

(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2006-251669

(P2006-251669A)

(43) 公開日 平成18年9月21日(2006.9.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G03G 15/11 (2006.01)</b>	G03G 15/10 1 1 4	2 H 0 7 4
<b>G03G 21/10 (2006.01)</b>	G03G 15/10 1 1 3	2 H 1 3 4
	G03G 21/00 3 3 4	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-71168 (P2005-71168)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成17年3月14日 (2005.3.14)		セイコーエプソン株式会社
			東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
		(74) 代理人	100119220
			弁理士 片寄 武彦
		(74) 代理人	100095120
			弁理士 内田 亘彦
		(74) 代理人	100095980
			弁理士 菅井 英雄
		(74) 代理人	100094787
			弁理士 青木 健二
		(74) 代理人	100097777
			弁理士 荏澤 弘
		(74) 代理人	100091971
			弁理士 米澤 明

最終頁に続く

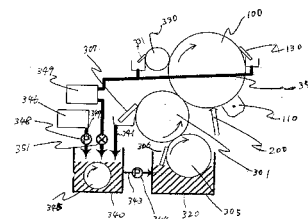
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

## (57) 【要約】

【課題】 簡単な構成で目詰まりを防止でき、着脱が容易なキャリア補給用カートリッジを備えた液体トナーを用いた画像形成装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 キャリア液にトナーを分散させた液体トナーを用いる画像形成装置において、回収位置から回収されたキャリア液を重力落下により搬送する回収キャリア液搬送経路を有し、前記回収キャリア液搬送経路の一部にキャリア液補給用カートリッジを着脱可能に接続し、前記キャリア液補給用カートリッジに回収キャリアの一時貯留機能を持たせると同時に、前記キャリア液補給用カートリッジ内のキャリア液流出口の上流部にトナー粒子回収手段を設けることを特徴とする。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

キャリア液にトナーを分散させた液体トナーを用いる画像形成装置において、回収位置から回収されたキャリア液を重力落下により搬送する回収キャリア液搬送経路を有し、前記回収キャリア液搬送経路の一部にキャリア液補給用カートリッジを着脱可能に接続し、前記キャリア液補給用カートリッジに回収キャリアの一時貯留機能を持たせると同時に、前記キャリア液補給用カートリッジ内のキャリア液流出口の上流部にトナー粒子回収手段を設けることを特徴とする液体トナーを用いる画像形成装置。

## 【請求項 2】

前記回収キャリア液搬送経路に接続されるキャリア液補給用カートリッジのキャリア液流出口の下流に流量調整弁を配置することを特徴とする請求項 1 に記載の液体トナーを用いる画像形成装置。 10

## 【請求項 3】

前記トナー粒子回収手段をフィルターとすることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の液体トナーを用いる画像形成装置。

## 【請求項 4】

前記トナー粒子回収手段を沈殿槽とすることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の液体トナーを用いる画像形成装置。

## 【請求項 5】

前記トナー粒子回収手段を電気集塵器とすることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の液体トナーを用いる画像形成装置。 20

## 【請求項 6】

カラー画像形成装置の場合、各画像形成ステーション毎に回収キャリア液搬送経路及びキャリア液補給用カートリッジを備えることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の液体トナーを用いる画像形成装置。

## 【請求項 7】

カラー画像形成装置の場合、各画像形成ステーションに共通な回収キャリア液搬送経路及びキャリア液補給用カートリッジを備えることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の液体トナーを用いる画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】 30

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、感光体に形成された静電潜像を、キャリア液中にトナー粒子を分散させた液体トナーにより現像する画像形成装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、キャリア液にトナーを分散してなる液体トナーを用いて、静電潜像を現像する画像形成装置が知られている。このような画像形成装置において、液体トナーを回収し、再利用する技術も知られている。

## 【0003】 40

特開平 10 - 282796 号公報（以下、「公知例」という。）には、液体トナーにより静電潜像を現像する画像形成装置において、現像に用いられなかった液体トナーを回収し、これを高濃度液とキャリア液または低濃度液に分離しそれぞれ別容器に回収後、これらを適宜混合し所定濃度に調整した後再利用を行うことが開示されている。また、この際に重力を利用することで、ポンプ等を用いずに回収・補給を行い、バルブで補給量の制御を行うことも開示されている。

## 【特許文献 1】特開平 10 - 282796 号

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】 50

しかし、小型装置においては、搬送管の径・取り回し等に制約があるため、チキソトロピー特性を有し、流動性の悪い高粘度の液体トナーを用いる場合は、ポンプ・スクリュウ等で強制的に搬送するほうが実質的に小スペース化となる場合がある。一方で、キャリア液自体はニュートンニアンで十分な流動性を持つため、トナー粒子含有量が少ない低濃度液においては、細い管径（内径5～10mm程度）でも十分な流動性が得られる。このため、ポンプ・スクリュウ等を用いなくて重力を利用することで装置の小型化・簡素化が可能である。このような低粘度液は、例えば、感光体のクリーナや、感光体上や中間転写体上に設けられた余剰キャリア液除去部材から回収される。ところが、このような低粘度液においても、装置の稼働を続けるうちに次のような問題が発生することが判明した。つまり、低粘度液中に含まれるトナー粒子が、配管の屈折部や補給量調整のためのバルブに蓄積していき、やがて目詰まりを起こしてしまう。これは、キャリア液に比べてトナー粒子の比重が大きく沈降する傾向があり、トナー粒子がキャリア液の流れに乗れず除々に蓄積するためである。特に、オフィス用途の小型装置（プリンタ）の場合は、配管・バルブ等の寸法に制約があることから、このような目詰まりが発生しやすい。さらに、印刷機等と異なり定期的なメンテナンスが実施されないため、このような目詰まりは故障の原因となる。

10

#### 【0005】

本発明は、前記課題を解決した、簡単な構成で目詰まりを防止でき、着脱が容易なキャリア補給用カートリッジを備えた液体トナーを用いた画像形成装置を提供することを目的とする。

20

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0006】

前記課題を解決するために、本第1発明は、キャリア液にトナーを分散させた液体トナーを用いる画像形成装置において、回収位置から回収されたキャリア液を重力落下により搬送する回収キャリア液搬送経路を有し、前記回収キャリア液搬送経路の一部にキャリア液補給用カートリッジを着脱可能に接続し、前記キャリア液補給用カートリッジに回収キャリアの一時貯留機能を持たせると同時に、前記キャリア液補給用カートリッジ内のキャリア液流出口の上流部にトナー粒子回収手段を設けることを特徴とする。

#### 【0007】

本第2発明は、本第1発明の液体トナーを用いる画像形成装置において、前記回収キャリア液搬送経路に接続されるキャリア液補給用カートリッジのキャリア液流出口の下流に流量調整弁を配置することを特徴とする。

30

#### 【0008】

本第3発明は、本第1又は第2発明の液体トナーを用いる画像形成装置において、前記トナー粒子回収手段をフィルターとすることを特徴とする。

#### 【0009】

本第4発明は、本第1又は第2発明の液体トナーを用いる画像形成装置において、前記トナー粒子回収手段を沈殿槽とすることを特徴とする。

#### 【0010】

本第5発明は、本第1又は第2発明の液体トナーを用いる画像形成装置において、前記トナー粒子回収手段を電気集塵器とすることを特徴とする。

40

#### 【0011】

本第6発明は、本第1～第5発明のいずれかの液体トナーを用いる画像形成装置において、カラー画像形成装置の場合、各画像形成ステーション毎に回収キャリア液搬送経路及びキャリア液補給用カートリッジを備えることを特徴とする

#### 【0012】

本第7発明は、本第1～第5発明のいずれかの液体トナーを用いる画像形成装置において、カラー画像形成装置の場合、各画像形成ステーションに共通な回収キャリア液搬送経路及びキャリア液補給用カートリッジを備えることを特徴とする。

#### 【発明の効果】

50

## 【 0 0 1 3 】

本発明のキャリア液にトナーを分散させた液体トナーを用いる画像形成装置において、回収位置から回収されたキャリア液を重力落下により搬送する回収キャリア液搬送経路を有し、前記回収キャリア液搬送経路の一部にキャリア液補給用カートリッジを着脱可能に接続し、前記キャリア液補給用カートリッジに回収キャリアの一時貯留機能を持たせると同時に、前記キャリア液補給用カートリッジ内のキャリア液流出口の上流部にトナー粒子回収手段を設ける構成により、キャリア液搬送経路にトナー粒子が蓄積することがなく、目詰まりが防止される。さらに、キャリア液補給用カートリッジ内部にトナー粒子回収手段が内蔵されるので、トナー粒子回収手段自体の目詰まりは、ユーザーによるキャリア液補給用カートリッジを交換することで容易に解決する。

10

回収キャリア液搬送経路に接続されるキャリア液補給用カートリッジのキャリア液流出口の下流に流量調整弁を配置する構成により、キャリア液補給用カートリッジを回収キャリア液の一時貯留のための機能を持たせることができる。

トナー粒子回収手段をフィルターとする構成により、簡単な構成でトナー粒子を回収可能とする。

トナー粒子回収手段を沈殿槽とする構成により、簡単な構成でトナー粒子を回収可能とする。

トナー粒子回収手段を電気集塵器とする構成により、簡単な構成でトナー粒子を回収可能とする。

カラー画像形成装置の場合、各画像形成ステーション毎に回収キャリア液搬送経路及びキャリア液補給用カートリッジを備える構成により、各色のトナー粒子がそれぞれ別々に回収されるので混色を防止できる。

20

カラー画像形成装置の場合、各画像形成ステーションに共通な回収キャリア液搬送経路及びキャリア液補給用カートリッジを備える構成により、配管等を共通化でき、装置の小型化が可能となる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 4 】

発明の実施の形態を図により説明する。図 1 は、本発明の画像形成装置の一実施形態の全体構成を示すものである。図 1 に示されるように、本実施形態の画像形成装置は、駆動ローラ 4 0 1、クリーナバックアップローラ 4 0 2、補助ローラ 4 0 3、4 0 4 に張架された中間転写ベルト 4 0 0 の下方に、それぞれイエロー、マゼンダ、シアン、ブラック用の各画像形成部 Y、M、C、K をタンデム構成に配置する。

30

## 【 0 0 1 5 】

本実施形態の画像形成装置の画像形成の手順を、ブラック用画像形成部 K で代表して説明する。イエロー、マゼンダ、シアン、ブラック用の各画像形成部 Y、M、C は、ブラック用の画像形成部と同一構成であり、説明を省略する。

## 【 0 0 1 6 】

有機感光体またはアモルファスシリコン感光体で構成された感光体 1 0 0 は、図示しない電源装置から液体トナーの帯電極性と同極性のバイアスを印加されながら、感光体 1 0 0 の表面が帯電器 1 1 0 により均一に帯電される。

40

## 【 0 0 1 7 】

次に、均一帯電された感光体 1 0 0 に対して各色画像形成部の下方に配置したレーザ走査光学系 2 0 0 でブラック画像用静電潜像が書き込まれる。

## 【 0 0 1 8 】

現像装置 3 0 0 は、液体トナーを貯留する容器 3 2 0 を有する。容器 3 2 0 内には、表面に螺旋溝等の微細な凹凸を設けたアニロックスローラ 3 0 5 を備え、回転するアニロックスローラ 3 0 5 に当接すべく可撓性金属板の先端ヘウレタンゴムを設けたトナー規制ブレード 3 0 6 でアニロックスローラ 3 0 5 表面の凹凸内で液体トナーを擦り切る。アニロックスローラ 3 0 5 表面の凹凸内へ収容された液体トナーは、金属製芯金の表面に導電性ウレタンゴム等の弾性部材を配した現像ローラ 3 0 1 を当接させることで現像ローラ 3 0

50

1の表面へ写し取られ、現像ローラ301に当接回転し、図示しない電源装置から現像ローラ301よりも高い液体トナーの帯電極性と同極性のバイアスを印加された均しローラ308でアニロックスローラ305表面の凹凸模様の消去と液体トナー膜厚の均一化が行われる。均しローラブレード309は均しローラ308へカウンター方向に当接し、均しローラ308へ付着した液体トナーを掻き取る。均しローラブレード309で掻き取られた液体トナーは重力によって容器320の貯留部へ戻される。現像装置300内では、現像ローラ301上に均一な液体トナー層が形成され、図示しない電源装置から液体トナーと同極性の現像バイアスを印加された現像ローラ301が感光体100上に形成されたブラック画像用静電潜像と当接回転するによりブラック画像用静電潜像が液体トナーで顕像化される。

10

**【0019】**

本実施例に用いる液体トナーは熱可塑性樹脂中へ顔料等の着色剤を分散させた平均粒径1 $\mu$ mの固形子を有機溶媒、シリコンオイル、鉱物油、食用油等の液体溶媒中へ分散剤を添加しながら約20重量%分散させたものである。

**【0020】**

また、現像ローラ301は金属製芯金の外周に導電性ウレタンゴム等の弾性部材と樹脂層やゴム層を供えた構造で良い。

**【0021】**

現像ニップ部下流側の現像ローラ301の表面へは現像ローラブレード307を当接させ、現像残りとなった液体トナーを掻き取り、現像ローラ301の表面をクリーニングする。現像ローラブレード307で掻き取られた液体トナーは重力落下によって、回収経路341(図2参照)を経て液体トナー濃度調整タンク340(図2参照)に搬送回収される。

20

**【0022】**

現像ローラ301で感光体100上に形成された直後の液体トナー画像はキャリア液の比率が高い状態であり、後述する転写装置によって中間転写ベルト400上で色重ねを行うと画像流れを起こす可能性があり、トナーの帯電特性と同極性のバイアスを印加しながら感光体100へ当接して回転する感光体スクイーズローラ330で過剰なキャリア液を写し取り、顕像内の固形粒子比率を上げる処理を行う。感光体スクイーズローラ330へ写し取られたキャリア液は感光体スクイーズローラクリーナ331で掻き取られ、重力落下により回収キャリア液搬送経路342(図2参照)を経て、液体トナー濃度調整タンク340(図2参照)に搬送回収される。

30

**【0023】**

感光体スクイーズローラ330は金属製芯金の表面に導電性ウレタンゴム等の弾性部材とフッ素樹脂製表層を配した弾性ローラが好適である。

**【0024】**

次に、感光体100上の顕像は中間転写ベルト400を介して当接回転する一次転写ローラ405へ液体トナーの帯電特性とは逆極性のバイアスを、図示しない電源装置から印加することで中間転写ベルト400へ一次転写され、同様の画像形成手順によって中間転写ベルト400の回動方向上流側で形成された他色の顕像と重ね合わせられ、フルカラー画像となる。

40

**【0025】**

一次転写後の感光体100は棒状光源で構成された除電ランプ120によって静電潜像が消去され、感光体100と当接する感光体クリーニングブレード130によって一次転写で残留した液体トナーが掻き取られる。

**【0026】**

感光体クリーニングブレード130で掻き取られた使用済みの液体トナーは重力落下により回収キャリア液搬送経路342(図2参照)を経て、液体トナー濃度調整タンク340(図2参照)へ搬送回収される。

**【0027】**

50

中間転写ベルト４００上へ形成された各色顕像は中間転写ベルト４００と駆動ローラ４０１および二次転写ローラ４３０で構成される二次転写部へ進む。

【００２８】

画像形成の進行タイミングに対応して、給紙カセット５００内に積層された紙等の記録媒体５０１がピックアップローラ５０２と分離バッド５０３で一枚分離され、搬送ローラ対５０４、記録媒体の斜行と給送タイミングを補正するレジストローラ対５０５を経て前記二次転写部へ給送される。

【００２９】

二次転写ローラ４３０は図示しない付勢手段で中間転写ベルト４００を介して駆動ローラ４０１へ付勢されると共に、図示しない電源装置から液体トナーの帯電特性と逆極性のバイアスを印加して中間転写ベルト４００上のフルカラー画像を記録媒体５０１へ二次転写する。

【００３０】

二次転写ローラ４３０は二次転写ローラクリーナ４２０で二次転写ローラ４３０と当接する二次転写ローラクリーニングブレード４２１によって二次転写ローラ４２０の表面に付着した紙粉や記録媒体間で中間転写ベルト４００から付着した液体トナーが掻き取られる。二次転写ローラクリーニングブレード４２１で掻き取られた紙粉や液体トナーは搬送スクリュ－４２２で図１の奥行き方向へ搬送され、図示しない廃トナー容器へ回収する。

【００３１】

二次転写後の中間転写ベルト４００は中間転写ベルト４００を介してクリーナバックアップローラ４０２へ当接するベルトクリーナ４１０においてベルトクリーニングブレード４１１によって中間転写ベルト４００の表面に残留する二次転写残留トナーや紙粉が掻き取られる。ベルトクリーニングブレード４１１で掻き取られた二次転写残留トナーや紙粉は搬送スクリュ－４１２で図１の奥行き方向へ搬送され、図示しない廃トナー容器へ回収する。

【００３２】

二次転写されたフルカラー画像を担持した記録媒体５０１は内部に加熱手段を備えたヒートローラ６０１と外部にゴム等の弾性部材を備えた加圧ローラ６０２で構成された定着装置６００を通過し、フルカラー画像中の熱可塑性樹脂が溶融しながら記録媒体５０１へ加圧定着され、所望の画像を得る。

【００３３】

定着後の記録媒体５０１は排紙ローラ対５０６で画像形成装置上面は排出される。同一の記録媒体５０１の裏面へも画像形成を行う場合には正逆方向へ回転可能な排紙ローラ対５０６で記録媒体５０１はスイッチバック搬送され、再給送ローラ対５０７、５０８、５０９でレジストローラ対５０５を介して再度、二次転写部で記録媒体５０１の裏面へ画像が転写され、定着装置６００で画像が定着された後に排紙ローラ対５０６で画像形成装置上面は排出される。

【００３４】

図２は、本発明の画像形成装置の液体トナーの再利用状態を示す図であり、図３は、その一部拡大図である。現像装置３００の液体トナーを貯留する容器３２０と液体トナー濃度調整タンク３４０とが、連通路３４３を介して連通する。連通路３４３には、液体トナー濃度調整タンク３４０で所定濃度に調整された液体トナーを容器３２０の液体トナー貯留部に供給するためのポンプ３４４が配置される。

【００３５】

液体トナー濃度調整タンク３４０には、キャリア液とトナーを攪拌する攪拌部材３４５が配置される。また、液体トナー濃度調整タンク３４０には、液体トナーの濃度を検出する濃度検出手段（図示せず）が配置される。液体トナー濃度調整タンク３４０には、トナータンク３４６からトナー供給管３４７を通してトナー（固形分濃度２５％）が供給される。トナー供給管３４７には、トナーを供給するためのポンプ３４８が配置される。トナーは、高粘度で流動性が低いため、ポンプ３４８により強制的に供給される。

10

20

30

40

50

## 【0036】

液体トナー濃度調整タンク340には、現像ローラ301の表面から現像ローラブレード307により掻き取られた液体トナーが重力落下によって回収経路341を経て搬送される。また、感光体クリーニングブレード130で掻き取られた使用済みの液体トナーは重力落下により回収キャリア液搬送経路342を経て、液体トナー濃度調整タンク340へ搬送回収される。

## 【0037】

さらに、感光体100へ当接して回転する感光体スクイーズローラ330で過剰なキャリア液を写し取り、感光体スクイーズローラ330へ写し取られたキャリア液は感光体スクイーズローラクリーナ331で掻き取られ、重力落下により回収キャリア液搬送経路342を経て、液体トナー濃度調整タンク340に搬送回収される。

10

## 【0038】

回収キャリア液搬送経路342の途中に、キャリア液補給用カートリッジ349を着脱自在に接続される。回収キャリア液と新品キャリア液は、低粘度であるためポンプを用いることなく重力落下により搬送可能である。

## 【0039】

回収キャリア液搬送経路342のキャリア液補給用カートリッジ349の接続部の下流に流量調整弁351を配置する。回収キャリア液量に対して補給量が小さい場合（例えば、全ベタ印刷を連続して行う場合等）では、流量調整弁351を絞り、キャリア液補給用カートリッジ349を回収キャリア液の一時貯留のためのバッファとして利用可能となる。なお、図2、図3においては、均しローラ308と均しローラブレード309の図示を省略している。

20

## 【0040】

図2及び図3に示される本発明の実施形態においては、カラー画像形成装置の各画像形成ステーションY、M、C、Kのそれぞれに回収キャリア液搬送経路342とキャリア液補給用カートリッジ349を備えるようにしているが、図4に示されるように、カラー画像形成の各画像形成ステーションY、M、C、K共通の回収キャリア液搬送経路342、キャリア液補給用カートリッジ349を備えようにしてもよい。なお、図4では、均しローラ308、均しローラブレード309、トナータンク346の図示を省略している。

## 【0041】

回収キャリア液搬送経路342等の配管は、タイゴンチューブ等のフレキシブルなものをを用いることも可能である。配管をフレキシブルなものとすることにより、装置の配置の自由度が増す。流動性確保のため、各所でパイプ径を変えてもよい。

30

## 【0042】

図5は、図4に示されるキャリア液の回収に加えて、中間転写体400から余剰液体トナーを回収する実施形態を示すものである。図5に示されるように、中間転写体400に中間転写体スクイーズローラ431を当接させ、余剰の液体トナーを移し取り、写し取られた余剰の液体トナーを中間転写体スクイーズローラクリーナ432で掻き取り、掻き取られた余剰液体トナーは、重力落下により回収キャリア液搬送経路342を経て、液体トナー濃度調整タンク340に搬送回収される。なお、図5では、均しローラ308と均しローラブレード309の図示を省略している。

40

## 【0043】

図6は、キャリア液補給用カートリッジ349の一実施形態を示すものである。キャリア液補給用カートリッジ349は、回収キャリア液搬送経路342と接続する回収キャリア液流入口352と、回収キャリア液とキャリア液補給用カートリッジ349内の新品キャリア液を液体トナー濃度調整槽340に供給するキャリア液供給管355と接続するキャリア液流出口353とを有する。キャリア液補給用カートリッジ349内のキャリア液流出口の上流側にトナー粒子回収手段としてのフィルター354を配置する。回収キャリア液中のトナー粒子をフィルター354で回収できるので、管系の目詰まりが防止できる。

50

## 【 0 0 4 4 】

図 7 は、キャリア液補給用カートリッジ 3 4 9 の他の実施形態を示すものである。キャリア液補給用カートリッジ 3 4 9 は、回収キャリア液搬送経路 3 4 2 と接続する回収キャリア液流入口 3 5 2 と、回収キャリア液とキャリア液補給用カートリッジ 3 4 9 内の新品キャリア液を液体トナー濃度調整槽 3 4 0 に供給するキャリア液供給管 3 5 5 と接続するキャリア液流出口 3 5 3 とを有する。キャリア液補給用カートリッジ 3 4 9 内のキャリア液流出口 3 5 3 の上流側にトナー粒子回収手段としての沈殿槽 3 5 6 を配置する。回収キャリア液中のトナー粒子を沈殿槽 3 5 6 で回収できるので、管系の目詰まりが防止できる。

## 【 0 0 4 5 】

図 8、図 9 は、キャリア液補給用カートリッジ 3 4 9 の別の実施形態を示すものである。キャリア液補給用カートリッジ 3 4 9 は、回収キャリア液搬送経路 3 4 2 と接続する回収キャリア液流入口 3 5 2 と、回収キャリア液とキャリア液補給用カートリッジ 3 4 9 内の新品キャリア液を液体トナー濃度調整槽 3 4 0 に供給するキャリア液供給管 3 5 5 と接続するキャリア液流出口 3 5 3 とを有する。キャリア液補給用カートリッジ 3 4 9 内のキャリア液流出口 3 5 3 の上流側にトナー粒子回収手段としての電気集塵器 3 5 8 を配置する。電気集塵器 3 5 7 は、プラス電極 3 5 8 とマイナス電極 3 5 9 を所定間隙を開けて平行に配置し、両電極 3 5 7, 3 5 8 間に流入した回収キャリア液中のトナー粒子をプラス側に帯電し、プラスに耐電されたトナー粒子をマイナス電極 3 5 9 に吸着して回収する。回収キャリア液中のトナー粒子を電気集塵器 3 5 7 で回収できるので、管系の目詰まりが防止できる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 4 6 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態を示す図である。

【 図 2 】 本発明の一実施形態を示す図である。

【 図 3 】 本発明の一実施形態を示す図である。

【 図 4 】 本発明の一実施形態を示す図である。

【 図 5 】 本発明の一実施形態を示す図である。

【 図 6 】 本発明の一実施形態を示す図である。

【 図 7 】 本発明の一実施形態を示す図である。

【 図 8 】 本発明の一実施形態を示す図である。

【 図 9 】 本発明の一実施形態を示す図である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 7 】

1 0 0 : 感光体、 1 1 0 : 帯電器、 1 2 0 : 除電ランプ、 1 3 0 : 感光体クリーニングブレード、 2 0 0 : レーザ走査光学系、 3 0 0 : 現像装置、 3 0 1 : 現像ローラ、 3 0 5 : トナー供給ローラ、 3 0 6 : トナー規制ブレード、 3 0 7 : 現像ローラブレード、 3 0 8 : 均しローラ、 3 0 9 : 均しローラブレード、 3 2 0 : 容器、 3 3 0 : 感光体スクイーズローラ、 3 3 1 : 感光体スクイーズローラクリーナ、 3 4 0 : 液体トナー濃度調整タンク、 3 4 1 : 回収経路、 3 4 2 : 回収キャリア液搬送経路、 3 4 3 : 連通路、 3 4 4 : ポンプ、 3 4 5 : 攪拌部材、 3 4 6 : トナータンク、 3 4 7 : トナー供給管、 3 4 8 : ポンプ、 3 4 9 : キャリア液補給用カートリッジ、 3 5 1 : 流量調整弁、 3 5 2 : 回収キャリア液流入口、 3 5 3 : キャリア液流出口、 3 5 4 : フィルター、 3 5 5 : キャリア液供給管、 3 5 6 : 沈殿槽、 3 5 7 : 電気集塵器、 3 5 8 : プラス電極、 3 5 9 : マイナス電極、 4 0 0 : 中間転写ベルト、 4 0 1 : 駆動ローラ、 4 0 2 : クリーナバックアップローラ、 4 0 3, 4 0 4 : 補助ローラ、 4 0 5 : 一次転写ローラ、 4 1 0 : ベルトクリーナ、 4 1 1 : ベルトクリーニングブレード、 4 1 2 : 搬送スクリュウ、 4 2 0 : 二次転写ローラクリーナ、 4 2 1 : 二次転写ローラクリーニングブレード、 4 2 2 : 搬送スクリュウ、 4 3 0 : 二次転写ローラ、 4 3 1 : 中間転写体スクイーズローラ、 4 3 2 : 中間転写体スクイーズローラクリーナ、 5 0 1 : 記録媒体、 5 0 2 : ピックアップローラ、 5 0 3 : 分離

10

20

30

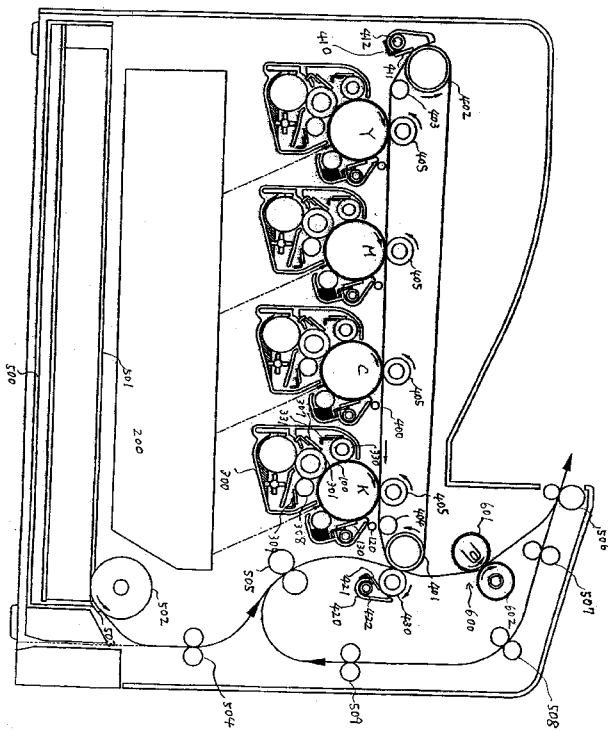
40

50

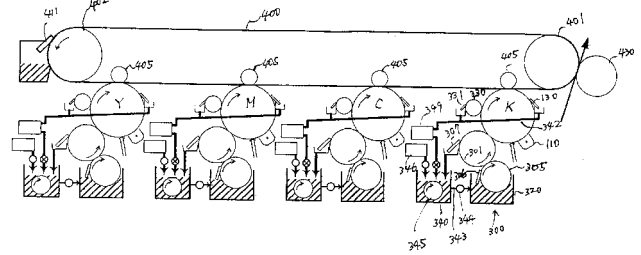


パッド、504：搬送ローラ、505：レジストローラ、506：排紙ローラ対、507、508、509：再給送ローラ対、600：定着装置、601：ヒートローラ、602：加圧ローラ

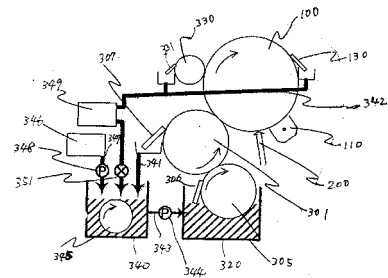
【図1】



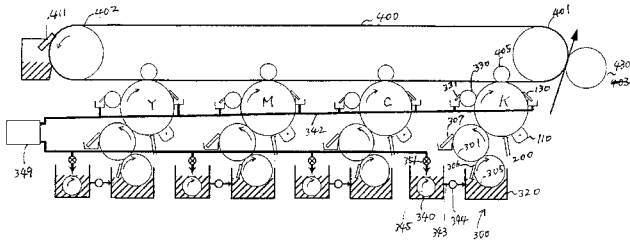
【図2】



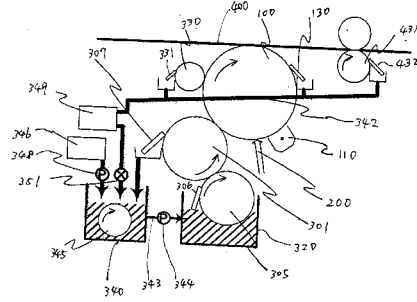
【図3】



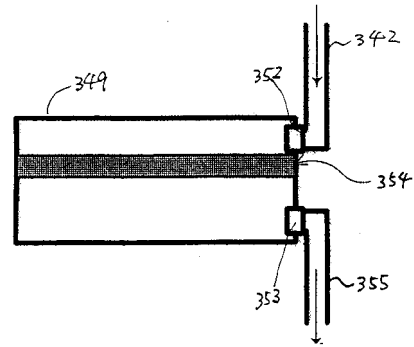
【図 4】



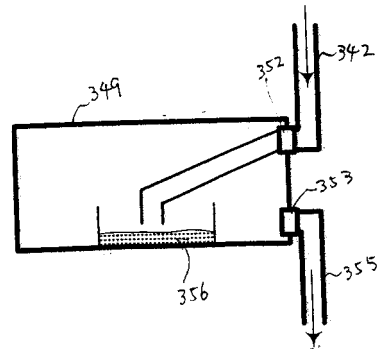
【図 5】



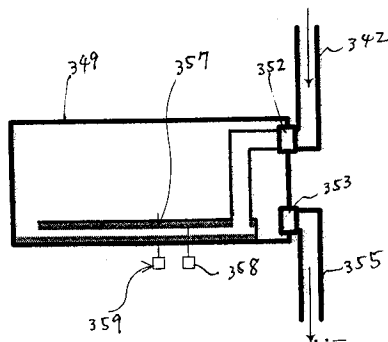
【図 6】



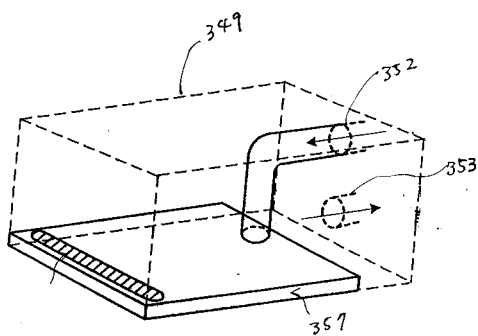
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100109748

弁理士 飯高 勉

(72)発明者 中村昌英

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 高 野秀裕

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 上條浩一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 井熊 健

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

F ターム(参考) 2H074 AA03 AA07 AA09 AA41 BB02 BB04 BB14 BB16 BB31 BB32  
BB42 BB43 BB50 BB54 BB58 BB62 BB72 CC03 CC23 CC24  
CC26 CC62 EE07  
2H134 GA01 GA06 HA01 HA11 HD01 JC01 JC02 JC04 JC05 KG03  
KG04 KH03 KH13 KJ02