

(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2013-66532  
(P2013-66532A)

(43) 公開日 平成25年4月18日(2013.4.18)

(51) Int.Cl.  
A62C 37/08 (2006.01)

F 1  
A62C 37/08

テーマコード(参考)  
2E189

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-205820 (P2011-205820)  
(22) 出願日 平成23年9月21日 (2011.9.21)

(71) 出願人 000233826  
能美防災株式会社  
東京都千代田区九段南4丁目7番3号  
(72) 発明者 米山 顕司  
東京都千代田区九段南4丁目7番3号 能  
美防災株式会社内  
Fターム(参考) 2E189 CA10 CC02 CE07 CH03 GA05  
MB07

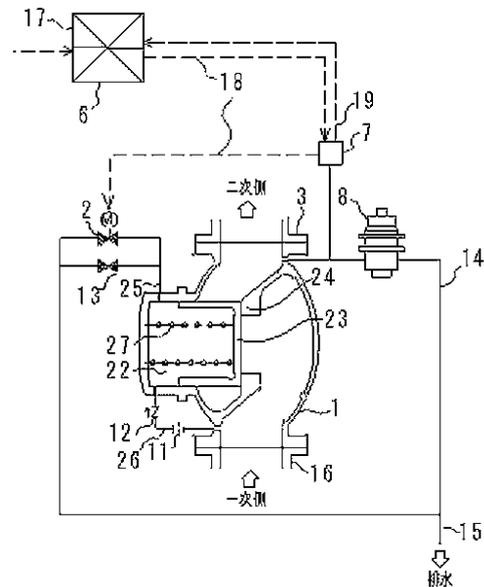
(54) 【発明の名称】 スプリンクラ消火設備

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 火災感知器が作動したときに開放する警報弁を備える通常の予作動式スプリンクラ消火設備と同じ制御盤で制御できるものを提供する。

【解決手段】 火災感知器と、閉鎖型スプリンクラヘッドと、両方が作動したときに開放する警報弁1を備える予作動式スプリンクラ消火設備において、制御盤6からの起動弁2を開放する信号が、閉鎖型スプリンクラヘッドの作動による二次側配管内の圧力放出を検知する圧力スイッチ7を経由して起動弁2に入力する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

警報弁を開放する起動弁と、  
 前記警報弁の二次側に接続され気体または液体が加圧充填される二次側配管と、  
 前記二次側配管に取り付けられる閉鎖型スプリンクラヘッドと、  
 火災現象に基づく物理量を検出して信号を送信する火災感知器と、  
 前記火災感知器が送信した信号を受信して、前記起動弁を開放する信号を、起動弁制御信号線を介して送信する制御盤と、を備えるスプリンクラ消火設備において、  
 前記二次側配管内の圧力が設定圧力以下になると接点を閉じる圧力スイッチを備え、  
 前記起動弁制御信号線が前記圧力スイッチに接続されたときに、前記起動弁を開放する信号は、前記圧力スイッチを経由して前記起動弁に入力可能であり、前記接点が閉じている場合に前記起動弁に入力されることを特徴とするスプリンクラ消火設備。

10

## 【請求項 2】

警報弁を開放する起動弁と、  
 前記警報弁の二次側に接続され気体または液体が加圧充填される二次側配管と、  
 前記二次側配管に取り付けられる閉鎖型スプリンクラヘッドと、  
 火災現象に基づく物理量を検出して信号を送信する火災感知器と、  
 前記火災感知器が送信した信号を受信して、前記起動弁を開放する信号を、起動弁制御信号線を介して送信する制御盤と、を備えるスプリンクラ消火設備において、  
 前記二次側配管から分岐して、前記気体または液体を前記二次側配管の外へ排出する急速排気弁と、  
 前記急速排気弁の二次側に接続され、前記急速排気弁が排出した気体または液体の圧力が設定圧力以上になると接点を閉じる圧力スイッチを備え、  
 前記起動弁制御信号線が前記圧力スイッチに接続されたときに、前記起動弁を開放する信号は、前記圧力スイッチを経由して前記起動弁に入力され、前記接点が閉じている場合に前記起動弁に入力されることを特徴とするスプリンクラ消火設備。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、予作動式スプリンクラ消火設備に関するものである。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

一般的なスプリンクラ消火設備は、閉鎖型スプリンクラヘッドが作動したときに放水を開始する設備である。

一方で予作動式スプリンクラ消火設備は、火災感知器と閉鎖型スプリンクラヘッドの両方が作動したときに放水を開始する設備で、破損や誤作動による水損に対して信頼性の高い設備である。予作動式スプリンクラ消火設備では、警報弁の二次側に接続される二次側配管に圧縮空気等を充填して、その圧力を監視することで二次側配管の漏れや閉鎖型スプリンクラヘッドの破損などがないか確認している。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

しかしながら予作動式スプリンクラ消火設備では、警報弁は火災感知器が作動したときに開放されるようになっている。このため火災感知器が火災以外の原因によって誤作動を起こしたときにも警報弁は開放してしまう。火災が発生していなければ、閉鎖型スプリンクラヘッドが開放しないので水損を発生することはないが、二次側配管内に水が流入してしまう。

このような場合、二次側配管内に流入した水を抜く作業を行わなければならないが、閉鎖型スプリンクラヘッドが下向きヘッドの場合は、立ち下がり配管に溜まった水を抜くことは

50

閉鎖型スプリンクラヘッドを外さない限り不可能である。立ち下がり配管に溜まった水は配管の腐食を促進させ、また、閉鎖型スプリンクラヘッドにものをぶつけて破損させた場合に少量ではあっても水が出てしまう。

【 0 0 0 4 】

これら問題点を解消するために、火災感知器の作動と、閉鎖型スプリンクラヘッドが作動することによる警報弁の二次側配管内圧力の低下との2つの信号により警報弁を開放する方法（以降ダブルアクション型と呼ぶ）がある。

図4は、従来のダブルアクション型の説明図である。ダブルアクション型の場合、火災時には閉鎖型スプリンクラヘッドが作動してからできるだけ早く二次側配管内圧力の低下を検出するために二次側配管に急速排気弁を設け、閉鎖型スプリンクラヘッドが作動した際には急速排気弁を開放して二次側配管内に充填した気体または液体を放出している。

ダブルアクション型では、通常の予作動式スプリンクラ消火設備（以降通常型と呼ぶ）と制御が異なるため、ダブルアクション型と通常型とを併用する場合には制御盤を2種類用意するか、制御盤が複雑になったり、通常型からダブルアクション型に変更する場合には制御盤の改造が必要であったりという問題点があった。

【特許文献1】特開平7-204290号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

本発明はかかる課題を解決するためになされたものであり、通常型とダブルアクション型とを同じ制御盤で制御できるようにする予作動式スプリンクラ消火設備を提供すること、通常型とダブルアクション型とを建物に併用する場合でも共通の制御盤を使用でき、通常型からダブルアクション型に変更する場合でも制御盤を変更する必要がない予作動式スプリンクラ消火設備を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明に係るスプリンクラ消火設備は、警報弁を開放する起動弁と、前記警報弁の二次側に接続され気体または液体が加圧充填される二次側配管と、前記二次側配管に取り付けられる閉鎖型スプリンクラヘッドと、火災現象に基づく物理量を検出して信号を送信する火災感知器と、前記火災感知器が送信した信号を受信して、前記起動弁を開放する信号を、起動弁制御信号線を介して送信する制御盤と、を備えるスプリンクラ消火設備において、前記二次側配管内の圧力が設定圧力以下になると接点を閉じる圧力スイッチを備え、前記起動弁制御信号線が前記圧力スイッチに接続されたときに、前記起動弁を開放する信号は、前記圧力スイッチを経由して前記起動弁に入力可能であり、前記接点が閉じている場合に前記起動弁に入力されることを特徴とするものである。

【 0 0 0 7 】

また、本発明に係るスプリンクラ消火設備は、警報弁を開放する起動弁と、前記警報弁の二次側に接続され気体または液体が加圧充填される二次側配管と、前記二次側配管に取り付けられる閉鎖型スプリンクラヘッドと、火災現象に基づく物理量を検出して信号を送信する火災感知器と、前記火災感知器が送信した信号を受信して、前記起動弁を開放する信号を、起動弁制御信号線を介して送信する制御盤と、を備えるスプリンクラ消火設備において、前記二次側配管から分岐して、前記気体または液体を前記二次側配管の外へ排出する急速排気弁と、前記急速排気弁の二次側に接続され、前記急速排気弁が排出した気体または液体の圧力が設定圧力以上になると接点を閉じる圧力スイッチを備え、前記起動弁制御信号線が前記圧力スイッチに接続されたときに、前記起動弁を開放する信号は、前記圧力スイッチを経由して前記起動弁に入力され、前記接点が閉じている場合に前記起動弁に入力されることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明においては、火災感知器の作動を受けて起動弁を開放する信号を、警報弁の二次側

配管内圧力の低下を監視する圧力スイッチを経由して起動弁に送信することにより、通常型に使用する制御盤で制御することができる。これにより火災感知器の作動と二次側配管内圧力の低下との２つの信号により起動弁を開放するダブルアクション型と、火災感知器の作動により警報弁を開放する通常型とを共通の制御盤で併用したり、通常型からダブルアクション型へ制御盤を変更せずにリニューアルしたりすることができる。

【 0 0 0 9 】

また、本発明においては、火災感知器の作動を受けて起動弁を開放する信号を、警報弁の二次側配管に接続した急速排気弁二次側の圧力上昇を監視する圧力スイッチを経由して起動弁に送信することにより、通常型に使用する制御盤で制御することができる。これにより火災感知器の作動と急速排気弁二次側の圧力上昇との２つの信号により警報弁を開放するダブルアクション型と、火災感知器の作動により警報弁を開放する通常型とを共通の制御盤で併用したり、通常型からダブルアクション型へ制御盤を変更せずにリニューアルしたりすることができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態 1 に係る予作動式スプリンクラ消火設備の説明図である。

【 図 2 】 本発明の実施の形態 2 に係る予作動式スプリンクラ消火設備の説明図である。

【 図 3 】 本発明の実施の形態 2 に使用する急速排気弁の断面図である。

【 図 4 】 従来 of ダブルアクション型予作動式スプリンクラ消火設備の説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

20

【 0 0 1 1 】

実施の形態 1

図 1 は本発明の実施の形態 1 に係る予作動式スプリンクラ消火設備の説明図である。図 1 では、ダブルアクション型を制御盤に接続して用いる場合を例に挙げて説明する。

本実施の形態 1 に係るスプリンクラ消火設備は、警報弁 1 と警報弁 1 を開放する起動弁 2 と手動起動弁 1 3 とを備えている。

警報弁 1 の一次側には一次側配管 1 6 が接続され、一次側配管 1 6 は図示しない消火ポンプおよび消火水槽等に接続されている。

警報弁 1 の二次側には二次側配管 3 が接続され、二次側配管 3 には図示しない閉鎖型スプリンクラヘッドが設けられ、警戒区域の天井面等に設置されている。二次側配管 3 の末端には図示しない末端試験弁が設けられている。また、二次側配管 3 には二次側圧力低下監視用圧力スイッチ 7 が接続されており、二次側配管 3 内の圧力が設定圧力以下になると圧力低下信号を送信する。

30

【 0 0 1 2 】

図示しない火災感知器は監視区域の天井面等に設置され電氣的に図示しない火災受信機に接続されている。火災受信機は火災信号線 1 7 により電氣的に消火設備制御盤 6 に接続される。消火設備制御盤 6 は起動弁制御信号線 1 8 (二次側圧力低下監視用圧力スイッチ 7 の一次側) を介して電氣的に二次側圧力低下監視用圧力スイッチ 7 に接続されている。二次側圧力低下監視用圧力スイッチ 7 は、常時は開の 2 つの接点を持ち、図示しない第 1 の接点には二次側圧力低下信号線 1 9 が接続され、二次側配管 3 内の圧力が低下したことを消火設備制御盤 6 に表示するために使用している。図示しない第 2 の接点は起動弁 2 に起動弁制御信号線 1 8 (二次側圧力低下監視用圧力スイッチ 7 の二次側) を介して接続されている。第 2 の接点が閉じると消火設備制御盤 6 と起動弁 2 が起動弁制御信号線 1 8 により電氣的に接続される。

40

なお、本実施の形態 1 では、第 1 の接点は二次側配管 3 内の圧力が設定圧力以下になったときに閉じる設定になっているが、常時は閉じていて二次側配管 3 内の圧力が設定圧以下になったときに開く設定としてもよい。

【 0 0 1 3 】

警報弁 1 はピストン室 2 2、ピストン 2 3、弁座 2 4、警報弁開放配管 2 5 および警報弁閉止配管 2 6 等により構成されている。警報弁開放配管 2 5 および警報弁閉止配管 2 6

50

は、それぞれピストン室 2 2 に接続されている。

警報弁開放配管 2 5 は、基端側がピストン室 2 2 に接続され、その二次側で一旦 2 経路に分岐し、第 1 の経路には起動弁 2 が、第 2 の経路には手動起動弁 1 3 が接続され、起動弁 2 および手動起動弁 1 3 の二次側で 1 つの経路に合流する。1 つに合流した警報弁開放配管 2 5 は排水配管 1 5 に接続されている。

警報弁閉止配管 2 6 は一次側配管 1 6 と、警報弁閉止オリフィス 1 1 及び逆止弁 1 2 を経由してピストン室 2 2 に接続されている。

#### 【 0 0 1 4 】

警報弁 1 は起動弁 2 および手動起動弁 1 3 を閉止した状態で警報弁閉止配管 2 6 から加圧水を流入させるとピストン室 2 2 に加圧水が充水され、該水圧とスプリング 2 7 の付勢力とによってピストン 2 3 が弁座 2 4 に押しつけられ閉止する。

また、警報弁 1 は閉止状態から起動弁 2 もしくは手動起動弁 1 3 を開放するとピストン室 2 2 内の圧力が低下する。つまり、一次側配管 1 6 から警報弁閉止配管 2 6 を通って加圧水がピストン室 2 2 に送られるが、警報弁閉止オリフィス 1 1 の孔径が警報弁開放配管 2 5 の配管内径より小さく、ピストン室 2 2 の排水量が充水量より多いためピストン室 2 2 内の水圧は低下する。そのため、警報弁 1 は一次側配管 1 6 の圧力によってピストン 2 3 が押されて開放し、一次側配管 1 6 と二次側配管 3 が連通する。

#### 【 0 0 1 5 】

以上のように構成された本実施の形態 1 の作動を監視時、火災時、誤作動時に分けて説明する。

##### < 監視時 >

監視時には、警報弁 1 は閉止しており、二次側配管 3 内には空気等の気体が所定の圧力（例えば 0 . 2 M P a ）で加圧充填されている。

また、監視時には、一次側配管 1 6 内に水等の液体消火剤が所定の圧力（例えば 1 M P a ）で加圧充填されている。

#### 【 0 0 1 6 】

##### < 火災時 >

火災が発生すると一般的に閉鎖型スプリンクラヘッドよりも先に火災感知器が作動する。火災感知器が作動すると火災信号が火災受信機から火災信号線 1 7 を通って消火設備制御盤 6 に送信される。

消火設備制御盤 6 は火災信号を受信すると、起動弁制御信号線 1 8 に起動弁開信号を送信するが、二次側圧力低下監視用圧力スイッチ 7 が作動していないので第 2 の接点が開いているため起動弁開信号は起動弁 2 に送信されない。

#### 【 0 0 1 7 】

引き続き閉鎖型スプリンクラヘッドが開放すると二次側配管 3 内の空気が放出され、二次側配管 3 内の圧力が低下する。二次側配管 3 内の圧力が設定圧以下になると、二次側圧力低下監視用圧力スイッチ 7 が作動し、第 1 の接点および第 2 の接点が閉じられる。第 1 の接点が閉じることにより二次側圧力低下信号線 1 9 が消火設備制御盤 6 と接続され消火設備制御盤 6 は二次側配管内の圧力が低下していることを表示する。また、第 2 の接点が閉じることにより、第 2 の接点の一次側と二次側の起動弁制御信号線 1 8 が電氣的に接続されるため、起動弁開信号が起動弁 2 に送信される。

#### 【 0 0 1 8 】

起動弁開信号を受信した起動弁 2 は開放し、警報弁 1 のピストン室 2 2 内の水を排水し、警報弁 1 が開放する。警報弁 1 が開放すると一次側配管 1 6 と二次側配管 3 が連通し、加圧水が二次側配管 3 に流入し、閉鎖型スプリンクラヘッドから放水する。

#### 【 0 0 1 9 】

##### < 誤作動時 >

火災感知器が例えば煙感知器であった場合に、火災感知器が例えば大量のたばこの煙を火災と判断した場合、火災感知器から火災信号を受信した火災受信機は、火災信号線 1 7 を通じて消火設備制御盤 6 に火災信号を送信する。火災信号を受信した消火設備制御盤 6

10

20

30

40

50

は、起動弁制御信号線 18 に起動弁開信号を送信するが、二次側圧力低下監視用圧力スイッチ 7 が作動していないので第 2 の接点が開いているため起動弁開信号は起動弁 2 に送信されない。

【0020】

閉鎖型スプリンクラヘッドは、たばこの火程度では作動しないので、二次側配管 3 内の圧力は低下せず二次側圧力低下監視用圧力スイッチ 7 は時間が経過しても作動しない。このため、警報弁 1 は開放せず、二次側配管 3 内に水が流入することはなく、煙を排出後、火災受信機および消火設備制御盤 6 を復旧するだけでよく、二次側配管 3 内の水抜き作業は必要ない。

【0021】

また、閉鎖型スプリンクラヘッドに荷物をぶつけるなどの衝撃を与えて破損した場合、二次側配管 3 内の加圧空気が放出され二次側圧力低下監視用圧力スイッチ 7 が作動し第 1 の接点および第 2 の接点が開じる。第 1 の接点が開じたため消火設備制御盤 6 には、二次側配管 3 内の圧力が低下していることが表示される。

【0022】

このとき、火災感知器が作動する要因は存在しないため火災信号は送信されない。従って消火設備制御盤 6 から起動弁開信号は送信されず、警報弁 1 が開放しないので二次側配管 3 内に水が流入することはない。このため閉鎖型スプリンクラヘッドを交換後、二次側配管 3 内に加圧空気を充填し、消火設備制御盤 6 を復旧するだけでよく、二次側配管 3 内の水抜き作業は必要ない。

【0023】

なお、ダブルアクション型と通常型とを共通の制御盤で併用する場合、起動弁制御信号線 18 を弁 1 の数量に対応して複数設け、通常型に接続する起動弁制御信号線 18 を二次側圧力低下監視用圧力スイッチ 7 を経由せずに直接起動弁 2 に接続すればよい。

また、通常型からダブルアクション型に変更する場合は、制御盤 6 と起動弁 2 とを直接接続していた起動弁制御信号線 18 を二次側圧力低下監視用圧力スイッチ 7 の第 2 の接点を經由するように接続すればよい。

【0024】

また、本実施の形態 1 の二次側配管 3（もしくは警報弁 1 の二次側配管 3 に常時通じている部分）に後述の実施の形態 2 に記載する急速排気弁 8 を接続してもよい。この場合、閉鎖型スプリンクラヘッドが作動した後、二次側配管 3 内の加圧空気がより早く抜けるため、閉鎖型スプリンクラヘッドからの放水開始を早めることができる。

【0025】

実施の形態 2

図 2 は本発明の実施の形態 2 に係るスプリンクラ消火設備の説明図である。

ここでは、実施の形態 1 と異なる点について記載する。

本実施の形態 2 が実施の形態 1 と異なる点は、二次側圧力低下監視用圧力スイッチ 7 に代えて、急速排気弁 8 および急速排気弁作動検知用圧力スイッチ 9 が設置されている点である。急速排気弁 8 を使用することで、二次側配管 3 内の空気をより早く抜くことができるため、閉鎖型スプリンクラヘッドが作動してから放水を開始するまでの時間を短縮することができる。

【0026】

二次側配管 3（もしくは警報弁 1 の二次側配管 3 に常時通じている部分）には急速排気弁 8 が接続され、急速排気弁 8 の二次側には排気制御オリフィス 10 が接続され、排気制御オリフィス 10 の二次側は大気開放されている。なお排気制御オリフィス 10 の孔径は排気量が急速排気弁 8 の排気量より少なくなるように設定されている。急速排気弁 8 と排気制御オリフィス 10 の間には、急速排気弁作動検知用圧力スイッチ 9 が設置されており、急速排気弁 8 から排気された空気による圧力上昇が設定圧力（例えば 0.05 MPa 以上）となった場合に急速排気弁作動信号を送信する。二次側配管 3 内の圧力低下を検知するより、急速排気弁二次側配管 14 の圧力上昇を検知する方が早いため、閉鎖型スプリン

10

20

30

40

50

クラヘッドが作動してから起動弁 2 を開放する時間を早くすることができる。

【 0 0 2 7 】

急速排気弁作動検知用圧力スイッチ 9 は、常時は開の 2 つの接点を持ち、図示しない第 1 の接点には急速排気弁作動信号線 2 0 が接続され、急速排気弁 8 により二次側配管 3 内の圧力が排出された空気が排気制御オリフィス 1 0 との間に滞留して圧力が上昇したこと、つまりは急速排気弁 8 が開放したことを消火設備制御盤 6 に表示するために使用している。図示しない第 2 の接点は、その一次側が一次側の起動弁制御信号線 1 8 を介して消火設備制御盤 6 に接続され、その二次側が二次側の起動弁制御信号線 1 8 を介して起動弁 2 に接続されている。第 2 の接点が閉じると消火設備制御盤 6 と起動弁 2 が起動弁制御信号線 1 8 により電氣的に接続される。

10

なお、本実施の形態 2 では、第 1 の接点は急速排気弁 8 からの排気圧力が設定圧力以上になったときに閉じる設定になっているが、常時は閉じていて急速排気弁 8 からの排気圧力が設定圧以上になったときに開く設定としてもよい。

【 0 0 2 8 】

急速排気弁 8 について、図 4 を用いて説明する。急速排気弁 8 は上部フラム 8 0 6 と下部フラム 8 0 7 との間にオイル 8 0 8 を充填し、密閉してオイル室 8 1 1 を形成している。オイル室 8 1 1 にはディスク 8 0 2 が上部オイル室 8 1 2 と下部オイル室 8 1 3 を隔てるように設置されており、ディスク 8 0 2 には、上部オイル室 8 1 2 と下部オイル室 8 1 3 を連通する小穴であるオイル用オリフィス 8 0 3 が開けられている。ディスク 8 0 2 はガイドロッド 8 1 4 によって弁体 8 0 1 と接続されている。

20

【 0 0 2 9 】

下部フラム 8 0 7 の下側にはフラム室 8 1 6 が形成され、二次側配管接続部 8 0 9 と連通し、フラム室 8 1 6 と弁体室 8 1 5 が連通している。弁体 8 0 1 は弁体室 8 1 5 内にあり、弁体室 8 1 5 と排気部 8 1 0 とを連通させたり、遮断させたりする。排気部 8 1 0 の二次側には急速排気弁作動検知用圧力スイッチ 9 および排気制御オリフィス 1 0 が接続され大気開放されている。

【 0 0 3 0 】

急速排気弁 8 は監視状態では二次側配管接続部 8 0 9 からフラム室 8 1 6 に二次側配管 3 内に充填された空気の圧力によって下部フラム 8 0 7 を押し上げ、起動スプリング 8 0 4 を圧縮している。このとき弁体 8 0 1 は復旧スプリング 8 0 5 に押しつけられるようにして閉止している。

30

【 0 0 3 1 】

閉鎖型スプリングクラヘッドが作動して、二次側配管 3 内の圧力が低下すると下部フラム 8 0 7 を押し上げる力が減少し、圧縮されていた起動スプリング 8 0 4 が伸長し、上部フラム 8 0 6 を押し下げる。このとき上部オイル室 8 1 2 のオイル 8 0 8 は、オイル用オリフィス 8 0 3 を通って下部オイル室 8 1 3 へ移動するが、オイル用オリフィス 8 0 3 を通るオイル 8 0 8 の抵抗が大きいためディスク 8 0 2 を押し下げ、ガイドロッド 8 1 4 によって弁体 8 0 1 を開放させる。弁体 8 0 1 が開放すると二次側配管 3 内に充填された空気が二次側配管接続部 8 0 9、フラム室 8 1 6、弁体室 8 1 5、排気部 8 1 0 の順に通って排気される。

40

【 0 0 3 2 】

一方で二次側配管 3 の空気の圧力が温度変化等によってゆっくり下がった場合、オイル 8 0 8 がオイル用オリフィス 8 0 3 を通る際の抵抗が小さいため、ディスク 8 0 2 が移動せずオイル 8 0 8 がオイル用オリフィス 8 0 3 を通り下部オイル室 8 1 3 へ移動する。この場合、起動スプリング 8 0 4 が伸長した分は下部フラム 8 0 7 が伸びることで相殺する。ディスク 8 0 2 が移動しないため弁体 8 0 1 は開放せず二次側配管 3 内の空気は排出されない。

【 0 0 3 3 】

以上のように構成された本実施の形態 2 の作動を火災時、誤作動時に分けて説明する。なお、実施の形態 1 と異なる点について記載する。また、監視時は実施の形態 1 と同様の

50

動きとなるため省略する。

【 0 0 3 4 】

< 火災時 >

火災が発生して火災感知器が作動すると、消火設備制御盤 6 から起動弁制御信号線 1 8 に起動弁開信号を送信するが、急速排気弁作動検知用圧力スイッチ 9 が作動していないので第 2 の接点が開いているため起動弁開信号は起動弁 2 に送信されない。

【 0 0 3 5 】

引き続き閉鎖型スプリンクラヘッドが開放すると二次側配管 3 内の空気が放出され、二次側配管 3 内の圧力が低下する。これを検知した急速排気弁 8 が開放し、二次側配管 3 内の空気はより早く排気される。急速排気弁 8 が排気した空気は排気制御オリフィス 1 0 によって、急速排気弁二次側配管 1 4 の急速排気弁 8 と排気制御オリフィス 1 0 との間で滞留し、この間の圧力が上昇する。この圧力が急速排気弁作動検知用圧力スイッチ 9 の設定圧力以上になると、急速排気弁作動検知用圧力スイッチ 9 が作動し、第 1 の接点および第 2 の接点が開閉する。第 1 の接点が開閉することにより急速排気弁作動信号線 2 0 が消火設備制御盤 6 と接続され消火設備制御盤 6 は急速排気弁 8 が開放していることを表示する。また、第 2 の接点が開閉することにより、第 2 の接点の一次側と二次側の起動弁制御信号線 1 8 が電氣的に接続されるため、起動弁開信号が起動弁 2 に送信され、警報弁 1 が開放し閉鎖型スプリンクラヘッドから放水する。

10

【 0 0 3 6 】

< 誤作動時 >

火災感知器が非火災報を送信した場合、火災信号を受信した消火設備制御盤 6 は、起動弁制御信号線 1 8 に起動弁開信号を送信するが、急速排気弁作動検知用圧力スイッチ 9 が作動していないので第 2 の接点が開いているため起動弁開信号は起動弁 2 に送信されない。

20

【 0 0 3 7 】

このとき閉鎖型スプリンクラヘッドは作動しないので、二次側配管 3 内の圧力は低下せず急速排気弁 8 は開放しない。このため急速排気弁作動検知用圧力スイッチ 9 は時間が経過しても作動しない。このため、警報弁 1 は開放せず、二次側配管 3 内に水が流入することはない。

【 0 0 3 8 】

また、閉鎖型スプリンクラヘッドが衝撃等によって破損した場合、二次側配管 3 内の加圧空気が放出され、急速排気弁 8 が開放し、急速排気弁作動検知用圧力スイッチ 9 が作動し第 1 の接点および第 2 の接点が開閉する。第 1 の接点が開閉したため消火設備制御盤 6 には、急速排気弁 8 が開放したことが表示される。

30

【 0 0 3 9 】

このとき、火災感知器は作動しないため火災信号は送信されず、消火設備制御盤 6 から起動弁開信号は送信されない。このため、警報弁 1 開放せず、二次側配管 3 内に水が流入することはない。

【 0 0 4 0 】

なお、ダブルアクション型と通常型とを共通の制御盤で併用する場合、起動弁制御信号線 1 8 を弁 1 の数量に対応して複数設け、通常型に接続する起動弁制御信号線 1 8 を急速排気弁作動検知用圧力スイッチ 9 を経由せずに直接起動弁 2 に接続すればよい。また、通常型からダブルアクション型に変更する場合は、制御盤 6 と起動弁 2 を直接接続していた起動弁制御信号線 1 8 を急速排気弁作動検知用圧力スイッチ 9 の第 2 の接点を経由するように接続すればよい。

40

【 0 0 4 1 】

以上のように、二次側圧力低下監視用圧力スイッチ 7 の第 2 の接点または急速排気弁作動検知用圧力スイッチ 9 の第 2 の接点によってダブルアクション型としているため、消火設備制御盤 6 は通常型と同じものが使用できる。

このため、特定部分だけダブルアクション型とし、その他の部分を通常型とする場合で

50

も共通の消火設備制御盤 6 を使用することができる。また、通常型をダブルアクション型に変更する場合でも消火設備制御盤 6 をそのまま使用することができる。

【 0 0 4 2 】

なお、本実施の形態 1 および 2 では、二次側配管 3 内に空気を加圧充填しているが、空気以外の気体、例えば窒素や、水等の液体を加圧充填する方法としてもよい。

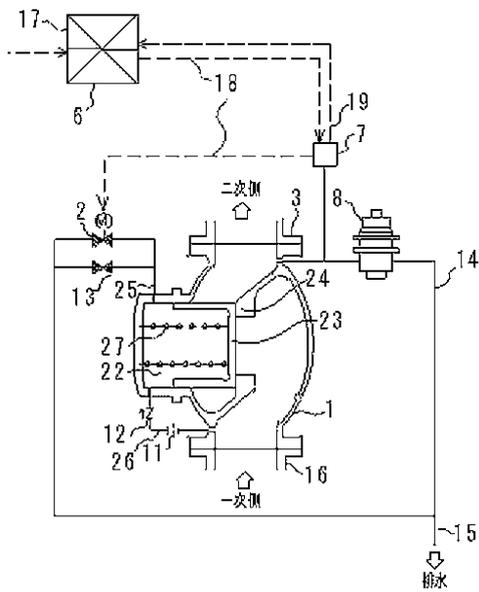
【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

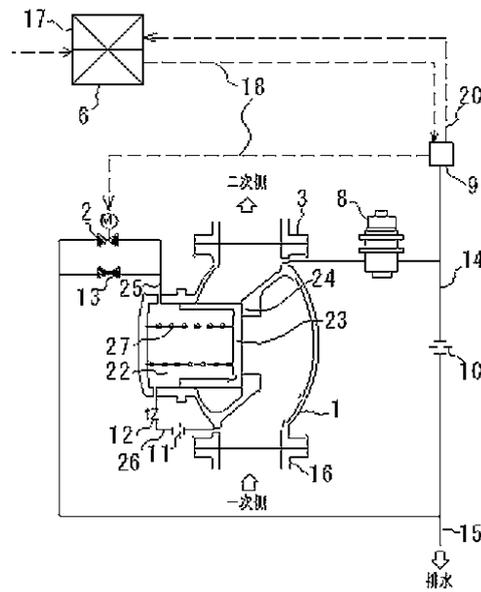
- 1 警報弁、2 起動弁、3 二次側配管、6 消火設備制御盤、7 二次側圧力低下監視用圧力スイッチ、8 急速排気弁、9 急速排気弁開放検知用圧力スイッチ、10 排気制御用オリフィス、11 警報弁閉止用オリフィス、12 逆止弁、13 手動起動弁、14 急速排気弁二次側配管、15 排水配管、16 一次側配管、17 火災信号線、18、18 a、18 b 起動弁制御信号線、19 二次側圧力低下信号線、20 急速排気弁作動信号線、22 ピストン室、23 ピストン、24 弁座、25 警報弁開放配管、26 警報弁閉止配管、27 スプリング、801 弁体、802 ディスク、803 オイル用オリフィス、804 起動スプリング、805 復旧スプリング、806 上部フラム、807 下部フラム、808 オイル、809 二次側配管接続部、810 排気部、811 オイル室、812 上部オイル室、813 下部オイル室、814 ガイドロッド、815 弁体室、816 フラム室

10

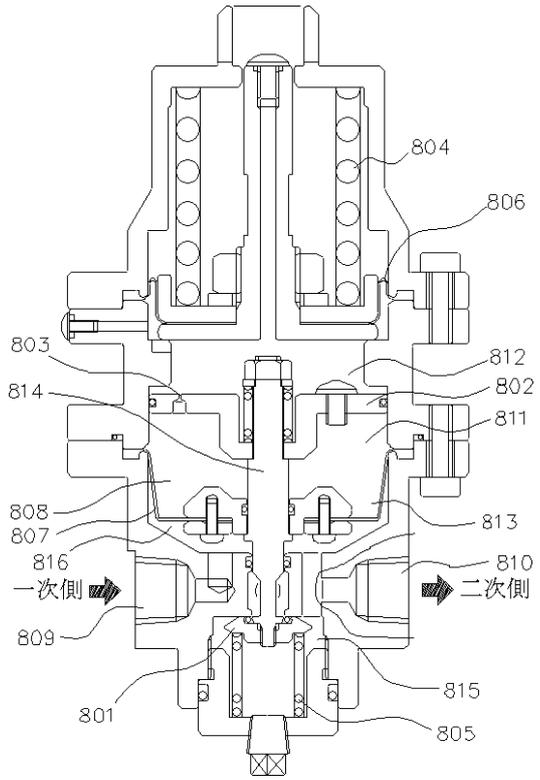
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

