

【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つて、

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、3.18ミリメートル(1/8インチ)から25.4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、0.79ミリメートル(1/32インチ)から3.18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、2.54ミリメートル(1/10インチ)から19.05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、15度から45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10】

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11】

前記第1面部は前記閉鎖端空隙を包囲する請求項10に記載の火災鎮圧システム。

【請求項12】

前記出口オリフィスは、0.40ミリメートル(1/64インチ)から3.18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13】

前記ノズルは、199.948kPa(29psi)から413.686kPa(60psi)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14】

前記ダクトは、6.89476kPa(1psig)から344.738kPa(50psig)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15】

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16】

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つて、

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弁を開閉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つて、

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、

前記加圧气体源を形成する複数の加圧气体タンクと、

複数の制御弁と、各制御弁は前記加圧气体タンクの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】

前記ノズルから气体流を排出させた後で過膨張气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】

199.948 kPa (29 psia) から 413.686 kPa (60 psia) の圧力で、气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】

6.89476 kPa (1 psig) から 344.738 kPa (50 psig) 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、前記液体流を前記气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 气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】

前記エミッタから气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 气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 457.2 ミリメートル (18 インチ) の距離において、毎分 360 メートル (1,200 フィート) の速度で前記液体 气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 210 メートル (700 フィート) の速度で前記液体 气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】

前記气体流と大気との間の圧力差を用いて、該气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 μm 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 101 を図 8 に示す。エミッタ 101 は、ノズル 12 に向けて角度をなして配向されるダクト 50 を有する。このダクトは、水または他の液体 87 を気体 85 へに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 54 の付近で気体に混入させる。本構成は、エミッタ 101 から噴出される液体 気体流 60 の形成に際して、さらに別の霧化領域を付加することも考えられる。