(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3817132号

(P3817132)

(45)発行日　平成18年8月30日(2006.8.30)　(24)登録日　平成18年6月16日(2006.6.16)

(51)Int.Cl.			F I		
F22G	5/12	(2006.01)	F22G	5/12	D
F16K	3/24	(2006.01)	F16K	3/24	A
F16K	3/32	(2006.01)	F16K	3/32	D

請求項の数 2　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願2000-366228(P2000-366228)
(22)出願日　平成12年11月30日(2000.11.30)
(65)公開番号　特開2002-168409(P2002-168409A)
(43)公開日　平成14年6月14日(2002.6.14)
審査請求日　平成14年9月9日(2002.9.9)
審判番号　不服2005-19536(P2005-19536/J1)
審判請求日　平成17年10月11日(2005.10.11)

(73)特許権者　592254744
ニイガタ・メーソンネーラン株式会社
千葉県千葉市美浜区中瀬２丁目６番地
(74)代理人　100091373
弁理士　吉井　剛
(74)代理人　100097065
弁理士　吉井　雅栄
(72)発明者　樋口　洋之
千葉県千葉市美浜区中瀬２丁目６番地　ニイガタ・メーソンネーラン株式会社内

合議体
審判長　新海　岳
審判官　岡本　昌直
審判官　佐野　遵

最終頁に続く

(54)【発明の名称】蒸気変換弁

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

上端を開口した有底筒状体の周面に小孔を散在させたディフューザに、下端を開口した筒状体の周面に小孔を散在した昇降自在のプラグが嵌入され、この小孔の合致により流量を調整する調整機構を有する筒状の基体と、この基体に高温高圧の蒸気を流入させる第一ポートと、前記ディフューザにより減圧された蒸気を前記基体から流出させる第二ポートとを有し、前記ディフューザの小孔から前記第二ポート方向へ噴出される減圧された蒸気に前記基体の壁面に設けた水分供給部から水分を噴出させて供給する蒸気変換弁であって、前記基体の蒸気流出経路にして前記ディフューザと前記水分供給部との間には内方へ突出する環状の突部が設けられ、この突部により前記小孔から噴出され前記基体の壁面に沿って環状に流れる減圧された蒸気を前記基体の内方へ集中させ、前記突部の内方を通過させて流出域が断面円形の蒸気とし、この蒸気に水分を供給して減温するように構成したことを特徴とする蒸気変換弁。

【請求項２】

請求項１記載の蒸気変換弁において、前記水分供給部は、前記基体の壁面に水分を供給し該基体の長さ向きに多段に並設されたノズルであることを特徴とする蒸気変換弁。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、蒸気変換弁に関するものである。

【０００２】
【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】
従来から、高温高圧の蒸気Ｓを流入させる第一ポート１と、側面に小孔２ａを散在させた有底筒状のディフューザ２を有する基体３と、前記ディフューザ２により減圧された蒸気Ｓを流出させる第二ポート４とを有し、ディフューザ２の側面の小孔２ａから基体３の内壁３ａに沿って第二ポート４方向へ噴出される減圧された蒸気Ｓに水分Ｗをノズル５から供給する蒸気変換弁（以下、従来例）が提案されている（本実施例と同一構成部分には同一符号を付した。）。
【０００３】
この従来例は、高温高圧の蒸気Ｓをディフューザ２を通過させることで減圧し、更に、基体３内を環状に流れる蒸気Ｓに対してノズル５から冷却水ミストＷを供給することにより該蒸気Ｓを減温させるものである。
【０００４】
ところが、本出願人は、この従来例について種々試してみたところ、次の問題点があることを確認した。
(１)従来例は、蒸気Ｓの流出域が図２に図示したように狭い巾Ｌ１の環状形状である。
【０００５】
従って、流出する蒸気Ｓと冷却水ミストＷとが衝突した際、細分化された冷却水ミストＷの一部はＴ部分を横切り、対向側の壁面３ａに衝突して液化（ドレン化）したりし、それだけ蒸気Ｓの流れに乗る冷却水ミストＷが減少する。
(２)また、従来例は、蒸気Ｓの流出域が図２に図示したように基体３の壁面３ａの近傍である為、冷却水ミストＷとの衝突も当然壁面３ａの近傍で行われる。
【０００６】
従って、一部の冷却水ミストＷが噴出させた側の壁面３ａに戻されて液化（ドレン化）し、前記同様冷却水ミストＷは効率的に作用しない。
【０００７】
以上、従来例は、冷却水ミストＷがドレン化する分だけ蒸気Ｓに対する減温作用が低下するという問題点を有している（一度ドレン化して基体３の壁面３ａを流れる水分Ｗは良好な減温作用を奏しない。）。
【０００８】
本発明は、上述の問題点を解決する画期的な蒸気変換弁を提供するものである。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
添付図面を参照して本発明の要旨を説明する。
【００１０】
上端を開口した有底筒状体の周面に小孔２ａを散在させたディフューザ２に、下端を開口した筒状体の周面に小孔８ａを散在した昇降自在のプラグ８が嵌入され、この小孔の合致により流量を調整する調整機構を有する筒状の基体３と、この基体３に高温高圧の蒸気Ｓを流入させる第一ポート１と、前記ディフューザ２により減圧された蒸気Ｓを前記基体３から流出させる第二ポート４とを有し、前記ディフューザ２の小孔２ａから前記第二ポート４方向へ噴出される減圧された蒸気Ｓに前記基体３の壁面３ａに設けた水分供給部５から水分Ｗを噴出させて供給する蒸気変換弁であって、前記基体３の蒸気流出経路９にして前記ディフューザ２と前記水分供給部５との間には内方へ突出する環状の突部６が設けられ、この突部６により前記小孔２ａから噴出され前記基体の壁面３ａに沿って環状に流れる減圧された蒸気Ｓを前記基体３の内方へ集中させ、前記突部６の内方を通過させて流出域が断面円形の蒸気とし、この蒸気Ｓに水分Ｗを供給して減温するように構成したことを特徴とする蒸気変換弁に係るものである。
【００１１】
また、請求項１記載の蒸気変換弁において、前記水分供給部５は、前記基体３の壁面３ａに水分Ｗを供給し該基体３の長さ向きに多段に並設されたノズルであることを特徴とす

る蒸気変換弁に係るものである。
【００１２】
【発明の作用及び効果】
第一ポート１から流入した高温高圧の蒸気Ｓは、ディフューザ２の小孔２ａを通過し、ディフューザ２と水分供給部５との間に設けた突部６により基体３の内方へ一旦集中され当該突部６の内方を通過した後、水分供給部５から水分Ｗが供給され、その後第二ポート４から流出される。
【００１３】
ところで、高速で流れる蒸気Ｓに水分Ｗを衝突させて該水分Ｗをより細分化し、この細分化された水分Ｗを蒸気Ｓの流れに良好に乗せると高温高圧蒸気Ｓの効率的な減温が達成される（蒸気Ｓの流速が遅いと効率的な減温は達成されない。）。
【００１４】
この点、本発明によれば、基体３の蒸気流出経路９に設けた突部６により、蒸気Ｓは、従来例（図２）と異なり、その流出域が図３に図示したように広い巾Ｌ２の円形状となり、且つ、それ故にディフューザ２からの噴出直後の流速が維持されることになる為、前述した従来例の問題点(１)に記載したように水分Ｗの一部が対向側の壁面３ａに衝突することが減少し、しかも、前述した従来例の問題点(２)に記載したように水分Ｗと蒸気Ｓとの衝突が壁面３ａの近傍ではなく、中央側で行われる為、水分Ｗの一部が噴出させた側の壁面３ａに戻されて衝突することが減少し、よって、効率的な減温が達成される。
【００１５】
【発明の実施の形態】
図面は本発明の一実施例を図示したものであり、以下に説明する。
【００１６】
本実施例は、高温高圧の蒸気Ｓを流入する第一ポート１と、減温減圧した蒸気Ｓを排出する第二ポート４とを備えた筒状の基体３（ボディー）を設け、この基体３に高温高圧の蒸気Ｓを減温減圧する減圧部７と、この減圧部７を通過した蒸気Ｓの噴射経路の途時に水分Ｗを供給して減温する水分供給部５とを設けたものである。
【００１７】
この減圧部７は、図１に図示したように下端を開口した筒状体の周面に小孔８ａを散在した昇降自在のプラグ８と、このプラグ８の下方位置にして基体３に固着され、上端を開口した有底筒状体の周面に小孔２ａを散在したディフューザ２とから成り、このプラグ８及びディフューザ２を通過させることで高温高圧の蒸気Ｓが減温減圧され、基体３の内壁３ａに沿って環状に流れる蒸気Ｓとなるように構成されている。
【００１８】
水分供給部５は、図１に図示したように基体３の略中央内壁面に霧状の水分Ｗ（冷却水ミスト）を供給するノズルを基体３の長さ方向にして蒸気Ｓの流れ方向に多段に並設して構成されている。符号10は水供給管である。
【００１９】
本実施例は、基体３の蒸気流出経路９にしてディフューザ２と水分供給部５との間に突部６を設けている。
【００２０】
この突部６は、図１に図示したように基体３の内壁３ａを所定高さに突出形成したものであり、その平面視が環状となるように構成されている。
【００２１】
従って、この突部６によりディフューザ２から噴出された蒸気Ｓは基体３の内方へ一旦集中させられて中央に集められ、円柱状態となって水分供給部５を通過することになる（図３参照）。
【００２２】
本実施例は上述のように構成したから、第一ポート１から流入した高温高圧の蒸気Ｓは、ディフューザ２の小孔２ａを通過して基体３の内壁３ａに沿って第二ポート４方向へ噴

出され、そして、ディフューザ２と水分供給部５との間に設けた突部６により基体３の内方へ一旦集中されて当該突部６の内側を通過した後、水分供給部５から水分Ｗが供給され、その後第二ポート４から流出される。

【００２３】

よって、本実施例によれば、水分Ｗのドレン化を可及的に防止することができて極めて効率の良い減温作用が発揮される。

【００２４】

この点について更に説明すると、水分供給部５から供給された水分Ｗを上手く蒸気Ｓの流れに乗せる為には、蒸気Ｓが有する流れ方向エネルギーをより効率良く水分Ｗに伝達させる構造にすれば良い。

【００２５】

即ち、蒸気Ｓの巾がより広く、且つ、蒸気Ｓの流れが可能な限り高速となる環境下において水分Ｗを供給すれば、水分Ｗがドレン化する量は減少して良好な減温作用が発揮されることになるが、この両者を同時に満足することは、前述した従来例においては不可能である（仮に蒸気Ｓの流速を上げるために基体３とディフューザ２との隙間を狭めたとしても、当然、蒸気Ｓの巾が狭くなってしまい、そもそも流速を限界以上に上げると騒音が大きくなるなど別の問題が生じてしまう。）。

【００２６】

この点、本実施例は、前述した構成を採用することで従来例に比し良好な減温作用が発揮される。

【００２７】

具体的には、例えば従来例の場合、蒸気Ｓに対して水分供給部５から水分Ｗが供給される部位において、蒸気Ｓの流れは図２に図示したように断面環状であり、よって、この環状の蒸気Ｓに供給される水分Ｗに対して蒸気Ｓの流れ方向エネルギーが伝達され得る巾（距離）はＬ１となり、一方、本実施例は、基体３の壁面３ａに突部６を設ける構成を採用することで、例えばこの突部６を環状とした場合、蒸気Ｓの流れは図３に図示したように断面円形状であり、よって、この蒸気Ｓに供給される水分Ｗに対して蒸気Ｓの流れ方向エネルギーが伝達され得る巾（距離）は従来例と比べて広い巾Ｌ２となる（尚、上記比較は両者の蒸気Ｓの断面積が同一となる部位に水分Ｗを供給することを前提として比較している。）。

【００２８】

この蒸気Ｓの巾が広くなるということは、蒸気Ｓの噴き出し直後の一様速度分布が持続される領域（ポテンシャルコア領域）がより下流に伸びることを意味し、よって、本実施例は、従来例に比して蒸気Ｓの巾を広くすることができ、そして、蒸気Ｓの高流速を下流側（水分供給部５側）へ長く維持することができる。

【００２９】

また、本実施例は、基体３の蒸気流出経路９に設けた突部６の存在により、ディフューザ２から噴出される蒸気Ｓを基体３の内方へ一旦集中させることで、壁面３ａの直近傍での蒸気Ｓと水分Ｗとの衝突をも回避することができる。

【００３０】

以上のように、本実施例は、基体３の壁面３ａに突部６を設けることで、蒸気Ｓを内方に集めて巾の広い蒸気Ｓの流れが得られ、且つ、より下流まで速い流速（噴出直後の流速）を維持することが可能となることになるから（蒸気Ｓが有する流れ方向エネルギーをより効率良く水分Ｗに伝達させ易くなるから）、それだけ水分供給部５から供給された水分Ｗが基体３の対向する壁面３ａに到達しにくい環境となるとともに、水分Ｗを供給させた側の壁面３ａに戻されにくい環境となって液化（ドレン化）を防止することができ、極めて効率の良い減温作用が発揮される。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本実施例の説明断面図である。

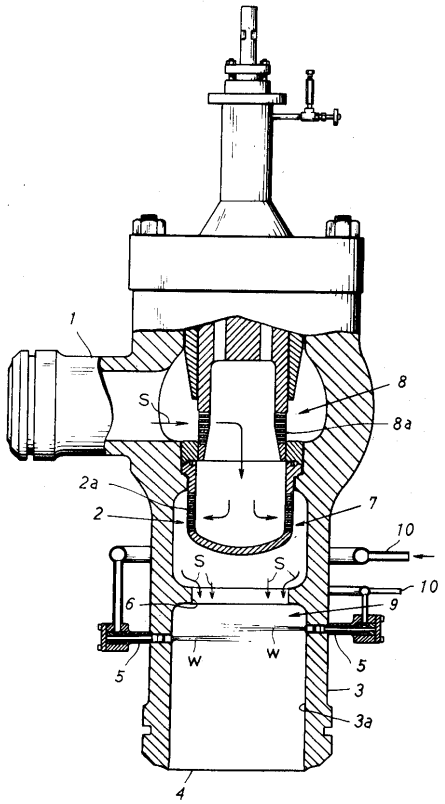
【図２】　従来例を示す比較図である。

【図３】　本実施例を示す比較図である。

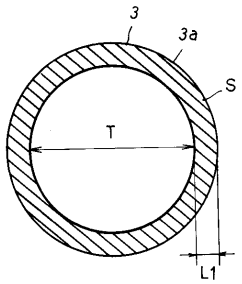
【符号の説明】

Ｓ　蒸気
Ｗ　水分
１　第一ポート
２　ディフューザ
２ａ　小孔
３　基体
３ａ　壁面
４　第二ポート
５　水分供給部
６　突部
８　プラグ
８ａ　小孔
９　蒸気流出経路

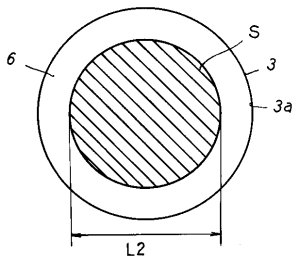
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平６－５８５０６号公報（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１６８７０３号公報（ＪＰ，Ａ）
実開昭６０－４３８０４号公報（ＪＰ，Ｕ）
特開昭５８－１０４４０６号公報（ＪＰ，Ａ）
実開昭５６－１５４６０８号公報
特表平８－５０５６９４号公報（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１５３０８２号公報（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－２８５３８６号公報（ＪＰ，Ａ）
特開平６－２１３４０６号公報（ＪＰ，Ａ）
特開平８－４２８１１号公報（ＪＰ，Ａ）
特開平８－２０００１４号公報（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１４６１１１号公報（ＪＰ，Ａ）
実開平２－１４５１１号公報（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F22G 5/12