

【公報種別】特許公報の訂正

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成23年7月6日(2011.7.6)

【特許番号】特許第4573125号(P4573125)

【登録日】平成22年8月27日(2010.8.27)

【特許公報発行日】平成22年11月4日(2010.11.4)

【年通号数】特許・実用新案公報2010-043

【出願番号】特願2005-509652(P2005-509652)

【訂正要旨】審査官の誤載により下記のとおり全文を訂正する。

【国際特許分類】

A 6 2 C 5/00 (2006.01)

A 6 2 C 13/20 (2006.01)

A 6 2 C 13/22 (2006.01)

A 6 2 C 37/36 (2006.01)

【F I】

A 6 2 C 5/00

A 6 2 C 13/20

A 6 2 C 13/22

A 6 2 C 37/36

【記】別紙のとおり

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4573125号
(P4573125)

(45) 発行日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(24) 登録日 平成22年8月27日(2010.8.27)

(51) Int. Cl.		F I	
A 6 2 C	5/00	(2006.01)	A 6 2 C 5/00
A 6 2 C	13/20	(2006.01)	A 6 2 C 13/20
A 6 2 C	13/22	(2006.01)	A 6 2 C 13/22
A 6 2 C	37/36	(2006.01)	A 6 2 C 37/36

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-509652 (P2005-509652)	(73) 特許権者	505109428
(86) (22) 出願日	平成15年9月26日 (2003. 9. 26)		エヌ2 タワーズ インク
(65) 公表番号	特表2006-512181 (P2006-512181A)		カナダ, オンタリオ州 ケイ8エヌ 5
(43) 公表日	平成18年4月13日 (2006. 4. 13)		エス2, ベルビル, ラール ドライブ
(86) 国際出願番号	PCT/CA2003/001525		175
(87) 国際公開番号	W02004/028642		175 Lahr Drive, Bell
(87) 国際公開日	平成16年4月8日 (2004. 4. 8)		eville, Ontario K8N
審査請求日	平成18年8月16日 (2006. 8. 16)		5S2, CANADA
(31) 優先権主張番号	60/414, 157	(74) 代理人	100091834
(32) 優先日	平成14年9月28日 (2002. 9. 28)		弁理士 室田 力雄
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	アダム タータ リチャードソン
(31) 優先権主張番号	10/286, 590		カナダ, オンタリオ州 エム6ジイ 1
(32) 優先日	平成14年11月1日 (2002. 11. 1)		エス5, トロント, フォーリス アベ
(33) 優先権主張国	米国 (US)		ニュー 27
前置審査			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 火災抑制のためのシステム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の酸素置換火抑制ガス混合物を少なくとも1種類の非アジド系固体噴射化学物質から生成する工程、ここで前記第1の酸素置換火抑制ガス混合物は窒素を含む第1のガスを少なくとも含む、と、

少なくとも前記第1のガスを空間に送り出すことでクリーンな火抑制ガスを空間にもたらし、これによって空間中の酸素濃度を燃焼維持レベルよりも低下させる工程と、を含み

且つ前記第1のガスの空間への送り出しに際して、第1の酸素置換火抑制ガス混合物から少なくとも第2のガスの一部を濾過して取り除く工程を更に含むことを特徴とする空間での火災抑制方法。

【請求項 2】

請求項1に記載の空間での火災抑制方法において、第2のガスが水蒸気を含むことを特徴とする空間での火災抑制方法。

【請求項 3】

請求項2に記載の空間での火災抑制方法において、第2のガスが二酸化炭素を含むことを特徴とする空間での火災抑制方法。

【請求項 4】

請求項1に記載の空間での火災抑制方法において、第1の酸素置換火抑制ガス混合物から実質的に全ての第2のガスが濾過されることを特徴とする空間での火災抑制方法。

10

20

【請求項 5】

第 1 の酸素置換火抑制ガス混合物を少なくとも 1 種類の非アジド系固体噴射化学物質から生成するためのガス混合物発生装置、ここで前記第 1 の酸素置換火抑制ガス混合物は窒素を含む第 1 のガスを少なくとも含む、と、

少なくとも前記第 1 のガスを空間に送り出すことでクリーンな火抑制ガスを空間にもたらし、これによって空間中の酸素濃度を燃焼維持レベルよりも低下させるディフューザと、を含み、

且つ前記第 1 のガスの空間への送り出しに際して、第 1 の酸素置換火抑制ガス混合物から少なくとも第 2 のガスの一部を濾過して取り除くフィルターを更に含むことを特徴とする空間での火災抑制装置。

10

【請求項 6】

請求項 5 に記載の空間での火災抑制装置において、第 2 のガスが水蒸気を含むことを特徴とする空間での火災抑制装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の空間での火災抑制装置において、第 2 のガスが二酸化炭素を含むことを特徴とする空間での火災抑制方法。

【請求項 8】

請求項 5 に記載の空間での火災抑制装置において、フィルターは、第 1 の酸素置換火抑制ガス混合物から実質的に全ての第 2 のガスを濾過して取り除くことを特徴とする空間での火災抑制装置。

20

【請求項 9】

請求項 5 に記載の空間での火災抑制装置において、第 1 の酸素置換火抑制ガス混合物の温度を低下させるスクリーンを更に含むことを特徴とする空間での火災抑制装置。

【請求項 10】

請求項 5 に記載の空間での火災抑制装置において、クリーンな火抑制ガスは気化残留物を残さないように構成されていることを特徴とする空間での火災抑制装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非アジド系固体噴射剤不活性ガス発生装置を利用する、通居住空間での火災抑制のためのシステム及び方法に向けられる。一態様では、本発明は、それによって、人命を更にこのような空間で一定期間支えることのできる、居住空間での火災抑制のための固体噴射剤不活性ガス発生装置の使用に関する。

30

【背景技術】

【0002】

建物内の消火のための多数のシステム及び方法が開発されている。歴史的に、最も一般的な火災抑制方法は、スプリンクラーシステムを用いて、火を冷却し、火が燃え広がるために必要なさらなる燃料を濡らすために水を建物内に散布することである。このアプローチに伴う一つの問題は、居住空間の中身に対して水がもたらす損害である。

【0003】

40

もう一つの方法は、窒素などのガスを散布して閉鎖空間の酸素を置換し、それによって火災を終わらせ、その上なお閉鎖空間を一定期間人間がいても安全にすることである。例えば、海軍長官に発行された米国特許第4,601,344号は、グリシジルアジド重合体組成物及び高窒素固体添加剤を用いて火災の抑制に使用するための窒素ガスを生成する方法を開示する。米国特許第4,601,344号に開示された方法の問題は、アジド組成物が用いられていることである。これは人間の健康に有害であるおそれがあり、一般に非アジド系組成物に対して重量のわりにガスの生成が少ない。

【0004】

またもう一つの方法は、ハロン1301などのガスを散布して化学的に火災を抑制することである。このようなシステムは圧縮ガスシリンダ内で圧力をかけてハロン1301ガスを液体

50

の状態を保管する。一般に、一つの小さな建物にこのようなシリンダは複数個必要とされる。圧縮ガスシリンダの使用及び保守は費用がかかる。更に、それらは建物内の別の場所に保管されることが多く、これにより建物内で使用可能なフロアスペースは限られたものとなる。

【 0 0 0 5 】

オゾン層を減少させる温室効果ガスが使われるため、ハロン1301システムは、1987年のモントリオール及び1997年の京都での国際議定書によって命じられたように、より環境に優しい代替システムに置換されている。ハロン1301代替システムの一例はHFCを使用しているが（例えばKidde Fire Systems製FM - 200火災抑制システム）、その他の例は不活性ガス混合物（例えばAnsul Incorporated製Inergen火災抑制システム、又はAir Products and Chemicals Inc. に発行された米国特許第4,807,706号に述べられているシステム）を使用している。

10

【 0 0 0 6 】

このようなハロン1301代替システムの一つの欠点は、同じ能力を作り出すためにポンド比あたり1ポンドでハロン1301よりも実質的により多くの火抑制薬ノガス（及び従って更に多くの圧縮ガスシリンダ）を必要とすることである。このような新規のハロン1301代替システムもまた、保護された区域へ火抑制薬を運ぶための高圧配管及びノズル送達システムの使用を必要とする。これがシステムの費用を増加させる。

【 0 0 0 7 】

至る所に存在する既存のハロン1301システムは、北米で変圧器室、空港の管制塔、コンピュータ室、電話交換機室その他など、1日24時間稼動しているリスクの高い区域の資産の保護のために用いられている。上に示したように、排出管及びノズルを用いるハロン1301代替システムの導入には、これらのシステムのエンドユーザーが、代替システムの導入のために保護されている設備機器（即ち資産）の運転を停止する必要がある。このような機器の一時停止処置は費用がかかり得る。

20

【 0 0 0 8 】

米国特許第6,016,874号及び同6,257,341号（Bennett）は、不活性ガス組成物を内蔵する排出可能な容器の使用を開示している。排出バルブが、密閉された容器から管路へのガス組成物の流れを制御する。固体噴射剤は、電気スクイブ（点火管）によって点火されて燃焼し、その結果窒素ガスを生成する。この噴射剤は、上に示したようにアジ化ナトリウムと硫黄の混合物であると言われているので、人間の健康に有害である可能性がある。

30

【 0 0 0 9 】

非アジド系固体噴射剤は、当技術分野では、米国特許第5,520,826号（Reed Jr. et al）及び同6,287,400号（Burns et al）に記載のものなど、乗客拘束装置でエアバッグを膨らませること及びシートベルトの自動固定装置を作動させることで知られている。しかし、通常の居住空間で消火するための、圧縮ガス容器も配管も含まない、システムに非アジド系組成物を使用する技術に関する議論はなされていない。

【 発明の開示 】

【 0 0 1 0 】

本発明の一態様は、圧縮ガスシリンダ、配管及びノズル送達システムの使用を必要としない火災を抑制するためのシステム及び方法を提供することである。本発明の一態様によれば、少なくとも1種類の非アジド系固体噴射剤を用いてガスを生成し、火を消す。下記により詳細に論じるように、固体ガス噴射剤を、配管を必要としないタワーシステムに内蔵し、その結果、既存のハロン1301システムの交換の間、保護されている顧客の資産（即ち設備）の「停止時間」を最小にする。既存のハロン1301システムの交換の間の停止時間が最小であるということは、このようなシステムの所有者の実質的な費用節減を意味する。また、本発明のタワーは、装填し直すために保護されている場所から取り外す必要がない。むしろ、本発明のシステムは、充填済み非アジド系噴射剤発生装置の使用を通じて現場で装填し直してよい。このシステムは、人命が一時期維持されることが可能となるように運用されるのが好ましい。（例えば、建物内で十分なガスの混合を持続することにより

40

50

一定期間居住可能な状態にしながらも、火災の抑制に有用である)。

【0011】

本発明の他の実施形態によれば、ガス発生装置ユニットは天井から吊り下げられる、あるいは実際に天井に取り付けられるか又は吊り天井の上に吊り下げる。このような取り付け場所は、人による操作を妨げないように、又は室内の使用可能な空間を占有しないように選択することができる。保護ユニットは、保護する区画の容積に合った大きさの一個のユニットであってよく、又は、所定の保護容積を保護するために追加された十分な複数のカートリッジを用いて1つの取付具内に取り付けられた小さな個別のカートリッジの集まりであってよい。

【0012】

本発明の利点の一つは、圧縮ガスシリンダ及び配管排出システムの代わりに、火災を抑制するために非アジド系固体噴射剤発生装置を使用するため、システム導入の費用が劇的に削減されることである。さらなる利点は、圧縮ガスシリンダを使用せず、固体ガス発生装置は一つの場所に保管する必要、及び建物内にはりめぐらされた配管システムへ接続する必要のないことである。

【0013】

代わりに、この火災抑制システムは、その各々が消火のためにガスを必要とする密閉区域内に位置する少なくとも1種類の固体ガス発生装置を含む、複数の独立した集合体から構成されてよい。従って、建物用の火災抑制システムは、建物全体にはりめぐらされた配管システムを導入せずに構築される可能性がある。

【0014】

本発明によれば、少なくとも1種類の固体化学非アジド系噴射剤から第1の火抑制ガス混合物を生成する行程(少なくとも第1のガス(100%窒素)を含むこの第1の抑制ガス混合物は、第2のガス(100%水蒸気)、及び/又は第3のガス(100%二酸化炭素)を含んでもよい)、第1の火抑制ガス混合物から少なくとも一定の割合の第2及び又は第3のガスを濾過して第2の火抑制ガス混合物を作り出す行程、及び第2の火抑制ガス混合物を保護する区域へ送り出す行程を含む、空間での火災抑制方法が提供される。

【0015】

一実施形態では、第1のガスは100%窒素である。別の実施形態では、第2のガスは100%水蒸気を含む。別の実施形態では第3のガスは100%CO₂である。

【0016】

別の実施形態では、火抑制ガス混合物の空間(区域)への送達の前に、実質的に第2のガス及び/又は第3ガスの全てが第1の火抑制ガス混合物から濾過される。

【0017】

火抑制ガス混合物は、所定の時間、人間が居住できる状態にする。クリーンなハロン1301代替物質に対する全米火災予防協会(the National Fire Prevention Association)の2001年基準の要件のように、所定の時間は約1~5分の範囲が好ましい。

【0018】

本発明に従って、通常の居住区域での火災抑制のための装置も提供される。この装置は、火災を検知するためのセンサー、センサーからの信号を受けて、火抑制ガス混合物を生成するための少なくとも1種類の固体の充填済み非アジド系噴射剤発生装置、及び火抑制ガスを閉鎖区域へ向けるディフューザから構成される。火抑制ガスの送達/生成後の通常の居住区域でのガスの濃度は、通常の居住区域を所定の時間人間が居住できる状態にする。

【0019】

一実施形態では、火抑制ガスは少なくとも2及び/又は3種類のガスを含み、装置は更に、2種類のガスの一部を火抑制ガスから濾過するための、及び火抑制ガスを通常の居住区域へ送り出す前に生成されたガスの熱を下げるための、少なくとも1種類のフィルター及びスクリーンを含む。フィルターは実質的に火抑制ガス混合物から第2及び/又は第3のガスの全てを濾過するように適合させてもよい。

10

20

30

40

50

【0020】

これらは、その他の態様及びこれ以降明らかとなる利点と共に、下により十分説明されクレームされるように、構造及び操作の詳細に属する。参照にはその一部を成す添付の図面となされ、図面では、同じ数字は本明細書の全体にわたって同じ部分をさす。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明に従って、充填済み固体ガス発生装置を固体の非アジド系化学物質由来の火災の抑制に適したガス混合物の生成に使用する。固体ガス発生装置で用いられる固体化学物質（示されていない）は、自動車のエアバッグのガス発生装置として用いられるものに類似のものが好ましい。この固体化学物質はアジドを含まない。アジド系組成物は人間の健康に有害であると考えられ、更に、非アジド系組成物よりも重量に対してガス生成が少ないことが多い。最新の自動車用エアバッグはこのような非アジド系システムを利用しており、これらはいずれも固体ガス発生装置で用い得る。

10

【0022】

作動中、固体ガス発生装置は、燃焼を持続させるレベル以下まで室内の酸素濃度を低下させる、窒素など不活性ガス又は不活性ガスに近いガスを製造する。しかし、酸素濃度は、通常の居住区域でのクリーンなハロン1301代替物質に対する全米火災予防協会の2001年基準の要件に合う十分なレベルに保たれる。

【0023】

図1A及び1Bに示されるように、充填済み非アジド系固体噴射剤キャニスタ3及び生じたガスの排出のための排出ディフューザ5を含む、ガス発生装置火災抑制タワー1が提供される。このタワー1は、取り付けフランジ10を貫通する床用取り付けボルト7によって、又はその他の適当の方法で所定の位置に固定される。ディフューザ5も同様にフランジボルトとナット6を用いてタワー1に固定される。

20

【0024】

火工装置9（即ちスクイブ）は、コネクタ11によって充填済みキャニスタ3に、並びに図2A及び3を参照してより詳細に論じられる火災検知機及び排出制御パネルに取り付けられている。スクイブは、電気による起動に即応して不活性ガス生成を開始するのに用いられる。

【0025】

噴射剤リテーナー12は、下により詳しく論じるように、種々の所望のフィルター及び/又はスクリーン13と共に提供される。

30

【0026】

図3と組み合わせて図2Aを参照すると、排出ディフューザ5は多孔キャップ15を有することが示される。配線路の天井取り付け部17は、火災検知器及び放出パネル21（図3）と取付用金具25上の導管接合部23との間の導管/配線路19（例えば鋼管）を固定するために提供される。27に示されるように導管は下向きにスクイブ9まで続いている。

【0027】

図2B～2Dは、タワー1の種々の導入のための排出ディフューザ5の他の実施形態を示す。これは多孔キャップディフューザを交換品して用いてもよいし、その上に置いてもよい。より詳しくは、図2Bは、タワーが壁に沿って配置されている場合の導入に有用な180°方向用ディフューザキャップ5Aを表す。図2Cは、タワーが中央に配置されている場合の導入に有用な360°方向用ディフューザキャップ5Bを表す。図2Dは、タワーが隅に設置されている場合の導入に有用な90°方向用ディフューザキャップ5Cを表す。

40

【0028】

図3を参照すると、図1及び2に述べたように複数のタワー1を用いて閉鎖空間で火災を抑制するためのシステムが本発明に従って示されている。作動中、センサー31は火災を検知すると制御パネル21へ信号を発生し、それに即応して警報装置33が作動する（例えば警報音及び/又は視覚警報）。或いは、手動でレバーを引き下げる装置35を作動させることで警報装置を始動させてもよい。それに即応して、制御パネル21は火工装置9に点火する

50

ことによって固体ガス発生装置を始動させ、これが次に充填済みキャニスタ3中の火抑制ガスを製造する化学物質に点火する。火抑制ガス混合物は、窒素ガスを含むのが好ましく、水蒸気及び/又は二酸化炭素を含んでもよい。しかし、上述のように固体ガス発生装置に用いられる化学物質はアジドを含まない。

【0029】

上記に示したように、火抑制ガス混合物は、二酸化炭素及び水蒸気を含んでよく、これは所望により数枚のフィルター13(図1)を用いて濾過され、その結果濾過された火抑制ガス混合物が製造される。より詳しくは、火抑制ガス混合物は、室内に導入されるガス(図3)が約0~約5重量%の二酸化炭素、好ましくは約0~約3重量%の二酸化炭素を含むように濾過されてもよい。実質的に混合物中の全ての二酸化炭素が混合物から濾去されるのがより好ましい。火抑制ガス混合物はまた、室内に導入されるガスが火災の環境に持ち込まれた時に実質的に液体水を全く形成しないように濾過されてもよい。火災環境での水蒸気の濃度は、水蒸気はその露点を超えて保たれるように保たれるのが好ましい。更に、スクリーンを用いて充填済みキャニスタ3を点火する結果として生成された火抑制ガスの温度を下げてよい。フィルター及びスクリーン13は、充填済みキャニスタ3とは分かれているように示されているが、少なくともスクリーンはキャニスタ構造の一部として組み込むことも企図される。

10

【0030】

圧縮ガスシリンダの使用するための要件はないため、図3のシステムである、消火ガス混合物の供給又は輸送のための排出管及び排出ノズルには、公知の従来技術よりいくつかの利点がある。第一に、非アジド系固体ガス発生装置だけを使用するので、比較的少ない保管要件で大量のガスを生成することが可能である。これはシステムのコストを削減し、環境上の条件を満たした代替物(即ち不活性又は不活性に近いガスは、オゾンゼロ(オゾン減少させない)と特徴付けられ、地球温暖化係数がゼロ又はゼロに近い)で既存のハロン1301システムの改良をより魅力的なものにしている。

20

【0031】

第二に、このシステムは、全ての固体ガス発生装置を中心の一箇所に備える必要がないので、簡略化された導入及び制御の点で利益が得られる。その代わりに、1以上の固体ガス発生装置又はタワー1を、火を抑制したい場所に配置するのが好ましい。このようにして、危険区域内で火抑制ガスを生成することで、建物中又はおそらく1又は2枚の壁中にはりめぐらされる配管システムの必要がなく、ガスの送達が実質的に簡略化される。

30

【0032】

第三に、独立して配置されるタワー1を設置するので、ガスが生成され、放出されるとほぼ瞬時に危険区域に送達される。これは火抑制システムの応答時間、並びにその危険区域を不活性にする及び通常の居住区域での火を抑制する能力を高める。各固体ガス発生装置1は、必要が生じれば、室内の火を消すのに必要な量のガスを生成するよう設計されるのが好ましい。

【0033】

濾過された火抑制ガス混合物は、火のある室内へ送達される(図3)。室内へ送達されるべき濾過された火抑制ガスの量は、部屋の大きさによって決まる。十分な量の濾過された火抑制ガス混合物は、室内の火を抑制するために室内へ送り込まれが、なお、所定の時間人間が居住可能であるようにするのが好ましい。通常の居住区域でのクリーンなハロン1301代替物質に対する全米火災予防協会の2001年基準の要件のように、濾過された火抑制ガス混合物の量が室内へ送達され、それが部屋を約1~5分間人間が居住できる状態であるようにするのがより好ましく、3~5分がより好ましい。

40

【0034】

図4のその他の実施形態を参照すると、保護される部屋の隅に備え付けられた単一のガス発生装置ユニットの説明図及び部分断面図が提供される。この実施形態では、防火ユニット110は、火から保護されるべき部屋120の床に備え付けられたユニットである。このユニット110は、室内居住者の通常の使用又はその他の設備の所望する位置を妨げない室内

50

の空間に配置される。不可欠な煙又は熱感知器130は、天井に備え付けられた標準的な煙検知器とワイヤーで接続することもできるが、この実施形態ではユニット110上に備え付けられている。感知器130が火又は煙を感知すると、電気信号を噴射剤スクイブ140へ送り、それがガス発生装置の噴射剤150の燃焼を先導し、それが居住室内の火を消すのに十分な量の不活性ガス160を生成し、ユニットの外側の開口部又はディフューザ170を經由して放出される。保護される部屋内に直接備え付けられたこのようなシステムは、離れた保管場所からの位置配管設備の費用及びその導入の費用を不要にする。この他の実施形態の変形例では、ユニット110を天井から吊り下げる、又は病室でテレビを置くのに使用される金具に類似の壁用取付金具を利用するなどして直接壁に取り付けることができる。

【0035】

図5は、複数のガス発生装置カートリッジからなる単一のガス発生装置の室内ユニットの説明図である。この図4に開示のシステムの変形例では、ユニット210は、居住する所定の容積の空間に十分な量の不活性ガスを供給するため、特定の容量の各々同じ大きさの複数の個別のガス発生装置ユニット220を格納する。内部仕切棚230は、保護されるべき、居住する所定の容積の空間を守るために必要な、正確な量の不活性ガスを供給するために各々がそれぞれのスクイブ240を有し検出器250とワイヤーで接続されているユニット220を、数を変えて選択的に導入する手段である。ユニット210は、非常に大きな空間を守るためにこのようなユニットを多数追加するのに差し支えないような大きさに作られているが、非常に大きな区画には、区画中に間隔をあけて配置される複数のユニット210であれば、室内のより良い混和及び不活性ガスの対象範囲が保障されると思われる。

【0036】

図6は、複数ガス発生装置カートリッジを保持する、天井に備え付けられた取付具の説明図である。天井取付具310は、天井に備え付けられ、天井の高さの少し下まで下がっている。複数のガス発生装置ユニット320は、個別の蛍光電球のための取付用金具によく似て、種々の取付用金具位置330で取付具の中に備え付けられることができる。図5のシステムのように、製造される不活性ガスの量を変えて、保護する部屋の容量に合わせるために、ユニット320の数を変えて取付具310へ追加することができる。取付具310は、部屋の最大容積又は一定の天井の高さに対する床面積に対応する、1個の取付具で保護できるある特定の最大数のユニット320を保持するサイズでありうるが、この部屋の容積を越える場合は、更に取付具を追加して部屋全体にわたって均等に間隔をあけて配置してもよいだろう。追加オプションとして、従来型の室内煙検出器340を、その中心など取付具310内に備え付けて取付具310内でユニット320を直接起動することができる。このように、離れた電力線及び検出器線の引き回し、並びに追加の電力線の天井裏での引き回し費用よりむしろ、検出器に適用された電力線を、ユニットのスクイブを発火させるのにも使用できる。この取付具310は、天井のモチーフに溶け込む見栄えのよいカバーのついた、ユニット及び取付具を隠し、ユニットにより室内に排出される不活性ガス370を向けるディフューザとして機能する周囲にある排気孔360が特色の、装飾を兼ねたダストカバー350で覆われる。システムのこのような配置及び排出方法は、室内の空気との有効な混和を促進し、熱い不活性ガスと最大限の距離があるため下にいる居住者と接触する前に冷まされる。天井に配置することで、備え付けるための床空間も室内配置も必要としない、従って部屋のどのような活動も使用も妨げないシステムが可能となる。

【0037】

図7は、埋設された複数のガス発生装置ユニットからなる、天井に備え付けられた取付具の説明図である。このユニットは、多くの事務所及びコンピューター室に共通する吊り天井の存在を、又はその他の天井レベルより上にガス発生装置ユニット410の取り付けを可能とする天井の構造を活用するという点を除いて、図6に開示のシステムと事実上一致している。ユニット410は、天井と同一平面にある天井カバー420に備え付けられており、ガス発生装置ユニット410からの不活性ガス440の拡散及び排出を可能にするようにカバー420には排気孔430がある。この構造は、天井よりも下に何もぶら下がるものがない、更に控えめな設計で、水平に備え付けられた天井ユニットであることに利点がある。

【 0 0 3 8 】

局部的な検出、電力（バックアップ電源がコンデンサ又は小さなバッテリーから供給される場合）及び排出能力が全て区画内に存在する、このような「室内の」ガス発生装置防火システムは、地震又はその他の天災、ガス管漏れによるなどの爆発、あるいはテロ事件であっても、その結果起こる当該の設備での大惨事に、電力損失又は水圧の低下、あるいは建物又は構造又は給水本管（これはスプリンクラーも使用不能にする）の物理的破壊によって妨害されない、強い保護システムを提供し、たとえ残りの設備に深刻な障害が起こったとしても重要な区画に保護を提供し続ける。

【 0 0 3 9 】

以下、特定のサイジングを説明することにより、図 4 ~ 7 の他の実施形態に述べた構成の特徴を明らかにする。

【 実施例 】

【 0 0 4 0 】

酸素濃度13.5%は、居住者にとって限られた避難時間に十分な酸素レベルを維持する間に、全米火災予防協会などの監督機関により必要とされる十分な20%安全係数とともに、首尾よく火を消すための望ましい目標レベルである。ガス発生装置ユニットは、容積約20ガロンの大きさのユニットで、従来型の圧縮保管不活性ガスの1個の標準のキャニスタで保護される同等量である、窒素不活性ガスを0.535kg - モル製造し、1300立方フィートの室内へ排出して消火に成功した。このようなユニットはどのような点でも、排出された窒素ガスを冷却するのに用いられる多量の最適化されていない量の冷却床材とともに、大きさを最適化されていなかった。

【 0 0 4 1 】

もしこのような最適化されていないユニットが過大な冷却床能力をはじめとして大きさを比例配分されていれば、ガス発生装置技術及び性能における現在の技術を考慮した際に必要な個々のユニット及びカートリッジの寸法の著しく控えめな見積もりを提供することができる。0.535kg-モルのガスを0.6884kg-モルまで増加させると必要とされる20%安全係数を増やすことができ、その結果酸素濃度は13.5%となって、まだ居住者の許容範囲である。100立方フィートの室内空間を保護するためのサイジングは、合計1.483kg、端数を切り上げて1.5kgの窒素を必要とする。有効な密度の試験ユニットを使用することで、たとえ最適化されていない冷却床でも、直径24インチ及び厚さ1.5インチの円盤型のユニット、又は厚さ4インチ幅9インチ及び高さ18インチの長方形のユニットが、かかる量を製造できる。もし既に試験した240ポンドのユニットを量った場合、いずれのユニットの変形例も重さ23.4ポンドと計算される。多数の円盤型ユニットを床又は壁に備え付けられたモデルに積み重ねることができる、標準の圧縮不活性ガスキャニスターに対して1300立方フィートの空間を保護するためには、直径24インチ及び高さ19.5インチのユニットが必要となるであろう（室内の空間をほとんど要しない）。このようなユニットは、必要であればより広くより高く（理論上天井の高さまで）することによって部屋の容積を増加させ得るが、あるいは大きな部屋には追加の床ユニットも好ましい。天井に備え付けられたユニットには、前述の長方形のガス発生装置ユニットを用い得る。これはユニットの取付具の位置が天井の下、ただ4インチを超えて下りることになる。天井に埋設されるユニットは、直径約10インチ及び高さ8インチである。これらの個々のユニットは個々の導入技術者が持ち上げて頭上にある天井取付具内へ導入するのに実用的な重さであると思われる。もしこのような取付具が、10×10の床空間を保護するために、取付具につき最大8個のガス発生装置カートリッジを支えるよう設計されているならば、8フィートの天井があるとして、取付具の最大総重量は正味187ポンドであるのが、天井の梁に取り付けるのに実用的である（装飾のついた照明の取付具よりも軽い）。個々のガス発生装置ユニットは、あるいは可能であればスラスト荷重を解消するような構造でガスを反対の端に沿って、その奥行きに沿って複数の開口部を通じて排出されるように設計されよう。このような8個のユニット取付具は、ガスが排出され流れるためのガス発生装置ユニット間の空間を含めてわずか約3フィート×3フィートの天井空間しか使用しない。これは一般的な天井タイ

10

20

30

40

50

ル2枚とおよそ同等の面積である。酸素濃度は、余分な部屋の容積に対して各追加の個別のガス発生装置ユニットを調整及び追加するので、800立方フィート空間の1%未満しか変動しない。これは確かに条件に合う許容範囲である。更に、一般的なコンピューター室の下地床の下に1又は2個の追加の個別のガス発生装置ユニットを用いて、そのような空間にも同様に所要の防火設備を提供することができる。カートリッジが標準の大きさであることが、一つのサイズからなる多くのユニットを作ることによってガス発生装置の製造の費用を削減するのに役立っている。もしガス発生装置噴射剤及びユニットが今後最適化され続けたならば、4インチ×2.5インチ×5インチの小ささ及び重さ3.3ポンドの個別のユニットが可能であり、全部で8ユニットの天井取付具は、ユニット効率がほぼ100%に近づくなれば、厚さ4インチ、全て搭載すれば重量26.5ポンドで12インチ四方内に適合できるであろう。

10

【0042】

このようにして、本明細書中に述べた目的の全てに合い、既存技術の欠点を克服する、固体噴射剤ガス発生装置を用いる、居住空間用の消火システムの能力を改善する新規な技術及び特徴が記載される。

【0043】

本発明の多くの特徴及び利点は詳細な仕様から明白であり、従って、添付の請求項により本発明の真の精神及び範囲内にある本発明のかかる全ての特徴及び利点が網羅されるものである。更に、多数の変形や変更は当業者に直ちに思い浮かぶものであるので、図解及び説明された正確な構造及び操作を本発明に限定することは望ましくない。従って適した変形や同等物は総て本発明の範囲内に帰属し得る。

20

【図面の簡単な説明】**【0044】**

【図1】1Aは好ましい実施形態に従って組み立てられたガス発生装置火災抑制タワーを示す。1Bは1Aの火災抑制タワーの分解部品配列図である。

【図2】2Aは図1A及び1B中のタワーのディフューザキャップとの電気接続を示す。2B～2Dは図1A及び1B中のガス発生装置火災抑制タワーとの使用のための他の実施形態のディフューザキャップを示す。

【図3】本発明のガス発生装置火災抑制タワーを用いて保護される閉鎖空間の概略図である。

30

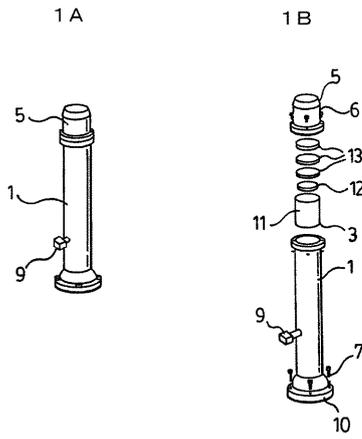
【図4】本発明の他の実施形態に従って、保護する部屋の隅に設置された一つのガス発生装置ユニットの説明図及び断面の一部である。

【図5】複数のガス発生装置カートリッジからなる、図4のガス発生装置室内用ユニットの一個の変形例の説明図である。

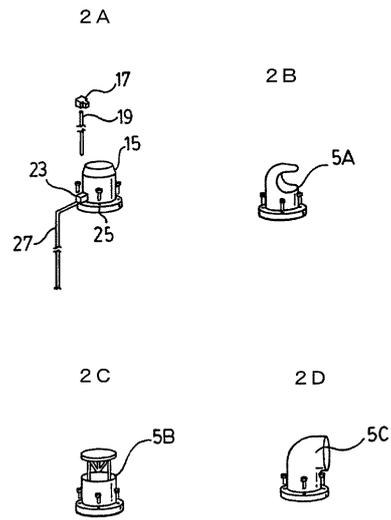
【図6】本発明の更に他の実施形態に従って、複数のガス発生装置カートリッジの入った、天井に備え付けられた取付具の説明図である。

【図7】本発明の更に別の他の実施形態に従って、埋設された複数のガス発生装置ユニットからなる、天井に備え付けられた取付具の説明図である。

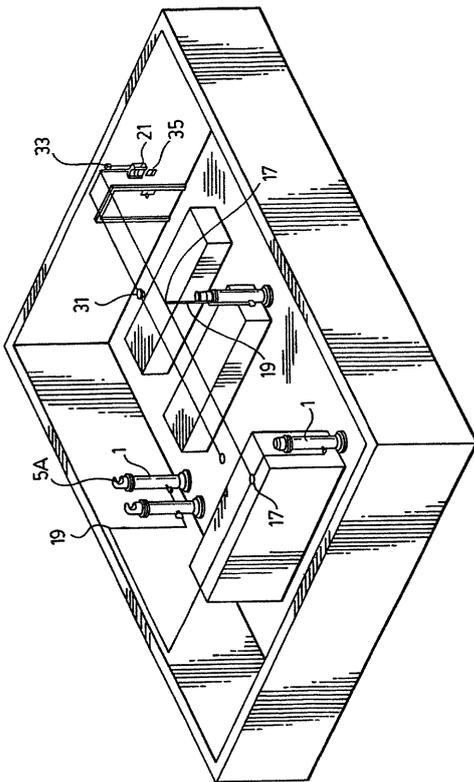
【 図 1 】



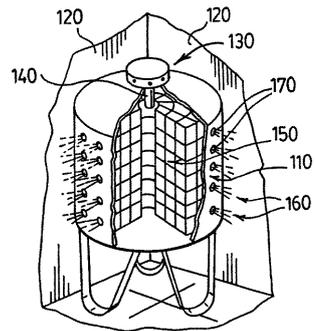
【 図 2 】



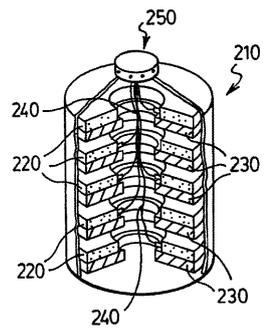
【 図 3 】



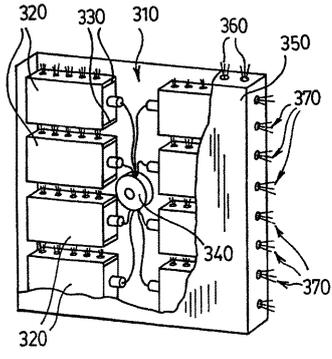
【 図 4 】



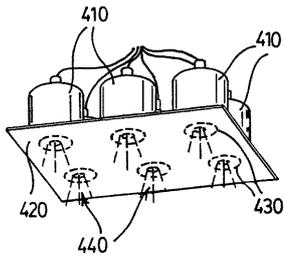
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョーゼフ マイケル ベネット

アメリカ合衆国, オハイオ州 45424, ハーバー ハイツ, クライグモント コート
5722

審査官 出口 昌哉

(56)参考文献 特開2001-346898(JP,A)
特開平01-119268(JP,A)
特開昭46-000906(JP,A)
特開平11-322482(JP,A)
特表平09-500296(JP,A)
特開2002-191714(JP,A)
特開2001-159317(JP,A)
米国特許第04601344(US,A)
米国特許第04807706(US,A)
米国特許第06016874(US,A)
米国特許第06257341(US,B1)
米国特許第05520826(US,A)
米国特許第06287400(US,B1)
特開平11-076445(JP,A)
特開2000-153004(JP,A)
特開2001-095936(JP,A)
特開2002-000750(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A62C 5/00

A62C 13/00 - 13/22

A62C 37/36