

(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2005-177665

(P2005-177665A)

(43) 公開日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 0 1 J 4/00

B 0 1 F 5/04

// C 1 0 L 3/10

F I

B 0 1 J 4/00

1 0 2

B 0 1 F 5/04

C 1 0 L 3/00

テーマコード (参考)

4 G 0 3 5

4 G 0 6 8

D

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-424413 (P2003-424413)

(22) 出願日 平成15年12月22日 (2003.12.22)

(71) 出願人 000118534

伊藤工機株式会社

大阪府東大阪市箱殿町 1 〇 番 4 号

(74) 代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二

(74) 代理人 100084858

弁理士 東尾 正博

(74) 代理人 100087538

弁理士 鳥居 和久

(72) 発明者 平山 明広

大阪府東大阪市箱殿町 1 〇 番 4 号 伊藤工  
機株式会社内

F ターム (参考) 4G035 AB02 AC23 AE10

4G068 AA06 AB01 AD40 AF04 AF07

AF25 AF32

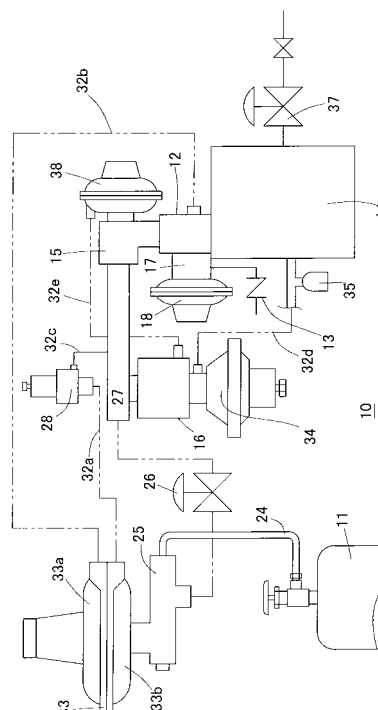
(54) 【発明の名称】 ガス供給装置

(57) 【要約】

【課題】小形で原料ガス容器と一体で、原料ガスの供給圧やベンチュリーミキサ内の負圧、正圧に的確に反応して原料ガス供給弁と空気弁とが作動し、異常時には原料ガスの供給を遮断するガス供給装置を提供する。

【解決手段】原料ガスをベンチュリーミキサ 1 2 で空気と混合してサージタンク 1 4 に流入させ、流入した混合ガス圧が、設定圧力以上になるとベンチュリーミキサ 1 2 入口部の自動開閉弁 1 5 を閉じ、設定圧力以下になると上記自動開閉弁 1 5 を開く開閉弁コントローラ 1 6 を設けたガス供給装置において、サージタンク 1 4 の混合ガス流入口 1 4 a にベンチュリーミキサ 1 2 のベンチュリー管 1 2 a を固着し、該ベンチュリー管 1 2 a の喉部 1 2 b にベンチュリーミキサ 1 2 の原料ガス噴出ノズル 1 2 c を臨ませ、必要ならば、原料ガスがベンチュリーミキサを流れている時間を積算してガスの残量を把握する。

【選択図】図 6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

原料ガスをベンチュリーミキサ 12 で空気と混合してサージタンク 14 に流入させ、流入した混合ガス圧が、設定圧力以上になるとベンチュリーミキサ 12 入口部の自動開閉弁 15 を閉じ、設定圧力以下になると上記自動開閉弁 15 を開く開閉弁コントローラ 16 を設けたガス供給装置において、サージタンク 14 の混合ガス流入口 14 a にベンチュリーミキサ 12 のベンチュリー管 12 a を固着し、該ベンチュリー管 12 a の喉部 12 b にベンチュリーミキサ 12 の原料ガス噴出ノズル 12 c を臨ませたことを特徴とするガス供給装置。

## 【請求項 2】

上記ベンチュリーミキサ 12 内の負圧・正圧に反応して空気弁 17 を開・閉させるダイヤフラム装置 18 の中空弁棒 17 c のバネ室 18 b 側先端に磁石 18 c を設け、ダイヤフラムケース 18 a の外側に、上記磁石 18 c により作動するリードスイッチ 18 e を設け、このリードスイッチ 18 e が閉じている時間を積算する積算時計 19 を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のガス供給装置。

## 【請求項 3】

上記ガス供給装置 10 のベースフレーム B に原料ガス容器 11 を固定・取外し可能にしたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のガス供給装置。

## 【請求項 4】

上記ガス供給装置 10 のベースフレーム B に原料ガス容器 11 を複数個固定可能にし、上記各原料ガス容器 11 を集合配管したことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のガス供給装置。

## 【請求項 5】

上記積算時計 19 の積算時間が設定時間に到達すると警報または原料ガス容器 11 の切り替えバルブ操作信号を発するようにしたことを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載のガス供給装置。

## 【請求項 6】

上記原料ガス容器 11 の固定手段は、容器の外周形状に合わせた帯 23 に締結手段 21 を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のガス供給装置。

## 【請求項 7】

上記原料ガス容器 11 とガス供給装置 10 との間に減圧弁を配置したことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のガス供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、液化石油ガス（以下 LPG という）と空気とを混合して都市ガスの 13 A、12 A などに相当する燃焼性を備えた疑似ガスを供給する装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

LPG と空気とを混合して疑似ガスを供給する装置の先行技術として特許文献 1 がある。

## 【特許文献 1】特開平 7 - 100364 号公報（要約）

## 【0003】

上記特許文献 1 の発明は、原料ガスボンベと、このボンベから供給される原料ガスと空気を混合するベンチュリーミキサと、混合ガスを一時貯留するサージタンクを設ける。ガスボンベとベンチュリーミキサの間に原料ガスの圧力が低下したときやベンチュリーミキサ内の負圧が異常に低下したときに原料ガスの供給を停止する負圧遮断弁を設ける。ベンチュリーミキサと、その空気取り入れ口に設けた逆止弁の間にベンチュリーミキサ内が正圧になったときに閉じる空気弁を設けたものであり、また、混合ガスの流入口と混合ガスの出口とが同軸に配置したものである。

10

20

30

40

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

上記先行技術の原料ガス供給装置は、原料ガスの圧力が異常変化したときや、ベンチュリーミキサ内の負圧が異常変化をしたとき、また、正圧になったときに原料ガスの供給を遮断する点や、混合ガスの流入口と混合ガスの出口とを同軸に配置して、該部分をコンパクトに纏めた点は、一定の進歩性が認められたが、近年大災害によってガス供給ラインなどのライフラインが寸断され、その復旧に長時間を要する事態が発生している。

## 【0005】

こうした場合、ライフラインが復旧するまで待っているわけにはいかず、緊急にガスを供給する必要があり、これに応えるものとしてLPGと空気を混合した疑似都市ガスの供給がある。 10

## 【0006】

ところが上述のように災害地では交通機関および道路も寸断されていることから原料ガス容器とガス供給装置が容易に現地に搬入することができ、原料ガス容器が転倒することなく、また容易にセットできることが望まれる。

## 【0007】

上記状況に鑑みこの発明は、LPGと空気とを混合して疑似都市ガスを供給する装置であって、小形で原料ガス容器と一体で、原料ガスの供給圧やベンチュリーミキサ内の負圧、正圧に的確に反応して原料ガス供給弁と空気弁とが作動し、異常時には原料ガスの供給を遮断するガス供給装置を提供することを課題とする。 20

## 【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この発明は、原料ガスをベンチュリーミキサ12で空気と混合してサージタンク14に流入させ、流入した混合ガス圧が、設定圧力以上になるとベンチュリーミキサ12入口部の自動開閉弁15を閉じ、設定圧力以下になると上記自動開閉弁15を開く開閉弁コントローラ16を設けたガス供給装置において、サージタンク14の混合ガス流入口14aにベンチュリーミキサ12のベンチュリー管12aを固着し、該ベンチュリー管12aの喉部12bにベンチュリーミキサ12の原料ガス噴出ノズル12cを臨ませ、必要ならば、上記ベンチュリーミキサ12内の負圧・正圧に反応して空気弁17を開・閉させるダイヤフラム装置18の中空弁棒17cのパネ室18b側先端に磁石18cを設け、ダイヤフラムケース18aの外側に、上記磁石18cにより作動するリードスイッチ18eを設け、このリードスイッチ18eが閉じている時間を積算する積算時計19を設けてなる構成としたものである。 30

## 【0009】

また、上記ガス供給装置10のベースフレームBに原料ガス容器11を一基または複数基を固定・取外し可能にし、複数基固定のときは上記各原料ガス容器11を集合配管し、上記原料ガス容器11の固定手段は、容器の外周形状に合わせた帯23を巻き締結手段21を設け、また、上記積算時計19の積算時間が設定時間に到達すると警報または原料ガス容器11の切り替えバルブ操作信号を発するようにし、上記原料ガス容器11とガス供給装置10との間に減圧弁を配置した構成とすることもできる。 40

## 【発明の効果】

## 【0010】

ベンチュリーミキサの負圧・正圧により原料ガスの自動開閉弁が作動し、原料ガスや混合ガスのガス圧が異常を示したときは原料ガスの供給が遮断され、ベンチュリーミキサのベンチュリー管をサージタンク側に設け、原料ガス噴出ノズルをベンチュリー管の喉部に臨ませることにより、取付けが簡単でその部分がコンパクトになり、ベンチュリーミキサ内の負圧・正圧に反応するリードスイッチと閉時間の積算手段により原料ガスの残量を把握し、集合配管の切り替えと警報を可能にし、装置と原料ガス容器とを同一ベースフレームにセットしたことにより簡単に移動可能となる。 50

**【発明を実施するための最良の形態】****【0011】**

次にこの発明の実施形態を、図面を参照しながら説明する。図1は、この発明に係るガス供給装置全体の正面図で、移動用キャスター22を設けたベースフレームBにサージタンク14と一体のガス供給装置10と、原料ガス容器11が取付けられ、原料ガス容器11は、その外形に合わせた帯23で転倒しないように固定し、全体をキャビネットCに納めている。

**【0012】**

次に図6により本発明の全体の構成を説明する。原料ガス容器11から原料ガス配管24が延び負圧遮断弁25と中圧調整器26を経てガス導入管27と自動開閉弁15を備え、低圧遮断コントローラ28と開閉弁コントローラ16を付設したベンチュリーミキサ12に繋がれ、このベンチュリーミキサ12はサージタンク14の混合ガス流入口14a(図2、図4参照)に取付けられている。

**【0013】**

図4に示すようにサージタンク14の混合ガス流入口14aにはベンチュリーミキサ12のベンチュリー管12aが溶接またはねじ込みで一体に取付けられ、これと同軸にベンチュリーミキサ12のガス噴出ノズル12cがボルト30で取付けられて接合部空洞29を形成している。

**【0014】**

ベンチュリーミキサ12のガス噴出ノズル12cとベンチュリー管12aとの接合部空洞29の両側には連通孔31a、31bが開口し、片方(左側)の連通孔31aはダイヤフラム室(装置)18を含む空気弁17に直接つながり、他方(右側)の連通孔31bは導管32b(図6に戻る)を介して負圧遮断弁25を構成するダイヤフラムケース33のパネ室33aにつながっている。

**【0015】**

図5に示すように上記空気弁17は、弁室17a内に形成した弁座17bと、中空弁棒17cと一体の弁17dおよびダイヤフラム装置18からなり、このダイヤフラム装置18は、ダイヤフラムケース18a内を、ダイヤフラム18dを境にして大気圧室18fとパネ室18bとに区画され、上記弁室17aには外気取り入れ口17gが開口し逆止弁13(図6参照)につながっている。

**【0016】**

図5に戻って、上記中空弁棒17cのパネ室側端には磁石18cが取付けられ、上記ダイヤフラムケース18aの外側に上記磁石18cによって作動するリードスイッチ18eが取付けられ、このリードスイッチ18eの出力は図2、図3に示す積算時計19に接続される。

**【0017】**

図6に戻って、低圧遮断コントローラ28とガス導入管27とは、導管32cでつながりガス導入管27内の圧力が高くなると図に表れてないダイヤフラムが押上げられて原料ガス供給の遮断指令をだす。また、上述のようにガス噴出ノズル12cとベンチュリー管12aとの接合部空洞29の連通孔31b(図4参照)は、導管32bで負圧遮断弁25のダイヤフラムケース33のパネ室33a側につながり、接合部空洞29内が異常負圧になると図に表れてないダイヤフラムが上昇して負圧遮断弁が作動して原料ガスの供給を遮断する。

**【0018】**

開閉弁コントローラ16はサージタンク14と導管32dでつながっており、混合ガスの消費がなくサージタンク14の圧力が上昇するとダイヤフラムケース34内のダイヤフラム(見えない)が作動することにより、ガス導入管27と自動開閉弁15のダイヤフラム室38とが導管32eを介して連通状態になり自動開閉弁15を閉じて原料ガスの供給が遮断される。なお、サージタンク14から延びる導管32dには安全弁35が付設されている。

10

20

30

40

50

## 【0019】

次に図1乃至図3を参照しながら本発明の実施例について説明する。ベースフレームB上には、サージタンク14と一体のガス供給装置10および原料ガス容器11とがセットされており、全体はキャビネットCに収容され、サージタンク14には、混合ガス消費配管へのコネクタ36が圧力調整器37を介して立ち上がっている。

## 【0020】

原料ガス容器11から延びる配管24は、エルボとバルブを介してダイヤフラムケース33と一体の負圧遮断弁25につながり、この負圧遮断弁25と中圧調整器26とはフランジでつながり、中圧調整器26とガス導入管27と自動開閉弁15と空気弁17とベンチュリーミキサ12とは一体になってガス流路を形成して、このベンチュリーミキサ12はサージタンク14の混合ガス流入口14aに取付けられている。なお、サージタンク14とベンチュリーミキサとの結合状態は図4で先に説明済み、また、空気弁17とこれに付随するダイヤフラム装置18は図5で説明済みであるから省略する。

10

## 【0021】

ダイヤフラム装置18(図5参照)を含む空気弁17とダイヤフラムケース38(図6参照)を含む自動開閉弁15とガス導入管27は一体に成形されている。

## 【0022】

低圧遮断コントローラ28と安全弁35と開閉弁コントローラ16とは一体になり、ベンチュリーミキサ12に低圧遮断コントローラ28がフランジでつながって上記3点が支持されている。

20

## 【0023】

導管32aはダイヤフラムケース33の大気圧室33bと低圧遮断コントローラ28とをつなぎ、導管32bはベンチュリーミキサの接合部空洞29とダイヤフラムケース33のパネ室33aとをつなぎ、導管32cは低圧遮断コントローラ28とガス導入管27を繋ぎ、導管32dはサージタンクと安全弁35およびダイヤフラムケース34とをつなぎ、導管32eは開閉弁コントローラ16とダイヤフラムケース38とをつないでいる。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0024】

以上説明したように全体をコンパクトにまとめ、キャビネットに収容し、原料ガスの残量を把握または無くなる直前に警報または集合配管の切り替えバルブを自動的に切り替えることができるようになって、災害地での緊急のガス供給を安全・確実に行うことができるものである。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0025】

【図1】本発明に係るガス供給装置の正面図

【図2】同要部正面図

【図3】同要部平面図

【図4】(a)ベンチュリーミキサの要部断面図(その1)、(b)ベンチュリーミキサの要部断面図(その2)

【図5】空気弁のダイヤフラム装置の部分断面図

40

【図6】本発明に係るガス供給装置の構成図

## 【符号の説明】

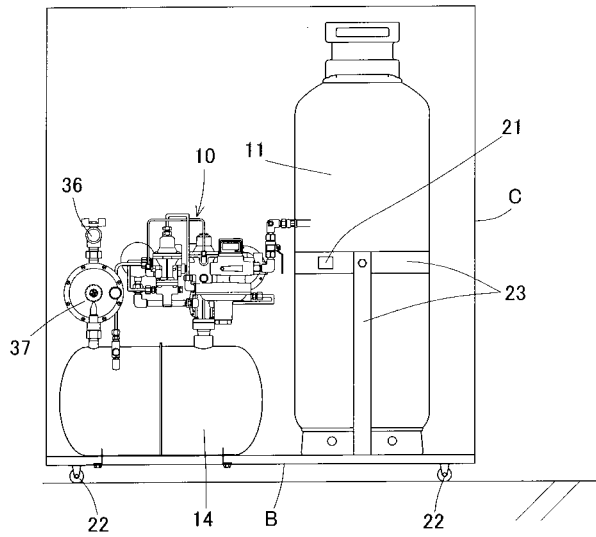
## 【0026】

- 10 ガス供給装置
- 11 原料ガス容器
- 12 ベンチュリーミキサ
- 12a ベンチュリー管
- 12b 喉部
- 12c ノズル
- 13 逆止弁

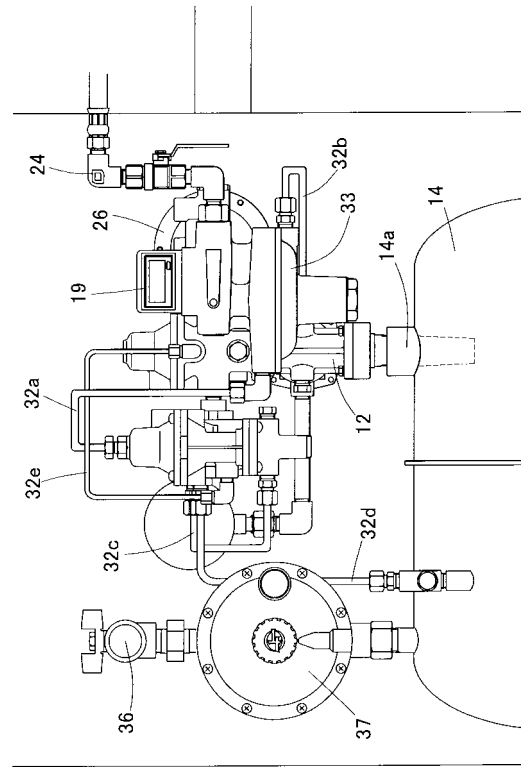
50

1 4	サージタンク	
1 4 a	混合ガス流入口	
1 5	自動開閉弁	
1 6	開閉弁コントローラ	
1 7	空気弁	
1 7 a	弁室	
1 7 b	弁座	
1 7 c	中空弁棒	
1 7 d	弁	
1 8	ダイヤフラム装置	10
1 8 a	ダイヤフラムケース	
1 8 b	バネ室	
1 8 c	磁石	
1 8 d	ダイヤフラム	
1 8 e	リードスイッチ	
1 9	積算時計	
2 1	締結手段	
2 2	キャスター	
2 3	帯	
2 4	原料ガス配管	20
2 5	負圧遮断弁	
2 6	中圧調整器	
2 7	ガス導入管	
2 8	低圧遮断コントローラ	
2 9	接合部空洞	
3 0	ボルト	
3 1 a , 3 1 b	連通孔	
3 2 a , 3 2 b , 3 2 c , 3 2 d , 3 2 e	導管	
3 3	ダイヤフラム（負圧遮断弁の）	
3 3 a	バネ室	30
3 4	ダイヤフラム（開閉弁コントローラの）	
3 5	安全弁	
3 6	コネクタ	
3 7	圧力調整器	
3 8	ダイヤフラム（自動開閉弁の）	

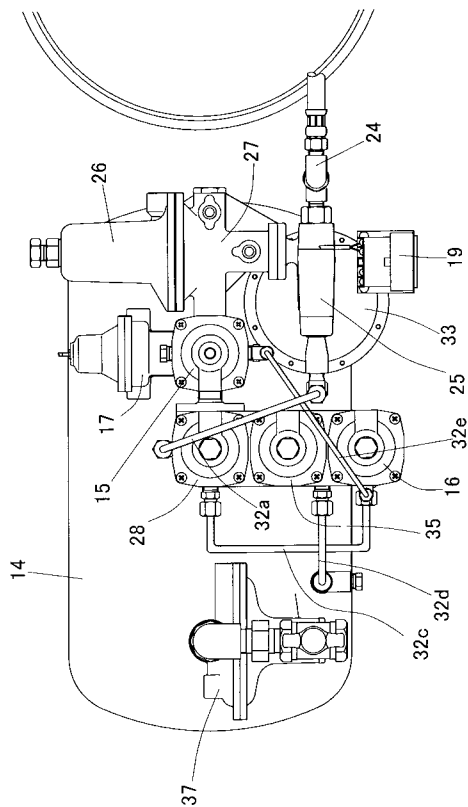
【図 1】



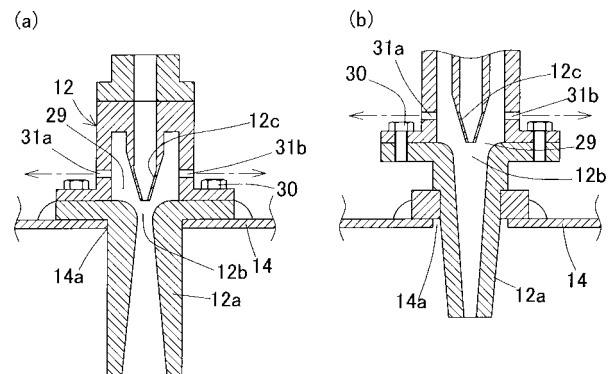
【図 2】



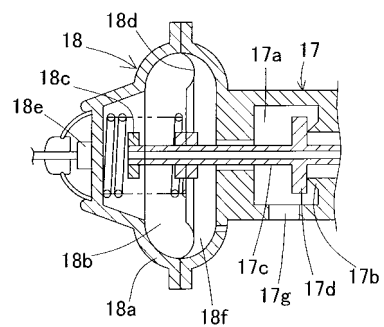
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【 図 6 】

