

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7112673号

(P7112673)

(45)発行日 令和4年8月4日(2022.8.4)

(24)登録日 令和4年7月27日(2022.7.27)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G 21/20 (2006.01)

G 0 3 G 21/20

G 0 3 G 15/23 (2006.01)

G 0 3 G 15/23

B 6 5 H 29/58 (2006.01)

B 6 5 H 29/58

B

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

G 0 3 G 15/00

4 6 0

B 6 5 H 43/08 (2006.01)

B 6 5 H 43/08

請求項の数 9 (全16頁)

(21)出願番号 特願2018-183250(P2018-183250)

(22)出願日 平成30年9月28日(2018.9.28)

(65)公開番号 特開2020-52312(P2020-52312A)

(43)公開日 令和2年4月2日(2020.4.2)

審査請求日 令和3年7月12日(2021.7.12)

(73)特許権者 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(74)代理人 100117215

弁理士 北島 有二

(72)発明者 田中 智也

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株

式会社リコー内

(72)発明者 浅沼 昇治

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株

式会社リコー内

(72)発明者 正円 大雅

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株

式会社リコー内

(72)発明者 太田 佳秀

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートの表面に形成された画像を加熱して定着する定着部と、

前記定着部を通過したシートが搬送されて当該画像形成装置の外部に排出口を介して排出される第1搬送経路と、

前記定着部を通過したシートが搬送されて、その搬送方向が反転された状態で搬送される第2搬送経路と、

前記定着部を通過したシートが前記第1搬送経路と前記第2搬送経路とのうちいずれか一方に搬送されるように切り替える切替部材と、

前記定着部に対して搬送方向下流側であって前記切替部材に対して搬送方向上流側に設置されて、その搬送位置におけるシートの有無を検知するシート検知センサと、

を備え、

当該画像形成装置の外部から内部に第1の吸気口を介して取り入れた空気を、前記シート検知センサを含む前記定着部の搬送方向下流側の位置を通過させて、前記第1搬送経路と前記第2搬送経路とのうち少なくとも一方を通過させる第1の通気経路と、

当該画像形成装置の外部から内部に第2の吸気口を介して取り入れた空気を、前記第1の通気経路とは異なる経路を経由させた後に前記シート検知センサを含む前記定着部の搬送方向下流側の位置を通過させて、前記第1搬送経路と前記第2搬送経路とのうち少なくとも一方を通過させる第2の通気経路と、

を設けたことを特徴とする画像形成装置。

10

20

【請求項 2】

前記第 1 の通気経路と前記第 2 の通気経路とは、それぞれ、前記第 1 搬送経路の前記排出口を、当該画像形成装置の外部に空気を排気する排気口とすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記第 2 搬送経路は、前記定着部を通過して搬送されたシートの一部を当該画像形成装置の外部に露出させるための露出口を具備し、

前記第 1 の通気経路と前記第 2 の通気経路とは、それぞれ、前記第 2 搬送経路の前記露出口を、当該画像形成装置の外部に空気を排気する排気口とすることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記第 1 の吸気口には、第 1 の吸引ファンが設置され、

前記第 2 の吸気口には、前記第 1 の吸引ファンとは異なる第 2 の吸引ファンが設置されたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記第 1 の通気経路は、前記第 1 の吸気口から取り入れた空気を、前記シート検知センサの所定部分に向けて流動させるように構成され、

前記第 2 の通気経路は、前記第 2 の吸気口から取り入れた空気を、前記シート検知センサの前記所定部分とは異なる部分に向けて流動させるように構成されたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

20

【請求項 6】

前記第 1 搬送経路と前記第 2 搬送経路とは、それぞれ、シートを案内する搬送ガイド部材を具備し、

前記第 1 搬送経路と前記第 2 搬送経路とのうち少なくとも一方の前記搬送ガイド部材に、前記第 1 の通気経路と前記第 2 の通気経路とにおける空気が通過する開口部が形成されたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記シート検知センサは、その検知結果から前記第 1 搬送経路において前記排出口からシートが排出されたか否かを判断するためのものであるとともに、その検知結果から前記第 2 搬送経路においてシートを反転させるタイミングを判断するためのものであることを特徴とする請求項 1 ～請求項 6 のいずれかに記載の画像形成装置。

30

【請求項 8】

前記シート検知センサの検知結果に基づいて前記切替部材の切替動作を制御することを特徴とする請求項 1 ～請求項 7 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記第 2 搬送経路によって搬送方向が反転された状態のシートが搬送されて、そのシートを画像形成部に向けて搬送する両面搬送経路を備え、

前記両面搬送経路は、シートを案内するとともに、前記第 1 の通気経路における空気が通過する開口部が形成された搬送ガイド部材を具備したことを特徴とする請求項 1 ～請求項 8 のいずれかに記載の画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ、又は、それらの複合機等の画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、複写機やプリンタ等の画像形成装置では、定着部で発生した熱を装置外に排出することなどを目的として、空気を定着部の下流側を通過させた後に装置外に排出する技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

50

【 0 0 0 3 】

詳しくは、特許文献 1 の画像形成装置は、定着部の上流側の搬送経路や両面搬送部から取り込んだ空気を、吸気ダクトを介して定着部の下流側に流動させている。そして、その空気は、定着部の下流側の搬送経路を横切るように通過した後に、搬送経路の上方に設置された排気ダクト及び排気ファンによって装置外に排出される。

また、特許文献 1 の画像形成装置は、定着部の下流側の搬送経路から、排出セパレータ（切替部材）の位置で、排出経路（第 1 搬送経路）と反転経路（第 2 搬送経路）とに分岐している。そして、定着工程後の用紙（シート）は、排出セパレータによって、排出経路に導かれてそのまま装置外に排出されたり、反転経路に導かれて反転された後に両面搬送部に搬送されたりすることになる。

10

また、特許文献 1 の画像形成装置は、排出経路（第 1 搬送経路）における排出セパレータ（切替部材）の下流側の位置に、排出経路内の用紙を検知する用紙センサが設置されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

従来の画像形成装置は、定着部の下流側を通過した空気を装置外に排出させるために排気ダクトや排気ファンなどが設けられているため、装置が大型化、高コスト化してしまっていた。

また、定着部の下流側で分岐する 2 つの搬送経路（第 1、第 2 搬送経路）におけるシートの安定した搬送性を確保するために、それぞれの搬送経路におけるシートの有無を検知するシート検知センサを設置してしまうと、装置がさらに大型化、高コスト化してしまうことになる。

20

【 0 0 0 5 】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、装置が大型化、高コスト化することなく、取り込んだ空気を定着部の下流側を通過させた後に装置外に排出することができて、定着部の下流側で分岐する 2 つの搬送経路においてそれぞれシートが安定して搬送される、画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

30

この発明における画像形成装置は、シートの表面に形成された画像を加熱して定着する定着部と、前記定着部を通過したシートが搬送されて当該画像形成装置の外部に排出口を介して排出される第 1 搬送経路と、前記定着部を通過したシートが搬送されて、その搬送方向が反転された状態で搬送される第 2 搬送経路と、前記定着部を通過したシートが前記第 1 搬送経路と前記第 2 搬送経路とのうちいずれか一方に搬送されるように切り替える切替部材と、前記定着部に対して搬送方向下流側であって前記切替部材に対して搬送方向上流側に設置されて、その搬送位置におけるシートの有無を検知するシート検知センサと、を備え、当該画像形成装置の外部から内部に第 1 の吸気口を介して取り入れた空気を、前記シート検知センサを含む前記定着部の搬送方向下流側の位置を通過させて、前記第 1 搬送経路と前記第 2 搬送経路とのうち少なくとも一方を通過させる第 1 の通気経路と、当該画像形成装置の外部から内部に第 2 の吸気口を介して取り入れた空気を、前記第 1 の通気経路とは異なる経路を経由させた後に前記シート検知センサを含む前記定着部の搬送方向下流側の位置を通過させて、前記第 1 搬送経路と前記第 2 搬送経路とのうち少なくとも一方を通過させる第 2 の通気経路と、を設けたものである。

40

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、装置が大型化、高コスト化することなく、取り込んだ空気を定着部の下流側を通過させた後に装置外に排出することができて、定着部の下流側で分岐する 2 つの搬送経路においてそれぞれシートが安定して搬送される、画像形成装置を提供することができる。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 0 8 】**

【図 1】この発明の実施の形態における画像形成装置を示す斜視図である。

【図 2】画像形成装置を示す構成図である。

【図 3】画像形成装置においてシートが第 2 搬送経路と両面搬送経路とを通過するルートを示す図である。

【図 4】通気経路を示す図である。

【図 5】保護カバーを示す斜視図である。

【図 6】搬送ガイド部材を違う角度からそれぞれ示す斜視図である。

【図 7】画像形成装置の要部を示す図である。

10

【図 8】変形例 1 としての、画像形成装置を示す斜視図である。

【図 9】図 8 の画像形成装置を示す構成図である。

【図 10】図 9 の画像形成装置に形成される通気経路を示す図である。

【図 11】変形例 2 としての、画像形成装置に形成される通気経路を示す図である。

【発明を実施するための形態】**【 0 0 0 9 】**

以下、この発明を実施するための形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には同一の符号を付しており、その重複説明は適宜に簡略化ないし省略する。

【 0 0 10 】

20

まず、図 1 ～ 図 3 を用いて、画像形成装置 100 における全体の構成・動作について説明する。

図 1 は、本実施の形態における画像形成装置 1 を示す概略斜視図であり、図 2、図 3 は、その概略断面図である。

本実施の形態における画像形成装置 100 は、モノクロレーザプリンタである。

【 0 0 11 】

図 2 に示すように、画像形成装置 100 には、ブラックのトナー（現像剤）によって画像を形成するためのプロセスカートリッジ 1 が着脱可能（交換可能）に設置されている。

プロセスカートリッジ 1 は、その表面に画像（トナー像）を担持する像担持体としての感光体 2（感光体ドラム）と、感光体 2 の表面を帯電させる帯電ローラ 3（帯電部）と、感光体 2 上にトナー（現像剤）を供給して画像を形成する現像部 4 と、感光体 2 の表面をクリーニングするクリーニング部 8 と、感光体 2 の表面を除電する除電部 6 と、が一体化されたユニットである。

30

また、画像形成装置 100 において、プロセスカートリッジ 1 の感光体 2 の上方には露光部 7 が設けられている。露光部 7 は、パソコンなどから画像形成装置 100 に入力された画像データに基づいて、図 2 の時計方向に回転する感光体 2 の表面に露光光（レーザ光）を主走査方向にわたって照射して、感光体 2 上に画像データに対応した静電潜像を形成するものである。

また、プロセスカートリッジ 1 の感光体 2 の下方には転写ローラ 14（転写部）が設けられている。転写ローラ 14 は、感光体 2 に当接して転写ニップ（画像形成部）を形成して、転写ニップに搬送されるシート P 上に感光体 2 上の画像を転写するものである。

40

これらのプロセスカートリッジ 1、露光部 7、転写ローラ 14 などが、作像部として機能することになる。

【 0 0 12 】

一方、画像形成装置 100 の下部には、給紙トレイ 15 に収納された用紙などのシート P を給送する給送ローラ 16 が配置されている。また、この給送ローラ 16 の搬送方向下流側（シート P が搬送される方向の下流側である。）であって、転写ニップ（画像形成部）の搬送方向上流側には、給送ローラ 16 によって給送されたシート P を一旦停止させてから所定のタイミングで搬送するタイミングローラ 17 が配置されている。

また、転写ニップ（画像形成部）よりも搬送方向下流側には、シート P の表面に形成（

50

転写)された画像を加熱して定着する定着部12が配置されている。定着部12には、ハロゲンヒータ等の加熱源を内包する定着ローラ18や、この定着ローラ18に対して所定の圧力で当接しながら回転する加圧ローラ19などが設けられている。

【0013】

以下、図2を用いて、本実施の形態における画像形成装置1の基本動作について説明する。

まず、制御部からの給紙信号によって給送ローラ16が回転すると、給紙トレイ15に積載されたシートPの最上位のシートPのみが分離されてシート搬送経路へ送り出される。給紙トレイ15から給送されたシートPは、図2の一点鎖線で示す矢印方向に搬送されて、その先端がタイミングローラ17のニップ部に到達すると、感光体2に形成された画像(トナー像)とタイミング(同期)をとるとともに、シートPの先端スキューを補正するため、シートPにたるみを形成した状態で待機する。

10

【0014】

一方、作像部では、駆動機構によって感光体2が図2の時計方向に回転して、その表面の感光層が帯電ローラ3により一様な高電位に帯電される。そして、帯電された感光体2の表面は、露光部7により画像データに基づいて選択的に露光され、この露光により電位の減衰した低電位部と初期化による高電位部とからなる静電潜像が形成される。次いで、その静電潜像が形成された感光体2の表面が、現像部4の現像ローラ5との対向位置に達すると、その表面にトナー薄層を形成した現像ローラ5からトナーが転移されてトナー像が形成(現像)される。

20

【0015】

その後、トナー像が形成された感光体2の表面が転写ニップ(画像形成部)に達すると、タイミングローラ17の位置で待機していたシートPが、タイミングローラ17の回転によってタイミング(同期)をとって転写ニップに向けて搬送される。そして、転写ローラ14によって、転写ニップに送られたシートPに感光体2上のトナー像が転写される。なお、シートPに転写しきれなかった感光体2上の残留トナーは、クリーニング部8の位置で、感光体2に当接するクリーニングブレードによってクリーニングされる。そして、クリーニングされた感光体2の表面は、除電部6の位置で表面電位がクリアにされて、次のトナー像の形成に備えられる。

【0016】

30

一方、転写ニップ(画像形成部)でトナー像が転写されたシートPは、さらに破線矢印方向に搬送されて、定着部12の位置に達する。そして、定着部12に搬送されたシートPは、定着ローラ18と加圧ローラ19とによって挟まれて、その表面に担持された画像(未定着トナー像)が加熱・加圧されて定着される(定着工程である)。そして、画像が定着されたシートPは、定着部12から送り出されることになる。

その後、定着部12を通過した定着工程後のシートPは、図2の一点鎖線矢印で示すように、シート検知センサ23の位置を通過した後に、第1搬送経路24(排出経路)を経て、排出反転ローラ20によって排出口Aから画像形成装置1の外部に排出されて、排紙トレイ21上にスタックされることになる。このとき、切替部材22(分岐ガイド部材)は、図2に示すように、第1搬送経路24に隣接する第2搬送経路25(反転経路)を閉鎖して、第1搬送経路24を開放する位置に回動している。

40

【0017】

なお、このように定着工程後のシートPが第1搬送経路24(排出経路)を搬送されて画像形成装置1の外部に排出されるルートは、片面プリント時や、両面プリントにおけるウラ面プリント時のものである。

これに対して、両面プリントにおけるオモテ面プリント時において、オモテ面に対する定着工程が終了した後のシートPは、第1搬送経路24(排出経路)に搬送されることなく、図3に示すように、ウラ面へのプリントに備えて第2搬送経路25(反経路)に搬送されることになる。

【0018】

50

以下、図 3 を用いて、両面プリント時の画像形成装置 1 の動作について説明する。

図 3 に示すように、両面プリントにおけるオモテ面（第 1 面）への画像形成がおこなわれる場合、切替部材 2 2（分岐ガイド部材）は、第 1 搬送経路 2 4（排出経路）を閉鎖して、第 2 搬送経路 2 5（反転経路）を開放する位置に回動している。

切替部材 2 2 は、タイミングローラ 1 7 の位置で待機していたシート P が転写ニップに搬送開始されてから所定時間が経過するタイミングで、両面プリントのためシート P の反転（搬送方向の反転である。）が必要な場合には図 3 の位置に回動して、シート P の反転が不要な場合には図 2 の位置に回動するものである。

【 0 0 1 9 】

そして、両面プリント時においてオモテ面への定着工程が終了したシート P は、シート検知センサ 2 3 の位置を通過した後に、図 3 の位置に回動した切替部材 2 2 によって第 2 搬送経路 2 5（反転経路）に導かれる。そして、第 2 搬送経路 2 5 に搬送されたシート P は、排出反転ローラ 2 0 の位置に達する。そして、シート P の後端が切替え部材 2 2 の位置を通過して、シート P 全体が第 2 搬送経路 2 5 に搬入された状態になった後に、正回転していた排出反転ローラ 2 0 が逆回転に切り替わり、シート P の搬送方向が反転されることになる。このとき、切替部材 2 2 は図 2 の位置に戻るよう回動して、第 2 搬送経路 2 5 からみて両面搬送経路 2 6 が開放された状態になる。そして、第 2 搬送経路 2 5 で搬送方向が反転された状態で搬送されたシート P は、第 2 搬送経路 2 5 に繋がる両面搬送経路 2 6 に向けて搬送されることになる。

【 0 0 2 0 】

なお、排出反転ローラ 2 0 は、定着部 1 2 に対して搬送方向下流側であって、切替部材 2 2 に対して搬送方向上流側（反転される前のシート P の搬送方向の上流側である。）に配置されたシート検知センサ 2 3 によって、反転タイミング（回転方向を逆転させるタイミングである。）が制御される。具体的に、シート P の後端がシート検知センサ 2 3 の位置を通過したタイミングから所定時間（シート検知センサ 2 3 の位置から切替部材 2 2 の位置までの搬送時間に余裕度分を加算した時間である。）が経過した後に、正回転していた排出反転ローラ 2 0 が逆回転される。

ここで、第 2 搬送経路 2 5 には、定着部 1 2 を通過して搬送されたシート P の一部（先端側である。）を画像形成装置 1 0 0 の外部に露出させるための露出口 B が、排出反転ローラ 2 0 の近傍に設けられている。すなわち、排出反転ローラ 2 0 の近傍は、第 1 搬送経路 2 4 の終端に加えて第 2 搬送経路 2 5 の終端が露呈するように開口している（排出口 A と露出口 B とが形成されている）。そのため、搬送方向サイズが長いシート P が第 2 搬送経路 2 5 に収まりきらないような場合であっても、その収まらないシート部分を露出口 B から外部に露出するように（飛び出すように）搬送することで、紙詰りすることなくシート P の反転搬送が可能になる。

【 0 0 2 1 】

その後、第 2 搬送経路 2 5 から両面搬送経路 2 6 に搬送されたシート P（オモテ面への定着工程が終了して第 2 搬送経路 2 5 によって搬送方向が反転された状態のシート P である。）は、図 3 の一点鎖線矢印で示すように、両面搬送経路 2 6 を経由して画像形成部（転写ニップ）に向けて搬送されることになる。そして、転写ニップに導かれたシート P は、転写ニップの位置で先に説明したものと同様の作像プロセス（画像形成動作）によってシート P のウラ面への画像形成がおこなわれ、その後定着部 1 2 での定着工程を経て、第 1 搬送経路 2 4 を経由して、画像形成装置 1 0 0 から排出される。こうして、両面プリントされたシート P が排紙トレイ 2 1 上にスタックされることになる。

【 0 0 2 2 】

以下、本実施の形態における画像形成装置 1 において、特徴的な構成・動作について詳述する。

先に図 2、図 3 等を用いて説明したように、本実施の形態における画像形成装置 1 0 0 には、定着部 1 2、第 1 搬送経路 2 4（排出経路）、第 2 搬送経路（反転経路）、両面搬送経路（第 3 搬送経路）、切替部材 2 2、シート検知センサ 2 3（検知手段）、などが設

10

20

30

40

50

置されている。

【 0 0 2 3 】

定着部 1 2 は、シート P の表面に形成された画像（未定着のトナー像）を加熱して定着するものである。

第 1 搬送経路 2 4 は、定着部 1 2 を通過したシート P が搬送されて、そのシート P が画像形成装置 1 0 0 の外部に排出口 A を介して排出される搬送経路である。第 1 搬送経路 2 4 は、シート P を案内する搬送ガイド部材（対向する 2 つのガイド板である。）によって形成されている。

第 2 搬送経路 2 5 は、定着部 1 2 を通過したシート P が搬送されて、その搬送方向が反転された状態で搬送される搬送経路である。第 2 搬送経路 2 5 は、シート P を案内する搬送ガイド部材（対向する 2 つのガイド板である。）によって形成されている。また、第 2 搬送経路 2 5 は、その一部が第 1 搬送経路に隣接するように形成されていて、その部分の搬送ガイド部材が第 1 搬送経路 2 4 のものと共用されている。

10

【 0 0 2 4 】

両面搬送経路 2 6 は、第 2 搬送経路 2 5 によって搬送方向が反転された状態のシート P が搬送されて、そのシート P を画像形成部（転写ニップ）に向けて搬送する搬送経路である。両面搬送経路 2 6 は、第 2 搬送経路 2 5 との合流部から、給紙トレイ 1 5 からタイミングローラ 1 7 に至る搬送経路との合流部まで形成されている。両面搬送経路 2 6 は、シート P を案内する搬送ガイド部材（対向する 2 つのガイド板である。）によって形成されている。

20

【 0 0 2 5 】

切替部材 2 2 は、定着部 1 2 を通過したシートが第 1 搬送経路 2 4 と第 2 搬送経路 2 5 とのうちいずれか一方に搬送されるように切り替えるための部材である。切替部材 2 2 は、第 1 搬送経路 2 4 と第 2 搬送経路 2 5 との分岐部分に配置されていて、図 2、図 3 の紙面垂直方向に延びる支軸を中心にして正逆両方向に回動可能に構成されている。

【 0 0 2 6 】

シート検知センサ 2 3 は、定着部 1 2 に対して搬送方向下流側であって、切替部材 2 2 に対して搬送方向上流側に設置されている。シート検知センサ 2 3 は、その検知面が搬送経路に対向するように配置された反射型フォトセンサ（発光素子と受光素子とを備えている。）であって、その搬送位置におけるシートの有無を光学的に検知する。

30

具体的に、シート検知センサ 2 3 の出力がオンであるときにシート P があるものと判別されて、シート検知センサ 2 3 の出力がオフであるときにシート P がないものと判別される。したがって、シート検知センサ 2 3 の出力がオフからオンに変化するタイミングでシート P の先端が検知され、シート検知センサ 2 3 の出力がオンからオフに変化するタイミングでシート P の後端が検知されることになる。

なお、シート検知センサ 2 3 としては、搬送ガイド板に光透過部を設けて、搬送ガイド板の裏側に設置したシート検知センサ 2 3 の発光素子から受光素子に至る反射光路を確保する構成のものをを用いることができる。さらには、シート検知センサ 2 3 として、搬送ガイド板に切欠き部を設けて、搬送ガイド板の裏側に設置したシート検知センサ 2 3 の発光素子と受光素子との間に配置されたフィラーの先端部を切欠き部を介して搬送経路に突出させた構成のものをを用いることもできる。

40

【 0 0 2 7 】

ここで、本実施の形態におけるシート検知センサ 2 3 は、定着部 1 2 から切替部材 2 2 に至る搬送経路中に配置されていて、排紙検知センサとして機能するとともに反転開始センサとしても機能することになる。

すなわち、シート検知センサ 2 3 は、その検知結果から第 1 搬送経路 2 4 において排出口 A からシート P が排出されたか否かを判断するためのものであるとともに、その検知結果から第 2 搬送経路 2 5 においてシート P を反転させるタイミングを判断するためのものである。さらに、シート検知センサ 2 3 の検知結果に基づいて切替部材 2 2 の切替動作（回動方向や切替タイミングである。）を制御している。

50

【 0 0 2 8 】

具体的に、片面プリント時（制御部に片面プリントの指令が入力されているときである。）には、シート検知センサ 2 3 によって、第 1 搬送経路 2 4 にシート P が搬送不良などなく正常に搬送されたか（第 1 搬送経路 2 4 からシート P が排出されているか）、が検知されることになる。このとき、切替部材 2 2 は、図 2 の回動位置に回動されたままになる。

また、両面プリント時（制御部に両面プリントの指令が入力されているときである。）には、シート検知センサ 2 3 によって、第 2 搬送経路 2 5 又は第 1 搬送経路 2 4 にシート P が搬送不良などなく正常に搬送されたかが検知されるとともに、第 2 搬送経路 2 5 に搬送されるシート P の後端を検知して、排出反転ローラ 2 0 を正回転から逆回転に切り替えるタイミングと、切替部材 2 2 を図 3 の回動位置から図 2 の位置回動に戻すタイミングと、を判断する。このとき、切替部材 2 2 は、タイミングローラ 1 7 の位置で待機していたシート P が転写ニップに搬送開始されてから所定時間が経過するタイミングで、オモテ面（第 1 面）の定着工程後のシート P が搬送されるときには図 3 の回動位置に回動して、ウラ面（第 2 面）の定着工程後のシート P が搬送されるときには図 2 の回動位置に回動するように制御される。

【 0 0 2 9 】

このように、本実施の形態では、シート検知センサ 2 3 を、定着部 1 2 の下流側であって、切替部材 2 2 の上流側に配置しているため、切替部材 2 2 の下流側となる第 1、第 2 搬送経路 2 4、2 5 にそれぞれシート検知センサを設置する場合に比べて、装置を低コスト化、小型化（省スペース化）することができる。また、そのような位置に配置されたシート検知センサ 2 3 は、排紙検知センサや反転開始センサなどの複数のセンサとしての機能を有するため、定着部 1 2 の下流側で分岐する第 1、第 2 搬送経路 2 4、2 5 におけるシート P の安定した搬送性を確保することができる。

さらに、定着部 1 2 の近傍であって定着部 1 2 の下流側に配置したシート検知センサ 2 3 によって、定着部 1 2 において定着ローラ 1 8（又は、加圧ローラ 1 9）にシート P が巻き付いてジャムする不具合をいち早く検知して、シート搬送を停止することが可能になる。そのため、そのように定着ローラ 1 8 などに巻き付くシート P の程度も比較的軽くなり、その後のジャム処理をおこないやすくなる。

【 0 0 3 0 】

その反面、本実施の形態のように、シート検知センサ 2 3 を、定着部 1 2 の下流側であって切替部材 2 2 の上流側に配置すると、切替部材 2 2 の下流側となる第 1、第 2 搬送経路 2 4、2 5 にシート検知センサを設置する場合に比べて、電子部品であるシート検知センサ 2 3 が、熱源となる定着部 1 2 で生じる熱の影響を受けて故障（素子の誤動作や、フィラーの熱変形などである。）しやすくなる。

特に、本実施の形態における画像形成装置 1 のように、卓上に設置されるような小型の装置の場合、定着部 1 2 から切替部材 2 2 に至る搬送経路が短くなってしまい、シート検知センサ 2 3 が定着部 1 2 に近づいてしまうため、このような問題が顕著になる。

【 0 0 3 1 】

このような不具合を防止するために、本実施の形態における画像形成装置 1 0 0 には、図 4、図 7 等に示すような、冷却用の通気経路 X が設けられている。

詳しくは、図 4、図 7 に示すように、画像形成装置 1 0 0 には、画像形成装置 1 0 0 の外部から内部に取り入れた空気を、シート検知センサ 2 3 を含む定着部 1 2 の搬送方向下流側の位置（範囲）を通過させて、第 1 搬送経路 2 4 と第 2 搬送経路 2 5 とのうち少なくとも一方（本実施の形態では双方の搬送経路 2 4、2 5 である。）を通過させる通気経路 X を設けている。

そして、通気経路 X は、第 1 搬送経路 2 4 の排出口 A を、画像形成装置 1 0 0 の外部に空気を排気する排気口としている。さらに、通気経路 X は、第 2 搬送経路 2 5 の露出口 B をも、画像形成装置 1 0 0 の外部に空気を排気する排気口としている。

すなわち、画像形成装置 1 0 0 には、図 4、図 7 において黒矢印で示す方向に空気が流れる通気経路 X が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

これにより、上述したようにシート検知センサ 2 3 が定着部 1 2 の近くに配置された場合であっても、外部から取り込んだ空気によってシート検知センサ 2 3 が冷却されることになるため、熱によるシート検知センサ 2 3 の故障を防止することができる。

また、本実施の形態における通気経路 X は、定着部 1 2 の下流側を通過するものであるため、定着部 1 2 から送出された定着工程後の高温のシート P も冷却されて、排紙直後のシート P を手に取るユーザーが熱く感じにくくなるとともに、定着部 1 2 の下流側に生じる熱も装置外に排熱されて、装置内部が過昇温しにくくなる。

さらに、本実施の形態では、定着部 1 2 の下流側を通過した空気を装置外に排出させるために排気ダクトや排気ファンなどを専用に設けることなく、既設のシート搬送用の第 1、第 2 搬送経路 2 4、2 5 を排気経路として用いているため、装置の大型化、高コスト化を防止することができる。

10

【 0 0 3 3 】

以下、さらに通気経路 X の詳細について説明する。

図 4、図 7 を参照して、本実施の形態における画像形成装置 1 0 0 において、両面搬送経路 2 6 の下方には、電源基板 3 2 を冷却するための吸引ファン 3 1（冷却ファン）が設置されている。この吸引ファン 3 1 は、電源基板 3 2 が高温になるのを防ぐために、外気を取り込むファンであり、装置 1 0 0 の側面に設けられた吸気口 1 0 0 a（図 1 参照）から装置内に外気を流し込んでいる。

また、図 5 をも参照して、電源基板 3 2 に異物が入ると故障の原因となるため、電源基板 3 2 の上部には、異物混入を防止するための保護カバー 3 3 が設置されている。この保護カバー 3 3 には、図 5 に示すように、一部に複数の開口部 3 3 a が設けられており、吸引ファン 3 1 から送り込まれた空気を上部に流すことが可能となっている。また、保護カバー 3 3 の上部には両面搬送経路 2 6 の搬送ガイド部材 2 7（両面搬送ガイド部材）が配置されていて、図 6（A）、（B）に示すように、その搬送ガイド部材 2 7 にも通気用の開口部 2 7 a が設けられている。すなわち、両面搬送経路 2 6 には、シート P を案内するとともに、通気経路 X における空気が通過する開口部 2 7 a が形成された搬送ガイド部材 2 7 が設置されている。

20

このように保護カバー 3 3 や搬送ガイド部材 2 7 に開口部 3 3 a、2 7 a を設けることで、吸引ファン 3 1 から流し込まれた外気は、図 7 の黒矢印で示すように、保護カバー 3 3 の上部から搬送ガイド部材 2 7 へと流れて、さらに搬送ガイド部材 2 7 の開口部 2 7 a から両面搬送経路 2 6 へと流れることになる。そして、両面搬送経路 2 6 に流れた外気は、定着部 1 2 の下流側を通過して、シート検知センサ 2 3 などを冷却した後に、第 1、第 2 搬送経路 2 4、2 5 を経て排出口 A や露出口 B から装置外に排気されることになる。

30

【 0 0 3 4 】

このように、本実施の形態において、通気経路 X は、画像形成装置 1 0 0 の外部から内部に取り入れた空気を、画像形成装置 1 0 0 における定着部 1 2 とは異なる部分（本実施の形態では、電源基板 3 2 である。）を通過させた後に、シート検知センサ 2 3 を含む定着部 1 2 の搬送方向下流側の位置を通過させるように構成されている。

これにより、シート検知センサ 2 3 を含む定着部 1 2 の下流側を冷却するための吸引ファン（冷却ファン）や吸気ダクトを専用に設ける場合に比べて、装置が小型化（省スペース化）、低コスト化されることになる。

40

【 0 0 3 5 】

なお、本実施の形態では、図 5、図 6 に示すように、保護カバー 3 3 や搬送ガイド部材 2 7（両面搬送ガイド部材）に開口部 3 3 a、2 7 a を設けたが、通気経路 X を確保するために必要に応じて、第 1 搬送経路 2 4 と第 2 搬送経路 2 5 とのうち少なくとも一方の搬送ガイド部材に、通気経路 X における空気が通過する開口部を形成しても良い。

【 0 0 3 6 】

< 変形例 1 >

図 8（A）、（B）は、変形例 1 としての画像形成装置 1 0 0 を違う角度からそれぞれ

50

示す斜視図であって、本体カバーの一部が取り外された状態を示す図である。また、図 9 は、その画像形成装置 100 を示す概略断面図であり、図 10 は、その画像形成装置 100 に形成される通気経路 X2 を示す図である。

図 8 ~ 図 10 に示すように、変形例 1 における通気経路 X2 は、本実施の形態における通気経路 X と同様に、外部から内部にそれぞれ取り入れた空気を定着部 12 とは異なる部分を通させた後に定着部 12 の下流側の位置を通させるように構成されている。しかし、変形例 1 における通気経路 X2 は、プロセスカートリッジ 1 などの作像部を冷却するための吸気経路を用いて定着部 12 の下流側を冷却する通気経路 X2 を形成している点が、電源基板 32 を冷却するための吸気経路を用いて定着部 12 の下流側を冷却する通気経路 X を形成している本実施の形態のものと相違する。

10

【0037】

詳しくは、図 8 に示すように、変形例 1 における画像形成装置 100 には、作像部を冷却する 2 つの吸引ファン 41、42 が設置されている。これらの吸引ファン 41、42 は、装置の高速化によって装置内が温度上昇したり、低融点トナーを用いたりすることにより、作像部で用いられるトナーが固着してしまうのを防止するなど、作像部を冷却するためのものである。吸引ファン 41、42 は、それぞれ、装置の側方に設けられた吸気口 100b、100c から装置内に外気を取り込むファンである。

図 9 に示すように、作像部（プロセスカートリッジ 1）の上部には、装置内を効率よく冷却するためのダクト 43 が設けられており、装置内に送り込んだ空気が拡散せず所望の場所に流動するように構成されている。このダクト 43 の排気側には連通口 43a が設けられており、この開口部 43a に別のダクト 44 の吸気側の連通口 44a が接続されている。

20

本実施の形態における画像形成装置 100 は、定着部 12 と排紙トレイ 21 との距離が近くなっており、排紙トレイ 21 が定着部 12 で生じた熱によって熱くなってしまう可能性がある。これに対して、変形例 1 では、定着部 12 と排紙トレイ 21 との間にダクト 44 が設けられていて、その部分が冷却されることになるため、そのような不具合が生じにくくなる。

そして、変形例 1 では、図 10 において白矢印で示すように、装置両側に配置された吸引ファン 41、42 から吸引された空気は、ダクト 43、44 を経由して定着部 12 の上方を流動した後に、定着部 12 の下流側に流動してシート検知センサ 23 などを冷却した後に、第 1、第 2 搬送経路 24、25 を経由して排出口 A、露出口 B から装置外に排気されることになる。

30

このように通気経路 X2 を構成した場合であっても、本実施の形態のものと同様の効果を得ることができる。

【0038】

<変形例 2>

図 11 は、変形例 2 としての画像形成装置 100 に形成される通気経路 X1、X2 を示す図である。

変形例 2 における通気経路 X1、X2 は、電源基板 32 を冷却するための吸気経路（本実施の形態における通気経路 X の吸気経路）と、作像部を冷却するための吸気経路（変形例 1 における通気経路 X2 の吸気経路）と、を用いて定着部 12 の下流側を冷却する通気経路 X1、X2 を形成している。

40

すなわち、変形例 2 における通気経路 X1、X2 は、複数の吸気口 100a ~ 100c（複数の吸引ファン 31、41、42）を介して画像形成装置 100 の外部から内部にそれぞれ取り入れた空気を、それぞれシート検知センサ 23 を含む定着部 12 の搬送方向下流側の位置を通させて、第 1、第 2 搬送経路 24、25 を通過させるように構成されている。

変形例 2 において、シート検知センサ 23 は、電源基板 32 を冷却するための吸気経路（本実施の形態における通気経路 X の吸気経路）と、作像部を冷却するための吸気経路（変形例 1 における通気経路 X2 の吸気経路）と、が合流する合流部から切替部材 22 の位

50

置までの搬送経路中に配置されていることになる。

このように通気経路 X 1、X 2 を構成した場合であっても、本実施の形態のものと同様の効果を得ることができる。特に、変形例 2 では、2 つの吸気経路から吸気された空気によって、シート検知センサ 2 3 を含む定着部 1 2 の下流側が冷却されることになるため、その冷却効率がさらに向上することになる。

【0039】

以上説明したように、本実施の形態における画像形成装置 1 は、定着部 1 2 を通過したシート P が第 1 搬送経路 2 4（排出経路）と第 2 搬送経路 2 5（反転経路）とのうちいずれか一方に搬送されるように切り替える切替部材 2 2 が設置され、シート P の有無を検知するシート検知センサ 2 3 が定着部 1 2 に対して搬送方向下流側であって切替部材 2 2 に対して搬送方向上流側に設置されている。さらに、画像形成装置 1 0 0 の外部から内部に取り入れた空気を、シート検知センサ 2 3 を含む定着部 1 2 の搬送方向下流側の位置を通過させて、第 1 搬送経路 2 4 と第 2 搬送経路 2 5 とのうち少なくとも一方を通過させる通気経路 X が設けられている。

10

これにより、画像形成装置 1 0 0 が大型化、高コスト化することなく、取り込んだ空気を定着部 1 2 の下流側を通過させた後に装置外に排出することができて、定着部 1 2 の下流側で分岐する 2 つの搬送経路 2 4、2 5 においてそれぞれシート P が安定して搬送されることになる。

【0040】

なお、本実施の形態では、画像形成装置 1 0 0 の外部から内部に取り入れた空気を、シート検知センサ 2 3 を含む定着部 1 2 の搬送方向下流側の位置を通過させて、第 1 搬送経路 2 4 と第 2 搬送経路 2 5 とを通過させるように通気経路 X を構成した。

20

これに対して、画像形成装置 1 0 0 の外部から内部に取り入れた空気を、シート検知センサ 2 3 を含む定着部 1 2 の搬送方向下流側の位置を通過させて、第 2 搬送経路 2 5 を通過させずに、第 1 搬送経路 2 4 を通過させるように通気経路 X を構成することもできる。また、画像形成装置 1 0 0 の外部から内部に取り入れた空気を、シート検知センサ 2 3 を含む定着部 1 2 の搬送方向下流側の位置を通過させて、第 1 搬送経路 2 4 を通過させずに、第 2 搬送経路 2 5 を通過させるように通気経路 X を構成することもできる。

そして、そのような場合であっても、本実施の形態のものと同様の効果を得ることができる。

30

【0041】

なお、本発明が本実施の形態に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、本実施の形態の中で示唆した以外にも、本実施の形態は適宜変更され得ることは明らかである。また、前記構成部材の数、位置、形状等は本実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。

【0042】

なお、本願明細書等において、「画像形成装置」とは、画像を記録する記録媒体であるシートに現像剤としてのトナーやインクを付着させて画像形成をおこなう装置であるものと定義する。また、「画像形成」とは、文字や図形等の意味を持つ画像を媒体に対して付与することだけでなく、パターン等の意味を持たない画像を媒体に付与することをも意味するものと定義する。また、「シート」とは、紙（用紙）に限らず、OHPシート、布帛なども含み、現像剤を付着させることができる媒体又は原稿であるものと定義する。また、「用紙」とは、普通紙以外に、厚紙、はがき、封筒、薄紙、塗工紙（コート紙やアート紙等）、トレーシングペーパー等も含まれるものと定義する。

40

【符号の説明】

【0043】

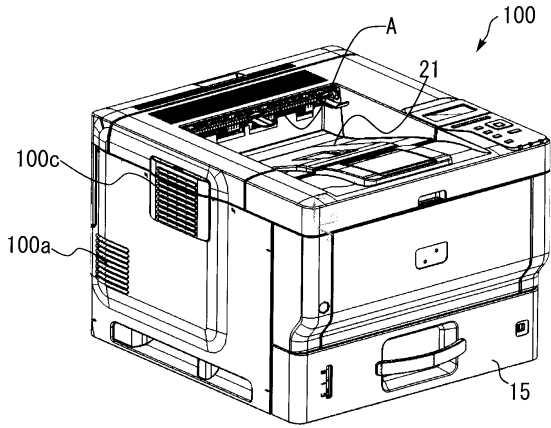
- 1 プロセカートリッジ（画像形成部）、
- 2 感光体、
- 1 2 定着部、
- 1 4 転写ローラ（画像形成部）、

50

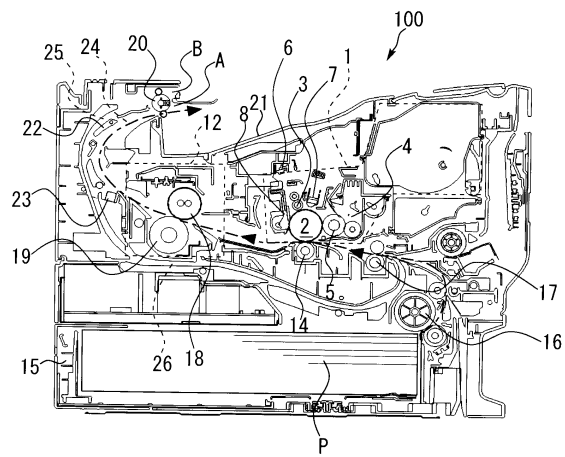
2 0	排出反転ローラ、	
2 2	切替部材、	
2 3	シート検知センサ（検知手段）、	
2 4	第 1 搬送経路（排出経路）、	
2 5	第 2 搬送経路（反転経路）、	
2 6	両面搬送経路、	
2 7	搬送ガイド部材、	
2 7 a	開口部、	
3 1	吸引ファン、	
3 2	電源基板（定着部とは異なる部分）、	10
3 3	保護カバー、	
3 3 a	開口部、	
4 1、4 2	吸引ファン、	
4 3	第 1 ダクト、	
4 4	第 2 ダクト、	
1 0 0	画像形成装置、	
A	排出口（排気口）、	
B	露出口（排気口）、	
P	シート、	
X、X 1、X 2	通気経路。	
【先行技術文献】		20
【特許文献】		
【0 0 4 4】		
【文献】特開 2 0 1 4 - 1 1 5 3 6 8 号公報		

【図面】

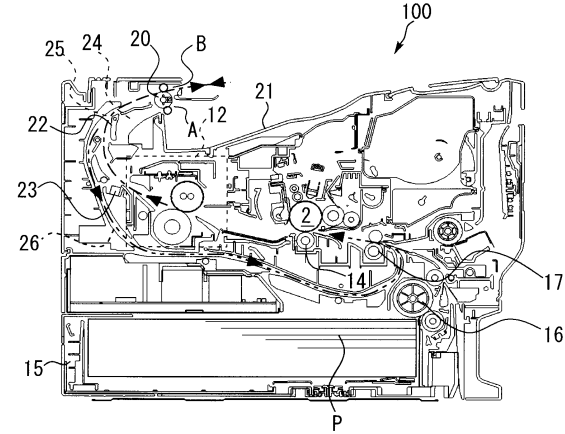
【図 1】



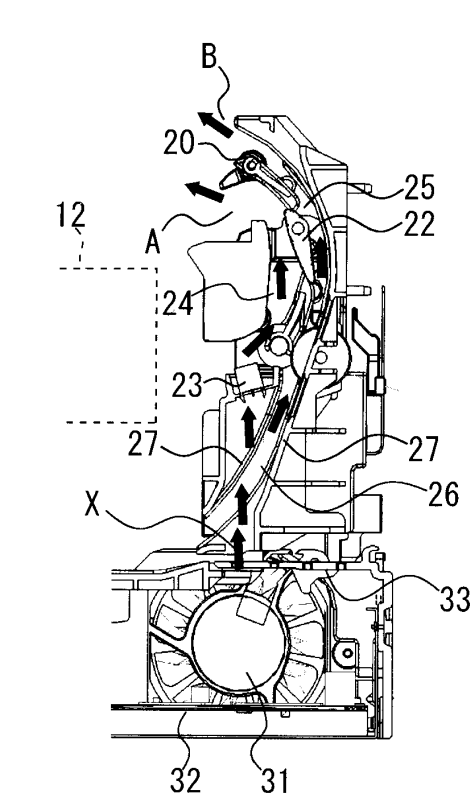
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

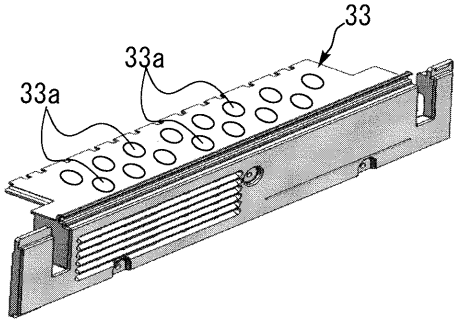
20

30

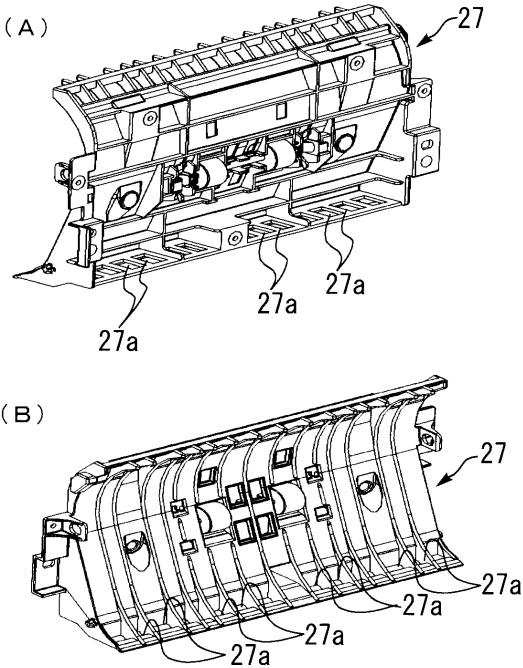
40

50

【 図 5 】



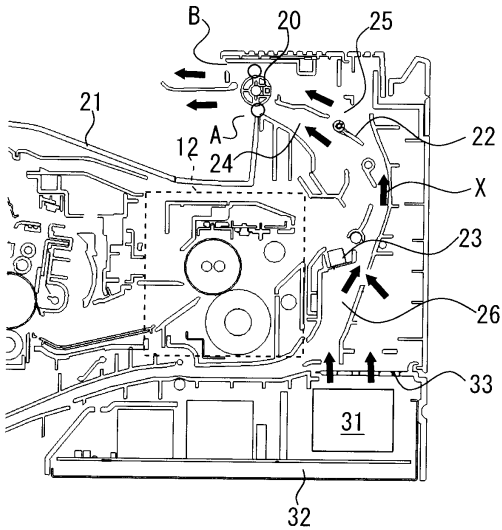
【 図 6 】



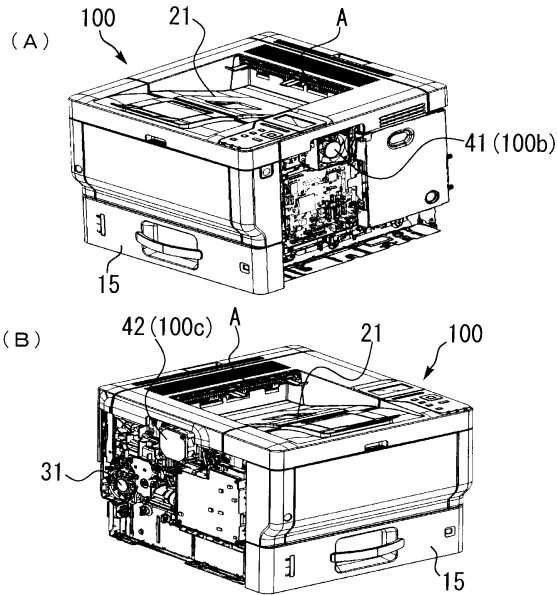
10

20

【 図 7 】



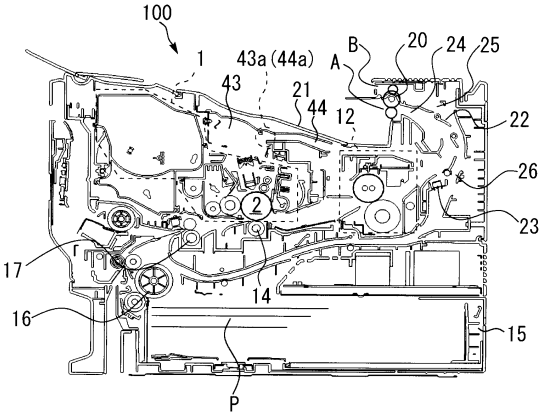
【 図 8 】



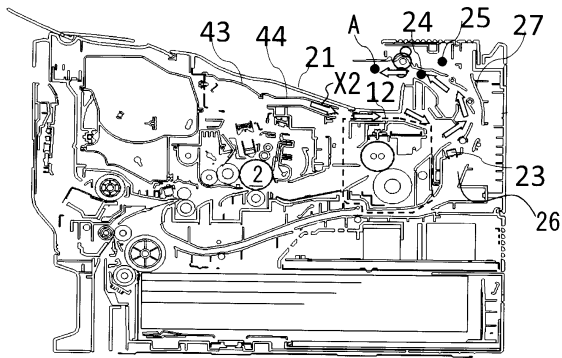
30

40

【図 9】

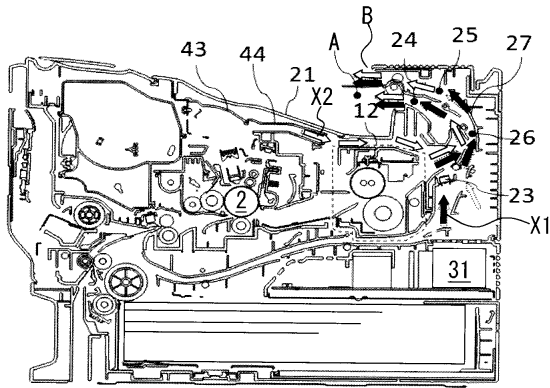


【図 10】



10

【図 11】



20

30

40

50

フロントページの続き

- 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
(72)発明者 尾花 陽光
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
(72)発明者 木倉 真
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
審査官 市川 勝
(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 2 4 1 9 3 4 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 2 3 7 2 2 1 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 1 1 5 3 6 8 (J P , A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
G 0 3 G 2 1 / 2 0
G 0 3 G 1 5 / 2 3
B 6 5 H 2 9 / 5 8
G 0 3 G 1 5 / 0 0
B 6 5 H 4 3 / 0 8