

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-18148
(P2004-18148A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int. Cl.⁷

B 6 5 G 65/30
B 6 5 G 53/60
// **B 0 1 D 46/02**
B 0 1 D 46/04

F I

B 6 5 G 65/30 Z
B 6 5 G 53/60
B 0 1 D 46/02 Z
B 0 1 D 46/04 1 0 4

テーマコード (参考)

3 F 0 4 7
3 F 0 7 5
4 D 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-173176 (P2002-173176)
(22) 出願日 平成14年6月13日 (2002. 6. 13)

(71) 出願人 391040179
ツカサ工業株式会社
愛知県半田市中午町 1 7 8 番地
(74) 代理人 100094156
弁理士 稲葉 民安
(72) 発明者 加藤 文雄
愛知県半田市中午町 1 7 8 番地 ツカサ工
業株式会社内
Fターム(参考) 3F047 AA16 BA00 DB04
3F075 AA08 BA02 BA04 DA30
4D058 JA02 JB22 KA25 KC01 MA01
MA15 MA17 MA25 MA51 PA01
QA03 QA21 SA20

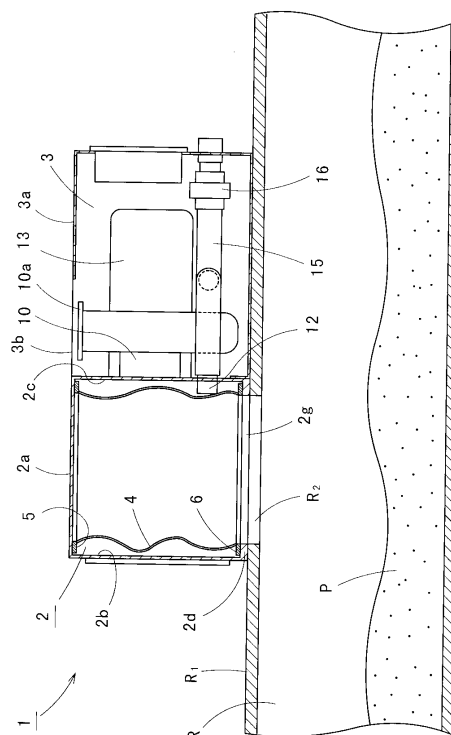
(54) 【発明の名称】 脱気装置

(57) 【要約】

【課題】 濾布を交換することなく長時間使用することができ、トータルのメンテナンスコストを十分低減することができる新規な脱気装置を提供する。

【解決手段】 粉体を輸送する輸送路 R の中途部に固定される筐体 2 と、この筐体 2 内に配設されてなるとともに、上記輸送路 R に連通してなる筒状の濾布 4 と、上記筐体 2 内の空気を吸引する吸引ファン 1 0 と、上記濾布 4 の内周面に付着した粉体 P を除去する粉体除去装置が設けられてなる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

粉体を輸送する輸送路の中途部に固定される筐体と、この筐体内に配設されてなるとともに、上記輸送路に連通してなる筒状の濾布と、上記筐体内の空気を吸引する吸引ファンと、上記濾布の内周面に付着した粉体を除去する粉体除去装置が設けられてなることを特徴とする脱気装置。

【請求項 2】

粉体を輸送する輸送路の中途部に配設され内側を粉体が流通する筒状の濾布と、この濾布を外側から覆う筐体と、この筐体内の空気を吸引する吸引ファンと、上記濾布の内周面に付着した粉体を除去する粉体除去装置が設けられてなることを特徴とする脱気装置。

10

【請求項 3】

粉体が内部に充填される粉体充填用容器に固定される筐体と、この筐体内に配設されてなるとともに、上記粉体充填用容器に連通してなる筒状の濾布と、上記筐体内の空気を吸引する吸引ファンと、上記濾布の内周面に付着した粉体を除去する粉体除去装置が設けられてなることを特徴とする脱気装置。

【請求項 4】

前記筐体には、機器収納ボックスが配設され、この機器収納ボックスには、上記筐体内の空気を吸引する前記吸引ファンと、先端が上記筐体内に臨み基端側から圧縮空気を該筐体内に供給するエアノズルと、このエアノズルを開閉する電磁バルブと、を有する粉体除去装置と、が收容され、上記電磁バルブの開放により瞬間的に前記濾布を振動させるよう構成されてなることを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 記載の何れかの脱気装置。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、粉体をエアやコンベア等により輸送する輸送路の内部や、粉体が充填されるサイロやタンク等の粉体充填用容器の内部の空気を外部に脱気するために使用される脱気装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、粉体を特定の場所から他の場所に輸送・移送する場合において、該粉体を輸送・移送する管路等の輸送路は、該輸送路内に粉体が充填されることにより、内部の気圧が高圧になる場合が多く、この輸送路に微細な空隙が形成されている場合には、その空隙から粉体が外部に噴出する場合がある。また、サイロやタンク等の粉体充填用容器内に粉体を充填する場合においても、この粉体充填用容器の内部気圧が高圧になる場合が多く、該粉体充填用容器に微細な空隙が形成されている場合には、その空隙から粉体が外部に噴出する場合がある。

30

【0003】

そこで、従来、こうした輸送路の内部の空気を外部に脱気する脱気装置が提案され実施されている。この脱気装置 100 は、例えば、図 6 に示すように、粉体 P の輸送路である管路 R の上方に固定されてなるものであり、この管路 R に連通した濾過室 101 には、複数のバグフィルタ 102 が配設されている。これらのバグフィルタ（濾布）102 は、それぞれ細長い袋状に成形されてなるとともに線材により成形された図示しない支持フレームが内部に挿通され該支持フレームにより膨らんだ状態に保形されている。また、この濾過室 101 の側方には、仕切り板 103 を介して吸気室 104 が形成され、この吸気室 104 には、吸引ファン 105 が配設されているとともに、該吸気室 104 は、上記バグフィルタ 102 の内部と連通している。

40

【0004】

したがって、上述した従来の脱気装置 100 によれば、上記吸引ファン 105 が駆動する

50

ことにより、バグフィルタ102及び濾過室101を介して管路R内の空気が吸引され、吸引された空気は外部に放出される。この結果、管路R内の圧力が低下される。このとき、管路R内の空気とともに吸引された粉体は、上記バグフィルタ102の外周面に付着されることから、この脱気装置100から外部に放出される空気内に粉体が混入することがない。すなわち、上記吸引ファン105により脱気される空気は、上記バグフィルタ102により濾過された状態でこの脱気装置100の外部に放出される。

【0005】

また、従来のサイロやタンク等の粉体充填用容器内の空気を脱気する脱気装置（図示は省略する。）も、基本的には、上記脱気装置100と同様であり、濾過室は、上記粉体充填用容器に連通している。したがって、こうした粉体充填用容器に固定された脱気装置において、上記脱気装置100と同じように、図示しない吸引ファンにより脱気される空気は、上記バグフィルタにより濾過された状態で脱気装置の外部に放出される。

10

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の脱気装置100では、長時間使用されると、上記バグフィルタ102の外周面に多量の粉体が付着し、コンタミネーションの原因となるばかりか、吸引ファン105により効果的に管路R内部の空気を脱気することができない。したがって、上記バグフィルタ102を頻繁に交換しなければならず、トータル的なメンテナンスコストが高額になる。このことは、上記粉体充填用容器に固定される脱気装置においても同様である。

20

【0007】

そこで、本発明は、上述した従来の脱気装置が有する課題を解決するために提案されたものであって、バグフィルタ（濾布）を交換することなく長時間使用することができ、トータル的なメンテナンスコストを十分低減することができる新規な脱気装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記の課題を解決するために提案されたものであって、第1の発明（請求項1記載の発明）は、粉体を輸送する輸送路の中途部に固定される筐体と、この筐体内に配設されてなるとともに、上記輸送路に連通してなる筒状の濾布と、上記筐体内の空気を吸引する吸引ファンと、上記濾布の内周面に付着した粉体を除去する粉体除去装置が設けられてなることを特徴とするものである。

30

【0009】

この第1の発明では、吸引ファンの駆動により、輸送路内の空気は、該輸送路に連通した濾布の内側から外側に空気が移動し、これによって該濾布により粉体が濾過され、該濾布の内周面には、この濾過された粉体が付着する。そして、上記粉体除去装置により濾布の内周面に付着した粉体は、強制的に除去される。したがって、この第1の発明によれば、濾布を頻繁に交換することなく長時間使用することができ、トータル的なメンテナンスコストを十分低減することができる。

【0010】

また、第2の発明（請求項2記載の発明）は、粉体を輸送する輸送路の中途部に配設され内側を粉体が流通する筒状の濾布と、この濾布を外側から覆う筐体と、この筐体内の空気を吸引する吸引ファンと、上記濾布の内周面に付着した粉体を除去する粉体除去装置が設けられてなることを特徴とするものである。

40

【0011】

この第2の発明による場合であっても、上記粉体除去装置により、濾布の内周面に付着した粉体は強制的に除去されることから、上記第1の発明と同じように、濾布を頻繁に交換することなく長時間使用することができ、トータル的なメンテナンスコストを十分低減することができる。特に、この第2の発明では、粉体は上記濾布の内側を流通することから、この脱気装置全体の大きさを小型化することができ、また低コスト化するこ

50

とができる。

【0012】

また、第3の発明（請求項3記載の発明）は、粉体が内部に充填される粉体充填用容器に固定される筐体と、この筐体内に配設されてなるとともに、上記粉体充填用容器に連通してなる筒状の濾布と、上記筐体内の空気を吸引する吸引ファンと、上記濾布の内周面に付着した粉体を除去する粉体除去装置が設けられてなることを特徴とするものである。

【0013】

また、第4の発明（請求項4記載の発明）は、前記第1、第2又は第3の発明の何れかにおいて、前記筐体には、機器収納ボックスが配設され、この機器収納ボックスには、上記筐体内の空気を吸引する前記吸引ファンと、先端が上記筐体内に臨み基端側から圧縮空気を該筐体内に供給するエアノズルと、このエアノズルを開閉する電磁バルブと、を有する粉体除去装置と、が収容され、上記電磁バルブの開放により瞬間的に前記濾布を振動させるよう構成されてなることを特徴とするものである。

10

【0014】

この第4の発明では、電磁バルブの開放により圧縮空気がエアノズルを介して筐体内に放出される。この結果、円筒状に成形された濾布は瞬間的に内側に萎むように変形・振動し、こうした変形・振動により、この濾布の内周面に付着した粉体が除去される。そして、このように濾布の内側に付着した粉体が除去されることにより、吸引ファンにより効果的に筐体内の空気を外部に脱気することができる。また、この第4の発明では、機器収納ボックス内に吸引ファン等が収容され、外部に露出するものでないことから、この脱気機能付粉体供給装置の外部に浮遊する粉体が、凹凸を有する吸引ファン等の表面に付着・堆積し、コンタミネーションの発生原因となる危険性を有効に回避することができ、また、この筐体や機器収納ボックスの表面に付着・堆積した粉体を簡単に掃除することも可能となる。

20

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施の形態に係る脱気装置について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0016】

この脱気装置1は、図1に示すように、粉体Pを水平方向に輸送する輸送管路Rの上面に固定されてなるものであり、箱状に成形された筐体2と、この筐体2の右側に固定されてなる機器収納ボックス3とを備えている。

30

【0017】

上記輸送管路Rは、図示しないチェーンコンベアの駆動により水平方向に粉体Pを輸送するものであり、この輸送管路Rを構成する天板R₁には、開口R₂が形成されている。そして、この脱気装置1を構成する上記筐体2は、この輸送管路Rに形成された開口R₂上に載置固定されてなるものであり、天板2aと、左側板2b及び右側板2cと、底板2dと、正面板2e及び背面板2f（図2参照）とにより箱状に成形されてなるものである。そして、上記底板2dには、上記輸送管路Rに形成された開口R₂の形成位置に対応した位置に、機器側開口2gが形成されている。すなわち、上記筐体2は、上記開口R₂及び機器側開口2gを介して互いに連通している。

40

【0018】

そして、上記筐体2の内部には、本発明を構成する濾布4が着脱自在に固定されている。この濾布4は、筒状に成形されてなるものであり、上端側は、図1に示すように、上記筐体2を構成する天板2aの裏面に固定された上部固定部材5により固定され、下端は、上記底板2dの上面に固定された下部固定部材6により固定されている。これら上部固定部材5（及び下部固定部材6）は、図3に示すように、正方形状に成形された枠体からなるものであり、それぞれボルト7を介して、上記筐体2に固定されている。

【0019】

また、上記筐体2の右側には、上述のように、機器収納ボックス3が固定されている。こ

50

の機器収納ボックス3は、上記筐体2を構成する右側板2cを仕切り板として該右側板2cに固定されてなるものであり、この右側板2cの中央には、図示しない吸気用開口が形成され、下端側には、図示しない二つのノズル用開口が形成されている。そして、上記機器収納ボックス3の内部には、図1及び図3に示すように、吸引ファン10が配設され、この吸引ファン10の下方には、先端が上記図示しないノズル用開口に挿通され上記筐体2内に臨む二つの（一方及び他方の）エアーノズル11, 12が配設されている。なお、これら一方及び他方のエアーノズル11, 12は、本実施の形態においては、上記右側板2cの下端側に配設されている。また、上記吸引ファン10は、上記図示しない吸気用開口に吸気口が対向するように配設されてなるものであり、背後に設けられた駆動モータ13の駆動により図示しないファンが回転し、このファンの回転により上記筐体2内から吸引された空気は、排気管10aから放出される。なお、上記機器収納ボックス3を構成する天板3aであって、上記吸引ファン10を構成する排気管10aの先端に対応する位置には、図1に示すように、排気用開口3bが形成されている。

【0020】

また、上記一方及び他方のエアーノズル11, 12の基端は、図3に示すように、T字状となされた接続パイプ15が接続されている。この接続パイプ15の基端は、図示しないエアーコンプレッサに接続されてなるものであり、この接続パイプ15の中途部には電磁バルブ16が固定されている。したがって、上記電磁バルブ16が開放された場合には、上記図示しないエアーコンプレッサからの圧縮空気が、上記接続パイプ15を介して一方及び他方のエアーノズル11, 12の先端から上記筐体2内に放出される。

【0021】

以下、上述した実施の形態に係る脱気装置1の動作を説明する。上記機器収納ボックス3内に配設された吸引ファン10の駆動により、上記筐体2内の空気が吸引され（筐体2内が負圧にされ）、これに伴い輸送管路R内の気圧が下げられる。したがって、輸送管路R内や筐体2内の気圧の上昇により、該輸送管路Rやこの脱気装置1の隙間から粉体が外部に噴出することを防止することができる。なお、上記吸引ファン10の駆動により、濾布4の内側の空気は、該濾布4を通過し濾過された状態で該吸引ファン10内に流入され、この結果、濾布4の内周面には、濾過された粉体Pが付着する。そして、このように粉体Pが濾布4の内周面に多量に付着すると、図示しないセンサにより自動的に、または、作業による判断の下、上記電磁バルブ16が開放される。このように電磁バルブ16が開放されることにより、図示しないエアーコンプレッサから供給された圧縮空気は、図3に示す上記一方及び他方のエアーノズル11, 12から筐体2内に放出され、こうした圧縮空気の放出により濾布4は、瞬間的に内側に萎むように変形、振動させられる。こうした濾布4の振動により、該濾布4の内周面に付着した粉体Pは脱落、除去される。なお、このように開放された上記電磁バルブ16は、その後自動的に又は手動により再び閉塞され、元の状態に復帰させられる。

【0022】

したがって、上述した本実施の形態に係る装置1によれば、上記一方及び他方のエアーバルブ11, 12から放出される圧縮空気により、濾布4の内周面に付着した粉体を除去することができるので、メンテナンス作業による作業者の負担を大きく軽減することが可能となる。特に、この実施の形態に係る装置1では、上記一方及び他方のエアーノズル11, 12や吸引ファン10は、機器収納ボックス3内に収納され外部に露出していないことから、大気中に浮遊する粉体が凹凸を有するこうした吸引ファン10等に付着しコンタミネーションの原因となる危険性を有効に回避することができるとともに、機器収納ボックス3や筐体2に付着した粉体は、簡単に清掃することができる。

【0023】

なお、上記実施の形態の説明では、本発明の一例として、二つの（一方及び他方の）エアーノズル11, 12を構成要素としたが、本発明を構成要素とするエアーノズルの数は、上記実施の形態に係る装置1のように、必ずしも、二つとする必要性はなく、一つ又は三つ以上としても良い。また、上記実施の形態では、一方及び他方のエアーノズル11, 1

2の取付位置を筐体2を構成する右側板2cの下端側としたが、該右側板2cの中央辺りとしたものであっても良い。さらに、上記実施の形態では、図示しないエアコンプレッサからの圧縮空気を、接続パイプ15を介して上記一方及び他方のエアノズル11, 12に供給する構成としたが、上記機器収納ボックス3内に、エアコンプレッサからの圧縮空気を貯留する図示しない貯留タンクを設け、この貯留タンクと上記一方及び他方のエアノズル11, 12とを、間に上記電磁バルブ16を介して接続し、該電磁バルブ16を開放することにより貯留タンク内に貯留された圧縮空気が上記一方及び他方のエアノズル11, 12から筐体2内に放出される構造としたものであっても良い。

【0024】

さらに、上記実施の形態に係る脱気装置1では、輸送管路R上に載置固定されたものであるが、本発明に係る脱気装置は、必ずしも輸送管路R上に載置固定されるものばかりではなく、図示しないサイロやタンク等の粉体充填用容器上に載置固定され、この粉体充填用容器の内部の空気を外部に脱気するものであっても良い。さらに、本発明は、上記輸送管路Rや図示しない粉体充填用容器上に載置固定されるものばかりではなく、第2の実施の形態として、図4に示すように、例えば、2階などの上方に設置された一方のタンクT₁から、1階に設置された他方のタンクT₂に輸送する輸送管路Rの中途部に固定されたものであっても良い。なお、この脱気装置20は、基本的には、上記第1の実施の形態に係る脱気装置1と同様の構成であることから、共通する部材に関しては、前記第1の実施の形態に係る脱気装置1を構成する部材と同一の符号を用いて説明する。

【0025】

この脱気装置20は、筐体2と、機器収納ボックス3とを備え、上記筐体2を構成する天板2aには、図5に示すように、上端が上記一方のタンクT₁に接続されてなる上部輸送管路R₃の下端が挿入される一方の開口(符号は省略する。)が形成されてなるとともに、該天板2aの上面には、この一方の開口と同芯となされた一方の筒状部2hが上方に突出した状態で形成されている。また、この筐体2の底板2dには、下端が上記他方のタンクT₂に接続されてなる下部輸送管路R₄の上端が挿入される他方の開口(符号は省略する。)が形成されてなるとともに、該底板2dの上面には、この他方の開口と同芯となされた他方の筒状部2iが下方に突出した状態で形成されている。そして、上記筐体2の内部には、濾布4が着脱自在に固定されており、この濾布4は、上記上部輸送管路R₃及び下部輸送管路R₄に連通している。なお、他の構成は、上記第1の実施の形態に係る脱気装置1と同一であることから説明を省略する。

【0026】

上述した第2の実施の形態に係る脱気装置20であっても、上記第1の実施の形態に係る脱気装置1と同じように、上記上部輸送管路R₃や下部輸送管路R₄の内部が高圧とされることがなく、したがって、該上部輸送管路R₃や下部輸送管路R₄に微細な空隙がある場合であっても、粉体が外部に噴出することがないばかりではなく、濾布4の内周面に付着した粉体を除去することができることから、メンテナンス作業による作業者の負担を大きく軽減することが可能となる。特に、この第2の実施の形態に係る脱気装置20によれば、濾布4の内側を粉体が流通する構成であることから、脱気装置1全体を小型化することが可能となり低コスト化を図ることができる。

【0027】

【発明の効果】

前述した本発明の一実施の形態の説明からも明らかなように、本発明(請求項1記載の発明及び請求項3記載の発明)では、吸引ファンの駆動により、輸送路内の空気は、該輸送路又は粉体充填用容器に連通した濾布の内側から外側に空気が移動し、これによって該濾布により粉体が濾過され、該濾布の内周面には、この濾過された粉体が付着するが、この濾布の内周面に付着した粉体は、上記粉体除去装置により強制的に除去される。したがって、この第1の発明によれば、濾布を頻りに交換することなく長時間使用することができる。トータル的なメンテナンスコストを十分低減することができる。

【0028】

また、第2の発明（請求項2記載の発明）による場合であっても、上記粉体除去装置により、濾布の内周面に付着した粉体は強制的に除去されることから、上記第1の発明と同じように、濾布を頻繁に交換することなく長時間使用することができ、トータル的なメンテナンスコストを十分低減することができる。特に、この第2の発明では、粉体は上記濾布の内側を流通するものであることから、この脱気装置全体の大きさを小型化することができ、また低コスト化することができる。

【0029】

また、第4の発明（請求項4記載の発明）によれば、電磁バルブの開放により圧縮空気がエアノズルを介して筐体内に放出され、この結果、円筒状に成形された濾布は瞬間的に内側に萎むように変形・振動し、こうした変形・振動により、この濾布の内周面に付着した粉体が除去される。そして、このように濾布の内側に付着した粉体が除去されることにより、吸引ファンにより効果的に筐体内の空気を外部に脱気することができる。また、この発明では、機器収納ボックス内に吸引ファン等が収容され、外部に露出するものでないことから、この脱気機能付粉体供給装置の外部に浮遊する粉体が、凹凸を有する吸引ファン等の表面に付着・堆積し、コンタミネーションの発生原因となる危険性を有効に回避することができる。また、この筐体や機器収納ボックスの表面に付着・堆積した粉体を簡単に掃除することも可能となる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態に係る脱気装置の内部の構造を輸送管路とともに示す正断面図である。

20

【図2】図1に示す脱気装置の左側断面図である。

【図3】図1に示す脱気装置の平断面図である。

【図4】第2の実施の形態に係る脱気装置が輸送管路に固定された状態を示す正面図である。

【図5】図4に示す脱気装置の内部の構造を示す正断面図である。

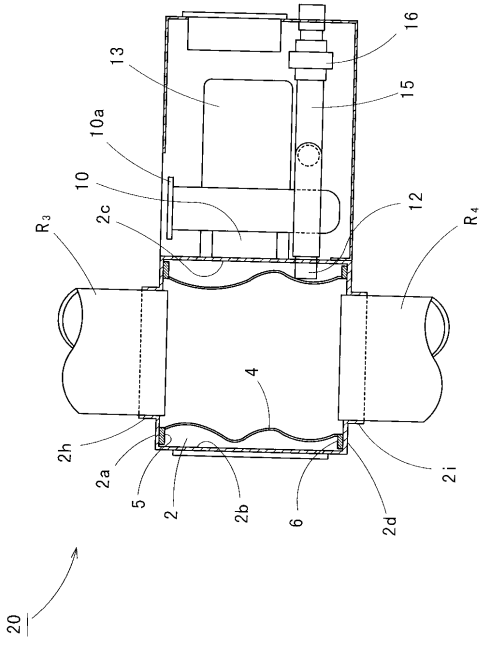
【図6】従来の脱気装置を示す正断面図である。

【符号の説明】

- 1 脱気装置
- 2 筐体
- 3 機器収納ボックス
- 4 濾布
- 10 吸引ファン
- 11 一方のエアーノズル
- 12 他方のエアーノズル
- 16 電磁バルブ
- R 輸送管路
- P 粉体

30

【図 5】



【図 6】

