

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5456207号
(P5456207)

(45) 発行日 平成26年3月26日 (2014. 3. 26)

(24) 登録日 平成26年1月17日 (2014. 1. 17)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 2 C 31/02 (2006. 01)	A 6 2 C 31/02
B 0 5 B 1/26 (2006. 01)	B 0 5 B 1/26 Z
B 0 5 B 1/12 (2006. 01)	B 0 5 B 1/12
B 0 5 B 7/06 (2006. 01)	B 0 5 B 7/06

請求項の数 43 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2013-523332 (P2013-523332)	(73) 特許権者	510218928
(86) (22) 出願日	平成23年8月4日 (2011. 8. 4)		ビクターリック カンパニー
(65) 公表番号	特表2013-534150 (P2013-534150A)		アメリカ合衆国 ペンシルベニア 180
(43) 公表日	平成25年9月2日 (2013. 9. 2)		40, イーストン, ケスラーズビル
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/046558		ロード 4901
(87) 国際公開番号	W02012/018990	(74) 代理人	100078282
(87) 国際公開日	平成24年2月9日 (2012. 2. 9)		弁理士 山本 秀策
審査請求日	平成25年2月12日 (2013. 2. 12)	(74) 代理人	100113413
(31) 優先権主張番号	61/370, 998		弁理士 森下 夏樹
(32) 優先日	平成22年8月5日 (2010. 8. 5)	(72) 発明者	ライリー, ウィリアム ジェイ.
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国 ペンシルベニア 190
			47, ラングホーン, ハンプトン コ
			ート 209

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数の作用物質放出能力を有するデュアルモード作用物質放出システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つの放射体を備えている放射体システムであって、
前記少なくとも1つの放射体は、
ノズル入口およびノズル出口を有するノズルと、
前記ノズルと別個の管路であって、前記管路は、管路入口と、前記ノズル出口と別個であり前記ノズル出口に隣接して位置付けられている管路出口とを有する、管路と、
前記ノズル出口に面して位置付けられている偏向器表面を有する偏向器と
を備え、
前記放射体システムは、
前記ノズル入口と流体連通するように接続可能な加圧ガス源と、
前記管路入口および前記ノズル入口のうち一方と接続可能な加圧液体源と
をさらに備え、
前記加圧ガス源を前記ノズル入口と接続することと、前記加圧液体源を前記管路入口と接続することとの組み合わせは、前記放射体からの霧状液体ガス流の放出をもたらす、
前記加圧液体源を前記ノズル入口に接続することは、前記ノズルからの液体流の放出をもたらす、
放射体システム。

【請求項 2】

前記加圧ガス源と前記ノズル入口との間に流体連通を提供する第1の導管と、

前記第 1 の導管内に位置付けられている第 1 の弁であって、前記第 1 の弁は、前記加圧ガス源を前記ノズル入口と接続する、第 1 の弁と、

前記加圧液体源と前記管路入口との間に流体連通を提供する第 2 の導管と、

前記第 2 の導管内に位置付けられている第 2 の弁であって、前記第 2 の弁は、前記加圧液体源を前記管路入口と接続する、第 2 の弁と

をさらに備えている、請求項 1 に記載の放射体システム。

【請求項 3】

前記第 2 の弁と前記第 1 の導管との間に流体連通を提供する第 3 の導管をさらに備え、前記第 2 の弁は、

a) 前記加圧液体源と、前記ノズル入口および前記管路入口の両方との間の流体連通を防止すること、

b) 前記加圧液体源を前記管路入口とのみ流体連通するように接続すること、または

c) 前記加圧液体源を前記ノズル入口と流体連通するように接続すること、

を行うための 3 つの構成のうちの 1 つに調節可能である、請求項 2 に記載の放射体システム。

【請求項 4】

前記第 3 の導管は、前記第 1 の弁と前記少なくとも 1 つの放射体との間の前記第 1 の導管に接続されている、請求項 3 に記載の放射体システム。

【請求項 5】

前記加圧液体源と前記ノズル入口との間に流体連通を提供する第 3 の導管と、

前記第 3 の導管内に位置付けられている第 3 の弁であって、前記第 3 の弁は、前記加圧液体源を前記ノズル入口と接続する、第 3 の弁と

をさらに備えている、請求項 2 に記載の放射体システム。

【請求項 6】

前記第 3 の導管は、前記第 1 の弁と前記少なくとも 1 つの放射体との間の前記第 1 の導管に接続されている、請求項 5 に記載の放射体システム。

【請求項 7】

前記ノズル入口と流体連通するように接続可能な複数の追加の加圧液体源をさらに備えている、請求項 2 に記載の放射体システム。

【請求項 8】

前記追加の加圧液体源の各々と前記第 1 の導管との間に流体連通を提供するそれぞれの導管と、

前記それぞれの導管の各々内に位置付けられているそれぞれの弁であって、各それぞれの弁は、前記追加の加圧液体源の各々を前記第 1 の導管と流体連通するように接続する、それぞれの弁と

をさらに備えている、請求項 7 に記載の放射体システム。

【請求項 9】

前記偏向器から外向きに延在する複数の突起をさらに備え、前記複数の突起は、前記ノズルからジェット放出される液体を液体噴霧に破碎する、請求項 1 に記載の放射体システム。

【請求項 10】

前記突起は、前記偏向器から半径方向外向きに延在する、請求項 9 に記載の放射体システム。

【請求項 11】

少なくとも 1 つの放射体を備えている鎮火システムであって、

前記少なくとも 1 つの放射体は、

ノズル入口およびノズル出口を有するノズルと、

前記ノズルと別個の管路であって、前記管路は、管路入口と、前記ノズル出口と別個であり前記ノズル出口に隣接して位置付けられている管路出口とを有する、管路と、

前記ノズル出口に面して位置付けられている偏向器表面を有する偏向器と

10

20

30

40

50

を備え、
前記鎮火システムは、
前記ノズル入口と流体連通するように接続可能な加圧ガス源と、
前記管路入口および前記ノズル入口のうち的一方と接続可能な加圧液体消火剤源と
をさらに備え、
前記加圧ガス源を前記ノズル入口と接続することと、前記加圧液体消火剤源を前記管路
入口と接続することとの組み合わせは、前記放射体から霧状液体ガス流の放出をもたらし
、
前記加圧液体消火剤源を前記ノズル入口に接続することは、前記ノズル出口から液体消
火剤流の放出をもたらす、

10

【請求項 1 2】

前記加圧ガス源と前記ノズル入口との間に流体連通を提供する第 1 の導管と、
前記第 1 の導管内に位置付けられている第 1 の弁であって、前記第 1 の弁は、前記加圧
ガス源を前記ノズル入口と接続する、第 1 の弁と、
前記加圧液体消火剤源と前記管路入口との間に流体連通を提供する第 2 の導管と、
前記第 2 の導管内に位置付けられている第 2 の弁であって、前記第 2 の弁は、前記加圧
液体消火剤源を前記管路入口と接続する、第 2 の弁と
をさらに備えている、請求項 1 1 に記載の鎮火システム。

【請求項 1 3】

前記第 2 の弁と前記第 1 の導管との間に流体連通を提供する第 3 の導管をさらに備え、
前記第 2 の弁は、
a) 前記加圧液体消火剤源と、前記ノズル入口および前記管路入口の両方との間の流体
連通を防止すること、
b) 前記加圧液体消火剤源を前記管路入口とのみ流体連通するように接続すること、ま
たは
c) 前記加圧液体消火剤源を前記ノズル入口と流体連通するように接続すること
を行うための 3 つの構成のうちの一つに調節可能である、請求項 1 2 に記載の鎮火シ
ステム。

20

【請求項 1 4】

前記少なくとも 1 つの放射体に近接して位置付けられている火災検出デバイスと、
前記第 1 および第 2 の弁および前記火災検出デバイスと通信する制御システムと
をさらに備え、前記制御システムは、前記火災検出デバイスから信号を受信し、
a) 前記第 1 の弁を開放し、かつ、前記第 2 の弁を調節することにより、前記加圧液体
消火剤源を前記入口管路とのみ流体連通するように接続し、前記霧状液体ガス流を前記少
なくとも 1 つの放射体から放出するか、または、
b) 前記第 2 の弁を調節することにより、前記加圧液体消火剤源を前記ノズル入口と流
体連通するように接続し、前記液体消火剤流を前記ノズル出口から放出する、
請求項 1 3 に記載の鎮火システム。

30

【請求項 1 5】

前記第 3 の導管は、前記第 1 の弁と前記少なくとも 1 つの放射体との間の前記第 1 の導
管に接続されている、請求項 1 3 に記載の鎮火システム。

40

【請求項 1 6】

前記加圧液体消火剤源と前記ノズル入口との間に流体連通を提供する第 3 の導管と、
前記第 3 の導管内に位置付けられている第 3 の弁であって、前記第 3 の弁は、前記加圧
液体消火剤源を前記ノズル入口と接続する、第 3 の弁と
をさらに備えている、請求項 1 2 に記載の鎮火システム。

【請求項 1 7】

前記第 3 の導管は、前記第 1 の弁と前記少なくとも 1 つの放射体との間の前記第 1 の導
管に接続されている、請求項 1 6 に記載の鎮火システム。

50

【請求項 18】

前記ノズル入口と接続可能な複数の追加の加圧液体消火剤源をさらに備えている、請求項 11 に記載の鎮火システム。

【請求項 19】

前記液体火災消火剤は、水、発泡体、液状ハロカーボン、および水の熱吸収特性を修正する添加剤を伴う水から成る群から選択される、請求項 18 に記載の鎮火システム。

【請求項 20】

前記追加の加圧液体消火剤源の各々と前記第 1 の導管との間に流体連通を提供するそれぞれの導管と、

前記それぞれの導管の各々内に位置付けられているそれぞれの弁であって、各それぞれの弁は、前記追加の加圧液体消火剤源の各々を前記第 1 の導管と接続する、それぞれの弁と

をさらに備えている、請求項 18 に記載の鎮火システム。

【請求項 21】

前記偏向器から外向きに延在する複数の突起をさらに備え、前記複数の突起は、前記液体消火剤流を液体噴霧に破碎する、請求項 11 に記載の鎮火システム。

【請求項 22】

前記突起は、前記偏向器から半径方向外向きに延在する、請求項 21 に記載の鎮火システム。

【請求項 23】

2 つの異なるモードで動作するように適合されている放射体を動作させる方法であって、前記放射体は、

ノズル入口およびノズル出口を有するノズルと、

前記ノズルと別個の管路であって、前記管路は、管路入口と、前記ノズル出口と別個であり前記ノズル出口に隣接して位置付けられている管路出口とを有する、管路と、

前記ノズル出口に面して位置付けられている偏向器表面を有する偏向器と

を備え、

前記方法は、動作モードを選択することを含み、前記動作モードは、

a) 前記放射体から液体流を放出することであって、前記放射体から前記液体流を放出することは、前記ノズル入口を液体の加圧源と流体連通するように接続することを含む、ことと、

b) 前記放射体から霧状液体ガス流を放出することであって、前記放射体から前記霧状液体ガス流を放出することは、前記ノズル入口をガスの加圧源と流体連通するように接続することと、前記管路入口を前記液体の加圧源と流体連通するように接続することを含む、ことと

から成る群から選択される、方法。

【請求項 24】

前記放射体から前記液体流を放出することは、さらに、

前記ノズル出口から前記液体を放出することを含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記液体流を前記偏向器表面から外向きに延在する複数の突起に衝突させることによって、前記液体流を噴霧に破碎することをさらに含む、請求項 24 に記載の方法。

【請求項 26】

前記放射体から霧状液体ガス流を放出することは、さらに、

前記ノズル出口から前記ガスを放出することと、

前記管路出口から前記液体を放出することと、

前記液体を前記ガス中に取り込み、液体ガス流を形成することと、

前記放射体から前記液体ガス流を発射することと

を含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 27】

10

20

30

40

50

2つの異なるモードで動作するように適合されている放射体を有する鎮火システムを動作させる方法であって、前記放射体は、

ノズル入口およびノズル出口を有するノズルと、

前記ノズルと別個の管路であって、前記管路は、管路入口と、前記ノズル出口と別個であり前記ノズル出口に隣接して位置付けられている管路出口とを有する、管路と、

前記ノズル出口に面して位置付けられている偏向器表面を有する偏向器とを備え、

前記方法は、動作モードを選択することを含み、前記動作モードは、

a) 前記放射体から鎮火用液体流を放出することであって、前記放射体から前記鎮火用液体流を放出することは、鎮火用液体を選択することと、前記ノズル入口を前記選択された鎮火用液体の加圧源と流体連通するように接続することとを含む、ことと、

b) 前記放射体から鎮火用霧状液体ガス流を放出することであって、前記放射体から前記鎮火用霧状液体ガス流を放出することは、前記ノズル入口をガスの加圧源と流体連通するように接続することと、鎮火用液体を選択することと、前記管路入口を前記鎮火用液体の加圧源と流体連通するように接続することとを含む、ことと、

から成る群から選択される、方法。

【請求項 28】

前記放射体から前記鎮火用液体流を放出することは、さらに、

前記ノズル出口から前記選択された鎮火用液体を放出することを含む、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 29】

前記鎮火用液体流を前記偏向器表面から外向きに延在する複数の突起に衝突させることによって、前記鎮火用液体流を噴霧に破砕することをさらに含む、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 30】

前記鎮火用液体は、水、鎮火用添加剤を伴う水、液状ハロカーボン、および発泡体から成る群から選択される、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 31】

前記放射体から鎮火用霧状液体ガス流を放出することは、さらに、

前記ノズル出口から前記ガスを放出することと、

前記管路出口から前記鎮火用液体を放出することと、

前記鎮火用液体を前記ガス中に取り込み、前記鎮火用霧状液体ガス流を形成することと

、前記放射体から前記鎮火用霧状液体ガス流を発射することと

を含む、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 32】

前記ガスは、空気、窒素、二酸化炭素、アルゴン、およびそれらの混合物から成る群から選択される、請求項 31 に記載の方法。

【請求項 33】

前記鎮火用液体は、水、鎮火用添加剤を伴う水、液状ハロカーボン、および発泡体から成る群から選択される、請求項 31 に記載の方法。

【請求項 34】

放射体であって、

ノズル入口およびノズル出口を有するノズルであって、前記ノズル入口は、加圧液体源および加圧ガス源と接続可能である、ノズルと、

前記ノズルと別個の管路であって、前記管路は、管路入口と、前記ノズル出口と別個であり前記ノズル出口に隣接して位置付けられている管路出口とを有し、前記管路入口は、前記加圧液体源および前記加圧ガス源と接続可能である、管路と、

前記ノズル出口に面して位置付けられている偏向器表面を有する偏向器であって、前記偏向器表面は、前記ノズル出口に対して離間関係に位置付けられ、前記ノズル出口からの

10

20

30

40

50

ガス流動に垂直に配向される平坦表面を備えている第1の表面部分と、前記ノズル出口からの前記ガス流動に非垂直に配向される第2の表面部分とを有する、偏向器と、

前記偏向器から外向きに延在する複数の突起とを備えており、

前記加圧ガス源を前記ノズル入口と接続することと、前記加圧液体源を前記管路入口と接続することとの組み合わせは、前記放射体からの霧状液体ガス流の放出をもたらし、

前記加圧液体源を前記ノズル入口に接続することは、前記ノズルからの液体流の放出をもたらす、放射体。

【請求項35】

前記突起は、平面に位置し、前記偏向器から半径方向外向きに延在する、請求項34に記載の放射体。

10

【請求項36】

前記平面は、前記ノズル出口からの前記ガス流動に垂直に配向される、請求項35に記載の放射体。

【請求項37】

前記突起は、前記第2の表面部分の下流に位置付けられている、請求項36に記載の放射体。

【請求項38】

前記ノズルは、前記ノズル入口と前記ノズル出口との間に位置付けられている閉塞していないボアを有する、請求項34に記載の放射体。

20

【請求項39】

前記ノズル出口は、直径を有し、前記平坦表面は、前記ノズル出口の直径と略等しい最小外径を有する、請求項34に記載の放射体。

【請求項40】

前記第2の表面部分は、前記第1の表面部分を囲み、前記ノズルからの前記ガス流動に対して、角度付けられて配向される、請求項34に記載の放射体。

【請求項41】

前記第2の表面部分は、前記第1の表面部分から測定して、約15°から約45°の後退角を有する、請求項40に記載の放射体。

【請求項42】

30

前記第2の表面部分は、前記第1の表面部分を囲む湾曲表面を備えている、請求項34に記載の放射体。

【請求項43】

前記ノズルを囲んだ前記管路を複数個さらに備えている、請求項34に記載の放射体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の引用)

本願は、米国仮出願第61/370,998号(2010年8月5日出願)に基づき、該仮出願に基づく優先権を主張する。該仮出願は、その全体が参照により本明細書に引用される。

40

【0002】

(発明の分野)

本発明は、鎮火等の種々の用途のために、ガス、液体噴霧、または発泡体等の霧状液体ガス流および別の流体剤を連続的に放射するように構成される、デバイスを使用する、流体剤放出システムに関する。本発明はまた、そのようなシステムを動作させるための方法、ならびに2つの異なる流体剤を連続的に放出することができる、放射体、およびそのような放射体を動作させるための方法を包含する。

【背景技術】

50

【0003】

液体ガス流内に取り込まれた液体を霧化および放射するためのシステムは、種々の用途、着目すべきは、鎮火において広範な使用を見出す。そのようなシステムおよびその構成要素の実施例は、Reilly、他の特許文献1（参照することによって本明細書に組み込まれる）、Reilly、他の特許文献2（参照することによって本明細書に組み込まれる）、およびReilly、他の特許文献3（参照することによって本明細書に組み込まれる）に開示される。

【0004】

そのようなシステムは、霧化および放出のための加圧ガス供給を要求し、利用可能なガスの体積は、多くの場合、コスト、タンク容量、およびコンプレッサ体積流速等の実践的
10
考慮点によって制限される。利用可能なガスは、システム使用の間、消耗され、それによって、システムが、ガスで再充填され得るまで、構造を再燃に対して無防備にし、または二次火災への危険に曝し得ることが想定される。

【0005】

一特定の実施例では、水ベースの火災制御および鎮火スプリンクラーシステムは、エチレンオキシド等の水溶性の可燃性液体の存在下で生じる火災を鎮火するために使用される。特に懸念すべきは、液体を保持する貯蔵庫またはタンク内等、貯蔵施設内で生じる火災の鎮火である。そのようなシステムは、概して、液体レベルの上方のガス空間内に、タンクまたは貯蔵庫内に搭載される、複数の個々のスプリンクラーヘッドを含み得る。スプリンクラーヘッドは、通常、閉鎖状態に維持され、火災状態が貯蔵庫内に生じたことを判定するために、感熱性感知部材を含む。感熱性部材または複数の部材の作動に応じて、スプリンクラーヘッドは、開放し、消火のために、スプリンクラーヘッドの各々において、それを通して加圧水を自由に流動させる。
20

【0006】

作動時、従来のスプリンクラーヘッドは、水等の鎮火用液体の噴霧を火災面積上に解放する。水噴霧は、幾分、効果的であるが、いくつかの不利点を有する。例えば、水噴霧は、限定された鎮火モードを呈する。噴霧は、小総表面積を提供する、比較的大きな液滴から構成され、効率的に熱を吸収せず、したがって、貯蔵庫内の火災の周囲の周囲空気の温度を低下させることによって火災の拡散を防止するように効率的に動作することができない。大きな液滴はまた、放射熱伝達を効果的に遮断せず、それによって、本モードによ
30
って、火災を拡散させる。噴霧はさらに、液体表面において、周囲空気から酸素を効率的に変位させず、通常、火災気流を克服し、火元を攻撃するための液滴の十分な下方推進力がない。これらの理由から、霧化システムは、前述のように、単純水噴霧システムの欠点を是正するので、そのような用途において有利である。しかしながら、霧化システムが、そのガス供給を早期に消耗する、またはそのガス供給を消耗し、再燃に対する安全防護対策手段を有していない場合、霧化および放出のための制限されたガス供給の不利点を被らない、予備システムを採用可能であることが有利であろう。

【0007】

水溶性の可燃性液体の場合、火災が発生すると、希釈水を貯蔵庫に供給し、液体濃度を変化させ、非可燃性にするのは、さらに有利である。これは、火災の再燃を防止する
40
であろう。鎮火システムにおいて典型的に使用される、スプリンクラーのみでは、全く、有意な容積を有する貯蔵庫またはタンクが検討される場合、本特徴を実践的にする、流速を有していない。

【0008】

霧化モードで効果的に火災に対処し、また、再燃を防止し、霧化ガス供給が消耗された後の保護を提供するための予備として、十分な量の鎮火用液体、あるいは発泡体またはガス等の他の抑制剤を送達可能であろう、多重鎮火モードで動作する、鎮火システムの必要性が明確に存在する。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】米国特許第 7, 7 2 6, 4 0 8 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 7, 6 8 6, 0 9 3 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 7, 7 2 1, 8 1 1 号明細書

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明の一例示的实施形態は、少なくとも 1 つの放射体を備えている、放射体システムに関する。放射体は、ノズル入口およびノズル出口を有する、ノズルを備えている。管路は、ノズルと別個であって、管路入口および管路出口を有する。管路出口は、ノズル出口と別個であって、それに隣接して位置付けられている。偏向器表面を有する偏向器は、ノズル出口に面して位置付けられている。

10

【 0 0 1 1 】

実施例放射体システムはさらに、ノズル入口と流体連通するように接続可能な加圧ガス源と、管路入口およびノズル入口のうち的一方と交互に接続可能な加圧液体源とを備えている。加圧ガス源が、加圧液体源を管路入口と接続することと組み合わせてノズル入口と接続されると、放射体は、霧状液体ガス流を放射体から放出する一方、加圧液体源をノズル入口に接続することは、ノズルからの液体流の放出をもたらす。

【 0 0 1 2 】

特定の実践的实施例では、放射体システムは、加圧ガス源とノズル入口との間に流体連通を提供する第 1 の導管と、加圧ガス源をノズル入口と接続するための第 1 の導管内に位置付けられている第 1 の弁とを備えている。第 2 の導管は加圧液体源と管路入口との間に流体連通を提供する。第 2 の弁は、加圧液体源を管路入口と接続するために、第 2 の導管内に位置付けられている。

20

【 0 0 1 3 】

一実施形態では、第 3 の導管は、第 2 の弁と第 1 の導管との間に流体連通を提供する。第 2 の弁は、

a) 加圧液体源とノズル入口および管路入口の両方との間の流体連通を防止すること、

b) 加圧液体源を管路入口とのみ流体連通するように接続すること、または

c) 加圧液体源をノズル入口と流体連通するように接続すること

を行うための 3 つの構成のうちの 1 つに調節可能である。

30

【 0 0 1 4 】

代替実施形態では、第 3 の導管は、加圧液体源とノズル入口との間に流体連通を提供し、第 3 の弁は、加圧液体源をノズル入口と接続するために、第 3 の導管内に位置付けられている。

【 0 0 1 5 】

本発明はまた、少なくとも 1 つの放射体を備えている、鎮火システムを包含する。例示的鎮火システムでは、放射体は、ノズル入口およびノズル出口を有する、ノズルを備えている。管路は、ノズルと別個であって、管路入口および管路出口を有する。管路出口は、ノズル出口と別個であって、それに隣接して位置付けられている。偏向器表面を有する、偏向器は、ノズル出口に面して位置付けられている。

40

【 0 0 1 6 】

鎮火システムはさらに、ノズル入口と流体連通するように接続可能な加圧ガス源と、管路入口およびノズル入口のうち的一方と交互に接続可能な加圧液体消火剤源とを備えている。加圧ガス源が、ノズル入口と接続されるのと組み合わせて、加圧液体消火剤源を管路入口と接続すると、霧状液体ガス流が、放射体が放出される一方、加圧液体消火剤源をノズル入口に接続することは、ノズルからの液体消火剤流の放出をもたらす。

【 0 0 1 7 】

実践的实施例では、本発明による鎮火システムはまた、加圧ガス源とノズル入口との間に流体連通を提供する第 1 の導管を備えている。第 1 の弁は、加圧ガス源をノズル入口と

50

接続するために、第1の導管内に位置付けられている。第2の導管は、加圧液体消火剤源と管路入口との間に流体連通を提供する。第2の弁は、加圧液体消火剤源を管路入口と接続するために、第2の導管内に位置付けられている。

【0018】

一実施形態では、鎮火システムは、第2の弁と第1の導管との間に流体連通を提供する第3の導管を備え得る。第2の弁は、

a) 加圧液体消火剤源とノズル入口および管路入口の両方との間の流体連通を防止すること、

b) 加圧液体消火剤源を管路入口とのみ流体連通するように接続すること、または

c) 加圧液体消火剤源をノズル入口と流体連通するように接続すること

を行うための3つの構成可能のうちの1つに調節可能である。

10

【0019】

例示的鎮火システムはさらに、放射体に近接して位置付けられている火災検出デバイスと、第1および第2の弁と火災検出デバイスと通信する、制御システムとを備え得る。制御システムは、火災検出デバイスから信号を受信し、

a) 第1の弁を開放し、かつ、第2の弁を調節することにより、加圧液体消火剤源を入口管路とのみ流体連通するように接続し、少なくとも1つの放射体から霧状液体ガス流を放出するか、または、

b) 第2の弁を調節することにより、加圧液体消火剤源をノズル入口と流体連通するように接続し、ノズルから液体消火剤流を放出する。

20

【0020】

本発明はまた、2つの異なるモードで動作するように適合されている放射体を動作させる方法を包含する。放射体は、ノズル入口およびノズル出口を有するノズルと、ノズルと別個の管路とを備えている。管路は、管路入口と、ノズル出口と別個かつそれに隣接して位置付けられている管路出口とを有する。偏向器表面を有する偏向器は、ノズル出口に面して位置付けられている。

【0021】

方法は、

a) 放射体から液体流を放出することと、

b) 放射体から霧状液体ガス流を放出することと

から成る群から選択される、動作モードを選択することを含む。

30

【0022】

一実施形態では、放射体から液体流を放出することは、ノズル入口を加圧液体源と流体連通するように接続することと、ノズル出口から液体を放出することとを含む。

【0023】

方法はさらに、液体流を偏向器表面から外向きに延在する複数の突起に衝突させることによって、液体流を噴霧に破碎することを含む。

【0024】

例示的方法では、放射体から霧状液体ガス流を放出することは、

ノズル入口を加圧ガス源と流体連通するように接続することと、

管路入口を加圧液体源と流体連通するように接続することと、

ノズル出口からガスを放出することと、

管路出口から液体を放出することと、

液体をガス中に取り込み、液体ガス流を形成することと、

放射体から液体ガス流を発射することと

を含む。

【0025】

本発明はさらに、2つの異なるモードで動作するように適合されている放射体を有する

40

50

鎮火システムを動作させる方法を含む。一例示的实施形態では、放射体は、ノズル入口およびノズル出口を有するノズルと、ノズルと別個の管路とを備えている。管路は、管路入口と、ノズル出口と別個かつそれに隣接して位置付けられている管路出口とを有する。偏向器表面を有する偏向器は、ノズル出口に面して位置付けられている。

【0026】

方法は、

- a) 放射体から鎮火用液体流を放出することと、
 - b) 放射体から鎮火用霧状液体ガス流を放出することと、
- から成る群から選択される、動作モードを選択することを含む。

【0027】

放射体から鎮火用液体流を放出することは、鎮火用液体を選択することと、ノズル入口を選択された鎮火用液体の加圧源と流体連通するように接続することと、ノズル出口から選択された鎮火用液体を放出することとを含む。

【0028】

方法はさらに、鎮火用液体流を偏向器表面から外向きに延在する複数の突起に衝突させることによって、鎮火用液体流を噴霧に破碎することを含み得る。

【0029】

放射体から鎮火用霧状液体ガス流を放出することは、ノズル入口を加圧ガス源と流体連通するように接続することと、鎮火用液体を選択することと、管路入口を鎮火用液体の加圧源と流体連通するように接続することと、ノズル出口からガスを放出することと、管路出口から鎮火用液体を放出することと、鎮火用液体をガス中に取り込み、鎮火用霧状液体ガス流を形成することと、放射体から鎮火用霧状液体ガス流を発射することとを含む。

【0030】

本発明はまた、放射体を包含する。例示的放射体は、ノズル入口およびノズル出口を有する、ノズルを備えている。管路は、ノズルと別個であって、管路入口と、ノズル出口と別個かつそれに隣接して位置付けられている管路出口とを有する。偏向器表面を有する偏向器は、ノズル出口に面して位置付けられている。偏向器表面は、ノズル出口に対して離間関係に位置付けられ、ノズル出口からのガス流動に実質的に垂直に配向される、平坦表面を備えている第1の表面部分と、ノズル出口からのガス流動に非垂直に配向される第2の表面部分とを有する。複数の突起は、偏向器から外向きに延在する。

【0031】

一実施形態では、突起は、平面に位置し、偏向器から実質的に半径方向外向きに延在する。平面は、ノズルからのガス流動に実質的に垂直に配向され得る。突起は、第2の表面部分の下流に位置付けられ得る。

本明細書は、例えば、以下の項目も提供する。

(項目1)

少なくとも1つの放射体を備えている放射体システムであって、

前記少なくとも1つの放射体は、

ノズル入口およびノズル出口を有するノズルと、

前記ノズルと別個の管路であって、前記管路は、管路入口と、前記ノズル出口と別個であり前記ノズル出口に隣接して位置付けられている管路出口とを有する、管路と、

前記ノズル出口に面して位置付けられている偏向器表面を有する偏向器と

を備え、

前記放射体システムは、

10

20

30

40

50

前記ノズル入口と流体連通するように接続可能な加圧ガス源と、
前記管路入口および前記ノズル入口のうち的一方と交互に接続可能な加圧液体源と
をさらに備え、
前記加圧ガス源を前記ノズル入口と接続することと、前記加圧液体源を前記管路入口と
接続することとの組み合わせは、前記放射体からの霧状液体ガス流の放出をもたらし、
前記加圧液体源を前記ノズル入口に接続することは、前記ノズルからの液体流の放出を
もたらさず、
放射体システム。

(項目2)

前記加圧ガス源と前記ノズル入口との間に流体連通を提供する第1の導管と、
前記第1の導管内に位置付けられている第1の弁であって、前記第1の弁は、前記加圧
ガス源を前記ノズル入口と接続する、第1の弁と、
前記加圧液体源と前記管路入口との間に流体連通を提供する第2の導管と、
前記第2の導管内に位置付けられている第2の弁であって、前記第2の弁は、前記加圧
液体源を前記管路入口と接続する、第2の弁と
をさらに備えている、項目1に記載の放射体システム。

(項目3)

前記第2の弁と前記第1の導管との間に流体連通を提供する第3の導管をさらに備え、
前記第2の弁は、
a) 前記加圧液体源と、前記ノズル入口および前記管路入口の両方との間の流体連通を
防止すること、
b) 前記加圧液体源を前記管路入口とのみ流体連通するように接続すること、または
c) 前記加圧液体源を前記ノズル入口と流体連通するように接続すること、
を行うための3つの構成のうちの1つに調節可能である、項目2に記載の放射体システ
ム。

(項目4)

前記第3の導管は、前記第1の弁と前記少なくとも1つの放射体との間の前記第1の導
管に接続されている、項目3に記載の放射体システム。

(項目5)

前記加圧液体源と前記ノズル入口との間に流体連通を提供する第3の導管と、
前記第3の導管内に位置付けられている第3の弁であって、前記第3の弁は、前記加圧
液体源を前記ノズル入口と接続する、第3の弁と
をさらに備えている、項目2に記載の放射体システム。

(項目6)

前記第3の導管は、前記第1の弁と前記少なくとも1つの放射体との間の前記第1の導
管に接続されている、項目5に記載の放射体システム。

(項目7)

前記ノズル入口と流体連通するように接続可能な複数の追加の加圧液体源をさらに備え
ている、項目2に記載の放射体システム。

(項目8)

前記追加の加圧液体源の各々と前記第1の導管との間に流体連通を提供するそれぞれの
導管と、
前記それぞれの導管の各々内に位置付けられているそれぞれの弁であって、各それぞれ
の弁は、前記追加の加圧液体源の各々を前記第1の導管と流体連通するように接続する、
それぞれの弁と
をさらに備えている、項目7に記載の放射体システム。

(項目9)

前記偏向器から外向きに延在する複数の突起をさらに備え、前記複数の突起は、前記ノ
ズルからジェット放出される液体を液体噴霧に破碎する、項目1に記載の放射体システム
。

10

20

30

40

50

(項目10)

前記突起は、前記偏向器から実質的に半径方向外向きに延在する、項目9に記載の放射体システム。

(項目11)

少なくとも1つの放射体を備えている鎮火システムであって、
前記少なくとも1つの放射体は、
ノズル入口およびノズル出口を有するノズルと、
前記ノズルと別個の管路であって、前記管路は、管路入口と、前記ノズル出口と別個であり前記ノズル出口に隣接して位置付けられている管路出口とを有する、管路と、
前記ノズル出口に面して位置付けられている偏向器表面を有する偏向器と
を備え、
前記鎮火システムは、
前記ノズル入口と流体連通するように接続可能な加圧ガス源と、
前記管路入口および前記ノズル入口のうち的一方と交互に接続可能な加圧液体消火剤源と
と
をさらに備え、
前記加圧ガス源を前記ノズル入口と接続することと、前記加圧液体消火剤源を前記管路入口と接続することとの組み合わせは、前記放射体から霧状液体ガス流の放出をもたらす

10

前記加圧液体消火剤源を前記ノズル入口に接続することは、前記ノズル出口から液体消火剤流の放出をもたらす、
鎮火システム。

20

(項目12)

前記加圧ガス源と前記ノズル入口との間に流体連通を提供する第1の導管と、
前記第1の導管内に位置付けられている第1の弁であって、前記第1の弁は、前記加圧ガス源を前記ノズル入口と接続する、第1の弁と、
前記加圧液体消火剤源と前記管路入口との間に流体連通を提供する第2の導管と、
前記第2の導管内に位置付けられている第2の弁であって、前記第2の弁は、前記加圧液体消火剤源を前記管路入口と接続する、第2の弁と
をさらに備えている、項目11に記載の鎮火システム。

30

(項目13)

前記第2の弁と前記第1の導管との間に流体連通を提供する第3の導管をさらに備え、
前記第2の弁は、
a) 前記加圧液体消火剤源と、前記ノズル入口および前記管路入口の両方との間の流体連通を防止すること、
b) 前記加圧液体消火剤源を前記管路入口とのみ流体連通するように接続すること、または
c) 前記加圧液体消火剤源を前記ノズル入口と流体連通するように接続すること
を行うための3つの構成のうちの1つに調節可能である、項目12に記載の鎮火システム。

40

(項目14)

前記少なくとも1つの放射体に近接して位置付けられている火災検出デバイスと、
前記第1および第2の弁および前記火災検出デバイスと通信する制御システムと
をさらに備え、前記制御システムは、前記火災検出デバイスから信号を受信し、
a) 前記第1の弁を開放し、かつ、前記第2の弁を調節することにより、前記加圧液体消火剤源を前記入口管路とのみ流体連通するように接続し、前記霧状液体ガス流を前記少なくとも1つの放射体から放出するか、または、
b) 前記第2の弁を調節することにより、前記加圧液体消火剤源を前記ノズル入口と流体連通するように接続し、前記液体消火剤流を前記ノズル出口から放出する、
項目13に記載の鎮火システム。

50

(項目15)

前記第3の導管は、前記第1の弁と前記少なくとも1つの放射体との間の前記第1の導管に接続されている、項目13に記載の鎮火システム。

(項目16)

前記加圧液体消火剤源と前記ノズル入口との間に流体連通を提供する第3の導管と、前記第3の導管内に位置付けられている第3の弁であって、前記第3の弁は、前記加圧液体消火剤源を前記ノズル入口と接続する、第3の弁とをさらに備えている、項目12に記載の鎮火システム。

(項目17)

前記第3の導管は、前記第1の弁と前記少なくとも1つの放射体との間の前記第1の導管に接続されている、項目16に記載の鎮火システム。

10

(項目18)

前記ノズル入口と接続可能な複数の追加の加圧液体消火剤源をさらに備えている、項目11に記載の鎮火システム。

(項目19)

前記液体火災消火剤は、水、発泡体、液状ハロカーボン、および水の熱吸収特性を修正する添加剤を伴う水から成る群から選択される、項目18に記載の鎮火システム。

(項目20)

前記追加の加圧液体消火剤源の各々と前記第1の導管との間に流体連通を提供するそれぞれの導管と、

20

前記それぞれの導管の各々内に位置付けられているそれぞれの弁であって、各それぞれの弁は、前記追加の加圧液体消火剤源の各々を前記第1の導管と接続する、それぞれの弁と

をさらに備えている、項目18に記載の鎮火システム。

(項目21)

前記偏向器から外向きに延在する複数の突起をさらに備え、前記複数の突起は、前記液体消火剤流を液体噴霧に破碎する、項目11に記載の鎮火システム。

(項目22)

前記突起は、前記偏向器から実質的に半径方向外向きに延在する、項目21に記載の鎮火システム。

30

(項目23)

2つの異なるモードで動作するように適合されている放射体を動作させる方法であって、前記放射体は、

ノズル入口およびノズル出口を有するノズルと、

前記ノズルと別個の管路であって、前記管路は、管路入口と、前記ノズル出口と別個であり前記ノズル出口に隣接して位置付けられている管路出口とを有する、管路と、

前記ノズル出口に面して位置付けられている偏向器表面を有する偏向器と

を備え、

前記方法は、動作モードを選択することを含み、前記動作モードは、

a) 前記放射体から液体流を放出することと、

b) 前記放射体から霧状液体ガス流を放出することと

から成る群から選択される、方法。

40

(項目24)

前記放射体から前記液体流を放出することは、

前記ノズル入口を液体源と流体連通するように接続することと、

前記ノズル出口から前記液体を放出することと

を含む、項目23に記載の方法。

(項目25)

前記液体流を前記偏向器表面から外向きに延在する複数の突起に衝突させることによって、前記液体流を噴霧に破碎することをさらに含む、項目24に記載の方法。

50

(項目 26)

前記放射体から霧状液体ガス流を放出することは、
前記ノズル入口を加圧ガス源と流体連通するように接続することと、
前記管路入口を加圧液体源と流体連通するように接続することと、
前記ノズル出口から前記ガスを放出することと、
前記管路出口から前記液体を放出することと、
前記液体を前記ガス中に取り込み、液体ガス流を形成することと、
前記放射体から前記液体ガス流を発射することと
を含む、項目 23 に記載の方法。

(項目 27)

2つの異なるモードで動作するように適合されている放射体を有する鎮火システムを動作させる方法であって、前記放射体は、

ノズル入口およびノズル出口を有するノズルと、
前記ノズルと別個の管路であって、前記管路は、管路入口と、前記ノズル出口と別個であり前記ノズル出口に隣接して位置付けられている管路出口とを有する、管路と、
前記ノズル出口に面して位置付けられている偏向器表面を有する偏向器と
を備え、

前記方法は、動作モードを選択することを含み、前記動作モードは、

- a) 前記放射体から鎮火用液体流を放出することと、
 - b) 前記放射体から鎮火用霧状液体ガス流を放出することと、
- から成る群から選択される、方法。

(項目 28)

前記放射体から前記鎮火用液体流を放出することは、
鎮火用液体を選択することと、
前記ノズル入口を前記選択された鎮火用液体の加圧源と流体連通するように接続することと、
前記ノズル出口から前記選択された鎮火用液体を放出することと
を含む、項目 27 に記載の方法。

(項目 29)

前記鎮火用液体流を前記偏向器表面から外向きに延在する複数の突起に衝突させること
によって、前記鎮火用液体流を噴霧に破碎することをさらに含む、項目 28 に記載の方法

(項目 30)

前記鎮火用液体は、水、鎮火用添加剤を伴う水、液状ハロカーボン、および発泡体から成る群から選択される、項目 28 に記載の方法。

(項目 31)

前記放射体から鎮火用霧状液体ガス流を放出することは、
前記ノズル入口を加圧ガス源と流体連通するように接続することと、
鎮火用液体を選択することと、
前記管路入口を前記鎮火用液体の加圧源と流体連通するように接続することと、
前記ノズル出口から前記ガスを放出することと、
前記管路出口から前記鎮火用液体を放出することと、
前記鎮火用液体を前記ガス中に取り込み、前記鎮火用霧状液体ガス流を形成することと

、
前記放射体から前記鎮火用霧状液体ガス流を発射することと
を含む、項目 27 に記載の方法。

(項目 32)

前記ガスは、空気、窒素、二酸化炭素、アルゴン、およびそれらの混合物から成る群から選択される、項目 31 に記載のシステム。

(項目 33)

10

20

30

40

50

前記鎮火用液体は、水、鎮火用添加剤を伴う水、液状ハロカーボン、および発泡体から成る群から選択される、項目 3 1 に記載のシステム。

(項目 3 4)

放射体であって、

ノズル入口およびノズル出口を有するノズルと、

前記ノズルと別個の管路であって、前記管路は、管路入口と、前記ノズル出口と別個であり前記ノズル出口に隣接して位置付けられている管路出口とを有する、管路と、

前記ノズル出口に面して位置付けられている偏向器表面を有する偏向器であって、前記偏向器表面は、前記ノズル出口に対して離間関係に位置付けられ、前記ノズル出口からの前記ガス流動に実質的に垂直に配向される平坦表面を備えている第 1 の表面部分と、前記ノズル出口からの前記ガス流動に非垂直に配向される第 2 の表面部分とを有する、偏向器と、

前記偏向器から外向きに延在する複数の突起と

を備えている、放射体。

(項目 3 5)

前記突起は、平面に位置し、前記偏向器から実質的に半径方向外向きに延在する、項目 3 4 に記載の放射体。

(項目 3 6)

前記平面は、前記ノズル出口からの前記ガス流動に実質的に垂直に配向される、項目 3 5 に記載の放射体。

(項目 3 7)

前記突起は、前記第 2 の表面部分の下流に位置付けられている、項目 3 6 に記載の放射体。

(項目 3 8)

前記ノズルは、前記ノズル入口と前記ノズル出口との間に位置付けられている閉塞していないボアを有する、項目 3 4 に記載の放射体。

(項目 3 9)

前記ノズル出口は、直径を有し、前記平坦表面は、前記ノズル出口の直径と略等しい最小外径を有する、項目 3 4 に記載の放射体。

(項目 4 0)

前記第 2 の表面部分は、前記第 1 の表面部分を囲み、前記ノズルからの前記ガス流動に対して、角度付けられて配向される、項目 3 4 に記載の放射体。

(項目 4 1)

前記第 2 の表面部分は、前記第 1 の表面部分から測定して、約 15 ° から約 45 ° の後退角を有する、項目 4 0 に記載の放射体。

(項目 4 2)

前記第 2 の表面部分は、前記第 1 の表面部分を囲む湾曲表面を備えている、項目 3 4 に記載の放射体システム。

(項目 4 3)

前記ノズルを囲む複数の管路をさらに備えている、項目 3 4 に記載の放射体。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】 図 1 および 1 A は、本発明による、例示的放射体システム（これらの実施例では、鎮火システム）を例証する、概略図である。

【図 1 A】 図 1 および 1 A は、本発明による、例示的放射体システム（これらの実施例では、鎮火システム）を例証する、概略図である。

【図 2】 図 2 および 2 A は、各々、図 1 および 1 A に示される、鎮火システムにおいて使用される、高速低圧放射体の縦方向断面図である。

【図 2 A】 図 2 および 2 A は、それぞれ、図 1 および 1 A に示される鎮火システムにおいて使用される、高速低圧放射体の縦方向断面図である。

10

20

30

40

50

【図 3】図 3 は、図 2 に示される放射体の構成要素の等角図である。

【図 4】図 4 - 7 は、図 3 に示される構成要素の代替実施形態を示す、縦方向断面図である。

【図 5】図 4 - 7 は、図 3 に示される構成要素の代替実施形態を示す、縦方向断面図である。

【図 6】図 4 - 7 は、図 3 に示される構成要素の代替実施形態を示す、縦方向断面図である。

【図 7】図 4 - 7 は、図 3 に示される構成要素の代替実施形態を示す、縦方向断面図である。

【図 8】図 8 は、図 2 に示される放射体からの霧状液体ガス流の放出を例証する。

【図 9】図 9 は、放射体ノズルからの流体流の放出を例証しており、流れは、偏向器から延在する突起状への衝突によって、噴霧に霧化されている。

【発明を実施するための形態】

【0033】

図 1 は、概略形態において、本発明による、例示的放射体システム 10 を例証する。本実施例では、放射体システムは、鎮火システムである。システム 10 は、以下に詳述される、少なくとも 1 つであるが、好ましくは、複数の高速低圧放射体 12 を含む。本実施例では、放射体 12 は、例えば、可燃性アイテム 18 が貯蔵される倉庫 16 であり得る火災の危険のある区域 14 内に配設される。火災の危険のある区域 14 はまた、可燃性液体 22 を保持する貯蔵庫 20 であり得る。

【0034】

図 2 に示されるように、放射体 12 は、ノズル入口 26 およびノズル出口 28 を有するノズル 24 を備えている。ノズルボア 30 は、ノズル入口 26 とノズル出口 28 との間に閉塞されていない。管路 32 は、ノズルと別個であって、管路入口 34 および管路出口 36 を有する。管路出口 36 は、ノズル出口 28 と別個かつそれに隣接して位置付けられている。好ましくは、ノズル 24 を囲む複数の管路 32 が存在し、管路の入口 34 は、以下に説明されるように、ノズル 24 を囲み、マニホールドを形成し、管路のすべてに流体を与える、チャンバ 38 と流体連通し得る。

【0035】

偏向器 40 は、ノズル出口 28 に面し、かつそれと離間関係に位置付けられている偏向器表面 42 を有する。示される例示的实施形態では、偏向器表面 42 は、ノズル出口 28 からのガス流動に実質的に垂直に配向される第 1 の平坦表面部分 44 を有する。平坦表面部分の最小直径が、ノズル出口 28 の直径に略等しい場合、有利であることが分かっている。第 2 の表面部分 46 は、平坦表面部分 44 を囲み、ノズル出口からのガス流動に非垂直に配向される。図 2 に示される実施例では、第 2 の表面部分 46 は、第 1 の、すなわち、平坦表面部分 44 から測定して、約 15° から約 45° の後退角 48 を有するように、角度付けられて配向される。第 2 の非垂直表面部分 46 の他の構成は、図 4 および 5 に示されており、第 2 の表面部分 46 は、湾曲される。図 6 および 7 に示されるように、偏向器 40 はまた、ノズル出口 28 に面する、閉鎖端空洞 50 を有し得る。

【0036】

図 2 および 3 に示されるように、偏向器 40 はまた、複数の外向きに延在する突起 52 を有する。好ましくは、突起 52 は、平面 54 に位置し、そこから半径方向外向きに延在する。ノズル出口 28 からのガス流動に実質的に垂直に平面 54 を配向することが有利である。突起は、後述のように、液体流が、突起 52 上に衝突すると、ノズル出口 28 から放出される液体流を液体噴霧に破碎することによって、霧化効果を提供する。図 2 および 3 では、突起 52 は、第 2 の表面部分 46 の下流に位置付けられて示される。

【0037】

再び、図 1 および 2 を参照すると、第 1 の導管 56 は、放射体 12 のノズル入口 26 と、例えば、タンク、コンプレッサ、またはタンクおよびコンプレッサ組み合わせであり得る加圧ガス源 58 との間に、流体連通を提供する。鎮火システムのための着目ガスは、空

10

20

30

40

50

気、窒素、二酸化炭素、アルゴン、およびそのようなガスの混合物を含む。第1の弁60は、加圧ガス源58をノズル入口26と接続するために、第1の導管内に位置付けられ、接続は、第1の弁60が開放すると、もたらされる。第2の導管62は、加圧液体源64と管路入口34との間に、流体連通を提供する。第2の弁66は、加圧液体源64を管路入口34と接続するために、第2の導管62内に位置付けられ、接続は、第2の弁66が開放されると、もたらされる。鎮火システムの場合、加圧液体は、水、発泡体、液状ハロカーボン、ならびに界面活性剤等の水の熱吸収特性を修正する添加剤を伴う水等の液体消火剤を備えている。

【0038】

第2の弁66は、三方弁であり得、第3の導管68は、第2の弁66と第1の導管56との間に流体連通を提供する。第1の導管56への接続は、好ましくは、第1の弁60と放射体12との間で行なわれる。本実施形態では、第2の弁66は、3つの構成のうちの1つにおいて、調節可能である。第1の構成では、第2の弁66は、加圧液体源64とノズル入口26および管路入口34の両方との間の流体連通を防止するように閉鎖される。第2の構成では、第2の弁66は、加圧液体源64を管路入口34とのみ流体連通するように接続するように調節される。第3の構成では、第2の弁66は、加圧液体源64をノズル入口26と接続するように調節される。

【0039】

図1Aおよび2Aに例証される、別の放射体システム実施形態10aでは、第3の導管68は、加圧液体源64と第1の導管56との間に流体連通を提供し、第3の弁70は、第3の導管68内に位置付けられ、第3の弁が開放されると、加圧液体源64と第1の導管56との間に流体連通をもたらす。第1の弁60と放射体12との間で、第1の導管56への第3の導管68の接続をもたらすことが有利であることに留意されたい。

【0040】

図1および1Aに示されるように、放射体システム10および10aは、ノズル入口26と流体連通するように接続可能な複数の追加の加圧液体源72を有し得る。各追加の加圧液体源72は、それぞれの導管74を有し、第1の導管56との流体連通を提供し、それぞれの弁76は、各それぞれの導管74内に位置付けられ、弁76が開放されると、追加の加圧液体源72と第1の導管56との間に接続をもたらす。追加の加圧液体源72のうちの一つは、特別に適応された導管74aに接続することができる消防ポンプ車トラック72aであり得る。

【0041】

図1に示されるように、鎮火システムとして構成される場合、放射体システム10はまた、放射体12に近接する火災の危険のある区域14内に位置付けられている、一つ以上の火災検出デバイス78を含む。これらの検出デバイスは、火災の感知、熱、温度上昇率、煙検出、またはそれらの組み合わせ等の火災検出のための種々の周知のモードのいずれかにおいて動作する。

【0042】

システム構成要素、すなわち、弁60、66、70、および76は、例えば、制御パネルディスプレイおよび常駐ソフトウェアを有するマイクロプロセッサを備え得る、制御システム80によって調整および制御され得る。制御システム80は、通信線82を介して、システム構成要素と通信し、火災を示す火災検出デバイス78からの信号、種々の弁と関連付けられ、弁状態を開放または閉鎖として示す位置エンコーダ84、ならびに加圧ガスの可用性を示す圧力変換器86、および加圧液体の可用性を示す液体レベル変換器88等の変換器からの信号等の情報を受信する。通信線82は、有線であり得、または無線技術を使用して、変換器と制御システムとの間で信号を通信し得る。制御システム80はまた、制御コマンドを発生し、システム動作の間、種々の弁60、66、70、および76を遠隔で開放および閉鎖する。種々の弁はまた、システム動作のための必要に応じて、手動で動作され得ることに留意されたい。

【0043】

10

20

30

40

50

放射体システム 10 および 10 a は、少なくとも 2 つの別個の動作モードにおいて、動作可能である。あるモードでは、放射体 12 は、霧状液体ガス流を放出する。別のモードでは、液体流は、ノズルから放出される。本液体流は、前述のように、偏向器 40 から延在する突起 52 上に衝突することによって、噴霧を形成するように霧化され得る。放射体システム動作の実施例として、鎮火システム 10 の動作が後述される。

【0044】

図 1 および 2 に示されるように、加圧ガス源 58 は、ガスで充填され、第 1 の弁 60 が閉鎖され、ガス源 58 とノズル入口 26 との間の流体連通を防止する。同様に、加圧水または他の火災消火剤は、加圧液体源 64 から利用可能である。第 2 の弁 66 は、加圧液体源 64 と放射体 12 のノズル入口 26 および管路入口 34 の両方との間の流体連通を防止するように調節される。火災検出デバイス 78 は、アクティブであって、火災の危険のある区域 14 内の火災の場合、信号を生成し、制御システム 80 に伝送するよう備えている。ガス、液体、種々の弁および火災検出デバイスの状態に関する本状態情報は、通信線 82 を介して前述の変換器から制御システム 80 に通信され、制御システム 80 は、情報を使用し、その常駐ソフトウェア内のアルゴリズムに従って、放射体システム 10 を制御する。

【0045】

危険区域 14 内の火災が、検出デバイス 78 のうちの 1 つ以上によって検出されると、火災を示す信号または複数の信号が、デバイスから、制御システム 80 に送信される。制御システムは、次いで、放射体システムのための動作モードを選択する。本実施例では、制御システムは、最初に、放射体から霧状液体ガス流を放出することを選択をする。そのために、図 8 に例証されるように、制御システム 80 は、第 1 の弁 60 を開放し、ノズル入口 26 を加圧ガス源 58 と流体連通するように接続し、それによって、第 1 の導管 56 を通して、ノズル 24 にガスを流動させる。流線 90 によって表されるガスは、ノズル出口 28 におけるノズルから放出され、偏向器 40 に衝突する。制御システム 80 はまた、第 2 の弁 66 を調節し、加圧液体源 64 を管路入口 34 と接続する。これは、加圧液体、本実施例では、水を、第 2 の導管 62 を通して、管路 32 に流動させる。流線 92 によって表される液体は、管路出口 36 から放出され、ガス内に取り込まれ、霧状液体ガス流 94 を形成する。本発明による、放射体システム 10 内で使用可能な例示的放射体の詳細な説明は、Reilly、他の米国特許第 7,721,811 号に見出され得、本特許は、

【0046】

消火されると、制御システム 80 は、火災検出デバイス 78 からその旨の信号を受信する。それに応答して、制御システムは、第 1 および第 2 の弁 60 ならびに 66 を閉鎖し、放射体 12 からの霧状液体ガス流の放出を停止する。しかしながら、火災検出デバイス 78 は、火災の危険のある区域 14 の状態を継続して監視する。元の火災が再燃する場合、または二次火災が発生する場合、制御システム 80 は、デバイス 78 によって信号伝達され、再び、システム 10 の動作モードを選択する。本実施例では、加圧ガス源 58 は、最初の火災発生に対処している際に消耗されたと仮定する。制御システム 80 は、源 58 内のガス圧を監視する圧力変換器 86 によって送信される信号からこのことを把握する。本ガス源は、有限容量を有し、システムは、再燃火災、または後に生じるが、ガス源 58 が再充填され得る前に生じ得る別個の火災に対処する方法を提供する。火災の間に利用可能な加圧ガスがない、本状況では、制御システムは、放射体から液体流を放出することを選択する。そのために、制御システム 80 は、第 2 の弁 66 を調節し、加圧液体源 64 をノズル入口 26 と接続する。これは、液体源 64 から、第 3 の導管 68 を通して、第 1 の導管 56 内に液体を流動させ、ノズル 24 に伝導される。図 9 に示されるように、流線 96 によって表される液体流は、ノズル出口 28 から放出され、偏向器 40 上に衝突する。偏向器から延在する突起 52 は、流 96 を噴霧 98 に霧化し、火災を消火する役割を果たす。本動作モードにある場合、本発明による放射体は、スプリンクラー放出のための NFPA 13 基準を満たす。加圧液体源 64 は、事実上、無尽蔵であって、例えば、源 64 が、

10

20

30

40

50

建物または倉庫のための給水本管である場合等である。

【 0 0 4 7 】

代替として、制御システム 80 は、別の加圧液体源 72 を選択し、放射体 12 のノズル 24 から放出し得る。これは、水以外の鎮火用剤、例えば、発泡体、またはその熱吸収特性を増加させる添加剤によって修正される水の選択肢を提供する。制御システム 80 は、導管 74 を通して、第 1 の導管 56 内に液体を流動させることによって、これらの追加の源 72 をノズル入口 26 と接続させるために、弁 76 (図 1 参照) のうちの 1 つ以上を開放し、これらの剤を選択する。弁 76 はまた、消防ポンプ車トラック 72 a が、水をノズル 24 に供給するように選択される場合のように、手動で動作され得る。

【 0 0 4 8 】

図 1 A に示される代替システム実施形態 10 a では、システム動作モードは、第 2 の弁 66 または第 3 の弁 70 のいずれかを開放することによって、選択される。霧状液体ガス流を放出することが望ましい場合、第 1 の弁 60 が、第 2 の弁 66 とともに開放される。図 2 A に示されるように、第 1 の弁 60 を開放することによって、加圧ガス源 58 が、ノズル入口 26 と流体連通状態に接続され、第 2 の弁 66 を開放することによって、加圧液体源 64 を管路入口 34 と接続し、霧状液体ガス流の放出をもたらす。液体流をノズルから放出することが望ましい場合、第 3 の弁 70 のみ、開放される。これは、ノズル入口 26 を加圧液体源 64 と流体連通するように接続し、第 3 の導管 68 を通して、第 1 の導管 56 に流動させ、ノズル 24 からの流体流の放出をもたらす。

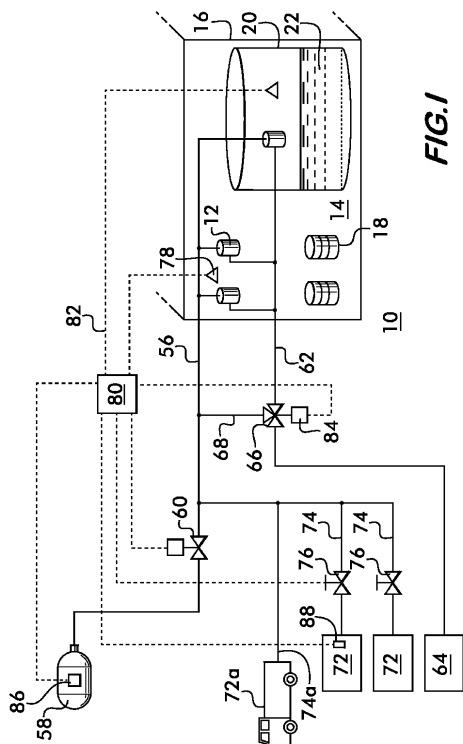
【 0 0 4 9 】

本明細書に説明されるような放射体を使用し、異なるタイプの剤を多重放出モードで放出可能である、本発明による、鎮火システムならびに他の放射体システムは、広範な多用途性を提供し、単一放出モードおよびより少ない放出剤に制限される、先行技術システムに優る有意な利点を提供する。

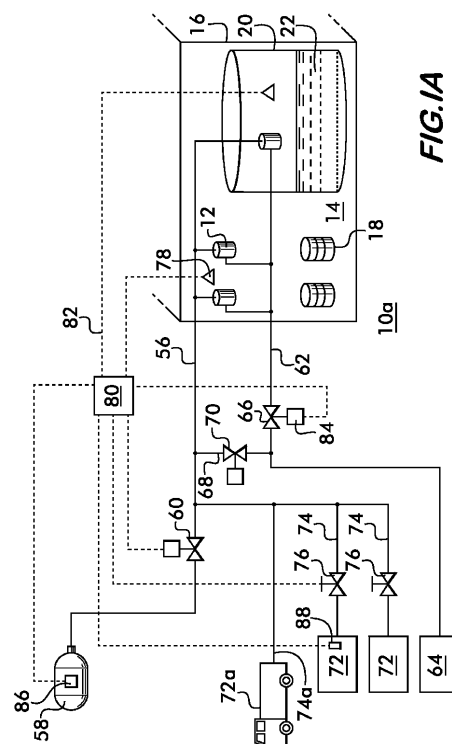
10

20

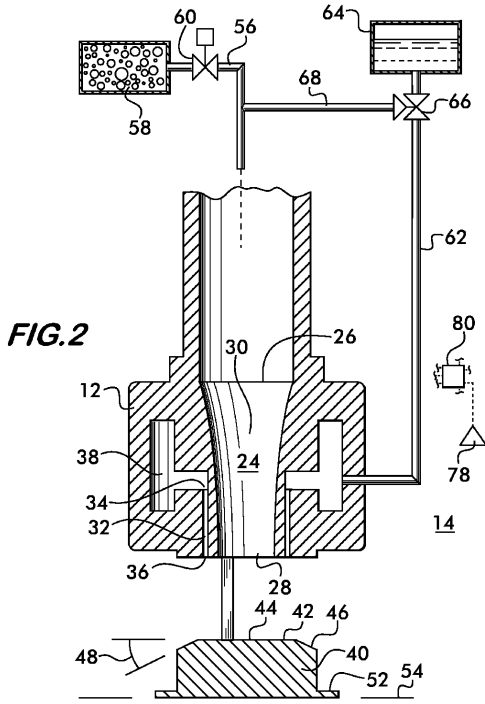
【 図 1 】



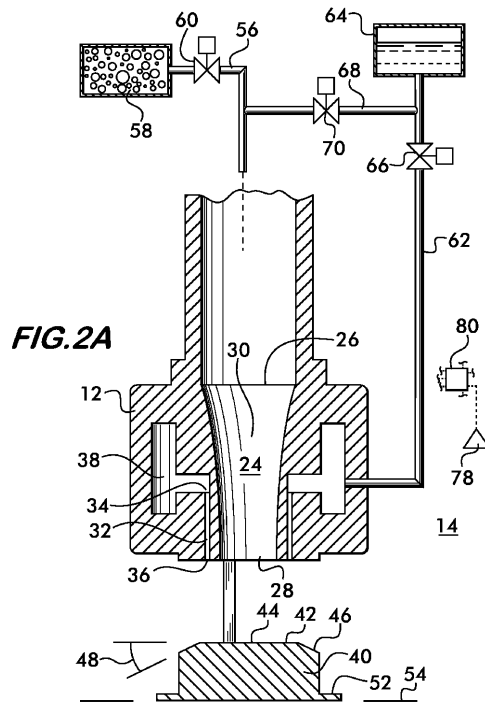
【 図 1 A 】



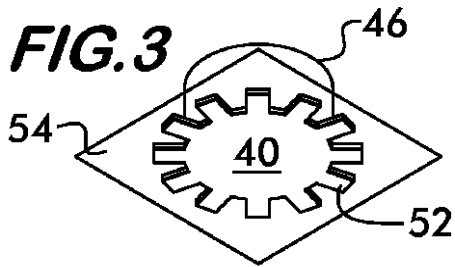
【 図 2 】



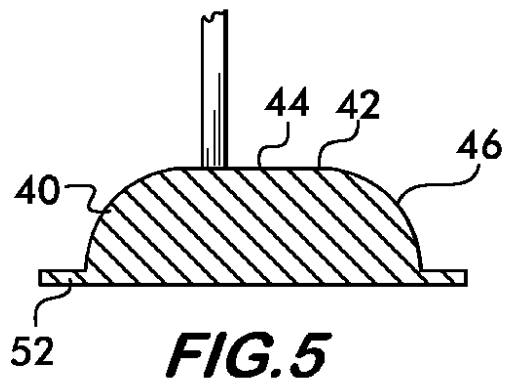
【 図 2 A 】



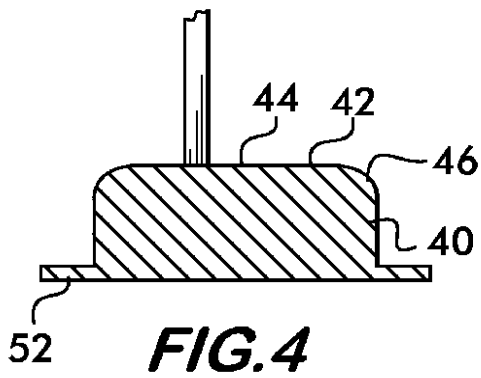
【 図 3 】



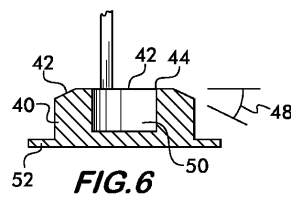
【 図 5 】



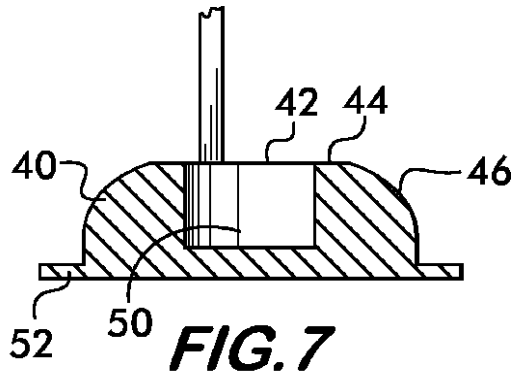
【 図 4 】



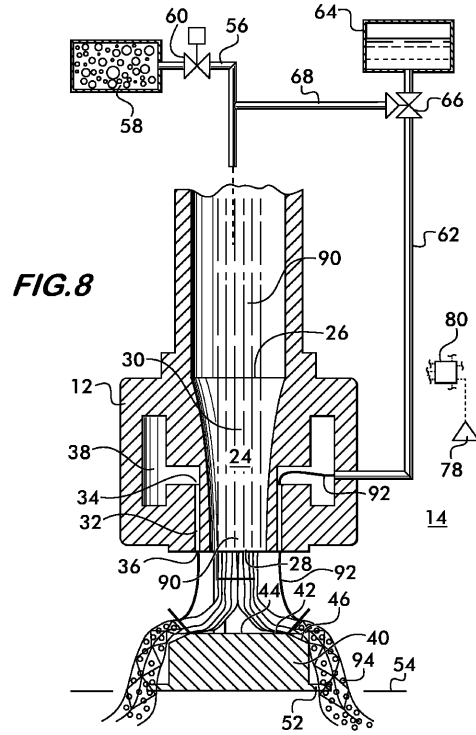
【 図 6 】



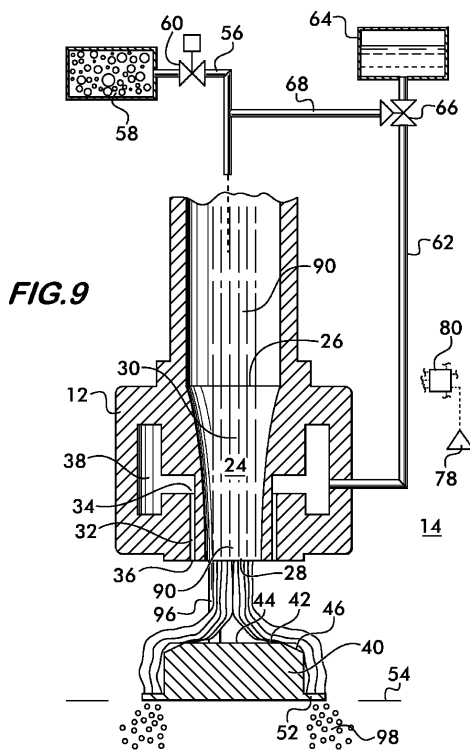
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 タウ, ローレンス ダブリュー. ジュニア
アメリカ合衆国 ニュージャージー 08822, フレミントン, ローランズ ロード 10

審査官 小原 一郎

(56)参考文献 米国特許出願公開第2010/0181081(US, A1)
米国特許第05221026(US, A)
米国特許出願公開第2006/0113092(US, A1)
特開2002-017883(JP, A)
特表2008-541984(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A62C 2/00 - 99/00
B05B 1/00 - 9/08