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

特許第4125392号
(P4125392)

(45)発行日　平成20年7月30日(2008.7.30)　(24)登録日　平成20年5月16日(2008.5.16)

(51)Int.Cl.　　F I
B01D 47/06 (2006.01)　　B01D 47/06
B01D 45/08 (2006.01)　　B01D 45/08

請求項の数 6　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平8-144424
(22)出願日　平成8年6月6日(1996.6.6)
(65)公開番号　特開平9-103705
(43)公開日　平成9年4月22日(1997.4.22)
審査請求日　平成15年6月5日(2003.6.5)
(31)優先権主張番号　195 21 178:2
(32)優先日　平成7年6月10日(1995.6.10)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　596080972
ムンターズ　オイロフォルム　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフツング
ドイツ連邦共和国，デ－５２０７２　アーヘン，シスターフェルドシュトラーセ　６５
(74)代理人　100077517
弁理士　石田　敬
(74)代理人　100096932
弁理士　小川　泰二郎
(74)代理人　100088269
弁理士　戸田　利雄
(74)代理人　100082898
弁理士　西山　雅也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ガス洗浄器のミスト収集装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

それぞれＶ字又は逆Ｖ字形にされたプロファイル（２２）でできた少なくとも１つの列からなるガス流れ方向下流側及び上流側のミスト収集層、並びに両方の前記ミスト収集層の流入側及び流出側を定期的にリンスするリンス手段を有するミスト収集装置であって、前記下流側及び上流側のミスト収集層のそれぞれの列が、ガス流れ方向に関して互いに前後して、相互に横方向にはみ出すことなく配置されており、また互いに前後に配置された前記下流側及び上流側のミスト収集層（２１、２０）の列のプロファイル（２２）が、ガス流れ方向に関して互いに反対向きに配列されていることを特徴とする、ミスト収集装置。

【請求項２】

前記下流側のミスト収集層（２１）のプロファイル（２２）がＶ字形に配列されており、前記上流側のミスト収集層（２０）のプロファイル（２２）が逆Ｖ字形に配列されていることを特徴とする、請求項１に記載のミスト収集装置。

【請求項３】

前記下流側のミスト収集層（２１）のプロファイル（２２）が逆Ｖ字形に配列されており、前記上流側のミスト収集層（２０）のプロファイル（２２）がＶ字形に配列されていることを特徴とする、請求項１に記載のミスト収集装置。

【請求項４】

単一の支持構造体（２３）を有することを特徴とする、請求項３に記載のミスト収集装

置。
【請求項５】
前記下流側のミスト収集層（２１）が支持構造体（２３）から分離して取り外せることを特徴とする、請求項４に記載のミスト収集装置。
【請求項６】
スプレー手段として複数のノズルを有し、複数のノズル（２４、２５）が、支持構造体（２３）に配置されている単一の梁（２６）に設けられていることを特徴とする、請求項１～５のいずれかに記載のミスト収集装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、それぞれＶ字形又は逆Ｖ字形にされたミスト収集プロファイルの少なくとも１つの列からなるガス流れ方向上流側及び下流側のミスト収集層、並びに両方のミスト収集層の流入側及び流出側を定期的にリンスするリンス手段を有するミスト収集装置に関する。ここでは下流側及び上流側のミスト収集層のそれぞれの列が、ガス流れ方向に関して互いに前後して、相互に横方向にはみ出すことなく配置されている。
【０００２】
通常、ミスト収集器はそれぞれのガス洗浄器の後ろに配置されている。このミスト収集器は、相互に平行に配置され、且つガス通路、例えば煙道ガス通路の断面の全体に亘って分布している湾曲した刃（シート）を有する。ガス中に存在し又は刃で分離した液滴は刃を流下する。この刃は、跳ね返り表面効果を有する。そのようなミスト収集器は、析出物が刃の上に形成され、これが時間と共にミスト収集器の詰まりをもたらすという問題がある。
【０００３】
上述の問題は、石膏を含有する洗浄液の分離のためにミスト収集器が必要な煙道ガス脱硫プラントにとって特に重大である。これらのミスト収集器が閉塞しないようにするためには、ミスト収集器の流入側及び流出側の周期的なリンスが必要である。上流側のミスト収集器リンス用のリンス液体の一部が作動中に同伴されるので、そのような同伴を防ぐために、２層ミスト収集装置が必要である。
【０００４】
好ましくは、前記リンスは前記ガス通路中に装備されたノズルによって実現される。この洗浄は間隔をおいて実施され、その間に刃はノズルから吹き出された洗浄水の洗浄ジェットでスプレーされ、リンスされる。
【０００５】
ガス洗浄器の頂部にある２つのミスト収集層の配置に関して、傾いたプロファイルが特に良好な洗浄適性を示した。これに関連して、上述の種類のミスト収集装置は既知（内部的先行技術）であり、これによれば、２つのミスト収集層がガス流通方向に関して相前後して配置され、それぞれＶ字形又は逆Ｖ字形に配列された少なくとも１つのミスト収集器プロファイルの列からなる。両方の列のプロファイルは同じ向きに配置されている。即ち、両方ともＶ字の形をしているか、又は逆Ｖ字形（屋根形）をしている。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
本発明の目的は、上に引用された種類のミスト収集装置であって、特に良好な洗浄特性を有するものを提供することである。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
上に引用した種類のミスト収集装置を用いて、上流側及び下流側のミスト収集層の連続的に配置された列のプロファイルを、ガス流通方向に関して相互に反対向きに配置する本発明により、この目的は達成される。
【０００８】

上に引用した先行技術によれば、２つの層のミスト収集器のプロファイルは同じ方向を向いているが、本発明によれば相互に逆向きの配列が提案される。即ち、ガス流通方向に関して、２つのＶ字の頂部が相互に反対方向を向いているか、又は相互に向かい合っている。本発明による両方の配置は、先行技術の２つの配置に較べて実質的に改善された清浄化特性を有する。

【０００９】

この明細書で用いられている「上流側及び下流側のミスト収集層」なる用語は、ガス流通方向における各層の位置のことを言っている。通常、ガス流方向は下から上を向いているから、これらの用語は用語「下側及び上側の位置」と同意語である。

【００１０】

従って、本発明の１つの態様によれば、下流側の（上側の）ミスト収集層はＶ字形にされており、上流側の（下側の）ミスト収集層は逆Ｖ字形にされている。本発明の他の態様は、下流側の（上側の）ミスト収集層は逆Ｖ字形をしており、上流側の（下側の）ミスト収集層のプロファイルはＶ字形をしている。

【００１１】

これら２つの態様は、実質的に改善された清浄化効果をもたらす。始めに記載した態様によれば、下流側の（上側の）ミスト収集器から流下するリンス液体は、その中央部（最も下の点）に集まり、そこから上流側の（下側の）ミスト収集器の最も高い点に到達する。そこからリンス水は、上流側の（下側の）ミスト収集器プロファイルに沿って、端部へと良好な均一性を保ちつつ流れる。従ってこれらプロファイルの意図した同時のリンスを引き起こす。換言すれば、下流側の（上側の）層のためのリンス水は、上流側の（下側の）層をもリンスするのである。

【００１２】

上に第２に記載した態様によって対応する効果が実現される。この場合、上側の層のリンス水は、プロファイルの中央部から下の端部へと流れ、そこから上流側の（下側の）層のプロファイルの端部（この端部が最も高い位置にある）に到達する。その後、リンス水は上流側の（下側の）プロファイルに沿って、その中央部に向かって流れる。従ってこの場合にも、下部層のプロファイルは、上部の層のリンス水によって追加的にリンスされる。

【００１３】

上記先行技術の具体例によれば、このような結果は得られない。同じ方向のＶ字配列によれば、下流側の（上側の）層のリンス水は、Ｖ字の最も下の部分に集められ、そこからその下に位置する下側層のＶ字の最も下の部分に落下する。従って、下部層のプロファイルに沿って水が流れることはなく、下側層の追加の洗浄効果は実現されない。両方の層のプロファイルが屋根の形に配列された先行技術の具体例によれば、リンス水は上側層の端部から下側層の端部に落下し、従ってこの場合にも、リンス水は下側層のプロファイルに沿って流れない。

【００１４】

従って、上に述べたように、本発明によれば装置の清浄化効果は実質的に改善され、そのような装置の耐用年数を長くする効果がある。更に、下流側の（上側の）層のリンス水が上流側の（下側の）層のリンスをほぼ行うので、上流側の（下側の）層の周期的リンスのサイクルを減らすことができる。これによって、リンス水の消費を実質的に減らすことができる。時間の経過によるリンス用水の消費は、そのようなガス洗浄器、例えば煙道ガス脱硫プラントのデザイン及び運転に関して本質的に経済的尺度となる。何故ならば、この消費パラメーターは、そのようなプラントの水消費に関して重要な役割を演ずるからである。

【００１５】

更に、この装置によれば、吸収装置の高さを大幅に減らすことができる。先行技術の具体例によれば、２つのミスト収集層の間の対応する距離は、対応する近づきやすさ（ａｃｃｅｓｓｉｂｉｌｉｔｙ）を得るために、大きく維持されなければならなかった。本発明による装置によれば、下側ミスト収集層と上側ミスト収集層の支持構造体の間の間隔は、近

づきやすさを制限することなく大幅に減らせる。即ち、反対方向に配列されたＶ字によって、隣接する上側及び下側の列の間又はそれ以外の菱形のスペースは、近づき易さをもたらす。

【００１６】

下流側の（上側の）ミスト収集層のプロファイルが逆Ｖ字（屋根形）にされており、且つ上流側の（下側の）ミスト収集層のプロファイルはＶ字形にされている本発明の態様の他の利点では、ミスト収集器装置が有さなければならない支持構造体が１つのみである。これは、両方のミスト収集層を、両層の中間領域に配置されているこの支持構造体に配置できることによる）。この構造により、下流側の（上側の）ミスト収集層は、この支持構造体から分離して取り外すことができ、これによって特に良好な清浄化及び補修の可能性が得られる。何故ならば、これによって特に気楽に、プロファイルに接近できるからである。

【００１７】

上に既に述べたように、ミスト収集層の清浄化及びリンスのためにノズルが設けられている。本発明の具体例によれば、これらのノズルは特別な場所に配置される。Ｖ字の各頂点が相互に向かい合っている具体例においては、好ましくは２つのノズルは、対応するＶ字又は逆Ｖ字の中心軸上に配置される。このＶ字形の層の内側は、これらのノズルによって清浄化される。外側を清浄化するために、少なくとも２つのノズルが、実質的にこれらＶ字の２つの脚部に交わる平面内において隣接する層の間の平面内に位置される。この場合において、好ましくは２つのノズルがそれぞれ設けられ、１つは上の列用であり、１つは下の列用である。

【００１８】

Ｖ字の頂点が相互に反対の方向を向いている本発明の具体例においては、２つのノズルは相互に隣接して鉛直な中心軸上に配置され、各ノズルは、この菱形を取り囲む四角形の角に配置される。

【００１９】

これらのノズルは、主支持構造体（１つ又は２つ）に固定された対応する支持構造体に取り付けられる。

【００２０】

【発明の実施の形態】

以下に本発明を具体例を挙げて説明する。

【００２１】

図１は、矢印２で示すように、清浄化されるべきガスが下から上へ流れるガス洗浄器１の頭部の鉛直概略断面図である。この流通方向において、このガスは、ミスト収集器の下層３及び上層４を通過する。ここでこれらのミスト収集器は、それぞれ個々の列１０を構成し、このガス洗浄器の頭部の全断面を満たす個々の列の間にスペースを設けて、これら列に近づきやすくしている。

【００２２】

個々の列１０は、ミスト収集器の公知のデザインのプロファイル５からなり、相隣合って配置されており、１つの列の両プロファイルは互いに反対向きに傾いている。従って、図１の先行技術の具体例によれば、隣接するミスト収集器のプロファイルはＶ字を形成する。

【００２３】

２つのミスト収集層３、４は、概略的に示した支持構造体９の上に載っている。これらの層は、対応する近づき易さを可能にするために相互に或る距離の間隔をあけられており、こうしてこれら層の間にある幅を提供する。

【００２４】

これらミスト収集器の閉塞を防ぐために、両方のミスト収集層の流入側及び流出側の周期的リンスのためのリンス手段が設けられている。このリンス手段は、複数のリンスノズル７、８によって形成され、これらは図１に示すように、一方では上方でＶ字の中央に配置

され（７に示されているように）、他方では下部でＶ字の両側に配置されている（８に示されているように）。対応する蓄積された汚れを取り除くために、上側だけでなく下側のミスト収集器のプロファイルも、これらのノズルでスプレーされる。上側のミスト収集層のリンス水は、Ｖ字の最も深い点に向かって傾斜したプロファイルを内側に流下し、そこから、６に示すように、下側層に落下することが理解できる。この水はその下に配置された下側ミスト収集層の列１０のＶ字の最も下の点に到達し、そこから下に流下する。

【００２５】

図２は、本発明のミスト収集装置の鉛直断面図を示す。この装置も下側ミスト収集層２０及びその上の上側ミスト収集層２１からなっており、そのうちの唯１つの対応するミスト収集器のプロファイル２２が示されている。上側層において、１つの列のミスト収集器のプロファイル２２は、互いに反対向きに傾斜してＶ字を形成している。下側の列のミスト収集器のプロファイル２２も互いに反対向きに傾斜しているが、逆Ｖ字を形成している。個々のプロファイルは公知のデザインであってよいが、特にここに記載しているものに限定されない。それらはそれぞれ支持構造体２３に載せられ、この支持構造体２３は、スプレーノズル２４、２５用の更なる支持構造体２６を保持している。スプレーノズル２４は、ミスト収集器のプロファイルの内側をスプレーするのに役立ち、一方スプレーノズル２５は、外側をスプレーするのに役立つ。両方のノズル２４は、それぞれＶ字のプロファイルの共通の鉛直軸上に配置され、一方ノズル２５は、これら層の間の水平な中心平面内で、両方のＶ字の脚部の末端を結ぶ線上に実質的に配置されている。

【００２６】

スプレーすると、リンス水は上側層２１の列のプロファイル２２に沿って流下してＶ字の頂点に至り、そこからその下に位置する逆Ｖ字の頂点に落下する。この頂点から、水はプロファイルに沿って横方向に流下し、下側層２０の列のプロファイル２２を清浄化する。従って、上側層のリンス水によって、二重の清浄化効果が得られる。

【００２７】

図３に示す具体例によれば、上側層２１のミスト収集器のプロファイル２２は逆Ｖ字の形（屋根形）に配列されているが、その下の層２０のミスト収集器のプロファイル２２はＶ字形に配列されている。この場合には、ノズル装置は次のように配置されている。即ち、ノズル２４は中心の鉛直軸上に配置され、相互に隣接するように配置されている。一方、プロファイルの外側をスプレーするノズル２５は、実質的に、菱形を形成する両Ｖ字を囲む四角形の角に配置されている。スプレーの間に、リンス水は上側層２１の列のプロファイル２２に沿って、中央の最高点から横方向に流れて端部に達し、そこからその下に位置するＶ字の端部に落下する。その後、リンス水はプロファイル２２に沿って中央部に向かって流下し、これによってプロファイルは清浄化される。その中央部からリンス水は下の方向に落下する。従って、この場合にも上側層のためのリンス水は、追加的に下側層のミスト収集器プロファイルを清浄化する。更に、この具体例は、上側層だけでなく下側層も保持する単一の支持構造体２３を持つことが認識される。

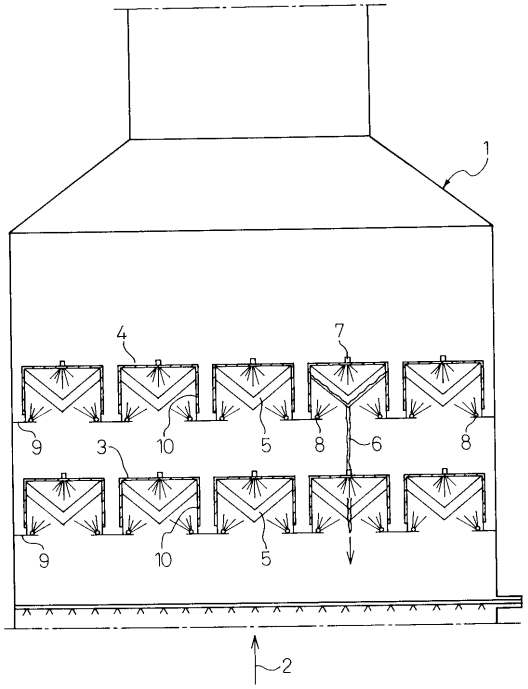
【００２８】

図４は、ガス洗浄器１の頭部に取り付けた状態の、図２に示す本発明の具体例を示す。しかしながら、上側及び下側のミスト収集層２１及び２０の２つの重ねた列のみを示している。この具体例では、全体の高さは、図１の先行技術の具体例のそれよりも実質的に小さくなる。これは、２つの列の間に小さな間隔のみが維持されなければならないことによる。尚、本発明の実施形態としては下記のものを挙げることができる：

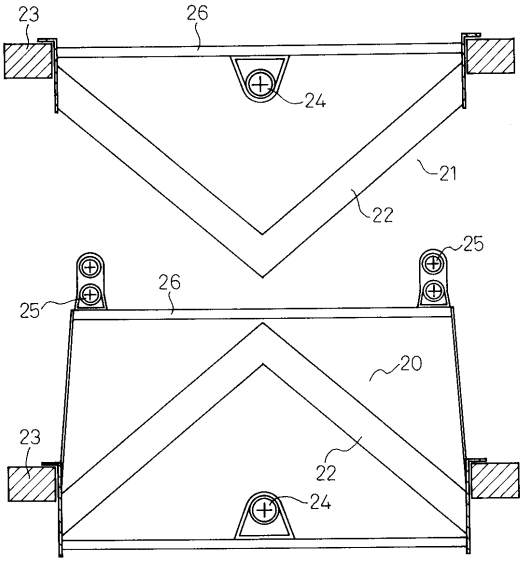
（実施形態１） それぞれＶ字形又は逆Ｖ字形にされたプロファイル（２２）でできた少なくとも１つの列からなるガス流れ方向上流側及び下流側のミスト収集層、並びに両方の前記ミスト収集層の流入側及び流出側を定期的にリンスするリンス手段を有するミスト収集装置であって、前記下流側及び上流側のミスト収集層のそれぞれの列が、ガス流れ方向に関して互いに前後して、相互に横方向にはみ出すことなく配置されており、また互いに前後に配置された前記下流側及び上流側のミスト収集層（２１，２０）の列のプロファイル（２２）が、ガス流れ方向に関して互いに反対向きに配列されていることを特徴とする

、ミスト収集装置。
（実施形態２） 前記下流側のミスト収集層（２１）のプロファイル（２２）がＶ字形に配列されており、前記上流側のミスト収集層（２０）のプロファイル（２２）が逆Ｖ字形に配列されていることを特徴とする、実施形態１に記載のミスト収集装置。
（実施形態３） 前記下流側のミスト収集層（２１）のプロファイル（２２）が逆Ｖ字形に配列されており、前記上流側のミスト収集層（２０）のプロファイル（２２）がＶ字形に配列されていることを特徴とする、実施形態１に記載のミスト収集装置。
（実施形態４） 単一の支持構造体（２３）を有することを特徴とする、実施形態３に記載のミスト収集装置。
（実施形態５） 前記下流側のミスト収集層（２１）が支持構造体（２３）から分離して取り外せることを特徴とする、実施形態４に記載のミスト収集装置。
（実施形態６） スプレー手段として複数のノズルを有し、複数のノズル（２４、２５）、特に２つのノズルが、支持構造体（２３）に配置されている単一の梁（２６）に設けられていることを特徴とする、実施形態１～５のいずれかに記載のミスト収集装置。
【図面の簡単な説明】
【図１】従来技術の２層ミスト収集装置を有するガス洗浄器頭部の断面概略図。
【図２】本発明の２層のミスト収集装置の第１の具体例の縦断面図。
【図３】本発明の２層のミスト収集装置の第２の具体例の縦断面図。
【図４】本発明の第１の具体例の、上下に配置された２列のミスト収集器を有するガス洗浄器の頭部の拡大鉛直断面図。
【符号の説明】
１…ガス洗浄器
２…ガス流通方向を示す矢印
３、４…ミスト収集層
５、２２…プロファイル
６…落下水
７、８、２４、２５…リンスノズル
９、２３…支持構造体
１０…ミスト収集層の列
２０…下側ミスト収集層
２１…上側ミスト収集層
２６…支持構造体

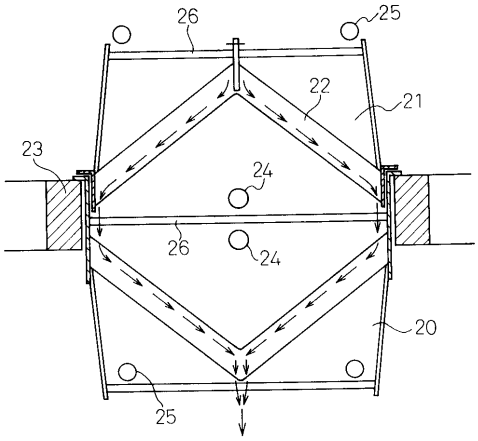
【図１】


1
4
7
9
3
10
5
8
6
8
9
10
5
2

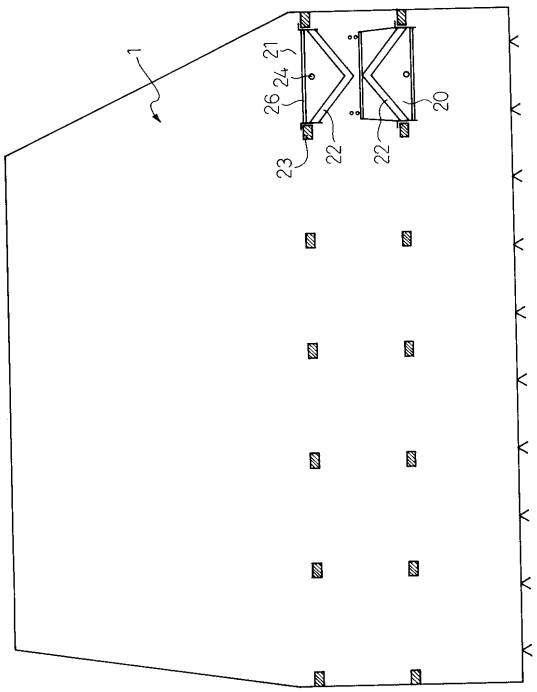
【図２】


23
26
24
21
22
25
25
26
20
23
22
24

【図３】


26
25
22
21
23
24
26
24
20
25

【図４】


1
21
24
26
20
23
22
22

フロントページの続き

(72)発明者　フーベルト　ボルフ
ドイツ連邦共和国，４０６６８　メールブッシュ，ドムファフベク　１
(72)発明者　シーグフリート　ブランク
オランダ国，エヌエル－６４６６　ヘーエル　ケルクラーデ，ドリーホヘルストラート　１７７
(72)発明者　オラフ　コールス
ドイツ連邦共和国，５０１７１　ブランツハイム－ケルペン，デレナー　シュトラーセ　３７３

審査官　中村　泰三

(56)参考文献　特開平０６－０２３２１４（ＪＰ，Ａ）
仏国特許出願公開第０２３２５４１３（ＦＲ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B01D 47/06
B01D 45/08