

(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2009-136731

(P2009-136731A)

(43) 公開日 平成21年6月25日(2009.6.25)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**B 0 1 D 46/04 (2006.01)** B O 1 D 46/04 4 D O 5 8  
 B O 1 D 46/04 1 O 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-313919 (P2007-313919)  
 (22) 出願日 平成19年12月4日 (2007.12.4)

(71) 出願人 000005496  
 富士ゼロックス株式会社  
 東京都港区赤坂九丁目7番3号  
 (74) 代理人 100075258  
 弁理士 吉田 研二  
 (74) 代理人 100096976  
 弁理士 石田 純  
 (72) 発明者 田邊 剛  
 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士  
 ゼロックス株式会社内  
 (72) 発明者 増田 悠二  
 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士  
 ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

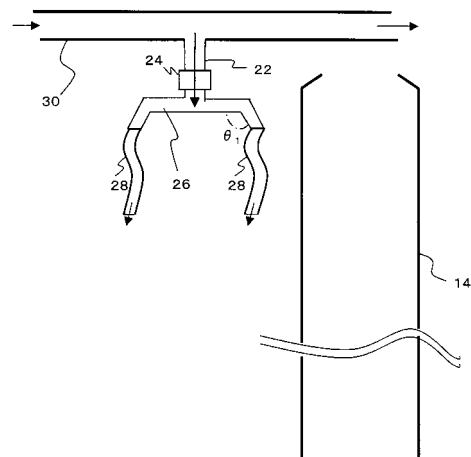
(54) 【発明の名称】 粉体除去装置

(57) 【要約】

【課題】 バグフィルタに堆積した粉体除去効率を向上させる。

【解決手段】 粉体除去装置は、エア等の流体を供給する流体配管30に、バグフィルタのELEMENT 14側にノズル用配管22と、ノズル用配管22に回転可能に回転ノズル26を装着させる回転部材24とを有し、回転ノズル26は、少なくとも2本以上の複数ノズルが形成され、複数ノズルの先端はそれぞれ水平方向に対して内角 $\theta_1$ 分下方に形成され、回転ノズル26の先端には、可撓性ノズル28が設けられている。流体配管30より流体が供給されると、流体はノズル用配管22を介して可撓性ノズル28の先端に供給される。内角 $\theta_1$ を有する回転ノズル26のノズル先端から、回転ノズル26の回転方向に対する接線方向に流体が吐出され、流体の吐出力が回転ノズル26の回転推進力を生み、可撓性ノズル28の先端からELEMENT 14表面に流体が吹き付けられる。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

バグフィルタの一次側に流体を噴出するノズルを備えた集塵用および粉体処理用装置において、流体吐出時に少なくとも前記ノズルの先端が可動することを特徴とする粉体除去装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の粉体除去装置において、流体吐出時に少なくとも前記ノズルの先端がバグフィルタのエレメントに機械的に衝突することを特徴とする粉体除去装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の粉体除去装置において、  
バグフィルタの一次側にブレードが設けられ、  
前記ブレードがバグフィルタのエレメント間を機械的に可動することを特徴とする粉体除去装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、粉体除去装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

微粒子が系外に浮遊しないように微粒子を捕捉するフィルタとしてバグフィルタが用いられている。このバグフィルタは、通常、その表面の付着物を除去することによって再利用される。

20

## 【0003】

バグフィルタの表面に付着した付着物の除去方法としては、圧縮エアや洗浄液などの流体をバグフィルタに吹き付けて表面の付着物を払い落としたり、洗い落としたりする方法が一般的にある。払い落としには、主に圧縮エアが使用され、洗い落としとしては洗浄液等の流体が使用されている。

## 【0004】

上述のような付着物除去方法として、いわゆる逆洗浄（「逆洗」ともいう）が従来用いられている。逆洗浄は、例えば、圧縮空気を、エアノズルからベンチュリー管などを介して逆洗エアの入口側からバグフィルタのエレメントの 2 次側（内側）に向かって、設置方向と水平に噴射し、バグフィルタの内側から衝撃を与えて、付着堆積した粉塵層を剥離させている。しかし、逆洗エアの入口側（エレメントの出口側）への逆洗の効果は弱く、堆積する量が多くなる。

30

## 【0005】

また、特許文献 1 には、逆洗による粉体再付着防止のために、バグフィルタの 2 次側から 1 次側に空気を吹き付けてフィルタの逆洗浄を行う逆洗浄機構を有する半導体用ガス除害装置が開示されているが、断続運転となるため、連続生産においては、生産処理能力が落ちてしまうおそれがある。また、1 次側から直接エアブローする機構も提案されているが、エアはバグフィルタに部分的にしか当たらないため、均一に除去することは難しい。

40

## 【0006】

また、特許文献 2 には、バグフィルタの周囲に固定して配された配管からバグフィルタの表面全体に流体を行き渡らせ流体噴出口が形成されたフィルタ洗浄装置が開示され、流体噴出口を多く設けているが、多量な流体が必要となるため、付帯設備が大きくなるといった問題を有している。また、配管上に粉たまりができ易くなり、2 次障害が起きる問題も有している。

## 【0007】

【特許文献 1】特開平 10 - 24207 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 103128 号公報

【発明の開示】

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

一般的なバグフィルタは、エレメント上に堆積する粉体を除去するために、エレメント1本あたりに1個の逆洗浄機構を有しており、2次側から1次側に媒体（空気や窒素）をパルスジェットして、該エレメントの逆洗浄を行っている。しかし、エレメントに対して、逆洗が弱かったり、逆洗効果が不均一であると、エレメントへの目詰まりや堆積物が多くなり、安定稼動を妨げたり、捕集効率を落とすおそれがあった。例えば、静電荷現像用トナーにおいて、バグフィルタ内でトナーが堆積すると、この堆積したトナーが熱によって変質するなどの品質的な問題を有する可能性がある。

**【0009】**

そこで、本発明は、主に、従来の逆洗浄に加え、バグフィルタのエレメントに堆積する粉体を直接気流（エア）等の流体により吹き飛ばすか、バグフィルタのエレメントに衝突して直接振動を加えて粉体を振り落とし、またその両方を用い、バグフィルタのエレメントにおける堆積物の堆積量を低減させる粉体除去装置を提供する。

**【課題を解決するための手段】****【0010】**

本発明は以下の通りである。

**【0011】**

(1) バグフィルタの一次側に流体を噴出するノズルを備えた集塵用および粉体処理用装置において、流体吐出時に少なくとも前記ノズルの先端が可動する粉体除去装置である。

**【0012】**

(2) 上記(1)記載の粉体除去装置において、流体吐出時に少なくとも前記ノズルの先端がバグフィルタのエレメントに機械的に衝突する粉体除去装置である。

**【0013】**

(3) 上記(1)または(2)に記載の粉体除去装置において、バグフィルタの一次側にブレードが設けられ、前記ブレードがバグフィルタのエレメント間を機械的に可動する粉体除去装置である。

**【発明の効果】****【0014】**

本願請求項1に係る発明によれば、ノズルの先端を可動させることにより、バグフィルタの表面のあらゆる個所にエア等の流体を吹き付けることができるため、従来のエアによる逆洗方式に比べ堆積物がより多く吹き飛ばされ、また逆洗ジェットパルスのような大がかりな装置を用いずとも逆洗ジェットパルスと同様に、バグフィルタに対して振動を与え払い落とすことができる。

**【0015】**

本願請求項2に係る発明によれば、バグフィルタのエレメントに対してノズルの先端を機械的に衝突させ、エア等の噴射によるエレメントの堆積物の除去だけでなく、エレメントそれ自体に振動を与えることにより、従来に比べエレメントの表面に堆積した堆積物をより効率的に振り落とすことができる。

**【0016】**

本願請求項3に係る発明によれば、ノズルからのエア等の流体噴射によるエレメント表面の粉体の吹き飛ばしに加え、ブレードによってエレメントの表面に堆積した堆積物を掻き落とし、より本願請求項1乃至2の効果を増強できる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0017】**

本発明を、図面で示された実施の形態によって、さらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施の形態に限定されるものではない。これらの図面は本発明の原理を示すための模式図であって、寸法、相対的な大きさなどは正確に表されていない。また、図面において、肉厚等に関する詳細事項は省略されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 8 】

本実施の形態における粉体除去装置の一例を図 1 から図 4 を用いて以下に説明する。図 1 に示すように、フィルタ洗浄装置 1 0 は、ケーシング 1 2 内にバグフィルタのエレメント 1 4 が 1 本以上収納され、さらにエレメント 1 4 の一次側の周囲には複数の流体を頻出する粉体除去装置 2 0 が設けられている。ここで、流体としては、空気または窒素ガス等のエアや洗浄剤を含有する洗浄液が用いられるが、乾燥等の手間を考慮すると流体としてエアを用いることが好ましい。エレメントはケーシングに対して縦置き、横置き、斜め置きの何れであってもよい。

## 【 0 0 1 9 】

次に、図 2 を用いて、本実施の形態における粉体除去装置の一例を説明する。本実施の形態の粉体除去装置は、図 2 に示すように、エア等の流体を供給する流体配管 3 0 に、バグフィルタのエレメント 1 4 側にノズル用配管 2 2 と、ノズル用配管 2 2 に回転可能に回転ノズル 2 6 を装着させる回転部材 2 4 とを有し、回転ノズル 2 6 は、少なくとも 2 本以上の複数ノズルが形成され、複数ノズルは、その先端がそれぞれ水平方向に形成されるか、または水平方向に対して内角  $\theta_1$  分下方に形成されている。ここで、 $\theta_1$  は、ノズル用配管 2 2 とバグフィルタのエレメント 1 4 との間の距離および回転ノズル 2 6 の長さを考慮して適宜選択されるが、例えば  $\theta_1$  は  $90^\circ$  以上  $180^\circ$  以下が好ましい。また、図 3 に、図 2 の A - A 線に沿った断面図を示す。図 3 に示すように、平面よりみた回転ノズル 2 6 は、主管に対する先端管の曲がり角度  $\theta_2$  が、 $90^\circ$  以上  $180^\circ$  以下であることが好ましい。また、図 2 における矢印は、流体の供給方向を示す。

## 【 0 0 2 0 】

次に、図 2 に示す粉体除去装置の動作について説明する。流体配管 3 0 より矢印方向から流体（例えばエア）が供給されると、流体はノズル用配管 2 2 を介して回転部材 2 4 を経て回転ノズル 2 6 のノズル先端に供給される。ここで、内角  $\theta_1$  およびノズル曲がり角度  $\theta_2$  を上述した角度にすることにより、回転ノズル 2 6 のノズル先端から流体が、回転ノズル 2 6 の回転方向に対する接線方向に吐出されることになり、その結果、流体の吐出力が回転ノズル 2 6 の回転推進力を生み、回転部材 2 4 を支点到回転ノズル 2 6 が回転する。これにより、従来に比べエレメント 1 4 のより広い表面に対し流体が吹き付けられる。また回転部材 2 4 はモータなどの駆動源によって回転する構成になっていてもよい。

## 【 0 0 2 1 】

次に、図 4 を用いて、本実施の形態における粉体除去装置の他の例を説明する。なお、上記図 1 , 図 2 , 図 3 における構成要素と同じ構成要素には同じ符号を付しその説明を省略する。図 4 に示す粉体除去装置は、上述した図 2 に示す粉体除去装置において、回転部材 2 4 および回転ノズル 2 6 の代わりにノズル用配管 2 2 に可撓性ノズル 2 8 が装着されている。可撓性ノズル 2 8 は、例えばゴムや樹脂からなる可撓性部材からなるホースが用いられる。

## 【 0 0 2 2 】

図 4 に示す粉体除去装置の動作について説明する。流体配管 3 0 より矢印方向から流体（例えばエア）が供給されると、流体はノズル用配管 2 2 を介して可撓性ノズル 2 8 内を經由してその先端に供給される。ここで、可撓性ノズル 2 8 の弾性率と流体の供給量に応じて、可撓性ノズル 2 8 は自在に無秩序にうねり、これにより、可撓性ノズル 2 8 の先端が機械的にエレメント 1 4 に衝突し、エレメント 1 4 の振動にエレメントに付着した粉体が振り落とされる。さらに、可撓性ノズル 2 8 の先端から吐出される流体が、エレメント 1 4 の表面に堆積した粉体を吹き飛ばすので、従来に比べエレメントの表面に堆積した堆積物（例えば粉体）をより効率的に振り落とすことができる。図 5 のように、図 2 の回転ノズル 2 6 の先端に該可撓性ノズル 2 8 が具備されていてもよい。

## 【 0 0 2 3 】

次に、図 6 を用いて、本実施の形態における粉体除去装置の他の例を説明する。なお、上記図 1 から図 5 における構成要素と同じ構成要素には同じ符号を付しその説明を省略する。図 6 に示す粉体除去装置は、上述した図 2 に示す粉体除去装置において、回転部材 2

10

20

30

40

50

4に装着する回転ノズル26の代わりに、連結部材42を介してブレード40が装着され、また回転部材24はモータなどの駆動源50によって回転する構成になっている。また、ブレード40本体は、図7に示すように、中空となっており、ブレード40の先端はスリット状であって、例えば図6,7に示すように、エレメント14の表面に対向するスリット44がブレード40に形成され、各スリット44が流体ノズルとなっている。

#### 【0024】

図6に示す粉体除去装置の動作について説明する。駆動源50を駆動させて回転部材24を回転させる。回転部材24の回転に応じて、連結部材42に連結されたブレード40が回転し、エレメント14の表面に堆積していた粉体が振り落とされる。また、点線矢印で示すように、エレメント14に対面するブレード40の複数のスリット44から吐出される流体が、エレメント14の表面に堆積した粉体を均一に吹き飛ばすので、従来に比べエレメントの表面に堆積した堆積物(例えば粉体)をより効率的に振り落とすことができる。

10

#### 【0025】

本実施の形態における粉体除去装置は、図8に示すように、例えば、静電荷現像用トナーの製造方法において、ループタイプの気流乾燥装置の分級部から排出された着色樹脂粒子と気流とを、バグフィルタにより分離する工程に用いることができる。ループタイプの気流乾燥装置において、熱風供給機68より供給された熱風はノズル62を通して高速ドライヤーループ部60の内部を循環する気流(熱風)となる。湿潤粒子供給機67から湿潤粒子供給口63を介して供給された湿潤粒子は、気流により分散されドライヤーループ部60内部を気流と共に旋回し、これにより湿潤粒子内の水分は除去され、所定の水分率以下になり、分級部64からバグフィルタ65へ搬送される。バグフィルタ65では、着色樹脂粒子は所定の時間、バグフィルタのエレメント表面に滞留し乾燥が促進される。そして、所定の時間滞留した着色樹脂粒子は、目詰まり防止、払い落とし促進のために使用される逆洗機能、すなわち、図1から図3に示す粉体除去装置により払い落とされ乾燥粉体の回収口66より回収される。

20

#### 【0026】

上述の乾燥用原料としては、例えば、懸濁重合法、乳化重合法、分散重合法等の湿式法で製造された水分を含んだ静電荷現像用トナー粒子であったり、熱処理により表面改質を行う静電荷現像用トナー粒子であってもよく、または一般的な含水粉体であればいずれの粉体であってもよい。また、混練粉碎製法であれば、粉碎工程からが対象となり、サイクロン回収後の微分回収用バグフィルタや、分級微粉回収用のバグフィルタなどにも適用可能である。湿式製法であれば、固液分離後、湿潤粒子を乾燥処理する工程から篩分工程までが、対象となる。

30

#### 【0027】

乾燥装置としては、バンド式、流動層式、気流式、回転式、噴霧式、攪拌式、箱形、特殊式(移動層形、ドラム形等)乾燥装置などが知られている。従来公知の乾燥装置の一つであるループタイプの気流乾燥装置は、特許文献1,2に開示されているように、高温・高速の気流中で、湿潤粒子を連続して該気流乾燥装置に供給し、瞬間的に分散・乾燥させることが知られている。

40

#### 【0028】

上記トナー粒子の製造方法の一例として、湿式トナー製法の一つである乳化重合凝集法によるトナー粒子の製造方法を説明するが、特に乳化重合凝集法に限定するものではない。

#### 【0029】

乳化重合凝集法によるトナーは、乳化重合等によって作製した樹脂粒子分散液と着色剤粒子分散液とを混合し、凝集剤を加えてトナー粒径まで凝集させた後、樹脂のガラス転移点Tg以上に加熱し、凝集体を融着してトナー粒子を作成する方法である。ここで、上記樹脂粒子分散液中の樹脂粒子は、結着剤である。

#### 【0030】

50

上述した湿式トナーの製造方法に用いられる各種原料について以下に説明する。

【0031】

使用される結着樹脂としては、スチレン、クロロスチレン等のスチレン類、エチレン、プロピレン、ブチレン、イソプレン等のモノオレフィン類、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、安息香酸ビニル、酪酸ビニル等のビニルエステル類、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸オクチル、アクリル酸フェニル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸ドデシル等の - メチレン脂肪族モノカルボン酸エステル類、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルブチルエーテル等のビニルエーテル類、ビニルメチルケトン、ビニルヘキシルケトン、ビニルイソプロペニルケトン等のビニルケトン類等の単独重合体および共重合体を例示することができ、特に代表的な結着樹脂としては、ポリスチレン、スチレン - アクリル酸アルキル共重合体、スチレン - メタクリル酸アルキル共重合体、スチレン - アクリロニトリル共重合体、スチレン - ブタジエン共重合体、スチレン - 無水マレイン酸共重合体、ポリエチレン、ポリプロピレン等をあげることができる。さらに、ポリエステル、ポリウレタン、エポキシ樹脂、シリコーン樹脂、ポリアミド、変性ロジン、パラフィンワックス等をあげることができる。

10

【0032】

また、トナーの着色剤としては、マグネタイト、フェライト等の磁性粉、カーボンブラック、アニリンブルー、カルイルブルー、クロムイエロー、ウルトラマリンブルー、デュポンオイルレッド、キノリンイエロー、メチレンブルークロリド、フタロシアニンブルー、マラカイトグリーンオキサレート、ランプブラック、ローズベンガル、C.I.ピグメント・レッド48:1、C.I.ピグメント・レッド122、C.I.ピグメント・レッド57:1、C.I.ピグメント・イエロー97、C.I.ピグメント・イエロー17、C.I.ピグメント・ブルー15:1、C.I.ピグメント・ブルー15:3等を代表的なものとして例示することができる。

20

【0033】

離型剤としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン等の低分子量ポリオレフィン類、加熱により軟化点を示すシリコーン類、オレイン酸アミド、エルカ酸アミド、リシノール酸アミド、ステアリン酸アミド等のような脂肪酸アミド類や、カルナウバワックス、ライスワックス、キャンデリラワックス、木ロウ、ホホバ油等のような植物系ワックス、ミツロウのような動物系ワックス、モンタンワックス、オゾケライト、セレシン、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、フィッシュアトロプシューワックス等のような鉱物系・石油系ワックス、脂肪酸エステル、モンタン酸エステル、カルボン酸エステル等のエステル系ワックス、及びそれらの変性物などを挙げることができる。これらの離型剤は1種単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

30

【0034】

また、本実施の形態の電子写真用トナーには、必要に応じて帯電制御剤が添加されてもよい。帯電制御剤としては、公知のものを使用することができるが、アゾ系金属錯化合物、サリチル酸の金属錯化合物、極性基を含有するレジンタイプの帯電制御剤を用いることができる。湿式製法でトナーを製造する場合、イオン強度の制御と廃水汚染の低減の点で水に溶解しにくい素材を使用するのが好ましい。本発明におけるトナーは、磁性材料を内包する磁性トナーおよび磁性材料を含有しない非磁性トナーのいずれであってもよい。

40

【実施例】

【0035】

以下、本発明の実施例を説明するが、本発明はこれら実施例に何ら限定されるものではない。なお、実施例中において特に断りのない限り、「部」は「重量部」を、「%」は「重量%」を表す。

【0036】

樹脂微粒子分散液1の作製

スチレン

25重量部

50

n - ブチルアクリレート	3 重量部
アクリル酸	0 . 5 6 重量部
ドデカンチオール	1 . 1 重量部
四臭化炭素	0 . 3 重量部

(以上和光純薬社製)

予め、上記成分を混合溶解してモノマー溶液を調製した。一方、反応槽には、イオン交換水 35 重量部を投入し、非イオン性界面活性剤 (三洋化成社製、ノニポール 400) 0 . 43 重量部、及びアニオン性界面活性剤 (第一工業製薬社製、ネオゲン R : ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム) 0 . 59 重量部を溶解し、次いで、上記モノマー溶液を分散させて乳化し、10 分間ゆっくりと混合しながら過硫酸アンモニウム 0 . 29 重量部を溶解したイオン交換水 7 重量部を投入し、窒素置換を行った。その後、攪拌しながら乳化液温度が 70 になるまで加熱し、6 時間そのまま乳化重合を継続し、分散樹脂微粒子の平均粒径が 210 nm、ガラス転移点が 52、Mw が 16500 のアニオン性の樹脂微粒子分散液 1 を得た。

10

【0037】

樹脂微粒子分散液 2 の作製

スチレン	19 . 4 重量部
n - ブチルアクリレート	8 . 3 重量部
アクリル酸	0 . 57 重量部

(以上和光純薬社製)

予め、上記成分を混合溶解してモノマー溶液を調製した。一方、反応槽には、イオン交換水 35 重量部を投入し、非イオン性界面活性剤 (三洋化成社製、ノニポール 400) 0 . 43 重量部、及びアニオン性界面活性剤 (第一工業製薬社製、ネオゲン R : ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム) 0 . 9 重量部を溶解し、次いで、上記モノマー溶液を分散させて乳化し、10 分間ゆっくりと混合しながら過硫酸アンモニウム 0 . 15 重量部を溶解したイオン交換水 7 重量部を投入し、窒素置換を行った。その後、フラスコを攪拌しながらオイルバスで内容物が 70 になるまで加熱し、6 時間そのまま乳化重合を継続し、分散樹脂微粒子の平均粒径が 190 nm、ガラス転移点が 50、Mw が 830000 のアニオン性の樹脂微粒子分散液 2 を得た。

20

【0038】

顔料分散液の作製

カーボンブラック	3 . 5 重量部
(キャボット社製、R330)	
アニオン性界面活性剤 (ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム)	0 . 42 重量部
(第一工業製薬社製、ネオゲン R)	
イオン交換水	14 重量部

上記成分を混合溶解し、超音波分散機を 10 パス通過させて、カーボンブラック分散液を得た。分散したカーボンブラックの平均粒径は 130 nm であった。

30

【0039】

離型剤分散液の作製

パラフィンワックス	7 . 0 重量部
(日本精蝋社製、HNPO190 : 融点 85 )	
アニオン性界面活性剤 (ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム)	1 . 1 重量部
(第一工業製薬社製、ネオゲン R)	
イオン交換水	18 重量部

上記成分を 95 に加熱して、高圧型ホモジナイザーで分散処理してワックス分散液を得た。前記分散ワックスの平均粒径は 250 nm であった。

40

【0040】

凝集剤水溶液の作製

ポリ塩化アルミニウム	0 . 18 重量部
------------	------------

50

(浅田化学社製、PAC)

0.1%硝酸水溶液 1.8重量部

上記成分をボトル中で良く攪拌し、凝集剤希釈液を得た。

【0041】

凝集粒子の作製

樹脂微粒子分散液 1 8.35重量部

樹脂微粒子分散液 2 5.5重量部

顔料分散液 2.1重量部

離型剤分散液 2.8重量部

イオン交換水 43重量部

10

上記成分を攪拌槽で十分に混合した後、

凝集剤水溶液 1.5重量部

を徐々に加えながら、上記攪拌槽の底弁より混合液をキャピトロン(大平洋機工株式会社製、CD1010)へ導入し、ロータ周速36m/sにて10分間分散させ、コールターカウンタにて体積平均径を測定したところ、2.9 $\mu$ mであり、上GSDvは1.21であった。なお、この際の分散液温度は32であった。

【0042】

次いで、この分散液を、加熱ジャケット付攪拌槽で52まで加熱し、90分間保持した。そのときの分散液をコールターカウンタにて測定すると、体積平均粒径( $D_{50}$ )約5.3 $\mu$ mの凝集粒子が確認された。

20

【0043】

この分散液に樹脂微粒子分散液1を緩やかに4.3kg追加し、さらに1時間保持すると、体積平均粒径( $D_{50}$ )約5.9 $\mu$ mの凝集粒子が確認された。

【0044】

次いで、この分散液に、4%水酸化ナトリウム水溶液1.5重量部を追加して95まで加熱し、5時間保持して凝集粒子を融合した。その後、冷却して20 $\mu$ mのナイロンメッシュで濾過し、得られたトナー分散液から水系媒体を除去し、洗浄、脱水して水分率が30wt%の湿潤着色粒子(以下「湿潤粒子」という)を得た。

【0045】

上記湿潤粒子を乾燥処理するための気流乾燥装置として、(株)セイシン企業製「フラッシュジェットドライヤー(FJD-2)」を使用した。気流乾燥装置の運転条件は、図8に示す熱風供給機68として気流ノズル3本でその内径が10mmのものをを用いて熱風供給機68からの気流供給量を2.5m<sup>3</sup>/min(標準状態に換算)、また、熱風供給機68の出口圧力を-1kPaになるように、排出ブロー(不図示)の流量を調整し、ドライヤールーブ部の出口温度を45になるようドライヤールーブ部入口温度を調整した。またドライヤールーブ部から排出された着色樹脂粒子を気流と分離する方法は、バグフィルタを用いた。バグフィルタのエレメントは4本縦置きとし、パフフィルタのエレメントの有効濾過面積は12.5m<sup>2</sup>のものを使用し、同一エレメントにおける逆洗パルスエアの間隔を30秒とし、逆洗パルスエア圧力を0.5MPaに調整した。

30

【0046】

次に、上述の製造方法により得られた湿潤粒子を乾燥処理時に、バグフィルタに対する粉体除去装置として、図2から図6に示す粉体除去装置を用い、図1に示すように、バグフィルタのエレメント14間に合計5本回転ノズル26、可撓性ノズル28またはブレード40をそれぞれセットし、表1に示す条件で運転した。

40

【0047】

ここで、実施例1では、図2に示す構成の粉体除去装置を用い、その際の回転ノズル26の内角は120°とした。

【0048】

実施例2として、図4に示す構成の粉体除去装置を用い、可撓性ノズル28として、ネオプレンゴム製5mm、長さ300mmのホースを用いた。

50



## 【0049】

また、実施例3として、図6に示す構成の粉体除去装置を用い、ブレード40の幅50mm、スリット幅1mmとした。

## 【0050】

比較例1として、従来のエレメントの2次側からの逆洗エアを吐出するのみにより、上記湿潤粒子の乾燥処理を行った。

## 【0051】

{評価}

(1)エレメント堆積量：

1本あたり粉体100kgを処理後、製品回収量を測定し、1本当りのエレメント付着量を算出した。

10

## 【0052】

(2)エレメント付着トナーを回収し、その粉体20gをエアージェットシーブ(アルピネ社製：200LS-N)に入れ、目開き20 $\mu$ mの篩を用いて篩上に残留するトナー量の評価を行った。なお吸引条件は5000Pa、10分で行った。その後篩上の残留物を回収し、重量を測定した。

評価基準：

：0.1mg未満、

：0.1mg以上0.5mg未満、

：0.5mg以上1.0mg未満、

20

x：1.0mg以上。

## 【0053】

表1に評価結果を示す。

## 【0054】

## 【表1】

	エアブロー機構	堆積量 [kg/本]	オーバー サイズ 20 $\mu$ m	備考
実施例1	2次側逆洗エア (0.5MPa $\times$ 0.1秒/回 $\times$ 1回/30秒) 1次側回転ノズル：図2の構成 (0.5MPa、5秒/回 $\times$ 1回/20分)	2	○	エア ブロー
実施例2	2次側逆洗エア (0.5MPa $\times$ 0.1秒/回 $\times$ 1回/30秒) 1次側エアースホース：図3の構成 (0.5MPa、10秒/回 $\times$ 1回/10分)	0.5	○	エア ブロー 振動
実施例3	2次側逆洗エア (0.5MPa $\times$ 0.1秒/回 $\times$ 1回/30秒) 1次側衝突体：図4の構成 (1分に1回、稼動し衝突)	0.3	○	エアブ ロー 掻き落 とし
比較例1	2次側逆洗エア(通常逆洗) (0.5MPa $\times$ 0.1秒/回 $\times$ 1回/30秒)	5	△	標準

30

40

## 【産業上の利用可能性】

## 【0055】

本発明の粉体除去装置は、集塵処理装置、粉体処理用装置などの微粒子を捕捉するため

50

のバグフィルタのエレメントの洗浄再生の用途に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】本発明の粉体除去装置の配置例を示すフィルタ洗浄装置の一構成を示す平面図である。

【図2】本発明の粉体除去装置の一例を示す模式図である。

【図3】図2のA - A線に沿った断面図である。

【図4】本発明の粉体除去装置の他の例を示す模式図である。

【図5】本発明の粉体除去装置の他の例を示す模式図である。

【図6】本発明の粉体除去装置の他の例を示す模式図である。

【図7】図6のB - B線に沿った断面図である。

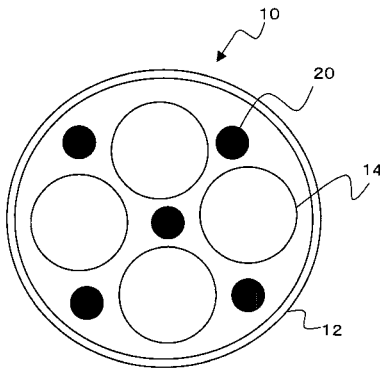
【図8】本発明の粉体除去装置が組み込まれた湿潤粒子の乾燥分級装置の一例を示す模式図である。

【符号の説明】

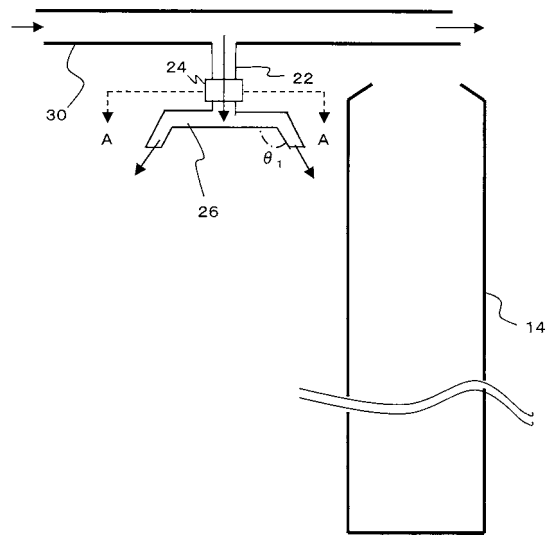
【0057】

10 フィルタ洗浄装置、20 粉体除去装置、22 ノズル用配管、24 回転部材、26 回転ノズル、28 可撓性ノズル、30 流体配管、40 ブレード、42 連結部材、44 スリット、50 駆動源。

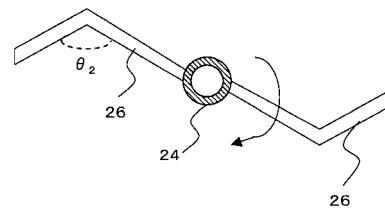
【図1】



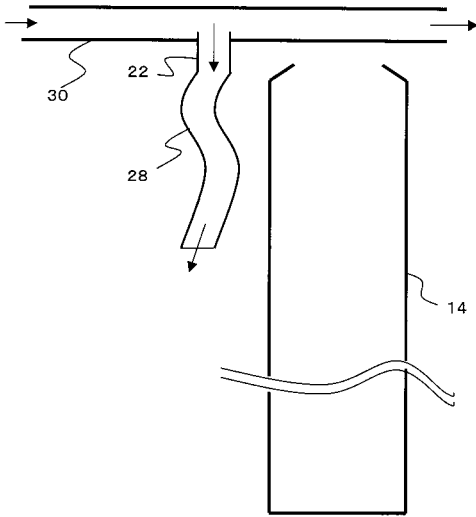
【図2】



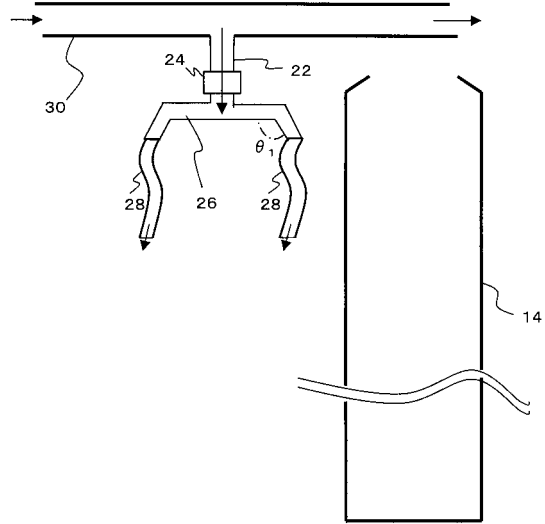
【図3】



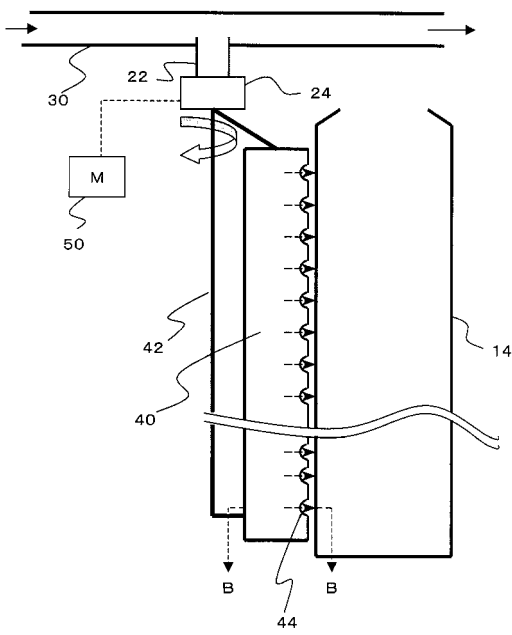
【 図 4 】



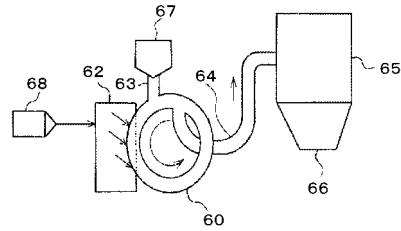
【 図 5 】



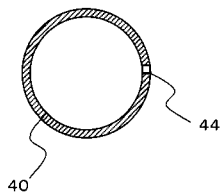
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 藤本 隆

神奈川県南足柄市竹松 1 6 0 0 番地 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 田外 太

神奈川県南足柄市竹松 1 6 0 0 番地 富士ゼロックス株式会社内

Fターム(参考) 4D058 JA04 MA06 MA11 MA15 MA17 MA25 MA31 MA47 SA20 TA11