

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-154448  
(P2004-154448A)

(43) 公開日 平成16年6月3日(2004.6.3)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
A62C 3/16	A62C 3/16	2E189
A62C 3/00	A62C 3/00	2E191
A62C 31/12	A62C 31/12	5G405
A62C 35/02	A62C 35/02	B
A62C 35/11	A62C 35/11	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2002-324595 (P2002-324595)	(71) 出願人	000003687 東京電力株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番3号
(22) 出願日	平成14年11月8日(2002.11.8)	(71) 出願人	393011913 東京防災設備株式会社 東京都新宿区北新宿1丁目8番1号 中島ビル
		(71) 出願人	593027716 株式会社エステック 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号
		(74) 代理人	100102923 弁理士 加藤 雄二
最終頁に続く			

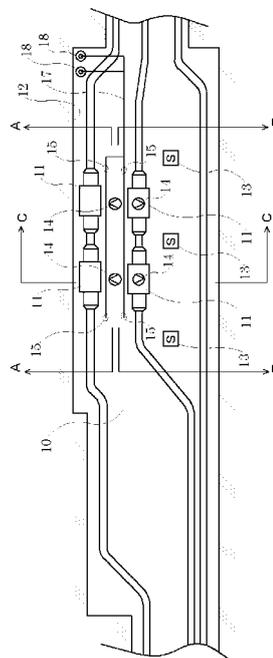
(54) 【発明の名称】 自動消火装置

(57) 【要約】

【解決手段】 洞道内のケーブル接続部 1 1 等の火災を適切な消火剤を用いて消火する自動消火装置である。煙感知センサ 1 3 および赤外線炎感知センサ 1 4 からなり、煙と炎を感知したとき火災を検知する火災検知センサと、予め洞道内におけるケーブル接続部 1 1 のような火災発生想定箇所に向けて配置され、この火災発生想定箇所に対して消火剤を噴射する噴射ノズル 1 5 と、火災検知センサの作動により噴射ノズル 1 5 に消火剤を供給する消火剤噴射装置 1 8 とを備えている。

【効果】 洞道内での消火対象を予め特定していることにより、少量の消火剤でも洞道内の火災を確実にかつ迅速に消火することが可能である。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

洞道内の火災を消火する自動消火装置であって、  
予め洞道内の所定の場所に設置され、炎と煙とを感知したとき火災を検知する火災検知センサと、  
予め洞道内における火災発生想定箇所に向けて配置され、前記火災発生想定箇所に対して消火剤を噴射する噴射ノズルと、  
前記火災検知センサの作動により前記噴射ノズルに消火剤を供給する消火剤噴射装置とを備えたことを特徴とする自動消火装置。

**【請求項 2】**

洞道内のケーブル接続部の火災を消火する自動消火装置であって、  
予め洞道内の所定の場所に設置され、前記ケーブル接続部から発生した炎と煙とを感知したとき火災を検知する火災検知センサと、  
前記ケーブル接続部に向けて配置され、前記ケーブル接続部に対して消火剤を噴射する噴射ノズルと、  
前記噴射ノズルに消火剤を供給する消火剤噴射装置とを備えたことを特徴とする自動消火装置。

**【請求項 3】**

洞道内に上下方向に多段に設けられたケーブル接続部の火災を消火する自動消火装置であって、  
予め洞道内の所定の場所に設置され、前記ケーブル接続部から発生した炎と煙とを感知したとき火災を検知する火災検知センサと、  
予め最上段の前記ケーブル接続部より上位に配置され、前記最上段のケーブル接続部に対して消火剤を噴射する噴射ノズルと、  
前記噴射ノズルに消火剤を供給する消火剤噴射装置とを備えたことを特徴とする自動消火装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の自動消火装置において、  
前記火災検知センサは、内部に光源と受光素子が遮光板を挟んで設置され、内部に進入した煙に乱反射した前記光源の光を前記受光素子が検出して煙を感知する煙感知センサと、  
光が当たると光量に比例して流れる逆電流を検出して炎を感知する赤外線炎感知センサとから構成されたことを特徴とする自動消火装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の自動消火装置において、  
前記消火剤は、フッ素系界面活性剤をベースとした薬液と水とを配合したもので、前記水に対する前記薬液の配合割合が 8 ~ 12 % であることを特徴とする自動消火装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の自動消火装置において、  
前記消火剤噴射装置は、前記消火剤を常時、大気圧下で貯蔵するタンクと、前記火災検知センサの作動により、前記タンク内の前記消火剤に対する加圧動作を開始し、前記消火剤を前記噴射ノズルに圧送する噴射加圧装置とから構成されたことを特徴とする自動消火装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、洞道内に布設されたケーブル接続部等の火災を消火するのに適した自動消火装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

洞道内には電気ケーブルや配管類が多数布設されており、この洞道内でケーブルによる電

10

20

30

40

50

気火災が発生すると地絡事故等を誘発し大災害となるおそれがある。とりわけ高電圧のケーブル接続部からの火災が発生し易いと考えられる。

【0003】

このため、ケーブル接続部周辺に、無人で作動する自動消火装置を設置して初期消火対策を講じている。従来の自動消火装置としては、ケーブル接続部を収容しているマンホール全体を、多量の水を含む消火液で充満させるようにして消火するもの、あるいは、ケーブル接続部を耐火性布で覆っておいて火災時、その耐火性布内に消火剤を放出するというものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開平5 177008号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のような従来の技術には、次のような解決すべき課題があった。マンホール全体を消火液で満たすようにして消火するものは、極めて大掛かりであり、大量の消火液を要するだけでなく二次災害のおそれもあり、しかも後処理に多大な時間と費用を要する等の難点がある。

また、ケーブル接続部を耐火性布で覆い、火災時、その耐火性布内に消火剤を放出するものは、常時、ケーブル接続部を耐火布で覆っていることから、ケーブル接続部の発熱対策、その他のメンテナンスを行うことが困難と考えられる。

一方、ケーブルを布設している洞道内は、霧が発生し易くケーブルの発熱も加わって高温多湿の空間であり、結露が起こる等、環境状態が極めて悪い。従ってケーブル火災を検知するために設置されるセンサとして、感熱型のセンサや通常の煙感知器を用いた場合は、火災の覚知が不安定である。

【0006】

本発明は、以上の点に着目してなされたもので、洞道内での消火対象を予め特定して少量の消火剤でも洞道内の火災を確実に迅速に消火することができる自動消火装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は以上の点を解決するため次の構成を採用する。

構成1

洞道内の火災を消火する自動消火装置であって、予め洞道内の所定の場所に設置され、炎と煙とを感知したとき火災を検知する火災検知センサと、予め洞道内における火災発生想定箇所に向けて配置され、上記火災発生想定箇所に対して消火剤を噴射する噴射ノズルと、上記火災検知センサの作動により上記噴射ノズルに消火剤を供給する消火剤噴射装置とを備えたことを特徴とする自動消火装置。

【0008】

構成2

洞道内のケーブル接続部の火災を消火する自動消火装置であって、予め洞道内の所定の場所に設置され、上記ケーブル接続部から発生した炎と煙とを感知したとき火災を検知する火災検知センサと、上記ケーブル接続部に向けて配置され、上記ケーブル接続部に対して消火剤を噴射する噴射ノズルと、上記噴射ノズルに消火剤を供給する消火剤噴射装置とを備えたことを特徴とする自動消火装置。

【0009】

構成3

洞道内に上下方向に多段に設けられたケーブル接続部の火災を消火する自動消火装置であって、予め洞道内の所定の場所に設置され、上記ケーブル接続部から発生した炎と煙とを感知したとき火災を検知する火災検知センサと、予め最上段の上記ケーブル接続部より上位に配置され、上記最上段のケーブル接続部に対して消火剤を噴射する噴射ノズルと、上

10

20

30

40

50

記噴射ノズルに消火剤を供給する消火剤噴射装置とを備えたことを特徴とする自動消火装置。

【0010】

構成4

構成1ないし3のいずれかに記載の自動消火装置において、上記火災検知センサは、内部に光源と受光素子が遮光板を挟んで設置され、内部に進入した煙に乱反射した上記光源の光を上記受光素子が検出して煙を感知する煙感知センサと、光が当たると光量に比例して流れる逆電流を検出して炎を感知する赤外線炎感知センサとから構成されたことを特徴とする自動消火装置。

【0011】

構成5

構成1ないし3のいずれかに記載の自動消火装置において、上記消火剤は、フッ素系界面活性剤をベースとした薬液と水とを配合したもので、上記水に対する上記薬液の配合割合が8～12%であることを特徴とする自動消火装置。

【0012】

構成6

構成1ないし5のいずれかに記載の自動消火装置において、上記消火剤噴射装置は、上記消火剤を常時、大気圧下で貯蔵するタンクと、上記火災検知センサの作動により、上記タンク内の上記消火剤に対する加圧動作を開始し、上記消火剤を上記噴射ノズルに圧送する噴射加圧装置とから構成されたことを特徴とする自動消火装置。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を具体例を用いて説明する。

図1は本発明の一実施例を示す平面図、図2は図1のA-A線に沿う正面図、図3はB-B線に沿う正面図、図4は図1のC-C線に沿う断面図である。

【0014】

図1ないし4は、洞道マンホール部10内に、上下方向に多段に設けられた複数のケーブル接続部11に対して本発明の自動消火装置を配設した状況を示している。

これらの図において、マンホール部10の天井12、すなわち最上段のケーブル接続部11よりも上位に、複数個の煙感知センサ13、赤外線炎感知センサ14及び噴射ノズル15がそれぞれ配置されている。

【0015】

赤外線炎感知センサ14は、センサ本体に配置されたチップに光が当たると光量に比例して流れる逆電流を検出することで炎を感知するもので、ケーブル接続部11中央の上方に配置されている。赤外線炎感知センサ14は動作したときには一定時間経過後、自動的にリセットするようにされている。

【0016】

煙感知センサ13は、内部に光源と受光素子が遮光板を挟んで設置され、常時は受光部に光が当たらない構造で、内部に煙が進入したとき光源の光が煙に乱反射し受光素子にて検出することで煙を感知するもので、ケーブル接続部11の両端側の上方に配置されている。煙感知センサ13は動作したときには一定時間経過後、自動的にリセットするようにされている。

【0017】

煙感知センサ13及び赤外線炎感知センサ14は、悪条件下の洞道内でも適正にその機能を発揮するよう、特殊ヒータをセンサ本体の周囲に取付け、洞道内の霧等の微少水分がセンサ内に浸入する前に蒸発させて消滅するようにされている。また、煙感知センサ13及び赤外線炎感知センサの構造自体も、湿度の高い環境下での使用に耐えるよう防滴型とされている。

【0018】

上記赤外線炎感知センサ14と煙感知センサ13の双方が作動しているときに、火災を検

10

20

30

40

50

知する火災検知センサとして機能する。すなわち、赤外線炎感知センサ 14 および煙感知センサ 13 から、火災発生の信号が、一旦、隔置された制御盤（図示せず）に送信される。この火災信号は、無線、有線のいずれでもよく既知の手段で送信される。

【0019】

噴射ノズル 15 は、最上段のケーブル接続部 11 に向けて配置され、配管 17 を介してマンホール部 10 内の隅部に配置された消火剤噴射装置 18 に連結されている。

噴射ノズル 15 としては、消火剤を送出する孔が 1 つで、噴射の広がり角度を維持する為のデフレクタのつたいいわゆる単孔式ノズル、あるいは 6 ~ 8 つの孔を有するいわゆる多孔式ノズルが用いられるが、終始一定流量の消火剤を放出することができ、かつ消化剤の噴射の広がり角度がケーブルジョイント接続部全体をカバーするものであることが望ましい。

10

【0020】

消火剤噴射装置 18 は、常時大気圧下で消火剤を貯蔵するタンクと、火災検知センサの作動により、タンク内の消火剤に対する加圧動作を開始し、圧縮ガスにより消火剤を噴射ノズル 15 に圧送する噴射加圧装置（ガスジェネレータ）とから構成されている。

消火剤を常時大気圧下で貯蔵し、センサからの駆動信号で火災時にガスジェネレータにより圧送するにすれば、常時の安全性が確保されると共に、消火剤としての品質を長期に亘って保持される利点がある。

【0021】

消火剤のタンクとしては、30 リットルのステンレス容器を用い、当該ステンレス容器の上部中央部よりガスジェネレータが容器内に挿入され、ネジで固定される。ガスジェネレータは起動用電気コネクタと 2 線の専用ケーブルにより制御盤に接続される。ガスジェネレータには、通常時はシールで塞がれた微少な穴が設けられており、起動用の電気信号を受けると当該穴よりガスを放出する。このガスの圧力によりタンク内の消火剤が噴射ノズル 15 に圧送される。

20

ガスジェネレータを用いないタイプのタンクの場合は、30 リットルの容器であっても、充填できる消火剤は 25 リットルであり、残る 5 リットルは、加圧用の圧縮空気または圧縮窒素の空間となる。そのため 30 リットルタンクであっても消火剤は 25 リットルしか入らない。また、動作の初期に放出圧力が高く、後半になると圧力が低下してしまう欠点がある。これに対し、本実施例のタンクでは、30 リットルの容器に 29.5 リットルの消火剤を充填できる。残る 0.5 リットルの空間がガスジェネレータによる放出ガスにより加圧され、消火剤が徐々に外部に放出される間もガスジェネレータによる加圧が続くので、消火剤が全部放出されるまで安定した放出圧力が保たれる。

30

【0022】

消火剤は、フッ素系界面活性剤をベースとした薬液と水とを配合したもので、前記水に対する前記薬液の配合割合が 8 ~ 12 %、好ましくは 10 % とされている。

界面活性剤による泡の消化剤については消防法に規定があり、消防検定協会の検定規格上では、薬液と水との配合割合は 3 % と 6 % の 2 種類とされている。3 % は駐車場その他の消火に、6 % は石油タンク群の消火に一般的に使用されている。これに対し、本発明では、薬液の配合割合が 8 ~ 12 %、好ましくは 10 % としている。これにより後述のように、消火対象物への付着、放出状況、消火効果に優れたものとなる。

40

フッ素系界面活性剤をベースとした薬液を使用した消火剤は、特性変化が長期間に亘って安定しており、また、湿潤性、浸透性に優れケーブル接続部 11 のような立体構造の燃焼物に対する消火能力が高く、さらに、界面活性剤の働きにより燃焼面へ泡膜が迅速に広がって消火する等の利点がある。

【0023】

上記のように設置された自動消火装置は、次のように作動する。すなわち、洞道内のケーブル接続部 11 のいずれかより発火して火災が発生したとき、先ず赤外線炎感知センサ 14 が作動し、次いで煙感知センサ 13 が作動する。両センサが作動したときに、火災発生として検知し、これを火災信号として、上記制御盤に入力される。この入力信号を消火剤

50

噴射装置 18 に送って同装置 18 を作動させ配管 17 を介して噴射ノズル 15 から消火剤を噴出させる。図中、符号 20 は噴射ノズル 15 から噴出された消火剤の拡散範囲を示している。

#### 【0024】

赤外線炎感知センサ 14 または煙感知センサ 13 の一方のみが動作したときは、誤動作とみなして、その動作したセンサの作動が一定時間経過後、自動的にリセットされる。

なお、火災検知センサが洞道内の火災を検出したときは、上記制御盤から洞道内外に対する通常の火災報知も行うようにすることが望ましい。

#### 【0025】

また、洞道内に上下方向に多段に設けられたケーブル接続部 11 の火災を消火する場合、噴射ノズル 15 を、予め最上段の前記ケーブル接続部 11 より上位に配置し、最上段のケーブル接続部 11 に対して消火剤を噴射するようにしておくことにより、次の効果が期待できる。すなわち、火災時、最上段のケーブル接続部 11 の上部に消火剤を噴射すると、消火剤がケーブル接続部 11 の上面から側面に沿って回り込んで下方に流れ出し、真下のケーブル接続部 11 の上面に落下し、同様に同ケーブル接続部の上面から側面に沿って回り込んで下方に流下する。こうして次々と下位のケーブル接続部 11 の外表面を消火剤が包囲する状態となる。従って、消火剤の粘度を適切に選択することによって、着実な消火を行うことが可能となる。

10

#### 【0026】

##### 試験

本発明の自動消火装置のセンサ検出能力、消火能力について、以下の条件で試験を行った。以下、図 5、図 6 を参照して説明する。

20

#### 【0027】

試験設備；

##### 1. 模擬洞道マンホール 21 のモデルサイズ

(1) 大きさ

長さ 5,400 mm、巾 2,700 mm、高さ 3,210 mm

(2) 仕様

仮枠は背面及び天井をベニヤ板及び薄鋼板で塞ぎ、側面三面はたれ壁を設置した。防災シート等によって随時開閉できるようにした。

30

##### 2. 模擬 275 kV ケーブル接続部 22 のモデル

(1) 大きさ

長さ 2,000 mm

(2) 仕様

図 5 に示すように、3 個のケーブル接続部 22 を上下方向に 3 段配列し、鋼板円筒巻きで模擬し表面を絶縁テープ巻きした。

##### 3. 模擬ケーブル接続部受け柵モデル

(1) 大きさ

長さ 5,400 mm、高さ 300 mm

(2) 仕様

図 5 に示すように、煙感知センサ 13 及び赤外線炎感知センサ 14 を、消火の障害を想定し、ケーブル接続部 22 の上に設置した。

40

上記設備を使用し、3 個のケーブル接続部 22 の各 3 箇所 (A1、A2、A3、B1、B2、B3、C1、C2、C3)、計 9 箇所に、ヘプタン (可燃性液体) を使用して順次着火し、各箇所における試験を行った。

#### 【0028】

試験結果；

##### 1. センサ検知試験

(1) 煙感知試験

炎の状態と煙の発生状態を安定して発生できなかった (発火初期は炎が発生しても煙が十

50

分発生しない)ので、出火位置と感知時間の関係を見出すことができなかったが、全ての試験において良好な感度で煙を感知した。

発火からの反応時間は、約1～2分であった。

【0029】

(2) 赤外線炎感知試験

反射し難いという赤外線特有の特性上、センサから直視できる位置とできない位置での反応時間に大きな差がある。

全体として距離と、センサからの視野角によって反応時間に差が生じている。ただし、炎が十分に大きくなれば、ほとんど時間差がなく検出された。

また、着火ライターにより感知確認を行ったところ、いずれの位置においても検出されないことを確認した。ただし、火災検知センサの仕様で着火ライターの炎の程度では反応しないように設計されている。

【0030】

・ 壁側の1の位置(A1、B1、C1)発火からの反応時間は、約3～4.3秒(平均1.5秒)であった。

・ 壁側下45度の2の位置(A2、B2、C2)発火からの反応時間は、約3～3.4秒(平均2.2秒)であった。ただし、小規模炎焼のときは感知しない場合もあった。

・ 正面の3の位置(A3、B3、C3)発火からの反応時間は、約1～6秒(平均3秒)であった。

【0031】

2. 消火能力試験

この試験では、消火剤が噴射中に鎮火すること、換言すれば、完全に消火したことを確認し、消火剤噴射後そのままの状態での鎮火することではないことを条件とした。

センサ検知試験結果を踏まえ、最もセンサ反応速度の遅い位置(A2、B2、C2)すなわち、センサおよび消火剤噴射ノズルから陰となる位置の消火試験を実施した。

図6にこの試験結果を表している。

【0032】

消火剤は、フッ素系界面活性剤をベースとした薬液と水とを配合したもので、当初、水に対する薬液の配合割合(薬液配合率)を6%に設定したものを使用した。しかしこの薬液配合率6%の消火剤では消火剤噴射中に鎮火することができないことが判明した。この理由は、消火対象となるケーブル接続部が陰となる箇所が多く、各相のケーブル接続部が干渉しており、噴射により消火剤が燃焼箇所に直接到達しないことによるものである。

【0033】

そこで、消火剤の粘性を高め、泡の発生量を増加させることと、ケーブル接続部を泡で包囲することを狙って、薬液配合率10%の消火剤により同一試験を実施した。

その結果、安定して燃焼箇所の鎮火を行い得ることを確認した。また、鎮火した箇所を直接バーナで炙ったが、再着火がしないことも確認した。

なお、薬液配合率が8～12%の消火剤であっても有効と考えられる。

【0034】

上記の試験により、30リットルの消火剤で、マンホール片面の消火が可能であることが確認された。従って、本発明の自動消火装置は、マンホール両面用として60リットル(30リットル入り容器2本)の消火剤を常備するとしても、既存の消火設備では約600リットルの消火剤を使用していたことに比べ約1/10の小型化が可能である。

【0035】

以上の説明では洞道内のケーブル接続部からの火災発生を対象としたが、本発明は、これに限定されない。洞道内において、予め火災発生が想定できる箇所があれば、同箇所をターゲットにして、火災検知センサおよび噴射ノズル15を配置するようにすればよい。上述ではケーブル接続部が上下方向に多段に設けられた場合を代表例として挙げているが、ケーブル接続部が横方向に複数並べられた場合にも適用可能である。

また、本願発明では粘性の高い消火剤がケーブル接続部とケーブル接続部の間に回り込む

ため、ケーブル接続部の上方から消火剤を噴射するだけで十分な消火力が得られる。しかし、さらに迅速確実な消火を可能とするために、ケーブル接続部の側方にも噴射ノズル15を追加し、上方からの消火剤の噴射と同時に側方からも噴射を行うようにしても良い。

【0036】

【発明の効果】

本発明の自動消火装置によれば、炎と煙とを感知したとき火災を検知する火災検知センサ、消火剤を噴射する噴射ノズルおよびこの噴射ノズルに消火剤を供給する消火剤噴射装置をそれぞれ備え、噴射ノズルを、予め洞道内における火災発生想定箇所に向けて配置するようにしたことにより、高温多湿の悪環境下の洞道であっても確実に火災検知を行うことができ、また、洞道内の消火対象を予め特定するので、比較的少量の消火剤でも洞道内の火災を確実にかつ迅速に消火することが可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る自動消火装置の一実施態様を示す平面図である。

【図2】図1のA-A線に沿う正面図である。

【図3】B-B線に沿う正面図である。

【図4】図1のC-C線に沿う断面図である。

【図5】本発明の自動消火装置の機能試験の設備を示す図で、(a)は正面図、(b)は側面図である。

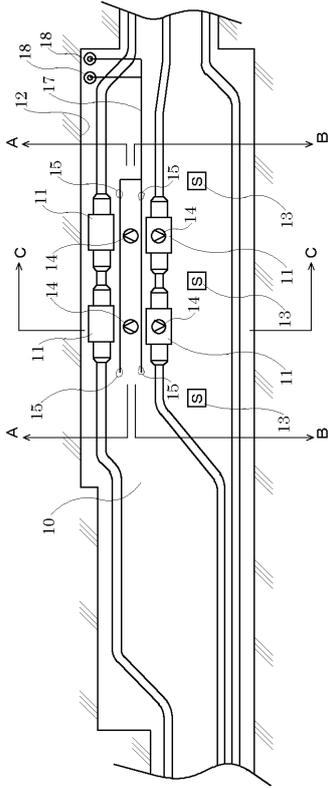
【図6】本発明の自動消火装置の機能試験の結果を示す線図である。

【符号の説明】

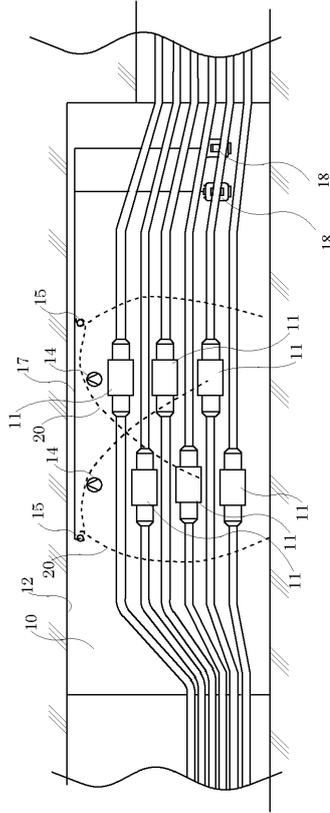
20

- 10 洞道マンホール部
- 11 ケーブル接続部
- 12 天井
- 13 煙感知センサ
- 14 赤外線炎感知センサ
- 15 噴射ノズル
- 17 配管
- 18 消火剤噴射装置

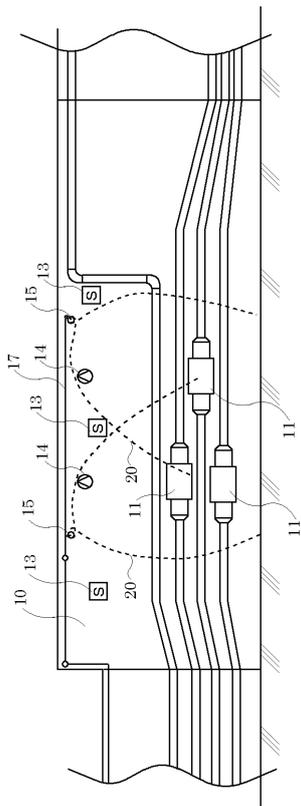
【 図 1 】



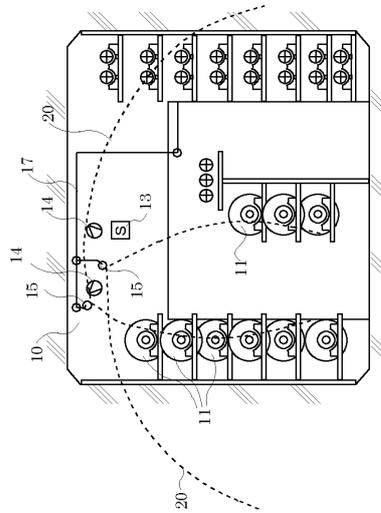
【 図 2 】



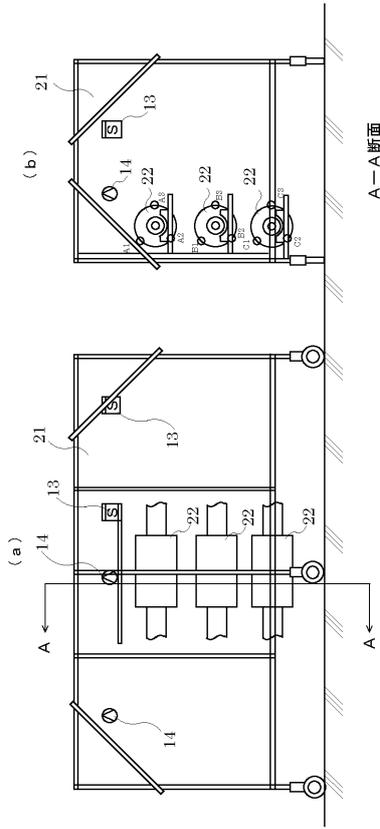
【 図 3 】



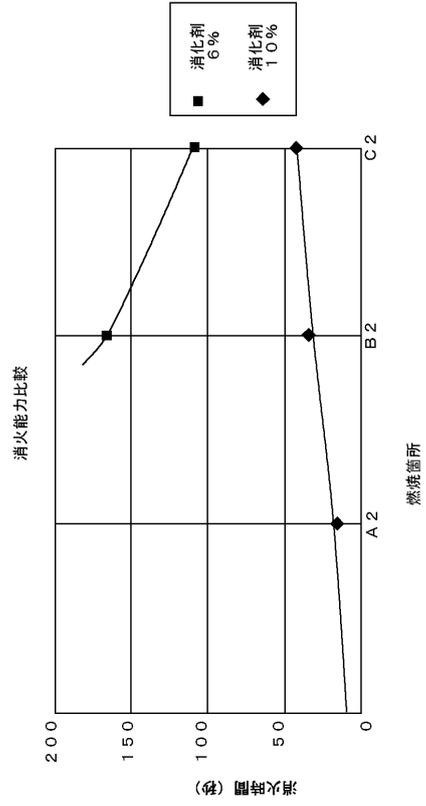
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
A 6 2 C 35/62	A 6 2 C 35/62	
A 6 2 D 1/00	A 6 2 D 1/00	
G 0 8 B 17/00	G 0 8 B 17/00	J
(72)発明者 松井 俊哉		
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力株式会社内		
(72)発明者 古沢 準康		
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力株式会社内		
(72)発明者 宮澤 孝史		
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力株式会社内		
(72)発明者 井出 謙一		
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力株式会社内		
(72)発明者 赤津 行男		
東京都新宿区北新宿1丁目8番1号 東京防災設備株式会社内		
(72)発明者 高木 純一		
東京都新宿区北新宿1丁目8番1号 東京防災設備株式会社内		
(72)発明者 大館 智勅		
神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 株式会社エステック内		
(72)発明者 川井 栄一		
神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 株式会社エステック内		
Fターム(参考) 2E189 BA03 BB06 BB08 BC01 BD06 CA06 CA09 KA01 KB04		
2E191 AA06 AB13		
5G405 AA01 AB02 AB05 CA29 FA21 FA25		