150 内の上部の圧力緩衝部（空気溜まり）153 により吸収され、管内圧力が緩衝される。

20

【0029】

管内圧力がサービスタンク 150 内の圧力緩衝部 153 により吸収される結果、燃料配管 140 の途中の各シール部、例えばオイルポンプ 120 のシール部やオイルストレーナ 170 のシール部、あるいは燃料配管 140 の接続シール部に圧力が集中して燃料油が漏出されることが防止される。

30

【0030】

サービスタンク 150 内の圧力緩衝部 153 の容積は、エア抜きバルブ 163 の開閉操作により、適宜調整することができる。新たな設備の増設を必要とせず、既存のサービスタンク 150 をそのまま活用して圧力緩衝部 153 を形成できるから、コストアップを抑制することができるし、オイルポンプ 120 のシール部やオイルストレーナ 170 のシール部、あるいは燃料配管 140 の接続シール部の損傷を防止できるから、施設園芸用温風暖房機 100 の耐久性を向上させ、メンテナンス費用を削減することができる。

【0031】

また、夏場等のオフシーズン時に燃料油の漏出を防止して、ハウス内土壌や河川を燃料油で汚染させる事態を招くおそれなくなる。

40

【実施例】

【0032】

本発明者は、上記の施設園芸用温風暖房機について、サービスタンクの圧力緩衝部による作用効果を確認した。ここで、実施例の施設園芸用温風暖房機に付属するサービスタンク内の全容積は 0.454 L で、サービスタンクの全容積中、下部の燃料貯留部を 0.368 L、上部の圧力緩衝部（空気溜まり）を 0.086 L の割合に設定した。オイルポンプからストップバルブまでの液封燃料（燃料配管とサービスタンクを含む）の全容積は 0.890 L であった。夏場の環境設定温度を 70 と仮定した場合、A 重油の標準温度 15、A 重油の体積膨張率 0.0007 / により、夏場に想定される燃料の膨張容量 V は、[液封燃料の全容積] × [温度差] × [体積膨張率] の計算式により、0.890

50

× 55 × 0.0007 0.034 Lである。サービスタンクの圧力緩衝部の容積は0.086 Lであり、想定される膨張容量 Vの約2.5倍以上あることから、夏場の炎天下において、十分な圧力緩衝効果を期待できることが分かった。このことから、サービスタンクの圧力緩衝部の容量は、オイルポンプからストップバルブまでの液封燃料（燃料配管とサービスタンクを含む）の全容積の少なくとも1/25以上、好ましくは、1/15～1/8の範囲内であることが望ましい。

【産業上の利用可能性】

【0033】

本発明に係る施設園芸用温風暖房機は、施設園芸用ハウス内に温風を供給してハウス内を暖房する温風暖房機として利用可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明に係る施設園芸用温風暖房機とその燃料配管を示す全体図、

【図2】図1に示す施設園芸用温風暖房機のサービスタンクとオイルポンプの周辺を示す要部説明図、

【図3】図2に示すサービスタンクとオイルポンプの作用を示す要部説明図、

【図4】従来の施設園芸用温風暖房機とその燃料配管を示す全体図である。

【符号の説明】

【0035】

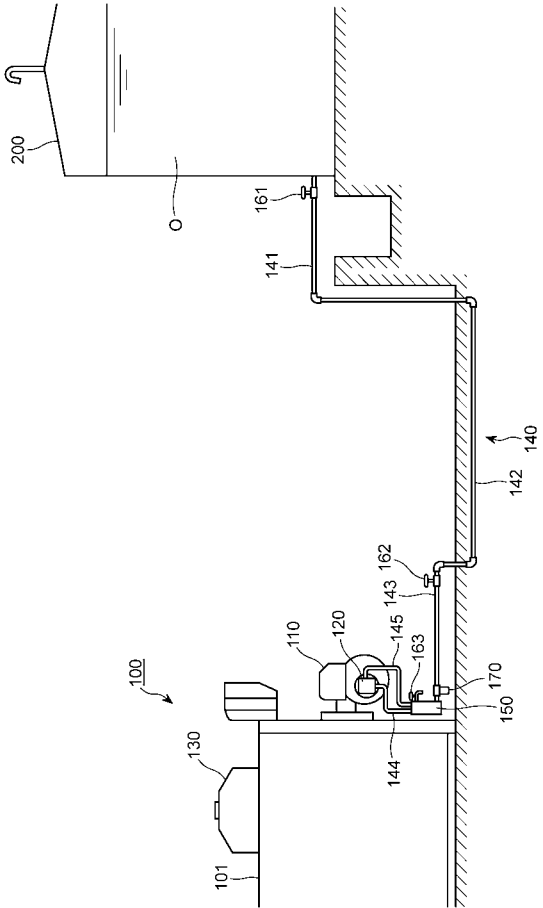
- 1, 100 施設園芸用温風暖房機
- 2, 101 ケーシング
- 3, 110 パーナ
- 4, 120 オイルポンプ
- 5, 130 送風機
- 6, 140 燃料配管
- 7, 144 往路管
- 8, 145 復路管
- 9, 150 サービスタンク
- 10, 161 送油バルブ
- 11, 162 ストップバルブ
- 12, 170 オイルストレーナ
- 20, 200 油タンク
- 111 ノズル
- 112 電磁弁
- 141 第1フレキシブル管
- 142 主配管
- 143 第2フレキシブル管
- 144 a 往路管の燃料導入部
- 145 a 復路管の燃料戻り部
- 151 サービスタンク本体
- 152 燃料貯留部
- 153 圧力緩衝部
- 163 エア抜きバルブ

20

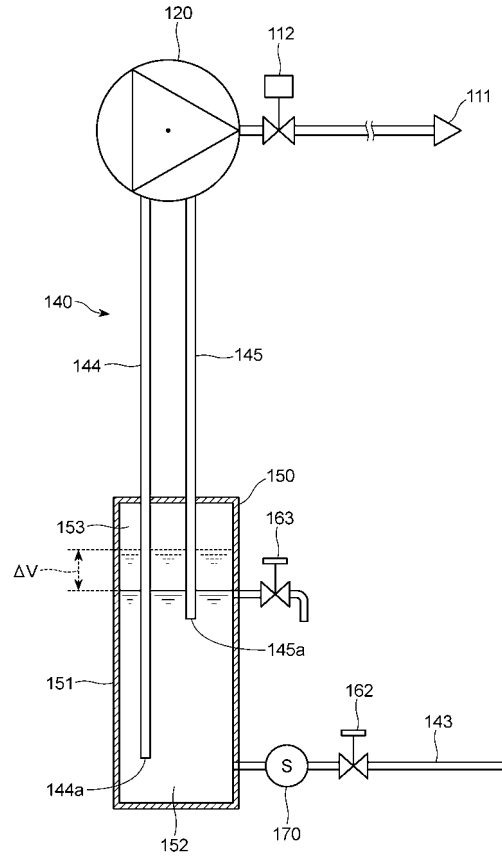
30

40

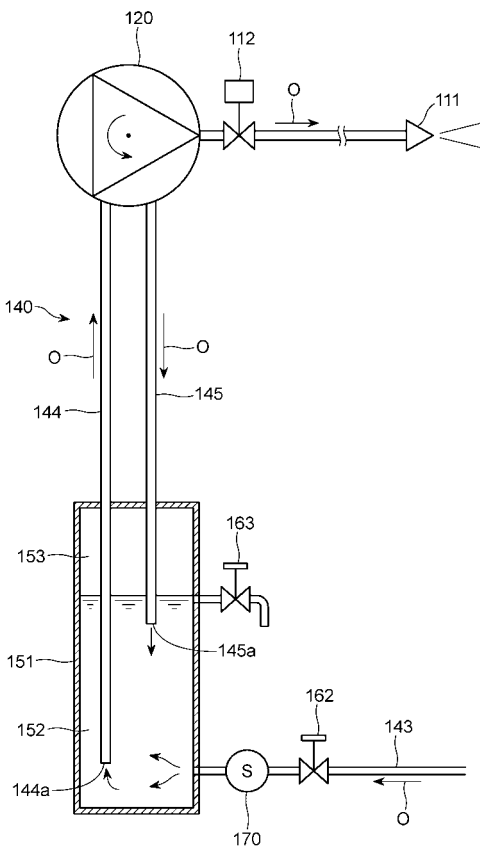
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

