

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 2 区分

【発行日】平成22年8月5日 (2010.8.5)

【公表番号】特表2008-546447(P2008-546447A)

【公表日】平成20年12月25日 (2008.12.25)

【年通号数】公開・登録公報2008-051

【出願番号】特願2008-517025(P2008-517025)

【国際特許分類】

A 6 2 C 31/12 (2006.01)

G 0 8 B 17/00 (2006.01)

A 6 2 C 35/62 (2006.01)

A 6 2 C 37/40 (2006.01)

【F I】

A 6 2 C 31/12

G 0 8 B 17/00 J

A 6 2 C 35/62

A 6 2 C 37/40

【手続補正書】

【提出日】平成22年6月17日 (2010.6.17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

火災鎮圧システムであって、

加圧気体源と、

加圧液体源と、

前記気体に混入された前記液体を霧化すると共に火へ向けて吐出する少なくとも 1 個のエミッタと、

前記加圧気体源と前記エミッタとを連通させる気体導管と、

前記気体導管とは異なる配管網と、該配管網は前記加圧液体源と前記エミッタとを連通させることと、

前記気体導管において、前記エミッタへの前記気体の圧力および流速を制御する第 1 弁と、

前記配管網において、前記エミッタへの前記液体の圧力および流速を制御する第 2 弁と、

、

前記気体導管内の圧力を測定する圧力変換器と、

前記エミッタの付近に位置決めされる火災検知器とを備え、

前記エミッタは、

入口と断面円状の出口との間を貫通する気体流を吐出可能なノズルと、該ノズルの入口は前記第 1 弁に対して連通状態で接続されることと、

前記ノズルの出口に近接して配置され、該出口と同じ水平面に形成された出口オリフィスを有し、かつ、前記第 2 弁に対して連通状態で接続可能なダクトと、

前記ノズルの出口に対向するように配置され、ノズルから吐出される気体流およびダクトから吐出される液体流に対して直交するように配向される平坦面を含む第 1 の面と、該平坦面の端縁部において面取りされた傾斜面を含む第 2 の面とを有するデフレクタ面と、

前記第 1 および第 2 弁、前記圧力変換器、および前記火災検知器に対して接続される制御システムとを含み、該制御システムは圧力変換器および火災検知器から信号を受け取ると共に、該火災検知器からの火災を示す信号に応答して、前記第 1 および第 2 弁を開放させることを特徴とする火災鎮圧システム。

【請求項 2】

前記加圧気体源を構成する複数の加圧気体タンクと、

前記加圧気体タンクと前記第 1 弁とを連通させる高圧マニフォールドとをさらに含む請求項 1 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 3】

複数の制御弁と、各制御弁は前記加圧気体タンクの 1 個と連結されることと、

前記制御弁の状態を監視するために、前記制御システムおよび該制御弁に対して連通する監視ループとをさらに含む請求項 2 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 4】

前記ノズルは先細ノズルである請求項 1 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 5】

前記出口は、3 . 1 8ミリメートル（1 / 8 インチ）から2 5 . 4ミリメートル（1 インチ）の直径を有する請求項 1 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 6】

前記オリフィスは、0 . 7 9ミリメートル（1 / 3 2 インチ）から3 . 1 8ミリメートル（1 / 8 インチ）の直径を有する請求項 1 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 7】

前記デフレクタ面は、2 . 5 4ミリメートル（1 / 1 0 インチ）から1 9 . 0 5ミリメートル（3 / 4 インチ）の距離だけ、前記出口から離間されている請求項 1 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 8】

前記平坦面は、前記出口の直径と等しい直径を有する請求項 1 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 9】

前記傾斜面は、前記平坦面から測定して、1 5度から4 5度の後退角を有する請求項 1 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 1 0】

前記デフレクタ面は、前記出口と対向するように位置決めされた開放端を有する閉鎖端空隙を含む請求項 1 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 1 1】

前記第 1 面部は前記閉鎖端空隙を包囲する請求項 1 0 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 1 2】

前記出口オリフィスは、0 . 4 0ミリメートル（1 / 6 4 インチ）から3 . 1 8ミリメートル（1 / 8 インチ）の距離だけ、前記出口から離間される請求項 1 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 1 3】

前記ノズルは、1 9 9 . 9 4 8 k P a（2 9 p s i a）から4 1 3 . 6 8 6 k P a（6 0 p s i a）の気体圧範囲で作動するように構成される請求項 1 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 1 4】

前記ダクトは、6 . 8 9 4 7 6 k P a（1 p s i g）から3 4 4 . 7 3 8 k P a（5 0 p s i g）の液圧範囲で作動するように構成される請求項 1 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 1 5】

前記ダクトは、前記ノズルに向かって角度をなして配向される請求項 1 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 1 6】

さらに前記出口オリフィスを複数含む請求項 1 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 17】

火災鎮圧システムであって、

加圧気体源と、

加圧液体源と、

前記気体に混入された前記液体を霧化すると共に火へ向けて吐出する少なくとも 1 個の
エミッタと、

前記加圧気体源と前記エミッタとを連通させる気体導管と、

前記気体導管とは異なる配管網と、該配管網は前記加圧液体源と前記エミッタとを連通
させることと、

前記気体導管において、前記エミッタへの前記気体の圧力および流速を制御する第 1 弁
と、

前記配管網において、前記エミッタへの前記液体の圧力および流速を制御する第 2 弁と

、

前記気体導管内の圧力を測定する圧力変換器と、

前記エミッタの付近に位置決めされる火災検知器とを備え、

前記エミッタは、

入口と断面円状の出口との間を貫通する気体流を吐出可能なノズルと、該ノズルの入口
は前記第 1 弁に対して連通状態で接続されることと、

前記ノズルの出口に近接して配置され、該出口と同じ水平面に形成された出口オリフィ
スを有し、かつ、前記第 2 弁に対して連通状態で接続可能なダクトと、

前記ノズルの出口に対向するように配置され、ノズルから吐出される気体流およびダク
トから吐出される液体流に対して直交するように配向される平坦面を含む第 1 の面と、該
平坦面の端縁部において湾曲面を含む第 2 の面とを有するデフレクタ面と、

前記第 1 および第 2 弁、前記圧力変換器、および前記火災検知器に対して接続される制
御システムとを含み、該制御システムは圧力変換器および火災検知器から信号を受け取る
と共に、該火災検知器からの火災を示す信号に応答して、第 1 および第 2 弁を開放させる
ことを特徴とする火災鎮圧システム。

【請求項 18】

前記デフレクタ面は、前記出口と対向するように位置決めされた開放端を有する閉鎖端空
隙を含む請求項 17 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 19】

前記第 1 面部は前記閉鎖端空隙を包囲する請求項 18 に記載の火災鎮圧システム。

【請求項 20】

加圧気体源に対して連通された入口と、断面円状の出口との間を貫通する気体流を吐出
可能なノズルと、該ノズルの出口に近接して配置され、出口と同じ水平面に形成された出
口オリフィスを有し、かつ加圧液体源に対して連通可能な液体流を吐出可能なダクトと、
前記ノズルの出口に対向するように配置され、ノズルから吐出される気体流およびダク
トから吐出される液体流に対して直交するように配向される平坦面と該平坦面の端縁部にお
いて面取りされた傾斜面とを含むデフレクタ面とからなるエミッタを備えた火災鎮圧シス
テムの作動方法であって、

前記液体流を出口オリフィスから吐出する工程と、

前記気体流を前記出口から超音速にて吐出する工程と、

前記出口と前記デフレクタ面との間において気体流の速度を亜音速まで減速させて、超
音速と亜音速との移行領域に第 1 衝撃領域を形成する工程と、

前記デフレクタ面の平坦面と傾斜面との境界に近接して気体流の第 2 衝撃領域を形成し
、前記気体流を第 1 衝撃領域と第 2 衝撃領域との間で超音速まで加速させ、さら第 2 衝撃
領域を通過した後に減速させる工程と、

前記第 2 衝撃領域に近接して前記液体流を前記気体流に混入させて液体 - 気体流を形成
する工程と、

前記液体 気体流を前記エミッタから放出する工程とを含むことを特徴とする火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 2 1】

前記火災鎮圧システムは、

前記加圧気体源を形成する複数の加圧気体タンクと、

複数の制御弁と、各制御弁は前記加圧気体タンクの 1 個と連結されることと、

前記制御弁の開放および閉鎖状態を監視するために、前記制御弁に対して連通する監視ループとを含むことと、

前記火災鎮圧システムの作動方法は、前記制御弁の状態を監視すると共に、該火災鎮圧システムの作動中に、該制御弁を開放状態に維持する工程を含むことを特徴とする請求項 2 0 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 2 2】

前記デフレクタ面の傾斜面に沿って前記液体 気体流に複数の衝撃波光輝を形成する工程を含む請求項 2 0 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 2 3】

前記ノズルから気体流を排出させた後で過膨張気体流噴流を形成する工程を含む請求項 2 7 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 2 4】

1 9 9 . 9 4 8 k P a (2 9 p s i a) から 4 1 3 . 6 8 6 k P a (6 0 p s i a) の圧力で、気体を前記入口に供給する工程を含む請求項 2 0 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 2 5】

6 . 8 9 4 7 6 k P a (1 p s i g) から 3 4 4 . 7 3 8 k P a (5 0 p s i g) の圧力で、液体を前記ダクトに供給する工程を含む請求項 2 0 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 2 6】

前記第 1 衝撃領域に近接して、前記液体流を前記気体流に混入させる工程を含む請求項 2 0 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 2 7】

前記液体 気体流は前記デフレクタ面から離間しない請求項 2 0 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 2 8】

前記エミッタから気体噴流ノイズ以外の大きな音響エネルギーを生じさせない工程を含む請求項 2 0 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 2 9】

前記液体 気体に運動量を生じさせる工程をさらに含む請求項 2 0 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 3 0】

前記エミッタから 4 5 7 . 2 ミリメートル (1 8 インチ) の距離において、毎分 3 6 0 メートル (1 , 2 0 0 フィート) の速度で前記液体 気体流を噴出する工程をさらに含む請求項 2 9 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 3 1】

前記エミッタから 2 . 4 メートル (8 フィート) の距離において、毎分 2 1 0 メートル (7 0 0 フィート) の速度で前記液体 気体流を噴出する工程をさらに含む請求項 2 9 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 3 2】

前記デフレクタ面の傾斜面によって、前記エミッタから所定の先端角を有する流れパターンを形成する工程をさらに含む請求項 2 0 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 3 3】

前記気体流と大気との間の圧力差を用いて、該気体流に前記液体流を吸い込む工程を含む

請求項 2_0 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 3 4】

前記液体流を前記気体流に混入させると共に、該液体を直径が 20 μ m 未満の滴となるように霧化させる工程を含む請求項 2_0 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 3 5】

酸素消耗煙層を前記気体流に吸い込むと共に、該煙層を前記エミッタの液体流に混入させる工程を含む請求項 2_0 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 3 6】

前記出口から不活性気体を吐出する工程を含む請求項 2_0 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 3 7】

前記出口から不活性気体および化学的活性気体の混合物を吐出する工程を含む請求項 2_0 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 3 8】

前記気体混合物は空気を含む請求項 3_7 に記載の火災鎮圧システムの作動方法。

【請求項 3 9】

加圧気体源に対して連通された入口と、断面円状の出口との間を貫通する気体流を吐出可能なノズルと、該ノズルの出口に近接して配置され、出口と同じ水平面に形成された出口オリフィスを有し、かつ加圧液体源に対して連通可能な液体流を吐出可能なダクトと、前記ノズルの出口に対向するように配置され、ノズルから吐出される気体流およびダクトから吐出される液体流に対して直交するように配向される平坦面と該平坦面の端縁部において面取りされた傾斜面とを含むデフレクタ面とからなるエミッタを備えた火災鎮圧システムの作動方法であって、

前記液体流を出口オリフィスから吐出する工程と、

前記気体流を前記出口から超音速にて吐出する工程と、

前記出口と前記デフレクタ面との間において気体流の速度を亜音速まで減速させて、超音速と亜音速との移行領域に第 1 衝撃領域を形成する工程と、

前記デフレクタ面の平坦面と傾斜面との境界に近接して気体流の第 2 衝撃領域を形成し、前記気体流を第 1 衝撃領域と第 2 衝撃領域との間で超音速まで加速させ、さら第 2 衝撃領域を通過した後に減速させる工程と、

前記第 1 および第 2 衝撃領域の少なくとも一方において前記液体流を前記気体流に混入させて液体 - 気体流を形成する工程と、

前記液体 気体流を前記エミッタから放出する工程とを含むことを特徴とする火災鎮圧システムの作動方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本方法はまた、加圧気体源として、複数の加圧気体タンクを用いる工程を含む。複数の制御弁は、各々が加圧気体タンクの 1 個と連結させられており、制御弁の開放および閉鎖状態を監視するために、制御弁に対して連通する監視ループと合わせて使用される。本方法はさらに、制御弁の状態を監視すると共に、システム作動の間に、制御弁を開放配置に維持する工程を含む。

また、本発明は、火災鎮圧システムであって、加圧気体源と、加圧液体源と、前記気体に混入された前記液体を霧化すると共に火へ向けて吐出する少なくとも 1 個のエミッタと、前記加圧気体源と前記エミッタとを連通させる気体導管と、前記気体導管とは異なる配管網と、該配管網は前記加圧液体源と前記エミッタとを連通させることと、前記気体導管において、前記エミッタへの前記気体の圧力および流速を制御する第 1 弁と、前記配管網

において、前記エミッタへの前記液体の圧力および流速を制御する第２弁と、前記気体導管内の圧力を測定する圧力変換器と、前記エミッタの付近に位置決めされる火災検知器とを備え、前記エミッタは、入口と断面円状の出口との間を貫通する気体流を吐出可能なノズルと、該ノズルの入口は前記第１弁に対して連通状態で接続されることと、前記ノズルの出口に近接して配置され、該出口と同じ水平面に形成された出口オリフィスを有し、かつ、前記第２弁に対して連通状態で接続可能なダクトと、前記ノズルの出口に対向するように配置され、ノズルから吐出される気体流およびダクトから吐出される液体流に対して直交するように配向される平坦面を含む第１の面と、該平坦面の端縁部において面取りされた傾斜面を含む第２の面とを有するデフレクタ面と、前記第１および第２弁、前記圧力変換器、および前記火災検知器に対して接続される制御システムとを含み、該制御システムは圧力変換器および火災検知器から信号を受け取ると共に、該火災検知器からの火災を示す信号に応答して、前記第１および第２弁を開放させることを特徴とする。

また、本発明は、火災鎮圧システムであって、加圧気体源と、加圧液体源と、前記気体に混入された前記液体を霧化すると共に火へ向けて吐出する少なくとも１個のエミッタと、前記加圧気体源と前記エミッタとを連通させる気体導管と、前記気体導管とは異なる配管網と、該配管網は前記加圧液体源と前記エミッタとを連通させることと、前記気体導管において、前記エミッタへの前記気体の圧力および流速を制御する第１弁と、前記配管網において、前記エミッタへの前記液体の圧力および流速を制御する第２弁と、前記気体導管内の圧力を測定する圧力変換器と、前記エミッタの付近に位置決めされる火災検知器とを備え、前記エミッタは、入口と断面円状の出口との間を貫通する気体流を吐出可能なノズルと、該ノズルの入口は前記第１弁に対して連通状態で接続されることと、前記ノズルの出口に近接して配置され、該出口と同じ水平面に形成された出口オリフィスを有し、かつ、前記第２弁に対して連通状態で接続可能なダクトと、前記ノズルの出口に対向するように配置され、ノズルから吐出される気体流およびダクトから吐出される液体流に対して直交するように配向される平坦面を含む第１の面と、該平坦面の端縁部において湾曲面を含む第２の面とを有するデフレクタ面と、前記第１および第２弁、前記圧力変換器、および前記火災検知器に対して接続される制御システムとを含み、該制御システムは圧力変換器および火災検知器から信号を受け取ると共に、該火災検知器からの火災を示す信号に応答して、第１および第２弁を開放させることを特徴とする。

また、本発明は、加圧気体源に対して連通された入口と、断面円状の出口との間を貫通する気体流を吐出可能なノズルと、該ノズルの出口に近接して配置され、出口と同じ水平面に形成された出口オリフィスを有し、かつ加圧液体源に対して連通可能な液体流を吐出可能なダクトと、前記ノズルの出口に対向するように配置され、ノズルから吐出される気体流およびダクトから吐出される液体流に対して直交するように配向される平坦面と該平坦面の端縁部において面取りされた傾斜面とを含むデフレクタ面とからなるエミッタを備えた火災鎮圧システムの作動方法であって、前記液体流を出口オリフィスから吐出する工程と、前記気体流を前記出口から超音速にて吐出する工程と、前記出口と前記デフレクタ面との間において気体流の速度を亜音速まで減速させて、超音速と亜音速との移行領域に第１衝撃領域を形成する工程と、前記デフレクタ面の平坦面と傾斜面との境界に近接して気体流の第２衝撃領域を形成し、前記気体流を第１衝撃領域と第２衝撃領域との間で超音速まで加速させ、さら第２衝撃領域を通過した後に減速させる工程と、前記第２衝撃領域に近接して前記液体流を前記気体流に混入させて液体－気体流を形成する工程と、前記液体－気体流を前記エミッタから放出する工程とを含むことを特徴とする。

さらに、本発明は、加圧気体源に対して連通された入口と、断面円状の出口との間を貫通する気体流を吐出可能なノズルと、該ノズルの出口に近接して配置され、出口と同じ水平面に形成された出口オリフィスを有し、かつ加圧液体源に対して連通可能な液体流を吐出可能なダクトと、前記ノズルの出口に対向するように配置され、ノズルから吐出される気体流およびダクトから吐出される液体流に対して直交するように配向される平坦面と該平坦面の端縁部において面取りされた傾斜面とを含むデフレクタ面とからなるエミッタを備えた火災鎮圧システムの作動方法であって、前記液体流を出口オリフィスから吐出する

工程と、前記気体流を前記出口から超音速にて吐出する工程と、前記出口と前記デフレクタ面との間において気体流の速度を亜音速まで減速させて、超音速と亜音速との移行領域に第１衝撃領域を形成する工程と、前記デフレクタ面の平坦面と傾斜面との境界に近接して気体流の第２衝撃領域を形成し、前記気体流を第１衝撃領域と第２衝撃領域との間で超音速まで加速させ、さら第２衝撃領域を通過した後に減速させる工程と、前記第１および第２衝撃領域の少なくとも一方において前記液体流を前記気体流に混入させて液体－気体流を形成する工程と、前記液体－気体流を前記エミッタから放出する工程とを含むことを特徴とする。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２６】

気体８５とデフレクタ面２２との相互作用により、ノズル出口１６とデフレクタ面２２との間に第１衝撃領域が形成される。衝撃領域は、超音速から亜音速までの流動移行域である。オリフィス５２を出た水８７は、第１衝撃領域５４の領域には入らない。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２７】

第２衝撃領域５６は、デフレクタ面付近において、平坦面部２８と傾斜面部３０との間の境界に生じる。オリフィス５２から吐出された水８７は、第２衝撃領域５６付近で気体噴流８５に混入されて、液体－気体流６０を形成する。混入方法の一つでは、気体流噴流と大気との間の圧力差を使用する。衝撃波光輝（shock diamonds）５８は、傾斜部３０に沿った領域に生じ、液体－気体流６０内に閉じ込められる。液体－気体流６０は、エミッタから外方かつ下方へ放出される。衝撃波光輝はまた、超音速流と亜音速流との間の移行部分であり、気体流がノズルを出る時に、過膨張させられた結果である。過膨張流は流れの型を描いて進み、外圧（即ち、この場合は環境大気圧）はノズルにおける気体出口圧よりも高い。これは、自由噴流境界８９から反射する斜めの衝撃波を形成し、液体－気体流６０と環境大気と間の限界を定める。斜めの衝撃波は、衝撃波光輝を形成するために、互いに向けて反射させられる。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２８】

大きな剪断力が液体－気体流６０に形成され、この液体－気体流６０は理想的にはデフレクタ面から離れないが、分離が６０aで示されるように生じてても、エミッタは未だ有効である。第２衝撃領域５６の付近で混入された水は、霧化の主要な機構であるこれらの剪断力にさらされる。水はまた衝撃波光輝５８と衝突し、これは水霧化の二次的発生源である。

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００３４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 3 4 】

別のエミッタの実施形態 1 0 1 を図 8 に示す。エミッタ 1 0 1 は、ノズル 1 2 に向けて角度をなして配向されるダクト 5 0 を有する。このダクトは、水または他の液体 8 7 を気体 8 5 へ向けて角度をなして配向され、これによりその液体を第 1 衝撃領域 5 4 の付近で気体に混入させる。本構成は、エミッタ 1 0 1 から噴出される液体 気体流 6 0 の形成に際して、さらに別の霧化領域を付加することもある。