

(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2012-17152

(P2012-17152A)

(43) 公開日 平成24年1月26日(2012.1.26)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

B 6 5 H 3/06 (2006.01)

B65H 3/06 350A

3 F 3 4 3

B 6 5 H 3/52 (2006.01)

B 6 5 H 3/52 3 1 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O.L. (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2010-153762 (P2010-153762)

(22) 出願日 平成22年7月6日 (2010.7.6)

(71) 出願人 000250502

理想科学工業株式会社

東京都港区芝5丁目34番7号

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和

(74) 代理人 100095500

弁理士 伊藤 正和

(74) 代理人 100101247

弁理士 高橋 俊一

(72) 発明者 村山 芳一

東京都港区芝5丁目34番7号 理想科学
工業株式会社内

[最終頁に続く](#)

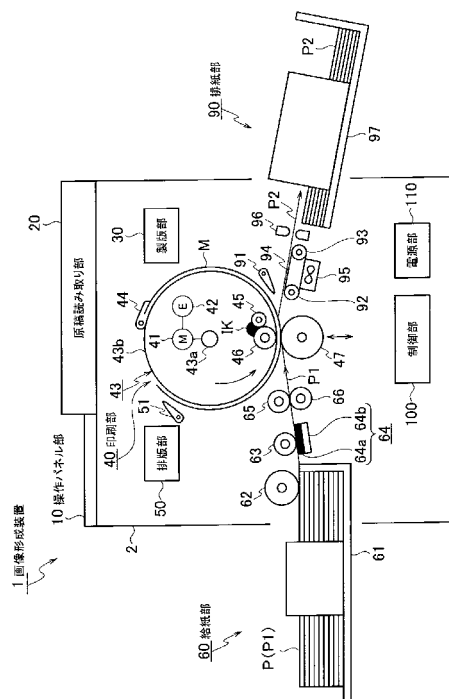
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】給紙部内に設けた捌き板に接する給紙ローラを回転させるモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値が予め設定した閾値を超えた場合に異常を検出する。

【解決手段】給紙部 6 0 は、給紙トレイ 6 1 上に積層された用紙 P を給紙する第 1 給紙ローラ 6 1 と、第 1 給紙ローラ 6 1 よりも下流に設置された第 2 給紙ローラ 6 3 と、第 2 給紙ローラ 6 3 に接するように設けられ且つ第 2 給紙ローラ 6 3 との間で第 1 給紙ローラ 6 2 により給紙された用紙 P を挟持しながら 1 枚ずつ捌く捌き板 6 4 とを有し、且つ、第 2 給紙ローラ 6 3 を回転駆動させるモータ 4 1 の負荷トルク又はモータ 4 1 の負荷トルク相当値を検出手段（8 5 ～ 8 7）で検出した際、制御部 1 0 0 によりモータ 4 1 の負荷トルク又はモータ 4 1 の負荷トルク相当値が閾値を超えた場合に、第 2 給紙ローラ 6 3 の回転を停止させている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

用紙が複数枚積層された給紙トレイと、前記給紙トレイ上に積層された最上層の用紙に接して該用紙を給紙する第 1 給紙ローラと、前記第 1 給紙ローラよりも下流に設置された第 2 給紙ローラと、前記第 2 給紙ローラに接するように設けられ且つ前記第 2 給紙ローラとの間で前記第 1 給紙ローラにより給紙された前記用紙を挟持しながら 1 枚ずつ捌く捌き板とを有する給紙部と、

前記給紙部にて 1 枚ずつ捌かれた前記用紙上に画像を形成する画像形成部と、

前記画像形成部にて前記画像が形成された前記用紙を排紙する排紙部と、

前記第 2 給紙ローラを回転駆動させるモータの負荷トルク又は前記モータの負荷トルク相当値を検出する検出手段と、

前記モータの負荷トルク又は前記モータの負荷トルク相当値と予め設定した閾値とを比較する制御部と、を備え、

前記制御部は、前記モータの負荷トルク又は前記モータの負荷トルク相当値が前記閾値を超えた場合に、前記第 2 給紙ローラの回転を停止させるか、又は、前記第 2 給紙ローラの回転速度を低下させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

用紙が複数枚積層された給紙トレイと、前記給紙トレイ上に積層された最上層の用紙に接して該用紙を給紙する給紙ローラと、前記給紙ローラよりも下流で該給紙ローラに接するように設けられ且つ前記給紙ローラとの間で該給紙ローラにより給紙された前記用紙を挟持しながら 1 枚ずつ捌く捌き板とを有する給紙部と、

前記給紙部にて 1 枚ずつ捌かれた前記用紙上に画像を形成する画像形成部と、

前記画像形成部にて前記画像が形成された前記用紙を排紙する排紙部と、

前記給紙ローラを回転駆動させるモータの負荷トルク又は前記モータの負荷トルク相当値を検出する検出手段と、

前記モータの負荷トルク又は前記モータの負荷トルク相当値と予め設定した閾値とを比較する制御部と、を備え、

前記制御部は、前記モータの負荷トルク又は前記モータの負荷トルク相当値が前記閾値を超えた場合に、前記給紙ローラの回転を停止させることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、給紙部と、画像形成部と、排紙部と、制御部とを少なくとも備えた画像形成装置において、給紙部内に設けた捌き板に接する給紙ローラを回転駆動させるモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値の変動を検出することにより、給紙部の異常を検出できるように構成した画像形成装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

一般的に、用紙を給紙する給紙部と、給紙された用紙上に画像を形成する画像形成部と、画像が形成された用紙を排紙する排紙部と、装置内の各部を制御する制御部とを少なくとも備えた画像形成装置の例として、孔版印刷装置や、インクジェット印刷装置とか、レーザー印刷装置とか、熱転写印刷装置とか、複写機などがある。

【0003】

この種の画像形成装置において、装置内に給紙センサを設けずに、排紙センサからの情報を用いて用紙の有無状態を検出でき、低価格を図った画像形成システムがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

また、画像形成装置を用いて用紙上に画像を形成するにあたって、本出願人は先に画像形成装置に適用可能な給紙装置を提案している（例えば、特許文献 2 参照）。

【0005】

特許文献 2 に開示された給紙装置では、ここでの図示を省略するものの、給紙トレイ上に載置された最上方位位置の用紙に圧接する第 1 給紙ローラと、第 1 給紙ローラによる用紙の搬送方向の下流位置に設けられた捌き板（公報ではサバキ板と呼称）と、捌き板の略当接する位置に配置された第 2 給紙ローラとを有し、第 1 給紙ローラの回転によって給紙した最上方位位置の用紙を第 2 給紙ローラと捌き板との間で挟持しながら 1 枚ずつ用紙を下流側に向けて搬送させる給紙装置において、捌き板に対する用紙の待機位置を検出する先端位置検出センサと、捌き板のサバキ角をサバキモータの駆動力によって可変できるサバキ角調整手段と、先端位置検出センサで検出した用紙の待機位置に基づいてサバキ角調整手段のサバキモータを制御することで、用紙の紙質に応じて適切なサバキ角の調整を自動で行うことができる旨が記載されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2001 - 233540 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 19186 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、上記した特許文献 1 に開示された画像形成システムの技術的思想と、上記した特許文献 2 に開示された給紙装置の技術的思想とを組み合わせることで低価格を図った新たな画像形成装置を開発する場合に、画像形成装置内に給紙センサを設けずに、排紙センサからの情報で用紙の有無状態を検出できるが、排紙センサで用紙がないと検出された場合には、複数回に亘って用紙なしを確認した後に、給紙部側で用紙がなくなったという判断を受け取るまでの間に第 2 給紙ローラが捌き板に直接擦れるので、第 2 給紙ローラが捌き板上を空回りする。

20

【0008】

この第 2 給紙ローラが空回りしたときに、第 2 給紙ローラと捌き板との間に用紙が挟持されていないので、第 2 給紙ローラと捌き板との間で摩擦抵抗が増大して両者の表面同士が磨耗などにより劣化してしまう。

【0009】

そして、第 2 給紙ローラと捌き板の表面同士が劣化した状態で給紙を行うと、第 1 給紙ローラで給紙された用紙が第 2 給紙ローラと捌き板との間で正確に用紙の捌きができずに、重送により給紙ジャムが発生するという問題が生じる。

30

【0010】

そこで、給紙部と、画像形成部と、排紙部と、制御部とを少なくとも備えた画像形成装置において、装置内に給紙センサを設けずに、排紙センサからの情報で用紙の搬送状態を検出するように装置の低価格化を図ったときに、給紙部内で給紙トレイよりも下流に設けた捌き板と、この捌き板に接する給紙ローラとの間で生じる表面同士の劣化を防止できる画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0011】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、請求項 1 記載の発明は、用紙が複数枚積層された給紙トレイと、前記給紙トレイ上に積層された最上層の用紙に接して該用紙を給紙する第 1 給紙ローラと、前記第 1 給紙ローラよりも下流に設置された第 2 給紙ローラと、前記第 2 給紙ローラに接するように設けられ且つ前記第 2 給紙ローラとの間で前記第 1 給紙ローラにより給紙された前記用紙を挟持しながら 1 枚ずつ捌く捌き板とを有する給紙部と、

前記給紙部にて 1 枚ずつ捌かれた前記用紙上に画像を形成する画像形成部と、

前記画像形成部にて前記画像が形成された前記用紙を排紙する排紙部と、

前記第 2 給紙ローラを回転駆動させるモータの負荷トルク又は前記モータの負荷トルク

50

相当値を検出する検出手段と、

前記モータの負荷トルク又は前記モータの負荷トルク相当値と予め設定した閾値とを比較する制御部と、を備え、

前記制御部は、前記モータの負荷トルク又は前記モータの負荷トルク相当値が前記閾値を超えた場合に、前記第２給紙ローラの回転を停止させるか、又は、前記第２給紙ローラの回転速度を低下させることを特徴とする画像形成装置である。

【００１２】

また、請求項２記載の発明は、用紙が複数枚積層された給紙トレイと、前記給紙トレイ上に積層された最上層の用紙に接して該用紙を給紙する給紙ローラと、前記給紙ローラよりも下流で該給紙ローラに接するように設けられ且つ前記給紙ローラとの間で該給紙ローラにより給紙された前記用紙を挟持しながら１枚ずつ捌く捌き板とを有する給紙部と、

前記給紙部にて１枚ずつ捌かれた前記用紙上に画像を形成する画像形成部と、

前記画像形成部にて前記画像が形成された前記用紙を排紙する排紙部と、

前記給紙ローラを回転駆動させるモータの負荷トルク又は前記モータの負荷トルク相当値を検出する検出手段と、

前記モータの負荷トルク又は前記モータの負荷トルク相当値と予め設定した閾値とを比較する制御部と、を備え、

前記制御部は、前記モータの負荷トルク又は前記モータの負荷トルク相当値が前記閾値を超えた場合に、前記給紙ローラの回転を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】

【００１３】

請求項１記載の画像形成装置によると、捌き板に接する第２給紙ローラを回転駆動させるモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値を検出手段で検出して、検出したモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値と予め設定した閾値とを制御部で比較する際に、制御部は、モータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値が閾値を超えた場合に、第２給紙ローラの回転を停止させるか、又は、第２給紙ローラと捌き板との間で劣化が生じないように第２給紙ローラの回転速度を低下させているので、この結果、第２給紙ローラと捌き板の劣化が低下することで第２給紙ローラと捌き板との間で発生する異常摩擦を抑制することができるために、捌き板と第２給紙ローラとの間で生じる表面同士の劣化を防止でき、通常の給紙時に第２給紙ローラと捌き板との間で用紙を確実に捌くことができるので、重送による給紙ジャムの発生がなくなる。

【００１４】

また、第２給紙ローラと捌き板との間で異常摩擦が生じている状態を知らずに用紙を第２給紙ローラと捌き板との間で挟持搬送した場合に、給紙ジャムが発生し易くなるが、この時に、捌き板に接する第２給紙ローラを回転駆動させるモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値が閾値を超えたことを検出すれば、給紙ジャム状態であると操作パネル部に警告を出すことができる。

【００１５】

また、請求項２記載の画像形成装置によると、捌き板に接する給紙ローラを回転駆動させるモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値を検出手段で検出して、検出したモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値と予め設定した閾値とを制御部で比較する際に、制御部は、モータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値が閾値を超えた場合に、給紙ローラの回転を停止させているので、この結果、給紙ローラと捌き板の劣化が低下することで給紙ローラと捌き板との間で発生する異常摩擦を抑制することができるために、捌き板と給紙ローラとの間で生じる表面同士の劣化を防止でき、通常の給紙時に給紙ローラと捌き板との間で用紙を確実に捌くことができるので、重送による給紙ジャムの発生がなくなる。

【００１６】

また、給紙ローラと捌き板との間で異常摩擦が生じている状態を知らずに用紙を給紙ロ

10

20

30

40

50

ーラと捌き板との間で挟持搬送した場合に、給紙ジャムが発生し易くなるが、この時に、捌き板に接する給紙ローラを回転駆動させるモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値が閾値を超えたことを検出すれば、給紙ジャム状態であると操作パネル部に警告を出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明に係る実施例の画像形成装置の全体構成を示した全体構成図である。

【図2】図1に示した操作パネル部を拡大して示した上面図である。

【図3】図1に示した第1、第2給紙ローラ及びタイミングローラを回転駆動させる駆動機構を拡大して示した図である。

10

【図4】図1に示した制御部を拡大して示した図である。

【図5】本発明に係る実施例の画像形成装置において、捌き板に接する給紙ローラを回転駆動させるモータの電流値を検出する際の動作タイミングを示した図である。

【図6】本発明に係る実施例の画像形成装置において、捌き板に接する給紙ローラを回転駆動させるモータの電流値を検出して閾値と比較する動作を説明するためのフロー図である。

【図7】図1に示した給紙部を一部変形させた変形例の給紙部を示した図である。

【図8】図7に示した変形例の給紙部において、給紙ローラ及びタイミングローラを回転駆動させる駆動機構を拡大して示した図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0018】

以下に本発明に係る画像形成装置の一実施例について図1～図8を参照して詳細に説明する。

【0019】

本発明に係る画像形成装置は、用紙を給紙する給紙部と、給紙された用紙上に画像を形成する画像形成部と、画像が形成された用紙を排紙する排紙部と、装置内の各部を制御する制御部とを少なくとも備えて構成されていると共に、装置内に給紙センサを設けずに、排紙センサからの情報で用紙の搬送状態を検出するように低価格化を図って構成されている。

【0020】

30

この際、給紙部は、給紙トレイ上に複数枚積層された用紙のうちで最上層の用紙を第1給紙ローラにより給紙した後に、この用紙を第1給紙ローラによりも下流に設置した第2給紙ローラと捌き板との間で挟持しながら1枚ずつ下流側の画像形成部に搬送する際に、捌き板に接する第2給紙ローラを回転駆動させるモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値が予め設定した閾値を超えた場合に異常を検出できるように構成したことを特徴としている。

【0021】

また、上記した給紙部を一部変形させた給紙部は、給紙トレイ上に複数枚積層された用紙のうちで最上層の用紙を給紙ローラにより給紙した後に、この用紙を給紙ローラと捌き板との間で挟持しながら1枚ずつ下流側の画像形成部に搬送する際に、捌き板に接する給紙ローラを回転駆動させるモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値が予め設定した閾値を超えた場合に異常を検出できるように構成したことを特徴としている。

40

【0022】

また、用紙上に画像を形成する画像形成部としては、孔版印刷方式、インクジェット印刷方式、レーザ印刷方式、熱転写印刷方式などにより画像を印刷する印刷部、又は、画像を複写するコピー部のいずれでも良いが、以下の実施例では孔版印刷方式を適用した例について説明する。

【実施例】

【0023】

図1に示した如く、本発明に係る実施例の画像形成装置1は、この装置1を操作する操

50

作パネル部 10 と、画像や文字が記載された原稿を読み取る原稿読み取り部 20 と、原稿読み取り部 20 で読み取った画像情報に基づいて孔版原紙 M に孔版画像を孔版穿孔する製版部 30 と、孔版原紙 M の孔版画像に基づいて用紙 P 上にインク I K を用いてインク画像を形成（印刷）する画像形成部（以下、印刷部と記す）40 と、印刷部 40 で使用済みとなった孔版原紙 M を排版する排版部 50 と、給紙トレイ 61 上に複数枚積層された用紙 P（未印刷の用紙 P1）のうちで最上層の用紙 P を第 1 給紙ローラ 62 で給紙した後にこの用紙を第 1 給紙ローラによりも下流に設置した第 2 給紙ローラ 63 と捌き板 64 との間で挟持しながら下流側に設置した印刷部 40 に向けて 1 枚ずつ順次搬送する給紙部 60 と、印刷部 40 で印刷された印刷済みの用紙 P2 を排紙トレイ 97 上に順次排紙する排紙部 90 と、装置 1 の各部を制御する制御部 100 と、電源部 110 と、を備えることで、孔版印刷方式を適用して構成されている。

10

【0024】

ここで、実施例の画像形成装置 1 の各部について順を追って具体的に説明すると、この画像形成装置 1 の外観を形成する筐体 2 は箱状に形成されている。

【0025】

まず、前記した操作パネル部 10 は、筐体 2 の上面（又は前面）に設置されており、図 2 に拡大して示した如く、印刷動作（製版動作も含む）を開始させるスタートキー 11 と、印刷動作を緊急停止させるストップキー 12 と、テンキー 13 と、各種の情報を表示する液晶表示パネル 14 と、用紙 P の搬送ミスによるジャムをジャム発生場所に対応して表示するジャム表示部 15 と、印刷濃度を設定する印刷濃度設定キー 16 と、装置 1 内で生じたトラブルに対して警告を出すアラーム表示部 17 と、が設けられている。

20

【0026】

図 1 に戻り、前記した原稿読み取り部 20 は、筐体 2 の上面に設置されており、ここでの詳細な図示を省略するが、原稿台上に載置された原稿上の画像情報を CCD イメージセンサで読み取って、読み取った画像情報を制御部 100 に設けた RAM 103（図 4）内に一時的に格納して製版部 30 内の孔版原紙への製版画像用として供給している。

【0027】

次に、前記した製版部 30 は、筐体 2 内で原稿読み取り部 20 の下方に設置されている。

【0028】

この製版部 30 は、ここでの詳細な図示を省略するが、原稿読み取り部 20 で原稿から読み取った画像情報を基にしてサーマルヘッドにより帯状の孔版原紙に製版画像を感熱穿孔しており、感熱穿孔済みの孔版原紙をカットにより最大サイズとなる例えば A3 サイズ 1 版分の長さに切断して孔版原紙 M を作製した後に、この孔版原紙 M を印刷部 40 に供給している。

30

【0029】

尚、製版部 30 で孔版原紙 M を製版する場合に、原稿読み取り部 20 で原稿から読み取った画像情報を用いて製版するだけでなく、不図示のパソコンなどで作成した画像情報を用いて製版する場合もある。

【0030】

この際、印刷対象の用紙 P が最大サイズの A3 サイズよりも小さい場合でも孔版原紙 M は A3 サイズを用いている。

40

【0031】

次に、前記した印刷部 40 B は、筐体 2 内で製版部 30 よりも下流に設けられ且つ筐体 2 内の略中央部位に設置されている。

【0032】

この印刷部 40 は、ドラムモータ 41 によって印刷ドラム（版胴）43 が軸部 43a を中心にして図示反時計方向に予め設定した速度で回転駆動され、且つ、円筒状の外周面 43b に取り付けられたクランプ板 44 によって A3 サイズに切断された孔版原紙 M が外周面 43b に沿って巻き付けられている。

50

【 0 0 3 3 】

この際、ドラムモータ 4 1 の後端軸部（図示せず）に取り付けたエンコーダ 4 2 によって印刷ドラム 4 3 の基準位置を示すドラム 1 回転パルスと、印刷ドラム 4 3 の基準位置からの回転角度位置を示す角度位置パルスとがそれぞれ出力されるようになっている。

【 0 0 3 4 】

また、印刷ドラム 4 3 の回転速度は、制御部 1 0 0 の R O M 1 0 2（図 4）に格納した動作プログラムによって予め設定されているが、操作パネル部 1 0 に用紙搬送速度設定キー（図示せず）を設ければ印刷ドラム 4 3 の回転速度が可変可能であり、印刷ドラム 4 3 の回転速度は用紙搬送速度と等価である。

【 0 0 3 5 】

また、印刷ドラム 4 3 内でこの軸部 4 3 a の下方には、ドクターローラ 4 5 とインクローラ 4 6 とが互に添接しながら回転自在に設けられていると共に、ドクターローラ 4 5 とインクローラ 4 6 と間に軸部 4 3 a から供給されたインク I K が溜まっており、このインク I K はドクターローラ 4 5 とインクローラ 4 6 との隙間を通過してインクローラ 4 6 の外周面から印刷ドラム 4 3 の外周面 4 3 b に巻装された孔版原紙 M に供給されるようになっている。

【 0 0 3 6 】

また、印刷ドラム 4 3 の外側下方位置には、プレスローラ 4 7 が不図示の電磁ソレノイドなどにより印刷ドラム 4 3 内に設けたインクローラ 4 6 に対して接離自在に設けられており、このプレスローラ 4 7 は印刷ドラム 4 3 の外周面 4 3 b に巻装された孔版原紙 M に未印刷の用紙 P 1 を重ね合わせて不図示のバネによって所定の圧力で押圧することで、印刷ドラム 4 3 内に供給されたインク I K を孔版原紙 M を通過させて未印刷の用紙 P 1 上にインク画像を印刷できるようになっている。

【 0 0 3 7 】

この際、印刷ドラム 4 3 と一体に孔版原紙 M が反時計方向に回転して、印刷ドラム 4 3 に取り付けたクランプ板 4 4 がプレスローラ 4 7 を通過するときには、不図示の電磁ソレノイドを作動させてプレスローラ 4 7 を一時的に印刷ドラム 4 3 から退避させている。

【 0 0 3 8 】

そして、印刷部 4 0 で未印刷の用紙 P 1 上にインク画像を印刷し、この後、印刷済みの用紙 P 2 は、印刷ドラム 4 3 の右下方に設けた排紙部 9 0 の用紙剥離爪 9 1 によって印刷ドラム 4 3 の外周面 4 3 b から剥離されるようになっている。

【 0 0 3 9 】

次に、前記した排版部 5 0 B は、筐体 2 内で印刷部 4 0 の左上方に設置されており、印刷ドラム 4 3 に巻き付いた孔版原紙 M が使用済みになったときに、印刷ドラム 4 3 の外周面 4 3 b に接近して設けた孔版原紙剥離爪 5 1 により孔版原紙 M を印刷ドラム 4 3 から剥離して排版している。

【 0 0 4 0 】

次に、前記した給紙部 6 0 は、筐体 2 内の図示左方に設置されており、給紙部 6 0 と印刷部 4 0 との間の用紙搬送路中には装置 1 の低価格を図るために給紙センサは設置されていない。

【 0 0 4 1 】

上記した給紙部 6 0 は、用紙 P（未印刷の用紙 P 1）が複数枚積層された給紙トレイ 6 1 と、給紙トレイ 6 1 上に積層された最上層の用紙 P に回転自在に圧接してこの用紙 P を給紙する第 1 給紙ローラ 6 2 と、第 1 給紙ローラ 6 2 よりも下流に回転自在に設置された第 2 給紙ローラ 6 3 と、第 2 給紙ローラ 6 3 に接するように設けられ且つ第 2 給紙ローラ 6 3 との間で第 1 給紙ローラ 6 2 により給紙された用紙 P を挟持しながら 1 枚ずつ捌く捌き板 6 4 と、第 2 給紙ローラ 6 3 と捌く捌き板 6 4 との間を通過した用紙 P をタイミング合わせて印刷部 4 0 に搬送する一対のタイミングローラ 6 5，6 6 とを有している。

【 0 0 4 2 】

この際、給紙トレイ 6 1 は、孔版原紙 M に合わせて例えば A 3 サイズの用紙 P が専用可

10

20

30

40

50

能に収納できるように形成されているが、ここでの図示を省略するものの、給紙トレイ 61 を A 3 サイズ、B 4 サイズ、A 4 サイズなど複数の用紙サイズに対応可能に外形サイズを可変させる構造もあり、更には、複数の用紙サイズに対応して複数の給紙トレイを用意することも可能である。

【0043】

また、第 2 給紙ローラ 63 が圧接する捌き板 64 は、ゴムやラバーコルクなどを用いた摩擦部材 64a が接着剤を用いて平板 64b 上に一体的に固着されているものであり、摩擦部材 64a に第 2 給紙ローラ 63 が圧接している。

【0044】

尚、捌き板 64 は図 1 では簡略に図示しているが、先に説明した特許文献 2 に記載されたようなサバキ角度調整手段を採用することも可能である。

10

【0045】

そして、第 1 給紙ローラ 62 が給紙トレイ 61 上に積層された最上層の用紙 P 1 に圧接して、この第 1 給紙ローラ 62 により最上層の用紙 P 1 が給紙され、この後、未印刷の用紙 P 1 は第 2 給紙ローラ 63 と捌き板 64 との間で挟持されながら 1 枚ずつ捌かれて用紙二重送りを防止されつつ順次下流側に送り出され、更に、未印刷の用紙 P 1 は一對のタイミングローラ 65、66 により搬送タイミングが合わされて印刷部 40 の印刷ドラム 43 に巻き付いた孔版原紙 M とプレスローラ 47 との間に送り込まれている。

【0046】

更に、この実施例では、第 1、第 2 給紙ローラ 62、63 及びタイミングローラ 65 を回転駆動させるためのモータは、印刷ドラム 43 を回転駆動するドラムモータ 41 を兼用させており、ここではドラムモータ 41 に連結させたギア列 70 (図 3) を介して各ローラ 62、63、65 を回転駆動している。

20

【0047】

上記したギア列 70 は、図 3 に拡大して示した如く、エンコーダ 42 を取り付けしたドラムモータ 41 の先端軸部 41a に固着させたギア 71 が、印刷ドラム 43 の軸部 43a に固着させたギア 72 に常時噛合しており、更に、ギア 72 は、ギア 73 ~ ギア 78 にこの順で常時噛合している。

【0048】

また、ギア 74 は電磁クラッチ 81 を介してタイミングローラ 65 に連結され、且つ、ギア 76 は電磁クラッチ 82 を介して第 2 給紙ローラ 63 に連結され、且つ、ギア 78 は電磁クラッチ 83 を介して第 1 給紙ローラ 62 に連結されており、給紙時にギア列 70 と電磁クラッチ 81 ~ 83 とを介してドラムモータ 41 の回転駆動力が第 1、第 2 給紙ローラ 62、63 及びタイミングローラ 65 に伝達されるようになっている。

30

【0049】

この際、電磁クラッチ 81 ~ 83 は、給紙部 60 内に設けたクラッチ駆動回路 84 (図 4 のみ図示) によりそれぞれ独立して接続状態又は切り離し状態に切り替えられている。

【0050】

更に、ギア 73、75、77 はアイドルギアとして機能しており、アイドルギア 73、75、77 により印刷ドラム 43、タイミングローラ 65、第 2 給紙ローラ 63、第 1 給紙ローラ 62 の各回転方向が全て同一になることで、用紙 P を給紙部 60 から印刷部 40 に搬送可能となっている。

40

【0051】

従って、この実施例では、給紙部 60 内に設けた第 1、第 2 給紙ローラ 62、63 及びタイミングローラ 65 を回転駆動させるモータは、印刷ドラム 43 を回転駆動するドラムモータ 41 を兼用することで、給紙部 60 から印刷部 40 に搬送する用紙 P の搬送タイミング合わせが確実になっている。

【0052】

尚、ここでの図示を省略するが、第 1、第 2 給紙ローラ 62、63 及びタイミングローラ 65 をドラムモータ 41 とは異なったモータとギア列と電磁クラッチとにより回転駆動

50

させる構造でも良いが、この場合には給紙部 6 0 と印刷部 4 0 との間で用紙 P の搬送タイミング合わせが必要となる。

【 0 0 5 3 】

再び図 1 に戻り、前記した排紙部 9 0 は、印刷部 4 0 の用紙搬送下流側で筐体 2 の右方に設置されており、印刷部 4 0 で印刷した印刷済みの用紙 P 2 を印刷部 4 0 の右下方に設けた用紙剥離爪 9 1 によって印刷ドラム 4 3 の外周面 4 3 b から剥離させた後、印刷済みの用紙 P 2 を一對のプーリー 9 2 , 9 3 間に掛け渡した用紙搬送ベルト 9 4 上に吸気ファン 9 5 で吸引しながら不図示の駆動源を介して用紙搬送ベルト 9 4 を回転させて搬送し、光透過型（又は光反射型）の排紙センサ 9 6 を通過させた後に排紙トレイ 9 7 上に排紙している。

10

【 0 0 5 4 】

この際、排紙センサ 9 6 は制御部 1 0 0 を介して用紙搬送ベルト 9 4 で搬送される印刷済みの用紙 P 2 の通過を検出している。また、前述したように給紙部 6 0 内に給紙センサを設けていないので、排紙センサ 9 6 で印刷済みの用紙 P 2 の有無状態を検出してこの情報を制御部 1 0 0 を介して給紙部 6 0 に知らせている。

【 0 0 5 5 】

次に、前記した制御部 1 0 0 は、筐体 2 内の適宜な場所に設置されている。この制御部 1 0 0 は、図 4 に拡大して示した如く、演算処理や判断処理する C P U 1 0 1 と、画像形成装置 1 の動作プログラムなどを格納した R O M 1 0 2 と、原稿読み取り部 2 0 で読み取った画像情報とか印刷時の各種の印刷条件や、後述するドラムモータ 4 1 の電流値を検出するときのモータ電流の閾値などを一時的に記憶する R A M 1 0 3 とを内部に有している。

20

【 0 0 5 6 】

また、制御部 1 0 0 は、操作パネル部 1 0 と、原稿読み取り部 2 0 と、製版部 3 0 と、印刷部 4 0 と、排版部 5 0 と、給紙部 6 0 と、排紙部 9 0 とをそれぞれ制御している。

【 0 0 5 7 】

ここで、制御部 1 0 0 により印刷部 4 0 を制御する際に、制御部 1 0 0 は印刷部 4 0 内に設けたモータ駆動回路 8 5 を介してドラムモータ 4 1 を回転駆動させ、このドラムモータ 4 1 に取り付けられたエンコーダ 4 2 からの出力を制御部 1 0 0 に入力させており、エンコーダ 4 2 から出力されたドラム 1 回転パルスが図 5 (a) に示したようにこの装置 1 の基準パルスとして用いられている。

30

【 0 0 5 8 】

この際、ドラムモータ 4 1 の回転駆動力は、先に示した図 3 を用いて説明したようにギア列 7 0 を介して第 1 , 第 2 給紙ローラ 6 2 , 6 3 及びタイミングローラ 6 5 に伝達されているものの、先に従来技術で説明したと同様に、図 5 (b) に示した如く、排紙センサ 9 6 の出力がオフになり印刷済みの用紙 P 2 がなくなると、第 2 給紙ローラ 6 3 と捌き板 6 4 との間で用紙 P (未印刷の用紙 P 1) を挟むことなく第 2 給紙ローラ 6 3 が捌き板 6 4 に直接擦れるために、第 2 給紙ローラ 6 3 と捌き板 6 4 の摩擦部材 6 4 a との間で摩擦抵抗が増大して両者 6 3 , 6 4 a の表面同士が劣化してしまう。

【 0 0 5 9 】

40

これにより、給紙時に第 1 給紙ローラ 6 2 で給紙された用紙 P が第 2 給紙ローラ 6 3 と捌き板 6 4 との間で正確に用紙の捌きができずに重送により給紙ジャムが発生する危険性がある。

【 0 0 6 0 】

ここで発生する給紙ジャムを防止するために、この実施例では、第 2 給紙ローラ 6 3 と捌き板 6 4 の摩擦部材 6 4 a との間で表面同士が劣化したときに、ドラムモータ 4 1 の負荷トルクが変化することに着目し、また、ドラムモータ 4 1 の負荷トルクとモータ電流とが比例することに注目してドラムモータ 4 1 の負荷トルク相当値となるモータ電流値を監視していれば、用紙 P を第 2 給紙ローラ 6 3 と捌き板 6 4 との間で摩擦抵抗が小さい状態で挟持搬送している通常状態であるか、それとも、用紙 P がなくなり第 2 給紙ローラ 6 3

50

と捌き板 6 4 との間で異常摩擦が発生している異常状態であるかを判別できる。

【 0 0 6 1 】

そこで、本実施例においては、ドラムモータ 4 1 の負荷トルクを監視する手段として、ドラムモータ 4 1 の負荷トルクと比例するモータ電流を監視することで、ドラムモータ 4 1 の負荷トルク相当値となるモータ電流値の検出によりドラムモータ 4 1 の負荷トルクを間接的に検出しているが、これに限ることなく、ドラムモータ 4 1 の負荷トルクを監視できるものであれば何でも良く、例えば、ドラムモータ 4 1 から第 2 給紙ローラ 6 3 までの間の回転軸にトルク検出器（図示をせず）を取り付け、このトルク検出器でドラムモータ 4 1 の負荷トルクを直接検出する方法でも良いが、この場合にはトルク検出器がモータ電流検出構成よりもコスト高になるものと考えられる。

10

【 0 0 6 2 】

ここで、ドラムモータ 4 1 の負荷トルクを、モータ電流の検出により簡易に且つ間接的に検出する例について説明すると、印刷部 4 0 内にモータ駆動回路 8 5 と、モータ電流値検出回路 8 6 と、A / D コンバータ 8 7 とを設け、モータ駆動回路 8 5 から出力されたドラムモータ 4 1 のアナログ電流値をモータ電流値検出回路 8 6 で検出し、このドラムモータ 4 1 のアナログ電流値を A / D コンバータ 8 7 によりデジタル電流値に変換した後に制御部 1 0 0 に入力している。

【 0 0 6 3 】

従って、モータ駆動回路 8 5、モータ電流値検出回路 8 6、A / D コンバータ 8 7 が、第 1、第 2 給紙ローラ 6 2、6 3 及びタイミングローラ 6 5 を回転駆動させるモータのモータ電流検出手段（モータ負荷トルク相当値検出手段）として機能している。

20

【 0 0 6 4 】

尚、この実施例では第 1、第 2 給紙ローラ 6 2、6 3 及びタイミングローラ 6 5 を回転駆動させるドラムモータ 4 1 の電流値を検出するためにモータ電流検出手段 8 5 ~ 8 7 を印刷部 4 0 内に設けたが、第 1、第 2 給紙ローラ 6 2、6 3 及びタイミングローラ 6 5 を回転駆動させるモータをドラムモータ 4 1 とは異なるモータを用いる場合には、このモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値を検出する検出手段を給紙部 6 0 内に設ければ良い。

【 0 0 6 5 】

この後、制御部 1 0 0 は、RAM 1 0 3 内に予め記憶させておいたドラムモータ 4 1 の電流の閾値を読み出して、図 5 (c) に示したように、ドラムモータ 4 1 の電流の閾値と、モータ電流検出手段 8 5 ~ 8 7 により検出したドラムモータ 4 1 のデジタル電流値とを CPU 1 0 1 で比較することにより、第 2 給紙ローラ 6 3 と捌き板 6 4 との間で異常が生じているか否かを検出している。

30

【 0 0 6 6 】

この際、上記した閾値は、ドラムモータ 4 1 が通常に回転しているときの電流値に対し略 1 0 % 程度増加した値に予め設定されている。

【 0 0 6 7 】

上記から、この実施例では、捌き板 6 4 に接する第 2 給紙ローラ 6 2 を回転駆動させるモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値を検出する検出手段を設けて、検出したモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値と予め設定した閾値とを制御部 1 0 0 で比較すれば良いものである。

40

【 0 0 6 8 】

ここで、捌き板 6 4 に接する第 2 給紙ローラ 6 3 を回転駆動させるモータ（ドラムモータ 4 1）の電流値を検出して、予め設定した閾値と比較する動作について、先に示した図 1、図 2、図 5 と新たな図 6 とを併用して説明する。

【 0 0 6 9 】

図 6 に示した如く、ドラムモータ 4 1 の電流値の検出フローを開始すると、まず、ステップ S 1 でユーザーは操作パネル部 1 0 のスタートキー 1 1 を押す。これにより、制御部 1 0 0 内の ROM 1 0 1 に格納された装置 1 の動作プログラムがスタートする。

50

【 0 0 7 0 】

次に、ステップ S 2 で、制御部 1 0 0 は、印刷部 4 0 内に設けた印刷ドラム 4 3 を回転駆動するドラムモータ 4 1 に取り付けしたエンコーダ 4 2 からドラム 1 回転パルスが出力された否かを問い、ドラム 1 回転パルスが出力されない場合（ N O の場合）にはステップ S 1 に戻る。

【 0 0 7 1 】

一方、ステップ S 2 でドラム 1 回転パルスが出力された場合（ Y E S の場合）には、印刷ドラム 4 3 が回転しているので、ステップ S 3 で制御部 1 0 0 は印刷ドラム 4 3 を回転駆動するドラムモータ 4 1 の電流値が予め設定した閾値を超えたか否かを問い、閾値を超えない場合（ N O の場合）に、制御部 1 0 0 は第 2 給紙ローラ 6 3 と捌き板 6 4 との間で異常が生じていないと判断してステップ S 3 に戻る。

10

【 0 0 7 2 】

一方、ステップ S 3 でドラムモータ 4 1 の電流値が閾値を超えた場合（ Y E S の場合）に、制御部 1 0 0 は第 2 給紙ローラ 6 3 と捌き板 6 4 との間で異常が生じていると判断し、ステップ S 4 に移行する。

【 0 0 7 3 】

次に、ステップ S 4 では、ドラムモータ 4 1 の電流値が閾値を超えているので、図 5（ c ）に示したようにドラムモータ 4 1 の停止により印刷を停止することで、第 2 給紙ローラ 6 3 の回転を停止させて、このフローを終了する。

【 0 0 7 4 】

この際、ステップ S 4 で印刷を停止させて第 2 給紙ローラ 6 3 の回転を停止させた場合には、ドラムモータ 4 1 の回転停止により第 1 給紙ローラ 6 2 の回転も停止される。

20

【 0 0 7 5 】

尚、ステップ S 4 でドラムモータ 4 1 を停止させずにこのモータ 4 1 を減速して、第 2 給紙ローラ 6 3 と捌き板 6 4 の劣化がなくなるように第 2 給紙ローラ 6 3 の回転速度を低下させても良い。

【 0 0 7 6 】

この際、ステップ S 4 で第 2 給紙ローラ 6 3 の回転速度を低下させる場合には、ドラムモータ 4 1 の回転速度を通常の回転速度の略半分程度まで減速させることで、第 2 給紙ローラ 6 3 の回転速度も通常の回転速度の略半分程度まで減速させることができるが、第 1 給紙ローラ 6 2 は電磁クラッチ 8 3 を介してドラムモータ 4 1 側からの駆動力を切り離して停止させることで、第 1 給紙ローラ 6 2 が接している用紙 P に対して何等の支障も生じない。

30

【 0 0 7 7 】

また、ドラムモータ 4 1 の電流値が閾値を超えた場合に、操作パネル部 1 0 内のアラーム表示部 1 7 で警告を表示したり、又は、操作パネル部 1 0 内の液晶表示パネル 1 4 でドラムモータ 4 1 の電流値が閾値を超えたことを示す記号を表示すれば良い。

【 0 0 7 8 】

これにより、第 2 給紙ローラ 6 3 と捌き板 6 4 の劣化が低下することで第 2 給紙ローラ 6 3 と捌き板 6 4 との間で発生する異常摩擦を抑制することができるために、通常の給紙時に第 2 給紙ローラ 6 3 と捌き板 6 4 との間で用紙 P を確実に捌くことができるので、重送による給紙ジャムの発生がなくなる。

40

【 0 0 7 9 】

また、第 2 給紙ローラ 6 3 と捌き板 6 4 との間で異常摩擦が生じている状態を知らずに用紙 P を第 2 給紙ローラ 6 3 と捌き板 6 4 との間で挟持搬送した場合に、給紙ジャムが発生し易くなるが、この時に、捌き板 6 4 に接する第 2 給紙ローラ 6 3 を回転駆動させるドラムモータ 4 1 の電流値が閾値を超えたことを検出すれば、給紙ジャム状態であると操作パネル部 1 0 に警告を出すことができる。

【 0 0 8 0 】

次に、実施例の画像形成装置において、先に図 1 を用いて説明した給紙部を一部変形さ

50

せた変形例の給紙部について、図 7 及び図 8 を用いて簡略に説明する。

【0081】

図 7 に示した如く、変形例の給紙部 60' は、先に図 1 を用いて説明した給紙部 60 内で捌き板 64 に接する第 2 給紙ローラ 63 を削除している。

【0082】

即ち、変形例の給紙部 60' では、一の給紙ローラ 62' が給紙トレイ 61 上に積層した複数枚の用紙 P (未印刷の用紙 P1) のうちで最上層の用紙 P に当接している。

【0083】

また、給紙ローラ 62' 及び排紙トレイ 97 よりも下流でこの給紙ローラ 62' に接するように捌き板 64' が設けられており、給紙ローラ 62' と捌き板 64' との間で給紙ローラ 62' により給紙した用紙 P を挟持しながら 1 枚ずつ捌くようになっている。

10

【0084】

この際、捌き板 64' は、給紙ローラ 62' と接する摩擦部材 64a が平板 64b 上に接着剤を用いて固着されている。

【0085】

また、図 8 に示した如く、給紙ローラ 62' 及びタイミングローラ 65 に駆動力を伝達するギア列 70' は、先に図 3 を用いて説明したギア列 70 から第 2 給紙ローラ 63 とこれに対応する部位を削除しただけであるので、図 3 中での同じ部材に対して同じ符番を付して図示しているが、この変形例でも、給紙時にギア列 70' を介してドラムモータ 41 の回転駆動力が給紙ローラ 62' 及びタイミングローラ 65 に伝達されるようになっている。

20

【0086】

この変形例でも、アイドラギア 73, 75 により印刷ドラム 43, タイミングローラ 65, 給紙ローラ 62' の各回転方向が全て同一になることで、用紙 P を給紙部 60' から印刷部 40 に搬送可能となっている。

【0087】

従って、この変形例でも、給紙部 60' 内に設けた給紙ローラ 62' 及びタイミングローラ 65 を回転駆動させるモータは、印刷ドラム 43 を回転駆動するドラムモータ 41 を兼用することで、給紙部 60' から印刷部 40 に搬送する用紙 P の搬送タイミング合わせが確実にされている。

30

【0088】

尚、ここでの図示を省略するが、給紙ローラ 62' 及びタイミングローラ 65 をドラムモータ 41 とは異なったモータとギア列と電磁クラッチとにより回転駆動させる構造でも良いが、この場合には給紙部 60' と印刷部 40 との間で用紙 P の搬送タイミング合わせが必要となる。

【0089】

上記のように構成した変形例の給紙部 60' において、給紙ローラ 62' によって給紙された最上層の用紙 P は、直ちに給紙ローラ 62' と捌き板 64' の摩擦部材 64a との間で挟持されながら用紙二重送りを防止されて 1 枚ずつ順次下流側に設置した一対のタイミングローラ 65, 66 を経て印刷部 40 に送り出されている。

40

【0090】

更に、この変形例でも、捌き板 64' に接する給紙ローラ 62' を回転駆動させるモータ (ドラムモータ 41) の電流値を検出して、検出したドラムモータ 41 の電流値と制御部 100 の RAM 103 内に記憶させた閾値とを比較し、ドラムモータ 41 の電流値が閾値を超えた場合に、ドラムモータ 41 の停止により印刷を停止することで、給紙ローラ 62' の回転を停止させているので、給紙ローラ 62' が接している用紙 P に対して何等の支障も生じない。

【0091】

これにより、給紙ローラ 62' と捌き板 64' の劣化が低下することで給紙ローラ 62' と捌き板 64' との間で発生する異常摩擦を抑制することができるために、通常の給紙

50

時に給紙ローラ 6 2 ' と捌き板 6 4 ' との間で用紙 P を確実に捌くことができるので、重送による給紙ジャムの発生がなくなる。

【 0 0 9 2 】

また、給紙ローラ 6 2 ' と捌き板 6 4 ' との間で異常摩擦が生じている状態を知らずに用紙 P を給紙ローラ 6 2 ' と捌き板 6 4 ' との間で挟持搬送した場合に、給紙ジャムが発生し易くなるが、この時に、捌き板 6 4 ' に接する給紙ローラ 6 2 ' を回転駆動させるドラムモータ 4 1 の電流値が閾値を超えたことを検出すれば、給紙ジャム状態であると操作パネル部 1 0 に警告を出すことができる。

【 0 0 9 3 】

尚、この変形でも、実施例と略同様に、捌き板 6 4 ' に接する給紙ローラ 6 2 ' を回転駆動させるモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値を検出する検出手段を設けて、検出したモータの負荷トルク又はモータの負荷トルク相当値と予め設定した閾値とを制御部 1 0 0 で比較すれば良いものである。

10

【 符号の説明 】

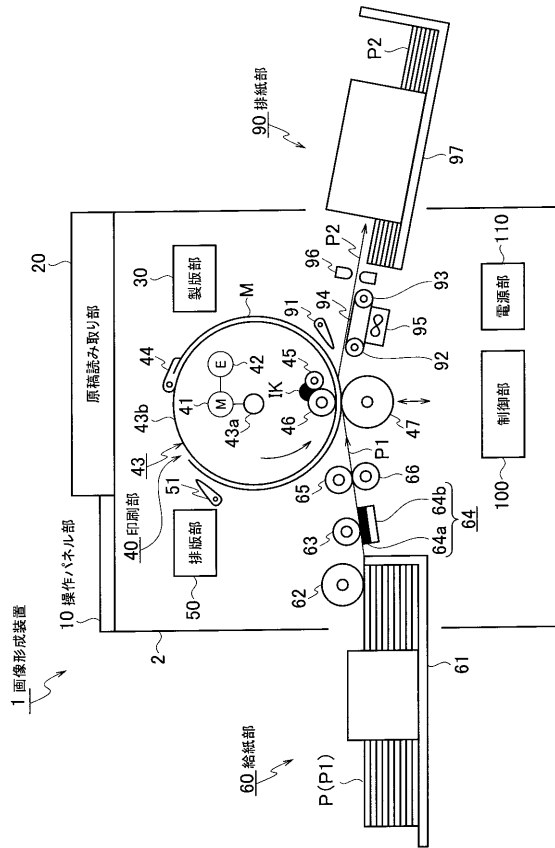
【 0 0 9 4 】

1 ... 画像形成装置、 2 ... 筐体、
 1 0 ... 操作パネル部、 1 1 ... スタートキー、 1 2 ... ストップキー、
 1 4 ... 液晶表示パネル、 1 5 ... ジャム表示部、 1 7 ... アラーム表示部、
 2 0 ... 原稿読み取り部、 3 0 ... 製版部、
 4 0 ... 画像形成部（印刷部）、
 4 1 ... ドラムモータ、 4 2 ... エンコーダ、 4 3 ... 印刷ドラム（版胴）、
 4 4 ... クランプ板、 4 7 ... プレスローラ、
 5 0 ... 排版部、
 6 0 , 6 0 ' ... 給紙部、 6 1 ... 給紙トレイ、
 6 2 ... 第 1 給紙ローラ、 6 3 ... 第 2 給紙ローラ、 6 2 ' ... 給紙ローラ、
 6 4 , 6 4 ' ... 捌き板、 6 4 a ... 摩擦部材、 6 4 b ... 平板、
 6 5 , 6 6 ... 一對のタイミングローラ、
 7 0 , 7 0 ' ... ギア列、 7 1 ~ 7 8 ... ギア、 8 1 ~ 8 3 ... 電磁クラッチ、
 8 4 ... クラッチ駆動回路、 8 5 ... モータ駆動回路、 8 6 ... モータ電流値検出回路、
 8 7 ... A / D コンバータ、
 8 5 ~ 8 7 ... モータ電流検出手段（モータ負荷トルク相当値検出手段）、
 9 0 ... 排紙部、 9 6 ... 排紙センサ、 9 7 ... 排紙トレイ、
 1 0 0 ... 制御部、 1 0 1 ... C P U 、 1 0 2 ... R O M 、 1 0 3 ... R A M 、
 I K ... インク、 M ... 孔版原紙、
 P ... 用紙、 P 1 ... 未印刷の用紙、 P 2 ... 印刷済みの用紙。

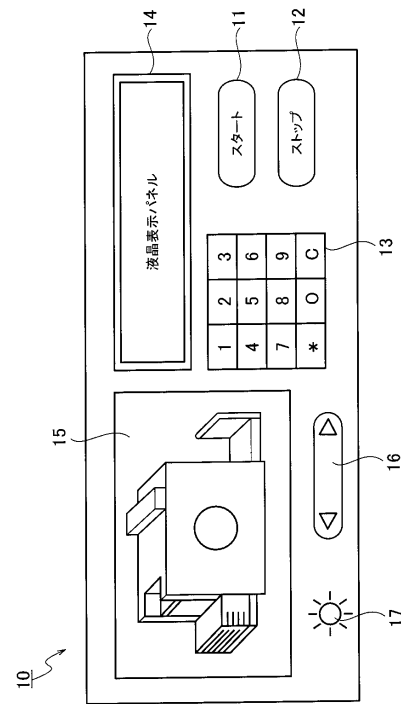
20

30

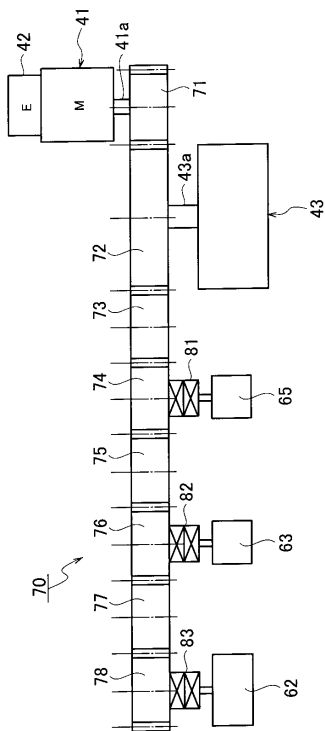
【図 1】



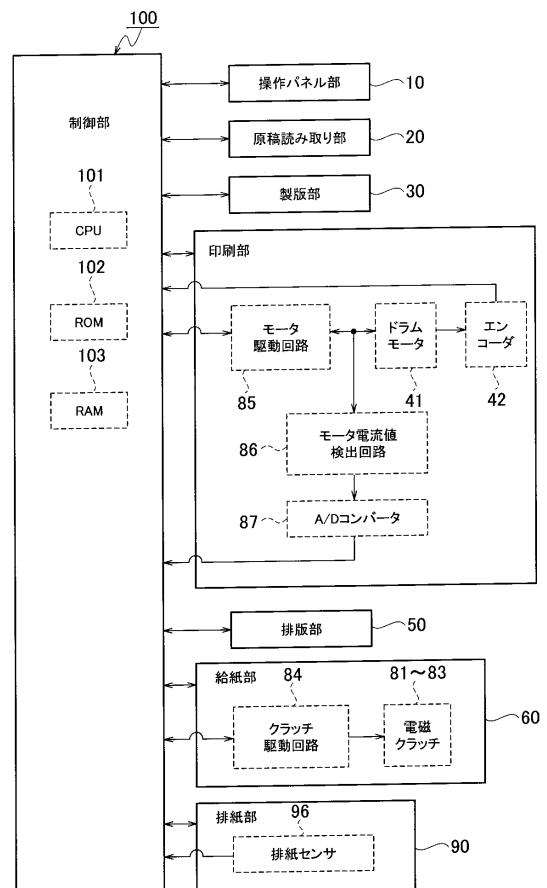
【図 2】



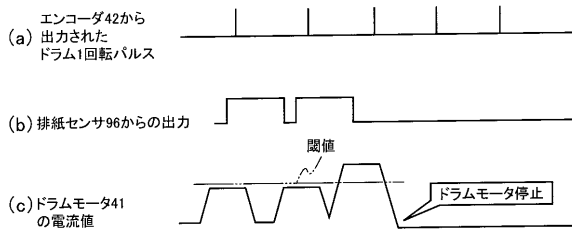
【図 3】



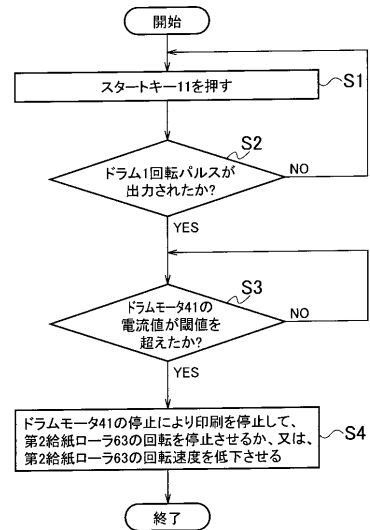
【図 4】



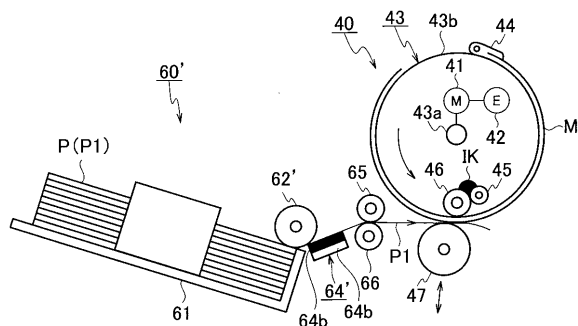
【図 5】



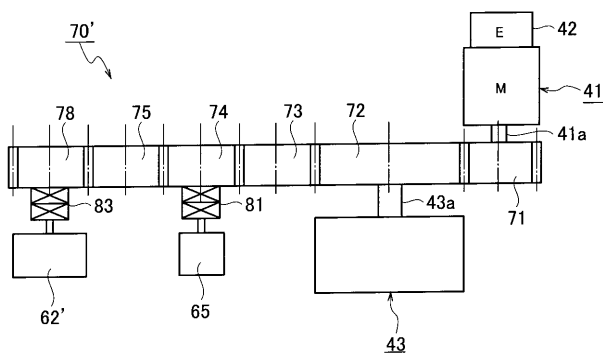
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3F343 FA02 FB01 FC01 FC03 FC17 FC27 GA01 GB01 GC01 GD01
JA02 JD08 KB04 KB05 KB20 LD10 MA13 MA14 MA37 MB13
MB14 MC21 MC26