

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5911277号  
(P5911277)

(45) 発行日 平成28年4月27日 (2016. 4. 27)

(24) 登録日 平成28年4月8日 (2016. 4. 8)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H 29/70 (2006.01)

B 6 5 H 29/70

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-265734 (P2011-265734)  
 (22) 出願日 平成23年12月5日 (2011. 12. 5)  
 (65) 公開番号 特開2013-116809 (P2013-116809A)  
 (43) 公開日 平成25年6月13日 (2013. 6. 13)  
 審査請求日 平成26年12月3日 (2014. 12. 3)

(73) 特許権者 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  
 (74) 代理人 100082337  
 弁理士 近島 一夫  
 (74) 代理人 100141508  
 弁理士 大田 隆史  
 (72) 発明者 西村 豊  
 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  
 審査官 富江 耕太郎

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】

トナー画像を形成する画像形成部と、前記トナー画像が転写されたシートに前記トナー画像を定着させる定着部と、を備え、異なる種類のシートに対して順次画像を形成する画像形成装置において、

前記定着部を通過したシートのカールを補正すると共に、カール補正量が可変なカール補正部と、

先行シートのためのカール補正量から後続シートのためのカール補正量に前記カール補正部のカール補正量を変更する際に、先行シートのシート搬送方向上流端が前記カール補正部を通過するまでに前記カール補正量の変更を開始して後続シートが前記カール補正部に達するまでに前記カール補正部のカール補正量の変更を終了するよう前記カール補正部を制御する制御部と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記カール補正量を変更する際、先行シートのシート搬送方向下流側部分が前記カール補正部を通過してから先行シートのシート搬送方向上流端が前記カール補正部を通過するまでに前記カール補正量の変更を開始すると共に後続シートが前記カール補正部に達するまでに前記カール補正部のカール補正量の変更を終了するよう前記カール補正部を制御する第1モードと、先行シートが前記カール補正部を通過してから前記カール補正量の変更を開始すると共に後続シートのシート搬送方向上流側部分が前記カール補

正部に達するまでに前記カール補正部のカール補正量の変更を終了するよう前記カール補正部を制御する第2モードと、を有す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】

前記定着部から前記カール補正部にシートを案内する搬送通路と、

前記定着部から前記カール補正部にシートを、シート搬送方向下流端及びシート搬送方向上流端が逆向きとなるように反転させて案内する反転搬送通路と、を備え、

前記制御部は、前記定着部を通過する際のシート搬送方向下流端が前記カール補正部を通過する際のシート搬送方向下流端となるようにシートが前記搬送通路を通過する場合は、前記第1モードを実行し、前記定着部を通過する際のシート搬送方向下流端が前記カール補正部を通過する際のシート搬送方向上流端となるようにシートが前記反転搬送通路を通過する場合は、前記第2モードを実行することを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

10

【請求項4】

前記制御部は、先行シートのシート搬送方向上流端が前記カール補正部を通過するまでに前記カール補正量の変更を開始して後続シートが前記カール補正部に達するまでに前記後続シートのためのカール補正量への変更を終了した後、少なくとも前記後続シートの搬送方向下流端が前記カール補正部に達するまで前記後続シートのためのカール補正量にしたままにすることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項5】

20

トナー画像を形成する画像形成部と、前記トナー画像が転写されたシートに前記トナー画像を定着させる定着部と、を備え、異なる種類のシートに対して順次画像を形成する画像形成装置において、

前記定着部を通過したシートのカールを補正すると共に、カール補正量が可変なカール補正部と、

先行シートのためのカール補正量から後続シートのためのカール補正量に前記カール補正部のカール補正量を変更する際に、先行シートのシート搬送方向上流端が前記カール補正部を通過した後に、前記カール補正量の変更を開始し、且つ、前記後続シートの搬送方向下流端が前記カール補正部に達した後であって前記後続シートの搬送方向上流端が前記カール補正部を通過する前に前記カール補正部のカール補正量の変更を終了するよう前記カール補正部を制御する制御部と、

30

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】

前記制御部は、前記後続シートのためのカール補正量への変更を終了した後、前記後続シートの搬送方向上流端が前記カール補正部を通過するまで前記後続シートのためのカール補正量にしたままにすることを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】

前記カール補正部は、圧接して湾曲したニップ部を形成する硬さの異なる一对のローラから成るカール補正ローラ対と、前記カール補正ローラ対の圧接圧を変更して前記湾曲したニップ部の湾曲量を調整する湾曲量調整部とを備え、シートを、前記カール補正ローラ対の湾曲したニップ部を通過させてシートのカールを補正し、

40

前記制御部は、シートの種類に応じて前記湾曲したニップ部の湾曲量を調整するよう前記湾曲量調整部を制御することを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項8】

前記ニップ部の湾曲方向が異なる前記カール補正ローラ対を備えた前記カール補正部が、シート搬送方向に複数配置されていることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項9】

シートの種類を入力する入力部を備え、

50

前記制御部は、前記入力部から入力されたシート情報により先行シートと後続シートの種類が異なると判断した場合は、前記カール補正量を、先行シートの種類に応じた前記カール補正量から後続シートの種類に応じた前記カール補正量に変更するよう前記カール補正部を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に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、画像形成装置に関し、特にシートに生じたカールを補正するカール補正部を備えたものに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機やプリンタ等の画像形成装置においては、画像形成部で形成されたトナー画像をシート給送部から給送されたシートに転写し、この後、シートを定着部に導き、シート上の未定着トナー画像をシートに定着させるようにしている。ここで、このような定着部としては、定着部を通過するシートを加圧及び加熱することによりトナー画像をシートに定着させる熱圧定着方式のものがある。また、従来の画像形成装置においては、シート処理装置を配置することにより、シートのソート、ステイプル、パンチ穴開け、製本等の処理を容易に行い得るようにしているものがある。

【0003】

ところで、定着部によりトナー画像が定着された後のシートは、ガイドに結露した水分や周辺の水蒸気を吸収することにより、カールが生じ易い。そして、このようにシートがカールした場合、ジャム（紙詰まり）が発生するばかりでなく、排出後のトレイ上の積載性を低下させるおそれがある。そこで、このようなシートのカールを補正するため、従来、画像形成装置とシート処理装置との間にカール補正部を設けたものがある。

【0004】

ここで、このようなカール補正部としては、例えば弾性ローラと、この弾性ローラを押圧して湾曲したニップ部を形成しながら回転する押圧ローラとからなるローラニップ方式のものがある。そして、このようなカール補正部では、シートを、カールした方向とは反対側の方向に一時的に湾曲変形させることにより、カールのない状態に補正（矯正）するようにしている。

【0005】

なお、シートのカールは、シートの種類や、シートに形成する画像の濃度や、環境湿度の違いによって異なる状態となる。このため、カール補正部は、それらの検知情報に応じて、押圧力、すなわち押圧ローラの弾性ローラに対する食い込み量を調整することにより、適切にカールを補正することができるようにしている。

【0006】

また、近年の画像形成装置では、生産性の向上のために、シートがカール補正部を通過する際、シート搬送速度を増加させるようにしたものがある。ここで、シート搬送速度を増加させると、シートのカール補正部を通過する時間が短くなってカールの補正が十分に行われない可能性がある。そこで、このような画像形成装置では、カールの補正不良を防ぐため、シート搬送速度の増加に伴い、押圧力を増加させるようにしている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2007 - 161398 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ユーザの多様な要望に対応するべく、1つのJOB（ジョブ）のなかで種類の異なるシ

10

20

30

40

50

ートに対して画像を形成し、シート処理装置に搬送するモードである混載モードを有する場合がある。ここで、シートのカール量はシートの種類によって異なることから、このような混載モードの場合には、各紙種に対応して食い込み量を切り替える必要がある。

【 0 0 0 9 】

しかし、近年の画像形成装置では、シート搬送速度が高速化すると同時に、先行シート後端と後続シート先端との間隔（距離）である紙間も狭くなる傾向にあることから、紙間時間中に食い込み量の切り替え動作を完了することは難しくなっている。そして、紙間時間中に食い込み量の切り替え動作を完了することができない場合は、種類の異なるシートに対してカールの補正が十分に行われな可能性はある。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、種類の異なるシートに対しても確実にカールの補正を行うことのできる画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明は、トナー画像を形成する画像形成部と、前記トナー画像が転写されたシートに前記トナー画像を定着させる定着部と、を備え、異なる種類のシートに対して順次画像を形成する画像形成装置において、前記定着部を通過したシートのカールを補正すると共に、カール補正量が可変なカール補正部と、先行シートのためのカール補正量から後続シートのためのカール補正量に前記カール補正部のカール補正量を変更する際に、先行シートのシート搬送方向上流端が前記カール補正部を通過するまでに前記カール補正量の変更を開始して後続シートが前記カール補正部に達するまでに前記カール補正部のカール補正量の変更を終了するよう前記カール補正部を制御する制御部と、を備えたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明のように構成することにより、先行シートと後続シートの種類が異なる場合でも、生産性が高く確実にカールの補正を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の一例であるカラーレーザプリンタの斜視図。

【図 2】上記カラーレーザプリンタの概略構成を示す図。

【図 3】上記カラーレーザプリンタのバッファユニットに設けられたカール補正装置の構成を説明する図。

【図 4】上記カール補正装置の制御ブロック図。

【図 5】上記カール補正装置の混載モードにおける食い込み量切り替え制御を説明するフローチャート。

【図 6】上記カール補正装置に設けられたカール補正部の先端押圧モード及び後端押圧モードにおけるカール補正動作を説明する図。

【図 7】上記カール補正部の押圧モードの切り替え動作を説明するフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明を実施するための形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置の一例であるカラーレーザプリンタの斜視図、図 2 は、その概略構成を示す図である。図 1 及び図 2 において、1 はカラーレーザプリンタ、1 A はプリンタ本体（画像形成装置本体）である。このプリンタ本体 1 A の一側にはプリンタ本体 1 A から出力されたシートに対して、折り処理、ステイプル処理、パンチ処理、製本処理等を行うシート処理装置 2 が接続されている。また、プリンタ本体

10

20

30

40

50

1 Aとシート処理装置 2 との間には、後述するカール補正装置を備えたバッファユニット 3 が設けられている。

【 0 0 1 6 】

ここで、このプリンタ本体 1 Aにはトナー画像を形成する画像形成部 1 Bと、中間転写部 1 Cと、定着部 4 5と、画像形成部 1 Bにシート Sを給送するシート給送装置 1 Dと、手差しシートを給送する手差しシート給送装置 3 0 が設けられている。なお、このカラーレーザプリンタ 1 は、シートの裏面に画像を形成することができるようになっており、このため表面（一面）に画像が形成されたシート Sを反転させて再度、画像形成部 1 Bに搬送する再搬送部 1 E が設けられている。

【 0 0 1 7 】

ここで、画像形成部 1 Bは、略水平方向に配置され、それぞれイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（Bk）の4色のトナー画像を形成する4つのプロセスステーション 6 0（6 0 Y，6 0 M，6 0 C，6 0 K）を備えている。このプロセスステーション 6 0は、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの4色のトナー像を担持すると共に不図示のステッピングモータにより駆動される像担持体である感光体ドラム 6 1（6 1 Y，6 1 M，1 2 C，6 1 K）を備えている。また、感光体ドラム表面を一様に帯電する帯電器 6 2（6 2 Y，6 2 M，6 2 C，6 2 K）を備えている。

【 0 0 1 8 】

さらに、画像情報に基づいてレーザビームを照射して一定速度で回転する感光体ドラム上に静電潜像を形成するスキャナ 6 3（6 3 Y，6 3 M，6 3 C，6 3 K）を備えている。また、感光体ドラム上に形成された静電潜像にイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックのトナーを付着させてトナー像として顕像化する現像装置 6 4（6 4 Y，6 4 M，6 4 C，6 4 K）を備えている。そして、これら帯電器 6 2、スキャナ 6 3、現像装置 6 4等は感光体ドラム 6 1の周囲に回転方向に沿ってそれぞれ配されている。

【 0 0 1 9 】

シート給送装置 1 Dは、プリンタ本体下部に設けられ、シート Sを収納するシート収納部である給紙カセット 3 1～3 4と、給紙カセット 3 1～3 4に積載収納されたシート Sを送り出すピックアップローラ 3 6～3 9とを備えている。また、手差しシート給送装置 3 0はシート Sを積載収納するシート収納部である手差しトレイ 3 0 aと、手差しトレイ 3 0 aに積載されたシート Sを給送する給紙ローラ 3 5とを備えている。

【 0 0 2 0 】

そして、画像形成動作が開始されると、ピックアップローラ 3 6～3 9によりシート Sは給紙カセット 3 1～3 4から1枚ずつ分離給送され、この後、搬送縦パス 4 1を通過し、レジストローラ 4 2に搬送される。また、手差し給紙の場合には、給紙ローラ 3 5により、手差しトレイ 3 0 aに積載されたシート Sが搬送パス 4 0を通過し、レジストローラ 4 2に搬送される。ここで、レジストローラ 4 2は、シート Sが突き当たられてループを作成することにより、シート Sの先端を倣わせ斜行を修正する機能を有している。また、シート Sへの画像形成のタイミング、即ち、後述する中間転写ベルト上に担持されたトナー像に合わせて、所定のタイミングにてシート Sを二次転写部へ搬送する機能を有している。

【 0 0 2 1 】

中間転写部 1 Cは、感光体ドラム 6 1の外周速度と同期して矢印 Bに示す各プロセスステーション 6 0の配列方向に沿って回転駆動される中間転写ベルト 6 7を備えている。ここで、この中間転写ベルト 6 7は、駆動ローラ 6 9、中間転写ベルト 6 7を挟んで二次転写領域を形成する従動ローラ 7 0及び不図示のばねの付勢力によって中間転写ベルト 6 7に適度な張力を与えるテンションローラ 6 8に張架されている。

【 0 0 2 2 】

この中間転写ベルト 6 7は、内側には4個の、それぞれ感光体ドラム 6 1と共に中間転写ベルト 6 7を挟持し、一次転写部を構成する一次転写ローラ 6 6（6 6 Y，6 6 M，6 6 C，6 6 K）が配されている。なお、これら一次転写ローラ 6 6は不図示の転写パイア

10

20

30

40

50

ス用電源に接続されている。そして、この一次転写ローラ 66 から中間転写ベルト 67 に転写バイアスを印加することにより、感光体ドラム上の各色トナー像が順次中間転写ベルト 67 に多重転写され、中間転写ベルト 67 上にフルカラー画像が形成される。

【0023】

また、従動ローラ 70 に対向するように 2 次転写ローラ 43 が配置されており、この 2 次転写ローラ 43 は中間転写ベルト 67 の最下方の表面に当接すると共に、レジストローラ 42 により搬送されたシート S を中間転写ベルト 67 と共に挟持搬送する。そして、2 次転写ローラ 43 と中間転写ベルト 67 のニップ部をシート S が通過する際、この 2 次転写ローラ 43 にバイアスを印加することにより、シート S に中間転写ベルト上のトナー画像が 2 次転写される。定着部 45 は中間転写ベルト 67 を介してシート上に形成されたトナー画像をシート S に定着させるものであり、トナー像を保持したシート S は、この定着部 45 を通過する際に熱及び圧力が加えられることによりトナー像が定着される。

10

【0024】

次に、このように構成されたカラーレーザプリンタ 1 の画像形成動作について説明する。画像形成動作が開始されると、まず中間転写ベルト 67 の回転方向において一番上流にあるプロセスステーション 60 Y において、感光体ドラム 61 Y に対し、スキャナ 63 Y によりレーザ照射を行い、感光体ドラム上にイエローの潜像を形成する。この後、現像装置 64 Y により、この潜像をイエローのトナーにより現像してイエローのトナー像を形成する。

【0025】

20

次に、このようにして感光体ドラム 61 Y 上に形成されたイエローのトナー像が、高電圧が印加された転写ローラ 66 Y により、一次転写領域において中間転写ベルト 67 に一次転写される。次に、トナー像は中間転写ベルト 67 と共に、プロセスステーション 60 Y よりもトナー像が搬送される時間だけ遅延して画像が形成される次のプロセスステーション 60 M の感光体ドラム 61 M と転写ローラ 66 M とにより構成される一次転写領域に搬送される。

【0026】

そして、中間転写ベルト上のイエロートナー像上に画像先端を合わせて次のマゼンタトナー像が転写される。以下、同様の工程が繰り返され、この結果、4 色のトナー像が中間転写ベルト 67 上において一次転写され、中間転写ベルト上にフルカラー画像が形成される。なお、感光体ドラム上に僅かに残った転写残トナーは感光体クリーナ 65 (65 Y, 65 M, 65 C, 65 K) により回収され、再び次の画像形成に備える。

30

【0027】

また、このトナー画像形成動作に並行して、例えば給紙カセット 31 ~ 34 に収容されたシート S は、ピックアップローラ 36 ~ 39 により 1 枚ずつ分離給送された後、レジストローラ 42 まで搬送される。また、手差し給紙の場合には、給紙ローラ 35 により、手差しトレイ 30 a に積載されたシート S が搬送パス 40 を通過し、レジストローラ 42 に搬送される。この時、レジストローラ 42 は停止しており、停止状態のレジストローラ 42 にシート S を突き当てることにより、シート S の斜行が補正される。また、斜行が補正された後、シート S は、シート先端と中間転写ベルト 67 に形成されたトナー像とが一致するタイミングで回転を開始するレジストローラ 42 により、2 次転写ローラ 43 と中間転写ベルト 67 とのニップ部に搬送される。

40

【0028】

そして、2 次転写ローラ 43 と中間転写ベルト 67 により挟持搬送されると共に、2 次転写ローラ 43 と中間転写ベルト 67 のニップ部を通過する際、2 次転写ローラ 43 に印加されるバイアスにより、シート S に中間転写ベルト上のトナー画像が 2 次転写される。次に、トナー像が 2 次転写されたシート S は、定着前搬送装置 44 により定着部 45 へと搬送される。

【0029】

定着部 45 は、対向するローラ、もしくはベルト等による所定の加圧力と、一般的には

50

ヒータ等の熱源による加熱効果を加えてシートS上にトナー像を溶融固着させる。ここで、このようにして得られた定着画像を有するシートSを、そのままシート処理装置2に排出する場合には、シートSを内排紙ローラ46により、搬送通路である排紙搬送パス51に向かわせた後、外排紙ローラ49により排出する。

【0030】

また、両面画像形成を行う場合には不図示の経路切換部により、シートSを反転誘導パス52に向かわせる。この後、シートSは反転上ローラ53及び反転下ローラ54により反転誘導パス52からスイッチバックパス55へと引き込まれ、反転下ローラ54の回転方向を正逆転させるスイッチバック動作を行うことで先後端を入れ替え、両面搬送パス47へと搬送される。

10

【0031】

次に、シートSは両面搬送パス47に設けられた搬送ローラ48a～48dにより、ピックアップローラ36～39、あるいは給紙ローラ35より搬送されてくる後続シートSとのタイミングを合わせて再合流する。この後、シートSはレジストローラ42を経て二次転写部へと送られる。なお、この後の裏面(2面目)に対する画像形成プロセスに関しては、既述した表面(1面目)の場合と同様である。

【0032】

また、シートSを反転排紙させる場合には、シートSを反転上ローラ53及び反転下ローラ54により反転誘導パス52からスイッチバックパス55へと引き込む。そして、引き込まれたシートSを、反転上ローラ53、反転下ローラ54の逆転により、送り込まれた際の後端を先頭にして送り込まれた方向と反対向きに搬送し、反転搬送通路である反転搬送パス56に送り込む。この後、シートSは、シート搬送方向下流端及びシート搬送方向上流端が逆向きとなるように反転して外排紙ローラ49によりシート処理装置2に排出する。

20

【0033】

なお、排紙搬送パス51又は反転搬送パス56により案内され、外排紙ローラ49によりプリンタ本体1Aから排出されたシートSは、バッファユニット3に設けられたバッファパス81に搬送される。この後、シートSは、シート処理装置2に設けられたフィニッシュ搬送パス82に搬送された後、シート処理装置2において処理が施され、排紙トレイ2aに排出される。

30

【0034】

ところで、既述したように、定着部45により加熱定着されたシートは、ガイドに結露した水分や周辺の水蒸気を吸収することにより、カールが生じ易い。そして、シートがカールした場合、ジャムが発生するばかりか、排出後の排紙トレイ上の積載性が低下する。そこで、本実施の形態においては、バッファユニット3のバッファパス81に、シートSのカールを補正するカール補正装置を設けている。

【0035】

図3は、このようなカール補正装置3Aの構成を示す図である。ここで、カール補正装置3Aは、シートの一方向のカール、例えばシートの中央部が上方に膨らむ下カールを補正するための第1カール補正部91を備えている。また、第1カール補正部91のシート搬送方向下流に設けられ、シートの他方向のカール、例えばシートの前後端部が上方に膨らむ上カールを補正するための第2カール補正部92を備えている。

40

【0036】

ここで、第1カール補正部91は、弾性ローラ94と、この弾性ローラ94に上方から圧接する硬さの異なる固定ローラ93とから成るカール補正ローラ対を備えている。ここで、このように硬さの異なる一對のローラ93, 94を圧接させることにより、固定ローラ93が弾性ローラ94に上方から食い込んで、下方に湾曲したニップ部95aが形成される。また、第2カール補正部92は、弾性ローラ94と、この弾性ローラ94に下方から食い込んで、第1カール補正部91のニップ部95aとは逆方向の上方に湾曲したニップ部95bを形成する固定ローラ93とから成るカール補正ローラ対を備えている。

50

## 【 0 0 3 7 】

そして、このような湾曲方向が異なるニップ部 9 5 a , 9 5 b を有する第 1 及び第 2 カール補正部 9 1 , 9 2 を備えたカール補正装置 3 A を通過する際、シート S は、まず第 1 カール補正部 9 1 により搬送面に対して鉛直下方向へ一時的に湾曲変形させられる。これにより、シート S の下カールが補正（矯正）される。また、この後、第 2 カール補正部 9 2 を通過する際、シート S は搬送面に対して鉛直上方向へ一時的に湾曲変形させられ、これにより上カールが補正（矯正）される。

## 【 0 0 3 8 】

カール補正装置 3 A は、シート S の種類に応じて弾性ローラ 9 4 の位置を変更することにより、弾性ローラ 9 4 への固定ローラ 9 3 の食い込み量、すなわちニップ部の湾曲量を調整する湾曲量調整部である食い込み量調整部 9 1 a , 9 2 a を備えている。ここで、第 1 カール補正部 9 1 の食い込み量調整部 9 1 a は、後述する図 4 に示す食い込み量調整モータ M 1 により回転するカム 9 6 と、一端部にカム 9 6 と当接するコロ 9 7 が設けられると共に、弾性ローラ 9 4 を回転自在に支持するリンク 9 8 とを備えている。なお、第 2 カール補正部 9 2 の食い込み量調整部 9 2 a も、同様の構成である。

## 【 0 0 3 9 】

そして、食い込み量調整モータ M 1 を回転させてカム 9 6 を予め設定されている角度だけ回転させると、これに伴ってカム 9 6 と当接するコロ 9 7 とコロ 9 7 を支持するリンク 9 8 は、カム 9 6 のプロファイルに従って矢印 A 方向に支点 9 9 中心に回転する。これにより、リンク 9 8 に支持される弾性ローラ 9 4 は、固定ローラ 9 3 の中心方向へ移動し、結果として、圧接圧が増加し、固定ローラ 9 3 の弾性ローラ 9 4 への食い込み量が増加する。このように、本実施の形態においては、固定ローラ 9 3 と弾性ローラ 9 4 とのニップ部 9 5 の湾曲のレベル、すなわち弾性ローラ 9 4 への固定ローラ 9 3 の食い込み量をシート S の種類によって変更し、シートの種類に適したカール補正を行うようにしている。

## 【 0 0 4 0 】

図 4 は、このようなカール補正值が可変なカール補正装置 3 A の制御ブロック図である。図 4 において、1 0 0 は C P U （演算制御部）であり、1 0 1 はプリンタ本体 1 A に設けられた操作部等の入力部である。そして、この入力部 1 0 1 は、C P U 1 0 0 にシート S の種類に関するシート情報、後述する排紙モード、混載モード、先端押圧モード及び後端押圧モード等のモード情報を入力する。そして、C P U 1 0 0 は、この入力部 1 0 1 により入力された各モード情報及びシート S の種類に関する情報に応じて食い込み量調整モータ M 1 , M 2 を駆動して、シートの種類に応じて予め決定されたカール補正量に設定する。なお、入力部 1 0 1 に、シートの種類に応じたカール補正量を入力するように構成しても良い。また、入力部 1 0 1 としては、操作部以外に、搬送通路にシートの種類を検知する不図示の検知部（センサ）を設け、この検知部からの信号に基づき C P U 1 0 0 が、シートの種類を検知するようにしても良い。

## 【 0 0 4 1 】

また、図 4 において、S N はカール補正装置 3 A のシート搬送方向上流に配置されてシートの先端通過を検知する経路センサであり、C P U 1 0 0 は、この経路センサ S N からの信号に基づき食い込み量調整モータ M 1 , M 2 を駆動する。なお、C P U 1 0 0 は、プリンタ本体 1 A に設けても、バッファユニット 3 に設けても良い。

## 【 0 0 4 2 】

ところで、本実施の形態に係るカラーレーザプリンタ 1 は 1 つの J O B （ジョブ）のなかで種類の異なるシートに対して順次画像を形成し、シート処理装置 2 に搬送する混載モードを備えている。そして、この混載モードの場合は、シートの種類（紙種）に応じて食い込み量を切り替えるようにしている。次に、図 5 を用いて混載モードにおける食い込み量切り替え制御について説明する。

## 【 0 0 4 3 】

C P U 1 0 0 は、入力部 1 0 1 により入力されたモード情報が混載モードかを判断する（S 2 0 0）。そして、モード情報が混載モードの場合は（S 2 0 0 の Y）、ユーザによ

10

20

30

40

50



り入力部 101 に入力されたユーザ入力値に従って第 1 及び第 2 カール補正部 91, 92 における 1 枚目のシートの食い込み量を設定し (S201)、この後、JOB を開始する (S202)。

【0044】

次に、このように食い込み量が設定された第 1 及び第 2 カール補正部 91, 92 にシートを搬送することにより、シートのカールを補正する (S203)。そして、この後、シートが最終シートかを判断し (S204)、シートが最終シートでない場合は (S204 の N)、後続シートが異なる紙種のシートかを判断する (S205)。ここで、後続シートが異なる紙種のシートと判断すると (S205 の Y)、この後、経路センサが後続シートの先端を検知するのを待つ (S206)。

10

【0045】

そして、経路センサが後続シートの先端を検知すると (S206 の Y)、後続シートの紙種に関する情報に基づき食い込み量を再設定する (S207)。そして、このように食い込み量が再設定された第 1 及び第 2 カール補正部 91, 92 にシートを搬送することにより、異なる紙種のシートのカールを補正する (S203)。この後、シートが最終シートとなると (S204 の Y)、JOB を終了する。

【0046】

一方、後続シートが同じ紙種のシートと判断すると (S205 の N)、食い込み量が直前に設定された食い込み量と同じ第 1 及び第 2 カール補正部 91, 92 にシートを搬送することにより、シートのカールを補正する (S203)。また、モード情報が混載モードでない場合は (S200 の Y)、ユーザにより入力部 101 に入力されたユーザ入力値に従って第 1 及び第 2 カール補正部 91, 92 におけるシートの食い込み量を設定し (S210)、この後、JOB を開始する (S211)。

20

【0047】

次に、このように食い込み量が設定された第 1 及び第 2 カール補正部 91, 92 にシートを搬送することにより、シートのカールを補正する (S212)。そして、この後、シートが最終シートかを判断し (S213)、シートが最終シートでない場合は (S213 の N)、引き続きシートのカールを補正する (S212)。この後、シートが最終シートとなると (S213 の Y)、JOB を終了する。

【0048】

30

ところで、このような混載モードの場合は、例えばシート 1 枚毎に食い込み量を切り替える場合があるが、この場合、高い生産性を実現するために紙間が極端に小さく設定されているため、紙間時間のみでの食い込み量切り替え動作を完了するのは難しい。ここで、既述したように、シートにおけるカールは、加熱定着後のシートが、ガイドに結露した水分や周辺の水蒸気を吸収することが要因の多くを占める。つまり、カールは定着後の、シート先端部が大きくなり易い。

【0049】

そこで、本実施の形態では、図 6 の (a) に示すように、先行シート S1 の後端がニップ部 95 を通過する前に、食い込み量の切り替え動作、すなわち弾性ローラ 94 の矢印方向への移動動作を開始させるようにしている。これにより、先行シート S1 の先端部分を、所定の食い込み量で、先端を含む押圧範囲 P を押圧した後、弾性ローラ 94 の矢印方向への移動動作が開始される。

40

【0050】

これにより、食い込み量の切り替え動作を行うための切り替え時間  $t$  を、ニップ部 95 を先端を含む押圧範囲 P の後端が通過してから、先行シート後端がニップ部 95 に達するまでの時間  $t_1$  と、紙間  $t_2$  とを合わせた時間とすることができる。つまり、食い込み量の切り替え動作を行うための切り替え時間  $t$  を、紙間  $t_2$  よりも、ニップ部 95 を先端を含む押圧範囲 P の後端が通過してから、先行シート後端がニップ部 95 に達するまでの時間  $t_1$  分長くすることができる。そして、このように切り替え時間  $t$  を長くすることにより、後続シート S2 の先端がニップ部 95 に突入する前に切り替え動作を完了するこ

50

とができる。

【 0 0 5 1 】

なお、切り替え時間  $t$  はモータ能力に依存するため、シート種類に寄らず一定であるが、この切り替え時間  $t$  は可能な限り短くすることが望ましい。また、このようにシートの先端部に対してカールの補正を行うため、先行シート後端範囲と紙間とで食い込み量を切り替えるモードを先端押圧モードという。

【 0 0 5 2 】

ところで、定着後に反転排紙、もしくは裏面画像形成を経て排紙されたシートは、定着直後とシート先後端が入れ替わっているため、反転した状態でニップ部 9 5 に達したとき、先行シート及び後続シートは、後端部分がカールした状態となっている。このため、この場合は、図 6 の ( b ) に示すように先行シート S 1 のシート後端を含む範囲 P を押圧した後、カールが生じていない後続シート S 2 の先端部分がニップ部 9 5 に達するまでに弾性ローラ 9 4 の矢印方向への移動動作を開始させるようにしている。

【 0 0 5 3 】

これにより、食い込み量の切り替え動作を行うための切り替え時間  $t$  を、紙間  $t_2$  と、後続シート S 2 の先端がニップ部 9 5 に達してから、押圧範囲 P の先端がニップ部 9 5 に達するまでの時間  $t_3$  を合わせた時間とすることができる。つまり、食い込み量の切り替え動作を行うための切り替え時間  $t$  を、紙間  $t_2$  よりも、後続シート S 2 の先端がニップ部 9 5 に達してから、押圧範囲 P の先端がニップ部 9 5 に達するまでの時間  $t_3$  分長くすることができる。

【 0 0 5 4 】

そして、このように切り替え時間  $t$  を長くすることにより、後続シート S 2 の押圧範囲 P の先端がニップ部 9 5 に突入する前に切り替え動作を完了することができる。なお、このように、シートの後端部に対してカールの補正を行うため、紙間と後続シートの押圧範囲 P の先端範囲で食い込み量を切り替えるモードを、後端押圧モードという。

【 0 0 5 5 】

図 7 は、このような押圧モードの切り替え動作を説明するフローチャートであり、CPU 100 は、入力部 101 により入力された排紙モード情報がストレート排紙かを判断する ( S 2 2 0 )。そして、排紙モード情報がストレート排紙の場合は ( S 2 2 0 の Y )、図 6 の ( a ) に示す先端押圧モードによるカール補正を行う。また、排紙モード情報がストレート排紙でなく ( S 2 2 0 の N )、反転排紙の場合は図 6 の ( b ) に示す後端押圧モードによるカール補正を行う。

【 0 0 5 6 】

以上説明したように、本実施の形態においては、先行シートと後続シートの種類が異なる場合、カール補正量を、後続シートの種類に応じたカール補正量に変更する。そして、シートが、シート搬送方向下流側部分がカールしているシートの場合には、先行シートのシート搬送方向下流側部分がカール補正装置を通過してから後続シートがカール補正装置に達するまでにカール補正量の変更を終了するようにしている。また、シートが、シート搬送方向上流側部分がカールしているシートの場合には、先行シートがカール補正装置を通過してから後続シートのシート搬送方向上流側部分がカール補正装置に達するまでにカール補正部のカール補正量の変更を終了するようにしている。

【 0 0 5 7 】

即ち、本実施の形態においては、先行シートと後続シートの種類が異なる場合、カール補正量の変更を開始するタイミングをシートのカール発生部分に応じて変更するようにしている。これにより、紙間が小さくなくても、1 枚毎にそのシートに適切な食い込み量でカール補正を行うことが可能となり、この結果、種類の異なるシートに対しても確実にカールの補正を行うことができる。

【 0 0 5 8 】

また、経路情報によって切り替えタイミングを変更することにより、常に定着直後に先端になる側を含んだ範囲をカール補正することができるため、補正すべきカールを確実に

10

20

30

40

50

かつ効率的に補正することが可能となる。この結果、生産性が高く、かつ混載を可能とする高機能画像形成装置においても、シートカールを確実にかつ効率的に除去することが可能になる。なお、本実施の形態においては、カール補正装置 3 A にカール補正部を 2 つ、すなわち複数配置したが、カール補正部は 1 つでも良く、またより確実にカールを補正するためには 3 つ以上設けても良い。

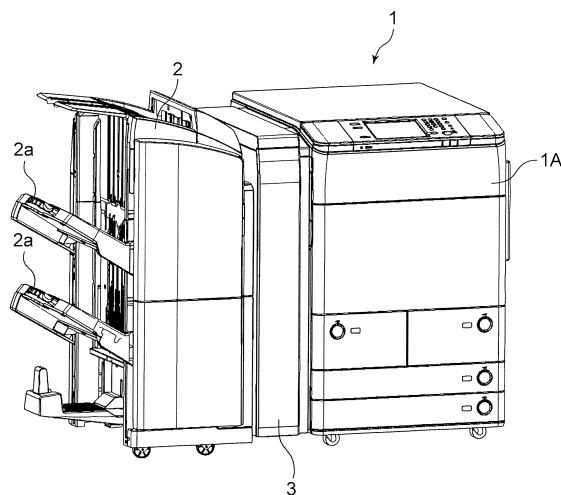
【符号の説明】

【0059】

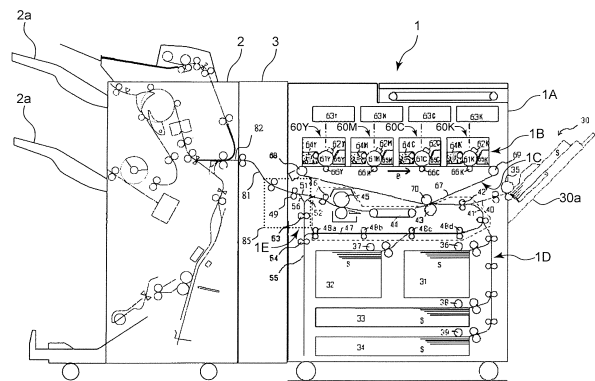
1 ... カラーレーザプリンタ、1 A ... プリンタ本体（画像形成装置本体）、1 B ... 画像形成部、1 E ... 再搬送部、2 ... シート処理装置、3 ... バッファユニット、3 A ... カール補正装置、4 5 ... 定着部、9 1 ... 第 1 カール補正部、9 2 ... 第 2 カール補正部、9 1 a , 9 2 a ... 食い込み量調整部、9 3 ... 固定ローラ、9 4 ... 弾性ローラ、9 5（9 5 a、9 5 b）... ニップ部、1 0 0 ... C P U（演算制御部）、1 0 1 ... 入力部、S 1 ... 先行シート、S 2 ... 後続シート、S N ... 経路センサ

10

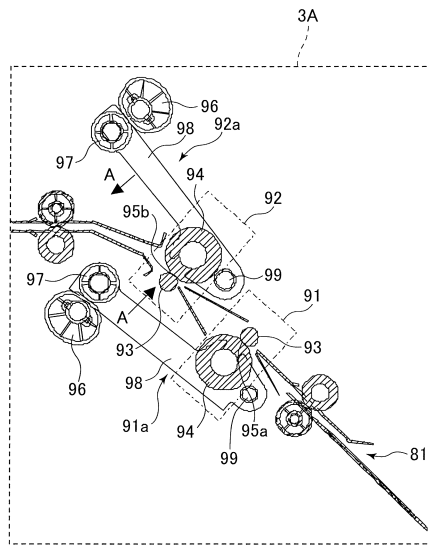
【図 1】



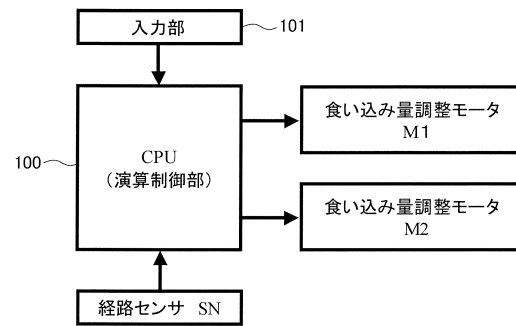
【図 2】



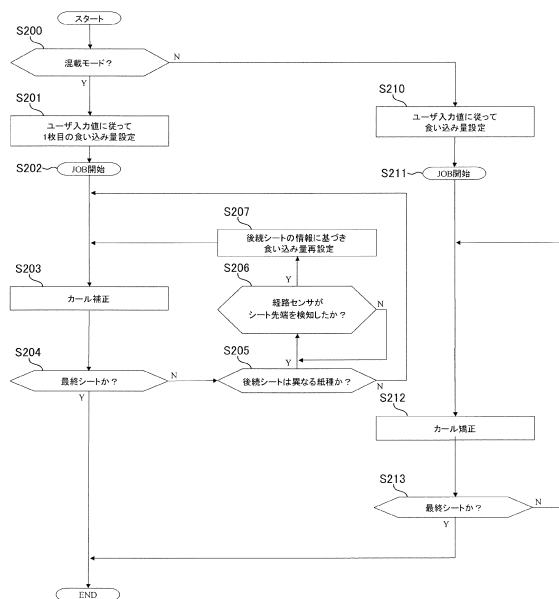
【図 3】



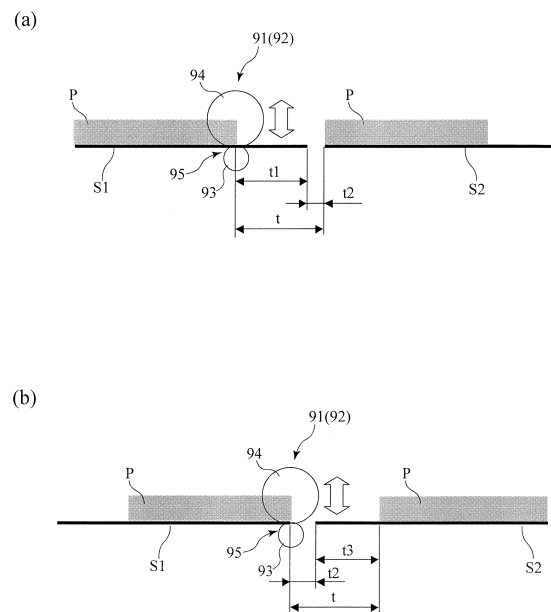
【図 4】



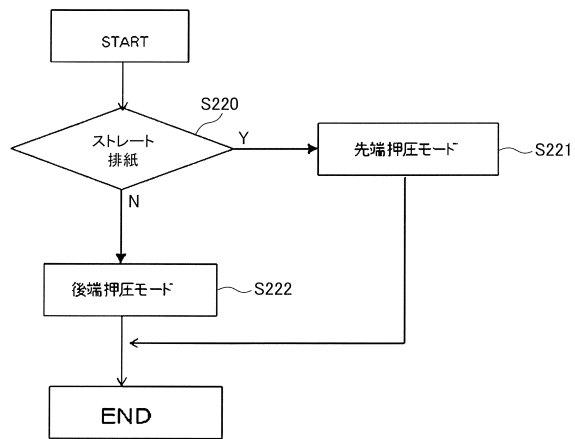
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-227694(JP,A)  
特開2000-229758(JP,A)  
特開2003-12215(JP,A)  
特開2004-315181(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B65H29/70