

(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2014-21191  
(P2014-21191A)

(43) 公開日 平成26年2月3日(2014.2.3)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G 0 3 G</b> 9/087 (2006.01)	G 0 3 G 9/08 3 8 1	2 H 5 0 0
<b>F 2 6 B</b> 3/08 (2006.01)	F 2 6 B 3/08	3 L 1 1 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2012-157591 (P2012-157591)	(71) 出願人	000005968
(22) 出願日	平成24年7月13日 (2012.7.13)		三菱化学株式会社
			東京都千代田区丸の内一丁目1番1号
		(74) 代理人	110001508
			特許業務法人 津国
		(74) 代理人	100078662
			弁理士 津国 肇
		(74) 代理人	100131808
			弁理士 柳橋 泰雄
		(74) 代理人	100119079
			弁理士 伊藤 佐保子
		(74) 代理人	100132540
			弁理士 生川 芳徳
		(74) 代理人	100125106
			弁理士 石岡 隆

最終頁に続く

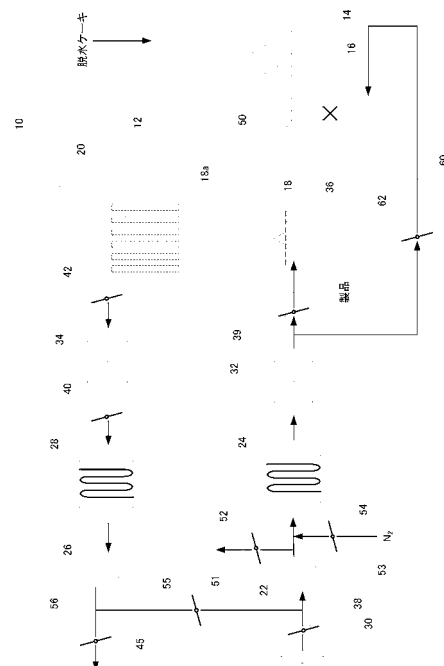
(54) 【発明の名称】 トナーの製造装置

(57) 【要約】

【課題】トナーを輸送するための輸送装置のメンテナンス作業や、トナーの色の切り替え作業等を容易に行うことのできるトナーの製造装置を提供する。

【解決手段】本発明のトナーの製造装置10は、湿式法によって得られたトナーを乾燥するための流動層乾燥機18を備えている。トナーの製造装置10は、流動層乾燥機18にトナーを輸送するための輸送用配管50と、その輸送用配管50に輸送用ガスを送り込むための押込ブローア22を備えている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

湿式法によって得られたトナーを乾燥するための流動層乾燥機を備えたトナーの製造装置であって、

前記流動層乾燥機にトナーを輸送するための輸送用配管と、その輸送用配管に輸送用ガスを送り込むための送風機を備えることを特徴とするトナーの製造装置。

**【請求項 2】**

前記流動層乾燥機の下部に送り込まれる乾燥用空気の一部を取り出して前記輸送用配管に送り込むためのバイパス配管を備える請求項 1 記載のトナーの製造装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子写真方式の複写機やプリンターなどの画像形成装置に用いられる静電荷像現像用トナーの製造装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

静電荷像現像用トナーは、プリンターや複写機、ファクシミリなどの画像形成装置に用いられる。一般に、静電荷像現像用トナーは、懸濁重合法、乳化重合凝集法、溶解懸濁法などの湿式法によって製造される。懸濁重合法は、重合性単量体、重合開始剤、及び着色剤などを含む組成物を水系媒体中に分散させた後に重合させてトナー粒子を製造する方法である。乳化重合凝集法は、重合開始剤及び乳化剤を含む水性媒体中に重合性単量体を加えて攪拌することによって重合体一次粒子を得る。つぎに、これに着色剤及び必要に応じて帯電制御剤等を添加して重合体一次粒子を凝集させる。そして、得られた凝集体粒子を熟成させてトナー粒子を製造する方法である。溶解懸濁法は、結着樹脂を有機溶剤に溶解させた後、着色剤などを添加して得られる溶液相を、分散剤等を含有する水相において機械的な剪断力で分散させて液滴を形成し、液滴から有機溶剤を除去してトナー粒子を製造する方法である。

**【0003】**

湿式法によって得られたトナーは水分を含んでおり、脱水、洗浄等の工程を経た後、乾燥機によって乾燥される。脱水機としては、例えばフィルタープレス装置が用いられる。乾燥機としては、例えば流動層乾燥機が用いられる（特許文献 1 を参照）。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

**【特許文献 1】**特開 2001 - 134016 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

従来のトナーの製造装置は、脱水後のトナー（脱水ケーキ）を乾燥機に輸送するために、バケットコンベヤなどの輸送装置を用いていた。しかし、バケットコンベヤは構造が複雑であるため、メンテナンスの作業に手間がかかるという問題があった。また、製造するトナーの種類（例えばトナーの色）を切り替える際に、バケットコンベヤの内部を徹底的に洗浄して、バケットコンベヤの内部に残留している前回ロット分のトナーを取り除く必要があるため、このような作業に多くの時間と手間がかかるという問題があった。

**【0006】**

本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、トナーを輸送するための輸送装置のメンテナンス作業や、トナーの色の切り替え作業等を容易に行うことのできるトナーの製造装置を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

10

20

30

40

50

本発明は、湿式法によって得られたトナーを乾燥するための流動層乾燥機を備えたトナーの製造装置であって、前記流動層乾燥機にトナーを輸送するための輸送用配管と、その輸送用配管に輸送用ガスを送り込むための送風機を備えることを特徴とするトナーの製造装置である。

【0008】

本発明のトナーの製造装置は、前記流動層乾燥機の下部に送り込まれる乾燥用空気の一部を取り出して前記輸送用配管に送り込むためのバイパス配管を備えることが好ましい。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、トナーを輸送するための輸送装置のメンテナンス作業や、トナーの色の切り替え作業等を容易に行うことのできるトナーの製造装置を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】トナー製造装置のプロセスフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

本実施形態に係るトナー製造装置は、電子写真法、静電写真法等に用いられる静電荷像現像用トナーを製造するための装置である。一般的に、静電荷像現像用トナーは、湿式法によって得られたトナー含有スラリーを脱水、洗浄、乾燥し、必要に応じて外添処理等を施すことによって製造される。

20

【0012】

図1は、本実施形態に係るトナー製造装置10のプロセスフロー図である。

図1に示すように、トナー製造装置10は、貯留ホッパ12、スクリーフィーダ14、ロータリバルブ16、流動層乾燥機18、バグフィルタ20、押込ブロア22、加熱器24、吸引ブロア26、除湿器28、大気吸入口30、第1ガスフィルタ32、第2ガスフィルタ34等の複数の機器によって構成されている。

【0013】

懸濁重合法、溶解懸濁法、乳化重合法等の湿式法によって得られたトナーは、まず、フィルタープレス等の脱水機によって含水率25%程度に脱水されてケーキ状になった後、貯留ホッパ12に貯留される。貯留ホッパ12に貯留されたケーキ状のトナー（脱水ケーキ）は、スクリーフィーダ14によって粉碎されながら貯留ホッパ12の下部から排出される。スクリーフィーダ14によって排出されたトナーは、ロータリバルブ16によって一定量ずつ輸送用配管50の内部に投入される。ロータリバルブ16は回転速度が可変となっており、このロータリバルブ16によってトナーの流動層乾燥機18内への供給速度を制御できるようになっている。

30

【0014】

輸送用配管50の内部に投入されたトナーは、押込ブロア22によって押し込まれる輸送用ガスの圧力によって流動層乾燥機18に輸送される。流動層乾燥機18に輸送されたトナーは、流動層乾燥機18の上方に設けられた投入口18aから流動層乾燥機18の内部に投入される。

40

【0015】

流動層乾燥機18の下部には目皿板36が設置されており、この目皿板36には多数の孔が設けられている。流動層乾燥機18の内部に投入されたトナーは、目皿板36の上部に堆積する。そして、目皿板36の下方から例えば70程度に加熱された空気（乾燥用空気）が送り込まれることによって、目皿板36の上部にトナーの流動層が形成される。これにより、トナーの攪拌、及び、トナーと空気との接触が同時に行われるため、トナーを効率良く乾燥させることができる。なお、このような流動層乾燥機は公知であり、例えば特開2001-134016号公報、特開平11-344831号公報等に開示されている。

50

## 【 0 0 1 6 】

流動層乾燥機 18 の上部には、バグフィルタ 20 が設置されている。バグフィルタ 20 の内部には袋状の濾布が垂下状に複数設置されており、この袋状の濾布によって流動層乾燥機 18 から排出される空気からトナーを取り除くことができる。また、バグフィルタ 20 の上部には逆洗装置（図示せず）が設置されており、濾布の裏側に空気を間欠的に吹き込むことによって、濾布の表面に付着したトナーを下方に落下させることができる。

## 【 0 0 1 7 】

押込ブローア 22 は、吸入口 30 から吸入した乾燥用の空気を流動層乾燥機 18 の下部に送り込むための装置である。本実施形態では、押込ブローア 22 にはターボファンを用いている。押込ブローア 22 の上流側及び下流側にはダンパ 38、39 が設置されており、これらのダンパ 38、39 によって流動層乾燥機 18 に送り込まれる空気の流量を制御できるようになっている。

10

## 【 0 0 1 8 】

また、押込ブローア 22 の下流側には、加熱器 24 及び第 1 ガスフィルタ 32 が設置されている。押込ブローア 22 によって押し込まれる空気は、加熱器 24 によって例えば 70 程度に加熱された後、さらに第 1 ガスフィルタ 32 によって塵などの小さな不純物を取り除かれた後に、流動層乾燥機 18 の下部に送り込まれる。本実施形態では、加熱器 24 にはプレートフィンチューブ式熱交換器を用いており、加熱媒体としてスチームを用いている。

## 【 0 0 1 9 】

吸引ブローア 26 は、トナーに接触させた後の空気をバグフィルタ 20 の上部から吸引するための装置である。本実施形態では、吸引ブローア 26 にはターボファンを用いている。吸引ブローア 26 の上流側には 2 つのダンパ 40、42 が設置されており、これらのダンパ 40、42 によってバグフィルタ 20 の上部から吸引する空気の流量を制御できるようになっている。

20

## 【 0 0 2 0 】

吸引ブローア 26 とバグフィルタ 20 との間には、除湿器 28 及び第 2 ガスフィルタ 34 が設置されている。吸引ブローア 26 によってバグフィルタ 20 の上部から吸引された空気は、第 2 ガスフィルタ 34 によって微粉等が取り除かれた後に、除湿器 28 に送り込まれる。除湿器 28 に送り込まれた空気は、例えば 40 に冷却されることで除湿される。本実施形態では、除湿器 28 にはプレートフィンチューブ式熱交換器を用いており、冷却媒体として水を用いている。

30

## 【 0 0 2 1 】

吸引ブローア 26 によってバグフィルタ 20 の上部から吸引された空気の全部又は一部は、循環ライン 45 を介して系内を循環する。すなわち、吸引ブローア 26 によってバグフィルタ 20 の上部から吸引された空気の全部又は一部は、循環ライン 45 を通った後、押込ブローア 22 によって流動層乾燥機 18 の下部に再び送り込まれる。

## 【 0 0 2 2 】

押込ブローア 22 の出口側には、流動層乾燥機 18 の内部の圧力に応じて、余剰の系内ガスを外部に放出するための放出ダクト 51 が設けられており、放出ダクト 51 にはバルブ 52 が設けられている。このバルブ 52 によって、流動層乾燥機 18 の内部の圧力を一定に制御することができる。

40

## 【 0 0 2 3 】

また、押込ブローア 22 の出口側には、流動層乾燥機 18 に送り込まれる空気に窒素ガスを供給するための窒素供給ダクト 53 が設けられており、窒素供給ダクト 53 にはバルブ 54 が設けられている。このバルブ 54 によって、流動層乾燥機 18 の内部の酸素濃度を所定値以下に制御することが可能であり、流動層乾燥機 18 の内部で粉塵爆発が発生することを防止することができる。

## 【 0 0 2 4 】

トナー製造装置 10 の清掃時やメンテナンス時等において、系内を空気によって置換す

50

る必要があるときは、循環ライン４５を閉止するためのダンパ５５を閉じるとともに、入気ダンパ３８を開き、排気ダンパ５６を開く。これにより、系内の空気の流れが循環パスから１パスに変更されるため、系内の空気を外部空気によって置換することができる。

【００２５】

本実施形態のトナー製造装置１０は、湿式法によって得られたトナーを乾燥するための流動層乾燥機１８と、その流動層乾燥機１８にトナーを輸送するための輸送用配管５０と、その輸送用配管５０に輸送用ガス（空気）を送り込むための送風機（押込ブローア２２）を備えている。

【００２６】

また、本実施形態のトナー製造装置１０は、流動層乾燥機１８の下部に送り込まれる乾燥用空気の一部を取り出して輸送用配管５０に送り込むためのバイパス配管６０を備えている。バイパス配管６０は、第１ガスフィルタ３２の出口と輸送用配管５０とを接続している。バイパス配管６０の途中には、ダンパ６２が設置されている。ダンパ６２の開度によって、輸送用配管５０に送り込む空気の流量を制御できるようになっている。

10

【００２７】

輸送用配管５０としては、例えば、鋼管、可撓管、ゴムホースなどを用いることができる。輸送用配管５０の材質は、特に制限するものではないが、鉄、ステンレス、合成樹脂、ゴム等を用いることができる。輸送用配管５０として特に好ましいのは、合成樹脂製の可撓管（ジャバラホース）である。

【００２８】

本実施形態のトナー製造装置１０によれば、輸送用配管５０によってトナーを流動層乾燥機１８に輸送することができる。輸送用配管５０は構造がシンプルであり、取り外しも容易であるため、内部の清掃が極めて容易である。したがって、例えばトナーの種類（例えばトナーの色）を切り替える際に、輸送用配管５０の内部を洗浄して、輸送用配管５０の内部に残留している前回ロット分のトナーを取り除く作業が極めて容易になる。

20

【００２９】

本実施形態のトナー製造装置１０によれば、バイパス配管６０が設けられているため、加熱器２４によって加熱された乾燥用空気の一部を、トナーを輸送するための輸送用ガスとして輸送用配管５０に送り込むことができる。この場合、加熱された輸送用ガスによってトナーをある程度乾燥させることができるため、流動層乾燥機１８におけるトナーの乾燥時間を短縮することができる。その結果、トナーをより効率的に乾燥させることが可能になる。

30

【００３０】

従来のパケットコンベヤによってトナーを輸送する場合、流動層乾燥機１８に投入される直前のトナーの含水率は約２５％であり、流動層乾燥機１８でのトナーの乾燥に要する時間が１３１分であった。これに対し、本実施形態のトナーの製造装置１０を用いた場合、流動層乾燥機１８に投入される直前のトナーの含水率は約１８％であり、流動層乾燥機１８でのトナーの乾燥に要する時間は９０分であった。つまり、本実施形態のトナーの製造装置１０を用いた場合、トナーの乾燥に要する時間を従来と比較して約２／３に短縮できることがわかった。

40

【００３１】

以上説明したように、本発明のトナーの製造装置によれば、トナーを輸送するための輸送装置のメンテナンス作業や、トナーの色の切り替え作業等を容易に行うことが可能になる。また、本発明のトナーの製造装置によれば、加熱器によって加熱された輸送用ガスによってトナーを乾燥させることができるため、トナーをより効率的に乾燥させることができる。

【符号の説明】

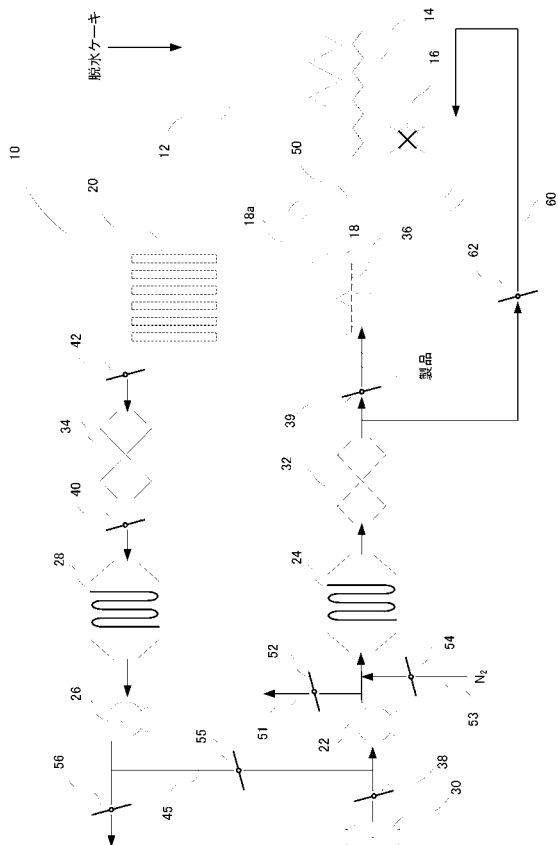
【００３２】

- １０ トナー製造装置
- １２ 貯留ホッパ

50

- 14 スクリューフィーダ
- 16 ロータリバルブ
- 18 流動層乾燥機
- 20 バグフィルタ
- 22 押込ブロア
- 24 加熱器
- 26 吸引ブロア
- 28 除湿器
- 30 大気吸入口
- 32 第1ガスフィルタ
- 34 第2ガスフィルタ
- 45 循環ライン
- 50 輸送用配管
- 60 バイパス配管

【図1】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100125793

弁理士 川田 秀美

(74)代理人 100151828

弁理士 杉本 将市

(74)代理人 100173772

弁理士 角野 ゆり子

(72)発明者 石山 慎吾

三重県四日市市東邦町 1 番地 三菱化学株式会社内

(72)発明者 鶴見 裕治

三重県四日市市東邦町 1 番地 三菱化学株式会社内

Fターム(参考) 2H500 BA31

3L113 AA07 AB04 AC52 AC67 BA02 DA07