(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3600390号
(P3600390)
(45)発行日　平成16年12月15日(2004.12.15)　(24)登録日　平成16年9月24日(2004.9.24)

(51)Int.Cl.[7]　F I
F23C 10/18　F23C 11/02　313
B05B 1/00　B05B 1/00　Z

請求項の数 1　(全 5 頁)

(21)出願番号　特願平8-347717
(22)出願日　平成8年12月26日(1996.12.26)
(65)公開番号　特開平10-185114
(43)公開日　平成10年7月14日(1998.7.14)
審査請求日　平成12年9月7日(2000.9.7)

(73)特許権者　000006208
三菱重工業株式会社
東京都港区港南二丁目１６番５号
(74)代理人　100069246
弁理士　石川　新
(72)発明者　菅　啓史
長崎市深堀町五丁目７１７番１号　三菱重工業株式会社長崎研究所内
(72)発明者　佐藤　敏浩
長崎市深堀町五丁目７１７番１号　三菱重工業株式会社長崎研究所内

審査官　松下　聡

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ガスノズル

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ガスの入口側の壁を貫通した管に筒形のケーシングを前記管の先端が前記ケーシング内の中央付近まで達するように接続し、前記管の先端より根元側の前記ケーシングの側壁の部分に同側壁の断面の接線方向に開口する出口穴を有することを特徴とするガスノズル。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、流動床ボイラの空気ノズル等の壁面からガスを供給するガスノズルに関する。
【０００２】
【従来の技術】
壁面側からガスを供給する一手段として、従来、図３に示すように鉛直方向の壁１を直交して貫通する水平の円筒管２に、円筒形のケーシング３が円筒管の先端が同ケーシング３の中央付近まで達するように同心をなして接続し、ケーシング３の内部の円筒管２の先端よりも根元側のケーシング３の側壁に１個以上の側壁断面の法線方向に開口した穴７を有し、壁１を隔てた円筒管２の他端が入口５、ケーシング３の側壁の穴７が出口６となる流れ方向を順方向として使用するガスノズルが用いられている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
前記のガスノズルでは、ノズル内に逆方向の流れが形成される場合、ノズル内の流動抵抗

は順方向の流れの場合と同程度であり、ノズルでの逆流を特に抑制する機能がなく、逆流を抑制するためには、逆止弁等の装置を系統上に設置する必要がある。

【０００４】

本発明は、以上の問題点を解決することができるガスノズルを提供しようとするものである。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

本発明のガスノズルは、次の手段を講じた。

【０００６】

ガスの入口側の壁を貫通した管に筒形のケーシングを前記管の先端が前記ケーシング内の中央付近まで達するように接続し、前記管の先端より根元側の前記ケーシングの側壁の部分に同側壁の断面の接線方向に開口する出口穴を有することを特徴とする。

【０００８】

前記本発明では、ガスノズル内にガスの入口側の壁の内側から管とケーシングを経てケーシングの側壁に設けられた出口穴へと流れる順方向のガスの流れが生じる場合の流動抵抗は、従来のガスノズルと同程度である。しかし、ガスノズル内に逆方向のガスの流れが生じる場合には、ケーシングの側壁に設けられた出口穴から逆流した流れは、ケーシングと管の間で管軸廻りに旋回する流れを形成するため、遠心力により管の先端での圧力が小さくなる。そのため、逆方向にガスの流れが生じる場合のガスノズル全体の流動抵抗は、順方向にガスが流れる場合より飛躍的に大きくなり、ガスノズルの入口側よりも出口側の圧力が大きくなった場合において逆方向の流量を抑制することができる。

【００１０】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の第１の形態を、図１によって説明する。本実施の形態は、図３に示すものと同様に、壁面側からガスを供給するものであり、鉛直方向に配置された壁１を直交して貫通する水平方向の円筒管２に、円筒形のケーシング３が円筒管２の先端が同ケーシング３の中央付近まで達するように同心をなして接続されている。前記円筒管２の壁を隔てた他端がガスの入口５となっている。

【００１１】

前記ケーシング３の円筒管２の先端より根元側の側壁の部分には、同側壁の断面の接線方向に２個の円筒形の管４が設けられ、各管４の先端に断面が円形の出口穴８が形成されている。この２個の出口穴８は、図１（ｂ）に示すように、円筒管２に対して対称をなすように配置されている。

【００１２】

本実施の形態では、通常ガスノズル内には、壁面側のガス入口５から円筒管２、ケーシング３を経て管４の出口穴８を通る順方向のガスの流れが発生する。ガスノズル内に逆方向の流れが生じる場合には、出口穴８から管４を経たガスの流れは、図１（ｂ）に示すように、ケーシング３と円筒管２の間で円筒管２の軸周りに旋回する流れ９を形成するため、遠心力により管２の先端での圧力は小さくなり、その結果ガスノズル全体での流動抵抗は、ガスの入口５から出口穴８へと流れる順方向のガスの流れの場合と比べ飛躍的に大きくなる。従って、ガスノズルの入口側よりも出口側の圧力が大きくなった場合において、逆方向へ流れるガスの流量を抑制することができる。

【００１３】

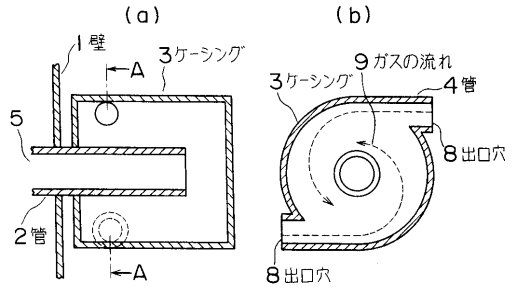
なお、管４は円筒形のものが２本設けられているが、その本数と断面形状を適宜選択することができる。

【００１４】

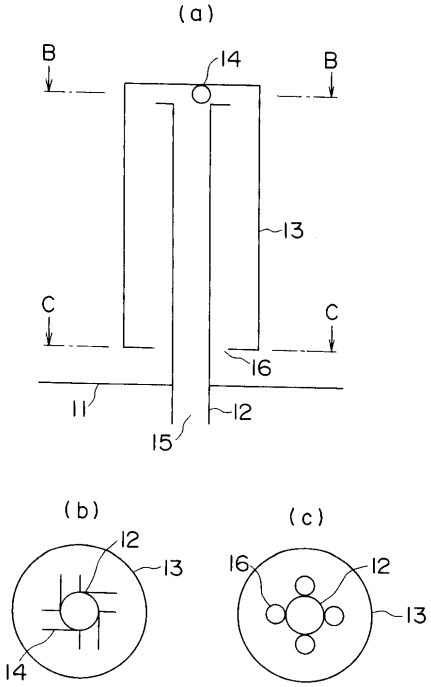
次に、本発明の実施の参考としての検討例を、図２によって説明する。１１はガスの入口側の壁であり、同壁１１は水平に配置されている。壁１１を直交して貫通して鉛直方向に配置されガスが導入される内円筒管１２が設けられ、同内円筒管１２は同心に鉛直方向に配置された外円筒管１３内に挿入されて、ガスノズルは二重筒で形成されている。

【００１５】
前記外円筒管１３の前記内円筒管１２が挿入された側には、複数の出口穴１６が内円筒管１２のまわりに等間隔をおいて設けられている。また、前記内円筒管１２の先端には、同内円筒管１２の断面の接線方向に向う４個の穴１４が内円筒管１２のまわりに等間隔をおいて設けられている。なお、１５は外円筒管１３のガスの入口である。
【００１６】
本検討例では、通常ガスノズル内には、壁面側から内円筒管１２を経て同内円筒管１２の先端の４個の穴１４から外円筒管１３内に入り、更に外円筒管１３の出口穴１６から流出する順方向のガスの流れが発生する。
【００１７】
ガスノズル内に逆方向のガスの流れが発生する場合には、出口穴１６から外円筒管１３内に流入したガスの流れは、内円筒管１２の先端の４個の穴１４から内円筒管１２内に流入する。内円筒管１２の先端の４個の穴１４は、同内円筒管１２の断面の接線方向に向うように配置されているので、外円筒管１３内を流れるガスの流れは旋回流となり、遠心力により内円筒管１２の先端での圧力は小さくなり、その結果ガスノズル全体での流動抵抗は、前記順方向のガスの流れの場合に比べ飛躍的に大きくなる。従って、ガスノズルの入口側より出口側の圧力が大きくなった場合において、逆方向に流れるガスの流量を抑制することができる。
【００１８】
【発明の効果】
従来のガスノズルでは、順方向及び逆方向の流れが生じる場合の流動抵抗が同程度で、ガスノズルでの逆流を抑制するためには、系統上に逆止弁等の装置の設置が必要であったが、本発明では、特許請求の範囲の請求項１の構成を具備することによって、ガスノズルにおけるガスの逆流の流動抵抗を大きくしてガスの逆流を抑制することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の実施の第１の形態を示し、図１（ａ）はその縦断面図、図１（ｂ）は図１（ａ）のＡ－Ａ矢視断面図である。
【図２】本発明の実施の参考としての検討例を示し、図２（ａ）はその縦断面図、図２（ｂ）は図２（ａ）のＢ－Ｂ矢視断面図、図２（ｃ）は図２（ａ）のＣ－Ｃ矢視断面図である。
【図３】従来のガスノズルを示し、図３（ａ）はその縦断面図、図３（ｂ）は図３（ａ）のＤ－Ｄ矢視断面図である。
【符号の説明】
１　　壁
２　　円筒管
３　　ケーシング
４　　管
５　　ガスの入口
８　　出口穴
９　　ガスの流れ
１１　　壁
１２　　内円筒管
１３　　外円筒管
１４　　穴
１５　　ガスの入口
１６　　出口穴

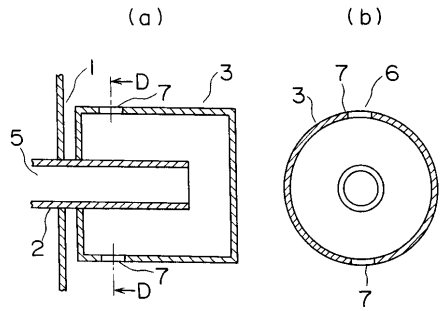
【図１】


(a)
(b)
1壁
3ケーシング
A
5
2管
A
9ガスの流れ
3ケーシング
4管
8出口穴
8出口穴

【図２】


(a)
B
14
B
13
C
C
16
11
12
15
(b)
12
13
14
(c)
16
12
13

【図３】


(a)
(b)
1
D
7
3
5
2
7
D
7
6
3
7

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭６０－１８６６０２（ＪＰ，Ａ）
特開昭５５－１４３３０８（ＪＰ，Ａ）
特開平１－９８８１２（ＪＰ，Ａ）
実開平３－１１５００（ＪＰ，Ｕ）
特開平７－８３４０８（ＪＰ，Ａ）
実開昭５８－１６９４９７（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
F23C 10/18
B05B 1/00