

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5243309号
(P5243309)

(45) 発行日 平成25年7月24日(2013.7.24)

(24) 登録日 平成25年4月12日(2013.4.12)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 7 C 13/04 (2006.01) F 1 7 C 13/04 3 0 1 A

請求項の数 2 (全 7 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2009-53639 (P2009-53639) | (73) 特許権者 | 000231235 |
| (22) 出願日 | 平成21年3月6日(2009.3.6) | | 大陽日酸株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2010-209933 (P2010-209933A) | | 東京都品川区小山一丁目3番26号 |
| (43) 公開日 | 平成22年9月24日(2010.9.24) | (74) 代理人 | 100064908 |
| 審査請求日 | 平成24年1月27日(2012.1.27) | | 弁理士 志賀 正武 |
| | | (74) 代理人 | 100108578 |
| | | | 弁理士 高橋 詔男 |
| | | (74) 代理人 | 100089037 |
| | | | 弁理士 渡邊 隆 |
| | | (74) 代理人 | 100094400 |
| | | | 弁理士 鈴木 三義 |
| | | (74) 代理人 | 100107836 |
| | | | 弁理士 西 和哉 |
| | | (74) 代理人 | 100108453 |
| | | | 弁理士 村山 靖彦 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガス容器弁緊急遮断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ガス容器の容器弁を閉じる把手部と、この把手部を回転させる回転軸と、この回転軸を回転駆動する駆動部と、この駆動部の動作を制御する制御部を備え、

前記把手部には、エアシリンダとリミットスイッチが設けられ、

このエアシリンダのピストンロッドの進退動作に伴ってリミットスイッチからオン信号またはオフ信号が前記制御部に送られ、このオン信号またはオフ信号に基づいて前記容器弁への前記把手部の装着もしくは離脱が検知されるようになっていることを特徴とするガス容器弁緊急遮断装置。

【請求項2】

前記把手部は、円盤状のベースプレートと、このベースプレートの下面から垂下して容器弁のハンドルに係止してこれを回転する複数の係止棒と、前記ベースプレートに取り付けられたエアシリンダとリミットスイッチを備え、

エアシリンダのピストンロッドがベースプレートを貫通して下方に延びており、このピストンロッドの下端には接触板が設けられ、

リミットスイッチのプランジャがベースプレートの下面から下方に延びるとともにプランジャの先端部が前記接触板に接しうるように、エアシリンダとリミットスイッチとが配置されていることを特徴とする請求項1記載のガス容器弁緊急遮断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

この発明は、ガス漏れや地震その他の災害時にガス容器の容器弁を速やかに閉塞して配管系へのガスの供給を遮断するガス容器弁緊急遮断装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

この種のガス容器弁緊急遮断装置（以下、遮断装置と略記することがある。）としては、例えば、図 2 に示すものがある。

この例の遮断装置は、ガス容器 1 を収納するシリンダーキャビネット 2 に取り付けられている。アルシン、ホスフィン、ジボランなどの半導体製造用ガス等が満たされたガス容器 1 はシリンダーキャビネット 2 内に収納され、図示しない転倒防止用部材によって転倒しないように直立状態で設置されている。

10

【 0 0 0 3 】

シリンダーキャビネット 2 の天井 3 の上面には制御部 4 が設けられ、天井 3 の下面の制御部 4 の下側には駆動部 5 が設けられている。駆動部 5 からは回転軸 6 が下方に垂下して連結されており、この回転軸 6 の下端には把手部 7 が取り付けられている。

この例の遮断装置は、前記制御部 4、駆動部 5、回転軸 6 および把手部 7 から概略構成されている。

【 0 0 0 4 】

前記把手部 7 は、円盤状のベースプレート 8 と、このベースプレート 8 の下面から垂下してガス容器 1 の容器弁 9 のハンドル 10 に係止してこれを回転する複数の係止棒 11、11・・・とから構成され、複数の係止棒 11、11・・・はベースプレート 8 の下面の外周側に均等に配置されている。

20

【 0 0 0 5 】

前記回転軸 6 は、その上端が駆動部 5 内の図示しないアクチュエータの駆動軸にユニバーサルジョイント 12 を介して連結され、その下端がユニバーサルジョイント 12 を介して前記把手部 7 のベースプレート 8 の上面の中央部に連結されている。この構造により、回転軸 6 は二つのユニバーサルジョイント 12、12 を回転節として揺動可能となっている。

また、回転軸 6 は二重管構造となっており、その軸方向に伸縮可能とされその長さを可変できるようにもなっている。

30

【 0 0 0 6 】

前記駆動部 5 は、回転軸 6 を回転駆動するためのアクチュエータが内蔵され、このアクチュエータを動作させて回転軸 6 および把手部 7 を回転させるようになっている。

【 0 0 0 7 】

前記制御部 4 は、シリンダーキャビネット 2 に配置されているガスセンサ（図示略）かたのガス漏れ信号などを受信して前記駆動部 5 の動作を制御する機能の他に、シーケンサーを備え、このシーケンサーに内蔵された動作プログラムによっても駆動部 5 の動作を制御する機能を有するものである。

また、この制御部 4 は、外部に別途設置された管理装置からの指示、例えば地震警報情報などを受信して駆動部 5 の動作を制御するようになっている。

40

【 0 0 0 8 】

なお、前記制御部 4 の動作のための電気配線 13、前記駆動部 5 の駆動源となるガスを供給するガス配管 14 が図示しないコントロールユニットから制御部 4 に接続されている。

【 0 0 0 9 】

このような遮断装置では、ガス容器 1 の容器弁 9 のハンドル 10 に把手部 7 の係止棒 11、11・・・を係止させる。この状態で制御部 4 からの弁閉信号が駆動部 5 に送られると駆動部 5 が回転軸 6 を弁閉方向に回転させ、この回転に伴って把手部 7 がハンドル 10 を廻し容器弁 9 を閉鎖する。

これにより、シリンダーキャビネット 2 内でガス漏れが発生した場合や地震の場合など

50

には速やかに容器弁 9 が閉じられ、ガスの供給を停止することができる。

【 0 0 1 0 】

ところで、このような遮断装置にあっては、その把手部 7 のガス容器 1 の容器弁 9 への取り付け作業および取り外し作業は作業員がマニュアルに則って行う手作業でなされている。

このため、把手部 7 が容器弁 9 に装着されていることあるいは把手部 7 が容器弁 9 から離脱していることは制御部 4 では検知されず、作業員が把手部 7 の取り付けあるいは取り外しを行った後に、手入力でトリガー信号を制御部 4 に送り、これを受けて動作プログラムがスタートするようになっている。

【 0 0 1 1 】

このため、例えば作業員が把手部 7 が容器弁 9 に装着されているにもかかわらず、誤って把手部 7 を取り外したと言う誤信号を入力した場合には、不適切な動作プログラムがスタートし、誤動作が生じることになる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 1 2 】

【特許文献 1】実公平 7 - 8 0 0 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 8 - 3 0 4 0 4 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 3 】

よって、本発明における課題は、ガス容器弁緊急遮断装置の把手部がガス容器の容器弁に取り付けられている状態あるいは取り外されている状態を人手によらずに制御部に確実に検知でき、不適切な動作プログラムがスタートしないようにし、操作ミスを防止できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

かかる課題を解決するため、

請求項 1 にかかる発明は、ガス容器の容器弁を閉じる把手部と、この把手部を回転させる回転軸と、この回転軸を回転駆動する駆動部と、この駆動部の動作を制御する制御部を備え、

前記把手部には、エアシリンダとリミットスイッチが設けられ、

このエアシリンダのピストンロッドの進退動作に伴ってリミットスイッチからオン信号またはオフ信号が前記制御部に送られ、このオン信号またはオフ信号に基づいて前記容器弁への前記把手部の装着もしくは離脱が検知されるようになっていることを特徴とするガス容器弁緊急遮断装置である。

【 0 0 1 5 】

請求項 2 にかかる発明は、前記把手部が、円盤状のベースプレートと、このベースプレートの下面から垂下して容器弁のハンドルに係止してこれを回転する複数の係止棒と、前記ベースプレートに取り付けられたエアシリンダとリミットスイッチを備え、

エアシリンダのピストンロッドがベースプレートを貫通して下方に延びており、このピストンロッドの下端には接触板が設けられ、

リミットスイッチのプランジャがベースプレートの下面から下方に延びるとともにプランジャの先端部が前記接触板に接しうるように、エアシリンダとリミットスイッチとが配置されていることを特徴とする請求項 1 記載のガス容器弁緊急遮断装置である。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、ガス容器弁緊急遮断装置の把手部がガス容器の容器弁から取り外されている状態ではエアシリンダのピストンロッドが前進位置にありこれにともなってリミットスイッチからオフ信号が制御部に送られる。一方、把手部が容器弁に取り付けられてい

10

20

30

40

50

る状態ではピストンロッドが後退位置にありこれにともなってリミットスイッチからオン信号が制御部に送られる。このため、制御部では、これらの信号によって把手部の容器弁への装着状態が確信でき、不適切な動作プログラムがスタートすることがない。

【0017】

また、容器弁から取り外された把手部では、常にピストンロッドが前進位置にあり、この状態で容器弁に取り付けることが禁じられていることを表示していることにもなり、誤ってこの状態の把手部を容器弁に取り付ける誤操作もなくなる。

このように、ガス容器弁緊急遮断装置の把手部がガス容器の容器弁に取り付けられている状態あるいは取り外されている状態を人手によらずに制御部にて確実に検知でき、不適切な動作プログラムがスタートしないようにし、人的な操作ミスを防止できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の容器弁緊急遮断装置の要部を示す概略構成図である。

【図2】従来の容器弁緊急遮断装置を示す概略構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1は、この発明の遮断装置における要部である把手部を示すものである。なお、図1において、図2と同一構成部分には同一符号を付してその説明を省略する。

この例における把手部7にあっては、そのベースプレート8に前記係止棒11、11・以外に複数のエアシリンダ15、15・・と1個のリミットスイッチ16が取り付けられている。

20

【0020】

すなわち、ベースプレート8の上面であって係止棒11、11・・の内側の円周上に4個のエアシリンダ15、15・・が均等な間隔で固定されており、個々のエアシリンダ15のピストンロッド17がベースプレート8に穿設された貫通孔に挿通されている。ピストンロッド17の先端部には小形の円板状の接触板18が一体に固定されている。

エアシリンダ15には、これを駆動するための駆動用ガスを供給するためのチューブ19が接続されており、エアシリンダ15にチューブ19からの駆動用ガスを送ることでピストンロッド17が前進し、駆動用ガスの送給を停止するとピストンロッド17が内蔵バネによって後退するようになっている。

30

【0021】

前記リミットスイッチ16は、プランジャを備え、このプランジャが進退することでスイッチ機能が生じるプランジャタイプのものであり、そのスイッチ本体部がベースプレート8の上面に固定され、そのプランジャ20がベースプレート8に穿設された貫通孔に挿通され、その先端部分がベースプレート8の下面側から露出するようになっている。

また、いずれか1個のエアシリンダ15のピストンロッド17が後退した際にその接触板18がリミットスイッチ16のプランジャ20に当接するように、そのエアシリンダ15とリミットスイッチ16との配置位置が決められている。

【0022】

そして、エアシリンダ15、15・・に駆動用ガスが送られていない場合は、ピストンロッド17は後退位置にあり、この時接触板18がプランジャ20に当接してこれを後退させるとともに把手部7が容器弁9に取り付けることができる状態となる。

40

一方、エアシリンダ15、15・・に駆動用ガスが送られている場合は、ピストンロッド17は前進位置にあり、この時接触板18がプランジャ20から離間してプランジャ20が前進するとともに接触板18、18・・が容器弁9のハンドル10を押し下げ、その反力によってベースプレート8全体が上方に持ち上げられ、把手部7が容器弁9から取り外すことができる状態となる。

【0023】

このようにして、把手部7が容器弁9に取り付けることができる状態では、リミットスイッチ16のプランジャ20が後退位置にあって、オン信号を発生し、把手部7が容器弁9

50

から取り外すことができる状態ではリミットスイッチ 16 のプランジャ 20 が前進位置にあって、オフ信号を発生することができ、この信号は前制御部 4 に送られ、制御部 4 ではこの信号によって把手部 7 が容器弁 9 に取り付けられている状態あるいは取り外されている状態であるかを知ることができる。

【0024】

つぎに、このガス容器緊急遮断装置に使用方法について説明する。

初めに、ガス容器 1 の容器弁 9 が全閉であることを手動にて確認した後、把手部 7 を容器弁 9 のハンドル 10 に取り付ける。この時、エアシリンダ 15 には駆動用ガスを供給されておらず、ピストンロッド 17 は後退位置にありリミットスイッチ 16 からはオン信号が制御部 4 に送られる。

10

制御部 4 ではこのオン信号を受けて動作プログラムが把手部 7 が容器弁 9 に装着されていると判断する。

【0025】

ついで、手動にて把手部 7 ごと容器弁 9 を開き、ガス容器 1 からガスを供給する。この時もエアシリンダ 15 には駆動用ガスを供給されておらず、ピストンロッド 17 は後退位置にありリミットスイッチ 16 からはオン信号が制御部 4 に送られ、このオン信号を受けて動作プログラムが把手部 7 が容器弁 9 に装着されていると判断する。この際にリミットスイッチ 16 からオフ信号が送られた場合には、動作プログラムが異常発生と判断して警報を発生する。

【0026】

20

ガス容器 1 内のガスがなくなると、容器交換プログラムを開始する。ガス容器 1 を交換する際のパージ工程終了後に、エアシリンダ 15 に駆動用ガスが送られてピストンロッド 17 が前進し、接触板 18 が前進して自動的に把手部 7 がハンドル 10 から外れる。同時にリミットスイッチ 16 からオフ信号が送られ、動作プログラムが把手部 7 が取り外された状態であると認識し、容器交換可能との指示が出される。オン信号が送られ続けば、異常と判断して警報を発生する。

把手部 7 が取り外されている状態では常に駆動用ガスがエアシリンダ 15 に送られ続け、ピストンロッド 17 が前進位置にあり、リミットスイッチ 16 からはオフ信号が継続して制御部 4 に送られる。

【0027】

30

新しいガス容器 1 に取り替え作業が終了すると、制御部 4 にて『容器交換終了』の指示を動作プログラムに送る。これにより駆動用ガスの供給が停止され、ピストンロッド 17 が後退して、リミットスイッチ 16 からオン信号が送られるとともに把手部 7 が容器弁 9 に装着可能な状態となる。容器弁 9 が全閉であることを手動で確認した後、把手部 7 が手動により容器弁 9 に取り付けられる。

【0028】

なお、ガス漏洩や地震などの災害時には、制御部 4 からの指示により、自動的に把手部 7 が容器弁 9 を閉鎖し、ガスの供給を遮断することは従来のものと同様である。

【0029】

以上の操作を行うことにより、把手部 7 が容器弁 9 から取り外された状態では、ピストンロッド 17 が前進位置にあり、逆にピストンロッド 17 が前進位置にある状態の把手部 7 は容器弁 9 に取り付けられないことを表すことになり、作業者はこの状態を一目で視認できるの誤操作を行うことがない。

40

シリンダーキャビネット 2 では、ガス容器 1 が複数格納されるのが通例であり、これらガス容器 1、1・・・の交換時にパージ工程終了後、誤ってガス供給中で容器交換すべきでないガス容器 1 から把手部 4 を外すことが防止される。容器交換すべきガス容器 1 には把手部 4 が装着されていないので、誤ることがないためである。

【符号の説明】

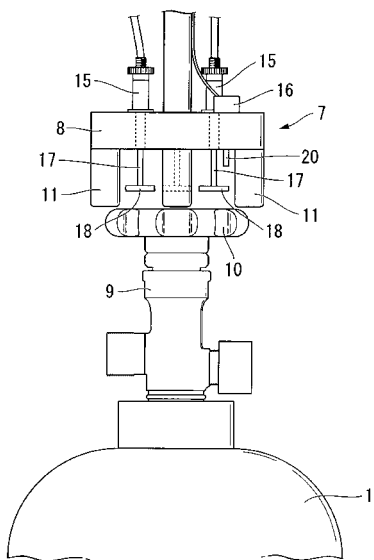
【0030】

1・・・ガス容器、4・・・制御部、5・・・駆動部、6・・・回転軸、7・・・把手部、8・・・ベ

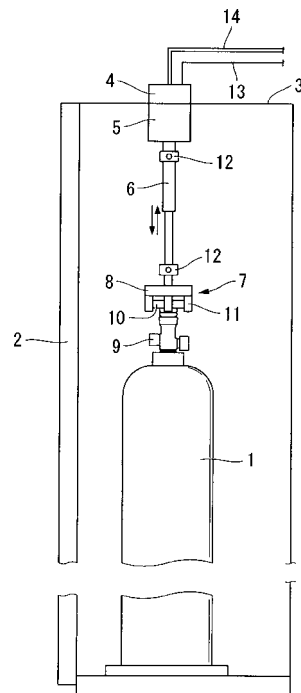
50

ースプレート、 9・・・容器弁、 10・・・ハンドル、 11・・・係止棒、 15・・・エアシリンダ、 16・・・リミットスイッチ、 17・・・ピストンロッド、 18・・・接触板、 20・・・プランジャ

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 竹内 基治
東京都品川区小山一丁目3番26号 大陽日酸株式会社内
- (72)発明者 稲葉 健一郎
東京都品川区小山一丁目3番26号 大陽日酸株式会社内
- (72)発明者 大貫 正明
東京都品川区小山一丁目3番26号 大陽日酸株式会社内

審査官 柳本 幸雄

- (56)参考文献 実公平07-000800(JP,Y2)
実開平06-032870(JP,U)
特開平10-078199(JP,A)
特開2007-155034(JP,A)
特開平05-065992(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|--------------|
| F17C | 1/00 - 13/12 |
| F16K | 1/30 |