

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5303241号
(P5303241)

(45) 発行日 平成25年10月2日(2013.10.2)

(24) 登録日 平成25年6月28日(2013.6.28)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 21/20 (2006.01)
G03G 21/14 (2006.01)G03G 21/00 534
G03G 21/00 372

請求項の数 2 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2008-274255 (P2008-274255)
 (22) 出願日 平成20年10月24日 (2008.10.24)
 (65) 公開番号 特開2010-102173 (P2010-102173A)
 (43) 公開日 平成22年5月6日 (2010.5.6)
 審査請求日 平成23年6月15日 (2011.6.15)

(73) 特許権者 591044164
 株式会社沖データ
 東京都港区芝浦四丁目11番22号
 (74) 代理人 100089093
 弁理士 大西 健治
 (72) 発明者 加藤 康二
 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式
 会社沖データ内

審査官 神田 泰貴

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】

媒体の表裏に画像を形成する画像形成装置において、
 前記媒体が搬送される第1の媒体搬送路と、
 前記第1の媒体搬送路を搬送される前記媒体上に現像剤像を形成する画像形成部と、
 前記現像剤像を加熱により前記媒体上に定着する定着部と、
 前記画像形成装置内の温度を検出する温度検出部と、
 前記第1の媒体搬送路に連結され、前記現像剤像が定着された前記媒体の表裏を反転するための媒体反転路と、

装置本体であつてかつ前記媒体反転路の近傍に設けられて前記媒体反転路と前記画像形成装置の外部とを通風可能とし、前記媒体反転路における前記媒体の搬送方向に延在する複数の開口部と、

前記媒体反転路に連結され、表裏が反転された前記媒体が前記第1の媒体搬送路に向けて搬送される直線状の第2の媒体搬送路と、

前記媒体の搬送を制御する制御部とを備え、

前記制御部は、前記温度検出部による検出温度が第1の温度以上であるとき、前記検出温度が前記第1の温度よりも低い第2の温度以下になるまで前記開口部の近傍において前記媒体を前記媒体反転路内で停止させ、その後、前記検出温度が前記第2の温度以下になると、前記媒体を前記媒体反転路から前記第2の媒体搬送路へ搬送し、前記検出温度が前記第2の温度よりも低い第3の温度以下になるまで前記媒体を前記第2の媒体搬送路内で

10

20

停止させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記温度検出部は、前記画像形成部の近傍の温度を検出することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電子写真プリンタ等の画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、一般に電子写真プリンタ等の画像形成装置は、以下の電子写真法を有する各ユニットからなる。即ち、感光ドラムの光導電性絶縁層を一様に帯電させる帯電工程と、その感光ドラムに静電潜像を形成する露光工程と、現像ローラから感光ドラムに現像剤（トナー）を付着させることによって可視化させる現像工程と、得られた可視像を用紙に転写させる転写工程とからなる画像形成ユニットと、加熱と加圧により用紙に前記可視像を定着させる定着工程を有する定着ユニットである。

【0003】

そして、前記画像形成装置は、前記用紙を各ユニット間に搬送することによって、用紙の片面印刷と両面印刷を行なうことができる。特開2002-179282（特許文献1）は両面印刷に際し、第1面が印刷されて定着器を通過した用紙が、その後、搬送手段の一部に形成された反転機構により反転されて、画像形成ユニットに搬送されることにより、第2面に画像を印刷することを可能にした画像形成装置が記載されている。

【特許文献1】特開2002-179282号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら画像形成装置を長時間継続して使用すると、前記定着ユニットの定着器から発生する熱により、画像形成装置の内部温度が上昇する。更に、前記定着器を通過した用紙は加熱により高温となり、その高温の用紙が再度画像形成ユニットに向けて画像形成装置内部を搬送されるため、画像形成装置の内部温度が高温のままである。そのため、前記画像形成ユニット内のトナーが固着し、画像形成不良の原因になるという問題があった。

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、画像形成装置の内部温度の上昇を抑えることにより、前記画像形成ユニットの温度上昇を抑え、画像形成不良の発生を生じることのない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】

【0006】

上記課題を解決するために請求項1に係る発明は、媒体の表裏に画像を形成する画像形成装置において、前記媒体が搬送される第1の媒体搬送路と、前記第1の媒体搬送路を搬送される前記媒体上に現像剤像を形成する画像形成部と、前記現像剤像を加熱により前記媒体上に定着する定着部と、前記画像形成装置内の温度を検出する温度検出部と、前記第1の媒体搬送路に連結され、前記現像剤像が定着された前記媒体の表裏を反転するための媒体反転路と、装置本体であってかつ前記媒体反転路の近傍に設けられて前記媒体反転路と前記画像形成装置の外部とを通風可能とし、前記媒体反転路における前記媒体の搬送方向に延在する複数の開口部と、前記媒体反転路に連結され、表裏が反転された前記媒体が前記第1の媒体搬送路に向けて搬送される直線状の第2の媒体搬送路と、前記媒体の搬送を制御する制御部とを備え、前記制御部は、前記温度検出部による検出温度が第1の温度以上であるとき、前記検出温度が前記第1の温度よりも低い第2の温度以下になるまで前記開口部の近傍において前記媒体を前記媒体反転路内で停止させ、その後、前記検出温度

10

20

30

40

50

が前記第2の温度以下になると、前記媒体を前記媒体反転路から前記第2の媒体搬送路へ搬送し、前記検出温度が前記第2の温度よりも低い第3の温度以下になるまで前記媒体を前記第2の媒体搬送路内で停止させることを特徴とする画像形成装置である。

【発明の効果】

【0007】

本発明の画像形成装置によれば、温度検出手段により所定の温度を検出した場合、前記搬送手段内に前記媒体の搬送を保留するように制御する制御手段を有するので、画像形成装置の内部温度の上昇を抑えることにより、前記画像形成ユニットの温度上昇を抑えたので、画像形成不良の発生を生じることのない画像形成装置を提供することができる。更に、媒体反転部に装置外部と内部とが連通する開口部を形成したので、放熱性に優れた箇所で加熱定着済みの用紙を待機させるため、温度上昇を低減できるという効果が得られる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

(第1の実施の形態)

図1はこの発明の第1の実施の形態を示す電子写真式のプリンタ10の断面図である。プリンタ10は堆積された複数の印刷媒体である用紙Pを有する。そして、プリンタ10は用紙カセット103を有する。用紙カセット103は用紙Pを収納するものである。そして、プリンタ10は給紙ローラ104を有する。給紙ローラ104は用紙Pを用紙カセット103から給紙するものである。そして、プリンタ10は1番目のセンサであるイン1センサ105を有する。イン1センサ105は透過型のフォトインタラプタであり、給紙された用紙Pの先端及び後端を検出する。プリンタ10は第1レジストローラ106を有する。第1レジストローラ106は印刷開始前に用紙Pの斜行を矯正し搬送する。プリンタ10は2番目のセンサであるイン2センサ107を有する。イン2センサ107は透過型のフォトインタラプタであり、搬送された用紙Pの先端及び後端を検出する。そして、プリンタ10は第2レジストローラ108を有する。第2レジストローラ108は印刷開始前に用紙Pの斜行を矯正し搬送する。プリンタ10はライトセンサ109を有する。ライトセンサ109は透過型のフォトインタラプタであり、搬送された用紙Pの先端を検出し、後続する画像形成部20の画像書き出しタイミングを作る。画像形成部20は用紙搬送ベルト111を有する。用紙搬送ベルト111は用紙Pを画像形成部20にて搬送するものである。用紙搬送ベルト111はベルトローラ112により駆動される。そして、画像形成部20はIDユニット(イメージドラムユニット又は画像形成ユニット)113K、113Y、113M、113Cを有する。各IDユニット113K、113Y、113M、113C(以下IDユニット113という)は、感光ドラム、現像ローラ等の回転機構部を有し、それぞれK(ブラック)、Y(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)色のトナーを画像として用紙Pへ転写する電子写真式プリント機構である。画像形成部20は搬送ベルト近傍に配置された温度センサ21を有する。温度センサ21はIDユニット113の周囲温度を測定する。

20

ライトセンサ109は透過型のフォトインタラプタであり、搬送された用紙Pの先端を検出し、後続する画像形成部20の画像書き出しタイミングを作る。画像形成部20は用紙搬送ベルト111を有する。用紙搬送ベルト111は用紙Pを画像形成部20にて搬送するものである。用紙搬送ベルト111はベルトローラ112により駆動される。そして、画像形成部20はIDユニット(イメージドラムユニット又は画像形成ユニット)113K、113Y、113M、113C(以下IDユニット113という)は、感光ドラム、現像ローラ等の回転機構部を有し、それぞれK(ブラック)、Y(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)色のトナーを画像として用紙Pへ転写する電子写真式プリント機構である。画像形成部20は搬送ベルト近傍に配置された温度センサ21を有する。温度センサ21はIDユニット113の周囲温度を測定する。

30

【0009】

定着器30は用紙Pを加熱し、トナーを用紙Pへ定着する定着手段である。定着器30はハロゲンランプ116を有した定着ローラ117及びバックアップローラ118を備える。ハロゲンランプ116へ投入される電力によって定着ローラ117は定着可能温度まで加熱される。

40

【0010】

定着器30を通過した用紙Pは排出部50へ搬送される。排出部50は排出センサ120を有する。排出センサ120は透過型のフォトインタラプタであり、定着器30を通過した用紙Pの先端及び後端を検出する。排出部50はセパレータ121を有する。セパレータ121は用紙Pを排出ルートへ搬送するか両面印刷ルートへ搬送するかを切り替える

50

機構部品である。排出部 50 は排出ローラ 122 で用紙 P を装置外へ排出する。

【0011】

両面印刷ルートへ搬送された用紙 P は両面印刷ユニット 40 へ搬送される。両面印刷ユニット 40 は両面インセンサ 124 を有する。両面インセンサ 124 は透過型のフォトインタラプタであり、搬送された用紙 P の先端及び後端を検出する。両面印刷ユニット 40 は反転ローラ 125 を有する。反転ローラ 125 は用紙の搬送方向を反転させる。プリンタ 10 の本体に設けられたスリット 126 は、反転ローラ 125 において反転される反転部 41 に開いており、装置外との空気の交換機能を有する。

【0012】

図 2 はプリンタ 10 の外観の一部を示す斜視図であり、両面印刷ユニット 40 及びスリット 126 の外観を示す。図 1 に戻って、両面印刷ユニット 40 は反転部 41 と反転搬送路 42 を有する。反転部 41 は用紙 P の反転のための行き止まりのスペースである。用紙 P は、前記両面ユニット 40 内の前記反転ローラ 125 に一旦搬送された後、反転ローラの逆転によって折り返して反転搬送路 42 へ搬送される。その間用紙 P の一端は、前記反転ローラ 125 に挟持される。他端はフリーの状態である。用紙 P は搬送くせが付いており、そのため反転部 41 での折り返しのときは、図 1 に示すように湾曲した状態である。なお、前記反転部 41 は単にスペースとせずに、反転部自体を湾曲した搬送路としてもよい。また、前述の通り、反転部 41 の近傍に、プリンタ 10 本体に設けた前記スリット 126 が設けられるので、前記温度センサ 21 が高温を検出したときに、反転部 41 は用紙 P の搬送を停止する場所となる。

10

20

【0013】

更に、前記反転搬送路 42 は搬送ローラ 127 を有する。反転搬送路 42 は反転された用紙 P を再度画像形成部 20 に向けて直線方向へ搬送するための直線的な搬送路である。両面印刷ユニット 40 は両面フロントセンサ 128 を有する。両面フロントセンサ 128 は透過型のフォトインタラプタであり、搬送された用紙 P の先端及び後端を検出する。更に、プリンタ 10 は当該プリンタ 10 の印刷制御をつかさどる制御部 60 を有する。

【0014】

次に、制御部 60 との接続関係について説明する。図 3 はプリンタ 10 の制御を示すブロック図である。制御部 60 はイン 1 センサ 105、イン 2 センサ 107、ライトセンサ 109、排出センサ 120、両面インセンサ 124、両面フロントセンサ 128 の信号入力がされる。更に、制御部 60 には温度センサ 21 の信号の入力がされ、ID ユニット 113 の周囲温度を測定する。前記制御部 60 は画像形成部 20 と接続され、トナー像の形成から用紙 P への転写を行なう。制御部 60 は定着器 30 と接続され、ハロゲンランプ 116 の加熱制御を行なう。制御部 60 は定着モータ 201 を駆動する。定着モータ 201 は排出ローラ 122 と定着ローラ 117 を回転させる。制御部 60 は ID モータ 202 を駆動する。ID モータ 202 は ID ユニット 113 の回転機構部を回転させる。更に、制御部 60 はベルトモータ 203 を駆動する。ベルトモータ 203 はベルトローラ 112 を回転させる。

30

【0015】

また、前記制御部 60 は給紙モータ 204 を駆動する。給紙モータ 204 は給紙ローラ 104 と第 1 レジストローラ 106 と第 2 レジストローラ 108 を回転させる。制御部 60 は給紙ソレノイド 205 を駆動する。前記給紙モータ 204 がオンしており、給紙ソレノイド 205 がオンしているとき、給紙ローラ 104 と第 2 レジストローラ 108 が回転する。前記給紙モータ 204 がオフしており、給紙ソレノイド 205 がオフしているとき、第 1 レジストローラ 106 と第 2 レジストローラ 108 が回転する。

40

【0016】

また、前記制御部 60 は両面モータ 206 を駆動する。両面モータ 206 は前記反転ローラ 125 と前記搬送ローラ 127 を回転させる。両面モータ 206 は回転方向を変えることが可能であり、逆転方向の場合、用紙 P を引き込む方向へ反転ローラ 125 を回転させる。正転方向の場合、前記反転搬送路 42 へ用紙 P を送り出すために反転ローラ 125

50

を回転させる。また、両面モータ 206 と遊星ギアで連結された搬送ローラ 127 を回転させる。制御部 60 は両面クラッチ 207 を駆動する。前記両面モータ 206 がオンしており、両面クラッチ 207 がオンしているとき、搬送ローラ 127 が回転する。両面モータ 206 がオンしており、両面クラッチ 207 がオフしているとき、搬送ローラ 127 は回転しない。

【0017】

更に、制御部 60 はセパレータソレノイド 208 を駆動する。セパレータソレノイド 208 がオンしている場合、定着器 30 を通過した用紙 P はセパレータ 121 によって両面ユニット 40 へ向かうルートへ引き込まれる。セパレータソレノイド 208 がオフしている場合、定着器 30 を通過した用紙 P はセパレータ 121 によって排出部 50 へ送られる。

10

【0018】

次に、第 1 の実施の形態の動作について説明する。図 4、図 5 は第 1 の実施の形態の動作を示すタイムチャートである。同図の時系列を追って説明する。また、図 6～図 9 は図 4、図 5 のタイムチャート中の各時刻 T1～T14 における用紙 P が搬送される様子を示した説明図である。

【0019】

（時刻 T0～T1、図 6 T1 参照）

まず、プリンタ 10 へ両面印刷の起動がかかる。定着器 30 を温度制御オンにする。これにより、印刷可能温度まで定着器 30 を加熱する。定着モータ 201 をオンする。これにより、定着ローラ 117 の回転と排出ローラ 122 の回転を行なう。更に定着ローラ 117 が回転することにより定着ローラ 117 の温度分布が均一化される。続いて、ID モータ 202 をオンする。これにより、ID ユニット 113 の回転機構部が回転する。そして、ベルトモータ 203 をオンする。これにより、用紙搬送ベルト 111 が回転する。そして、給紙モータ 204、給紙ソレノイド 205 がオンする。これにより、給紙ローラ 104 と第 2 レジストローラ 108 が回転する。このとき、用紙 P は給紙ローラ 104 の駆動により繰り出される。繰り出される当該用紙 P を 1 裏 (2P) とする。続いて、1 裏 (2P) がイン 1 センサ 105 をオンする。

20

【0020】

（時刻 T1～T2、図 6 T2 参照）

30

1 裏 (2P) の繰り出し完了のタイミングで給紙ソレノイド 205 をオフする。これにより、給紙ローラ 104 が停止し、第 1 レジストローラ 106 が回転する。続いて、1 裏 (2P) がイン 2 センサ 107、ライトセンサ 109 を順次オンする。続いて、1 裏 (2P) の後端がイン 1 センサ 105、イン 2 センサ 107、ライトセンサ 109 を順次オフする。1 裏 (2P) は画像形成部 20、定着器 30 を通過し、排出センサ 120 をオンする。このタイミングでセパレータソレノイド 208 をオンする。これにより、両面ユニット 40 へ用紙を引き込むルートがセパレータ 121 によって形成される。そして、両面モータ 206 を逆転方向に駆動する。これにより、反転ローラ 125 が回転し、1 裏 (2P) は反転部 41 へ引き込まれる。続いて、1 裏 (2P) が両面インセンサ 124 をオンする。

40

【0021】

続いて、給紙ソレノイド 205 をオンする。これにより、新たな用紙 P が給紙ローラ 104 の駆動により繰り出される。繰り出される用紙 P を 2 裏 (4P) とする。続いて、2 裏 (4P) がイン 1 センサ 105 をオンする。

【0022】

そして、前記 1 裏 (2P) の後端が排出センサ 120 をオフする。このタイミングでセパレータソレノイド 208 をオフする。これにより、排出部 50 へ用紙 P を搬送するルートがセパレータ 121 によって一旦形成される。

【0023】

（時刻 T2～T3、図 6 T3 参照）

50

前記2裏(4P)の繰り出し完了のタイミングで給紙ソレノイド205をオフする。これにより、給紙ローラ104が停止し、第1レジストローラ106が回転する。続いて、2裏(4P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。

続いて、2裏(4P)の後端がイン1センサ105をオフする。

【0024】

一方、前記1裏(2P)の後端が両面インセンサ124をオフする。両面インセンサ124オフをトリガーとして、両面モータ206を正転方向に駆動する。これにより、1裏(2P)は反転搬送路42へ送り出される。そして、両面クラッチ207をオンする。これにより、搬送ローラ127が回転する。続いて、1裏(2P)が両面フロントセンサ128をオンする。

10

【0025】

(時刻T3～T4、図6T4参照)

前記2裏(4P)の後端がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オフする。2裏(4P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。このタイミングでセパレータソレノイド208をオンする。これにより、両面ユニット40へ用紙Pを引き込むルートがセパレータ121によって形成される。そして、両面モータ206を逆転方向に駆動する。これにより、2裏(4P)は反転部41へ引き込まれる。続いて、2裏(4P)が両面インセンサ124をオンする。そして、2裏(4P)の後端が排出センサ120をオフする。このタイミングでセパレータソレノイド208をオフする。これにより、排出部50へ用紙Pを搬送するルートがセパレータ121によって一旦形成される。

20

【0026】

一方、両面ユニット40で反転された1裏(2P)を1表(1P)とすると、搬送ローラ127の回転により当該1表(1P)が再給紙される。続いて、1表(1P)の後端が両面フロントセンサ128をオフする。続いて、1表(1P)がイン1センサ105をオンする。

【0027】

(時刻T4～T5、図7T5参照)

前記1表(1P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。続いて、1表(1P)の後端がイン1センサ105をオフする。このタイミングで給紙ソレノイド205をオンする。これにより、次の用紙Pが給紙ローラ104の駆動により繰り出される。繰り出される用紙Pを3裏(6P)とする。続いて、3裏(6P)がイン1センサ105をオンする。続いて、1表(1P)の後端がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オフする。

30

【0028】

一方、両面ユニット40で反転された2裏(4P)を2表(3P)とすると、当該2表(3P)の後端が両面インセンサ124をオフする。そして、両面クラッチ207をオフする。これにより搬送ローラ127は停止するので、2表(3P)は反転搬送路42に一旦留まる。両面インセンサ124オフをトリガーとして、両面モータ206を正転方向に駆動する。そして、両面クラッチ207をオンすると、これにより、搬送ローラ127が回転する。続いて、2表(3P)が両面フロントセンサ128をオンする。

40

【0029】

(時刻T5～T6、図7T6参照)

前記3裏(6P)の繰り出し完了のタイミングで給紙ソレノイド205をオフする。これにより、給紙ローラ104が停止し、第1レジストローラ106が回転する。続いて、3裏(6P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。続いて、3裏(6P)の後端がイン1センサ105、イン2センサ107を順次オフする。

【0030】

一方、1表(1P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。1表(1P)は排出部50を搬送される。続いて、1表(1P)の後端が排出セン

50

サ120をオフする。そして、プリンタ10から排出される。

【0031】

一方、搬送ローラ127の回転により2表(3P)が再給紙される。続いて、2表(3P)の後端が両面フロントセンサ128をオフする。続いて、2表(3P)がイン1センサ105をオンする。

【0032】

(時刻T6～T7、図7T7参照)

2表(3P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。続いて、2表(3P)の後端がイン1センサ105をオフする。このタイミングで給紙ソレノイド205をオンする。これにより、次の用紙Pは給紙ローラ104の駆動により繰り出される。繰り出される用紙Pを4裏(8P)とする。続いて、4裏(8P)がイン1センサ105をオンする。続いて、2表(3P)の後端がイン2センサ107をオフする。

10

【0033】

一方、3裏(6P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。このタイミングでセパレータソレノイド208をオンする。これにより、両面ユニット40へ用紙Pを引き込むルートがセパレータ121によって形成される。そして、両面モータ206を逆転方向に駆動する。これにより、3裏(6P)は反転部41へ引き込まれる。そして、両面クラッチ207をオフする。これにより、搬送ローラ127は停止する。続いて、3裏(6P)が両面インセンサ124をオンする。続いて、3裏(6P)の後端が排出センサ120をオフする。このタイミングでセパレータソレノイド208をオフする。これにより、排出部50へ用紙Pを搬送するルートがセパレータ121によって形成される。

20

【0034】

(時刻T7～T8、図8T8参照)

前記時刻T7において、温度センサ21が46を超える検出をする。これにより、制御部60は印刷動作の停止と、定着済用紙の搬送を保留して放熱動作をさせる。給紙モータ204をオフする。給紙ソレノイド205をオフする。これにより、繰り出し途中の4裏(8P)は搬送を停止する。

【0035】

一方、3裏(6P)の後端が両面インセンサ124をオフする。続いて、両面モータ206をオフさせ、反転ローラ125の回転を停止させる。このとき3裏(6P)は、当該反転ローラ125に挟持された状態で、プリンタ10本体に設けた前記スリット126の近傍において保持される。これにより、定着器30で加熱された熱を効率よく放熱できる。

30

【0036】

一方、2表(3P)の後端がライトセンサ109をオフする。2表(3P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。2表(3P)は排出部50を搬送される。続いて、2表(3P)の後端は排出センサ120をオフする。そして、2表(3P)はプリンタ10から排出される。

【0037】

40

このタイミングで定着器30の温度制御をオフする。定着モータ201は定着器30の温度オーバーシュートを抑制するためにオンしつづける。そして、IDモータ202をオフする。そして、ベルトモータ203をオフする。

【0038】

(時刻T8～T9、図8T9参照)

制御部60は温度センサ21の検出値が出るまで待機する。

(時刻T9～T10、図8T10参照)

時刻T9において、温度センサ21が44を下回る検出をする。このタイミングで制御部60は印刷動作の再開動作をする。まず、定着器30の温度制御をオンにする。温度制御をオフしていた期間は短時間であるため定着ローラ117はすぐに印刷可能温度にな

50

る。そして、IDモータ202をオンする。これにより、IDユニット113の回転機構部が回転する。そして、ベルトモータ203をオンする。これにより、用紙搬送ベルト111が回転する。そして、給紙モータ204、給紙ソレノイド205がオンする。これにより、給紙ローラ104と第2レジストローラ108が回転する。このとき、4裏(8P)は給紙ローラ104の駆動により繰り出し再開される。

【0039】

4裏(8P)の繰り出し完了のタイミングで給紙ソレノイド205をオフする。これにより、給紙ローラ104が停止し、第1レジストローラ106が回転する。続いて、4裏(8P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。続いて、4裏(8P)の後端がイン1センサ105、イン2センサ107、ライトセンサ109を順次オフする。

10

【0040】

一方、両面モータ206を正転方向に駆動する。これにより、反転された3裏(6P)を3表(5P)とすると、当該3表(5P)は反転搬送路42へ送り出される。そして、両面クラッチ207をオンする。これにより、搬送ローラ127が回転する。搬送ローラ127の回転により3表(5P)が再給紙される。続いて、3表(5P)が両面フロントセンサ128をオンする。続いて、3表(5P)の後端が両面フロントセンサ128をオフする。続いて、3表(5P)がイン1センサ105をオンする。

【0041】

一方、4裏(8P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。このタイミングでセパレータソレノイド208をオンする。これにより、両面ユニット40へ用紙Pを引き込むルートがセパレータ121によって形成される。そして、両面モータ206を逆転方向に駆動する。これにより、4裏(8P)は反転部41へ引き込まれる。続いて、4裏(8P)が両面インセンサ124をオンする。続いて、4裏(8P)の後端が排出センサ120をオフする。このタイミングでセパレータソレノイド208をオフする。これにより、排出部50へ用紙Pを搬送するルートがセパレータ121によって形成される。

20

【0042】

(時刻T10～T11、図8T11参照)

前記3表(5P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。続いて、3表(5P)の後端がイン1センサ105をオフする。このタイミングで給紙ソレノイド205をオンする。これにより、次の用紙Pは給紙ローラ104の駆動により繰り出される。繰り出される用紙Pを5裏(10P)とする。続いて、5裏(10P)がイン1センサ105をオンする。続いて、前記3表(5P)の後端がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オフする。

30

【0043】

一方、4裏(8P)の後端が両面インセンサ124をオフする。両面ユニット40で反転された4裏(8P)を4表(7P)とする。そして、両面クラッチ207をオフする。これにより、搬送ローラ127は停止する。両面インセンサ124オフをトリガーとして、両面モータ206を正転方向に駆動する。これにより、4表(7P)は反転搬送路42へ送り出される。そして、両面クラッチ207をオンする。これにより、搬送ローラ127が回転する。続いて、4表(7P)が両面フロントセンサ128をオンする。

40

【0044】

(時刻T11～T12、図9T12参照)

前記5裏(10P)の繰り出し完了のタイミングで給紙ソレノイド205をオフする。これにより、給紙ローラ104が停止し、第1レジストローラ106が回転する。続いて、5裏(10P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。続いて、5裏(10P)の後端がイン1センサ105、イン2センサ107を順次オフする。

【0045】

一方、3表(5P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオン

50

する。3表(5P)は排出部50を搬送される。続いて、3表(5P)の後端は排出センサ120をオフする。そして、プリンタ10から排出される。

【0046】

一方、搬送ローラ127の回転により4表(7P)が再給紙される。続いて、4表(7P)の後端が両面フロントセンサ128をオフする。続いて、4表(7P)がイン1センサ105をオンする。

【0047】

(時刻T12～T13、図9T13参照)

前記両面クラッチ207をオフする。これにより、搬送ローラ127は停止する。5裏(10P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。このタイミングでセパレータソレノイド208をオンする。これにより、両面ユニット40へ用紙を引き込むルートがセパレータ121によって形成される。そして、両面モータ206を逆転方向に駆動する。これにより、5裏(10P)は反転部41へ引き込まれる。そして、両面クラッチ207をオフする。これにより、搬送ローラ127は一旦停止する。続いて、5裏(10P)が両面インセンサ124をオンする。続いて、5裏(10P)の後端が排出センサ120をオフする。このタイミングでセパレータソレノイド208をオフする。これにより、排出部50へ用紙Pを搬送するルートがセパレータ121によって形成される。

【0048】

一方、5裏(10P)が両面インセンサ124をオンする。両面インセンサ124オフをトリガーとして、両面モータ206を正転方向に駆動する。これにより、5裏(10P)は反転搬送路42へ送り出される。そして、両面クラッチ207をオンする。これにより、搬送ローラ127が回転する。続いて、5裏(10P)が両面フロントセンサ128をオンする。ここで両面ユニット40で反転された5裏(10P)を5表(9P)とすると、搬送ローラ127の回転により当該5表(9P)が再給紙される。続いて、5表(9P)の後端が両面フロントセンサ128をオフする。続いて、5表(9P)がイン1センサ105をオンする。

【0049】

一方、4表(7P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。続いて、4裏(7P)の後端がイン1センサ105、イン2センサ107、ライトセンサ109を順次オフする。続いて、4表(7P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。そして、4表(7P)は排出部50を搬送される。続いて、4表(7P)の後端は排出センサ120をオフする。そして、プリンタ10から排出される。

【0050】

(時刻T13～T14、図9T14参照)

前記両面クラッチ207をオフする。これにより、搬送ローラ127は停止する。5表(9P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。続いて、5表(9P)の後端がイン1センサ105、イン2センサ107、ライトセンサ109を順次オフする。続いて、5表(9P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。そして、5表(9P)は排出部50を搬送される。続いて、5表(9P)の後端は排出センサ120をオフする。そして、プリンタ10から排出される。

【0051】

続いて、定着器30を温度制御オフにする。続いて、IDモータ202をオフする。これにより、IDユニット113の回転機構部が停止する。そして、ベルトモータ203をオフする。これにより、用紙搬送ベルト111が停止する。続いて、給紙モータ204をオフする。これにより、第1レジストローラ106、第2レジストローラ108を停止する。更に定着モータ201をオフする。これにより、定着ローラ117の回転と排出口ローラ122を停止する。

【0052】

10

20

30

40

50

以上のように、第1の実施の形態によれば、IDユニット113の周囲温度を測定する温度センサ21を設け、前記温度センサ21による所定の温度の検出により、加熱定着済みの用紙Pをスリット126近傍の反転部41で待機させ放熱するようにしたので、画像形成条件を変更することなく印刷が可能となり、画質への影響がない印刷品質の向上が図れるという効果を有する。更に、放熱性に優れた箇所で加熱定着済みの用紙Pを待機させるため、第2面印刷時のIDユニット113の温度上昇を低減できるという効果が得られる。

【0053】

(第2の実施の形態)

次に本発明の第2の実施の形態について説明する。本第2の実施の形態の構成は前記第1の実施の形態の構成と同じであるので前記第1の実施の形態の説明を援用する。以下第2の実施の形態の動作について説明する。図10、図11は第2の実施の形態の動作を示すタイムチャートである。同図の時系列を追って説明する。また、図12～図13は図10、図11のタイムチャート中の各時刻T8～T15における用紙Pが搬送される様子を示す説明図である。なお、タイムチャート中の各時刻T1～T7における用紙Pが搬送される様子を示す説明図は図6、図7と同じであるので、図6、図7を用いて説明する。

10

【0054】

(時刻T0～T1、図6T1参照)

まず、プリンタ10へ両面印刷の起動がかかる。定着器30を温度制御オンにする。これにより、印刷可能温度まで定着器30を加熱する。定着モータ201をオンする。これにより、定着ローラ117の回転と排出口ローラ122の回転を行なう。更に定着ローラ117が回転することにより定着ローラ117の温度分布が均一化される。続いて、IDモータ202をオンする。これにより、IDユニット113の回転機構部が回転する。そして、ベルトモータ203をオンする。これにより、用紙搬送ベルト111が回転する。そして、給紙モータ204、給紙ソレノイド205がオンする。これにより、給紙ローラ104と第2レジストローラ108が回転する。このとき、用紙Pは給紙ローラ104の駆動により繰り出される。繰り出される用紙Pを1裏(2P)とする。続いて、1裏(2P)がイン1センサ105をオンする。

20

【0055】

(時刻T1～T2、図6T2参照)

1裏(2P)の繰り出し完了のタイミングで給紙ソレノイド205をオフする。これにより、給紙ローラ104が停止し、第1レジストローラ106が回転する。続いて、1裏(2P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。続いて、1裏(2P)の後端がイン1センサ105、イン2センサ107、ライトセンサ109を順次オフする。1裏(2P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。このタイミングでセパレータソレノイド208をオンする。これにより、両面ユニット40へ用紙を引き込むルートがセパレータ121によって形成される。そして、両面モータ206を逆転方向に駆動する。これにより、反転ローラ125が回転し、1裏(2P)は反転部41へ引き込まれる。続いて、1裏(2P)が両面インセンサ124をオンする。

30

【0056】

続いて、給紙ソレノイド205をオンする。これにより、新たな用紙Pは給紙ローラ104の駆動により繰り出される。繰り出される用紙Pを2裏(4P)とする。続いて、2裏(4P)がイン1センサ105をオンする。

40

【0057】

そして、1裏(2P)の後端が排出センサ120をオフする。このタイミングでセパレータソレノイド208をオフする。これにより、排出部50へ用紙Pを搬送するルートがセパレータ121によって一旦形成される。

【0058】

(時刻T2～T3、図6T3参照)

50

2裏(4P)の繰り出し完了のタイミングで給紙ソレノイド205をオフする。これにより、給紙ローラ104が停止し、第1レジストローラ106が回転する。続いて、2裏(4P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。続いて、2裏(4P)の後端がイン1センサ105をオフする。

【0059】

一方、1裏(2P)の後端が両面インセンサ124をオフする。両面インセンサ124オフをトリガーとして、両面モータ206を正転方向に駆動する。これにより、1裏(2P)は反転搬送路42へ送り出される。そして、両面クラッチ207をオンする。これにより、搬送ローラ127が回転する。続いて、1裏(2P)が両面フロントセンサ128をオンする。

10

【0060】

(時刻T3～T4、図6T4参照)

2裏(4P)の後端がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オフする。2裏(4P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。このタイミングでセパレータソレノイド208をオンする。これにより、両面ユニット40へ用紙を引き込むルートがセパレータ121によって形成される。そして、両面モータ206を逆転方向に駆動する。これにより、2裏(4P)は反転部41へ引き込まれる。続いて、2裏(4P)が両面インセンサ124をオンする。そして、2裏(4P)の後端が排出センサ120をオフする。このタイミングでセパレータソレノイド208をオフする。これにより、排出部50へ用紙Pを搬送するルートがセパレータ121によって一旦形成される。

20

【0061】

一方、両面ユニット40で反転された1裏(2P)を1表(1P)とすると、搬送ローラ127の回転により1表(1P)が再給紙される。続いて、1表(1P)の後端が両面フロントセンサ128をオフする。続いて、1表(1P)がイン1センサ105をオンする。

【0062】

(時刻T4～T5、図7T5参照)

1表(1P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。続いて、1表(1P)の後端がイン1センサ105をオフする。このタイミングで給紙ソレノイド205をオンする。これにより、次の用紙Pは給紙ローラ104の駆動により繰り出される。繰り出される用紙Pを3裏(6P)とする。続いて、3裏(6P)がイン1センサ105をオンする。続いて、1表(1P)の後端がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オフする。

30

【0063】

一方、両面ユニット40で反転された2裏(4P)を2表(3P)とすると、2表(3P)の後端が両面インセンサ124をオフする。そして、両面クラッチ207をオフする。これにより、搬送ローラ127は停止するので、2表(3P)は反転搬送路42に一旦留まる。両面インセンサ124オフをトリガーとして、両面モータ206を正転方向に駆動する。そして、両面クラッチ207をオンすると、搬送ローラ127が回転する。続いて、2表(3P)が両面フロントセンサ128をオンする。

40

【0064】

(時刻T5～T6、図7T6参照)

3裏(6P)の繰り出し完了のタイミングで給紙ソレノイド205をオフする。これにより、給紙ローラ104が停止し、第1レジストローラ106が回転する。続いて、3裏(6P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。続いて、3裏(6P)の後端がイン1センサ105、イン2センサ107を順次オフする。

【0065】

一方、1表(1P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。1表(1P)は排出部50を搬送される。続いて、1表(1P)の後端は排出セン

50

サ 1 2 0 をオフする。そして、プリンタ 1 0 から排出される。

【 0 0 6 6 】

一方、搬送ローラ 1 2 7 の回転により 2 表 (3 P) が再給紙される。続いて、2 表 (3 P) の後端が両面フロントセンサ 1 2 8 をオフする。続いて、2 表 (3 P) がイン 1 センサ 1 0 5 をオンする。

【 0 0 6 7 】

(時刻 T 6 ~ T 7 、図 7 T 7 参照)

2 表 (3 P) がイン 2 センサ 1 0 7 、ライトセンサ 1 0 9 を順次オンする。続いて、2 表 (3 P) の後端がイン 1 センサ 1 0 5 をオフする。このタイミングで給紙ソレノイド 2 0 5 をオンする。これにより、次の用紙 P は給紙ローラ 1 0 4 の駆動により繰り出される。繰り出される用紙 P を 4 裏 (8 P) とする。続いて、4 裏 (8 P) がイン 1 センサ 1 0 5 をオンする。続いて、2 表 (3 P) の後端がイン 2 センサ 1 0 7 をオフする。

10

【 0 0 6 8 】

一方、3 裏 (6 P) は画像形成部 2 0 、定着器 3 0 を通過し、排出センサ 1 2 0 をオンする。このタイミングでセパレータソレノイド 2 0 8 をオンする。これにより、両面ユニット 4 0 へ用紙 P を引き込むルートがセパレータ 1 2 1 によって形成される。そして、両面モータ 2 0 6 を逆転方向に駆動する。これにより、3 裏 (6 P) は反転部 4 1 へ引き込まれる。そして、両面クラッチ 2 0 7 をオフする。これにより、搬送ローラ 1 2 7 は停止する。続いて、3 裏 (6 P) が両面インセンサ 1 2 4 をオンする。続いて、3 裏 (6 P) の後端が排出センサ 1 2 0 をオフする。このタイミングでセパレータソレノイド 2 0 8 をオフする。これにより、排出部 5 0 へ用紙 P を搬送するルートがセパレータ 1 2 1 によって形成される。

20

【 0 0 6 9 】

(時刻 T 7 ~ T 8 、図 1 2 T 8 参照)

前記時刻 T 7 において、温度センサ 2 1 が 4 6 を超える検出をする。これにより、制御部 6 0 は印刷動作の停止と定着済用紙の放熱動作をさせる。給紙モータ 2 0 4 をオフする。給紙ソレノイド 2 0 5 をオフする。これにより、繰り出し途中の 4 裏 (8 P) は搬送を停止する。

【 0 0 7 0 】

一方、3 裏 (6 P) の後端が両面インセンサ 1 2 4 をオフする。続いて、両面モータ 2 0 6 をオフさせ、反転ローラ 1 2 5 の回転を停止させる。このとき 3 裏 (6 P) は、当該反転ローラ 1 2 5 に挟持された状態で、スリット 1 2 6 の近傍において保持される。これにより、定着器 3 0 で加熱された熱を効率よく放熱できる。

30

【 0 0 7 1 】

一方、2 表 (3 P) の後端がライトセンサ 1 0 9 をオフする。2 表 (3 P) は画像形成部 2 0 、定着器 3 0 を通過し、排出センサ 1 2 0 をオンする。2 表 (3 P) は排出部 5 0 を搬送される。続いて、2 表 (2 P) の後端は排出センサ 1 2 0 をオフする。そして、プリンタ 1 0 から排出される。

【 0 0 7 2 】

このタイミングで定着器 3 0 の温度制御をオフする。定着モータ 2 0 1 は定着器 3 0 の温度オーバーシュートを抑制するためにオンし続ける。そして、ID モータ 2 0 2 をオフする。そして、ベルトモータ 2 0 3 をオフする。

40

【 0 0 7 3 】

(時刻 T 8 ~ T 9 、図 1 2 T 9 ~ T 1 0 参照)

制御部 6 0 は温度センサ 2 1 の検出値が下がるまで待機する。温度センサ 2 1 が 4 5 を下回ることを検出する。そして、両面モータ 2 0 6 を正転方向に駆動する。そして、両面クラッチ 2 0 7 をオンする。これにより、3 裏 (6 P) は反転搬送路 4 2 へ送り出される。反転搬送路 4 2 を送り出された 3 裏 (6 P) を 3 表 (5 P) とすると、3 表 (5 P) が両面フロントセンサ 1 2 8 をオンする。

【 0 0 7 4 】

50

(時刻 T 9 ~ T 10、図 12 T 9 ~ T 10 参照)

両面モータ 206 をオフする。そして、両面クラッチ 207 をオフする。これにより、3表(5P)は反転搬送路 42 で搬送が保留され、湾曲した反転部 41 での待機期間で発生する用紙のカールを水平部としての反転搬送路 42 での待機を設けることにより抑えることができる。続いて、制御部 60 は温度センサ 21 の検出値が更に下がるまで、前記反転搬送路 42 において再度待機する。

【0075】

(時刻 T 10 ~ T 11、図 12 T 11 参照)

時刻 T 10 において、温度センサ 21 が 44 を下回ることを検出する。このタイミングで制御部 60 は印刷動作の再開動作をする。定着器 30 の温度制御をオンにする。温度制御をオフしていた期間は短時間であるため定着ローラ 117 はすぐに印刷可能温度になる。そして、IDモータ 202 をオンする。これにより、IDユニット 113 の回転機構部が回転する。そして、ベルトモータ 203 をオンする。これにより、用紙搬送ベルト 111 が回転する。そして、給紙モータ 204、給紙ソレノイド 205 がオンする。これにより、給紙ローラ 104 と第 2 レジストローラ 108 が回転する。このとき、4裏(8P)は給紙ローラ 104 の駆動により繰り出し再開される。

【0076】

4裏(8P)の繰り出し完了のタイミングで給紙ソレノイド 205 をオフする。これにより、給紙ローラ 104 が停止し、第 1 レジストローラ 106 が回転する。続いて、4裏(8P)がイン 2 センサ 107、ライトセンサ 109 を順次オンする。続いて、4裏(8P)の後端がイン 1 センサ 105、イン 2 センサ 107、ライトセンサ 109 を順次オフする。

【0077】

一方、両面モータ 206 を正転方向に駆動する。そして、両面クラッチ 207 をオンする。これにより、搬送ローラ 127 が回転する。搬送ローラ 127 の回転により 3表(5P)が再給紙される。続いて、3表(5P)の後端が両面フロントセンサ 128 をオフする。続いて、3表(5P)がイン 1 センサ 105 をオンする。続いて、両面クラッチ 207 をオフする。

【0078】

(時刻 T 11 ~ T 12、図 12 T 12 参照)

4裏(8P)が画像形成部 20、定着器 30 を通過し、排出センサ 120 をオンする。このタイミングでセパレータソレノイド 208 をオンする。これにより、両面ユニット 40 へ用紙を引き込むルートがセパレータ 121 によって形成される。そして、両面モータ 206 を逆転方向に駆動する。これにより、4裏(8P)は反転部 41 へ引き込まれる。続いて、4裏(8P)が両面インセンサ 124 をオンする。そして、4裏(8P)の後端が排出センサ 120 をオフする。このタイミングでセパレータソレノイド 208 をオフする。これにより、排出部 50 へ用紙 P を搬送するルートがセパレータ 121 によって形成される。

【0079】

4裏(8P)の後端が両面インセンサ 124 をオフする。両面ユニット 40 で反転された 4裏(8P)を 4表(7P)とする。両面インセンサ 124 のオフをトリガーとして、両面モータ 206 を正転方向に駆動する。これにより、4表(7P)は反転搬送路 42 へ送り出される。そして、両面クラッチ 207 をオンする。これにより、搬送ローラ 127 が回転する。続いて、4表(7P)が両面フロントセンサ 128 をオンする。

【0080】

(時刻 T 12 ~ T 13、図 13 T 13 参照)

一方、5裏(10P)の繰り出し完了のタイミングで給紙ソレノイド 205 をオフする。これにより、給紙ローラ 104 が停止し、第 1 レジストローラ 106 が回転する。続いて、5裏(10P)がイン 2 センサ 107、ライトセンサ 109 を順次オンする。続いて、5裏(10P)の後端がイン 1 センサ 105、イン 2 センサ 107 を順次オフする。

10

20

30

40

50

【0081】

一方、3表(5P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。3表(5P)は排出部50を搬送される。続いて、3表(5P)の後端は排出センサ120をオフする。そして、プリンタ10から排出される。

【0082】

続いて、5裏(10P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。このタイミングでセパレータソレノイド208をオンする。これにより、両面ユニット40へ用紙を引き込むルートがセパレータ121によって形成される。

【0083】

そして、両面モータ206を逆転方向に駆動する。これにより、5裏(10P)は反転部41へ引き込まれる。そして、両面クラッチ207をオフする。これにより、搬送ローラ127は停止する。続いて、5裏(10P)が両面インセンサ124をオンする。

【0084】

続いて、5裏(10P)の後端が排出センサ120をオフする。このタイミングでセパレータソレノイド208をオフする。これにより、排出部50へ用紙Pを搬送するルートがセパレータ121によって形成される。

【0085】

一方、搬送ローラ127の回転により4表(7P)が再給紙される。続いて、4表(7P)の後端が両面フロントセンサ128をオフする。続いて、4表(7P)がイン1センサ105をオンする。

【0086】

(時刻T13～T14、図13T14参照)

両面クラッチ207をオフする。これにより、搬送ローラ127は停止する。4表(7P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。続いて、4表(7P)の後端がイン1センサ105、イン2センサ107、ライトセンサ109を順次オフする。続いて、4表(7P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。そして、4表(7P)は排出部50を搬送される。続いて、4表(7P)の後端は排出センサ120をオフする。そして、プリンタ10から排出される。

【0087】

一方、5裏(10P)の後端が両面インセンサ124をオフする。両面インセンサ124のオフをトリガーとして、両面モータ206を正転方向に駆動する。これにより、5裏(10P)は反転搬送路42へ送り出される。そして、両面クラッチ207をオンする。これにより、搬送ローラ127が回転する。続いて、5裏(10P)が両面フロントセンサ128をオンする。両面ユニット40で反転された5裏(10P)を5表(9P)とすると、搬送ローラ127の回転により5表(9P)が再給紙される。続いて、5表(9P)の後端が両面フロントセンサ128をオフする。続いて、5表(9P)がイン1センサ105をオンする。

【0088】

(時刻T14～T15、図13T15参照)

両面クラッチ207と両面モータ206をオフする。これにより、搬送ローラ127は停止する。続いて、5表(9P)がイン2センサ107、ライトセンサ109を順次オンする。続いて、5表(9P)の後端がイン1センサ105、イン2センサ107、ライトセンサ109を順次オフする。続いて、5表(9P)は画像形成部20、定着器30を通過し、排出センサ120をオンする。続いて、5表(9P)は排出部50を搬送される。続いて、5表(9P)の後端は排出センサ120をオフする。そして、プリンタ10から排出される。

【0089】

続いて、定着器30を温度制御オフにする。続いて、IDモータ202をオフする。これにより、IDユニット113の回転機構部が停止する。そして、ベルトモータ203をオフする。これにより、用紙搬送ベルト111が停止する。続いて、給紙モータ204を

10

20

30

40

50

オフする。これにより、第1レジストローラ106、第2レジストローラ108を停止する。その後定着モータ201をオフする。これにより、定着ローラ117の回転と排出口ローラ122を停止する。

【0090】

以上のように、第2の実施の形態によれば、加熱定着済みの用紙Pをスリット126近傍の反転部41で待機させて放熱し、その後水平な待機部で次の給紙のタイミングまで待機する。これにより、第1の実施の形態同様、画像形成条件を変更することなく印刷が可能であるため、画質への影響がない。更に、放熱性に優れた個所で加熱定着済みの用紙Pを待機させるため、第2面印刷時のIDユニット113の温度上昇を低減できるという効果が得られる。更に、湾曲した反転部41での待機により発生する用紙のカールを水平部での待機を設けることにより抑える効果が得られる。

10

【0091】

前記発明の実施に形態において、加熱定着済みの用紙Pを待機させる時間を、温度センサ21が45又は44を下回ることを検出するまでとしたが、これに限らない。即ち、制御部60は予め決められた時間まで前記用紙Pを待機させるように制御してもよい。更にまた、制御手段は温度センサ21によって検出される温度に応じて、前記用紙Pを待機させる時間を可変とするように制御してもよい。

【0092】

第1の実施の形態では画像形成装置として電子写真式プリンタに適用した例を説明したが、両面印刷機構をもつ複写機、マルチファンクションプリンタなどにも適用可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0093】

【図1】第1の実施の形態に関するプリンタの断面図である。

【図2】同じくプリンタの外観の一部を示す斜視図である。

【図3】同じくプリンタの制御を示すブロック図である。

【図4】第1の実施の形態の動作を示すタイムチャートである。

【図5】同じく第1の実施の形態の動作を示すタイムチャートである。

【図6】タイムチャート中の各時刻における用紙が搬送される様子を示した説明図である。

30

【図7】同じくタイムチャート中の各時刻における用紙が搬送される様子を示した説明図である。

【図8】同じくタイムチャート中の各時刻における用紙が搬送される様子を示した説明図である。

【図9】同じくタイムチャート中の各時刻における用紙が搬送される様子を示した説明図である。

【図10】第2の実施の形態の動作を示すタイムチャートである。

【図11】同じく第2の実施の形態の動作を示すタイムチャートである。

【図12】タイムチャート中の各時刻における用紙が搬送される様子を示す説明図である。

40

【図13】同じくタイムチャート中の各時刻における用紙が搬送される様子を示す説明図である。

【符号の説明】

【0094】

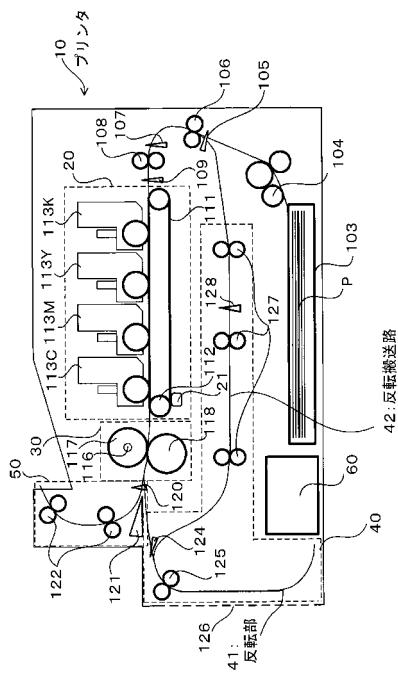
- | | |
|----|----------|
| 10 | プリンタ |
| 20 | 画像形成部 |
| 21 | 温度センサ |
| 30 | 定着器 |
| 40 | 両面印刷ユニット |
| 41 | 反転部 |

50

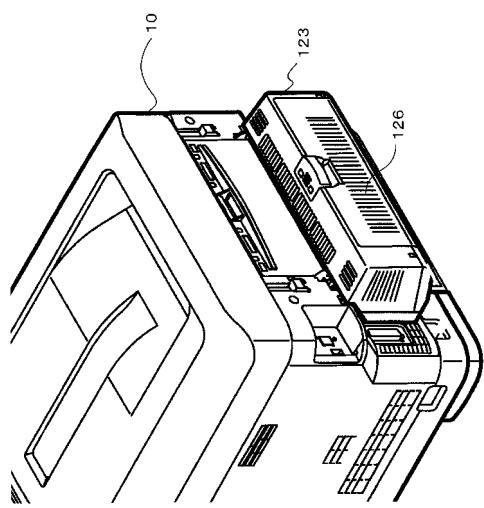
4 2
6 0

反転搬送路 制御部

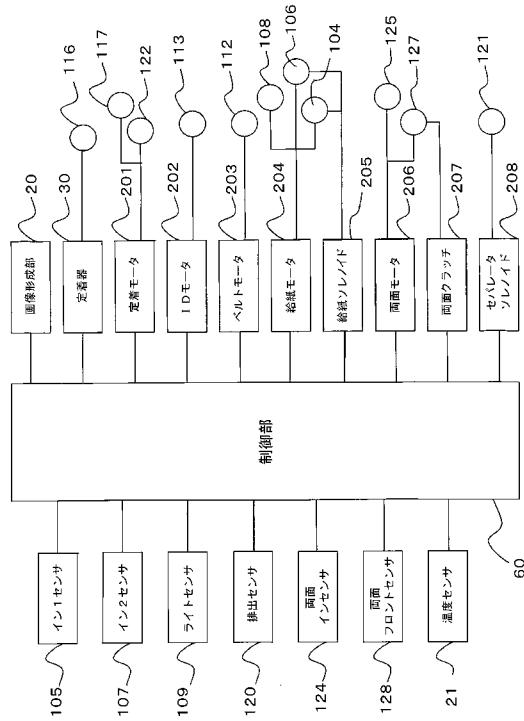
【 四 1 】



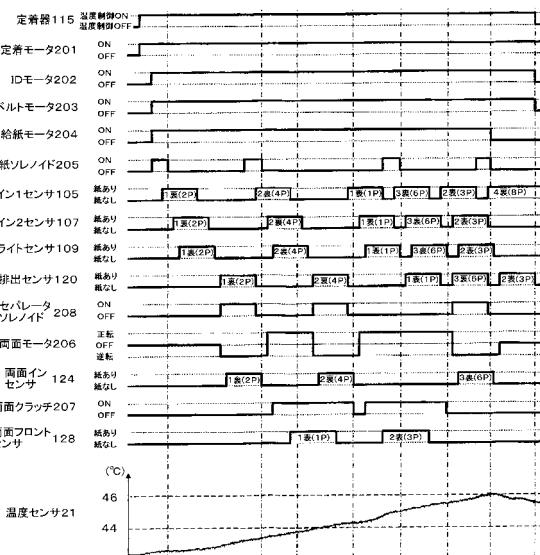
【図2】



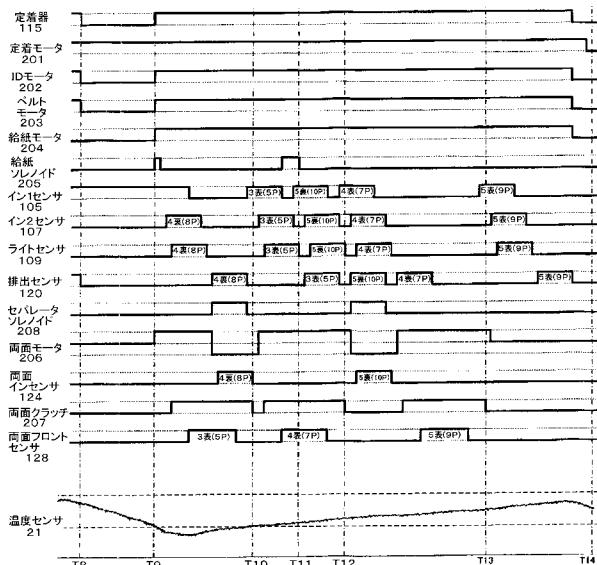
【図3】



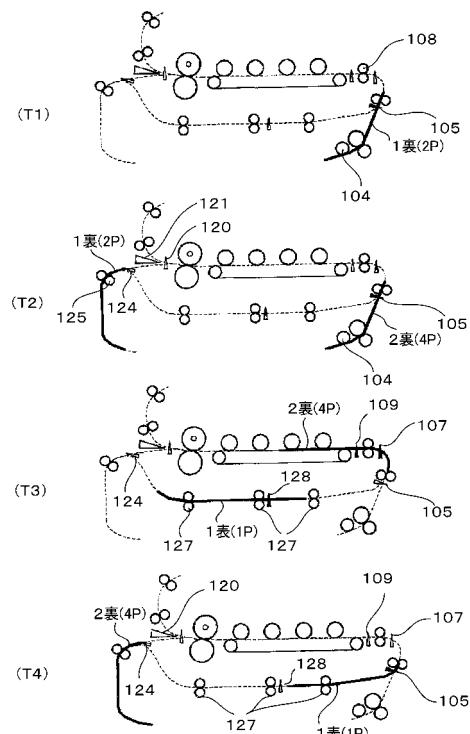
【図4】



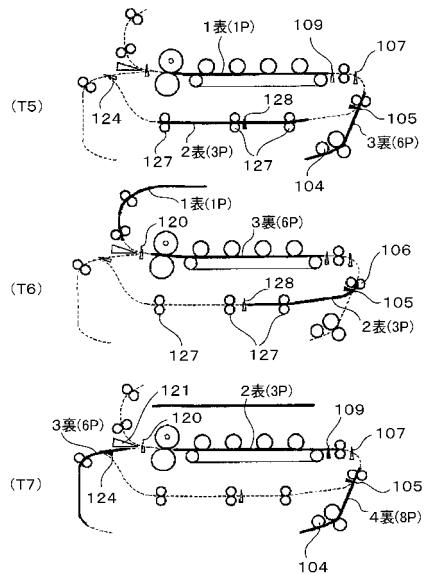
【図5】



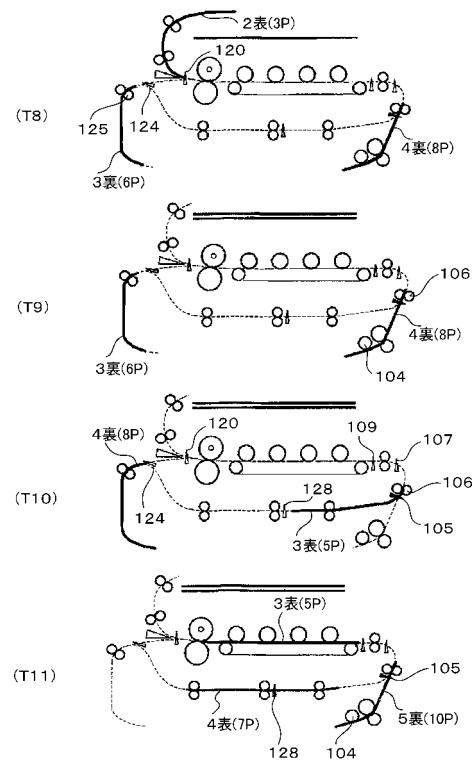
【図6】



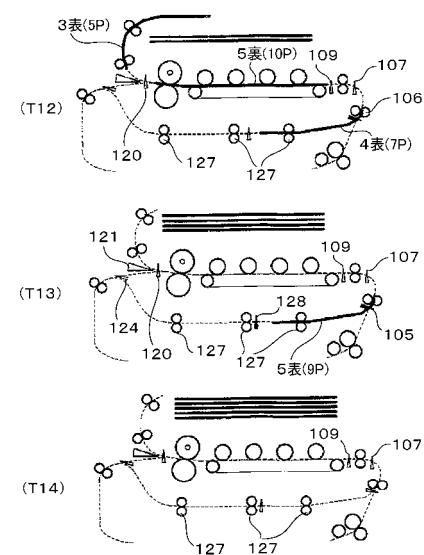
【図7】



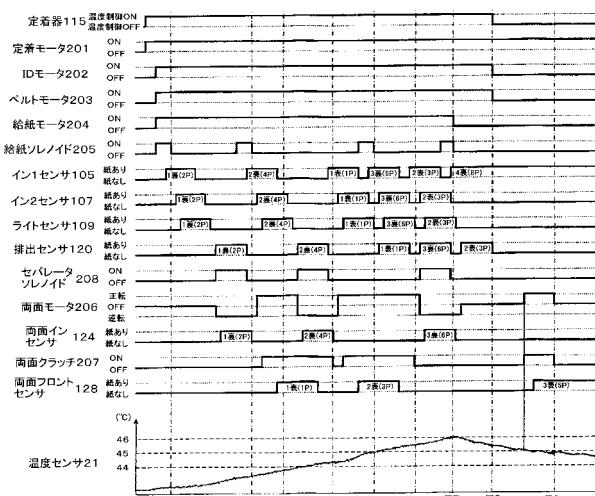
【図8】



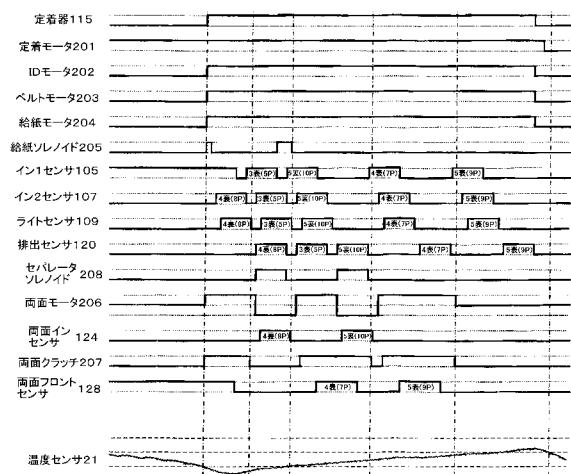
【図9】



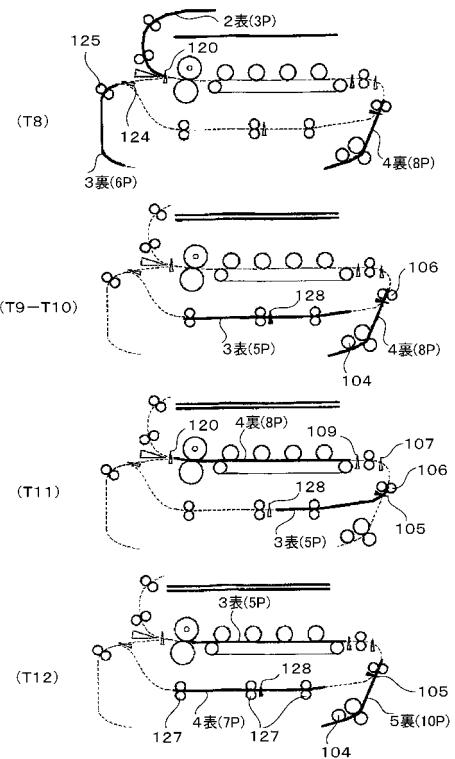
【図10】



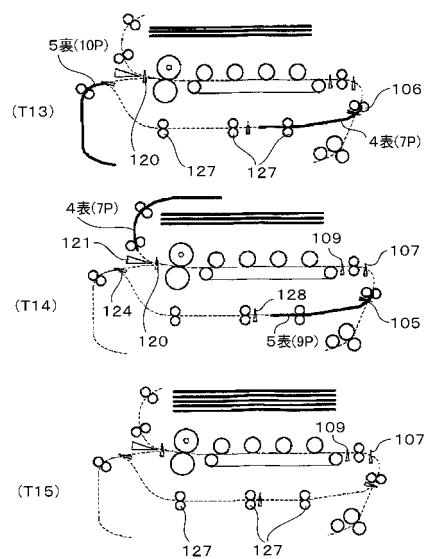
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-122061(JP,A)
特開2008-111888(JP,A)
特開平11-212316(JP,A)
特開2003-300676(JP,A)
特開平07-160066(JP,A)
特開2004-333930(JP,A)
特開2005-189372(JP,A)
特開2003-215869(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 3 G	1 3 / 0 0		
G 0 3 G	1 3 / 2 0		
G 0 3 G	1 5 / 0 0		
G 0 3 G	1 5 / 2 0		
G 0 3 G	1 5 / 3 6		
G 0 3 G	2 1 / 0 0	-	2 1 / 0 4
G 0 3 G	2 1 / 1 4	-	2 1 / 2 0
B 4 1 J	2 9 / 0 0	-	2 9 / 1 8
B 4 1 J	2 9 / 2 0	-	2 9 / 3 8
B 4 1 J	2 9 / 4 0	-	2 9 / 7 0