

(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2007-72094

(P2007-72094A)

(43) 公開日 平成19年3月22日(2007.3.22)

(51) Int.CI.	F 1	テーマコード (参考)
G03G 21/14 (2006.01)	G03G 21/00 372	2H027
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 378	
	G03G 21/00 386	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-257836 (P2005-257836)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成17年9月6日 (2005.9.6)	(74) 代理人	100066061 弁理士 丹羽 宏之
		(74) 代理人	100094754 弁理士 野口 忠夫
		(72) 発明者	齋藤 哲史 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ ヤノン株式会社内
		F ターム (参考)	2H027 DA38 DC03 DC10 DE07 DE09 EB04 EC06 EC10 ED06 ED16 ED17 EE02 EE05 EE07 EE08 FA03 FA06 FA13 FA28 FA37 FB06 FB07 FB12 FB19 GB08

(54) 【発明の名称】画像形成装置

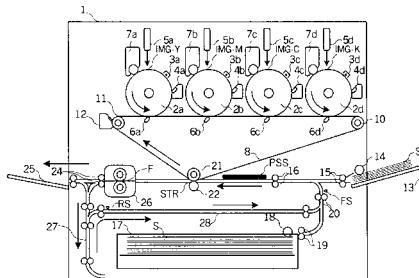
(57) 【要約】

【課題】 両面印刷時の画像倍率を効率よく正確に補正することができる画像形成装置の提供。

【解決手段】 静電潜像を担持する像担持体と、該像担持体を露光する露光手段と、両面印刷時の両面の画像倍率を変更する手段と、転写部の上流側に配置した記録紙サイズを検知する手段と、該検知手段により検知した両面印刷時の両面の記録紙サイズの伸縮率をもとに画像倍率補正值を算出する手段とを備え、印刷ジョブ中、2面目の記録紙サイズをまだ検知しておらず画像倍率補正值を持たない場合は、画像倍率補正值が算出されるまで前記像担持体への露光を停止し、画像倍率補正值が算出されたことに応じて前記像担持体への露光を再開する一方、1面目の画像が転写された記録紙を前記転写部の上流に停止させ、画像倍率補正值が算出されてから所定タイミング後に記録紙の搬送を開始し、前記転写部において記録紙に2面目の画像の転写を行うことを特徴とする画像形成装置。

【選択図】

図 1



【選択図】

図 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

静電潜像を担持する像担持体と、該像担持体を露光する露光手段と、両面印刷時1面目と2面目の画像倍率を変更する手段と、記録紙へ画像を転写する転写部の上流側に配置した記録紙サイズを検知する手段と、該検知手段により検知した両面印刷時の1面目と2面目の記録紙サイズの伸縮率をもとに画像倍率補正值を算出する手段とを備え、

一連の両面印刷ジョブ中、2面目の記録紙サイズをまだ検知しておらず画像倍率補正值を持たない場合は、画像倍率補正值が算出されるまで前記露光手段による前記像担持体への露光を停止し、画像倍率補正值が算出されたことに応じて前記露光手段により前記像担持体への露光を再開する一方、

1面目の画像が転写された記録紙を前記転写部の上流に停止させ、画像倍率補正值が算出されてから所定タイミング後に記録紙の搬送を開始し、前記転写部において記録紙に2面目の画像の転写を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項1記載の画像形成装置において、最新の画像倍率補正值を選択して画像倍率補正を行い2面目の画像形成をすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項1又は請求項2記載の画像形成装置において、画像形成に選択された画像倍率補正值と、印刷後の記録紙から算出された実際の画像倍率補正值を比較してその差が所定値以上の場合、そのことをユーザーに通知することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項3記載の画像形成装置において、ユーザーに通知する画像倍率補正值の差の所定値を任意に設定可能としたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項1又は請求項2記載の画像形成装置において、画像形成に選択された画像倍率補正值と、印刷後の記録紙から算出された実際の画像倍率補正值を比較してその差が所定値以上の場合、該記録紙をその他の印刷された記録紙と異なる部位に排出することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

請求項5記載の画像形成装置において、該記録紙をその他の印刷された記録紙と異なる部位に排出する画像倍率補正值の差の所定値を、任意に設定可能としたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

請求項3又は請求項5記載の画像形成装置の機能を選択可能としたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

請求項1又は請求項2記載の画像形成装置において、画像を保持する中間転写体を有し、該中間転写体に保持された画像を記録紙に転写することで画像形成を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

請求項1又は請求項2記載の画像形成装置において、記録紙を搬送する搬送ベルトを有し、該搬送ベルトにより搬送される記録紙上に画像を転写することで画像形成を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

請求項1又は請求項2記載の画像形成装置において、カラー画像を記録紙に形成す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、画像形成装置の両面印刷における表裏倍率補正方法を備えた画像形成装置に

10

20

30

40

50

関する。

【背景技術】

【0002】

図7は従来の画像形成装置の一例の全体構成を示す断面図であり、電子写真方式のフルカラープリンタの概略構成を示している。

【0003】

同図において、1はプリンタ本体、2a～2dは4色の感光ドラム、3a～3dは帯電器、4a～4dはクリーナ、5a～5dはレーザー走査ユニットである。また、6a～6dは転写ブレード、7a～7dは現像ユニット、8は中間転写ベルト、10、11は中間転写ベルト8を支持しているローラ、12はクリーナである。

10

【0004】

13は記録紙Sを収納した手差しトレイ、14、15はそのピックアップローラ、16はレジローラ、17は記録紙Sを収納した給紙カセット、18、19はそのピックアップローラである。また、20は縦バスローラ、21は回転ローラ、22は二次転写ローラ、26は熱定着器、24は排紙ローラ、25は排紙トレイである。

20

【0005】

上記構成のカラープリンタにおいては、各色の感光ドラム2a～2dに対し、半導体レーザーを光源とする各々のレーザー走査ユニット5a～5dにより静電潜像が形成され、この静電潜像は各々の現像器7a～7dにより現像される。そして、この感光ドラム2a～2d上に現像された各色のトナー画像は、中間転写ベルト8等による中間転写手段により、二次転写ローラ22部で、記録紙に4色が一括転写され、熱定着器26、排紙ローラ24などからなる定着ユニットを通してトナーが溶着されて永久画像となる。

20

【0006】

一方、記録紙は給紙カセット17もしくは手差しトレイ13などから給紙され、レジローラ16でレジタイミングをとりつつ二次転写ローラ22へ搬送される。その際、給紙カセット17から給紙するためのピックアップローラ18、19、縦バスローラ20、レジローラ16や、手差しトレイ13から給紙するためのピックアップローラ14、15などの用紙搬送部は、高速で安定した搬送動作を実現するため、各々独立したステッピングモーターにより駆動される。

30

【0007】

また両面印刷時には、熱定着器26、排紙ローラ24を通った記録紙は両面反転バス27の方向に導かれて逆方向に反転搬送され、両面バス28へ搬送される。両面バス28を通った記録紙は再び縦バスローラ20を通り、1面目と同様に2面目の画像を作像、転写、定着されて排出される。

【特許文献1】特開平08-305215号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

このように電子写真方式のプリンタでは熱定着器を用いてトナー像を永久画像とするが、熱定着器を通る際、記録紙に含まれる水分が蒸発するため、記録紙は収縮する傾向がある。従って、記録紙に転写されるトナー像に対して、相対的に2面目の記録紙は小さく収縮してしまい、1面目と2面目すなわち表裏の画像サイズに差が生じてしまう。

40

【0009】

こうした問題を解決するため、感光体上に露光する静電潜像の倍率を表裏で補正することが考えられる。また、1面目と2面目の記録紙のサイズを検出し、その差に応じて補正倍率を算出するのも有効である。

【0010】

しかしながらタンデム方式のカラープリンタは、一般的に記録紙への転写位置と感光体への露光位置の距離が離れている構成となる。そのため、1面目で定着した後の紙サイズを検知して2面目の倍率を補正する場合、紙サイズを検知するセンサは実際の転写ポイント

50

トよりはるか手前に配置しないと補正すべき画像の露光タイミングに間に合わない。その結果、サイズ検知から転写までの間に一度収縮した記録紙が再度伸長してしまう場合があり、正確に倍率補正することは困難であった。

【0011】

本発明は、以上の点に着目して成されたもので、両面印刷時の画像倍率を効率よく正確に補正することが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】

【0012】

本発明は、上述の目的を達成するため、以下(1)~(10)の構成を備えるものである。

10

【0013】

(1) 静電潜像を担持する像担持体と、該像担持体を露光する露光手段と、両面印刷時1面目と2面目の画像倍率を変更する手段と、記録紙へ画像を転写する転写部の上流側に配置した記録紙サイズを検知する手段と、該検知手段により検知した両面印刷時の1面目と2面目の記録紙サイズの伸縮率をもとに画像倍率補正值を算出する手段とを備え、

一連の両面印刷ジョブ中、2面目の記録紙サイズをまだ検知しておらず画像倍率補正值を持たない場合は、画像倍率補正值が算出されるまで前記露光手段による前記像担持体への露光を停止し、画像倍率補正值が算出されたことに応じて前記露光手段により前記像担持体への露光を再開する一方、

1面目の画像が転写された記録紙を前記転写部の上流に停止させ、画像倍率補正值が算出されてから所定タイミング後に記録紙の搬送を開始し、前記転写部において記録紙に2面目の画像の転写を行うことを特徴とする画像形成装置。

20

【0014】

(2) 前記(1)記載の画像形成装置において、最新の画像倍率補正值を選択して画像倍率補正を行い2面目の画像形成をすることを特徴とする画像形成装置。

【0015】

(3) 前記(1)又は(2)記載の画像形成装置において、画像形成に選択された画像倍率補正值と、印刷後の記録紙から算出された実際の画像倍率補正值を比較してその差が所定値以上の場合、そのことをユーザーに通知することを特徴とする画像形成装置。

30

【0016】

(4) 前記(3)記載の画像形成装置において、ユーザーに通知する画像倍率補正值の差の所定値を任意に設定可能としたことを特徴とする画像形成装置。

【0017】

(5) 前記(1)又は(2)記載の画像形成装置において、画像形成に選択された画像倍率補正值と、印刷後の記録紙から算出された実際の画像倍率補正值を比較してその差が所定値以上の場合、該記録紙をその他の印刷された記録紙と異なる部位(エスケープトレイなど)に排出することを特徴とする画像形成装置。

【0018】

(6) 前記(5)記載の画像形成装置において、該記録紙をその他の印刷された記録紙と異なる部位(エスケープトレイなど)に排出する画像倍率補正值の差の所定値を、任意に設定可能としたことを特徴とする画像形成装置。

40

【0019】

(7) 前記(3)又は(5)記載の画像形成装置の機能を選択可能としたことを特徴とする画像形成装置。

【0020】

(8) 前記(1)又は(2)記載の画像形成装置において、画像を保持する中間転写体を有し、該中間転写体に保持された画像を記録紙に転写することで画像形成を行うことを特徴とする画像形成装置。

【0021】

(9) 前記(1)又は(2)記載の画像形成装置において、記録紙を搬送する搬送ベル

50

トを有し、該搬送ベルトにより搬送される記録紙上に画像を転写することで画像形成を行うことを特徴とする画像形成装置。

【0022】

(10) 前記(1)又は(2)記載の画像形成装置において、カラー画像を記録紙に形成することを特徴とする画像形成装置。

【発明の効果】

【0023】

請求項1又は請求項2記載の発明によれば、両面印刷時の画像倍率を効率よく正確に補正することができる。請求項3乃至請求項7記載の発明によれば、実際の補正がずれた場合でも、ずれて出力された印刷物をユーザーの判断で任意に取り扱うことが可能で、ユーザーによって異なる許容ずれ量を任意に設定することができる。また、請求項8記載の発明によれば、中間転写体を有する画像形成装置においても、両面印刷時の画像倍率を効率良く正確に補正することができる。

【0024】

更に、請求項9記載の発明によれば、搬送ベルトにより搬送される記録紙上に画像形成する画像形成装置、また、請求項10記載の発明によれば、カラー画像を記録紙に形成する画像形成装置においても、画像倍率を効率良く正確に補正することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下本発明を実施するための最良の形態を、実施例により詳しく説明する。

【実施例】

【0026】

図1は本発明の画像形成装置の全体構成を示す断面図であり、電子写真方式のフルカラープリンタの概略構成を示している。

【0027】

同図において、1はプリンタ本体、2a～2dは4色の感光ドラム、3a～3dは帯電器、4a～4dはクリーナ、5a～5dはレーザー走査ユニットである。また、6a～6dは転写ブレード、7a～7dは現像ユニット、8は中間転写ベルト、10、11は中間転写ベルト8を支持しているローラ、12はクリーナである。

【0028】

13は記録紙Sを収納した手差しトレイ、14、15はそのピックアップローラ、16はレジローラ、17は記録紙Sを収納した給紙カセット、18、19はそのピックアップローラである。また、20は縦パスローラ、21は回転ローラ、22は二次転写ローラ、26は熱定着器、24は排紙ローラ、25は排紙トレイである。

【0029】

上記構成のカラープリンタにおいては、各色の感光ドラム2a～2dに対し、半導体レーザーを光源とする各々のレーザー走査ユニット5a～5dにより静電潜像が形成され、この静電潜像は各々の現像器7a～7dにより現像される。そして、この感光ドラム2a～2d上に現像された各色のトナー画像は、中間転写ベルト8等による中間転写手段により、二次転写ローラ22部で、記録紙に4色が一括転写される。その後、後述する定着ローラを2つ備えた熱定着器26、排紙ローラ24などからなる定着ユニットを通してトナーが溶着されて永久画像となる。

【0030】

一方、記録紙は給紙カセット17もしくは手差しトレイ13などから給紙され、レジローラ16でレジタイミングをとりつつ二次転写ローラ22へ搬送される。その際、給紙カセット17から給紙するためのピックアップローラ18、19、縦パスローラ20、レジローラ16や、手差しトレイ13から給紙するためのピックアップローラ14、15などの用紙搬送部は、高速で安定した搬送動作を実現するため、各々独立したステッピングモーターにより駆動される。

【0031】

10

20

30

40

50

また両面印刷時には、熱定着器 26、排紙ローラ 24 を通った記録紙は両面反転バス 27 の方向に導かれて逆方向に反転搬送され、両面バス 28 へ搬送される。両面バス 28 を通った記録紙は再び縦バスローラ 20 を通り、1 面目と同様に 2 面目の画像を作像、転写、定着されて排出される。

【0032】

図 2 は本発明の実施例における記録紙の搬送と倍率補正の流れを示すチャートである。縦軸は記録紙搬送路における記録紙の位置、横軸は時間を表している。図 3 はその際 n 枚目の印刷に対するフローチャートである。

【0033】

1 枚目の記録紙 P1 に対する両面印刷が開始（図 3 中 F1）されると、1 面目のイエローの露光 IMG-Y、マゼンタの露光 IMG-M と順に画像が形成される（図 3 中 F4～F6）。それにあわせて記録紙の給紙が始まり（F2）、1 面目の給紙センサ F5 を通り、記録紙サイズ検知部 PSS で熱定着器を通っていない記録紙サイズを検知する（F3）。その後二次転写部 STR で中間転写体上のトナー像を記録紙に転写し（F7）、定着部 F で 1 面目のトナー像が熱定着される（F8）。この時、定着器の熱により記録紙内の水分が蒸発することにより、記録紙は収縮する。1 面目を印刷された記録紙は両面反転バス R S で表裏を反転して（F9）、2 面目を印刷するため両面再給紙部へ搬送される（F10）。作像部では 2 面目の画像の露光開始するが、後述する方法により画像倍率を補正（F12）して感光体上に露光する（F13）。記録紙は 1 面目と同じ搬送路を通り、再び記録紙サイズ検知部 PSS で記録紙サイズを検出（F11）した後、トナー像を転写（F16）され定着（F17）、排紙（F18）され両面の印刷を終了する（F19）。

【0034】

図 4 は記録紙の実際のサイズを検知して倍率補正值を算出するフローチャートである。倍率補正知の算出（F23）では、まず図 3 の F3 に相当する、ある n 枚目の記録紙の 1 面目の記録紙サイズを検出（F24）し、検出データ S1-n として記憶する。該 n 枚目の記録紙が 1 面目を印刷されたあと再給紙時に、図 3 の F11 に相当する 2 面目の記録紙サイズを検出（F25）し検出データ S2-n として記憶する。次に検出データ S1-n と S2-n の比から倍率補正值 C-n を算出（F26）、記憶する。倍率補正值 C-n は新たに算出されるたびに最新の補正值として更新、記憶（F27）される。倍率補正值は図 5 に示すように一連の印刷が開始される時点でクリアされており、はじめの 1 枚目の倍率補正值が格納されるまでは補正值が無い状態である。

【0035】

図 3 の F12 の倍率補正では、図 6 のフローチャートに示すように、まず倍率補正值 C-n が存在するか確認（F29）する。倍率補正值が存在すればその最新値を選択して（F30）、その補正倍率に応じて、レーザースキャナーへの画像クロック、およびレーザースキャナーのポリゴンモーターの回転速度を補正し（F32）、倍率補正を完了する（F33）。しかし、印刷を開始した最初の 1 枚に関しては、この時点では 2 面目の記録紙がサイズ検出部まで到達していないため倍率補正值は算出、格納されていない。倍率補正值が算出されるまで待ってから倍率補正を行う。すなわち、本来であれば図 2 に波線で示す P1 のタイミングで画像形成されるところを、記録紙が 2 面目のサイズ検知して 1 枚目の倍率補正值 C-1 が算出されるまで感光体に露光するのを一次停止する。一方 1 枚目の記録紙はサイズ検知と二次転写の間で一次停止し、補正倍率が決まってからさらに露光、現像、一次転写された中間転写体上のトナー像を待って再スタートする。また図 2 に示すように 2 枚目、3 枚目の記録紙では、倍率補正する時点での最新倍率補正值は 1 枚目の記録紙から算出した補正值を用いて画像形成を行う。次に 4 枚目の記録紙では、2 枚目の記録紙から算出された倍率補正值が最新値となっており、これを用いて倍率補正を行う。以降、順次最新の倍率補正值を用いて倍率補正をする。

【0036】

このように、n-2 枚目の記録紙から算出した倍率補正值を n 枚目の倍率補正に適用するが、n 枚目の記録紙から算出された倍率補正值も n+2 枚目の記録紙に対する画像を印

10

20

30

40

50

刷する時点できることができる。n枚目の印刷は完了しているが、後にn枚目の記録紙から算出される倍率補正值と、すでにn枚目の画像形成に適用した倍率補正值を比較し、その差が任意に設定できる所定値より大きい場合は、不良画像が出力された可能性があるということをユーザーに警告表示する。また、複数ある排紙口を選択的に使用し、不要画像の可能性がある記録紙は、ほかの記録紙と違う排紙口へ出力することも可能である。

【0037】

この様にして、熱定着による記録紙の伸縮にあわせて倍率を補正、印刷することで、両面印刷における表裏の倍率を最適に合わせ、高品質な印刷物を出力することが可能となる。

【0038】

また、上記した実施例における中間転写体を有するカラー印刷装置の中間転写ベルト8に代えて搬送ベルト9を用いた印刷装置においても、本発明を実現することが可能である。その実施例を図8により以下に説明する。

【0039】

給紙カセット17から給紙された記録紙は給紙センサF5を通り、記録紙サイズ検知部PSSで熱定着器を通っていない1面目の記録紙サイズを検知する。次に、中間転写ベルト8に代わる搬送ベルト9で搬送された記録紙に、感光ドラム2a～2d上に現像された各色のトナー画像が直接転写される。そして、熱定着器26、排紙ローラ24などからなる定着ユニットを通してトナーが溶着され永久画像となる。

【0040】

更に、排紙ローラ24を通った記録紙は両面反転パス27の方向に導かれて逆方向に反転搬送され、両面パス28へと搬送される。両面パス28を通った記録紙は、記録紙サイズ検知部PSSで2面目転写前の記録紙サイズが検知された後、再び搬送ベルト9により搬送される。その後、記録紙の2面目に感光ドラム上に倍率補正され、かつ現像された各色のトナー画像が再度、直接転写される。最後に、定着ユニットを通してトナーが溶着され永久画像となり、排紙ローラ24を通って排紙トレイ25に排紙される。

【0041】

この様に、中間転写ベルト8を搬送ベルト9に代えたカラー印刷装置の本実施例においても、熱定着による記録紙の伸縮にあわせて倍率を補正、印刷することで、両面印刷における表裏の倍率を最適に合わせ、高品質な印刷物を出力することが同様に可能となる。

【0042】

なお、上記の実施例ではカラープリンタを例示して説明したが、モノクロプリンタに上述の表裏倍率補正方法を適用してもよい。モノクロプリンタにおいても、露光から転写までに時間がかかる場合や、紙サイズを検知するセンサが転写位置の上流側かつ転写位置近くに配置される場合には、補正すべき画像タイミングが間に合わなくなるという問題が生ずる。しかし、かかるモノクロプリンタに上述の表裏倍率補正方法を適用することで、上記の問題は解消する。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の画像形成装置の全体構成を示す断面図である。

【図2】本発明の搬送と倍率補正の流れを示す図である。

【図3】本発明の倍率補正全体の流れを示すフローチャートである。

【図4】本発明の見込みの倍率補正值を算出するフローチャートである。

【図5】本発明の倍率補正值を初期化するフローチャートである。

【図6】本発明の倍率補正值を選択するフローチャートである。

【図7】従来の画像形成装置の一例の全体構成を示す断面図である。

【図8】請求項9に係わる本発明の画像形成装置の全体構成を示す断面図である。

【符号の説明】

【0044】

2 a、2 b、2 c、2 d 4色の感光ドラム

8 中間転写ベルト

9 搬送ベルト

14、15、18、19 ピックアップローラ

16 レジローラ

17 給紙カセット

20 縦パスローラ

21 回転ローラ

22 二次転写ローラ

24 排紙ローラ

26 熱定着器

27 両面反転パス

28 両面パス

F 定着部

FS 給紙センサ

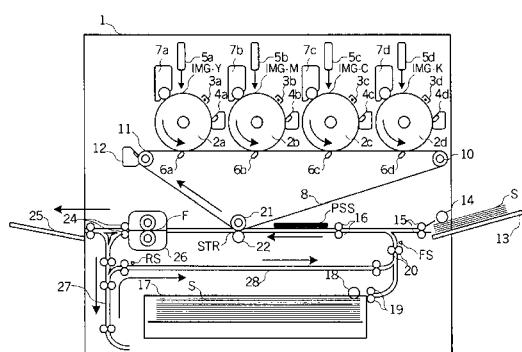
PSS 記録紙サイズ検知部（記録紙サイズを検知する手段に対応）

RS 両面反転パス

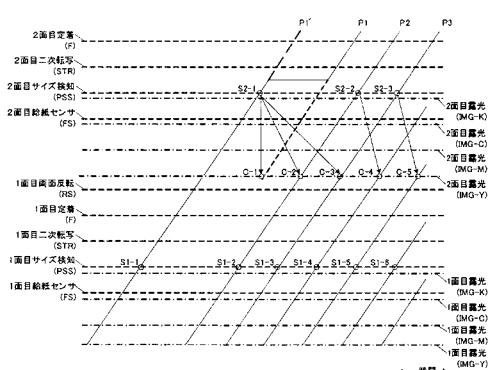
STR 二次転写部

10

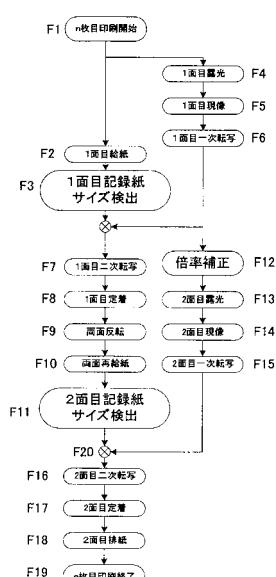
【図1】



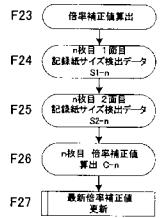
【図2】



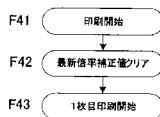
【図3】



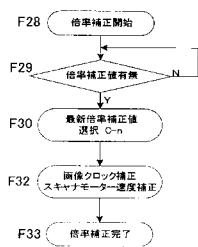
【図4】



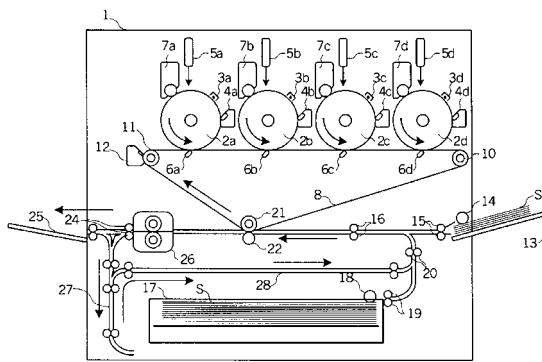
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

