

(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2019-201687
(P2019-201687A)

(43) 公開日 令和1年11月28日(2019.11.28)

(51) Int.Cl.
A62C 37/00 (2006.01)

F I
A62C 37/00

テーマコード(参考)
2E189

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2018-96749(P2018-96749)
(22) 出願日 平成30年5月21日(2018.5.21)

(71) 出願人 000199186
千住スプリンクラー株式会社
東京都足立区千住橋戸町2-3番地
(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
(74) 代理人 100106220
弁理士 大竹 正悟
(72) 発明者 金 幸宏
東京都足立区千住橋戸町2-3番地 千住ス
プリンクラー株式会社内
(72) 発明者 千葉 晶
東京都足立区千住橋戸町2-3番地 千住ス
プリンクラー株式会社内
Fターム(参考) 2E189 CA08 CH03 MB01

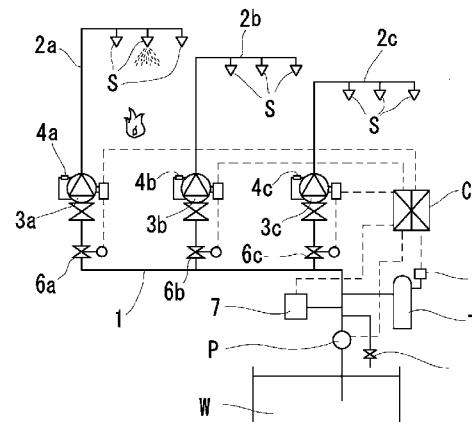
(54) 【発明の名称】 消火設備

(57) 【要約】

【課題】 二次側配管から一次側配管へのリリーフ機構が設置された消火設備において、火災時においてポンプの起動が遅滞なく行われる消火設備を提供する。

【解決手段】 水源Wの水を配管へ送水するポンプPと、ポンプPと配管により接続された流水検知装置3と、流水検知装置3の二次側配管2に接続されているスプリンクラーヘッドSと、流水検知装置3の一次側配管1に設置されたポンプ起動スイッチ5とを備えており、流水検知装置3は防護領域毎に複数設置され一次側配管1はポンプPへと続いており、流水検知装置3の一次側と二次側をバイパスするバイパス配管上に設置されたリリーフ弁4は一次側の圧力に対して二次側の圧力差が所定以上のときに開放し、防護領域毎に分岐された一次側配管1上には電動弁6が設置されており、火災が発生した防護領域の流水検知装置3が作動したとき、その他の防護領域の電動弁6を閉動作させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

水源の水を配管へ送水するポンプと、
ポンプと配管により接続された流水検知装置と、
流水検知装置の二次側配管に接続されているスプリンクラーヘッドと、
流水検知装置の一次側配管に設置されたポンプ起動スイッチとを備えており、
流水検知装置は防護領域毎に複数設置され一次側配管はポンプへと続いており、
流水検知装置の一次側と二次側をバイパスするバイパス配管上に設置されたりリーフ弁は
一次側の圧力に対して二次側の圧力差が所定以上のときに開放し、防護領域毎に分岐され
た一次側配管上には電動弁が設置されており、火災が発生した防護領域の流水検知装置が
作動したとき、その他の防護領域の電動弁を閉動作させることを特徴とする消火設備。 10

【請求項 2】

電動弁は、バイパス配管上におけるりリーフ弁の流出側に設置される請求項 1 記載の消火設備。

【請求項 3】

電動弁を閉動作させた場合に、電動弁の弁体を微開または半開状態にする請求項 1 または請求項 2 記載の消火設備。

【請求項 4】

一つの防護領域内において電動弁が微開または半開状態にあるとき、同じ防護領域内の流水検知装置の作動信号により電動弁を開放状態にする請求項 3 記載の消火設備。 20

【請求項 5】

りリーフ弁の最小流通口径部の断面積はスプリンクラーヘッドのノズル出口の断面積よりも小さい請求項 1 ~ 請求項 4 何れか 1 項記載の消火設備。

【請求項 6】

りリーフ弁は一次側配管内の圧力に対する二次側配管内の圧力の差が 0 . 4 M P a に達する前に開放する請求項 1 ~ 請求項 5 何れか 1 項記載の消火設備。

【請求項 7】

りリーフ弁は、流水検知装置の本体に設置されたバイパス配管上に設置されている請求項 1 ~ 請求項 6 何れか 1 項記載の消火設備。

【請求項 8】

りリーフ弁は、流水検知装置の流れ方向と交差する位置に配置されている請求項 1 ~ 請求項 7 何れか 1 項記載の消火設備。 30

【請求項 9】

流水検知装置は、内部に設置された弁体がスイングチャッキ構造であり、弁体の開放による変位を検出して信号を出力する作動弁型である請求項 1 ~ 請求項 8 何れか 1 項記載の消火設備。

【請求項 10】

平時において、一次側配管内部の圧力よりも二次側配管内部の圧力の方が高く設定されている請求項 1 ~ 請求項 9 何れか 1 項記載の消火設備。

【請求項 11】

一次側配管上には、一次側配管が所定の圧力を超えた場合に一次側配管内部の水を外部に放出する安全弁が設置されている請求項 1 ~ 請求項 10 何れか 1 項記載の消火設備。 40

【請求項 12】

一次側配管上には、補助加圧ポンプが設置されており、補助加圧ポンプの吐出量よりもりリーフ弁が開放した際の流水量のほうが小さい請求項 1 ~ 請求項 11 何れか 1 項記載の消火設備。

【請求項 13】

二次側配管が折板屋根の付近に設置されている請求項 1 ~ 請求項 12 何れか 1 項記載の消火設備。

【請求項 14】

二次側配管の全部または一部が外気に晒される場所に設置されている請求項 1 ~ 請求項 13 何れか 1 項記載の消火設備。

【請求項 15】

常時における二次側配管内の水の圧力と一次側配管上に設置された補助加圧ポンプが作動するときの一次側配管内の水の圧力との差よりも、リリーフ弁が開放するときの圧力差のほうが大きい請求項 1 ~ 14 記載何れか 1 項記載の消火設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、スプリンクラー設備や泡消火設備等の消火設備に関するものである。

【背景技術】

【0002】

スプリンクラー設備や泡消火設備等の消火設備は、水源からスプリンクラーヘッド（または泡ヘッド）に続く配管上に流水検知装置が設置されている。流水検知装置は逆止弁構造をしており水源からスプリンクラーヘッドへの一方向の通水のみを許容している。スプリンクラーヘッドが設置されている二次側配管は季節の温度差によって内部に充填された水が膨張・収縮する。特に夏季においては二次側配管内の水が膨張して圧力が上がり、スプリンクラーヘッドを破損することがある。また、冬季は二次側配管内の水の凍結によ

20

【0003】

これに対して特許文献 1 では、流水検知装置の一次側と二次側をバイパスするバイパス流路を設置して、バイパス流路上に差圧弁を設置している。差圧弁は二次側の圧力が一次側の圧力よりも所定以上に高くなったときに開弁して、二次側配管から一次側配管へ水を逃がしてスプリンクラーヘッドの破損を防止する。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0004】

【特許文献 1】特開平 8 - 131574 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記の差圧弁のようなリリーフ機構を備えた図 1 の消火設備において火災が発生した場合、スプリンクラーヘッド 5 が作動して二次側配管内 2 a の水が放出される。これにより二次側配管 2 a の圧力は一次側配管 1 の圧力を下回り、流水検知装置 3 a の弁体が開放して作動信号が出力される。流水検知装置 3 a が開放すると一次側配管 1 の水が二次側配管 2 a に供給され、一次側配管 1 の圧力が低下する。

40

【0006】

一次側配管 1 は他系統の流水検知装置 3 b、3 c とも接続されていることから、火災が発生していない系統のリリーフ弁 4 b、4 c において一次側配管 1 と二次側配管 2 b、2 c の間に差圧が生じる。この差圧が所定以上になると非火災系統のリリーフ弁 4 b、4 c が開放されてしまい、非火災系統の二次側配管 2 b、2 c から一次側配管 1 へ水が流れる。

【0007】

非火災系統の二次側配管 2 b、2 c から一次側配管 1 へ水が供給されることで、一次側配管 1 の圧力降下が緩慢になり、一次側配管 1 に設置されたポンプ起動スイッチ 5 が作動する規定の圧力に達するまでに時間を要するおそれがある。これによりスプリンクラーへ

50

ッドSは作動したものの、十分な送水が行われずに初期消火に支障をきたすおそれがある。

【0008】

そこで本発明では、上記問題に鑑み、二次側配管から一次側配管へのリリーフ機構が設置された消火設備において、火災時においてポンプの起動が遅滞なく行われる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】

【0009】

上記の目的を達成するために、本発明は以下の消火設備を提供する。

すなわち、水源の水を配管へ送水するポンプと、ポンプと配管により接続された流水検知装置と、流水検知装置の二次側配管に接続されているスプリンクラーヘッドと、流水検知装置の一次側配管に設置されたポンプ起動スイッチとを備えており、流水検知装置は防護領域毎に複数設置され一次側配管はポンプへと続いており、流水検知装置の一次側と二次側をバイパスするバイパス配管上に設置されたリリーフ弁は一次側の圧力に対して二次側の圧力差が所定以上のときに開放し、防護領域毎に分岐された一次側配管上には電動弁が設置されており、火災が発生した防護領域の流水検知装置が作動したとき、その他の防護領域の電動弁を閉動作させる消火設備である。

【0010】

上記によれば、火災発生時において作動信号を出力した防護領域を除いた一次側配管上に設置してある電動弁を閉動作させることで、火災が発生していない防護領域のリリーフ弁が開放しないように構成できる。電動弁は防護領域毎に分岐された一次側配管上に設置されるか、あるいはバイパス配管上におけるリリーフ弁の流出側に設置しても同様の効果を得ることができる。

【0011】

電動弁は、閉動作により完全に閉止させてもよいし、別な防護領域で火災が発生することを想定して、ある程度の通水ができるように微開や半開の状態にすることもできる。電動弁が微開や半開の場合は、火災が発生していない防護領域のリリーフ弁が開放して二次側配管から一次側配管へ水が供給されるが、一次側配管への流入量を抑制することができる。また、一つの防護領域内において電動弁が微開や半開状態にあるときに、同じ防護領域に設置された流水検知装置が作動信号を出力した場合、電動弁は開放状態に戻る。

【発明の効果】

【0012】

以上、説明したように本発明によれば、二次側配管から一次側配管へのリリーフ機構が設置された消火設備において、火災時において非火災防護領域の一次側に設置された電動弁を閉動作させて非火災防護領域のリリーフ弁を開放させないことでポンプの起動が遅滞なく行われる消火設備を実現可能である。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明を適用したスプリンクラー設備の配管系統図。

【図2】流水検知装置の正面図。

【図3】流水検知装置の平面図。

【図4】流水検知装置のカバーを外した状態の正面図。

【図5】リリーフ弁の断面図。

【図6】本発明を適用した泡消火設備の配管系統図。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面を元に本発明について説明する。図1に示す消火設備はスプリンクラー設備であり、水源W、ポンプP、一次側配管1、二次側配管2、流水検知装置3、スプリンク

10

20

30

40

50

ラーヘッドSを備えている。

【0015】

水源Wは消火に用いられる水が蓄えられた貯水槽であり、一般的に建物の地下に設置されている。水源Wの付近にはポンプPが設置されており、ポンプPによって水源Wの水を一次側配管1に送水可能である。

【0016】

一次側配管1には流水検知装置3が設置されている。流水検知装置3は防護領域毎に設置されおり、そのため一次側配管1は途中で分岐されており、分岐管上にはそれぞれ流水検知装置3a、3b、3cが設置されている。また分岐した一次側配管1と流水検知装置3の間には常時において開放状態にある電動弁6(6a、6b、6c)が設置されている。流水検知装置3および電動弁6はコントロール装置Cと電氣的に接続している。

10

【0017】

流水検知装置3とポンプPの間には圧力タンクTが設置されており、圧力タンクTにはポンプ起動スイッチ5が設置されている。ポンプ起動スイッチ5は一次側配管1の圧力が所定圧力以下になったときに作動してポンプPを起動させる。本実施形態ではポンプ起動スイッチ5の設定圧力を0.6MPaとする。

【0018】

図2から図4に示す流水検知装置3は、筒状の本体31の内部にスイングチャッキ構造の弁体32を備えている。弁体32は円盤状であり常時は閉止しており、一次側配管1から二次側配管2への通水のみを許容する。流水検知装置3は、弁体32の開放による変位を検出して信号を出力する作動弁型の流水検知装置である。具体的には、本体31の外部に設置された流水検知機構31bと接続されたステム32aが弁体32の開放動作とともに変位して、その変位を流水検知機構31b内に備えたりミットスイッチ(図示しない)にて検知して信号を出力する。このような構造の流水検知装置の一例として、特開2010-5429号や、特開2016-135451号に記載されたものがある。ここでは、流水検知装置3の構造についての詳細な説明は省略する。

20

【0019】

流水検知装置3は、正面側にカバー31aによって覆われた開口部が設けられている。流水検知装置3の一方の側面には流水検知機構31bが配置され、もう一方の側面には排水弁31cが配置されている。

30

【0020】

本体31の正面側には配管34、35が設置されている。配管34は本体31において弁体32よりも一次側配管1側に設置された穴34aに接続されており、配管35は本体31において弁体32よりも二次側配管2側に設置された穴35aに接続されている。配管34、35の先は三方継手36に接続されており、図中において三方継手36の上側の接続口には圧力計33が設置される。また三方継手36の左側の接続口は、コ字型に屈曲した配管37と接続される。配管34から配管37を経由して配管35までがバイパス配管となる。

【0021】

バイパス配管は上記のように流水検知装置3の本体31に設置してもよいし、または配管34と一次側配管1および配管35と二次側配管2をダイレクトに接続して構成可能である。また、前述の電動弁6をバイパス配管上に設置することも可能であり、その際電動弁6はリリーフ弁4と配管34の間に設置できる。

40

【0022】

配管37の一端側と一方の三方継手36の間にはリリーフ弁4が設置されている。リリーフ弁4は二次側配管2から一次側配管1への通水が可能であり、筒状をした本体40内部に設置された弁体41はバネ42によって弁座43に付勢されており、弁体41は常時において閉止されている。

【0023】

リリーフ弁4の本体40は弁座43が設置された側の端が配管35(二次側配管2)へ

50

と続いており、筒状をしたホルダー 4 4 が設置された側の端が配管 3 4 (一次側配管 1) へと続いている。本体 4 0 は、流水検知装置 3 の流れ方向 (図 2、図 4 において下から上) と交差する位置に配置されている。このような構成により本体 4 0 を図中において横長に設置できる。特に作動弁型の流水検知装置 3 は一般的に面間寸法が狭いことから、上記構成によって本体 3 1 に設置されたバイパス配管上にリリーフ弁 4 を設置できる。

【 0 0 2 4 】

バネ 4 2 は、弁体 4 1 とホルダー 4 4 の間に設置されている。バネ 4 2 は配管 3 5 (二次側配管 2) の圧力が配管 3 4 (一次側配管 1) の圧力に対して $0.3 \sim 0.4 \text{ MPa}$ 程度上回ると弁体 4 1 に加わる二次側配管 2 の圧力により収縮して弁体 4 1 が開放される。

【 0 0 2 5 】

バネ 4 2 が弁体 4 1 に作用する力はホルダー 4 4 の位置により調整可能である。弁体 4 1 は前述のように一次側配管 1 の圧力と二次側配管 2 の圧力との差圧が所定の値よりも上回った際に開放動作する。差圧が生じるケースとして、弁体 4 1 が閉止している状態において、流入側 (二次側配管 2) の流体圧力が上昇して流出側 (一次側配管 1) の流体圧力との差が生じた状態と、流出側 (一次側配管 1) の流体圧力が降下して流入側 (二次側配管 2) の流体圧力との差が生じた状態の 2 つがある。いずれの場合においても僅かな差圧では弁体 4 1 は開放せず、ある程度以上の差圧が発生してから弁体 4 1 が開放するように、バネ 4 2 によって弁体 4 1 を弁座 4 3 へ押圧保持している。

【 0 0 2 6 】

具体的には、流水検知装置 3 の最高使用圧力が 1.4 MPa であり、二次側配管 2 内部に充填された水の圧力が 1 MPa であるとき、流水検知装置 3 の最高使用圧力を超える前の段階で弁体 4 1 が開放するように、差圧が 0.4 MPa に達する前に弁体 4 1 が開放するように設定する。好ましくは、差圧が 0.15 MPa から 0.4 MPa の範囲にて設定する。本実施形態では差圧が 0.3 MPa から 0.4 MPa の範囲内で弁体 4 1 が開放するように設定されている。

【 0 0 2 7 】

弁座 4 3 は円筒形状をしており、材質としてフッ素樹脂が用いられている。弁座 4 3 と接触する弁体 4 1 に設置された Oリング 4 5 の材質はフッ素ゴムである。これにより長期間に渡って閉止状態にある弁体 4 1 と弁座 4 3 が固着するのを防止している。弁座 4 3 の材質としてフッ素樹脂の他に、金属製の弁座 4 3 の表面にフッ素樹脂をコーティングしたものをを用いることも可能である。あるいは弁体 4 1 と当接する面のみにフッ素樹脂のコーティングを施してもよい。

【 0 0 2 8 】

弁座 4 3 の内側は穴となっている。リリーフ弁 4 において弁材 4 3 の内側の穴の断面積が「最小流通口径部の断面積」であり、これはリリーフ弁 4 の本体 4 0 の中心軸に対して垂直に交差する仮想平面上において流体が通過可能な部分の断面積が最小となる部分である。

【 0 0 2 9 】

ホルダー 4 4 は本体 4 0 の内周面に設置された牝ネジと螺合される牡ネジを外周面に有している。これによりホルダー 4 4 の位置を変更可能であり、バネ 4 2 が弁体 4 1 を押圧する力を調整できる。ホルダー 4 4 は中心穴 4 6 と、その周囲に複数形成された流通穴 4 7 が設置されている。本実施形態において流通穴 4 7 は 4 箇所設置されている。

【 0 0 3 0 】

中心穴 4 6 には弁体 4 1 からホルダー 4 4 側に伸びた弁棒 4 1 a が挿通される。中心穴 6 4 は弁体 4 1 が開閉する際に弁棒 4 1 a をガイドする作用を有する。弁体 4 1 が開放されると二次側配管 2 の内部に充填されていた水が流通穴 4 7 を通過して一次側配管 1 へと流れていく。

【 0 0 3 1 】

スプリンクラーヘッド S は、二次側配管 2 に設置されており、火災の熱を感知して自動的に作動する。スプリンクラーヘッド S の構造については公知であり、ここでは内部構造

10

20

30

40

50

の詳細な説明は省略する。スプリンクラーヘッドSは内部に二次側配管2と接続されたノズルを有しており、ノズルの出口側の口径は、放水量が80L/minとなるように設定されている。ノズルの出口は常時、弁により閉鎖されており、弁は感熱分解部によって支持されている。感熱分解部は火災の熱により分解作動するものであり、感熱分解部として特開平7-284545号や特開2015-37678号に記載のものがある。

【0032】

ここで、スプリンクラーヘッドSのノズルの出口の断面積よりもリリーフ弁4の最小流通口径部の断面積は小さく、スプリンクラーヘッドSのノズル出口の断面積とリリーフ弁4の最小流通口径部の断面積の比は、1:0.3以下とする。この比の値が小さくなり過ぎるとリリーフ弁4の内部にゴミが詰まりやすくなるので、より好ましくは0.2~0.03の範囲内にとるとよい。

10

【0033】

また、上記のリリーフ弁4においては弁座43の内側の穴が最小流通口径部の断面積となっていたが、これよりもホルダー44の全ての流通穴47(4箇所)の断面積の総和のほうが小さい場合には、流通穴47の断面積の総和が最小流通口径部の断面積となる。

【0034】

次に、上記構成の消火設備における火災時の動作を説明する。

【0035】

図1に示す消火設備は、平時(非火災時)において一次側配管1の圧力よりも二次側配管2の圧力の方が高く設定されている。例えば二次側配管2の圧力が1MPaのとき一次側配管1の圧力はそれよりも低い0.8MPaとする。ポンプ起動スイッチ5の作動圧力は前述のように0.6MPaとする。

20

【0036】

流水検知装置3aの防護領域内で火災が発生すると、流水検知装置3aの二次側配管2aに接続されたスプリンクラーヘッドSが作動する。作動したスプリンクラーヘッドSのノズル61は開放され、二次側配管2aに充填されていた水が室内に散布させるので二次側配管2aの圧力は低下してくる。

【0037】

二次側配管2aの減圧により流水検知装置3aの弁体32が開いて一次側配管1から二次側配管2へ給水が行われる。また弁体32の開放動作により流水検知装置3aが作動信号を出力する。作動信号を受信したコントロール装置Cは、火災が発生していない防護領域に設置された電動弁6b、6cを閉動作させる。これにより電動弁6は閉止して一次側配管1の圧力が0.7MPaよりも低くなった場合に非火災区画のリリーフ弁4b、4cの弁体41が開放するのを防止している。

30

【0038】

一次側配管の圧力が0.6MPaに達すると、ポンプ起動スイッチ5が作動してポンプPが起動する。ポンプPから水源Wの水が連続して送られ、作動したスプリンクラーヘッドSから十分な量の水が散布され火災を鎮圧する。

【0039】

上記において、流水検知装置3aが作動信号を出力したときに、電動弁6を微開または半開にすると、一次側配管1の圧力が0.7MPaよりも低くなると非火災区画のリリーフ弁4b、4cの弁体41が開放するが、二次側配管2b、2cから一次側配管1に供給される流量は、作動したスプリンクラーヘッドSから放出される流量よりも少ないので一次側配管1はさらに減圧する。これにより遅滞なくポンプ起動スイッチ5が作動してポンプPが起動する。

40

【0040】

続いて、上記に説明した以外の本発明の消火設備の構成について説明する。

【0041】

一次側配管1において、ポンプPと流水検知装置3の間には補助加圧ポンプ7が設置されている。補助加圧ポンプ7は先に説明したポンプPよりも吐出量が小さく、動作に必要な

50

な電力も小さく済む。例えば冬季において二次側配管 2 の圧力が減少して流水検知装置 3 の弁体 3 2 が微量に開いて一次側配管 1 から二次側配管 2 に充水されたような非火災時における一次側配管 1 の減圧時に補助加圧ポンプ 7 が用いられる。ポンプ P の起動時の一次側配管 1 の圧力を 0.6 MPa に設定し、補助加圧ポンプ 7 が起動する一次側配管 1 の圧力を 0.7 MPa とした場合に、ポンプ P が起動する前に補助加圧ポンプ 7 が起動して送水を行い、減少した配管内の圧力を回復させる。尚、補助加圧ポンプ 7 の吐出量よりもリリーフ弁 4 が開放した際の流水量のほうが小さい。

【0042】

補助加圧ポンプ 7 に関して、常時における二次側配管内の水の圧力と補助加圧ポンプが作動するときの一次側配管内の水の圧力との差よりもリリーフ弁が開放するときの圧力差のほうが大きくなるように設定している。より詳しく説明すると、二次側配管 2 内の水の圧力を 1 MPa とし補助加圧ポンプ 7 の起動圧力を 0.7 MPa とした場合、その差圧は 0.3 MPa であり、先に説明したリリーフ弁 4 が開放する際の差圧 (0.3 ~ 0.4 MPa) よりも小さい。このため、非火災時に一次側配管 1 内の水が漏れて減圧した場合、補助加圧ポンプ 7 が起動して水源 W から一次側配管 1 へ給水が行われる。補助加圧ポンプ 7 は一次側配管 1 が所定の圧力に達すると運転を停止する。このように非火災時において一次側配管 1 から漏れが発生してもリリーフ弁 4 が開放することは無い。

【0043】

また一次側配管 1 において、ポンプ P と流水検知装置 3 の間に安全弁 8 が設置されている。安全弁 8 は一次側配管 1 の圧力が高くなり過ぎて所定の圧力を越えたときに、一次側配管 1 の水を外部に逃がす作用を有する。安全弁 8 が開放する圧力は補助加圧ポンプ 7 が作動する圧力よりも高い値に設定する。

【0044】

一方、大型倉庫や工場等の建物において折板屋根構造の建物がある。折板屋根は、金属から形成された折板が軽量・安価であり、工期が短くて済むというメリットを有しているが、建物の完成後において、夏の暑さ、冬の寒さなど外気温から熱の伝達を受けやすい。このため折板屋根の屋根裏付近に配設された二次側配管 2 の内部の水が夏季においては異常昇圧したり、冬季は凍結しやすくスプリンクラーヘッド S がダメージを受けやすい状況にある。本発明によれば折板屋根の付近に配置された二次側配管 2 内の水の異常昇圧や凍結によるスプリンクラーヘッド S の破損を防ぐことができ、火災時においてはポンプ P の起動が遅滞なく行われて迅速に消火が可能である。

【0045】

先に説明した実施形態ではスプリンクラー設備を例に説明したが、消火水に薬剤が含まれる泡消火設備等にも本発明は適用可能である。泡消火設備は図 6 に示すように薬剤タンク 9 a と混合器 9 b が設置されており、火災時にスプリンクラーヘッド S が作動してポンプ P が起動すると薬剤タンク 9 a 内の薬剤 (泡原液) が混合器 9 b に送られ、水源 W の水と所定の割合で混合された泡水溶液が流水検知装置 3 へと送られる。流水検知装置 3 を経て一斉開放弁 9 c を通過した泡水溶液は泡ヘッド 9 d から散布される。

【0046】

特に泡消火設備は駐車場に設置されるので二次側配管 2 の全部または一部が屋外に設置される場合もある。本発明により泡消火設備において流水検知装置の二次側 (二次側配管 2) に設置されているスプリンクラーヘッド S (感知ヘッド) や一斉開放弁 9 c が、二次側配管内部の水の異常昇圧や凍結によって破損することを防止できる。さらに、火災時においてはポンプ P の起動が遅滞なく行われて迅速に消火が可能である。尚、一斉開放弁 9 c と接続しておりスプリンクラーヘッド S が設置されている感知ライン配管と、一斉開放弁 9 c の一次側配管をバイパスする配管 (図示しない) に前述のリリーフ弁 4 を設置することも可能である。

【0047】

図 1 および図 6 に示す消火設備にはコントロール装置 C が設置されており、流水検知装置 3、ポンプ起動スイッチ 5、電動弁 6、ポンプ P、補助加圧ポンプ 7 が電氣的に接続し

10

20

30

40

50

ている。図中においてコントロール装置Cは1箇所のみに記載されているが、これ以外にポンプP、補助加圧ポンプ7等の構成機器の付近に別途設置することも可能である。コントロール装置Cの設定により、流水検知装置3の作動信号出力後に直ちにポンプPを起動させることも可能である。

【0048】

上記の消火設備は、水源の水を配管へ送水するポンプと、ポンプと配管により接続された流水検知装置と、流水検知装置の二次側配管に接続されているスプリンクラーヘッドとを備えており、流水検知装置は防護領域毎に複数設置され一次側配管はポンプへと続いており、ポンプは流水検知装置の作動信号により起動され、流水検知装置の一次側と二次側をバイパスするバイパス配管上に設置されたリリーフ弁は一次側の圧力に対して二次側の圧力差が所定以上のときに開放し、リリーフ弁の最小流通口径部の断面積はスプリンクラーヘッドのノズル出口の断面積よりも小さく構成される。

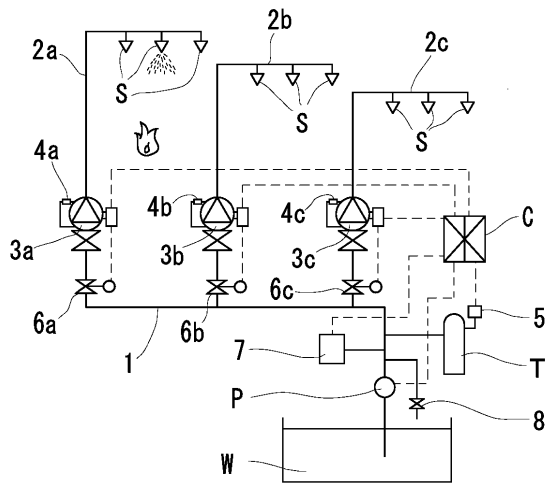
10

【符号の説明】

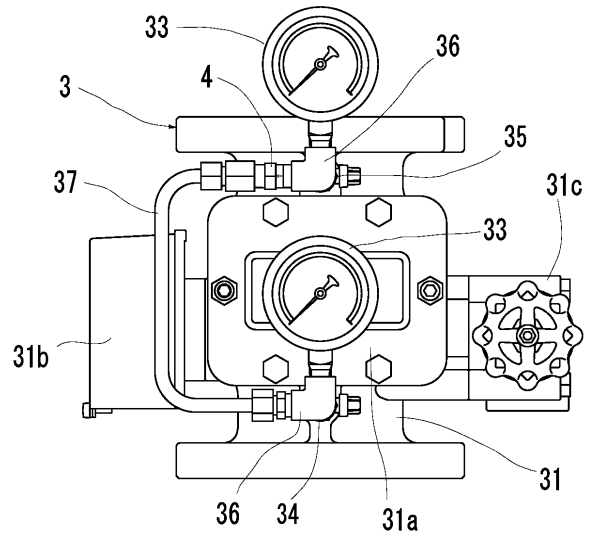
【0049】

1	一次側配管	
2 (2 a、2 b、2 c)	二次側配管	
3 (3 a、3 b、3 c)	流水検知装置	
4 (4 a、4 b、4 c)	リリーフ弁	
5	ポンプ起動スイッチ	20
6 (6 a、6 b、6 c)	電動弁	
7	補助加圧ポンプ	
8	安全弁	
9 a	薬剤タンク	
9 b	混合器	
9 c	一斉開放弁	
9 d	泡ヘッド	
3 1	流水検知装置の本体	
3 2	流水検知装置の弁体	
3 3	圧力計	30
3 4、3 5、3 7	配管	
3 6	三方継手	
4 0	リリーフ弁の本体	
4 1	リリーフ弁の弁体	
4 2	バネ	
4 3	弁座	
4 4	ホルダー	
P	ポンプ	
S	スプリンクラーヘッド	
T	圧力タンク	40
W	水源	

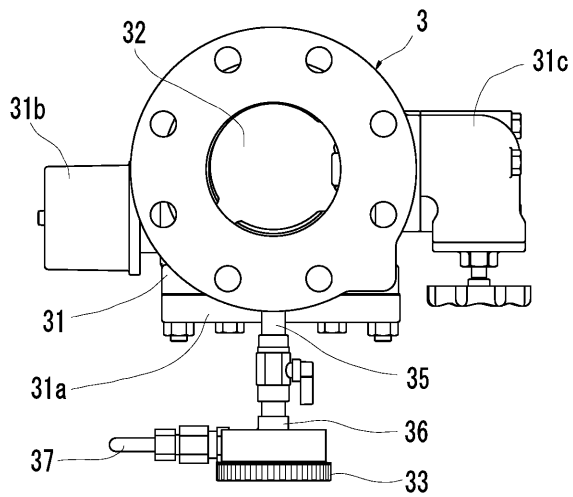
【 図 1 】



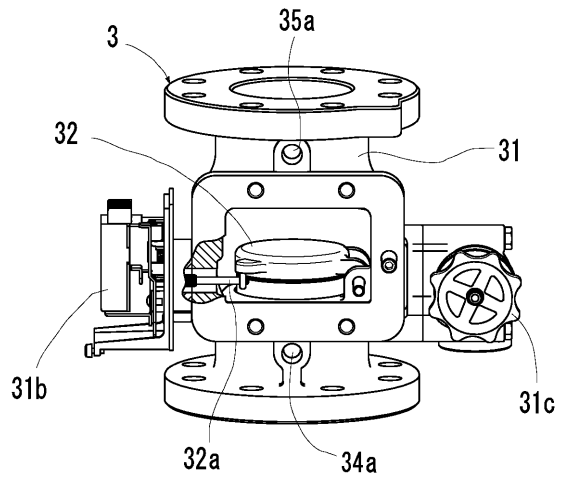
【 図 2 】



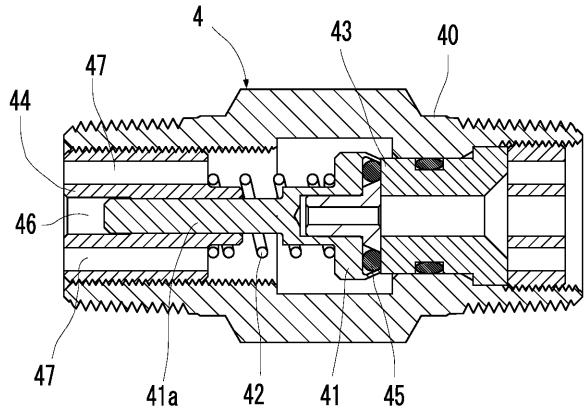
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

