

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3699262号

(P3699262)

(45) 発行日 平成17年9月28日(2005.9.28)

(24) 登録日 平成17年7月15日(2005.7.15)

(51) Int. Cl.⁷G03G 15/00
B65H 7/06

F I

G03G 15/00 518
B65H 7/06

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平9-343040	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成9年12月12日(1997.12.12)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開平11-84783		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成11年3月30日(1999.3.30)	(74) 代理人	100080931
審査請求日	平成14年6月21日(2002.6.21)		弁理士 大澤 敬
(31) 優先権主張番号	特願平9-191405	(72) 発明者	山▲崎▼ 一
(32) 優先日	平成9年7月16日(1997.7.16)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		会社リコー内
		審査官	竹下 和志
		(56) 参考文献	特開平08-245062 (JP, A)
			特開昭59-143834 (JP, A)
			特開平08-123262 (JP, A)
			特開平08-202099 (JP, A)
			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】

用紙を表裏反転させる用紙反転搬送系と、該用紙反転搬送系の反転搬送路上に位置する用紙を検知する用紙検知センサとを有する用紙反転部を備えた画像形成装置において、

画像形成時以外の所定のタイミングのときに前記用紙検知センサが用紙を検知していない場合に前記用紙反転搬送系を駆動させる反転搬送系駆動制御手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記反転搬送系駆動制御手段は、前記所定のタイミングから一定時間経過する間に前記用紙検知センサが用紙を検知したときには前記用紙反転搬送系を停止させて残留紙の情報を操作部に表示させる手段を有することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記反転搬送系駆動制御手段は、前記所定のタイミングから一定時間経過する間に前記用紙検知センサが用紙を検知しなかったときには前記用紙反転搬送系の駆動を停止させる手段を有することを特徴とする請求項1又は2記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記一定時間を、前記用紙反転搬送系を駆動させてから前記反転搬送路上に位置する全ての用紙が前記用紙反転部の外に送り出される時間以上としたことを特徴とする請求項2又は3記載の画像形成装置。

【請求項5】

10

20

前記反転搬送系駆動制御手段が前記用紙反転搬送系を駆動させる処理をしている間は操作部に、待ってもらうためのメッセージを表示させることを特徴とする請求項 1乃至4のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記所定のタイミングは、装置の電源投入時であることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項7】

前記用紙反転部は画像形成装置本体に対して着脱可能であり、前記所定のタイミングは前記用紙反転部を前記画像形成装置本体に装着したときであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

10

【請求項8】

前記反転搬送系駆動制御手段は、画像形成時以外の所定のタイミングのときに画像形成装置本体内の搬送系と前記用紙反転搬送系を共に駆動させる手段であり、前記所定のタイミングは、前記画像形成装置本体に開閉可能に設けられているドアがジャム処理後に閉じられたときであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項9】

前記反転搬送系駆動制御手段は、画像形成時以外の所定のタイミングのときに前記用紙反転搬送系を駆動させる際の搬送速度を、通常の画像形成時の搬送速度よりも速くする手段を有することを特徴とする請求項 1乃至8のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、用紙を表裏反転させる用紙反転搬送系と、その用紙反転搬送系の反転搬送路上に位置する用紙を検知する用紙検知センサとを有する用紙反転部を備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、このように用紙を表裏反転させる用紙反転搬送系と、その用紙反転搬送系の反転搬送路上に位置する用紙を検知する用紙検知センサとを有する用紙反転部を備えたプリンタ（画像形成装置）としては、例えば実開平5-80757号公報に記載されているものがある。

30

このプリンタは、複数の分岐点と、複数の搬送路と、その各搬送路上にそれぞれ設けられた用紙搬送用のローラとを備えた用紙反転搬送系を有しており、その用紙反転搬送系を覆うカバー類（第二蓋、フェイスアップスタッカ）を透視できる材質で形成することによって、上記用紙反転搬送系で用紙がジャムになったときには、プリンタ本体に手を触れることなしに目視でジャム紙を確認できるようにしている。

【0003】

また、特開平7-261608号公報には、用紙を表裏反転させるための循環搬送路と下搬送路とを設けると共に、その搬送路に用紙を検知するためのセンサを複数設け、画像形成装置本体でジャムが発生したときに上記複数のセンサのうちいずれかが用紙を検知したときには、循環搬送路及び下搬送路に設けられている搬送系を駆動させて、その搬送路に残っている用紙を両面トレイにスタックした後に、ジャム表示をディスプレイに行なうようにした画像形成装置が記載されている。

40

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前者のように内部の用紙反転搬送系を透視できるようにした場合には、確かに外部からジャム紙の位置を確認することができるが、そのカバーを通して装置内部の機構が全て見えてしまうため、外観状の見栄えが悪くなってしまおうという問題点があった。

また、後者の場合には用紙を検知するためのセンサを、循環搬送路と下搬送路に合計で4

50

個設けているため部品点数が多くなり、その分コストがアップしてしまうという問題点があった。

【0005】

そうかといって、そのセンサの数を2個に減らして、用紙を表裏反転させる用紙反転搬送系の入口部と出口部とに離して配置した場合には、小サイズの用紙を使用して連続で両面画像形成をしたときに画像形成装置の本体側でジャムになってしまうと、そのとき用紙反転搬送系内に位置する小サイズの用紙は、上記入口部と出口部のセンサの間に位置するのは、そのどちらのセンサにも残留紙として検知されなくなるため、画像形成装置の本体側でジャム処理が終了した後は、その残留紙が用紙反転搬送系から取り出されないまま画像形成動作が再開されてしまうので、不都合が生じてしまうことがあるという問題点があった。

10

【0006】

特に、画像形成動作の再開後に使用された用紙のサイズが、用紙反転搬送系に残留紙となっている用紙のサイズと異なる場合には、再開後はその画像形成動作の再開後に使用された用紙のサイズを基にして各部の動作制御が行なわれるため、用紙反転搬送系に残留紙となっている用紙が搬送方向の長さに適したタイミングで反転搬送（スイッチバック搬送）されなくなることによって、それが用紙反転搬送系からスムーズに排出されなくなって、新たなジャムが発生してしまうことがあるという問題点があった。

【0007】

この発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、外部から装置の内部が見えてしまうような外観状の見栄えの悪さがなく、用紙を検知するためのセンサの数も少なくても、画像形成装置本体で発生したジャムを処理した後の画像形成動作の再開時には、用紙反転用の用紙反転搬送系には残留紙がない状態になっているようにすることを目的とする。

20

【0008】

【課題を解決するための手段】

この発明は上記の目的を達成するため、用紙を表裏反転させる用紙反転搬送系と、その用紙反転搬送系の反転搬送路上に位置する用紙を検知する用紙検知センサとを有する用紙反転部を備えた画像形成装置において、画像形成時以外の所定のタイミングのときに上記用紙検知センサが用紙を検知していない場合に上記用紙反転搬送系を駆動させる反転搬送系駆動制御手段を設けたものである。

30

【0009】

このようにすれば、用紙反転部に設ける用紙を検知するための用紙検知センサの数を少なくすることによって、画像形成装置本体で発生したジャムを処理した後に、小サイズの用紙が反転搬送路の上記用紙検知センサ間に位置していずれのセンサによっても検知されないときがあったとしても、その用紙は画像形成時以外の所定のタイミングのときに用紙反転搬送系が駆動されることにより上記用紙検知センサにより検知される位置まで搬送されるので、用紙反転部内の残留紙を確実に検出できるためジャムを防止することができる。

【0010】

また、上記反転搬送系駆動制御手段は、上記所定のタイミングのときに用紙検知センサが用紙を検知しているとき以外に用紙反転搬送系を駆動させるため、上記所定のタイミングのときに用紙検知センサが用紙を検知していれば用紙反転搬送系は駆動されないので、その用紙検知センサにより検知された位置でジャムになっている用紙を無理に搬送して、さらにジャムの状態を悪化させてしまうのを防止することができる。

40

【0011】

さらに、上記反転搬送系駆動制御手段は、上記所定のタイミングから一定時間経過する間に用紙検知センサが用紙を検知したときには用紙反転搬送系を停止させて残留紙の情報を操作部に表示させる手段を有するようによい。

このようにすれば、その用紙検知センサにより検知された用紙は、すぐに停止されて、それが取り出されるのを待つ状態になるので、その用紙を容易に取り除くことができる。

【0012】

50

また、上記反転搬送系駆動制御手段は、上記所定のタイミングから一定時間経過する間に用紙検知センサが用紙を検知しなかったときには上記用紙反転搬送系の駆動を停止させる手段を有するようにするとよい。

そうすれば、上記所定のタイミングから一定時間経過する間に用紙検知センサが用紙を検知しなかったときには用紙反転搬送系の駆動が停止されるので、用紙反転搬送系を無駄に駆動させてしまうのを防止することができる。

【0013】

さらに、上記一定時間は、用紙反転搬送系を駆動させてから反転搬送路上に位置する全ての用紙が用紙反転部の外に送り出される時間以上にするるとよい。

そうすれば、最も無駄がなく、効率的に反転搬送路上の残留紙のチェックを行なうことができる。 10

【0014】

また、上記反転搬送系駆動制御手段が用紙反転搬送系を駆動させる処理をしている間は操作部に、待ってもらうためのメッセージを表示させるようにするとよい。

そうすれば、用紙反転搬送系を駆動させることにより行なっている残留紙のチェック処理中は、待ってもらうためのメッセージの表示が操作部に出されるので、オペレータはそれを外部から見る事ができる。したがって、その表示が消えてから画像形成動作をスタートさせることができるため、残留紙のチェックを確実に行なうことができる。

【0015】

さらに、上記所定のタイミングは、装置の電源投入時であるようにするとよい。このようにすれば、電源を切る前に処理し忘れた反転搬送路上の残留紙のチェックを確実に行なうことができる。 20

また、上記用紙反転部は画像形成装置本体に対して着脱可能とし、上記所定のタイミングはその用紙反転部を画像形成装置本体に装着したときであるようにするとよい。

そうすれば、オペレータがジャム処理等により用紙反転部を画像形成装置本体から外して、それを画像形成装置本体に装着し直したときに反転搬送路上の残留紙のチェックが行なわれるので、反転搬送路上に用紙が残っている可能性が高いときに上記チェックが行なわれるため、効率的な残留紙のチェックができる。

【0016】

さらに、上記反転搬送系駆動制御手段は、画像形成時以外の所定のタイミングのときに画像形成装置本体内の搬送系と用紙反転搬送系を共に駆動させる手段であり、上記所定のタイミングは、画像形成装置本体に開閉可能に設けられているドアがジャム処理後に閉じられたときであるようにするとよい。 30

このようにすれば、画像形成装置本体内の搬送系でジャムが発生し、その際にジャム処理されずに画像形成装置本体内の搬送系に残り、反転搬送路上の用紙検知センサにより検知されない部位に用紙があったとしても、その用紙はドアが閉じられると画像形成装置本体内の搬送系と用紙反転搬送系が共に駆動されることにより搬送されて用紙検知センサにより検知されるようになるので、その残った用紙を確実にチェックすることができる。

【0017】

また、上記反転搬送系駆動制御手段が、画像形成時以外の所定のタイミングのときに用紙反転搬送系を駆動させる際の搬送速度を、通常の画像形成時の搬送速度よりも速くする手段を有するようにするとよい。 40

そうすれば、用紙反転部内に残留紙があったときには、用紙反転搬送系の搬送速度が速められた分だけその残留紙が早く用紙検知センサにより検知される位置まで搬送されるので、用紙反転部内の残留紙処理に要する時間を短縮することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1はこの発明による画像形成装置を制御系と共に示す概略構成図である。

この画像形成装置は、画像形成装置本体1に対して用紙反転部である両面ユニット2が着 50

脱可能であり、その両面ユニット 2 を装着したときには、用紙の表裏両面に画像を形成する両面画像形成が可能になる。

画像形成装置本体 1 には、上下方向の略中央に作像部 3 が設けられており、その下方には例えば 4 段の給紙部 4 , 5 , 6 及び 7 がそれぞれ配設されている。その給紙部 4 の図 1 で右方には、手差し給紙部 8 が、その下側には大量給紙装置 (L C I T) 9 がそれぞれ配設されている。

【 0 0 1 9 】

作像部 3 の用紙搬送方向下流側の搬送路は、二手に分岐されていて、その一方は装置上部の排紙トレイ 1 1 あるいは両面ユニット 2 に向かうようになっており、もう一方は左方の中継ユニット 1 2 に向かうようになっている。

作像部 3 には、矢示 A 方向に回転可能な感光体ドラム 1 3 の回りに、いずれも図示を省略しているが帯電装置と、現像装置と、クリーニング装置等が設けられており、その帯電装置により表面が一様に帯電された感光体ドラム 1 3 の帯電面に、図示しない露光装置から画像に対応した光 L が照射されて、そこに静電潜像が形成される。

その静電潜像は、感光体ドラム 1 3 の矢示 A 方向への回転により現像装置に達すると、そこでトナーにより現像されて可視像となる。

【 0 0 2 0 】

一方、給紙部 4 , 5 , 6 及び 7、あるいは手差し給紙部 8、さらには大量給紙装置 9 のいずれかから用紙 P が給紙され、それがレジストローラ対 1 4 によりタイミング調整されて感光体ドラム 1 3 と転写ベルト 1 5 との間の転写部へ給送され、その用紙 P に対して感光体ドラム 1 3 上のトナー像が転写される。

そのトナー像が転写された用紙 P は、感光体ドラム 1 3 の表面から分離され、転写ベルト 1 5 により定着装置 1 7 へ搬送され、そこで熱が加えられてトナーが熔融定着される。

【 0 0 2 1 】

そして、その定着が完了した用紙 P は、選択されている内容にしたがって、上部の排紙トレイ 1 1、あるいは左方の中継ユニット 1 2 に搬送されるか、両面画像形成が選択されているときには右方の両面ユニット 2 に搬送される。

一方、トナー像が転写された後の感光体ドラム 1 3 の表面は、図示しないクリーニング装置によって残留トナー等が除去・清掃され、再び次の帯電に備える。

【 0 0 2 2 】

両面ユニット 2 は、用紙を表裏反転させる用紙反転搬送系と、その用紙反転搬送系の反転搬送路 2 1 上に位置する用紙を、その反転搬送路 2 1 の入口付近で検知する用紙検知センサ 2 2 と、出口付近で検知する用紙検知センサ 2 3 とを有している。

その用紙反転搬送系は、反転搬送路 2 1 と、その入口付近の分岐部 2 4 に設けられた切換爪 2 5 と、反転ローラ対 2 6 と、分岐部 2 4 で分岐されて出口に向かう搬送路上に設けられた中継ローラ対 2 7 と、反転搬送路 2 1 の出口付近に設けられた両面出口ローラ対 2 8 とによって構成されている。

【 0 0 2 3 】

ところで、この画像形成装置は、作像部 3 が前述したような画像形成動作を行なう画像形成時以外の所定のタイミングのときに両面ユニット 2 の用紙反転搬送系を駆動させる反転搬送系駆動制御手段として機能する制御装置 1 0 を備えている。

そして、その制御装置 1 0 は、上記所定のタイミングのときに用紙検知センサ 2 2 , 2 3 のいずれかが用紙を検知しているとき以外 (すなわち、いずれも用紙を検知していない場合) に上記用紙反転搬送系を駆動させるように制御する。

【 0 0 2 4 】

また、その制御装置 1 0 は、上記所定のタイミングから一定時間経過する間に用紙検知センサ 2 2 , 2 3 のいずれかが用紙を検知したときには用紙反転搬送系の駆動を停止させて、両面ユニット 2 の反転搬送路 2 1 上における残留紙の情報を操作部に設けられている表示部 1 6 に表示させる。

さらに、この制御装置 1 0 は、上記所定のタイミングから一定時間経過する間に用紙検知

10

20

30

40

50

センサ 2 2 , 2 3 のいずれも用紙を検知しなかったときには用紙反転搬送系の駆動を停止させるようにも制御する。

【 0 0 2 5 】

なお、上記一定時間は、例えば用紙反転搬送系を駆動させてから反転搬送路 2 1 上に位置する全ての用紙が両面ユニット 2 の外に送り出される時間以上とする。また、この画像形成装置では、制御装置 1 0 が用紙反転搬送系を駆動させる残留紙処理（図 2 を使用して後述する）をしている間は操作部に設けられている表示部 1 6 に、「お待ちください」のメッセージを表示させるようにしている。

【 0 0 2 6 】

なお、上述したように、両面ユニット 2 の用紙反転搬送系を画像形成時以外のときに駆動させる所定のタイミングとしては、この実施の形態では、装置の電源投入時、及び両面ユニット 2 を画像形成装置本体 1 に装着したとき、及びその画像形成装置本体 1 に開閉可能に設けられているドア（図示せず）がジャム処理後に閉じられたときとする。

そして、そのドアが閉じられたときには、制御装置 1 0 は両面ユニット 2 の用紙反転搬送系の他に、画像形成装置本体 1 内の搬送系も同時に駆動させる。

【 0 0 2 7 】

このように、両面ユニット 2 の用紙反転搬送系と画像形成装置本体 1 内の搬送系の駆動制御を行なう制御装置 1 0 は、各種判断及び処理機能を有する中央処理装置（CPU）と、各処理プログラム及び固定データを格納した ROM と、処理データを格納するデータメモリである RAM と、入出力回路（I/O）とからなるマイクロコンピュータを備えている。

【 0 0 2 8 】

この制御装置 1 0 は、両面ユニット 2 の用紙検知センサ 2 2 及び 2 3 から用紙検知信号をそれぞれ入力すると共に、画像形成装置本体 1 内の各部に配設されている多数のセンサ類から各種の信号をそれぞれ入力する。

そして、画像形成装置本体 1 内の各部を駆動する駆動系と両面ユニット 2 の用紙反転搬送系、すなわち切換爪 2 5 と、反転ローラ対 2 6 と、中継ローラ対 2 7 と、両面出口ローラ対 2 8 の各駆動系に対して、それらを所定のタイミングで駆動させるための信号を出力する。

【 0 0 2 9 】

図 2 はその制御装置 1 0 が行なう残留紙処理を示すルーチンである。

制御装置 1 0 は、このルーチンがスタートすると、まずステップ 1 で、画像形成装置本体 1 に開閉可能に設けられているドア（図示せず）がジャム処理後に閉じられたときであるか否かを、そのドアの開閉検知用のセンサからの信号により判断し、そのドアの閉時であることを検知したときにはステップ 2 へ進むが、NO の判断結果であるときにはステップ 3 へ進む。

【 0 0 3 0 】

そのステップ 3 では、装置の電源が投入された時であるか、あるいは両面ユニット 2 が画像形成装置本体 1 に装着されてそれを図示しない装着センサがそれを検知したときであるか否かを判断する。

その判断が NO であるときには、この残留紙処理のルーチンを行なう必要がないので、メインルーチンへリターンする。

【 0 0 3 1 】

また、ステップ 3 で YES の判断をしたときにはステップ 4 へ進んで、用紙検知センサ 2 2 又は 2 3（図 2 では簡略化してセンサ 2 2 or 2 3 と記載）のいずれかが用紙を検知したか否かを判断する。

そして、その判断で用紙を検知していれば、両面ユニット 2 の用紙検知センサ 2 2 又は 2 3 のいずれかの部分には残留紙があるので、ステップ 5 へ進んで画像形成装置本体 1 の操作部に設けられている表示部 1 6 に、「両面ユニット内の用紙を取り除いてください」のメッセージを表示させるようにする。

【 0 0 3 2 】

10

20

30

40

50

一方、ステップ4の判断で用紙を検知していなければ、両面ユニット2内の残留紙を確認する必要があるため、ステップ6で表示部16に「お待ちください」のメッセージを表示させるようにし、次のステップ7で両面ユニット2の用紙反転搬送系、すなわち図1に示した切換爪25を仮想線で示すように反転ローラ対26によりスイッチバックされる用紙を中継ローラ対27のニップに向けて送り込む位置に切り換え（図示しないソレノイドON）、反転ローラ対26と中継ローラ対27と両面出口ローラ対28とをそれぞれ駆動させ、それらを同図に矢印で示す方向に回転させる。

【0033】

次のステップ8では、両面ユニット2の出口部分に設けられている用紙検知センサ23が用紙を検知したか否かを判断し、それを検知したときにはステップ9へ進んで、ステップ7で駆動させた両面ユニット2の用紙反転搬送系を停止させ、その後で前述したステップ5以降の処理を行なう。

10

【0034】

また、ステップ8で用紙検知センサ23が用紙を検知しなければ、ステップ10で予め設定されている一定時間が経過したか否かを判断し、まだ一定時間が経過していなければステップ8へ戻って判断を繰り返し、用紙検知センサ23が用紙を検知しないまま上記一定時間が経過するとステップ11へ進んで、ステップ7で駆動させた両面ユニット2の用紙反転搬送系を停止させる。

【0035】

その後、ステップ12で、表示部16に「コピーできます」のメッセージを表示させ、それが済むとメインルーチンへリターンする。

20

なお、上記一定時間は、前述したように例えば用紙反転搬送系を駆動させてから反転搬送路21上に位置する全ての用紙が両面ユニット2の外に送り出される時間以上とする。

【0036】

一方、画像形成装置本体1に開閉可能に設けられているドアが閉時であるためにステップ1からステップ2へ進んだときには、そこで用紙検知センサ22又は23のいずれかが用紙を検知したか否かを判断する。

そして、その判断で用紙を検知していれば、両面ユニット2の用紙検知センサ22又は23のいずれかの部分には残留紙があるので、前述したステップ5へ進んで画像形成装置本体1の操作部に設けられている表示部16に、「両面ユニット内の用紙を取り除いてください」のメッセージを表示させるようにする。

30

【0037】

一方、そのステップ2の判断で用紙を検知していなければ、両面ユニット2内の残留紙を確認する必要があるため、ステップ13で表示部16に「お待ちください」のメッセージを表示させるようにし、次のステップ14で両面ユニット2の用紙反転搬送系、すなわち図1に示した切換爪25を仮想線で示す位置に切り換え（図示しないソレノイドON）、反転ローラ対26と中継ローラ対27と両面出口ローラ対28とをそれぞれ駆動させ、それらを同図に矢印で示す方向に回転させる。

また、画像形成装置本体1内の搬送系も、上記用紙反転搬送系と同時に駆動させる。

【0038】

40

次のステップ15では、両面ユニット2の出口部分に設けられている用紙検知センサ23が用紙を検知したか否かを判断し、それが検知したときには両面ユニット2内に残留紙があったときか、あるいは画像形成装置本体1にあって両面ユニット2に送り込まれた残留紙があったときであるためステップ16へ進んで、ステップ14で駆動させた画像形成装置本体1内の搬送系と両面ユニット2の用紙反転搬送系の駆動を共に停止させ、その後で前述したステップ5以降の処理を行なう。

【0039】

また、ステップ15で用紙検知センサ23が用紙を検知しなければ、ステップ17で予め設定されている一定時間が経過したか否かを判断し、まだ一定時間が経過していなければステップ15へ戻って判断を繰り返し、用紙検知センサ23が用紙を検知しないまま上記

50

一定時間が経過するとステップ 18 へ進んで、ステップ 14 で駆動させた画像形成装置本体 1 内の搬送系と両面ユニット 2 の用紙反転搬送系の駆動を共に停止させる。

その後、ステップ 12 で、表示部 16 に「コピーできます」のメッセージを表示させ、それが済むとメインルーチンへリターンする。

【0040】

このように、この画像形成装置は、両面ユニット 2 内の反転搬送路 21 の入口部分と出口部分に用紙検知センサ 22 と 23 を離して設けているだけであるため、例えば小サイズ of 用紙を連続で画像形成動作を行なっている際に画像形成装置本体 1 内の搬送系で用紙がジャムになったときに、そのジャム処理後に用紙が両面ユニット 2 内の反転搬送路 21 の用紙検知センサ 22 と 23 の間に残っているようなときがあったとしても、その用紙は画像形成動作が再開される前に上述した残留紙処理が行なわれて用紙検知センサ 23 により検知され、「両面ユニット内の用紙を取り除いてください」のメッセージが表示部 16 に表示されるので、確実にその紙処理を行なうことができる。

10

【0041】

また、画像形成装置本体 1 に開閉可能に設けられているドアが閉じられたときには、画像形成装置本体 1 内の搬送系と両面ユニット 2 の用紙反転搬送系の両方を駆動させる残留紙処理が行なわれるので、例えば画像形成装置本体 1 内の搬送系で用紙がジャムになり、そのジャム処理後に上記ドアが閉じられたときに画像形成装置本体 1 内に他の用紙が残っていたときがあったとしても、その用紙は両面ユニット 2 内に搬送されて用紙検知センサ 23 により検知され、「両面ユニット内の用紙を取り除いてください」のメッセージが表示部 16 に表示されるので、確実にその紙処理を行なうことができる。

20

なお、図 2 に示した残留紙処理を行なっている間は、装置本体の操作部から各種の指令が入力されたとしても、それらの受付を一切禁止するようにするとよい。

【0042】

図 3 はこの発明による画像形成装置の他の実施の形態を説明するための図 2 と同様なフロー図であり、図 2 と同様な判断及び処理については同一のステップ番号を付してある。なお、この実施の形態を説明するにあたり、必要に応じて図 1 に示した画像形成装置を参照して説明する。

この実施の形態による画像形成装置は、図 1 で説明した画像形成装置に対し、制御装置（図示を省略しているが、図 1 の制御装置 10 とハードの構成は同様）が行なう制御内容のみが異なる。

30

【0043】

すなわち、この実施の形態による画像形成装置が有する制御装置は、画像形成時以外の所定のタイミングのときに両面ユニット 2 の反転ローラ対 26 と、中継ローラ対 27 と、両面出口ローラ対 28 等からなる用紙反転搬送系を駆動させる際の搬送速度を、通常の画像形成時の搬送速度よりも速くするように制御する点のみが、図 1 の制御装置 10 と異なる。

【0044】

その制御装置は、図 3 に示す残留紙処理のルーチンがスタートすると、画像形成装置本体 1 に開閉可能に設けられているドアがジャム処理後に閉じられたときでなくて、装置の電源が投入された時か、あるいは両面ユニット 2 が画像形成装置本体 1 に装着されたときで、用紙検知センサ 22 又は 23（図 3 では簡略化してセンサ 22 or 23 と略称）のいずれかが用紙を検知していないときには、ステップ 13 4 6 7 と進む。

40

【0045】

そして、そのステップ 7 で、両面ユニット 2 の用紙反転搬送系、すなわち図 1 に示した切換爪 25 を仮想線で示すように反転ローラ対 26 によりスイッチバックされる用紙を中継ローラ対 27 のニップに向けて送り込む位置に切り換え（図示しないソレノイド ON）、反転ローラ対 26 と中継ローラ対 27 と両面出口ローラ対 28 とを、それぞれ通常の画像形成時の搬送速度の例えば 2 倍の速さで駆動させ、それらを図 1 に矢印で示す方向に回転させる。

50

そして、それ以降は、図 2 で説明したステップ 8 以降の判断及び処理を行なう。

【 0 0 4 6 】

また、画像形成装置本体 1 に開閉可能に設けられているドアが閉時であるためにステップ 1 からステップ 2 へ進んで、用紙検知センサ 2 2 又は 2 3 のいずれかが用紙を検知していなければ、ステップ 1 3 1 4 と進む。

そして、そのステップ 1 4 で、両面ユニット 2 の用紙反転搬送系、すなわち切換爪 2 5 を図 1 に仮想線で示す位置に切り換え（図示しないソレノイド ON）、反転ローラ対 2 6 と中継ローラ対 2 7 と両面出口ローラ対 2 8 とをそれぞれ通常の画像形成時の搬送速度の例えば 2 倍の速さで駆動させ、それらを図 1 に矢印で示す方向に回転させる。

【 0 0 4 7 】

また、画像形成装置本体 1 内の搬送系も、上記用紙反転搬送系と同時に、通常の画像形成時の搬送速度の例えば 2 倍の速さで駆動させる。

それ以降は、図 2 で説明したステップ 1 5 以降の判断及び処理を行なう。

このように、この実施の形態では、残留紙処理を行う際に用紙反転搬送系と画像形成装置本体 1 内の搬送系の搬送速度を、通常の画像形成時の搬送速度よりも速くしているので、その残留紙処理を行なっている間は作業者は画像形成動作を行なうことができないが、その待ち時間を短くすることができる。

【 0 0 4 8 】

なお、ステップ 7 とステップ 1 4 でそれぞれ通常の画像形成時の搬送速度よりも速くする用紙反転搬送系の搬送速度、及び画像形成装置本体 1 内の搬送系の搬送速度は、画像形成時の搬送速度の 2 倍に限るものではなく、用紙を搬送不良を生じさせることなく確実に搬送することができ、その搬送される用紙を用紙検知センサ 2 2 , 2 3 が確実に検知することができる搬送速度であれば、さらに高速にしてもよいし、画像形成時の搬送速度の整数倍に限るものでもない。

【 0 0 4 9 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、この発明によれば、画像形成装置本体や用紙反転部のカバーを外部から透視できるようにする必要がないので、外部から装置の内部が見えてしまうようなことがないため外観状の見栄えをよくすることができる。

また、用紙反転部に設ける用紙検知センサの数を少なくすることによって、画像形成装置本体で発生したジャムを処理した後に、小サイズの用紙が反転搬送路の上記用紙検知センサ間に位置していずれのセンサによっても検知されないようなときがあったとしても、その用紙は画像形成時以外の所定のタイミングのときに用紙反転搬送系が駆動されることにより上記用紙検知センサにより検知される位置まで搬送されるので、用紙反転部内の残留紙を確実に検出できるためジャムを防止することができる。

【 0 0 5 0 】

さらに、画像形成時以外の所定のタイミングのときに用紙反転搬送系を駆動させる際の搬送速度を、通常の画像形成時の搬送速度よりも速くするようにすれば、用紙反転部内に残留紙があったときには、用紙反転搬送系の搬送速度が速められた分だけその残留紙を早く用紙検知センサにより検知される位置まで搬送することができるため、用紙反転部内の残留紙処理に要する時間を短縮することができるので便利になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 この発明による画像形成装置を制御系と共に示す概略構成図である。

【 図 2 】 図 1 の制御装置 1 0 が行なう残留紙処理を示すルーチンのフロー図である。

【 図 3 】 この発明による画像形成装置の他の実施の形態を説明するための図 2 と同様なフロー図である。

【 符号の説明 】

1 : 画像形成装置本体

2 : 両面ユニット(用紙反転部)

1 0 : 制御装置

1 6 : 表示部

10

20

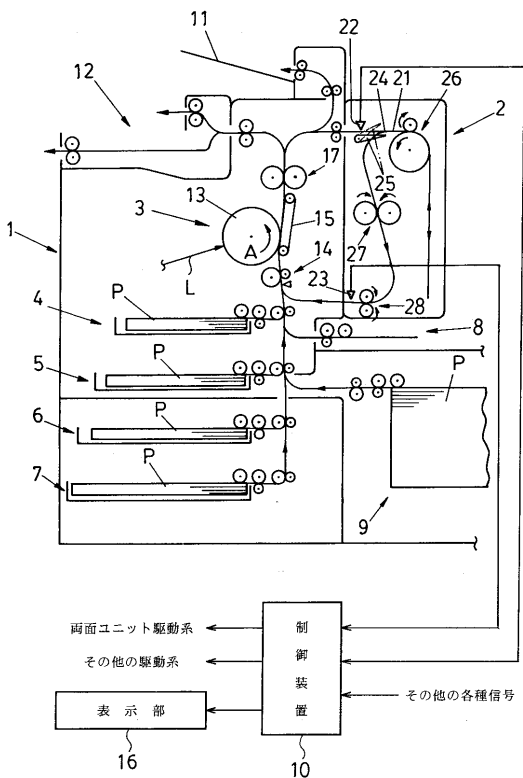
30

40

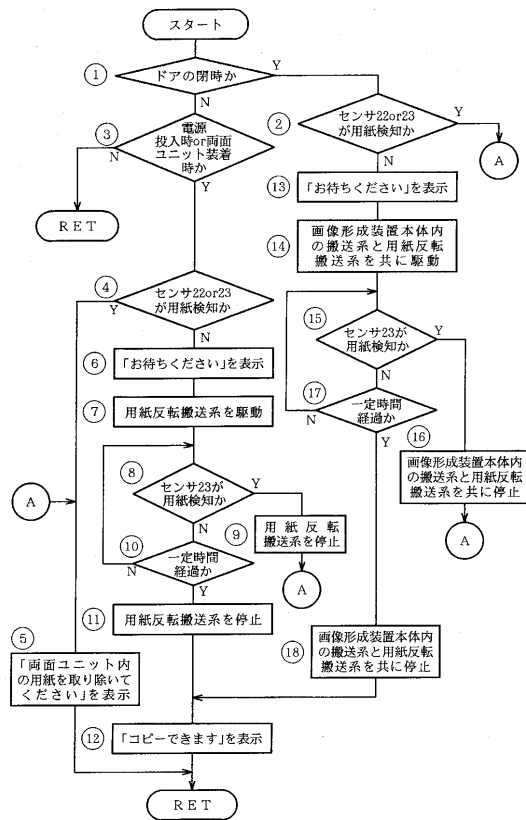
50

- 21 : 反転搬送路
- 22, 23 : 用紙検知センサ
- 24 : 切換爪
- 25 : 切換爪
- 26 : 反転ローラ対
- 27 : 中継ローラ対
- 28 : 両面出口ローラ対

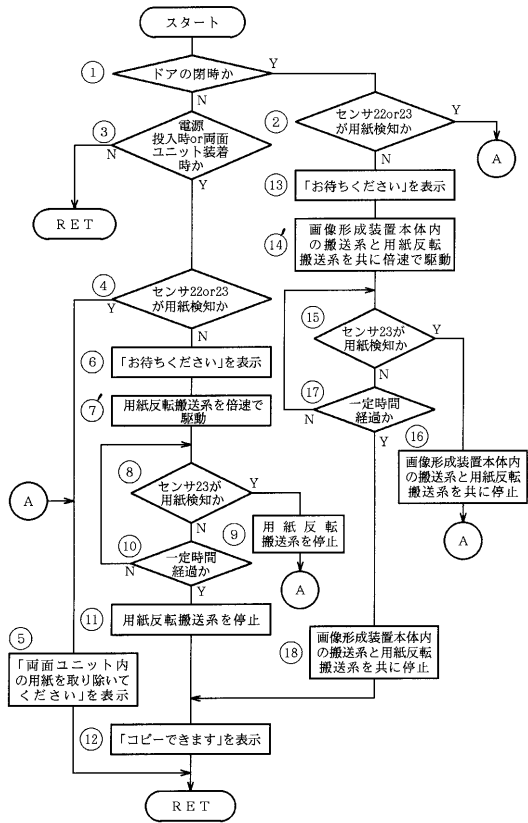
【図1】



【図2】



【 図 3 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G03G 15/00

B65H 1/00 - 85/00