

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第3913317号

(P3913317)

(45) 発行日 平成19年5月9日(2007.5.9)

(24) 登録日 平成19年2月9日(2007.2.9)

(51) Int. Cl.

F I

**B 6 5 H 5/06 (2006.01)**

B 6 5 H 5/06 J

**G 0 3 G 15/00 (2006.01)**

G 0 3 G 15/00 5 1 0

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-172449  
 (22) 出願日 平成9年6月27日(1997.6.27)  
 (65) 公開番号 特開平11-11737  
 (43) 公開日 平成11年1月19日(1999.1.19)  
 審査請求日 平成16年6月25日(2004.6.25)

(73) 特許権者 000208743  
 キヤノンファインテック株式会社  
 茨城県常総市坂手町 5 5 4 0 - 1 1  
 (74) 代理人 100098349  
 弁理士 一徳 和彦  
 (72) 発明者 堀江 男二  
 東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号 コピ  
 ア株式会社内

審査官 永石 哲也

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】

記録媒体を搬送する第1搬送手段と、該第1搬送手段を駆動させる第1駆動源と、前記第1搬送手段よりも記録媒体搬送方向下流側に位置して記録媒体を搬送する第2搬送手段と、該第2搬送手段を駆動させる第2駆動源とを備え、前記第1及び前記第2搬送手段によって搬送される記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

前記記録媒体搬送方向における前記第1搬送手段と前記第2搬送手段の間に配置されて記録媒体を搬送する、前記第1駆動源及び前記第2駆動源に接続された中間搬送手段と、

前記第1及び前記第2駆動源からの駆動力を選択的に前記中間搬送手段に伝達する選択手段とを備え、

該選択手段は、前記中間搬送手段に組み込まれた、前記第1駆動源に接続される一のワンウェイギア及び前記第2駆動源に接続される他のワンウェイギアを有し、

前記第1駆動源及び前記第2駆動源からの駆動力による回転のうち、記録媒体が前記記録媒体搬送方向に搬送される回転方向の回転のみを前記中間搬送手段に伝達し、前記第1駆動源及び前記第2駆動源により前記第1搬送手段及び前記第2搬送手段が同時に駆動する際は、前記一または他のワンウェイギアのうち、前記中間搬送手段を回転させる回転速度が速い方のワンウェイギアの駆動力が前記選択手段により選択されて前記中間搬送手段を駆動するものであることを特徴とする画像形成装置。

## 【請求項 2】

前記第1駆動源又は前記第2駆動源は、前記第1搬送手段又は前記第2搬送手段の搬送

速度及び／又は回転方向を変えられるものであ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】

記録媒体を外部に排出する排紙ローラと、該排紙ローラを正転又は逆転するように駆動させる排紙反転モータと、前記排紙ローラよりも記録媒体搬送方向下流側に位置して、片面に画像の形成された記録媒体を搬送するセットバックローラと、該セットバックローラを駆動させるセットバックモータとを備え、前記排紙ローラ及び前記セットバックローラによって搬送される記録媒体の両面に画像を形成する画像形成装置において、

前記記録媒体搬送方向における前記排紙ローラと前記セットバックローラの間に配置されて、片面に画像の形成された記録媒体を前記セットバックローラに向けて搬送する、前記排紙反転モータ及び前記セットバックモータに接続された下搬送入口ローラと、

10

前記排紙反転モータ及び前記セットバックモータからの駆動力を選択的に前記下搬送入口ローラに伝達する選択手段とを備え、

該選択手段は、前記下搬送入口ローラに組み込まれた、前記排紙反転モータに接続される一のワンウェイギア及び前記セットバックモータに接続される他のワンウェイギアを有し、

前記排紙反転モータ及び前記セットバックモータからの駆動力による回転のうち、記録媒体が前記記録媒体搬送方向に搬送される回転方向の回転のみを前記下搬送入口ローラに伝達し、

前記排紙反転モータ及び前記セットバックモータにより前記排紙ローラ及び前記セットバックローラが同時に駆動する際は、前記一または他のワンウェイギアのうち、前記下搬送入口ローラを回転させる回転速度が速い方のワンウェイギアの駆動力が前記選択手段により選択されて前記下搬送入口ローラを駆動するものであることを特徴とする画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタあるいはファクシミリなどの画像形成装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

30

従来から電子写真方式を利用した画像形成装置が広く使用されている。この電子写真方式の画像形成装置は、例えば、ドラム状の像担持体（感光ドラム）を所定のプロセススピードで回転させながら、この感光ドラムを帯電装置で一様に帯電し、原稿に記録された画像の情報を担持する光を感光ドラムに照射してこの感光ドラムに静電潜像を形成し、現像剤を用いて静電潜像を現像して現像像を形成し、この現像像を記録紙などの記録媒体に転写帯電器で転写し、転写像を定着器で定着し、記録紙を排紙部から排紙してプリント画像（コピー画像）を得る装置である。この画像形成装置の感光ドラムは、通常、メイン駆動モータと呼ばれる駆動モータからの駆動力によって回転している。

【０００３】

このような画像形成装置のなかには、記録紙の一方の面だけでなく両面にも画像を形成できるタイプのものがある。このタイプの画像形成装置（両面画像形成装置）は、通常、一方の面（表面）に画像が形成された記録紙を積載し、他方の面（裏面）に画像を形成するために、この記録媒体を送り出す搬送ローラ（セットバックローラ）を有する両面搬送ユニットを備えている。また、この両面画像形成装置では、排紙部において記録紙を排出方向及びこの排出方向とは反対の方向に選択的に搬送する一対の排紙反転ローラが配置されているものがある。この排紙反転ローラは、メイン駆動モータとは異なる排紙反転モータによって駆動される。

40

【０００４】

記録紙の片面にだけ画像を形成する場合は、排紙反転ローラを排出方向に回転させて記録紙を排出する。一方、記録紙の両面に画像を形成する場合は、排紙反転ローラで記録紙を

50

機外へ排出してしまう前に、記録紙の後端を排紙反転ローラで挟持して一旦停止し、排紙反転モータを逆転し排紙反転ローラを反転させて（排出方向とは反対の方向に回転させて）記録紙を両面搬送ユニットに搬送する。

【 0 0 0 5 】

排紙部と両面搬送ユニットとの間には、下搬送入口ローラと呼ばれる一対のローラが配置されている。この下搬送入口ローラによって、両面画像形成装置で使用される最小長さの記録紙であっても排紙部から両面搬送ユニットに搬送できるように構成されている。下搬送入口ローラは、通常、上記の排紙反転モータもしくは、両面搬送ユニットの搬送ローラを駆動するモータによって駆動されるか、下搬送入口ローラ専用の下搬送モータによって駆動される。

10

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

下搬送入口ローラが、排紙反転モータによって駆動される場合、記録紙を両面搬送ユニットに搬送中は下搬送入口ローラを正転させており、その間は、排紙反転ローラは、反転しているため排紙反転ローラの正転を要する次の記録紙は、排紙反転ローラが正転するまで搬送できない。一方、記録紙をできるだけ連続してスムーズに搬送するために下搬送入口ローラ専用の下搬送モータを設けた場合、この下搬送モータを設置するスペースとコストが必要であり、さらに、下搬送モータを専用に制御しなければならないという煩わしさが生じる。

【 0 0 0 7 】

20

このように、互いに離れた2つの搬送ローラ（上述した例では、排紙反転ローラとセットバックローラ）の間に、記録紙を搬送する他の搬送ローラ（上述の例では、下搬送入口ローラ）が設けられている場合、記録紙をスムーズに搬送できなかったり、余分なスペースとコストが必要となったりするという問題がある。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記事情に鑑み、例えば互いに離れた2つの搬送ローラがあっても記録紙をスムーズに搬送でき、しかも省スペース化、省コスト化を達成した画像形成装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

30

上記目的を達成するための本発明の画像形成装置は、記録媒体を搬送する第1搬送手段と、該第1搬送手段を駆動させる第1駆動源と、前記第1搬送手段よりも記録媒体搬送方向下流側に位置して記録媒体を搬送する第2搬送手段と、該第2搬送手段を駆動させる第2駆動源とを備え、前記第1及び前記第2搬送手段によって搬送される記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

（1）前記第1搬送手段から搬送されてきた記録媒体を前記第2搬送手段に搬送する、前記第1及び前記第2搬送手段の間に配置された中間搬送手段

（2）前記第1及び前記第2駆動源からの駆動力を選択的に前記中間搬送手段に伝達する選択手段

を備えたことを特徴とするものである。

40

【 0 0 1 0 】

ここで、

（3）前記第1及び前記第2駆動源は、前記第1及び前記第2搬送手段の搬送速度及び／又は回転方向を変えられるものであってもよい。

【 0 0 1 1 】

また、

（4）前記選択手段は、前記中間搬送手段に組み込まれたワンウェイギアからなるものであってもよい。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

50

以下、図面を参照して本発明の画像形成装置の実施形態を説明する。

【0013】

先ず、図1、図2を参照して、本発明の一実施形態の複写機の外観構成を説明する。

【0014】

図1は、各ドアを閉めた複写機の外観を示す斜視図であり、図2は、各ドア等が開いた複写機を前方から見た斜視図である。

【0015】

複写機（本発明にいう画像形成装置の一例である）10の頂面には開閉自在な原稿台カバー12が配置されている。頂面の正面側には、複写枚数などが入力される操作部（操作パネル）14が配置されている。操作部14の隣には、複写機10に電源を投入するための電源スイッチ16が配置されている。

10

【0016】

複写機10では、記録紙の両面に画像を形成でき、複数枚の記録紙がそれぞれに収容される2つのカセット18、20が複写機10の本体に出し入れ自在に備えられている。また、複写機10は、葉書などの小サイズの記録紙も載置できる手差しトレイ22と、画像が形成された記録紙が積載される排紙トレイ26を備えている。2つのカセット18、20の上方には前ドア28が開閉自在に設けられており、この前ドア28を開けると、図2に示すように、定着器ノブ30、トータルカウンタ32、ホッパ34、現像器加圧レバー36、レジストノブ38、搬送部解除レバー40、横レジストノブ42、両面搬送把手レバー44などが現れる。また、複写機10の左側部には開閉自在な排紙ドア46が設けられており、排紙ドア46には第1及び第2排紙ローラ170、172（第2排紙ローラ172は本発明にいう第1搬送手段の一例であり、図3、図4参照）と排紙トレイ26が一体的に組み付けられている。

20

【0017】

図3、図4、図5を参照して、図1の複写機10の内部構成の概略と基本的な画像形成動作を説明する。

【0018】

図3は、複写機10の内部構造を示す模式図であり、図4は、記録紙の搬送経路を示す模式図である。また、図5は、各モータの駆動系を示す模式図であり、図中黒と白とが交互に描かれている線は機械的駆動の伝達を表わし、白抜き矢印は電気信号の流れを表わす。

30

【0019】

電源スイッチ16（図1参照）が投入されると、複写機10がコピー可能な状態（スタンバイ状態）になる。このスタンバイ状態のときに、操作部14を操作することにより、カセット18、20及び手差しトレイ22のうちのいずれから記録紙を給紙するかを選択する。あるいは操作部14で紙サイズ自動選択モード（APSモード）を選択することにより、原稿台ガラス13に載置された原稿のサイズを不図示のフォトセンサ等で読み取ってカセット18、20及び手差しトレイ22のうちのいずれから自動的に記録紙が給紙される。ここでは、カセット18に収納されている記録紙が選択された場合について説明するが、カセット20もしくは手差しトレイ22の記録紙が選択されてもほぼ同様の動作となる。

40

【0020】

操作部14のコピースタートボタンが押されると、メインモータ（M1）110が回転し始め、カセット18に収納されている記録紙18aがピックアップローラ112で給紙され、フィーディングローラ114とセパレーションローラ116によって一枚だけ分離されて搬送され、さらに、第1縦パスローラ118、及び第2縦パスローラ120によって、停止中のレジストローラ122にまで搬送される。レジストローラ122の直前（記録紙搬送方向のやや上流側）には、記録紙を検知するレジ前センサ124が配置されており、このレジ前センサ124で記録紙が検知されてから所定時間が経過した後、第1縦パスローラ118及び第2縦パスローラ120の回転を停止する。これにより、記録紙先端がレ

50

レジストローラ 1 2 2 に当接したままの状態記録紙が第 1 縦パスローラ 1 1 8 及び第 2 縦パスローラ 1 2 0 によって所定時間だけ搬送されることとなるので、レジストローラ 1 2 2 と第 2 縦パスローラ 1 2 0 との間に約 1 0 mm の記録紙ループが形成される。このループの形成によって、レジストローラ 1 2 2 のニップ部に記録紙先端が揃うので、記録紙の斜行を矯正できる。なお、メインモータ 1 1 0 は、後述する排紙反転モータ ( M 6 ) 1 8 4 やセットバックモータ ( M 7 ) 1 8 8 と同様に、D C コントローラ 3 0 0 によって制御される。

#### 【 0 0 2 1 】

レジストローラ 1 2 2 は、記録紙の位置と感光ドラム 1 2 6 上の画像の位置とを調整して、記録紙の先端から適正位置に画像が形成されることを目的として配置されている。レジストローラ 1 2 2 に搬送された記録紙は、上述したように、その先端をレジストローラ 1 2 2 に当接してループを形成した状態で待機しており、感光ドラム 1 2 6 上のトナー像が転写領域 1 2 8 に到達するタイミングに合わせて転写領域 1 2 8 に搬送される。

#### 【 0 0 2 2 】

第 1 縦パスローラ 1 1 8 の直前 ( 第 1 縦パスローラ 1 1 8 よりも記録紙搬送方向のやや上流側 ) には、搬送中の記録紙を検知する縦パスセンサ 1 3 0 が配置されている。この縦パスセンサ 1 3 0 によって、記録紙が検知されたタイミングから所定時間を経過した後、原稿照明ランプ 1 3 2 が点灯し、原稿台ガラス 1 3 に載置された原稿 ( 図示せず ) が照明され始める。これが画像形成動作のスタートとなる。原稿照明ランプ 1 3 2 はスキャナユニット 1 3 4 内に搭載されており、このスキャナユニット 1 3 4 は、原稿台ガラス 1 3 の下

#### 【 0 0 2 3 】

図 3 に示すように、スキャナユニット 1 3 4 は、原稿照明ランプ 1 3 2 と第 1 ミラー 1 3 6 を有する第 1 ミラーユニット 1 3 8、第 2 ミラー 1 4 0 と第 3 ミラー 1 4 2 を有する第 2 ミラーユニット 1 4 4 を備えている。原稿を照明する際には、スキャナユニット 1 3 4 を走査させる光学モータ ( 図示せず ) が回転する。原稿からの反射光は、画像信号として、第 1 ミラー 1 3 6、第 2 ミラー 1 4 0、第 3 ミラー 1 4 2、レンズを有するレンズ駆動系 1 4 6、第 4 ミラー 1 4 8、第 5 ミラー 1 5 0、第 6 ミラー 1 5 2 を経て、感光ドラム 1 2 6 に照射され、これにより感光ドラム 1 2 6 に原稿画像が結像される。

#### 【 0 0 2 4 】

感光ドラム 1 2 6 は、図 3 の紙面に垂直方向に延びる回転軸を有しており、矢印 A 方向に回転している。原稿からの反射光が照射される照射位置よりも感光ドラム 1 2 6 の回転方向上流側には、感光ドラム 1 2 6 を一様に帯電する一次帯電器 1 5 4 が配置されている。この一次帯電器 1 5 4 によって感光ドラム 1 2 6 が一様に帯電されて帯電面が形成される。この帯電面に、原稿からの反射光が照射されて静電潜像が形成される。

#### 【 0 0 2 5 】

上記の照射位置よりも感光ドラム 1 2 6 の回転方向下流側には、静電潜像を現像する現像器 1 5 6 が配置されている。感光ドラム 1 2 6 と現像器 1 5 6 とが対向する領域は、静電潜像が現像される現像領域である。感光ドラム 1 2 6 の回転によって静電潜像が現像領域に到達すると、現像スリーブ 1 5 8 から静電潜像にトナーが供給されてトナー像 ( 現像像 ) が形成される。

#### 【 0 0 2 6 】

現像部位よりも感光ドラム 1 2 6 の回転方向下流側には、トナー像を記録紙に転写する転写帯電器 1 6 0 が配置されている。感光ドラム 1 2 6 と転写帯電器 1 6 0 とが対向する領域は、トナー像が記録紙に転写される転写領域 1 2 8 である。感光ドラム 1 2 6 の回転によってトナー像が転写領域 1 2 8 に到達する以前に、所定のタイミングでレジストローラ 1 2 2 が回転し始め、転写領域 1 2 8 に搬送する。転写領域 1 2 8 に搬送されてきた記録紙にトナー像が転写される。トナー像が転写された記録紙は、除電針 ( 図示せず ) によって感光ドラム 1 2 6 から分離され、矢印 B 方向に回転する搬送部 1 6 2 によって定着器 1 6 4 に搬送される。なお、記録紙が感光ドラム 1 2 6 から分離される位置よりも記録紙搬

10

20

30

40

50

送方向のやや下流側には、記録紙が感光ドラム 1 2 6 から正常に分離されたか否かを検知する分離センサ 1 6 6 が配置されている。

【 0 0 2 7 】

一方、感光ドラム 1 2 6 では、その表面から約 9 0 % 前後のトナーが記録紙に転写されるが、残りのトナーは感光ドラム 1 2 6 に残留する。この残留した残留トナーは、クリーナ（図示せず）によって感光ドラム 1 2 6 から除去される。また、感光ドラム 1 2 6 に残留した残留電荷は除電ランプ（図示せず）によって除電される。これらにより、感光ドラム 1 2 6 は次の画像形成に入り得る状態になる。

【 0 0 2 8 】

記録紙の表面に静電的に付着したトナーを確実に表面に固着させるために、上述したように、記録紙は搬送部 1 6 2 によって定着器 1 6 4 に送られる。定着器 1 6 4 では、記録紙に付着したトナーが高温度の定着ローラ 1 6 8 に接触して溶け、トナーに含まれる微小鉄粉が記録紙にクサビ状に突き刺さり、これによりトナーが記録紙に確実に定着する。

【 0 0 2 9 】

定着器 1 6 4 を通過した記録紙は、定着ローラ 1 6 8 による高温や圧力の影響でカールする傾向が強い。このため、記録紙が定着器 1 6 4 を通過した後は直ちに第 1 排紙ローラ 1 7 0 で記録紙の先端を挟み込み、第 1 排紙ローラ 1 7 0 を定着ローラ 1 6 8 よりも速く回転させて搬送する。これにより、定着ローラ 1 6 8 と第 1 排紙ローラ 1 7 0 との間で記録紙が見かけ上引っ張られることとなる。ただし、第 1 排紙ローラ 1 7 0 が記録紙を挟持する圧力は、定着ローラ 1 6 8 が記録紙を挟持する圧力よりも低く設定されているので、第 1 排紙ローラ 1 7 0 では記録紙がスリップ状態にあり、記録紙が定着ローラ 1 6 8 に挟持されている限り、定着ローラ 1 6 8 の回転速度に応じて記録紙が搬送される。記録紙が定着ローラ 1 6 8 から離れた後、第 1 及び第 2 排紙ローラ 1 7 0 , 1 7 2 によって機外に排紙される。なお、第 1 排紙ローラ 1 7 0 の直後（第 1 排紙ローラ 1 7 0 よりも記録紙排出方向のやや下流側）には、記録紙を検知する排紙センサ 1 7 4 が配置されている。

【 0 0 3 0 】

ところで、上述したように、複写機 1 0 は記録紙の裏面にも画像を形成できる。記録紙の片面に画像を形成する（片面コピー）か、両面に画像を形成する（両面コピー）かは、操作者がコピースタートを指示する前に、操作部 1 4 で決定するものである。片面コピー、両面コピーともに基本的な画像形成動作は、上述したプロセスで行われる。片面コピーの場合は、記録紙が機外に排出された時点で画像形成プロセスは終了である。次に、両面コピーについて説明する。

【 0 0 3 1 】

搬送部 1 6 2 の下方には、片面にコピーされた記録紙を積載して、もう一方の片面にコピーをするように搬送する両面搬送ユニット 1 7 6 が配置されている。この両面搬送ユニット 1 7 6 は、後述する第 1 及び第 2 セットバックローラ 1 7 8 , 1 8 0（本発明にいう第 2 搬送手段の一例である）などから構成されており、定着器 1 6 4 から送り出された記録紙が第 1 及び第 2 排紙ローラ 1 7 0 , 1 7 2 などによって両面搬送ユニット 1 7 6 に搬送されてくる。なお、両面搬送ユニット 1 7 6 には定着器 1 6 4 から落下してくるオイルを吸収するオイル吸収パッド 2 1 6 が取り付けられている。

【 0 0 3 2 】

排紙センサ 1 7 4 と第 2 排紙ローラ 1 7 2 との間には、記録紙の逆送を防止する逆送防止マイラ（図示せず）が設けられている。このため、第 1 排紙ローラ 1 7 0 を通過した記録紙は、すぐにその先端が排紙センサ 1 7 4 で検知され、逆送防止マイラを通過し、第 2 排紙ローラ 1 7 2 に送り込まれる。また、排紙センサ 1 7 4 によって記録紙の先端が検知されるタイミングと、記録紙サイズのデータに基づいて得られる記録紙後端が定着ローラ 1 6 8 を通過するタイミングとを計算し、この計算結果に基づいて、記録紙が定着ローラ 1 6 8 を通過し終ったタイミングで、第 2 排紙ローラ 1 7 2 の紙送り速度を第 1 排紙ローラ 1 7 0 の紙送り速度よりも速くする。第 2 排紙ローラ 1 7 2 の駆動源は排紙反転モータ（M 6、本発明にいう第 1 駆動源の一例である）1 8 4 であり、第 1 排紙ローラ 1 7 0 の駆

10

20

30

40

50

動源は、感光ドラム 126、定着ローラ 168 の駆動と同じメインモータ 110 である。したがって、第 1 排紙ローラ 170 と第 2 排紙ローラ 172 とでは互いに異なる駆動源が用いられている。このため、第 1 排紙ローラ 170 と第 2 排紙ローラ 172 の紙送り速度を異ならせることができる。ここでは、排紙センサ 174 が記録紙先端を検知した時から記録紙後端が定着ローラ 168 を通過するまでに要する時間が経過すると、排紙反転モータ 184 の紙送り速度を変えて、第 2 排紙ローラ 172 の紙送り速度を第 1 排紙ローラ 170 のそれよりも高速にした。

【0033】

また、第 2 排紙ローラ 172 が記録紙を挟持する力は、第 1 排紙ローラ 170 のそれよりも強く構成している。この構成も、上述した記録紙のカールを矯正するための構成である。この構成では、記録紙の送り速度は第 2 排紙ローラ 172 に依存しており、第 1 排紙ローラ 170 と第 2 排紙ローラ 172 との間で記録紙が展張状態にある。実際には、第 1 排紙ローラ 170 では記録紙がスリップしており、記録紙のカールが矯正される。このようにして、記録紙が第 2 排紙ローラ 172 に挟持されながら先端部から機外に送り出される。記録紙の後端が第 1 排紙ローラ 170 を通過した直後に、排紙センサ 174 によって記録紙後端が検知される。この検知のタイミングと紙送り速度に基づいて、記録紙後端が逆送防止マイラを通過して第 2 排紙ローラ 172 の位置よりも手前（記録紙排紙方向の上流側）約 10 mm に到達した時点で、排紙反転モータ 184 を停止して第 2 排紙ローラ 172 の回転を止める。

【0034】

片面コピーモードの場合、第 2 排紙ローラ 172 は排紙の途中で停止することなく記録紙が機外に排出された時点でコピー動作が終了する。なお、複数枚の記録紙に連続して片面コピーする場合、所定の間隔で、上述した動作が繰り返されて最終紙の後端が機外に排出された時点でコピー動作が終了する。

【0035】

これに対して両面コピーモードの場合、片面にコピーされた記録紙は機外に排出されずに機内に戻り、両面搬送ユニットに搬送される。この動作を説明する。

【0036】

上述したように、後端が排紙センサ 174 に検知された記録紙は第 2 排紙ローラ 172 で送られ、記録紙後端が逆送防止マイラを通過し、第 2 排紙ローラ 172 の位置よりも手前約 10 mm に到達した時点で第 2 排紙ローラ 172 の回転を停止する。次に、排紙方向とは逆方向に記録紙が搬送されるように第 2 排紙ローラ 172 を回転（逆転）させる。これにより、今までの記録紙の後端が記録紙の先端となって下搬送入口ローラ（本発明にいう中間搬送手段の一例である）186 に向けて搬送される。このときの搬送速度は感光ドラム 126 の回転速度の約 2 倍であり、第 2 排紙ローラ 172 は素早く記録紙を搬送して、定着・排紙間の搬送路から記録紙を除去する。この結果、次の記録紙を第 2 排紙ローラ 172 に向けて送り出せるので、複数枚の記録紙が効率よく搬送されることとなる。

【0037】

下搬送入口ローラ 186 には 2 つのワンウェイギア 220, 222（本発明にいう選択手段の一例である。図 6 参照）が組み込まれている。一方のワンウェイギア 220 は排紙反転モータ 184 に連結されており、排紙反転モータ 184 の逆転だけを下搬送入口ローラ 186 に伝達する。他方のワンウェイギア 222 はセットバックモータ（本発明にいう第 2 駆動源の一例であり、M7）188 に連結されており、セットバックモータ 188 の正転だけを下搬送入口ローラ 186 に伝達する。また、排紙反転モータ 184 が逆転し、セットバックモータ 188 が正転しているときは、2 つのワンウェイギアのうち回転速度の速い方のワンウェイギアの駆動力が下搬送入口ローラ 186 に伝達される。したがって、排紙反転モータ 184 及びセットバックモータ 188 からの駆動力を 2 つのワンウェイギア 220, 222 によって選択的に下搬送入口ローラ 186 に伝達するように構成されている。また、排紙反転モータ 184 とセットバックモータ 188 はステッピングモータであって回転速度と回転方向を変えられるので、第 2 排紙ローラ 172 と第 1 及び第 2 セッ

10

20

30

40

50

トバックローラ 178, 180 の搬送速度と回転方向を変えられる。

【0038】

排紙反転モータ 184 を逆転させて第 2 排紙ローラ 172 を逆転（記録紙を排紙方向とは反対方向に搬送する回転）させることにより、記録紙は逆送防止マイラに案内されて第 1 排紙ローラ 170 ではなく、下搬送入口ローラ 186 に向けて送られる。この下搬送入口ローラ 186 は、上述したように、第 2 排紙ローラ 172 が逆転しているときはワンウェイギア 220 がつながり、排紙反転モータ 184 の駆動によって回転する。一方、第 2 排紙ローラ 172 が正転しているときはワンウェイギア 220 は駆動を伝えず、その際セットバックモータ 188 が、セットバックローラを正転している場合は、その駆動によって回転するようにワンウェイギア 222 が構成されている。また、本発明の実施の形態に述べ

10

【0039】

下搬送入口ローラ 186 に挟持された記録紙は、その先端が下搬送センサ 190 に検知されて第 1 セットバックローラ 178 に送られる。記録紙先端が第 1 セットバックローラ 178 に到達した時点では、この第 1 セットバックローラ 178 は停止している。記録紙が第 1 セットバックローラ 178 に到達し、さらに、所定量送られた時点で、下搬送入口ローラ 186 を停止する。これにより、下搬送入口ローラ 186 と第 1 セットバックローラ 178 との間で記録紙のループを約 10 mm 形成する。このようにループを形成する理由は、第 1 セットバックローラ 178 にまで搬送されてきた記録紙の斜行を矯正するため

20

【0040】

また、この時、記録紙後端は第 2 排紙ローラ 172 を通過している。このため、排紙反転モータ 184 によって再び第 2 排紙ローラ 172 を正転させることができる。この場合、上述したように、排紙反転モータ 184 と下搬送入口ローラ 186 とがワンウェイギア 220 で連結されているので、第 2 排紙ローラ 172 を正転させている排紙反転モータ 184 の駆動力は下搬送入口ローラ 186 には伝達されない。従って、第 2 排紙ローラ 172 と下搬送入口ローラ 186 とを互いに独立させて反対方向に回転させられ、第 2 排紙ローラ 172 は次の記録紙を受け入れられることとなる。なお、第 1 及び第 2 セットバックローラ 178, 180 双方は、セットバックモータ 188 の回転によって全く同様に駆動する。

30

【0041】

セットバックモータ 188 が正転すると、下搬送入口ローラ 186 が記録紙を送り出し、第 1 セットバックローラ 178 は記録紙を挟持して第 2 セットバックローラ 180 に向けて搬送する。下搬送入口ローラ 186 の直後（記録紙搬送方向のやや下流側）には、記録紙を検知する上述の下搬送センサ 190 が配置されている。第 1 及び第 2 セットバックローラ 178, 180 などのこの後の動作は、一枚の記録紙に両面コピーするときと、複数枚の記録紙に連続して両面コピーするときとは異なる。ここでは、一枚の記録紙の両面にコピーするときの動作を説明する。

【0042】

40

搬送方向長さの長い記録紙では、下搬送センサ 190 の直後に位置する搬送分岐点 187 を記録紙後端が通過するよりも以前に、記録紙先端が分離センサ 196 に到達する場合がある。この場合、フラップソレノイド（SL7）192 を ON させてフラップ 194 を搬送路内に下げる。これにより、記録紙先端がフラップ 194 に案内されながら搬送される。記録紙後端が搬送分岐点 187 を抜けると第 1 及び第 2 セットバックローラ 178, 180 を停止させ、その後、逆転させる。この逆転によって、記録紙は図 3 の左側に向けて搬送される。しかし、記録紙先端が分離センサ 196 の手前の所定位置（例えば、分離センサ 196 の手前 5 mm の位置）に達すると、第 1 及び第 2 セットバックローラ 178, 180 の回転を停止する。なお、フラップ 194 は、記録紙がフラップ 194 に案内され始めてから所定時間経過した後（例えば 0.5 秒後）に OFF される。この状態で、複写

50



機 10 は、裏面コピーの待機状態となり、操作部 14（図 1 参照）には、裏面コピー用に原稿を変えるように表示される。

【0043】

一方、搬送方向長さの短い記録紙では、下搬送入口ローラ 186 によって搬送された記録紙後端が搬送分岐点 187 を通過した時に、記録紙先端が分離センサ 196 に到達していない場合がある。この場合、記録紙先端が分離センサ 196 に到達するまで第 1 及び第 2 セットバックローラ 178, 180 を正転させる。記録紙先端が分離センサ 196 で検知された時点で第 1 及び第 2 セットバックローラ 178, 180 の回転を一旦停止させ、その後、逆転させる。第 1 及び第 2 セットバックローラ 178, 180 を逆転させて記録紙を逆送させ、記録紙先端が分離センサ 196 の手前の所定位置（例えば、分離センサ 196 の手前 5 mm の位置）に達すると、第 1 及び第 2 セットバックローラ 178, 180 を停止する。この状態で、複写機 10 は、裏面コピーの待機状態となり、操作部 14（図 1 参照）には、裏面コピー用に原稿を変えるように表示される。

10

【0044】

上記の例では、記録紙後端の位置によって場合分けしたが、これに限定せず、一枚の記録紙に両面コピーする際には全ての記録紙先端を、分離センサ 196 を通過してこのセンサよりも 4 mm 先の後述する分離位置まで搬送し、裏面コピーの待機をするようにしてもよい。

【0045】

操作者が原稿を変えて再びコピースタートキーを押すと、第 1 及び第 2 セットバックローラ 178, 180 が正転し始め、記録紙が第 1 及び第 2 セットバックローラ 178, 180 により再び搬送され、再度、給紙される。このときの第 1 及び第 2 セットバックローラ 178, 180 の回転速度は通常運転時の回転速度の約 2 分の 1 であり、比較的低速で記録紙が搬送される。この理由は、記録紙先端を分離センサ 196 で正確に検知して、記録紙の位置を制御するためである。

20

【0046】

記録紙先端が分離センサ 196 で正確に検知されてから所定時間が経過した後、第 1 及び第 2 セットバックローラ 178, 180 を停止すると共にフラップソレノイド 192 を ON させてフラップ 194 を下げる。これにより、記録紙の先端から 4 mm 過ぎた位置でフラップ 194 を記録紙に当接させる。ただし、複写機 10 では、複数枚の記録紙が先端を 8 mm ずつずらしながら積み重ねられるようにしているので、そのずれの中心である 4 mm の位置にフラップを降ろすように構成したが、記録紙が一枚の場合は必ずしも 4 mm の位置にフラップを降ろす必要はない。

30

【0047】

フラップ 194 を記録紙の上に降ろした時点で第 1 及び第 2 セットバックローラ 178, 180 を正転し始める。この正転開始（通常搬送時の速度であり、感光ドラムの回転速度にほぼ等しい。）と同時に、下搬送出口ローラクラッチ（CL7）198 を ON して下搬送出口ローラ 200 を回転させる。この第 1 及び第 2 セットバックローラ 178, 180 の回転開始から所定時間（記録紙が 4 mm を超える移動を行った時間）が経過した後に、フラップソレノイド 192 を OFF してフラップ 194 を上げる。

40

【0048】

下搬送出口ローラ 200 によって再給紙された記録紙は横レジストローラ 202 に到達する。記録紙が横レジストローラ 202 に到達した時点では横レジストローラ 202 は停止しているが、下搬送出口ローラ 200 によって記録紙を所定量送り込む。これにより、下搬送出口ローラ 200 と横レジストローラ 202 との間に記録紙のループが形成される。このループが形成された状態で、横レジストローラ 202 を回転させ始め、レジストローラ 122 に向けて記録紙を搬送し始める。その後は、上述した表面に画像を形成する際と同様にして記録紙が搬送されて記録紙の両面に画像が形成される。

【0049】

上述したように、複写機 10 では、下搬送入口ローラ 186 に 2 つのワンウェイギア 22

50

0, 222 が組み込まれ、ワンウェイギア 220 が排紙反転モータ 184 に連結されて排紙反転モータ 184 の逆転だけが下搬送入口ローラ 186 に伝達され、ワンウェイギア 222 がセットバックモータ 188 に連結されてセットバックモータ 188 の正転だけが下搬送入口ローラ 186 に伝達される。記録紙が第 2 排紙ローラ 172 と下搬送入口ローラ 186 とに挟持されているときは排紙反転モータ 184 の駆動を下搬送入口ローラ 186 に伝達して回転させられる。一方、記録紙が下搬送入口ローラ 186 と第 1 セットバックローラ 178 とに挟持されているときはセットバックモータ 188 の駆動を下搬送入口ローラ 186 に伝達して回転させられる。この結果、排紙反転モータ 184 とセットバックモータ 188 の回転速度あるいは回転方向が互いに異なり、第 2 排紙ローラ 172 と第 1 セットバックローラ 178 の搬送速度あるいは回転方向が互いに異なっても記録紙をスムーズに搬送できる。このように下搬送入口ローラ 186 を駆動させる専用のモータが不要となるので、その分のスペースとコストを省略できる。なお、上記した例では、下搬送入口ローラ 186 に 2 つのワンウェイギア 220, 222 を組み込んだが、2 つの電磁クラッチ 230, 232 (図 7 参照) を用いて、排紙反転モータ 184 及びセットバックモータ 188 からの駆動力を選択的に下搬送入口ローラ 186 に伝達するように構成してもよい。

10

【0050】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の画像形成装置によれば、第 1 及び第 2 駆動源からの駆動力が選択手段によって選択的に中間搬送手段に伝達されるので、第 1 及び第 2 搬送手段の搬送速度が互いに異なっても、第 1 及び第 2 搬送手段と中間搬送手段との間で記録紙をスムーズに搬送できる。また、中間搬送手段を駆動させるための専用の駆動源が不要となるので、その分スペース及びコストを省略できる。

20

【0051】

ここで、第 1 及び第 2 駆動源が第 1 及び第 2 搬送手段の搬送速度もしくは回転方向を変えられるものである場合は、搬送状況に応じて第 1 搬送手段もしくは第 2 搬送手段の搬送速度もしくは回転方向を変えることにより中間搬送手段の搬送速度もしくは回転方向も変わるため、記録紙を効率的に搬送できることとなる。

【0052】

また、選択手段が、中間搬送手段に組み込まれたワンウェイギアからなるものである場合は、比較的 low コストで済む。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の画像形成装置の一実施形態である複写機の外観を示す斜視図である。

【図 2】各ドア等が開いた図 1 の複写機を前方から見た斜視図である。

【図 3】図 1 の複写機の内部構造を示す模式図である。

【図 4】図 1 の複写機における記録紙の搬送経路を示す模式図である。

【図 5】図 1 の複写機の各モータの駆動系を示す模式図である。

【図 6】本発明の選択手段の 1 つであるワンウェイギアを示す平面図である。

【図 7】本発明の選択手段の他の実施例である電磁クラッチを示す平面図である。

【符号の説明】

40

10 複写機

172 第 2 排紙ローラ

178 第 1 セットバックローラ

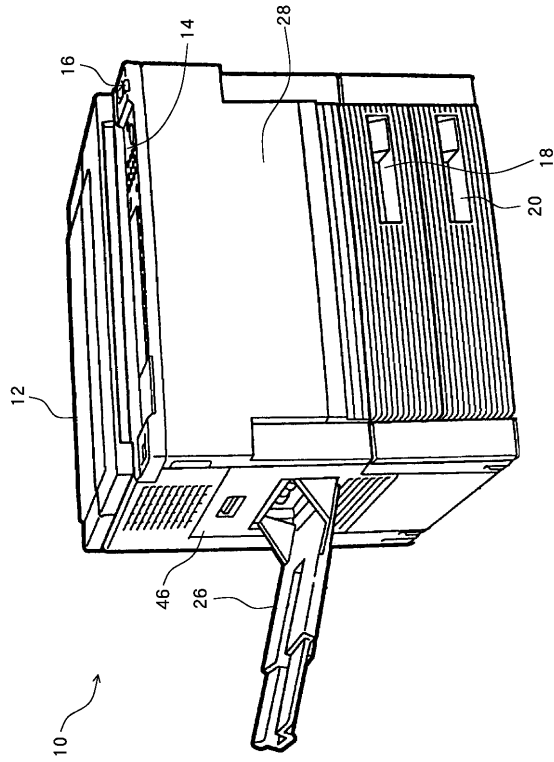
180 第 2 セットバックローラ

184 排紙反転モータ

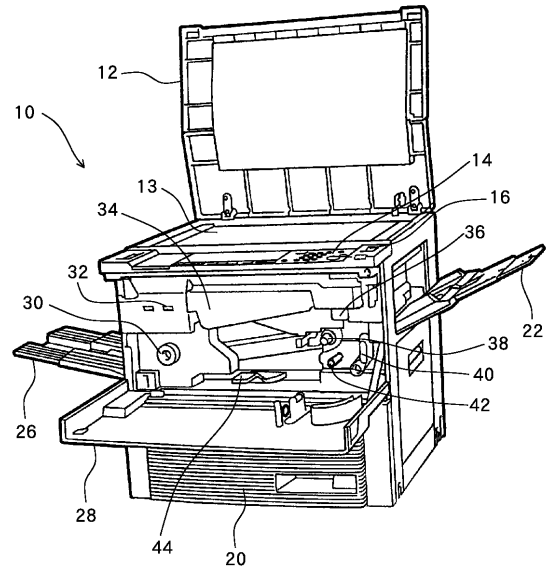
186 下搬送入口ローラ

188 セットバックモータ

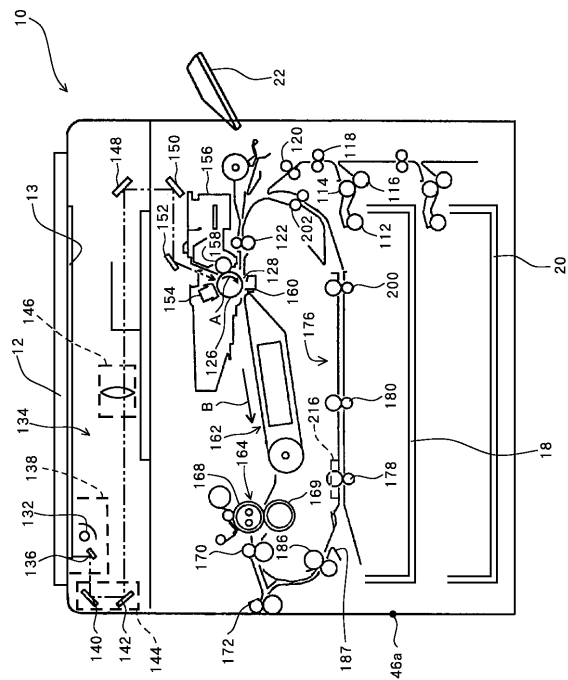
【図 1】



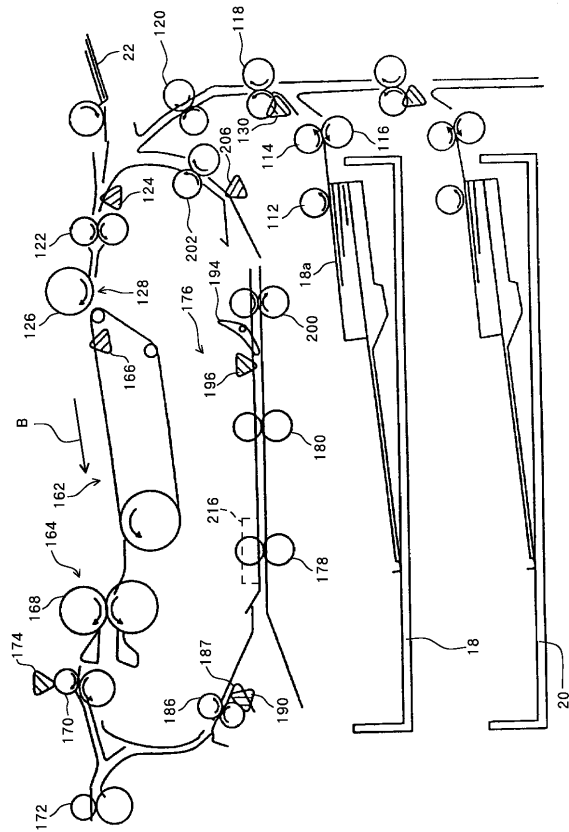
【図 2】



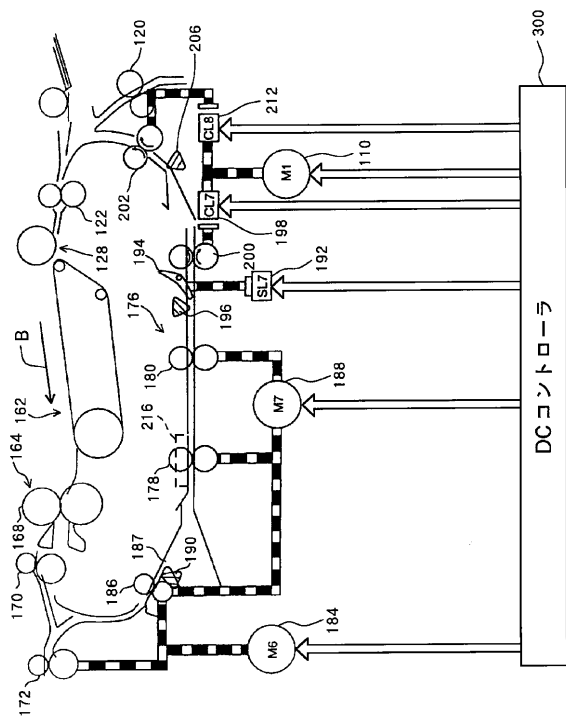
【図 3】



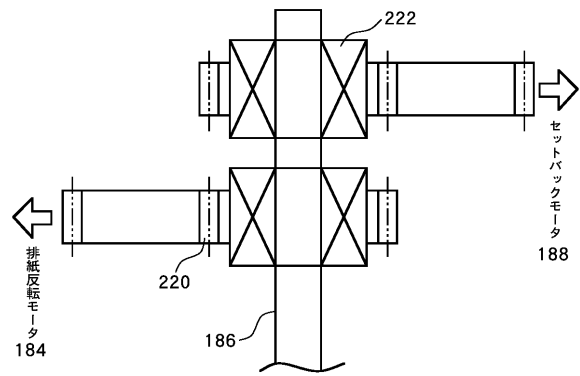
【図 4】



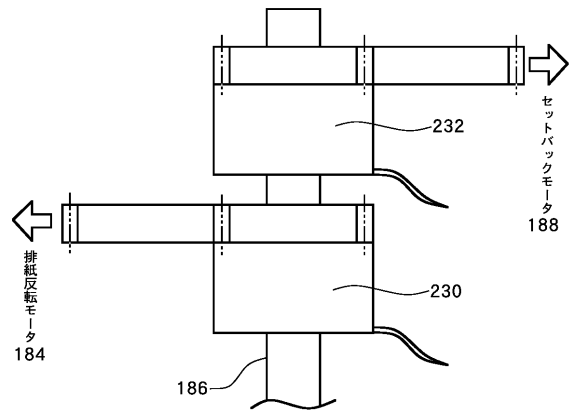
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07 - 267424 (JP, A)  
特開平03 - 065363 (JP, A)  
特開平02 - 305737 (JP, A)  
特開平07 - 069508 (JP, A)  
実開昭55 - 116342 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 5/06

G03G 15/00