

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5611109号  
(P5611109)

(45) 発行日 平成26年10月22日 (2014. 10. 22)

(24) 登録日 平成26年9月12日 (2014. 9. 12)

(51) Int. Cl. F 1  
**G03G 21/10 (2006.01)** G03G 21/00 310

請求項の数 6 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2011-96758 (P2011-96758)</p> <p>(22) 出願日 平成23年4月25日 (2011. 4. 25)</p> <p>(65) 公開番号 特開2011-232752 (P2011-232752A)</p> <p>(43) 公開日 平成23年11月17日 (2011. 11. 17)</p> <p>審査請求日 平成26年4月22日 (2014. 4. 22)</p> <p>(31) 優先権主張番号 12/768, 889</p> <p>(32) 優先日 平成22年4月28日 (2010. 4. 28)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 596170170                  ゼロックス コーポレイション                  XEROX CORPORATION                  アメリカ合衆国、コネチカット州 068                  56、ノーウォーク、ピーオーボックス                  4505、グローバー・アヴェニュー 4                  5</p> <p>(74) 代理人 110001210                  特許業務法人YKI国際特許事務所</p> <p>(72) 発明者 ブルース・イー・セイヤー                  アメリカ合衆国 ニューヨーク州 145                  59 スペンサーポート パウアーズ・コ                  ーヴ 13</p> <p>審査官 三橋 健二</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	--

(54) 【発明の名称】 静電清掃ブラシを含むウェブ清掃システムと印刷ウェブの清掃方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ウェブ清掃システムであって、  
 その上にトナーが配置される移動ウェブの第1の面に接触し、前記第1の面から未定着トナーを除去する回動可能な第1の静電清掃ブラシを備える第1のウェブ清掃装置と、  
 前記第1の静電清掃ブラシに接触して前記第1の静電清掃ブラシからトナーを除去する第1の清掃部材を含む第1のブラシ清掃装置と、  
 前記第1のウェブ清掃装置の上流に配置され、前記移動ウェブの前記第1の面に対向する第1の帯電装置と、  
 を備え、  
 前記第1の静電清掃ブラシは正極又は負極に帯電されており、  
 前記第1の帯電装置は、前記移動ウェブの前記第1の面及びその上のトナーを、前記第1の静電清掃ブラシの極性とは反対の極性に帯電させる、ウェブ清掃システム。

【請求項 2】

前記第1の清掃部材が、前記第1の静電清掃ブラシに接触して前記第1の静電清掃ブラシからトナーを機械的に除去する第1の清掃バーを備え、  
 前記第1のブラシ清掃装置がさらに、そこを通る第1の空気流を生成し、除去されたトナーを前記第1の静電清掃ブラシから移送する第1の流路を備える、請求項1に記載のウェブ清掃システム。

【請求項 3】

前記移動ウェブの前記第1の面とは反対側の第2の面に接触し、前記第2の面から未定着トナーを除去する回動可能な第2の静電清掃ブラシを備える第2のウェブ清掃装置と、  
前記第2の静電清掃ブラシに接触して前記第2の静電清掃ブラシからトナーを除去する第2の清掃部材を含む第2のブラシ清掃装置と、

前記第2のウェブ清掃装置の上流に配置され、前記移動ウェブの前記第2の面に対向する第2の帯電装置と、

を更に備え、

前記第2の静電清掃ブラシは、前記第1の静電清掃ブラシの極性とは反対の極性に帯電されており、

前記第2の帯電装置は、前記移動ウェブの前記第2の面及びその上のトナーを、前記第2の静電清掃ブラシの極性とは反対の極性に帯電させる、請求項1又は請求項2に記載のウェブ清掃システム。

10

#### 【請求項4】

印刷ウェブの清掃方法であって、

その上にトナーを配置する移動ウェブの第1の面に第1のウェブ清掃装置の回動する第1の静電清掃ブラシを接触させ、前記第1の面から未定着トナーを除去する工程と、

前記第1の静電清掃ブラシに第1のブラシ清掃装置の第1の清掃部材を接触させ、前記第1の静電清掃ブラシからトナーを除去する工程と、を含み、

前記第1のウェブ清掃装置の上流に、前記移動ウェブの前記第1の面に対向する第1の帯電装置が配置されており、

20

前記第1の静電清掃ブラシは正極又は負極に帯電されており、

前記第1の帯電装置は、前記移動ウェブの前記第1の面及びその上のトナーを、前記第1の静電清掃ブラシの極性とは反対の極性に帯電させる、方法。

#### 【請求項5】

前記第1の清掃部材は、前記第1の静電清掃ブラシに接触し、前記第1の静電清掃ブラシからトナーを機械的に除去する第1の清掃バーを備え、

前記第1のブラシ清掃装置はさらに、そこを通る第1の空気流を生成し、除去されたトナーを前記第1の静電清掃ブラシから移送する第1の流路を備える、請求項4に記載の方法。

#### 【請求項6】

30

前記移動ウェブの前記第1の面とは反対側の第2の面に第2のウェブ清掃装置の回動する第2の静電清掃ブラシを接触させ、前記第2の面から未定着トナーを除去する工程と、

前記第2の静電清掃ブラシに第2のブラシ清掃装置の第2の清掃部材を接触させ、前記第2の静電清掃ブラシからトナーを除去する工程と、を更に含み、

前記第2のウェブ清掃装置の上流に、前記移動ウェブの前記第2の面に対向する第2の帯電装置が配置されており、

前記第2の静電清掃ブラシは、前記第1の静電清掃ブラシの極性とは反対の極性に帯電されており、

前記第2の帯電装置は、前記移動ウェブの前記第2の面及びその上のトナーを、前記第2の静電清掃ブラシの極性とは反対の極性に帯電させる、請求項4又は請求項5に記載の方法。

40

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【背景技術】

##### 【0001】

印刷時に、トナーを加熱することでウェブにトナーを定着させることができる。この加熱によってより多量のトナー画像をウェブに適切に定着させることができるが、低密度の背景トナーは適切に定着させることができない。ウェブに対する一部トナーの不適切な定着の結果、印刷物が印刷装置を出て、所定寸法に裁断され、仕上げステーションを走行するときに、印刷物上の未定着トナーが仕上げ機器や他の印刷物へ転写されがちとなる。

##### 【発明の概要】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0002】

ウェブ清掃システムとウェブ上への印刷に役立つ装置およびウェブから未定着トナーを効果的に除去することのできる印刷ウェブの清掃方法を提供することは、望ましい筈である。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0003】

ウェブ清掃システムとウェブ上への印刷に役立つ装置および印刷ウェブの清掃方法が、提供される。ウェブ清掃システムの例示実施形態は、その上にトナーが配置される移動ウェブの第1の面に接触し、第1の面から未定着トナーを除去する回動可能な第1の静電清掃ブラシを備える第1のウェブ清掃装置と、第1の静電清掃ブラシに接触し、第1の静電清掃ブラシからトナーを除去する第1の清掃部材を含む第1のブラシ清掃装置とを備える。

10

## 【図面の簡単な説明】

## 【0004】

【図1】ウェブ清掃システムを含む装置の一つの例示的实施形態を示す。

【図2】両面印刷ウェブに有用なウェブ清掃システムの一つの例示的实施形態を示す。

【図3】両面印刷ウェブに有用なウェブ清掃システムの別の例示的实施形態を示す。

【図4】片面印刷ウェブに有用なウェブ清掃システムの別の例示的实施形態を示す。

【図5】片面印刷ウェブに有用なウェブ清掃システムの別の例示的实施形態を示す。

20

【図6】両面印刷ウェブの清掃に有用な直列配置された2つのウェブ清掃システムを含む装置の一つの例示的实施形態を示す。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0005】

幾つかの清掃装置がウェブから未定着トナーを適切に除去しない点が、注目されてきた。たとえば、ロールから清浄な用紙入力を必要とする印刷機や他の装置にウェブを給送するのに合わせ紙ウェブ上のファイバや塵埃を除去するよう設計された用紙ウェブ清掃システムは、ウェブから未定着トナーを除去することができるが、これらの装置はこの目的に合わせ使用するときには他の問題を引き起こすことがある。たとえば、機械式ブラシを含む用紙ウェブ清掃装置は過度に荒々しく用紙に接触し、画像に損傷を生ずることがある。さらに、一部の用紙ウェブ清掃機内のブラシは、ブラシ材料と清掃対象であるトナー粒子の静電気による突き合わせに起因して、わずかな制約付き動作の後でもトナーにより汚染されるようになることがある。この問題が発生すると、清掃ブラシ内に含まれるトナーが印刷物を汚さないようにすべく、印刷装置を繰り返し停止させてブラシを清掃する必要があり、そのことが生産性を低下させる。

30

## 【0006】

これらの課題に鑑み、ウェブ上の定着画像やウェブ表面を損傷することなく、印刷ウェブを清掃して好ましくない未定着トナーを除去することのできるウェブ清掃システムを提供する。このウェブ清掃システムは、清掃のための点検を必要とすることなく拡張処理期間に互り有効なウェブ清掃を提供することができる。ウェブ清掃システムの実施形態は、印刷ウェブから未定着トナーを清掃する少なくとも1つの静電清掃ブラシを含んでいる。静電清掃ブラシは、ウェブ清掃期間中にウェブ面と定着画像とに望ましく低い影響を有する。

40

## 【0007】

図1は、マーキング装置120と定着装置140とウェブ清掃システム200をこの順で含む例示装置100を示す。ウェブ110は、印刷装置100内を処理方向Aに移動中の状態で図示してある。マーキング装置120はウェブ110に対しトナーを塗布してトナー画像を形成し、定着装置140がトナー画像をウェブ110に定着させ、ウェブ清掃システム200がウェブ110から未定着トナーを除去する。

## 【0008】

50

マーキング装置 120 には、任意の適切な構成を持たせることができる。たとえば、マーキング装置 120 はその上にトナーを付着させるロールを用いることで、ウェブに対しトナーを直接塗布して画像を形成するよう構成することができる。別の選択肢として、マーキング装置 120 はロールやベルト等の中間部材に対しトナーを塗布し、続いて中間部材からウェブにトナー画像を転写するよう構成することができる。実施形態では、マーキング装置 120 の構成に応じ、トナーを片面印刷ウェブ用のウェブ 110 の上面 112 にだけ、あるいは両面印刷ウェブ用の上面 112 と底面 114 の両方に塗布することができる。

#### 【0009】

ウェブ 110 は、その上にトナー画像を形成することのできる誘電材（すなわち、電気絶縁材）で構成することができる。実施形態では、ウェブ 110 は普通紙、塗被紙、プラスチック等の少なくとも一つのポリマー、包装材料等で構成することができる。

#### 【0010】

定着装置 140 は、ウェブ 110 上にトナーを定着させる何らかの適切な非接触型あるいは接触型定着装置とすることができる。例示的な非接触型定着装置は、ウェブ 110 にトナーを定着させる放射エネルギーを用いてウェブ 110 に塗布されたトナーを加熱することができる。たとえば、非接触型定着装置には閃光灯等の 1 以上の放射エネルギー源を含めることができる。他の非接触型定着装置は、蒸気等の高温ガスを用いてウェブ 110 上のトナーに熱エネルギーを印加することができる。

#### 【0011】

定着装置 140 用に用いることのできる接触型定着装置は、ニップを形成する対向する定着部材を含んでいる。ウェブ 110 がニップ内を移動する際に、定着部材はウェブ 110 に熱と圧力を印加し、ウェブ 110 に対しトナーを定着させることができる。接触型定着装置では、定着部材には 2 個のロール（たとえば定着ロールと加圧ロール）、ロールおよびベルト（たとえば、加圧ロールと定着ベルト）、あるいは 2 本のベルトを含めることができる。これらの定着装置において、定着部材のうちの少なくとも一つが内部および/または外部にて加熱され、ウェブ 110 に熱エネルギーを供給する。

#### 【0012】

印刷装置 100 の通常運転時にあっては、マーキング装置 120 によりウェブ 110 に塗布されたトナーの一部は、これを定着装置 140 に通過させ、トナーを加熱のみあるいは加熱と印加圧力の組み合わせに曝しても、ウェブ 110 に適切に定着させることはできない。印刷装置 100 内には、ウェブ 110 が定着装置 140 を通過した後、ウェブ 110 の上面 112 および/または底面 114 から未定着トナーを除去するウェブ清浄システム 200 が配設してある。

#### 【0013】

図 2 は、片面印刷ウェブと両面印刷ウェブから未定着トナーを除去するのに使用することのできるウェブ清浄システム 200 の例示実施形態を示すものである。図示の如く、ウェブ清浄装置 200 は、ウェブ 110 の上面 112 から未定着トナーを除去する第 1 のウェブ清浄装置 210 と、ウェブ 110 の底面 114 から未定着トナーを同時に除去する第 2 のウェブ清浄装置 230 とを含んでいる。

#### 【0014】

第 1 のウェブ清浄装置 210 は第 1 の静電清掃ブラシ 212 を含んでおり、第 2 のウェブ清浄装置 230 は第 2 の静電清掃ブラシ 232 を含んでいる。図示の如く、第 1 の静電清掃ブラシ 212 を時計回りに回動させ、第 2 の静電清掃ブラシ 232 を反時計回りに回動させ、処理方向 A に移動するウェブ 110 からトナーを清掃することができる。ウェブ清浄システム 200 の他の実施形態では、第 1 の静電清掃ブラシ 212 を反時計回りに回動させ、第 2 の静電清掃ブラシ 232 を時計回りに回動させ、処理方向 A に移動するウェブからトナーを清掃することができる。第 1 の静電清掃ブラシ 212 は、第 2 の静電清掃ブラシ 232 の極性とは反対の極性にバイアスする。図示の如く、第 1 の静電清掃ブラシ 212 は正極性を有し、第 2 の静電清掃ブラシ 232 は負極性を有する。ウェブ清浄シス

10

20

30

40

50

テム 200 の他の実施形態では、第 1 の静電清掃ブラシ 212 に負極性を持たせ、第 2 の静電清掃ブラシ 232 に正極性を持たせることができる。

【0015】

図示の如く、第 1 の直流電源 270 は第 1 の静電清掃ブラシ 212 に接続されてバイアス電圧を印加し、第 2 の直流電源装置 280 は第 2 の静電清掃ブラシ 232 に接続されてバイアス電圧を印加する。第 1 の直流電源 270 と第 2 の直流電源 280 は、定電圧モードで動作させることができる。

【0016】

第 1 の静電清掃ブラシ 212 と第 2 の静電清掃ブラシ 232 は、低導電率を有するファイバで構成してある。ファイバには、約  $10^{12}$  から約  $10^{15}$  / cm の電気抵抗を持たせることができる。ファイバは、十分に柔らかい材料と第 1 の静電清掃ブラシ 212 で構成することができ、第 2 の静電清掃ブラシ 232 は、ファイバがウェブ 110 の第 1 の面 112 と第 2 の面 114 に対し極めて低い影響しか持たないよう、十分低速で回転させることができる。第 1 の静電清掃ブラシ 212 と第 2 の静電清掃ブラシ 232 には、小さいデニールのファイバや適度な編み込み密度や小さな干渉物を持たせることができる。第 1 の静電清掃ブラシ 212 と第 2 の静電清掃ブラシ 232 にはそれぞれ同じ構成と、ウェブ 110 から背景レベルの未定着トナーを除去するのに通常必要とされるものを上回る清掃能力とを持たせることができる。たとえば、第 1 の静電清掃ブラシ 212 と第 2 の静電清掃ブラシ 232 には通常、 $0.6 \text{ mg/cm}^2$  の連続入力のトナー清掃能力を持たせることができ、一方で印刷ウェブ清掃入力通常約  $0.002 \text{ mg/cm}^2$  とすることができる。トナーに関する通常の清掃入力と通常の静電清掃ブラシ清掃能力との間の相当な差異が、ウェブ清掃システム 200 内の第 1 の静電清掃ブラシ 212 と第 2 の静電清掃ブラシ 232 の選択ならびに動作に柔軟性をもたらす。

【0017】

図 2 に示す如く、第 1 のウェブ清掃装置 210 は第 1 の静電清掃ブラシ 212 からトナーを除去する第 1 のブラシ清掃装置 214 をさらに含んでいる。第 1 のブラシ清掃装置 214 は、第 1 の静電清掃ブラシ 212 に接触配置した第 1 の清掃部材 216 を含む。第 1 の清掃部材 216 は、たとえば任意の適当な断面形状を有するロッドやバーとすることができる。第 1 の清掃部材 216 は、地金等の任意の適当な導電体で構成することができる。第 1 の清掃部材 216 は、回転する第 1 の静電清掃ブラシ 212 のファイバからトナーを機械的に除去する。この除去されたばかりのトナーは、方向 B に流動する空気により流路 218 を介して第 1 の静電清掃ブラシ 212 から移送除去される。この空気流は、流路 218 に連通する送風機等により生成することができる。トナーはそこで、流路 218 に連通配置されたフィルタやサイクロン式分離器等を用いて収集することができる。

【0018】

第 2 のウェブ清掃装置 230 は、第 2 の静電清掃ブラシ 232 からトナーを除去する第 2 のブラシ清掃装置 234 を含んでいる。第 2 のブラシ清掃装置 234 は、トナーに接触してこれを第 2 の静電清掃ブラシ 232 から除去するよう配置した第 2 の清掃部材 236 を含む。この除去されたばかりのトナーは、方向 C に流動する空気により流路 238 を介して第 2 の静電清掃ブラシ 232 から移送除去される。この空気流は、流路 218 に連通する送風機等により生成することができる。トナーはそこで、流路 238 に流体連通配置された粒子フィルタやサイクロン式分離器等の収集装置を用いて印刷装置内に収集することができる。第 2 のブラシ清掃装置 214 には、第 1 のブラシ清掃装置 214 と同じ構成を持たせることができる。

【0019】

図 2 に示す如く、ウェブ清掃システム 200 はさらに、第 1 のウェブ清掃装置 210 の上流に位置し、ウェブ 110 の第 1 の面 112 に対向する第 1 の帯電装置 240 と、第 2 のウェブ清掃装置 230 の上流に位置し、ウェブ 110 の第 2 の面 114 に対向する第 2 の帯電装置 242 とを含んでいる。第 1 の帯電装置 240 と第 2 の帯電装置 242 が配設してあり、ウェブ 110 の第 1 の面 112 と第 2 の面 114 のそれぞれと第 1 の面 112

10

20

30

40

50

と第2の面114が担持するトナーを反対極性に帯電させる。図示の如く、第1の帯電装置240は負極性を有し、ウェブ110の第1の面112(とその上のトナー)を負極性に帯電し、第2の帯電装置242は正極性を有し、第2の面114(とその上のトナー)を正極性に帯電する。正極性の第1の静電清掃ブラシ212がウェブ110の第1の面112から未定着の負帯電トナーを清掃し、一方で負極性の第2の静電清掃ブラシ232がウェブ110の第2の面114から未定着の正帯電トナーを清掃する。

【0020】

その他の場合、即ち第1の静電清掃ブラシ212が負極性を有し、第2の静電清掃ブラシ232が正極性を有する場合は、第1の帯電装置240に正極性を持たせ、ウェブ110の第1の面112(とその上のトナー)を正極性に帯電し、第2の帯電装置242に負極性を持たせ、ウェブ110の第2の面114(とその上のトナー)を負極性に帯電し、ウェブ110からのトナーの除去を向上させる。

10

【0021】

実施形態では、第1の帯電装置240と第2の帯電装置242はたとえばピンやワイヤコロトロンやスコロトロンおよびダイコロトロンあるいはディスクコロトロンおよびバイアス帯電ロール(BCR: bias charging roll)で構成することができる。第1の帯電装置240と第2の帯電装置242は、直流モードあるいは交流モードで動作させることができ、さらに定電流モードあるいは定電圧モードで動作させることができる。コロノード(ピン、ワイヤあるいはBCR)は、直流や交流、あるいは交流プラス直流オフセットモードで動作させることができる。このスコロトロン装置は、コロノードとウェブ110との間に直流バイアスグリッドを有する。

20

【0022】

一部事例では、第1の帯電装置240あるいは第2の帯電装置242を使用するウェブ110の前置清掃帯電も用いることなく、第1の静電清掃ブラシ212と第2の静電清掃ブラシ232を用いてウェブ110からトナーを除去できるよう、定着処理の後に残留する十分に大量の電荷をトナーに持たせることができる。第1の帯電装置240と第2の帯電装置242は、この種の場合、省略することができる。この種の場合、第1の静電清掃ブラシ212および/または第2の静電清掃ブラシ232のバイアスを(第1の帯電装置240と第2の帯電装置242もまた使用するとき用いるバイアスに比べ)増大させ、トナー清掃効率を高めることができる。しかしながら、第1の帯電装置240と第2の帯電装置242とを用い、印刷装置100内のあらゆる環境条件下でウェブ110からのトナーのより強力な清掃を提供することもまた望ましい。

30

【0023】

第1の静電清掃ブラシ212と第2の静電清掃ブラシ232では、使用するブラシバイアスはブラシと清掃面との間の絶縁破壊を生み出すバイアスにより制限される。接地面を持たないウェブ110を清掃するときは、第1の静電清掃ブラシ212と第2の静電清掃ブラシ232の2つの極性の間に清掃用の電界を確立する。たとえば、第1の静電清掃ブラシ212と第2の静電清掃ブラシ232をそれぞれ+150ボルトと-150ボルトのバイアス電圧にバイアスさせ、十分なトナー清掃電界を提供することができる。

【0024】

40

第1のウェブ清掃装置210と第2のウェブ清掃装置230では、空気によりトナー除去した第1の静電清掃ブラシ212と第2の静電清掃ブラシ232とを連続的に真空引きし、ブラシ上の過剰なトナー蓄積を防止することができる。

【0025】

ウェブ清掃システム200の他の実施形態では、第1の静電清掃ブラシ212と第2の静電清掃ブラシ232のそれぞれにウェブ110の幅を上回らない長さを持たせることができる。これらの実施例形態では、第1の静電清掃ブラシ212と第2の静電清掃ブラシ232のファイバは互いに接触していない。これらの実施形態では、第1の静電清掃ブラシ212と第2の静電清掃ブラシ232のファイバを、高導電率を有する材料、たとえば約 $10^{-12}$  / cm未満の電気抵抗を有するファイバで構成することができる。第1の直

50

流電源 270 と第 2 の直流電源 280 の電流出力は、たとえばウェブ 110 が裂けた場合に、そこで第 1 の静電清掃ブラシ 212 と第 2 の静電清掃ブラシ 232 との間の電氣的な短絡が十分な電流を引き込んでこれらのブラシを損傷することのないよう、制限することができる。

【0026】

これらの実施形態では、第 1 の帯電装置 240 と第 2 の帯電装置 242 は BCR を除き非接触型装置である。BCR は、ウェブ 110 が裂け、2 個の BCR が互いに短絡した場合に電流を制限する回路で構成される。

【0027】

図 3 は、他の例示的实施形態によるウェブ清掃システム 300 を示す。ウェブ清掃システム 300 は、たとえばウェブ清掃システム 200 に代えて図 1 に示す印刷装置 100 に使用することができる。図示の如く、ウェブ清掃システム 300 はウェブ 110 の上面 112 から未定着トナーを除去する第 1 のウェブ清掃装置 310 と、ウェブ 110 の底面 114 から未定着トナーを同時に除去する第 2 のウェブ清掃装置 330 とを含んでいる。

10

【0028】

第 1 のウェブ清掃装置 310 は第 1 の静電清掃ブラシ 312 を含み、第 2 のウェブ清掃装置 330 は第 2 の静電清掃ブラシ 332 を含んでいる。第 1 の直流電源装置 370 は第 1 の静電清掃ブラシ 312 に接続され、バイアス電圧を印加し、第 2 の直流電源装置 380 は第 2 の静電清掃ブラシ 332 に接続され、バイアス電圧を印加する。第 1 の静電清掃ブラシ 312 と第 2 の静電清掃ブラシ 332 は、互いに反対の極性からなる。図示の如く、第 1 の静電清掃ブラシ 312 は正極性を有し、第 2 の静電清掃ブラシ 332 は負極性を有する。ウェブ清掃システム 300 の他の実施形態では、第 1 の静電清掃ブラシ 312 と第 2 の静電清掃ブラシ 332 の個々の極性を逆転することができる。図示の如く、第 1 の静電清掃ブラシ 312 は時計回りに回動させることができ、第 2 の静電清掃ブラシ 332 は時計回りに回動させ、処理方向 A に移動するウェブ 110 を清掃することができる。他の実施形態では、第 1 の静電清掃ブラシ 312 を反時計回りに回動させ、第 2 の静電清掃ブラシ 332 を時計回りに回動させ、処理方向 A に移動するウェブ 110 からトナーを清掃することができる。

20

【0029】

第 1 の静電清掃ブラシ 312 と第 2 の静電清掃ブラシ 332 には、たとえばウェブ清掃システム 200 の第 1 の静電清掃ブラシ 212 と第 2 の静電清掃ブラシ 232 のそれぞれと同じ構成およびトナー清掃能力を持たせることができる。

30

【0030】

図 3 に示す如く、第 1 のウェブ清掃装置 310 はさらに第 1 のブラシ清掃装置 314 を含んでいる。第 1 のブラシ清掃装置 314 は、第 1 の静電清掃ブラシ 312 に接触する外面 352 を有する回動可能な第 1 の清掃ロール 350 を含んでいる。外面 352 は、地金等の任意の適切な導電体で構成することができる。外面 352 は、第 1 の静電清掃ブラシ 312 よりも高い正バイアス電圧にバイアスし、第 1 の静電清掃ブラシ 312 のファイバからトナーを除去することができる。このトナーは、清掃ブレード 354 により外面 352 から除去し、液溜め 356 内に収集する。収集されたトナーを液溜め 356 から移送除去するよう、回動可能なオーガ 358 が配設してある。

40

【0031】

第 2 のウェブ清掃装置 330 は、第 2 のブラシ清掃装置 334 を含んでいる。第 2 のブラシ清掃装置 334 には、たとえば第 1 のブラシ清掃装置 314 と同じ構造を持たせることができる。第 2 のブラシ清掃装置 334 は、第 2 の静電清掃ブラシ 332 に接触する外面 362 を有する回動可能な第 2 の清掃ロール 360 を含んでいる。外面 362 は、地金等の任意の導電体で構成することができ、第 2 の静電清掃ブラシ 332 を上回る電圧にバイアスし、第 2 の静電清掃ブラシ 332 のファイバからトナーを除去することができる。この除去されたトナーは清掃ブレード 364 により外面 362 から取り除き、液溜め 366 内に収容し、回動可能なオーガ 368 により液溜め 366 から移送除去する。

50

## 【0032】

図3に示す如く、ウェブ清掃システム300はさらに、第1のウェブ清掃装置310の上流に位置し、ウェブ110の第1の面112に対向する第1の帯電装置340と、第2のウェブ清掃装置330の上流に位置し、ウェブ110の第2の面114に対向する第2の帯電装置342とを含んでいる。第1の帯電装置340と第2の帯電装置342は、互いに異なる極性としてある。図示の如く、第1の帯電装置340は負極性を有し、ウェブ110の第1の面112(とその上のトナー)を負極性に帯電し、第2の帯電装置342は正極性を有し、第2の面114(とその上のトナー)を正極性に帯電する。正極性の第1の静電清掃ブラシ312はウェブ110の第1の面112から未定着負帯電トナーを清掃し、一方で負極性の第2の静電清掃ブラシ332はウェブ110の第2の面114から未定着正帯電トナーを清掃する。

10

## 【0033】

その他の場合、即ち第1の静電清掃ブラシ312が負極性を有し、第2の静電清掃ブラシ332が正極性を有する場合、第1の帯電装置340は正極性を有し、ウェブ110の第1の面112(とその上のトナー)を正極性に帯電し、第2の帯電装置342は負極性を有し、ウェブ110の第2の面114(とその上のトナー)を負極性に帯電し、強力なトナー除去をもたらす。

## 【0034】

第1の帯電装置340と第2の帯電装置342は、第1の帯電装置340または第2の帯電装置342を用いてウェブ110の前置清掃帯電を用いることなく、第1の静電清掃ブラシ312と第2の静電清掃ブラシ332とを用いてウェブ110からトナーが除去できるようにするのに定着処理後に残留する十分に大量の電荷をトナーが有する場合、省略することができる。

20

## 【0035】

ウェブ清掃システム300に使用される静電トナー除去は、両面印刷ウェブ110用のウェブ清掃システム300に対する通常の低トナー入力レベルのために両面印刷ウェブからのトナーの除去に望ましいものとなる。トナー入力の通常背景密度は、トナーが通常ブラシファイバの最先端にしか堆積しないために静電トナー除去の使用に適したものとなる。第1の静電清掃ブラシ312と第2の静電清掃ブラシ332を用いてトナー入力の所望の密度を上回るものが清掃される場合、トナーの一部をブラシファイバに対し先端からさらに下側に付着させることができる。このトナーは結局ファイバの全長を下降し、コア外方にトナーの堆積が始まることある。第1の静電清掃ブラシ312や第2の静電清掃ブラシ332内での過剰なトナーの堆積を排除すべく、これらのブラシは定期的に真空引きし、過剰な堆積トナーを除去し、あるいは置換することができる。

30

## 【0036】

ウェブ清掃システム300の他の実施形態では、第1の静電清掃ブラシ312と第2の静電清掃ブラシ332にウェブ110の幅を超過しない長さを持たせ、これにより第1の静電清掃ブラシ312と第2の静電清掃ブラシ332を通常動作期間中に互いに接触させないようにすることができる。これらの実施形態では、第1の静電清掃ブラシ312と第2の静電清掃ブラシ332のファイバに高導電率、たとえば約 $10^{12}$  / cm未満の電気抵抗を持たせることができる。第1の直流電源370と第2の直流電源380の電流出力は、ウェブ110が裂けた場合に電流制限し、第1の静電清掃ブラシ312と第2の静電清掃ブラシ332を損傷させないよう保護することができる。これらの実施例形態では、ウェブ110が裂けた場合に、第1の帯電装置340と第2の帯電装置342を損傷から保護することもできる。

40

## 【0037】

ウェブ清掃システム300のこれらの実施形態では、第1の清掃ロール350の外面352と第2の清掃ロール360の外面362は、陽極処理アルミニウム(アルマイト)やセラミック材料等の任意の適当な誘電材で構成することができる。誘電材には、約 $10^{-8}$  (cm) $^{-1}$ 未満の導電率を持たせることができる。

50

## 【 0 0 3 8 】

静電トナー除去は、全システムに対し低コストで低エネルギー消費かつ小型寸法の利点を提供することができる。

## 【 0 0 3 9 】

図 4 は、片面印刷ウェブから未定着トナーを除去するのに用いることのできるウェブ清掃システム 4 0 0 の例示実施形態を示すものである。ウェブ清掃システム 4 0 0 は、ウェブ清掃システム 2 0 0 に代えて図 1 に示した印刷装置 1 0 0 内で使用することができる。

## 【 0 0 4 0 】

図示の如く、ウェブ清掃システム 4 0 0 は静電清掃ブラシ 4 1 2 を有する単一のウェブ清掃装置 4 1 0 を含んでいる。直流電源 4 7 0 が、バイアス電圧を印加するよう静電清掃ブラシ 4 1 2 に接続してある。たとえば、静電清掃ブラシ 4 1 2 には、たとえばウェブ清掃システム 2 0 0 の第 1 の静電清掃ブラシ 2 1 2 と同じ構造を持たせることができる。静電清掃ブラシ 4 1 2 は、正極性を有する。ウェブ清掃システム 4 0 0 の他の実施形態では、静電清掃ブラシ 4 1 2 に負極性を持たせることができる。図示の如く、静電清掃ブラシ 4 1 2 を時計回りに回動させ、処理方向 A に移動するウェブ 1 1 0 を清掃することができる。他の実施形態では、静電清掃ブラシ 4 1 2 を反時計方向に回動させ、処理方向 A に移動するウェブ 1 1 0 からトナーを清掃することができる。静電清掃ブラシ 4 1 2 は、ウェブ 1 1 0 の第 1 の面 1 1 2 に対し極めて低い影響を有する。

10

## 【 0 0 4 1 】

静電清掃ブラシ 4 1 2 は、約  $10^{12}$  から約  $10^{15}$  / cm の抵抗を有するような低導電率を有するファイバで構成される。

20

## 【 0 0 4 2 】

図 4 に示す如く、ウェブ清掃装置 4 1 0 はさらにブラシ清掃装置 4 1 4 を含む。ブラシ清掃装置 4 1 4 には、たとえばウェブ清掃システム 2 0 0 の第 1 のブラシ清掃装置 2 1 4 と同じ構成を持たせることができる。ブラシ清掃装置 4 1 4 は、静電清掃ブラシ 4 1 2 に接触配置した清掃部材 4 1 6 を含む。清掃部材 4 1 6 は、回動する静電清掃ブラシ 4 1 2 のファイバからトナーを機械的に除去する。この除去されたトナーは、矢印 D により示される如く、流路 4 1 8 を流れる空気流により静電清掃ブラシ 4 1 2 から移送除去される。トナーはそこで、流路 4 1 8 に連通配置されたフィルタやサイクロン式分離器等を用いて収集することができる。

30

## 【 0 0 4 3 】

ウェブ清掃装置 4 1 0 は、ウェブ清掃装置 4 1 0 の上流に配置されてウェブ 1 1 0 の第 1 の面 1 1 2 に対向する帯電装置 4 4 0 を含む。帯電装置 4 4 0 は、ウェブ 1 1 0 の第 1 の面 1 1 2 と第 1 の面 1 1 2 が担持するトナーを負極性に帯電させる。正極性を有する静電清掃ブラシ 4 1 2 が、ウェブ 1 1 0 の第 1 の面 1 1 2 から未定着の負帯電トナーを清掃する。

## 【 0 0 4 4 】

他の場合には、静電清掃ブラシ 4 1 2 と帯電装置 4 4 0 の極性を逆転し、ウェブ 1 1 0 の第 1 の面 1 1 2 ( とその上のトナー ) を正極性に帯電させることができる。

## 【 0 0 4 5 】

ウェブ清掃システム 4 0 0 は、導電性の接地導体 4 9 0 をさらに含む。例示実施形態では、導体 4 9 0 はウェブ 1 1 0 の第 2 の面 1 1 4 に接触する導電性ファイバ 4 9 2 で構成し、移動ウェブ 1 1 0 の第 2 の面 1 1 4 に損傷を及ぼすことなく、帯電装置 4 4 0 と静電清掃ブラシ 4 1 2 とに基準グラウンドを提供する。ウェブ清掃システム 4 0 0 の他の実施形態では、導体 4 9 0 はフォームパッドや導電プレートにより裏打ちした導電シートで構成することができる。

40

## 【 0 0 4 6 】

図 5 は、別の例示実施形態によるウェブ清掃システム 4 0 0 を示す。ウェブ清掃システム 5 0 0 は、片面印刷ウェブから未定着トナーを除去するのに用いることができる。ウェブ清掃システム 5 0 0 が、たとえば、ウェブ清掃システム 2 0 0 に代えて図 1 に示すブリ

50

ンタ装置 100 に用いることができる。

【0047】

ウェブ清掃システム 500 は、静電清掃ブラシ 512 を有する単一のウェブ清掃装置 510 を含む。直流電源 570 は、バイアス電圧を印加するよう静電清掃ブラシ 512 に接続してある。静電清掃ブラシ 512 には、たとえばウェブ清掃システム 400 の静電清掃ブラシ 412 と同じ構造を持たせることができる。静電清掃ブラシ 512 は、正極性を有する。ウェブ清掃システム 500 の別の実施形態では、静電清掃ブラシ 512 に負極性を持たせることができる。図示の如く、静電清掃ブラシ 512 を時計回りに回転させ、処理方向 A に移動するウェブ 110 を清掃することができる。他の実施形態では、静電清掃ブラシ 512 を反時計方向に回転させ、処理方向 A に移動するウェブ 110 からトナーを清掃することができる。

10

【0048】

静電清掃ブラシ 512 は、約  $10^{12}$  / cm 未満の電気抵抗を有する等の高導電率を有するファイバで構成される。静電清掃ブラシ 512 は、ウェブ 110 の第 1 の面 112 に対し極めて低い影響を有する。

【0049】

図 5 に示す如く、ウェブ清掃装置 510 はさらにブラシ清掃装置 514 を含む。ブラシ清掃装置 514 には、たとえばウェブ清掃システム 300 の第 1 のブラシ清掃装置 314 と同じ構成を持たせることができる。ブラシ清掃装置 514 は、静電清掃ブラシ 512 に接触する外面 552 を有する回転可能な清掃ロール 550 を含む。外面 552 は、たとえばアルマイトやセラミック材料被覆等の任意の適当な誘電材で構成することができる。誘電材には、約  $10^{-8}$  (  $\cdot \text{cm}$  )  $^{-1}$  未満の導電率を持たせることができる。外面 552 は、静電清掃ブラシ 512 よりも高い正バイアス電圧にバイアスし、ブラシファイバからトナーを除去することができる。このトナーは清掃ブレード 554 により外面 552 から除去し、液溜め 556 内に収集する。回転可能なオーガ 558 が、収集されたトナーを液溜め 556 から移送除去する。

20

【0050】

ウェブ清掃装置 510 は、ウェブ清掃装置 510 の上流に配置されて、ウェブ 110 の第 1 の面 112 に対向する帯電装置 540 を含む。帯電装置 540 は、ウェブ 110 の第 1 の面 112 と第 1 の面 112 が担持するトナーを負極性に帯電させる。正極性を有する静電清掃ブラシ 512 が、ウェブ 110 の第 1 の面 112 から未定着の負帯電トナーを清掃する。

30

【0051】

他の事例では、静電清掃ブラシ 512 と帯電装置 540 の極性はウェブ 110 の第 1 の面 112 (とその上のトナー) を正極性に帯電させるよう逆転することができる。

【0052】

ウェブ清掃システム 500 はさらに、ウェブ 110 の第 2 の面 114 に接触する誘電材からなる外面被覆 592 を有する接地された導電材 590 を含む。誘電材には、約  $10^{-8}$  (  $\cdot \text{cm}$  )  $^{-1}$  未満の導電率を持たせることができる。導電部材 590 は、アルマイトや制御された導電性を有するセラミック被覆を有する金属プレート等で構成することができる。外面被覆 592 は少量の導電性をもたらし、したがって電荷をグラウンドに導通させることができ、外面被覆 592 上に電荷が堆積することはない。

40

【0053】

さらなる実施形態では、1以上のウェブ清掃システムを用いてウェブから未定着トナーを除去することができる。図 6 は、第 1 の面 112 と第 2 の面 114 を有する両面印刷ウェブ 110 からトナーを除去する両面ウェブ清掃システムを含む装置 600 の例示的实施形態を示す。図示の如く、装置 600 はロール 616 からウェブ 110 を給送する巻戻し装置 610 を含む。ウェブ 110 は、普通紙等から構成することができる。ウェブ清掃装置 620 は、ウェブ 110 が第 1 の印刷装置 630 に進入する前に、ウェブ 110 から紙屑や穿孔屑や他の屑を清掃する。ウェブ清掃装置 620 には静電清掃ブラシを含ませない

50

こともできるが、機械式ブラシを含めることができる。第1の印刷装置630は、マーキング装置と定着装置とを含む。第1の印刷装置630は、ウェブ110の第1の面112上にトナーを塗布し、熱と随意選択的には圧力もまた用いてトナーを定着させる。随意選択的には、ウェブ清掃機620と第1の印刷装置630との間に乾燥機を配設することができる。ウェブ110が第1の面112に定着させたトナーと共に第1の印刷装置630を通過した後、ウェブ110は少なくとも1つの静電清掃ブラシを含む第1のウェブ清掃システム640に進入する。第1のウェブ清掃システム640は、ウェブ110の第1の面112から未定着トナーを清掃する。ウェブ110はそこで反転バー650を通過し、これが第2の印刷装置660において第2の面114に印刷できるようにウェブ110を裏返す。マーキング装置と定着装置を含む第2の印刷装置660が、ウェブ110の第2の面114にトナーを塗布し、トナーを定着させる。第2の面114はそこで第2のウェブ清掃システム670により清掃され、これもまた少なくとも1つの静電清掃ブラシを含み、未定着トナーを除去する。

10

#### 【0054】

ウェブ110はそこで、1以上の仕上げ手段680に進入する。印刷ウェブは、巻き取り装置を用いロール上へ巻き戻すことができる。カッタ/スタッカは、印刷ウェブをシートに裁断し、それらを積層するのに用いることができる。カッタ/スタッカは通常、ウェブの一部を一時的に保存し、カッタ/スタッカが完成した用紙積層体の給送を停止できるようにするバッファにより先行させることができる。カッタ/スタッカはそこで、バッファに格納されるウェブがバッファから引き出されるまで、より高速度で動作する。カッタ/スタッカが一定速度で動作し続ける残りの工程に一旦追いつくと、カッタ/スタッカは常用速度に復帰する。

20

#### 【0055】

装置600において、第1のウェブ清掃システム640と第2のウェブ清掃システム670はそれぞれ、ウェブ110から未定着トナーを清掃するウェブ清掃システム200、300、400、500のうちの1つで構成することができる。なお、以下に、付記として本発明の構成の一例を示す。

#### (付記1)

ウェブ清掃システムであって、

その上にトナーが配置される移動ウェブの第1の面に接触し、第1の面から未定着トナーを除去する回動可能な第1の静電清掃ブラシを備える第1のウェブ清掃装置と、  
前記第1の静電清掃ブラシに接触して前記第1の静電清掃ブラシからトナーを除去する第1の清掃部材を含む第1のブラシ清掃装置とを備える、ウェブ清掃システム。

30

#### (付記2)

前記第1の清掃部材が、前記第1の静電清掃ブラシに接触して前記第1の静電清掃ブラシからトナーを機械的に除去する第1の清掃バーを備え、  
前記第1のブラシ清掃装置がさらに、そこを通る第1の空気流を生成して前記第1の静電清掃ブラシからトナーを除去する第1の流路を備える、付記1に記載のウェブ清掃システム。

40

#### (付記3)

印刷ウェブの清掃方法であって、

その上にトナーを配置する移動ウェブの第1の面に第1のウェブ清掃装置の回動する第1の静電清掃ブラシを接触させ、前記第1の面から未定着トナーを除去する工程と、  
前記第1の静電清掃ブラシに第1のブラシ清掃装置の第1の清掃部材を接触させ、前記第1の静電清掃ブラシからトナーを除去する工程とを含む方法。

#### (付記4)

前記第1の清掃部材は、前記第1の静電清掃ブラシに接触し、前記第1の静電清掃ブラシからトナーを機械的に除去する第1の清掃バーを備え、  
前記第1のブラシ清掃装置はさらに、そこを通る第1の空気流を生成して前記第1の静電清掃ブラシからトナーを除去する第1の流路を備える、付記3に記載の方法。

50

【 図 1 】

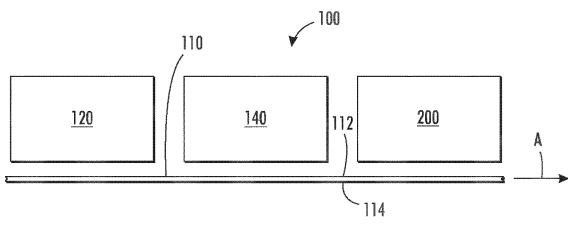


図 1

【 図 2 】

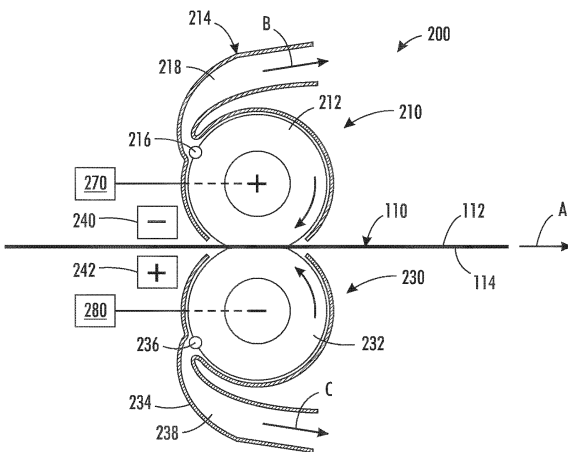


図 2

【 図 3 】

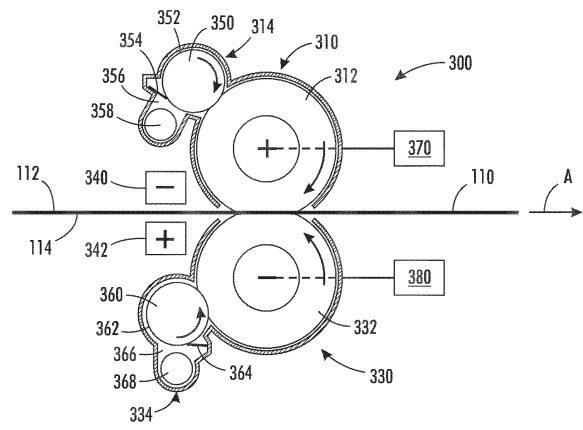


図 3

【 図 4 】

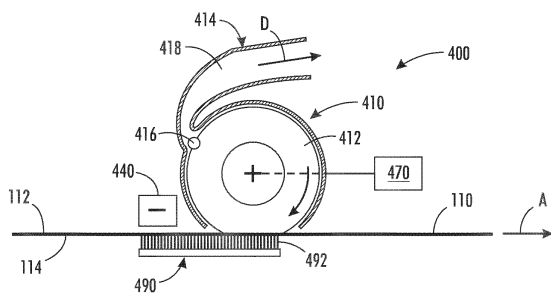


図 4

【 図 5 】

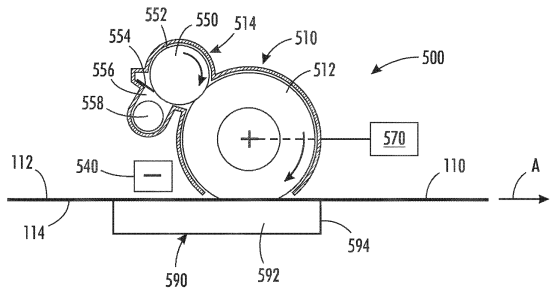


図 5

【 図 6 】

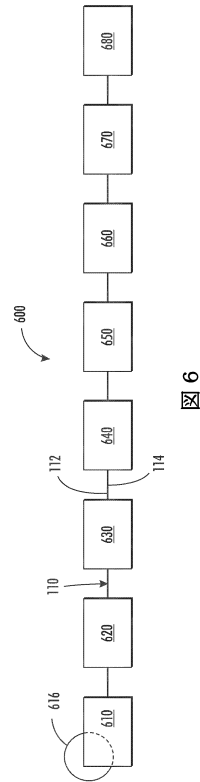


図 6

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭59-104973(JP,A)  
特開平06-095537(JP,A)  
特開昭57-066463(JP,A)  
特開昭57-026888(JP,A)  
特開2006-171554(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/00

G03G 21/10