

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4932550号
(P4932550)

(45) 発行日 平成24年5月16日(2012.5.16)

(24) 登録日 平成24年2月24日(2012.2.24)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 2 C 35/64 (2006.01)	A 6 2 C 35/64
A 6 2 C 35/62 (2006.01)	A 6 2 C 35/62
A 6 2 C 35/68 (2006.01)	A 6 2 C 35/68

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2007-66745 (P2007-66745)	(73) 特許権者	000233826
(22) 出願日	平成19年3月15日(2007.3.15)		能美防災株式会社
(65) 公開番号	特開2008-220827 (P2008-220827A)		東京都千代田区九段南4丁目7番3号
(43) 公開日	平成20年9月25日(2008.9.25)	(74) 代理人	100110423
審査請求日	平成21年12月14日(2009.12.14)		弁理士 曾我 道治
		(74) 代理人	100084010
			弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695
			弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順
		(74) 代理人	100147566
			弁理士 上田 俊一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スプリンクラ消火設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

感知範囲が防護区画の全域を網羅するように該防護区画に配設された第1スプリンクラヘッドの群と、

上記第1スプリンクラヘッドより高い感知感度を有し、感知範囲が上記防護区画の全域を網羅するように該防護区画に配設された第2スプリンクラヘッドの群と、

それぞれの上記第1スプリンクラヘッドが連結された第1配管と、

それぞれの上記第2スプリンクラヘッドが連結された第2配管と、

上記第1および第2配管に所定圧の空気を個別に充填させる空気供給手段と、

消火用水を供給する一次配管と、

上記一次配管と上記第1配管との間に配設され、上記第1および第2スプリンクラヘッドの開放により上記第1および第2配管内の空気が共に放出された場合にのみ開弁して上記一次配管と上記第1配管との間を連通し、上記消火用水を開放された上記第1スプリンクラヘッドから放水させる開放弁と、

を備えたことを特徴とするスプリンクラ消火設備。

【請求項2】

上記第1スプリンクラヘッドおよび上記第2スプリンクラヘッドのそれぞれが、正方形の格子パターンの交差部に配設されていることを特徴とする請求項1記載のスプリンクラ消火設備。

【請求項3】

上記開放弁は、

第1ピストンが、上記一次配管に連結されて上記消火用水が導入される一次側室と上記空気供給手段により上記所定圧の空気が供給されるとともに上記第1配管に連結される二次側室とを遮断する閉止位置と該一次側室と該二次側室とを連通する開放位置との間を摺動するように配設された加圧水貯蔵室と、

第2ピストンが、上記空気供給手段により上記所定圧の空気が供給されるとともに上記第2配管に連結される操作室と大気に開放される大気室とを画成するように摺動可能に配設された空気制御室と、を備え、

上記第1ピストンと上記第2ピストンとが、上記二次側室内の上記所定圧の空気の該第1ピストンへの加圧方向と上記操作室内の上記所定圧の空気の該第2ピストンへの加圧方向とが一致するように連結され、

上記二次側室および上記操作室の少なくとも一方に上記所定圧の空気が満たされているときには、上記一次側室に導入されている上記消火用水の圧力に抗して上記第1ピストンを上記閉止位置に位置させ、

上記二次側室および上記操作室の両方から上記所定圧の空気が放出されたときに、上記第1ピストンが上記消火用水の圧力により上記閉止位置から上記開放位置に移動されるように構成されていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のスプリンクラ消火設備

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、不時の消火用水の放水を防止できるスプリンクラ消火設備に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の予作動式スプリンクラ消火設備は、予作動弁まで加圧水を充填しておき、火災感知器からの火災信号を受けて予作動弁を開放してスプリンクラヘッドに至る配管を満水状態とし、やがてスプリンクラヘッドが感熱開放されると、まず加圧空気などが放出され、続いて水が放出されて消火活動を開始する（例えば、特許文献1参照）。そこで、従来の予作動式スプリンクラ消火設備では、スプリンクラヘッドが開放されても、火災感知器が火災を感知していなければ、配管内の空気のみが放出されるので、スプリンクラヘッドの誤動作による消火用水の放水が防止される。

【0003】

【特許文献1】特開平6-178826号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の予作動式スプリンクラ消火設備では、火災感知器が火災を感知した後、スプリンクラヘッドが感熱開放されなければ、火災感知器を復旧し、スプリンクラヘッドに至る配管に充滿されている水を排水して、設備を初期状態に復帰させている。しかし、スプリンクラヘッドに至る配管に充滿されている水は完全に排水しきれず、立ち上がり配管部などに溜まる場合がある。その後、火災以外でのスプリンクラヘッドの開放、例えば点検作業などで分解されると、排水しきれなかった水が放水されてしまうという危険性があった。

【0005】

この発明は、上記の課題を解決するためになされたものであり、不時の消火用水の放水を確実に防止できるスプリンクラ消火設備を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明によるスプリンクラ消火設備は、感知範囲が防護区画の全域を網羅するように

10

20

30

40

50

該防護区画に配設された第1スプリンクラヘッドの群と、上記第1スプリンクラヘッドより高い感知感度を有し、感知範囲が上記防護区画の全域を網羅するように該防護区画に配設された第2スプリンクラヘッドの群と、それぞれの上記第1スプリンクラヘッドが連結された第1配管と、それぞれの上記第2スプリンクラヘッドが連結された第2配管と、上記第1および第2配管に所定圧の空気を個別に充填させる空気供給手段と、消火用水を供給する一次配管と、上記一次配管と上記第1配管との間に配設され、上記第1および第2スプリンクラヘッドの開放により上記第1および第2配管内の空気が共に放出された場合にのみ開弁して上記一次配管と上記第1配管との間を連通し、上記消火用水を開放された上記第1スプリンクラヘッドから放水させる開放弁と、を備えている。

【発明の効果】

10

【0007】

この発明によれば、第1および第2スプリンクラヘッドの一方を誤って開放しても、一次配管と第1配管との間が連通されないため、消火用水が放水されるようなことはない。従って、不時の消火用水の放水を確実に防止できるスプリンクラ消火設備が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図1はこの発明に係るスプリンクラ消火設備における配管系統図、図2はこの発明に係るスプリンクラ消火設備を模式的に示すシステム図である。

【0009】

図1および図2において、本スプリンクラ消火設備1は、第1配管2と、第2配管3との2系統の配管を有する。そして、第1分岐配管4が第1配管2から多数分岐され、第1スプリンクラヘッド6が各第1分岐配管4の先端に取り付けられている。また、第2分岐配管5が第2配管3から多数分岐され、第2スプリンクラヘッド7が各第2分岐配管5の先端に取り付けられている。

20

【0010】

第1スプリンクラヘッド6は、例えば、R:2.6の感知感度のものである。この感知感度の第1スプリンクラヘッド6は、設置点を中心とする直径2.6mの感知範囲8内の火災を感知して感熱開放するように構成されている。第1スプリンクラヘッド6は、長さAを一辺とする正方形の格子パターンの各交差部に配設されている。格子パターンの長さAは、対角位置の第1スプリンクラヘッド6の感知範囲8が互いに接するか、又は重なり合うように設定される。これにより、第1スプリンクラヘッド6の感知範囲8が防護区画Kの全域を網羅する。

30

【0011】

第2スプリンクラヘッド7は、例えば、R:5.2の感知感度のものである。第2スプリンクラヘッド7は、正方形の格子パターンの各交差部に配設されている。格子パターンの一辺長さは、対角位置の第2スプリンクラヘッド7の感知範囲9が互いに接するか、又は重なり合うように設定される。これにより、第2スプリンクラヘッド7の感知範囲9が防護区画Kの全域を網羅するように配設されている。この感知範囲9は、第2スプリンクラヘッド7の設置点を中心とする直径5.2mの範囲に相当し、格子パターンの一辺長さはほぼ2Aとなる。第2スプリンクラヘッド7は、第1スプリンクラヘッド6に比べ、感知感度が高い。

40

【0012】

開放弁10は、加圧水貯蔵室11と、第2配管3に連結された空気制御室12と、を備えている。第1ピストン15が、一次配管13に連結されて消火用水14が導入される一次側室11aと第1配管2に連結された二次側室11bとを遮断する閉止位置と、一次側室11aと二次側室11bとを連通する開放位置と、の間を摺動可能に加圧水貯蔵室11内に配設されている。第2ピストン16が、第2配管3に連結された操作室12aと、大気に開放された大気室12bと、を画成するように摺動可能に空気制御室12内に配設されている。

【0013】

50

加圧水貯蔵室 1 1 の二次側室 1 1 b および空気制御室 1 2 の操作室 1 2 a には、空気供給手段としてのポンプ 1 8 を介して、基準圧の空気が個別に供給されるようになっている。また、加圧水貯蔵室 1 1 の一次側室 1 1 a には、ポンプ 1 9 により加圧された加圧水である消火用水 1 4 が一次配管 1 3 を介して供給されるようになっている。

【 0 0 1 4 】

第 1 および第 2 ピストン 1 5 , 1 6 は、二次側室 1 1 b 内の基準圧の空気の第 1 ピストン 1 5 への加圧方向と操作室 1 2 a 内の基準圧の空気の第 2 ピストン 1 6 への加圧方向とが一致するように、連結棒 1 7 を介して連結されている。そして、加圧水貯蔵室 1 1 の二次側室 1 1 b および空気制御室 1 2 の操作室 1 2 a の少なくとも一方が基準圧の空気で充満されているときには、第 1 ピストン 1 5 が閉止位置に位置する。二次側室 1 1 b および操作室 1 2 a の両方の基準圧の空気が放出され、大気圧近傍まで低下すると、第 1 ピストン 1 5 が閉止位置から開放位置に移動するようになっている。なお、このような第 1 ピストン 1 5 の動作は、二次側室 1 1 b および操作室 1 2 a 内に充満される空気の圧力と消火用水 1 4 の圧力との関係を調整したり、第 1 および第 2 ピストン 1 5 , 1 6 の面積比を調整することで、容易に実現できる。

【 0 0 1 5 】

つぎに、このように構成されたスプリンクラ消火設備 1 の動作について説明する。

まず、通常監視状態では、ポンプ 1 8 が作動され、加圧水貯蔵室 1 1 の二次側室 1 1 b および空気制御室 1 2 の操作室 1 2 a 内に基準圧の空気が供給される。そして、二次側室 1 1 b および操作室 1 2 a に連結されている第 1 および第 2 配管 2 , 3 内が、基準圧の空気で充満されている。また、ポンプ 1 9 が作動され、消火用水 1 4 が一次配管 1 3 を介して加圧水貯蔵室 1 1 の一次側室 1 1 a に供給されている。この状態では、二次側室 1 1 b 、操作室 1 2 a および第 1 および第 2 配管 2 , 3 内に充満している空気圧が第 1 および第 2 ピストン 1 5 , 1 6 に作用し、一次側室 1 1 a に充満する消火用水 1 4 の動作圧に打ち勝ち、第 1 ピストン 1 5 が閉止位置に位置されている。

【 0 0 1 6 】

ここで、火災が発生したとする。火源 B の真上に最も近くに位置する感知感度の高い第 2 スプリンクラヘッド 7 が最初に感熱開放する。これにより、操作室 1 2 a および第 2 配管 3 内の空気が第 2 スプリンクラヘッド 7 から放出され、操作室 1 2 a 内の圧力が大気圧近傍まで低下する。この時点では、二次側室 1 1 b および第 1 配管 2 内に充満している空気の基準圧が第 1 ピストン 1 5 に作用し、一次側室 1 1 a 内に充満する消火用水 1 4 の動作圧に打ち勝ち、第 1 ピストン 1 5 はなお閉止位置に維持される。

なお、このときに第 2 配管 3 内の圧力を監視する圧力スイッチを設けることで、第 2 スプリンクラヘッド 7 の作動を検出することができ、信号出力することで初期消火の前に警報を発することができる。

【 0 0 1 7 】

ついで、火災の規模が拡大し、火源 B の真上近傍に位置する感知感度の低い第 1 スプリンクラヘッド 6 が感熱開放する。これにより、二次側室 1 1 b および第 1 配管 2 内の空気が第 1 スプリンクラヘッド 6 から放出され、二次側室 1 1 b 内の圧力が大気圧近傍まで低下する。これにより、一次側室 1 1 a 内に充満する消火用水 1 4 の動作圧が、二次側室 1 1 b 側から第 1 ピストン 1 5 に作用する加圧力と操作室 1 2 a 側から第 2 ピストン 1 6 に作用する加圧力との総和に打ち勝ち、第 1 ピストン 1 5 を閉止位置から開放位置に移動させる。そして、消火用水 1 4 が加圧水貯蔵室 1 1 の一次側室 1 1 a から二次側室 1 1 b に流入し、さらに第 1 配管 2 および分岐配管 4 を介して感熱開放された第 1 スプリンクラヘッド 6 から火源 B およびその周辺部に放水され、初期消火が行われる。

【 0 0 1 8 】

そして、火災の規模がさらに拡大すると、第 1 スプリンクラヘッド 6 が順次感熱開放され、感熱開放された第 1 スプリンクラヘッド 6 から放水が開始され、本格消火が行われる。

ここで、感知感度の高い第 2 スプリンクラヘッド 7 に接続されている第 2 配管 3 は、消

10

20

30

40

50

火目的の配管ではないので、銅パイプなどの小径サイズの配管が用いられる。一方、第1配管2は、消火目的の配管であるので、鋼管、樹脂管などの大径サイズの配管が用いられる。

【0019】

このように、この発明では、第1スプリンクラヘッド6が、感知範囲が防護区画Kの全域を網羅するように配設され、第1スプリンクラヘッド6より感知感度の高い第2スプリンクラヘッド7が、感知範囲が防護区画Kの全域を網羅するように配設され、各第1スプリンクラヘッド6が第1配管2に連結され、各第2スプリンクラヘッド7が第2配管3に連結されている。開放弁10が、消火用水14が供給される一次配管13と、第1配管2との間に配設されている。そして、開放弁10が、少なくとも1つの第1スプリンクラヘッド6と、少なくとも1つの第2スプリンクラヘッド7との両者が感熱開放した場合のみ開放され、消火用水14が第1配管2に供給され、感熱開放された第1スプリンクラヘッド6から放水されるように構成されている。

10

【0020】

そこで、例えば感知感度の高い第2スプリンクラヘッド7が感熱開放したが、感知感度の低い第1スプリンクラヘッド6が感熱開放する前に火災が消火したような場合には、消火用水14は第1配管2に供給されない。従って、従来技術のように、消火用水14を第1配管2から排水するような復旧作業が不要となる。さらに、従来技術のように、復旧作業で排出しきれなかった消火用水14が、その後の火災以外でのスプリンクラヘッドの開放で放水されるような事故も、未然に回避される。しかも、不時の消火用水14の放水事故を確実に回避できるので、特に、半導体工場、クリーンルームなどの水損を嫌う物件に適用すれば、極めて顕著な効果が期待できる。

20

【0021】

さらに、このスプリンクラ消火設備1は、火災感知器を用いていないので、電源や制御盤などの電気関連設備が不要となり、システム全体を安価に、シンプルに構築することができるとともに、火災感知器の誤動作に起因する消火用水の放出事故もない。

また、第1および第2スプリンクラヘッド6、7が、それぞれ、正方形の格子パターンの各交差部に配設されているので、感知範囲が防護区画Kの全域を網羅することができるように第1および第2スプリンクラヘッド6、7を効率的に配置でき、第1および第2スプリンクラヘッド6、7の配設個数を減らすことができる。また、スプリンクラヘッドを効率的に配置する観点から、スプリンクラヘッドを、その感知範囲の直径と等しい対角線長さの正方形の格子パターンの各交差部に配置することが特に好ましい。

30

【0022】

なお、上記実施の形態では、第1および第2スプリンクラヘッド6、7が、正方形の格子パターンの各交差部に配設されているが、第1および第2スプリンクラヘッド6、7は必ずしも正方形の格子パターンの交差部に配設されている必要はなく、第1および第2スプリンクラヘッド6、7の感知範囲が防護区画Kの全域を網羅していればよい。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】この発明に係るスプリンクラ消火設備における配管系統図である。

40

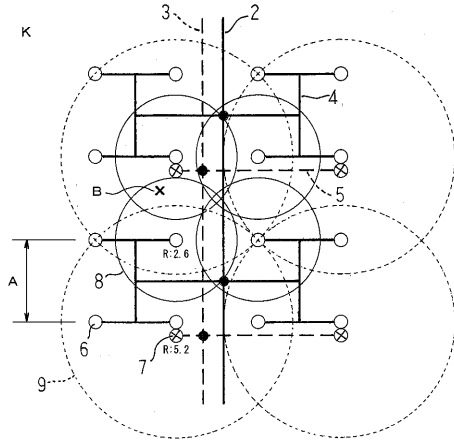
【図2】この発明に係るスプリンクラ消火設備を模式的に示すシステム図である。

【符号の説明】

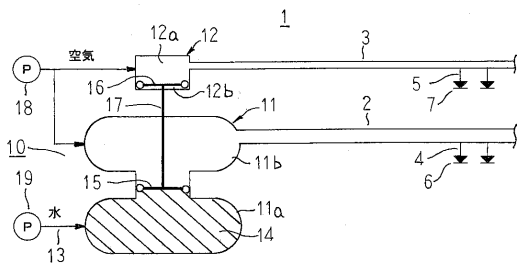
【0024】

1 スプリンクラ消火設備、2 第1配管、3 第2配管、4 第1分岐配管、5 第2分岐配管、6 第1スプリンクラヘッド、7 第2スプリンクラヘッド、10 開放弁、11 加圧水貯蔵室、11a 一次側室、11b 二次側室、12 空気制御室、12a 操作室、12b 大気室、13 一次配管、14 消火用水、15 第1ピストン、16 第2ピストン、17 連結棒、18 ポンプ(空気供給手段)。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 秋本 和幸

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

審査官 大山 健

(56)参考文献 実開昭59-008358(JP,U)
特開平10-299938(JP,A)
実開平07-022759(JP,U)
特開平06-178826(JP,A)
特表平07-501250(JP,A)
特開平10-015101(JP,A)
特開2008-220826(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A62C 35/64

A62C 35/62

A62C 35/68