

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4805111号
(P4805111)

(45) 発行日 平成23年11月2日(2011.11.2)

(24) 登録日 平成23年8月19日(2011.8.19)

(51) Int.Cl.		F I	
A 6 2 C 5/02	(2006.01)	A 6 2 C 5/02	Z
A 6 2 C 31/12	(2006.01)	A 6 2 C 31/12	
A 6 2 C 3/06	(2006.01)	A 6 2 C 3/06	A
A 6 2 C 3/10	(2006.01)	A 6 2 C 3/10	

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2006-323254 (P2006-323254)	(73) 特許権者	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
(22) 出願日	平成18年11月30日(2006.11.30)	(74) 代理人	100061284 弁理士 斎藤 侑
(65) 公開番号	特開2008-136543 (P2008-136543A)	(74) 代理人	100088052 弁理士 伊藤 文彦
(43) 公開日	平成20年6月19日(2008.6.19)	(72) 発明者	村田 眞志 東京都千代田区九段南四丁目7番3号 能美防災株式会社内
審査請求日	平成21年11月26日(2009.11.26)	(72) 発明者	横尾 明彦 東京都千代田区九段南四丁目7番3号 能美防災株式会社内
		審査官	大山 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高膨張泡消火設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

放出区画の空気を吸引する空気吸引部と、該空気吸引部の出口側に設けられた放射ノズルと、該放射ノズルを有し、前記空気吸引部から空気が供給される起泡部と、を備えた高膨張泡消火設備であって；

前記空気吸引部の入口側に設けられ、水、又は、泡水溶液を噴射する補助ノズルを有し、

前記放射ノズルと前記補助ノズルとを同時に起動させ、前記放出区画の空気を前記空気吸引部に吸引して前記起泡部に供給することを特徴とする高膨張泡消火設備。

【請求項2】

前記補助ノズルの噴射圧力は、前記放射ノズルのそれよりも大きいことを特徴とする請求項1記載の高膨張泡消火設備。

【請求項3】

前記補助ノズルは、泡水溶液を噴射し、前記気泡部に供給される泡水溶液の量が標準量となることを特徴とする請求項1、又は、2記載の高膨張泡消火設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、石油タンクのピット、石油コンビナートのカルバート、或いは、船室、船倉等に用いられる高膨張泡消火設備に関するものであり、更に述べると、発泡倍率の低下

を防止できる、高膨張泡消火設備に関するものである。

【背景技術】

【0002】

泡消火設備では、放射ノズルから泡水溶液を放出し、それを発泡用網に衝突させて空気を吸い込ませることにより発泡させ、この泡で火源を埋め尽くし、窒息消火を行っている。この泡消火設備には、低発泡消火設備と高発泡（高膨張泡）消火設備とがある。

【0003】

前記両消火設備では、発泡倍率が異なり、例えば、低発泡消火設備の発泡倍率は20以下、高膨張泡消火設備の発泡倍率は、80以上1000未満、である。ここで発泡倍率とは、泡水溶液と生成された泡の体積比をいう。

【0004】

高膨張泡、例えば、発泡倍率500以上で泡を発生させるためには、放射ノズルの上流側から大量の空気を取り込む必要があるが、前記大量の空気を取り込む場合には、室外の空気を吸引する方式（「アウトサイドエア」という）が一般的である。

【0005】

しかし、このアウトサイドエアでは、外部の空気を利用するため、建屋にダクトを貫設したり、隔壁に穴を開けて泡発生器を配設したりするので、コストが嵩む等の問題がある。

【0006】

そこで、上記問題を解決するため、泡を放出する区画内の空気を吸引する方式（「インサイドエア」という）の高膨張泡消火設備が用いられている（例えば、特許文献1参照）。

【0007】

【特許文献1】特開平6-165837号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

インサイドエアの高膨張泡消火設備では、火災時に発生する煙の量、質によっては、発泡倍率が設計通りにならず、例えば、設計された発泡倍率が500の場合には、実際の発泡倍率が100、となってしまう場合もある。この様に発泡倍率が低下すると、泡で火源を完全に覆い尽くすことができなくなるので、効果的に窒息消火を行うことができなくなる。発泡倍率が低下する原因は、後で詳細に述べるが、主に空気中の煙の存在である。

【0009】

この発明は、上記事情に鑑み、発泡倍率の低下を防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

この発明は、放出区画の空気を吸引する空気吸引部と、該空気吸引部の出口側に設けられた放射ノズルと、該放射ノズルを有し、前記空気吸引部から空気が供給される起泡部と、を備えた高膨張泡消火設備であって；前記空気吸引部の入口側に設けられ、水、又は、泡水溶液を噴射する補助ノズルを有し、前記放射ノズルと前記補助ノズルとを同時に起動させ、前記放出区画の空気を前記空気吸引部に吸引して前記起泡部に供給することを特徴とする。

【0011】

この発明の前記補助ノズルの噴射圧力は、前記放射ノズルのそれよりも大きいことを特徴とする。この発明の前記補助ノズルは、泡水溶液を噴射し、前記気泡部に供給される泡水溶液の量が標準量となることを特徴とする

【発明の効果】

【0014】

この発明は、以上のように構成したので、前記放射ノズル及び補助ノズルを同時に駆動することにより、発泡に必要な十分の空気を空気吸引部に吸引することができる。そのため、前記放射ノズルの噴射圧力を小さくし、放出される泡水溶液の速度を標準設定速度よ

10

20

30

40

50

り遅くすることができるので、所望の発泡率を得ることができる

【0015】

補助ノズルから泡水溶液が噴射されると、該泡水溶液は発泡用網に衝突して発泡するので、消火に必要な発泡量を得ることができる。

【0016】

補助ノズルから泡水溶液や水を噴出すると、その水滴に、吸引空気中に混在している煙（液状の微粒子）が吸着されるので、きれいな空気を発泡部に供給することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本件発明者は、高膨張泡消火設備の発泡倍率の低下原因について研究、実験したところ、「煙」に主な原因があることが分かった。この煙は、火災の発生により室（泡の放出区画）内に発生するが、液体の微粒子、例えば、粒径1 μm 以下の微粒子、となって室内に浮遊する。この微粒子が、放出区画の空気中に混じって空気吸引部に吸引されたときに、空気と一緒に起泡部に供給され、発泡倍率を低下させているのである。

10

【0018】

本件発明者は、前記問題を解決するためには、煙粒子を除去すれば良いことに気が付いたが、それを除去しなくとも、発泡倍率の低下を防止することができるのではないかと考えた。

【0019】

一般に、高膨張泡等の泡は、泡原液に含まれる界面活性剤の二層膜であり、親水領域を挟む内側薄膜と外側薄膜とから構成されているが、前記両薄膜は並んで同時に形成されながら、空気を抱え込み泡状体になる、と言われている。そして、本件発明者は、煙粒子などの異物が存在すると、発泡率が良くないのは、前記両薄膜の形成速度が遅くなり、標準設定圧で放射ノズルを運転した場合には、前記放射された泡水溶液の液滴の速度が速すぎて、前記両薄膜を並んで同時に形成することができなくなり、網目を通り抜けてしてしまうためである、と考えた。

20

【0020】

前記問題の解決策として、噴射圧力を標準設定圧力より小さくして放射ノズルの噴射速度を落とし、泡水溶液の液滴が、網目を通り難くすることが考えられる。そこで、放射ノズルの噴射圧力を変化させて所定濃度の泡水溶液の発泡状態を実験してみたところ、噴射圧力が0.5Mpaでは、発泡倍率が正常時に比べ1/5以下まで低下する煙条件の下で、0.2Mpaでは、4/5程度までしか低下しなかった。

30

【0021】

この様に、泡水溶液の放射圧力を落とすと、発泡し易くなるが、空気吸引量及び放射泡水溶液の量が標準設定より少なくなる。そのため、発泡量が少なくなり、所定時間内に所望の発泡量を得ることができなくなる。

【0022】

そこで、本発明者は、空気吸引部に補助ノズルを設け、吸引空気量を増加させたところ、所望の発泡倍率を得ることができた。本件発明は、以上の知見に基づいてなされたものである。

40

【実施例】

【0023】

この発明の実施例を図1により説明する。

泡の放出区画である部屋（室）1には、高膨張泡消火設備が設けられている。この消火設備は、例えば、発泡倍率500であり、起泡部3と、該起泡部3に空気を供給する空気吸引部5と、を備えている。

【0024】

起泡部3は、円筒状や角筒状に形成され、その先端には、発泡用網（ネット）7が張設され、又、その内部には、前記網7と間隔をおいて対向する、複数の放射ノズル9が設けられている。この放射ノズル9は、泡水溶液を生成する混合器（図示省略）に連結されてい

50

る。

【0025】

空気吸引部5は、前記起泡部3と同径のダクトにより形成され、その入口側には、複数の補助ノズル10が設けられている。この補助ノズル10は、泡水溶液を噴射するとともに、空気吸引部5に放出区画1の空気を吸引する機能を有している。該補助ノズル10の噴射圧力は、放射ノズル9のそれよりも大きく設定されており、例えば、放射ノズル9の放出圧力は、0.15~0.3Mpa、補助ノズル10の噴射圧力は0.6~0.8Mpa、に設定される。

なお、放射ノズル9の噴射圧力は、通常使用される標準設定圧力より小さく、従って、その噴射される水溶液の流速も標準設定速度よりも遅くなるので、発泡用網7を抜け難くなる。

10

【0026】

次に本実施例の作動について説明する。

部屋1内で火災が発生すると、図示しない火災感知器が火災を検知し、制御盤に火災信号を送出する。そうすると、該制御盤は、高膨張泡消火設備を起動させ放射ノズル9及び補助ノズル10から泡水溶液を噴射させるので、吸引力が発生する。

【0027】

そうすると、放出区画1の空気Kが空気吸引部5から吸引されるとともに、放射ノズル9及び補助ノズル10から放出された水滴状の泡水溶液wは、発泡用網7に衝突して微細化されながら空気を吸い込んで発泡する。この泡12は、火源に向かって落下し該火源を覆い尽くす。そのため、該火源の窒息消火、冷却消火などが行われる。

20

【0028】

この時、放射ノズル9は、泡水溶液の流速を押さえるために標準設定圧力より小さい圧力で運転されているので、この放射ノズル9による空気の吸引量は標準運転時に比べ少なくなるが、該放射ノズル9より高圧で運転されている補助ノズル10によっても空気が吸引されるので、空気吸引部5には、発泡に必要な十分な空気量を確保することができる。また、前記補助ノズル10から噴射された泡水溶液wも発泡用網7に衝突して発泡するので、必要な発泡量を得ることができる。補助ノズルから泡水溶液が噴射されると、該泡水溶液は発泡用網に衝突して発泡するので、消火に必要な発泡量を得ることができる。更に述べると、補助ノズルから泡水溶液が噴出されると、該泡水溶液は発泡用網に衝突して発泡する。そのため、放射ノズルの放射圧力の低下に伴い、水溶液の噴射量が少なくなっても、前記補助ノズルからも泡水溶液が噴出するので、発泡部に供給される泡水溶液の量は、ほぼ標準量となる。従って、所定時間に所望量の泡を得ることができる。前記補助ノズルから噴出された泡水溶液は、水滴状となり、空気吸引部に吸引される空気中の煙粒子を吸着する。そのため、発泡部にきれいな空気を供給することができるので、発泡しやすくなる。

30

【0029】

この発明の実施例は、上記に限定されるものではなく、例えば、補助ノズルから泡水溶液を放出させる代わりに、水を噴出させても良い。

【図面の簡単な説明】

40

【0030】

【図1】本発明の実施例を示す正面図である。

【符号の説明】

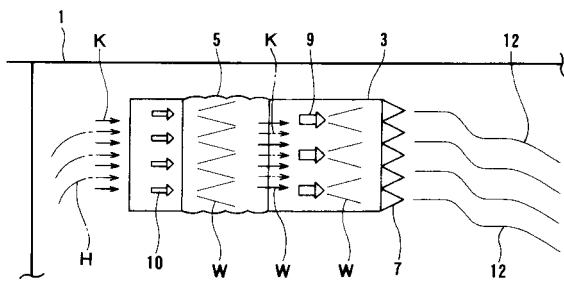
【0031】

- 1 部屋
- 3 起泡部
- 5 空気吸引部
- 7 発泡用網
- 9 放射ノズル
- 10 補助ノズル

50

K 空気
H 煙

【図1】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭61-037176(JP,A)
実開昭57-062631(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A62C 2/00-39/00