

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5275437号
(P5275437)

(45) 発行日 平成25年8月28日 (2013. 8. 28)

(24) 登録日 平成25年5月24日 (2013. 5. 24)

(51) Int. Cl.		F I	
A 6 2 C	3/07	(2006. 01)	A 6 2 C 3/07 Z
A 6 2 C	35/02	(2006. 01)	A 6 2 C 35/02 B
A 6 2 C	35/68	(2006. 01)	A 6 2 C 35/68
A 6 2 C	35/11	(2006. 01)	A 6 2 C 35/11

請求項の数 16 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-269496 (P2011-269496)	(73) 特許権者	510079477
(22) 出願日	平成23年12月9日 (2011. 12. 9)		キッド テクノロジーズ, インコーポレイテッド
(65) 公開番号	特開2012-120845 (P2012-120845A)		アメリカ合衆国, ノース カロライナ, ウィルソン, ノースウエスト, エアポート
(43) 公開日	平成24年6月28日 (2012. 6. 28)		ドライブ 4200
審査請求日	平成23年12月9日 (2011. 12. 9)	(74) 代理人	100086232
(31) 優先権主張番号	1020955. 9		弁理士 小林 博通
(32) 優先日	平成22年12月9日 (2010. 12. 9)	(74) 代理人	100092613
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		弁理士 富岡 潔
		(72) 発明者	アダム チャタウェイ
			イギリス, バークシャー, ウィンザー, アップクロフト 29

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 消火システムおよび消火システムの作動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

消火剤供給源と、

前記消火剤供給源の下流に位置するとともに、第1の位置と第2の位置との間で選択的に移動可能となっており、初期状態では第1の位置に配置される切替弁と、

前記切替弁と連通する第1のネットワークと、

前記切替弁と連通する第2のネットワークと、を有し、

第1の位置では、前記消火剤供給源が第1の分配ネットワークと連通するように前記切替弁が方向づけられており、第2の位置では、前記消火剤供給源が第2の分配ネットワークと連通するように前記切替弁が方向づけられており、

第1の位置に関連する前記切替弁の第1の通路が、第2の位置に関連する前記切替弁の第2の通路よりも大きい質量流量を提供し、

第1の分配ネットワークは、危険度の高い区域と連通しており、第2の分配ネットワークは、危険度の比較的低い区域と連通していることを特徴とする消火システム。

【請求項 2】

第1の通路が第2の通路と交差していることを特徴とする請求項1記載の消火システム

【請求項 3】

前記切替弁は、第1の位置と第2の位置との間で回転可能な回転弁であることを特徴とする請求項1記載の消火システム。

10

20

【請求項 4】

作動弁をさらに含み、前記切替弁は前記作動弁の下流に位置することを特徴とする請求項 1 記載の消火システム。

【請求項 5】

前記作動弁は、前記消火剤供給源からの消火剤を前記切替弁に選択的に放出することを特徴とする請求項 4 記載の消火システム。

【請求項 6】

制御システムをさらに有し、この制御システムは、前記切替弁を位置決めし、かつ前記作動弁を作動させて、前記消火剤供給源から前記切替弁に消火剤を選択的に放出させるように動作可能であることを特徴とする請求項 5 記載の消火システム。

10

【請求項 7】

前記制御システムは、前記作動弁を作動させる前に前記切替弁を位置決めするように動作可能であることを特徴とする請求項 6 記載の消火システム。

【請求項 8】

初期状態で第 1 の位置に配置される切替弁を、第 1 の位置または第 2 の位置に方向づけ

、消火剤供給源から前記切替弁に消火剤を放出して、第 1 の位置に関連する第 1 の車両区域または第 2 の位置に関連する第 2 の車両区域に消火剤を連通させることを含む消火システムの作動方法であって、

第 1 の位置に関連する前記切替弁の第 1 の通路が、第 2 の位置に関連する前記切替弁の第 2 の通路よりも大きい質量流量を提供し、

20

第 1 の車両区域は、危険度の高い区域であり、第 2 の車両区域は、危険度の比較的低い区域であることを特徴とする消火システムの作動方法。

【請求項 9】

前記切替弁の方向づけは、該切替弁を回転させることを含むことを特徴とする請求項 8 記載の消火システムの作動方法。

【請求項 10】

消火剤の放出は、前記切替弁の上流に位置する作動弁を通して消火剤を放出することを含むことを特徴とする請求項 8 記載の消火システムの作動方法。

【請求項 11】

30

第 1 の車両区域への消火剤の放出は、前記切替弁の向きの変更を要しないことを特徴とする請求項 8 記載の消火システムの作動方法。

【請求項 12】

第 1 の車両区域は、乗務員室であることを特徴とする請求項 11 記載の消火システムの作動方法。

【請求項 13】

第 2 の車両区域への消火剤の放出は、消火剤供給源から消火剤を放出する前に前記切替弁の向きを変更することを要することを特徴とする請求項 8 記載の消火システムの作動方法。

【請求項 14】

40

第 2 の車両区域は、エンジン室であることを特徴とする請求項 13 記載の消火システムの作動方法。

【請求項 15】

センサシステムにตอบสนองして、制御モジュールによって、前記切替弁および消火剤の放出を制御することを特徴とする請求項 8 記載の消火システムの作動方法。

【請求項 16】

ユーザインタフェースによる手動の選択にตอบสนองして、前記切替弁および消火剤の放出を制御することを特徴とする請求項 8 記載の消火システムの作動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、消火システムに関し、特に、消火システム用の切替弁に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

軍用車両の役割が変化する中で、戦闘車両と戦務車両との区別がはっきりしなくなっているか、あるいは存在しなくなっている。戦務車両は、近年では装甲されており、防火システムを備えている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 3 】

戦務車両は、比較的小型かつ軽量なので、比較的小型かつ軽量の防火システムが求められている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 4 】

本発明の例示的な形態による消火システムは、消火剤供給源の下流に設けられた切替弁を含む。この切替弁は、第1の位置と第2の位置との間で選択的に移動可能となっており、初期状態では第1の位置に配置されている。第1の分配ネットワークが切替弁と連通しており、第1の位置では、消火剤供給源が第1の分配ネットワークと連通するように切替弁が方向づけられる。さらに、第2の分配ネットワークが切替弁と連通しており、第2の位置では、消火剤供給源が第2の分配ネットワークと連通するように切替弁が方向づけられる。

【 0 0 0 5 】

本発明の例示的な形態による消火システムの作動方法は、切替弁を第1の位置または第2の位置のいずれかに方向づけ、第1の位置に関連する第1の車両区域または第2の位置に関連する第2の車両区域に消火剤を連通させるように、供給源から切替弁に消火剤を放出することを含む。

【 0 0 0 6 】

種々の特徴は、開示された限定的でない実施例に関する以下の詳細な説明により当業者に明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 7 】

【図1】本発明の限定的でない一実施例による、消火システムを有する車両の概略説明図である。

【図2】例示的な消火システムのブロック図である。

【図3】第1の位置における消火システムのブロック図である。

【図4】第2の位置における消火システムのブロック図である。

【図5】消火システムの動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 8 】

図1は、火災を消火するために使用可能な例示的な消火システム10の選択された部分を概略的に示している。消火システム10は、戦務車両などの地上車両12内で使用可能であるが、例示的な消火システム10は他の地上車両、船舶、航空機で使用することもできる。

【 0 0 0 9 】

消火システム10は、車両区域12A, 12Bで発生するおそれがある火災を消火するために車両12内に装備されている。例えば、区域12Aは乗務員室などの危険度が高い区域であり、区域12Bはエンジン室などの危険度が比較的低い区域である。危険度が高い区域は、乗務員を守るために迅速な消火を要し、危険度が比較的低い区域は、比較的ゆっくりとした消火を要する。貨物室、車輪収納室、電子機器室、火薬室など、消火が望まれ、かつ異なる危険度を有する他の区域もさらに区分けすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

図2を参照すると、消火システム10は、一般に、消火剤供給源14、切替弁16、分配システム18および制御システム20を含む。消火剤供給源14は、開示された限定的でない実施例では、一例としてエンジン室と乗務員室の両方での使用に適した消火剤を含む与圧された圧力容器14Bである。

【 0 0 1 1 】

比較的小型の車両では、単一圧力容器の消火剤供給源14によって、どちらの車両区域12A, 12Bも防火することができ、空間および重量が節減されるとともにロジスティクスが単純化される。限定的でない一実施例では、消火剤供給源14は、乗務員室12Aにあり、消火剤は分配システム18を通してエンジン室12Bに選択的に分配される。消火剤の濃度は、一次車両区域12Aのために計算され、乗務員の生存可能性に悪影響を及ぼすおそれがあるため限度を超えることができない。通常は、エンジン室などの二次車両区域12Bは、比較的小さいが、人が存在しないので、比較的高くかつそれでも安全な消火剤濃度が用いられる。しかし、より多くの消火剤が必要な場合には、第2の別の圧力容器消火剤供給源14が必要となることもある。

10

【 0 0 1 2 】

切替弁16は、制御システム20に応答して、車両区域12A, 12Bにそれぞれ関連する分配システム18の(概略的に図示した)分配ネットワーク18A, 18Bに消火剤供給源14の消火剤を選択的に連通させる。制御システム20は、一般に、モジュール22とセンサシステム24を含む。モジュール22は、一般に、プロセッサ28、メモリ30およびインターフェイス32を含む。プロセッサ28は、所望の性能特性を有するあらゆる種類のマイクロプロセッサとすることができる。メモリ30は、データおよびここで説明する制御アルゴリズムを格納するあらゆる種類のコンピュータ可読媒体を含みうる。インターフェイス32は、センサシステム24や他のシステムとの通信を容易にするあらゆるシステムを含むことができる。センサシステム24は、例えば、赤外線光学センサを含み、このようなセンサは、車両全体にわたって効果的に配置されて直火や戦闘によらない炭化水素のシグネチャーを検知して特定する。

20

【 0 0 1 3 】

切替弁16は、一般に、ハウジング34と、第1の通路38と第2の通路40を有する回転弁などの弁36を含む。例えば、リニアスライド/シャトル弁などの回転弁以外の種々の弁も使用可能である。限定的でない一実施例では、第1の通路は回転弁36を貫通し、第2の通路40は第1の通路と交差する。種々の通路配置を代わりにまたは追加で設けることもできる。

30

【 0 0 1 4 】

弁36は、第1の位置(図3)と第2の位置(図4)の間で移動可能となっている。第1の位置は、第1の通路38が消火剤供給源14と連通するように方向づけられる予め設定された初期位置であり、この位置では消火剤が分配ネットワーク18Aそして車両区域12Aに分配される。すなわち、弁36は、通常は、乗務員室区域12Aと連通するように位置付けられており、迅速な検知を行うとともに消火剤供給源14から消火剤を実質的に即時に分配することができる。第2の位置では、第2の通路が消火剤供給源14と連通するように方向づけられており、第2の通路40から第1の通路38へ、そして分配ネットワーク18Bおよび車両区域12Bに消火剤が分配される。

40

【 0 0 1 5 】

第1の通路38および第2の通路40は、車両区域12A, 12Bに関連した寸法とすることができる。つまり、第1の通路40が、通常比較的大きい乗務員室であり、かつより即時の対応が必要な車両区域12Aと連通するので、第2の通路よりも大きな質量流量の消火剤を提供するために比較的大きく設けられる。第1の通路38と第2の通路40のそれぞれの寸法は、車両区域12A, 12Bに対して所望の時間にわたって所望の質量流量を提供するように設けられる。例えば、乗務員室には、エンジン室に比べて比較的大きな量の消火剤を比較的小さい時間にわたって連通させることができ、これに対して、エンジ

50

ン室は、比較的小さい質量流量の消火剤を比較的長い時間にわたって必要としうる。

【 0 0 1 6 】

切替弁 1 6 は、消火剤を切替弁 1 6 に選択的に放出する消火剤供給源 1 4 の作動弁 1 4 V のすぐ下流に取り付けられる。作動弁 1 4 V は、消火剤を放出するように消火剤供給源 1 4 に取り付けられるか、あるいはこれと一体に設けられたフラップ弁、カートリッジ弁または電磁弁などの主弁である。つまり、作動弁 1 4 V は、切替弁 1 6 に取り付けられており、切替弁 1 6 が消火剤を有効に利用するためにどちらの分配ネットワーク 1 8 A , 1 8 B に消火剤を供給するかを制御する一方で、作動弁 1 4 V は、例えば、ワンショットで消火剤供給源 1 4 から消火剤を放出するように動作可能である。2 つ以上の消火剤供給源 1 4 を単一の作動弁 1 4 V に取り付け、切替弁 1 6 を通して、2 つ以上のショット（乗務員）、2 つ以上のショット（エンジン）または1 つのショット（乗務員）と1 つのショット（エンジン）を提供することができる。

10

【 0 0 1 7 】

モジュール 2 2 は、センサシステム 2 4 に応答して、どの車両区域 1 2 A , 1 2 B に消火剤供給源 1 4 からの消火剤を供給するかを制御するためにアルゴリズム 2 6 を実行する。アルゴリズム 2 6 の機能は、図 5 で機能ブロック図として示されており、本開示内容から当業者には理解されるように、これらの機能は専用のハードウェア回路またはマイクロプロセッサベースの電子制御装置で実行されるプログラムされたソフトウェアルーチンとして実現可能である。プログラムされたソフトウェアルーチンとして実現される場合には、プロセッサ 2 8 で実行するためにアルゴリズム 2 6 の機能をメモリ 3 0 に格納することができる。

20

【 0 0 1 8 】

動作時には、センサシステム 2 4 が車両区域 1 2 A , 1 2 B 内の火災を検知し、続いて、モジュール 2 2 が必要に応じて切替弁 1 6 を適切な位置に方向づける。つまり、切替弁 1 6 は、通常は乗務員室の車両区域 1 2 A に消火剤を連通させるように配置すなわち予め設定されているので、センサシステム 2 4 が車両区域 1 2 A 内の火災を検知した場合には、モジュールは作動弁 1 4 V を開いて切替弁 1 6 および分配ネットワーク 1 8 A を通して関連する車両区域 1 2 A に消火剤を選択的に放出するだけでよく、作動は即時に行われる。区域 1 2 B などでは火災が検知された場合にのみ、モジュール 2 2 は、最初に切替弁 1 6 の向きを区域 1 2 B の位置に変更する必要があり、その後で、消火剤供給源 1 4 の作動弁 1 4 V を開いて切替弁 1 6 に消火剤を放出し、分配ネットワーク 1 8 B そして関連する車両区域 1 2 B に消火剤を分配する。

30

【 0 0 1 9 】

選択的に、消火剤をどの車両区域 1 2 A , 1 2 B に放出するかをユーザがユーザインターフェイスを通して手動で選択することができ、モジュール 2 2 はこれに応答する。つまり、モジュール 2 2 は、必要に応じて適切な位置に切替弁の向きを変更し、続いて消火剤供給源 1 4 の作動弁 1 4 V を開いて切替弁 1 6 に消火剤を放出し、消火剤が切替弁から適切な分配ネットワーク 1 8 A , 1 8 B そして選択された車両区域 1 2 A , 1 2 B に分配される。

【 0 0 2 0 】

消火システム 1 0 は、乗務員室またはエンジン室専用の他の消火システムやマルチショット消火剤供給源と組み合わせることができる。このような代替的な装置は、異なる相対的容積を有する車両区域 1 2 A , 1 2 B に対する具体的な適用を容易にする。これにより、最小の構成要素によって、比較的優先度が高い区域のために、例えば、2 5 0 m s e c より短時間で放出を行う高速の自動装置が提供され、比較的優先度が低い区域には、数秒にわたって放出を行う僅かに遅い応答が提供される。

40

【 0 0 2 1 】

なお、図面において、対応部および相当部には、同一番号を付している。実施例には、特定の構成要素の組合せが開示されているが、他の組合せも可能である。

【 0 0 2 2 】

50

また、特定のステップシーケンスを開示、説明および請求項に記載したが、これらのステップは、記載がない限りは、どんな順番で実行してもよく、分けたり組み合わせたりすることもでき、それでもなお本開示内容の利益を受ける。

【 0 0 2 3 】

上述の説明は、例示的なものであり、限定的なものではない。種々の限定的でない実施例が開示されているが、当業者であれば上述の教示に照らして種々の改良や変更が請求の範囲内に含まれることが分かるであろう。よって、添付の請求項の範囲内であれば、具体的に説明した以外の方法で本開示内容を実施することができる。このため、真の範囲と内容を定めるためには、添付の請求項の検討が必要である。

【 符号の説明 】

10

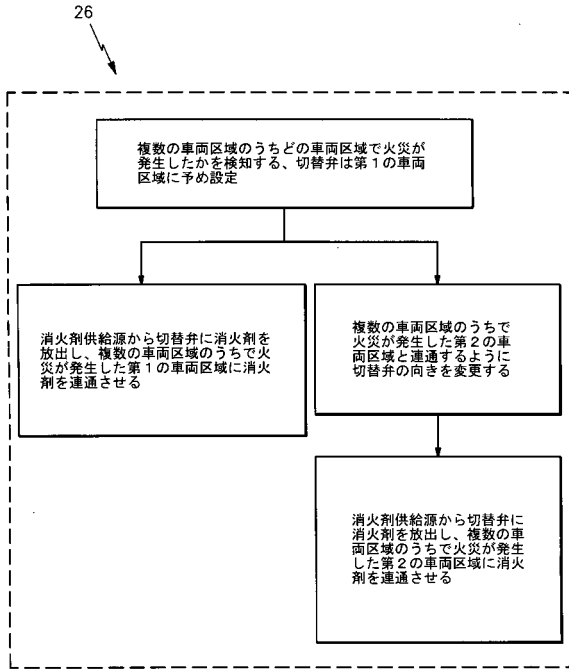
【 0 0 2 4 】

- 1 0 ... 消火システム
- 1 2 A , 1 2 B ... 車両区域
- 1 4 ... 消火剤供給源
- 1 4 B ... 圧力容器
- 1 4 V ... 作動弁
- 1 6 ... 切替弁
- 1 8 ... 分配システム
- 1 8 A , 1 8 B ... 分配ネットワーク
- 2 0 ... 制御システム
- 2 2 ... モジュール
- 2 4 ... センサシステム
- 2 6 ... アルゴリズム
- 2 8 ... プロセッサ
- 3 0 ... メモリ
- 3 2 ... インターフェイス
- 3 4 ... ハウジング
- 3 6 ... 弁
- 3 8 ... 第 1 の通路
- 4 0 ... 第 2 の通路

20

30

【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 ロバート ジー・ダンスター
イギリス, バークシャー, スラウ, バーナム, ロイストン ウェイ 34

審査官 高木 真顕

(56)参考文献 特開2000-225207(JP, A)
特開2003-180859(JP, A)
特開2002-303373(JP, A)
特開昭57-128171(JP, A)
特表平10-511018(JP, A)
特開平07-185029(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A62C 2/00 - 99/00