(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2017-141092
(P2017-141092A)
(43)公開日　平成29年8月17日(2017.8.17)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B65H 29/70	(2006.01)	B65H	29/70		3F049
B65H 5/38	(2006.01)	B65H	5/38		3F053
B65H 5/06	(2006.01)	B65H	5/06	F	3F101

審査請求 未請求　請求項の数 17　ＯＬ　（全 20 頁）

(21)出願番号　特願2016-23659(P2016-23659)
(22)出願日　平成28年2月10日(2016.2.10)

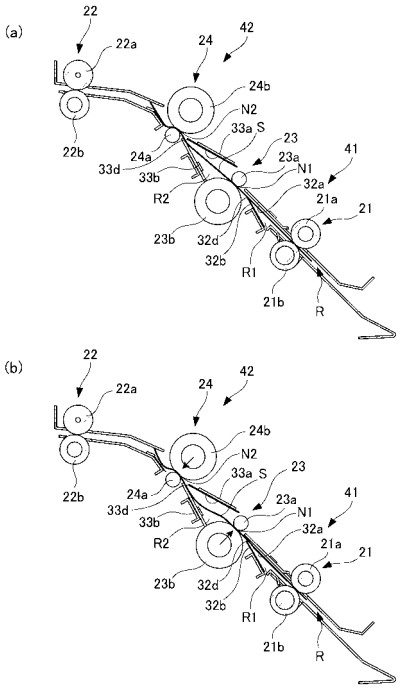
(71)出願人　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100082337
弁理士　近島　一夫
(74)代理人　100141508
弁理士　大田　隆史
(72)発明者　阿部　英人
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
(72)発明者　赤松　雄貴
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

Ｆターム(参考)　3F049 AA01 DA12 DA19 DB02 LA01 LB03

最終頁に続く

(54)【発明の名称】シート搬送装置及び画像形成装置

(57)【要約】
【課題】シートのカールを補正可能でありながら、シートの先端やシートの表面へのダメージを低減したシート搬送装置及び画像形成装置を提供する。
【解決手段】上流従動ローラ２３ｂ（第２回転体）に対する上流カール補正ローラ２３ａ（第１回転体）の侵入量と下流従動ローラ２４ｂ（第４回転体）に対する下流カール補正ローラ２４ａ（第３回転体）の侵入量の差を調整する侵入量調整モータ（移動手段）と、上流カール補正ローラ２３ａと上流従動ローラ２３ｂとによって形成されるニップ部Ｎ１にシートの先端を案内する上流下ガイド３２ｂ（案内手段）と、を有する。制御部（制御手段）は、普通シートモード（第１モード）と、ニップ部Ｎ１によって搬送されているシートが上流下ガイド３２ｂの先端３２ｄに当接しないように、上流従動ローラ２３ｂに対する上流カール補正ローラ２３ａの侵入量を設定すると共に、上記差によってシートのカールが補正されるように侵入量調整モータを制御する特殊シートモード（第２モード）と、を有する。
【選択図】図１０



【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１回転体と、
前記第１回転体よりも硬度が低く、前記第１回転体と共にシートを搬送する第２回転体と、
シート搬送方向において前記第１回転体よりも下流、かつシートが搬送される搬送路に対して前記第１回転体とは反対側に配置される第３回転体と、
前記第３回転体よりも硬度が低く、前記第３回転体と共にシートを搬送する第４回転体と、
前記第１回転体及び前記第２回転体の少なくともいずれか一方と、前記第３回転体及び前記第４回転体の少なくともいずれか一方と、を移動させて、前記第２回転体に対する前記第１回転体の侵入量と前記第４回転体に対する前記第３回転体の侵入量の差を調整する移動手段と、
前記第２回転体側から前記搬送路に向かって延び、前記第１回転体と前記第２回転体とによって形成されるニップ部にシートの先端を案内する案内手段と、
前記ニップ部及び前記第３回転体と前記第４回転体とによって形成される下流ニップ部のいずれか一方によってのみシートのカールが補正されるように、かつ前記差によってシートのカールが補正されるように前記移動手段を制御する第１モードと、前記ニップ部によって搬送されているシートが前記案内手段の前記シート搬送方向における下流端に当接しないように、前記第２回転体に対する前記第１回転体の侵入量を設定すると共に、前記差によってシートのカールが補正されるように前記移動手段を制御する第２モードと、を有する制御手段と、を備える、
ことを特徴とするシート搬送装置。
【請求項２】
第１回転体と、
前記第１回転体よりも硬度が低く、前記第１回転体と共にシートを搬送する第２回転体と、
シート搬送方向において前記第１回転体よりも下流、かつシートが搬送される搬送路に対して前記第１回転体とは反対側に配置される第３回転体と、
前記第３回転体よりも硬度が低く、前記第３回転体と共にシートを搬送する第４回転体と、
前記第１回転体及び前記第２回転体の少なくともいずれか一方と、前記第３回転体及び前記第４回転体の少なくともいずれか一方と、を移動させて、前記第２回転体に対する前記第１回転体の侵入量と前記第４回転体に対する前記第３回転体の侵入量の差を調整する移動手段と、
前記第２回転体側から前記搬送路に向かって延び、前記第１回転体と前記第２回転体とによって形成されるニップ部にシートの先端を案内する案内手段と、
前記ニップ部及び前記第３回転体と前記第４回転体とによって形成される下流ニップ部のいずれか一方によってのみシートのカールが補正されるように、かつ前記差によってシートのカールが補正されるように前記移動手段を制御する第１モードと、前記第２回転体に対する前記第１回転体の侵入量と、前記第４回転体に対する前記第３回転体の侵入量との両方を、前記第１モードにおいてカールを補正しない前記ニップ部及び前記下流ニップ部のいずれか他方の侵入量よりも大きい量とするように前記移動手段を制御する第２モードと、を有する制御手段と、を備える、
ことを特徴とするシート搬送装置。
【請求項３】
前記案内手段は、前記シート搬送方向における下流端が前記搬送路に突出している、
ことを特徴とする請求項１又は２に記載のシート搬送装置。
【請求項４】
前記案内手段に対向し、前記案内手段と共にシートを前記ニップ部に案内する対向ガイ

ドを備え、
前記制御手段は、前記第２モードにおいて、前記ニップ部の上流端における接線が前記対向ガイドと前記第１回転体との間を通過するように、前記移動手段を制御する、
ことを特徴とする請求項１乃至３のいずれか１項に記載のシート搬送装置。
【請求項５】
前記第４回転体側から前記搬送路に向かって延び、前記下流ニップ部にシートの先端を案内する下流案内手段を備え、
前記制御手段は、前記第２モードにおいて、前記ニップ部によって搬送されているシートが前記案内手段に当接しないように、前記第２回転体に対する前記第１回転体の侵入量を設定し、前記下流ニップ部によって搬送されているシートが前記下流案内手段の前記シート搬送方向における下流端に当接しないように、前記第４回転体に対する前記第３回転体の侵入量を設定し、かつ前記差によってシートのカールが補正されるように前記移動手段を制御する、
ことを特徴とする請求項１乃至４のいずれか１項に記載のシート搬送装置。
【請求項６】
前記下流案内手段は、前記シート搬送方向における下流端が前記搬送路に突出している、
ことを特徴とする請求項５に記載のシート搬送装置。
【請求項７】
前記下流案内手段に対向し、前記下流案内手段と共にシートを前記下流ニップ部に案内する下流対向ガイドを備え、
前記制御手段は、前記第２モードにおいて、前記下流ニップ部の上流端における接線が前記下流対向ガイドと前記第３回転体との間を通過するように、前記移動手段を制御する、
ことを特徴とする請求項５又は６に記載のシート搬送装置。
【請求項８】
前記制御手段は、搬送されるシートの種類に応じて前記第１モード及び前記第２モードを択一的に選択する、
ことを特徴とする請求項１乃至７のいずれか１項に記載のシート搬送装置。
【請求項９】
前記制御手段は、コート紙、厚紙、及び写真が形成されたシートを含む特定のシートに対してカールの補正をする際には、前記第２モードを選択する、
ことを特徴とする請求項８に記載のシート搬送装置。
【請求項１０】
第１回転体と、
前記第１回転体よりも硬度が低く、前記第１回転体と共にシートを搬送する第２回転体と、
シート搬送方向において前記第１回転体よりも下流、かつシートが搬送される搬送路に対して前記第１回転体とは反対側に配置される第３回転体と、
前記第３回転体よりも硬度が低く、前記第３回転体と共にシートを搬送する第４回転体と、
前記第１回転体、前記第２回転体、前記第３回転体及び前記第４回転体の少なくともいずれか１つを移動させて、前記第２回転体に対する前記第１回転体の侵入量と前記第４回転体に対する前記第３回転体の侵入量の差を調整する移動手段と、
前記第２回転体側から前記搬送路に向かって延び、前記第１回転体と前記第２回転体とによって形成されるニップ部にシートの先端を案内する案内手段と、
前記ニップ部によって搬送されているシートが前記案内手段の前記シート搬送方向における下流端に当接しないように、前記第２回転体に対する前記第１回転体の侵入量を設定すると共に、前記差によってシートのカールが補正されるように前記移動手段を制御する制御手段と、を備える、

ことを特徴とするシート搬送装置。
【請求項１１】
前記案内手段は、前記シート搬送方向における下流端が前記搬送路に突出している、
ことを特徴とする請求項１０に記載のシート搬送装置。
【請求項１２】
前記案内手段に対向し、前記案内手段と共にシートを前記ニップ部に案内する対向ガイドを備え、
前記制御手段は、前記ニップ部の上流端における接線が前記対向ガイドと前記第１回転体との間を通過するように、前記移動手段を制御する、
ことを特徴とする請求項１０又は１１に記載のシート搬送装置。
【請求項１３】
前記第４回転体側から前記搬送路に向かって延び、前記第３回転体と前記第４回転体とによって形成される下流ニップ部にシートの先端を案内する下流案内手段を備え、
前記制御手段は、前記ニップ部によって搬送されているシートが前記案内手段に当接しないように、前記第２回転体に対する前記第１回転体の侵入量を設定し、前記下流ニップ部によって搬送されているシートが前記下流案内手段の前記シート搬送方向における下流端に当接しないように、前記第４回転体に対する前記第３回転体の侵入量を設定し、かつ前記差によってシートのカールが補正されるように前記移動手段を制御する、
ことを特徴とする請求項１０乃至１２のいずれか１項に記載のシート搬送装置。
【請求項１４】
前記下流案内手段は、前記シート搬送方向における下流端が前記搬送路に突出している、
ことを特徴とする請求項１３に記載のシート搬送装置。
【請求項１５】
前記下流案内手段に対向し、前記下流案内手段と共にシートを前記下流ニップ部に案内する下流対向ガイドを備え、
前記制御手段は、前記下流ニップ部の上流端における接線が前記下流対向ガイドと前記第３回転体との間を通過するように、前記移動手段を制御する、
ことを特徴とする請求項１３又は１４に記載のシート搬送装置。
【請求項１６】
前記移動手段は、前記第１回転体が前記第２回転体に侵入するように、前記第１回転体及び前記第２回転体の少なくともいずれか一方を移動させる第１移動部と、前記第３回転体が前記第４回転体に侵入するように、前記第３回転体及び前記第４回転体の少なくともいずれか一方を移動させる第２移動部と、を有する、
ことを特徴とする請求項１乃至１５のいずれか１項に記載のシート搬送装置。
【請求項１７】
シートに画像を形成する画像形成手段と、
請求項１乃至１６のいずれか１項に記載のシート搬送装置と、を備える、
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、シートを搬送するシート搬送装置及びこれを備える画像形成装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、電子写真方式により画像を形成する画像形成装置は、感光ドラムに形成されたトナー像をシートに転写した後、シートを定着装置に導き、シート上の未定着トナーをシートに定着させる。このような画像形成装置には、画像が形成されたシートに対してソートやステープル、パンチ等の処理を行うシート処理装置が接続されることがある。
【０００３】

ところで、定着装置により、シートに対して熱と圧力を加えてトナー像をシートに定着させる場合、シートがカールすることがある。シートがカールすると、シート処理装置を使用する場合、シートのジャムが発生したり、積載性能や整合性能等の処理精度に影響を及ぼしたりする。このため、処理されたシートの品質向上のためには、シートのカールを補正する必要がある。

【０００４】

そこで、従来、カールが発生したシートに対し、発生したカールと逆方向にカール付けするカール補正装置が知られている（特許文献１参照）。このカール補正装置は、上方に山なりとなったカールを補正する第１カール補正部と、下方に山なりとなったカールを補正する第２カール補正部とを有している。そして、カールの方向に応じて第１カール補正部及び第２カール補正部の一方を用いてシートのカールを補正する。

【０００５】

シートのカールの大きさは、シートの種類、温度や湿度、画像濃度等によって変化する。このため、カール補正装置によりカールを補正する場合は、温湿度、シートの含水率、シートの種類、シート厚、画像濃度等に基づいて第１カール補正部及び第２カール補正部によるカールの補正量を決定する。各カール補正部は、大径でゴム製の弾性層を有する駆動ローラと、小径で金属製の従動ローラと、を有しており、駆動ローラに対する従動ローラの侵入量を変化させることで、湾曲したニップ部におけるカールの補正量を調整している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２００３－１２２１５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、特許文献１に記載のシート補正装置においては、シートの先端が従動ローラに当接する前に駆動ローラに当接することがあり、この場合、シートの先端にめくれ又は折れが発生する虞があった。

【０００８】

また、近年では、画像形成装置による成果物に高い品質が求められており、特にコート紙や写真の表面には、傷がなく高い品位が求められている。

【０００９】

そこで、本発明は、シートのカールを補正可能でありながら、シートの先端やシートの表面へのダメージを低減したシート搬送装置及び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】

【００１０】

本発明は、シート搬送装置において、第１回転体と、前記第１回転体よりも硬度が低く、前記第１回転体と共にシートを搬送する第２回転体と、シート搬送方向において前記第１回転体よりも下流、かつシートが搬送される搬送路に対して前記第１回転体とは反対側に配置される第３回転体と、前記第３回転体よりも硬度が低く、前記第３回転体と共にシートを搬送する第４回転体と、前記第１回転体及び前記第２回転体の少なくともいずれか一方と、前記第３回転体及び前記第４回転体の少なくともいずれか一方と、を移動させて、前記第２回転体に対する前記第１回転体の侵入量と前記第４回転体に対する前記第３回転体の侵入量の差を調整する移動手段と、前記第２回転体側から前記搬送路に向かって延び、前記第１回転体と前記第２回転体とによって形成されるニップ部にシートの先端を案内する案内手段と、前記ニップ部及び前記第３回転体と前記第４回転体とによって形成される下流ニップ部のいずれか一方によってのみシートのカールが補正されるように、かつ前記差によってシートのカールが補正されるように前記移動手段を制御する第１モードと

、前記ニップ部によって搬送されているシートが前記案内手段の前記シート搬送方向における下流端に当接しないように、前記第２回転体に対する前記第１回転体の侵入量を設定すると共に、前記差によってシートのカールが補正されるように前記移動手段を制御する第２モードと、を有する制御手段と、を備える、ことを特徴とする。

【００１１】

また、本発明は、シート搬送装置において、第１回転体と、前記第１回転体よりも硬度が低く、前記第１回転体と共にシートを搬送する第２回転体と、シート搬送方向において前記第１回転体よりも下流、かつシートが搬送される搬送路に対して前記第１回転体とは反対側に配置される第３回転体と、前記第３回転体よりも硬度が低く、前記第３回転体と共にシートを搬送する第４回転体と、前記第１回転体及び前記第２回転体の少なくともいずれか一方と、前記第３回転体及び前記第４回転体の少なくともいずれか一方と、を移動させて、前記第２回転体に対する前記第１回転体の侵入量と前記第４回転体に対する前記第３回転体の侵入量の差を調整する移動手段と、前記第２回転体側から前記搬送路に向かって延び、前記第１回転体と前記第２回転体とによって形成されるニップ部にシートの先端を案内する案内手段と、前記ニップ部及び前記第３回転体と前記第４回転体とによって形成される下流ニップ部のいずれか一方によってのみシートのカールが補正されるように、かつ前記差によってシートのカールが補正されるように前記移動手段を制御する第１モードと、前記第２回転体に対する前記第１回転体の侵入量と、前記第４回転体に対する前記第３回転体の侵入量との両方を、前記第１モードにおいてカールを補正しない前記ニップ部及び前記下流ニップ部のいずれか他方の侵入量よりも大きい量とするように前記移動手段を制御する第２モードと、を有する制御手段と、を備える、ことを特徴とする。

【００１２】

また、本発明は、シート搬送装置において、第１回転体と、前記第１回転体よりも硬度が低く、前記第１回転体と共にシートを搬送する第２回転体と、シート搬送方向において前記第１回転体よりも下流、かつシートが搬送される搬送路に対して前記第１回転体とは反対側に配置される第３回転体と、前記第３回転体よりも硬度が低く、前記第３回転体と共にシートを搬送する第４回転体と、前記第１回転体、前記第２回転体、前記第３回転体及び前記第４回転体の少なくともいずれか１つを移動させて、前記第２回転体に対する前記第１回転体の侵入量と前記第４回転体に対する前記第３回転体の侵入量の差を調整する移動手段と、前記第２回転体側から前記搬送路に向かって延び、前記第１回転体と前記第２回転体とによって形成されるニップ部にシートの先端を案内する案内手段と、前記ニップ部によって搬送されているシートが前記案内手段の前記シート搬送方向における下流端に当接しないように、前記第２回転体に対する前記第１回転体の侵入量を設定すると共に、前記差によってシートのカールが補正されるように前記移動手段を制御する制御手段と、を備える、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によると、案内手段によってシートの先端をニップ部に確実に案内するので、シートの先端にめくれや折れといったダメージが発生することを低減できる。また、案内手段の下流端にシートが当接しないように制御手段が移動手段を制御するので、案内手段によってシートの表面に発生する擦り傷を低減し、高品位な成果物を得ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】第１の実施の形態に係る画像形成装置の一例であるプリンタシステムの概略構成を示す図。

【図２】（ａ）はシートの先端部及び後端部が上方にカールした状態を示す斜視図。（ｂ）はシートの先端部及び後端部が下方にカールした状態を示す斜視図。

【図３】カール補正装置を示す断面図。

【図４】カール補正装置に設けられた上流カール補正ローラ対のニップ部を説明する図。

【図５】上流カール補正部を示す斜視図。

【図６】上流カール補正部を示す側面図。
【図７】上流従動ローラの揺動を示す側面図。
【図８】（ａ）は上流カール補正ローラ対及び下流カール補正ローラ対が凹形状のカールを補正する状態を説明する図。（ｂ）は上流カール補正ローラ対及び下流カール補正ローラ対が凸形状のカールを補正する状態を説明する図。
【図９】第１の実施の形態に係る制御部のブロック図。
【図１０】（ａ）は普通シートモードにおけるシート補正装置を示す断面図。（ｂ）は、特殊シートモードにおけるシート補正装置を示す断面図。
【図１１】上流カール補正部及び下流カール補正部におけるカール補正値を示す表。
【図１２】カール補正制御を示すフローチャート。
【図１３】第２の実施の形態に係るニップ部におけるカール補正を示す拡大模式図であって、（ａ）はカール補正値が０の状態、（ｂ）はカール補正値が２の状態、（ｃ）はカール補正値が５の状態。
【図１４】（ａ）はカール補正値が２の状態におけるカール補正装置を示す断面図。（ｂ）はカール補正値が５の状態におけるカール補正装置を示す断面図。
【発明を実施するための形態】
【００１５】
＜第１の実施の形態＞
〔全体構成〕
まず、本発明の第１の実施の形態について説明する。第１の実施の形態に係るプリンタシステム１００（画像形成装置）は、図１に示すように、プリンタ本体６０と、シートのソートやステープル、パンチ等の処理を行うシート処理装置２５と、を備えている。また、プリンタシステム１００は、プリンタ本体６０とシート処理装置２５との間に設けられるカール補正装置２０を備えている。
【００１６】
プリンタ本体６０は、電子写真方式のレーザビームプリンタであり、シートＳに画像を形成する画像形成部７０と、定着装置１２と、画像形成部７０にシートＳを給送するシート給送装置８０と、を有している。画像形成部７０は、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４Ｙ，４Ｍ，４Ｃ，４Ｋと、４つのスキャナユニット１Ｙ，１Ｍ，１Ｃ，１Ｋと、を備えている。
【００１７】
なお、４つのプロセスステーション４Ｙ，４Ｍ，４Ｃ，４Ｋは、形成する画像の色が異なること以外は同じ構成であり、プロセスステーション４Ｙの構成及び画像形成プロセスのみを説明し、プロセスステーション４Ｍ，４Ｃ，４Ｋの説明は省略する。
【００１８】
プロセスステーション４Ｙは、感光体ドラム２Ｙと、帯電ローラ３Ｙと、現像ローラ５Ｙと、クリーナ部６Ｙと、を有している。感光体ドラム２Ｙは、アルミシリンダの外周に有機光導電層を塗布して構成され、不図示の駆動モータによって回転する。また、画像形成部７０には、中間転写ベルト７は、プロセスステーション４Ｙ，４Ｍ，４Ｃ，４Ｋの各感光体ドラムに接触する中間転写ベルト７が設けられている。中間転写ベルト７は、ベルト駆動ローラ９によって駆動され、中間転写ベルト７の内側には、一次転写ローラ８Ｙ、８Ｍ、８Ｃ、８Ｋが設けられている。
【００１９】
シート給送装置８０は、プリンタ本体６０の下部に設けられ、シートを収納するシート収納部である４段の給送カセット１５ａ～１５ｄと、各給送カセット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１７ａ～１７ｄと、を備えている。
【００２０】
次に、このように構成されたプリンタシステム１００の画像形成動作について説明する。不図示のパソコン等から画像信号がスキャナユニット１Ｙに入力されると、スキャナユ

ニット１Ｙから、画像信号に対応したレーザ光がプロセスステーション４Ｙの感光体ドラム２Ｙ上に照射される。

【００２１】

このとき感光体ドラム２Ｙは、帯電ローラ３Ｙにより表面が予め所定の極性・電位に一様に帯電されており、スキャナユニット１Ｙからレーザ光が照射されることによって表面に静電潜像が形成される。感光体ドラム２Ｙに形成された静電潜像は、現像ローラ５Ｙにより現像され、感光体ドラム２Ｙ上にイエロー（Ｙ）のトナー像が形成される。

【００２２】

同様にして、プロセスステーション４Ｍ，４Ｃ，４Ｋの各感光体ドラムにもスキャナユニット１Ｍ，１Ｃ，１Ｋからレーザ光が照射され、各感光体ドラムにマゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）及びブラック（Ｂｋ）のトナー像が形成される。各感光ドラム上に形成された各色のトナー像は、一次転写ローラ８Ｙ，８Ｍ，８Ｃ，８Ｋにより中間転写ベルト７に転写され、ベルト駆動ローラ９によって回転する中間転写ベルト７により二次転写ローラ１１まで搬送される。

【００２３】

なお、各色の画像形成プロセスは、中間転写ベルト７上に一次転写された上流のトナー像に重ね合わせるタイミングで行われる。また、中間転写ベルト７に各色のトナー像が転写された後、感光体ドラム２Ｙ，２Ｍ，２Ｃ，２Ｋの表面に残ったトナーは、クリーナ部６Ｙ，６Ｍ，６Ｃ，６Ｋによって除去される。

【００２４】

この画像形成プロセスに並行して、給送カセット１５ａ～１５ｄに収容されたシートＳは、ピックアップローラ１７ａ～１７ｄのいずれかにより送り出された後、レジストレーションローラ対１８に搬送される。レジストレーションローラ対１８により斜行が補正され、所定の搬送タイミングで搬送されたシートＳの第１面（表面）には、二次転写ローラ１１に印加された二次転写バイアスによって、中間転写ベルト７上のフルカラーのトナー像が転写される。中間転写ベルト７上に残存した残存トナーは、クリーナ部１０によって回収される。

【００２５】

トナー像が転写されたシートＳは、定着装置１２の加熱ローラ１３及び加圧ローラ１４によって所定の熱及び圧力が付与されて、トナーが溶融固着（定着）される。定着装置１２を通過したシートＳは、排出ローラ対１９によってカール補正装置２０に排出される。

【００２６】

カール補正装置２０に排出されたシートＳは、入口搬送ローラ対２１によって搬送され、上流カール補正ローラ対２３及び下流カール補正ローラ対２４によってカールが補正される。カールが補正されたシートＳは、出口搬送ローラ対２２によってカール補正装置２０から排出され、シート処理装置２５に受け渡される。

【００２７】

シートＳの両面に画像形成する場合には、シートＳの後端が排出ローラ対１９を通過した後に、排出ローラ対１９を逆転し、シートＳを再度レジストレーションローラ対１８に搬送する。この後、シートＳは二次転写ローラ１１によって第２面（裏面）にトナー像が形成され、定着装置１２によってトナー像が定着される。

【００２８】

ところで、排出ローラ対１９によってプリンタ本体６０から排出されたシートＳは、例えば温湿度変化の影響や、定着装置１２において加熱された影響で、シートの面内の含水率バランスが変化して、図２に示すようにカールが発生する。本実施の形態においては、図２（ａ）に示されるカールを凹形状のカール、図２（ｂ）に示されるカールを凸形状のカールと呼称する。なお、このカールは、各搬送路や搬送ローラニップ、定着ニップ等でシートがコシ付けされたりすることにより、またトナー像が加熱定着された際に、トナー、シートの表面及び裏面のそれぞれの冷却速度、収縮率等の差分によっても発生する。

【００２９】

そして、シートにカールが発生すると、シート処理装置２５によりシートを処理する際、シートのジャムが発生したり、積載性能や整合性能等の処理の精度に影響を及ぼしたりする。このため、本実施の形態においては、プリンタ本体６０とシート処理装置２５との間にカール補正装置２０を設け、ジャムの発生率を低減すると共に、シートの後処理精度を向上している。

【００３０】

［カール補正装置］

次に、このようなカール補正装置２０について図３を用いて説明する。カール補正装置２０は、図３に示すように、カール補正装置２０は、シートＳを搬送する入口搬送ローラ対２１及び出口搬送ローラ対２２を有している。入口搬送ローラ対２１は、不図示の駆動部により回転する、入口搬送駆動ローラ２１ａと、不図示の付勢手段により入口搬送駆動ローラ２１ａに圧接する入口搬送従動ローラ２１ｂと、を有している。入口搬送駆動ローラ２１ａは、例えばＥＰＤＭ等の弾性ゴム部材からなり、入口搬送従動ローラ２１ｂは、例えばＰＯＭ等のプラスチック部材からなる。出口搬送ローラ対２２は、例えばＥＰＤＭ等の弾性ゴム部材からなる出口搬送駆動ローラ２２ａと、例えばＰＯＭ等のプラスチック部材からなり、不図示の付勢手段により出口搬送駆動ローラ２２ａに圧接する出口搬送従動ローラ２２ｂと、を有している。

【００３１】

また、カール補正装置２０は、上流カール補正ローラ対２３を備えた上流カール補正部４１と、下流カール補正ローラ対２４を備えた下流カール補正部４２と、を有している。上流カール補正ローラ対２３は、不図示の駆動部により回転する上流カール補正ローラ２３ａ（第１回転体）と、上流カール補正ローラ２３ａに圧接する上流従動ローラ２３ｂ（第２回転体）と、から構成される。上流カール補正ローラ２３ａは、例えばＳＵＳ等の金属部材からなり、上流従動ローラ２３ｂは、例えば発砲ウレタン等の軟質弾性部材からなる。すなわち、上流従動ローラ２３ｂは、上流カール補正ローラ２３ａよりも硬度が低く、上流カール補正ローラ２３ａと共にシートを搬送する。

【００３２】

下流カール補正ローラ対２４は、不図示の駆動部により回転する下流カール補正ローラ２４ａ（第３回転体）と、下流カール補正ローラ２４ａに圧接する下流従動ローラ２４ｂ（第４回転体）と、から構成される。下流カール補正ローラ２４ａは、例えばＳＵＳ等の金属部材からなり、下流従動ローラ２４ｂは、例えば発砲ウレタン等の軟質弾性部材からなる。そして、上流従動ローラ２３ｂ及び下流従動ローラ２４ｂは、後述するカム部材の位相に応じて侵入量を変化させて上流カール補正ローラ２３ａ及び下流カール補正ローラ２４ａに圧接する。すなわち、下流従動ローラ２４ｂは、下流カール補正ローラ２４ａよりも硬度が低く、下流カール補正ローラ２４ａと共にシートを搬送する。

【００３３】

上流カール補正ローラ対２３のニップ部Ｎ１は、図４に示すように、上流カール補正ローラ２３ａが、上流従動ローラ２３ｂに食い込むことにより湾曲している。そして、このように湾曲したニップ部Ｎ１を有する上流カール補正ローラ対２３により、図２（ｂ）に示す搬送方向の両端部が下方に湾曲した凸形状のシートのカールが補正される。また、下流カール補正ローラ対２４により既述した図２（ａ）に示す搬送方向の両端部が上方に湾曲した凹形状のカールが補正される。

【００３４】

これら上流カール補正ローラ対２３及び下流カール補正ローラ対２４によって補正されるカールの補正量を大きくするためには、ニップ部に大きな曲率を作る必要がある。このため、上流カール補正ローラ２３ａ及び下流カール補正ローラ２４ａは、その他の搬送ローラよりも小径のものが望ましく、本実施の形態においては、直径８ｍｍのローラを用いている。同様に、上流従動ローラ２３ｂ及び下流従動ローラ２４ｂは、軟質かつ大径のものが望ましく、本実施の形態においては、直径２４ｍｍのローラを用いている。

【００３５】

［カール補正装置の侵入量を変化させる機構］
次に、カール補正ローラ２３ａ，２４ａに対する従動ローラ２３ｂ，２４ｂの侵入量（押圧力）を変化させるための機構について図５乃至図７を用いて説明する。なお、図５乃至図７は、上流カール補正部４１を示すものであるが、下流カール補正部４２も同様の構成であるため、下流カール補正部４２についての説明は省略する。
【００３６】
上流カール補正部４１は、図５及び図６に示すように、回転軸３７ｃと、カム部材３７ａ，３７ｂと、揺動部材３５ａ，３５ｂと、ＨＰ検知フラグ３９と、フォトセンサ４０と、を有している。揺動部材３５ａ，３５ｂは、上流従動ローラ２３ｂを回転可能に保持し、揺動中心部３６ａ，３６ｂを支点として揺動する。揺動部材３５ａ，３５ｂの先端には、それぞれコロ部材３８ａ，３８ｂが回転可能に設けられている。そして、このコロ部材３８ａ，３８ｂには、回転中心から外周面までの距離が一定ではないカム部材３７ａ，３７ｂがそれぞれ圧接している。カム部材３７ａ，３７ｂは、侵入量調整モータＭからの駆動により回転する回転軸３７ｃに固定されている。回転軸３７ｃの一端部には、ＨＰ検知フラグ３９が固定されており、後述する制御部１５０は、フォトセンサ４０がＨＰ検知フラグ３９を検知することで、カム部材３７ａ，３７ｂの回転位置を検知することができる。
【００３７】
図７に示すように、侵入量調整モータＭが駆動され、カム部材３７ａ，３７ｂが矢印Ａ方向に回転すると、コロ部材３８ａ，３８ｂを介して揺動部材３５ａ，３５ｂが揺動中心部３６ａ，３６ｂを中心に矢印Ｂ，Ｃ方向に揺動する。これに伴い上流従動ローラ２３ｂが矢印Ｄ方向に揺動する。これにより、上流カール補正ローラ２３ａに上流従動ローラ２３ｂが圧接し、上流従動ローラ２３ｂに上流カール補正ローラ２３ａが所定量侵入する。揺動部材３５ａ，３５ｂにそれぞれ保持されたコロ部材３８ａ，３８ｂは、上流カール補正ローラ２３ａに圧接する上流従動ローラ２３ｂの反力、または不図示の加圧部材により、カム部材３７ａ，３７ｂの外周面に常時当接している。
【００３８】
制御部１５０は、カム部材３７ａ，３７ｂを回転させる際、カール補正量に応じてカム部材３７ａ，３７ｂのホームポジションからの回転角度を決定する。そして、制御部１５０は、カム部材３７ａ，３７ｂを所定量回転させ、上流カール補正ローラ２３ａに対する上流従動ローラ２３ｂの侵入量を複数段階に調整する。
【００３９】
例えば、制御部１５０（図９参照）は、図８（ａ）に示すように、凹形状のカールを補正する場合には、上流カール補正ローラ対２３のニップ部Ｎ１の湾曲量を小さくし、下流カール補正ローラ対２４のニップ部Ｎ２（下流ニップ部）の湾曲量を大きくする。また、ＣＰＵ制御部１５０は、図８（ｂ）に示すように、凸形状のカールを補正する場合には、上流カール補正ローラ対２３のニップ部Ｎ１の湾曲量を大きくし、下流カール補正ローラ対２４のニップ部Ｎ２の湾曲量を小さくする。
【００４０】
［制御部］
図９は、本実施の形態における制御部１５０（制御手段）の制御ブロック図である。制御部１５０は、演算装置としてのＣＰＵ１５３と、各種のプログラムが格納されたＲＯＭ１５１と、制御データを一時的に保持するための領域や、演算の作業領域として用いられるＲＡＭ１５２と、等を有している。
【００４１】
制御部１５０の入力側には、フォトセンサ４０が接続されており、制御部１５０の出力側には、侵入量調整モータＭ，Ｍ２が接続されている。なお、侵入量調整モータＭ（第１移動部、移動手段）は、上流カール補正ローラ２３ａが上流従動ローラ２３ｂに侵入するように、上流従動ローラ２３ｂを移動させる。侵入量調整モータＭ２（第２移動部、移動手段）は、下流カール補正ローラ２４ａが下流従動ローラ２４ｂに侵入するように、下流

従動ローラ２４ｂを移動させる。

【００４２】

また、制御部１５０には、操作部１０２及び外部コンピュータ２０４が接続されており、操作部１０２は、ユーザによる各種の設定を制御部１５０に出力すると共に、制御部１５０からの信号に基づく情報が表示される。なお、本実施の形態では、プリンタ本体６０に制御部１５０が設けられているが、カール補正装置２０に設けてもよい。

【００４３】

［カール補正装置の搬送路］

次に、図１０を用いて、カール補正装置２０の搬送路Ｒについて説明する。搬送路Ｒは、図１０に示すように、入口搬送ローラ対２１と上流カール補正ローラ対２３との間に設けられた上流搬送路Ｒ１（搬送路）と、上流カール補正ローラ対２３と下流カール補正ローラ対２４との間に設けられた下流搬送路Ｒ２と、を有している。上流搬送路Ｒ１は、上流上ガイド３２ａ及び上流下ガイド３２ｂによって形成され、下流搬送路Ｒ２は、下流上ガイド３３ａ及び下流下ガイド３３ｂによって形成されている。

【００４４】

上流カール補正ローラ２３ａと上流従動ローラ２３ｂは、搬送路Ｒを挟んで、互いに反対側に配置されている。同様に、下流カール補正ローラ２４ａと下流従動ローラ２４ｂは、搬送路Ｒを挟んで、互いに反対側に配置されている。

【００４５】

上流下ガイド３２ｂ（案内手段）は、上流従動ローラ２３ｂ側（第２回転体側）から上流搬送路Ｒ１に向かって延び、シート搬送方向における先端３２ｄ（下流端）が上流搬送路Ｒ１に突出している。上流上ガイド３２ａ（対向ガイド）は、上流下ガイド３２ｂに対向しており、上流下ガイド３２ｂと共にシートを上流カール補正ローラ対２３のニップ部Ｎ１に案内している。下流上ガイド３３ａ（下流案内手段）は、下流従動ローラ２４ｂ側（第４回転体側）から下流搬送路Ｒ２に向かって延び、シート搬送方向における先端３３ｄ（下流端）が下流搬送路Ｒ２に突出している。下流下ガイド３３ｂ（下流対向ガイド）は、下流上ガイド３３ａに対向しており、下流上ガイド３３ａと共にシートを下流カール補正ローラ対２４のニップ部Ｎ２に案内している。

【００４６】

このように、上流搬送路Ｒ１及び下流搬送路Ｒ２は、上流下ガイド３２ｂ及び下流上ガイド３３ａによって、ニップ部Ｎ１，Ｎ２それぞれの上流側の入口が狭く形成されている。これは、入口搬送ローラ対２１によって搬送されるシートの先端が、上流カール補正ローラ２３ａ及び下流カール補正ローラ２４ａに当接する前に、上流従動ローラ２３ｂ及び下流従動ローラ２４ｂに当接すると、シートにめくれや折れが発生するためである。特に、小径の上流カール補正ローラ２３ａ及び下流カール補正ローラ２４ａが大径の上流従動ローラ２３ｂ及び下流従動ローラ２４ｂにそれぞれ深く侵入すると、ニップ部Ｎ１，Ｎ２の入口における幅が狭くなる。このため、シートの先端をニップ部Ｎ１，Ｎ２の近くまで正確に案内する必要がある。

【００４７】

しかしながら、上流下ガイド３２ｂ及び下流上ガイド３３ａは、それぞれ上流搬送路Ｒ１及び下流搬送路Ｒ２に突出している。図１０（ａ）に示すように、例えば入口搬送ローラ対２１及び上流カール補正ローラ対２３にシートがニップされている際には、シートの表面が上流下ガイド３２ｂの先端３２ｄに擦れてしまって、シートに傷が発生する虞がある。そこで、本実施の形態においては、制御部１５０は、以下のように普通シートモードと、特殊シートモードと、を有している。

【００４８】

［普通シートモードと特殊シートモード］

本実施の形態では、制御部１５０が侵入量調整モータＭの回転量を調整することで、上流カール補正ローラ対２３及び下流カール補正ローラ対２４によるカールの補正量を決定することが出来る。例えば、制御部１５０は、図１１に示すように、カールの補正量を０

～５までの６段階で調整し、以下では、カール補正を行わずにシートを搬送する場合には０、最大量カールの補正を行う場合には５として、０～５の数字によってカール補正値を表す。

【００４９】

例えば、図１０（ａ）に対応するのが、図１１の普通シートとしての普通転写材に示すカール補正値であり、この場合、制御部１５０は、上流カール補正部４１のカール補正値を「０」、下流カール補正部４２のカール補正値を「２」としている。なお、カール補正値を「０」にした時とは、上流カール補正ローラ２３ａの上流従動ローラ２３ｂに対する侵入量を最小量（本実施形態では、シートをニップして搬送するのに必要な圧接圧を得られるだけの量）に設定したときである。

【００５０】

このように、普通紙等の普通シートを搬送する普通シートモード（第１モード）の際には、上流カール補正部４１の補正量が０であるため、シートの先端及び表面が上流下ガイド３２ｂに当接しながらシートが搬送される。すなわち、普通シートモードにおいては、上流カール補正ローラ対２３のニップ部Ｎ１及び下流カール補正ローラ対２４のニップ部Ｎ２のいずれか一方によってのみシートのカールが補正されるように、シート補正値が設定される。また、普通シートモードにおいては、上流カール補正部４１及び下流カール補正部４２のカール補正値（侵入量）の差によってカールが補正されるように、侵入量調整モータＭ，Ｍ２が制御される。

【００５１】

このようなシートの表面に対する上流下ガイド３２ｂの先端３２ｄへの当接を抑止したものが特殊シートモード（第２モード）である。特殊シートとしての特殊転写材の一例としては、厚紙等の厚い転写材、高平滑度の転写材、写真等の画像が形成された転写材が挙げられる。厚い転写材は、上流下ガイド３２ｂ及び下流上ガイド３３ａとの接触圧が高くなることで、傷が発生しやすくなる。また、コート紙等の高平滑度の転写材や写真が形成された転写材は、傷の無い高品位の成果物が求められるため、わずかな傷も許されない。

【００５２】

このため、ユーザが、外部コンピュータ２０４又は操作部１０２から特殊シートモードを設定すると、図１１の特殊転写材に示すように、上流カール補正部４１のカール補正値が「２」、下流カール補正部４２のカール補正値が「４」に設定される。このとき、上流カール補正部４１と下流カール補正部４２の補正値の差は、４－２＝２であり、普通シートモードの際の上流カール補正部４１と下流カール補正部４２の補正値の差（２－０＝２）と同値である。なお、特殊シートモードにおいては、上流カール補正部４１及び下流カール補正部４２の両方のカール補正値は、普通シートモードにおいてカールを補正しない時の補正量、すなわち「０」より大きい量に設定される。

【００５３】

このような制御が行われた際には、図１０（ｂ）に示すように、まず、入口搬送ローラ対２１によって搬送されるシートＳの先端は、上流下ガイド３２ｂに案内されて、上流カール補正ローラ対２３のニップ部Ｎ１に導かれる。そして、ニップ部Ｎ１及び入口搬送ローラ対２１によってニップされたシートＳは、カール補正値が「２」の上流カール補正部４１によって、シート搬送方向におけるニップ部Ｎ１の上流側で上方に湾曲する。

【００５４】

これにより、シートＳの表面は、上流下ガイド３２ｂの先端３２ｄに当接することなく搬送され、シートＳに傷が発生することを防止することができる。なお、ニップ部Ｎ１及び入口搬送ローラ対２１によってニップされたシートＳは、上流上ガイド３２ａに当接しながら搬送される場合があるが、上流下ガイド３２ｂの先端３２ｄに点接触によって当接する場合に比べ大きく接触圧を下げることが出来る。このためシートＳの傷が発生することを防止することが出来る。

【００５５】

また、上流カール補正部４１によって余分に補正されたシートＳのカールは、下流カー

ル補正部４２によって上流カール補正部４１とは逆方向にカールが補正されることで調整され、シートＳのダメージを抑えつつ、適切にカールを補正することが出来る。

【００５６】

以上のように、特定のシートに対して適用される特殊シートモードでは、上流カール補正部４１及び下流カール補正部４２のカール補正値を、搬送されるシートの表面が上流下ガイド３２ｂ及び下流上ガイド３３ａに当接しないように、「２」以上に設定される。

【００５７】

［カール補正制御］

次に、図１２に沿って、シートのカール補正制御について説明する。まず、ユーザは、外部コンピュータ２０４又は操作部１０２を操作して、普通シートモードか特殊シートモードかを選択する（ステップＳＴ１）。プリンタ本体６０によってシートに画像が形成され、カール補正装置２０にシートが進入すると、制御部１５０は、搬送されてきたシートが普通シートか特殊シートかを判断する（ステップＳＴ２，ＳＴ３）。

【００５８】

搬送されてきたシートが普通シートであると判断されると、制御部１５０は、上流カール補正部４１及び下流カール補正部４２によるカール補正値を所定値に設定する（ステップＳＴ４）。この際、シートのカール量は、温湿度、シートの含水率、シートの種類、シートの厚さ、画像濃度、トナー量等の様々なパラメータによって変わることから、それぞれのパラメータに応じて、カール補正値が決定される。そして、制御部１５０は、決定された補正値に基づいて侵入量調整モータＭ，Ｍ２を駆動し、カール補正ローラ２３ａ，２４ａに対する従動ローラ２３ｂ，２４ｂの侵入量を変化させる。なお、この時、シートが凸形状又は凹形状のいずれのカールを有しているかによって、上流カール補正部４１及び下流カール補正部４２のいずれか一方によってのみカールが補正され、他方は搬送ニップ圧が得られるのみの侵入量となっている。

【００５９】

ステップＳＴ３において搬送されてきたシートが特殊シートであると判断されると、制御部１５０は、上流カール補正部４１及び下流カール補正部４２によるカール補正値を所定値よりも増加させる（ステップＳＴ５）。そして、制御部１５０は、決定された補正値に基づいて侵入量調整モータＭを駆動し、カール補正ローラ２３ａ，２４ａに対する従動ローラ２３ｂ，２４ｂの侵入量を変化させる。これにより、上流カール補正部４１及び下流カール補正部４２によってカールが補正されるシートは、上流下ガイド３２ｂ及び下流上ガイド３３ａの先端に当接しない。その後、シートは、上流カール補正部４１及び下流カール補正部４２を通過し（ステップＳＴ６，ＳＴ７）、シート処理装置２５へ排出される（ステップＳＴ８）。

【００６０】

本実施の形態では、シートの種類に応じて、普通シートモードと特殊シートモードの２つのモードを使い分けている。そして、普通シートモードにおいては、上流カール補正ローラ対２３及び下流カール補正ローラ対２４のいずれか一方のみによってシートのカールが補正されるので、シートのカールを補正しない他方のローラ対の摩耗が少ない。これにより、省エネルギー化及び低騒音化できると共に、ローラ対を高寿命化することが出来る。

【００６１】

一方、特殊シートモードにおいては、シートの表面が上流下ガイド３２ｂ及び下流上ガイド３３ａに当接せず、シートに傷が発生することを防止できる。これにより、特に高品位が求められる特殊シートに対して、傷をつけずにカールを補正することが出来る。

【００６２】

なお、本実施の形態では、上流カール補正ローラ２３ａ及び下流カール補正ローラ２４ａの上流従動ローラ２３ｂ及び下流従動ローラ２４ｂに対する侵入量は、各カール補正値において、以下のように設定されている。すなわち、カール補正値「０」では、０．３ｍｍ、カール補正値「１」では０．６５ｍｍ、カール補正値「２」では１．３５ｍｍ、カー

ル補正値「４」では１．７ｍｍ、カール補正値「５」では２．０ｍｍに設定されているが、これに限定されない。

【００６３】

また、本実施の形態では、図１０及び図１１において、上流カール補正部４１と下流カール補正部４２の補正値の差が「２」の場合を一例として説明したが、この差を変化させることで、様々な形状のカールに対して適切にカールを補正することが出来る。また、シート処理装置２５は、どのようなシート処理装置でもよく、シート処理装置を設けずにカール補正装置２０からそのまま排出トレイに排出するように構成してもよい。

【００６４】

また、侵入量調整モータＭは、上流カール補正部４１及び下流カール補正部４２にそれぞれ１つずつ設けても、上流カール補正部４１及び下流カール補正部４２で合わせて１つだけ設けてもよい。

【００６５】

また、本実施の形態では、ユーザが外部コンピュータ２０４又は操作部１０２を操作して普通シートモード及び特殊シートモードを択一的に選択していたが、これに限らない。例えば、シートに光を照射して、その反射光や透過光の強さを検知するように構成し、この検知結果によって制御部１５０が自動的にシートの種類を判別してもよい。これにより、ユーザがシートの種類を設定する手間が省け、利便性を向上することが出来る。

【００６６】

また、本実施の形態では、上流従動ローラ２３ｂ及び下流従動ローラ２４ｂを移動させたが、上流カール補正ローラ２３ａ及び下流カール補正ローラ２４ａを移動させてもよく、これら従動ローラ及びカール補正ローラの双方を移動させてもよい。すなわち、上流カール補正ローラ２３ａ、下流カール補正ローラ２４ａ、上流従動ローラ２３ｂ及び下流従動ローラ２４ｂの少なくともいずれか１つを移動させればよい。また、本実施の形態では、上流カール補正ローラ２３ａ、下流カール補正ローラ２４ａ、上流従動ローラ２３ｂ及び下流従動ローラ２４ｂをローラによって構成したが、例えばベルト等の他の回転体によって構成してもよい。

【００６７】

また、本実施の形態では、侵入量調整モータＭ，Ｍ２を駆動させることで、上流従動ローラ２３ｂ及び下流従動ローラ２４ｂの双方を移動させ、シートの表面が上流下ガイド３２ｂ及び下流上ガイド３３ａに当接しないように構成していたが、これに限らない。すなわち、特殊シートモードにおいて、上流カール補正部４１のカール補正値は「２」以上に設定するが、下流カール補正部４２のカール補正値は「２」未満に設定してもよい。

【００６８】

＜第２の実施の形態＞

次いで、本発明の第２の実施の形態について説明するが、第２の実施の形態は、第１の実施の形態の普通シートモード及び特殊シートモードを１つに統合して構成したものである。このため、第１の実施の形態と同様の構成については、図示を省略、又は図に同一符号を付して説明する。

【００６９】

図１３は、カール補正値がそれぞれ異なる場合のニップ部Ｎ１におけるシートＳの様子を示している。図１３（ａ）はカール補正値が「０」のとき、図１３（ｂ）はカール補正値が「２」のとき、図１３（ｃ）はカール補正値が「５」のときである。

【００７０】

図１３（ａ）において、上流カール補正ローラ対２３のニップ部Ｎ１の端部における接線Ｌ１は、上流上ガイド３２ａと交わっている。このような状態でシートＳが搬送されると、シートＳと上流下ガイド３２ｂの先端３２ｄは当接し、シートの種類によっては傷が発生する。

【００７１】

図１３（ｂ）において、上流カール補正ローラ対２３のニップ部Ｎ１の端部における接

線Ｌ２は、上流カール補正ローラ２３ａと上流上ガイド３２ａとの間を通過している。このような状態でシートＳが搬送されると、シートＳはニップ部Ｎ１によって上方に屈曲し、上流下ガイド３２ｂの先端３２ｄに当接することがない。これにより、シートの種類によらずシートに傷が発生することを防止することが出来る。

【００７２】

図１３（ｃ）において、上流カール補正ローラ対２３のニップ部Ｎ１の端部における接線Ｌ３は、上流カール補正ローラ２３ａと上流上ガイド３２ａとの間において、図１３（ｂ）の場合よりも上流カール補正ローラ２３ａとに近い位置を通過している。このような状態でシートＳが搬送されると、シートＳはニップ部Ｎ１によって上方に屈曲し、上流下ガイド３２ｂの先端３２ｄに当接することがない。これにより、シートの種類によらずシートに傷が発生することを防止することが出来る。

【００７３】

なお、下流カール補正ローラ対２４においても、上述のカール補正値とシートの傷との関係は同様であり、カール補正値２以上でシートは、上流下ガイド３２ｂの先端３２ｄに当接することがない。すなわち、下流カール補正ローラ対２４のニップ部Ｎ２の上流端における接線が下流上ガイド３３ａと下流従動ローラ２４ｂとの間を通過するように、下流カール補正部４２のカール補正値が設定される。

【００７４】

本実施の形態では、上述した第１の実施の形態にように、普通シートモード及び特殊シートモードの区別がなく、上流カール補正部４１及び下流カール補正部４２のカール補正値を常に２以上となるように設定している。例えば、図１４（ａ）においては、上流カール補正部４１のカール補正値を「２」とし、下流カール補正部４２のカール補正値を「５」としている。図１４（ｂ）においては、上流カール補正部４１のカール補正値を「５」とし、下流カール補正部４２のカール補正値を「２」としている。

【００７５】

これにより、図１４（ａ）においては、凹形状のカールを有するシートを、上流カール補正部４１及び下流カール補正部４２のカール補正値の差「３」だけ補正することが出来る。図１４（ｂ）においては、凸形状のカールを有するシートを、上流カール補正部４１及び下流カール補正部４２のカール補正値の差「３」だけ補正することが出来る。

【００７６】

このように、本実施の形態では、搬送されるシートＳの表面が上流下ガイド３２ｂ及び下流上ガイド３３ａの先端に当接しないように、上流カール補正部４１及び下流カール補正部４２のカール補正値を常に「２」以上に設定している。これにより、シートに傷が発生することを防止できると共に、ユーザによるモードの設定が不要となり利便性を向上することが出来る。

【００７７】

なお、搬送されるシートの表面が上流下ガイド３２ｂ及び下流上ガイド３３ａの先端に当接しないカール補正値の値は、「２」以上に限定されず、上流搬送路Ｒ１及び下流搬送路Ｒ２の形状等により適宜変更してもよい。

【００７８】

また、上流カール補正部４１のカール補正値及び下流カール補正部４２のカール補正値のいずれか一方を、シートのカール量に拘わらず固定し、他方のみを変化させてもよい。

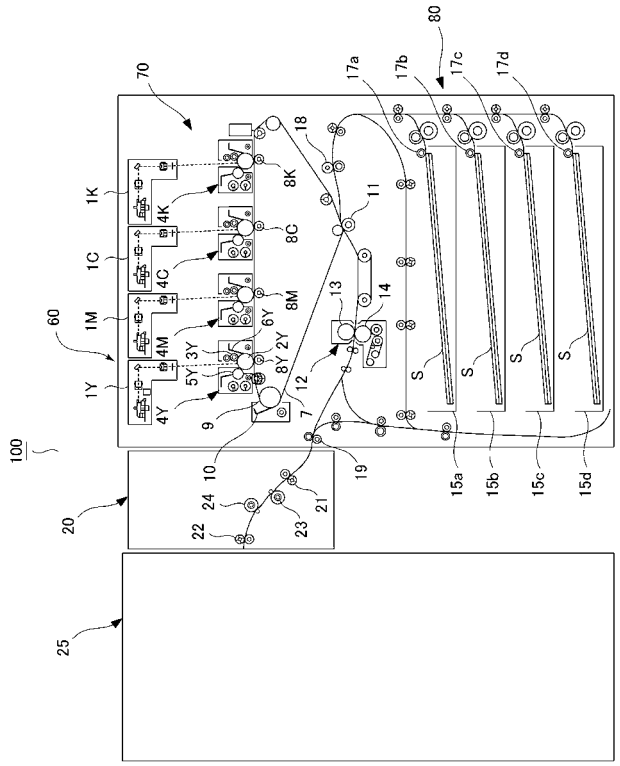
【符号の説明】

【００７９】

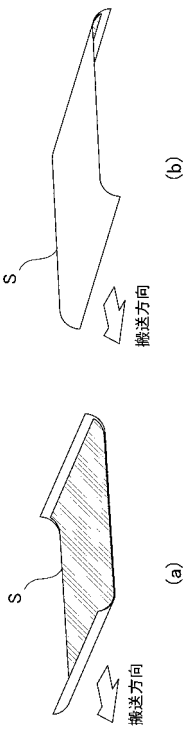
２３ａ：第１回転体（上流カール補正ローラ）／２３ｂ：第２回転体（上流従動ローラ）／２４ａ：第３回転体（下流カール補正ローラ）／２４ｂ：第４回転体（下流従動ローラ）／３２ａ：対向ガイド（上流上ガイド）／３２ｂ：案内手段（上流下ガイド）／３２ｄ：下流端（先端）／３３ａ：下流案内手段（下流上ガイド）／３３ｂ：下流対向ガイド（下流下ガイド）／３３ｄ：下流端（先端）／１５０：制御手段（制御部）／Ｌ２，Ｌ３：接線／Ｍ，Ｍ２：移動手段、第１移動部、第２移動部（侵入量調整モータ）／Ｎ１：ニ

ップ部／Ｎ２：下流ニップ部（ニップ部）／Ｒ：搬送路

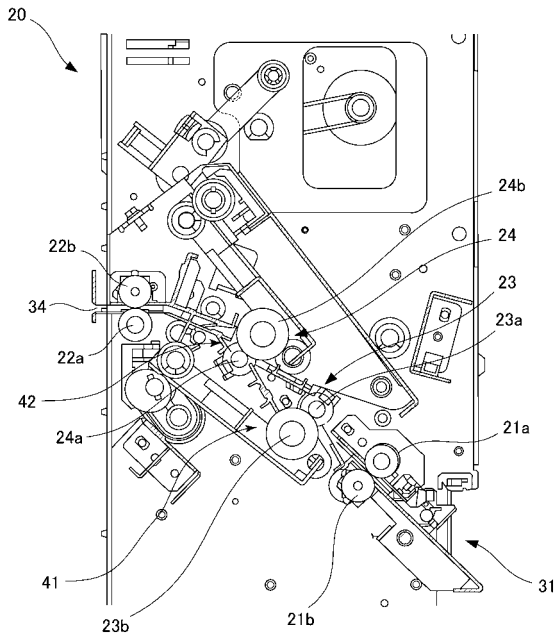
【図１】



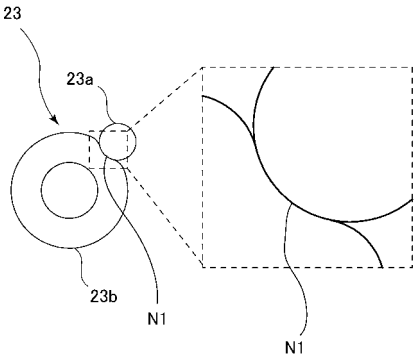
【図２】



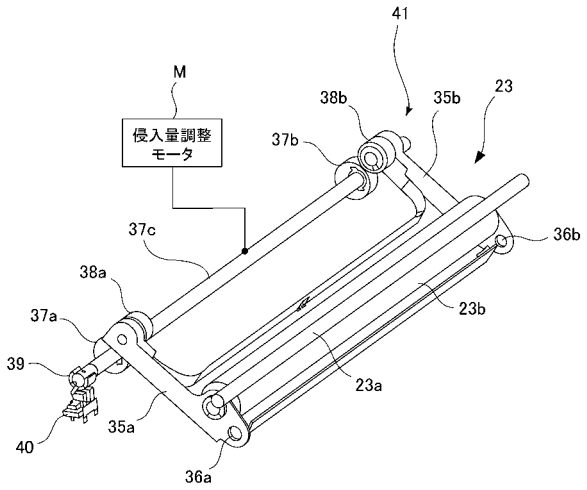
【図３】


20
22b
34
22a
42
24a
41
23b
21b
31
21a
24b
24
23
23a

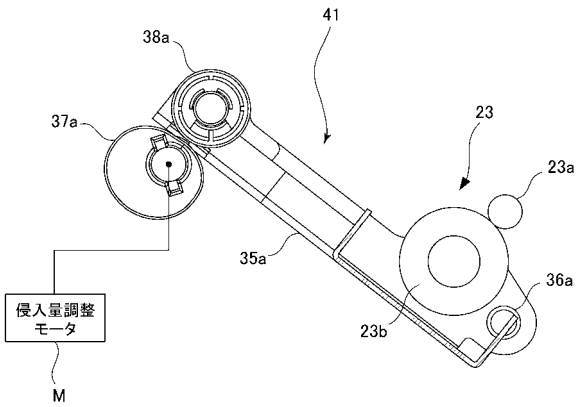
【図４】


23
23a
23b
N1
N1

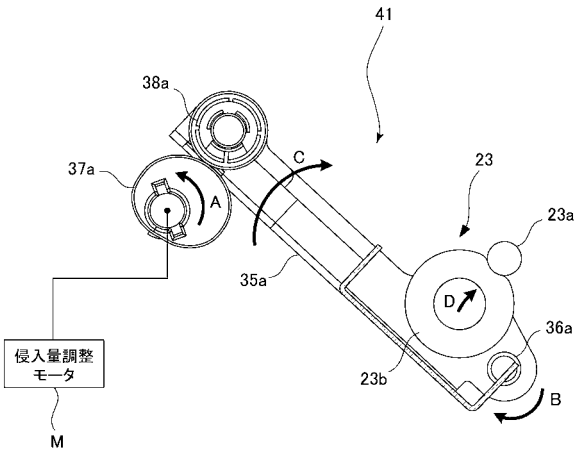
【図５】


41
M
侵入量調整
モータ
38b
35b
23
37b
37c
36b
38a
23b
37a
39
23a
40
35a
36a

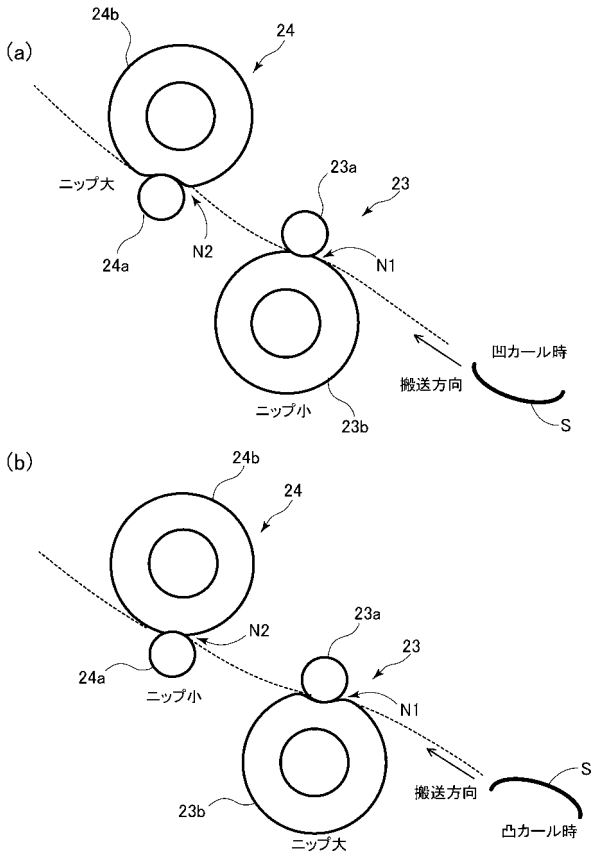
【図６】


41
38a
37a
23
23a
35a
36a
侵入量調整
モータ
23b
M

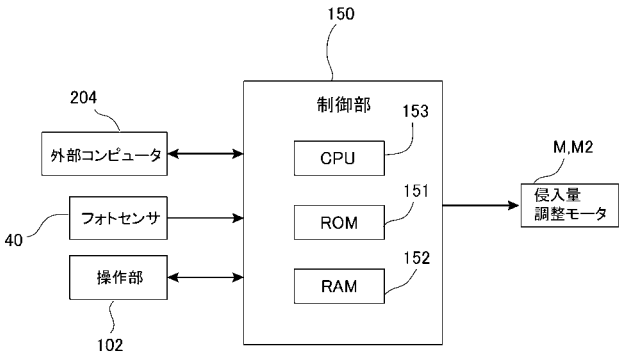
【図７】


41
38a
37a
A
C
23
23a
35a
D
36a
23b
B
侵入量調整
モータ
M

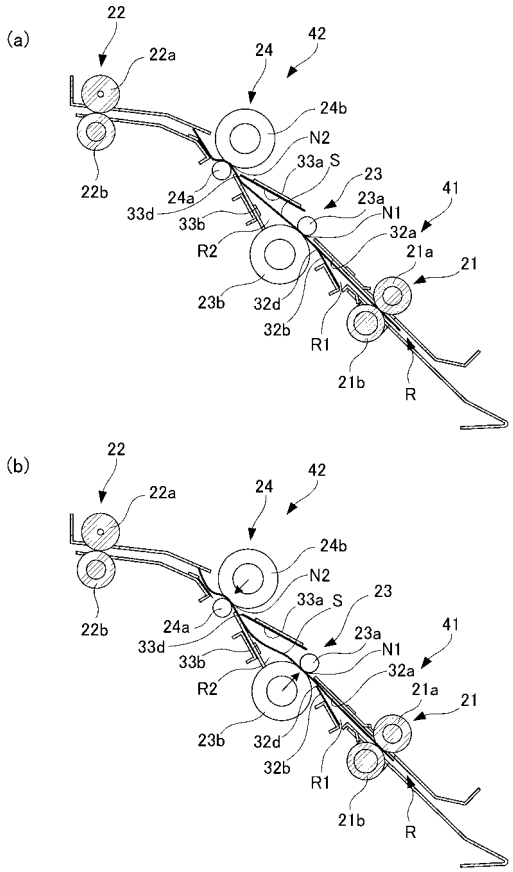
【図８】


(a)
24b
24
ニップ大
23a
23
24a
N2
N1
凹カール時
搬送方向
ニップ小
23b
S
(b)
24b
24
N2
23a
23
24a
ニップ小
N1
S
搬送方向
23b
凸カール時
ニップ大

【図９】


150
制御部
204
153
外部コンピュータ
CPU
M,M2
151
侵入量
調整モータ
フォトセンサ
ROM
40
操作部
152
RAM
102

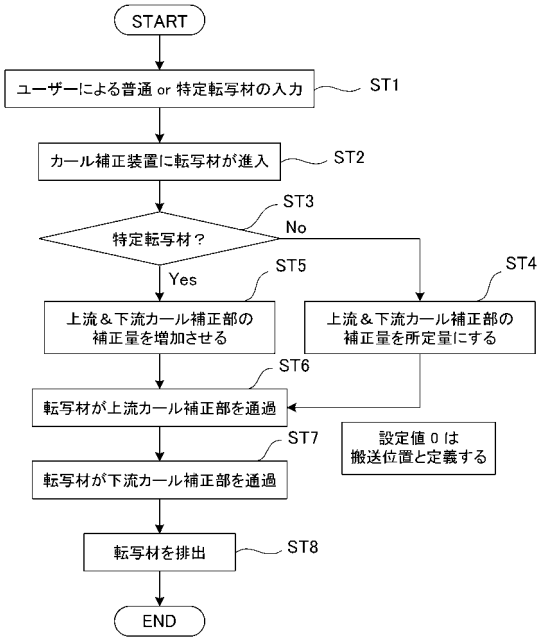
【図１０】


(a)
22
22a
24
42
24b
N2
33a
S
23
22b
24a
23a
41
33d
33b
N1
32a
R2
21a
21
23b
32d
32b
R1
21b
R
(b)
22
22a
24
42
24b
N2
33a
S
23
22b
24a
23a
41
33d
33b
N1
32a
R2
21a
21
23b
32d
32b
R1
21b
R

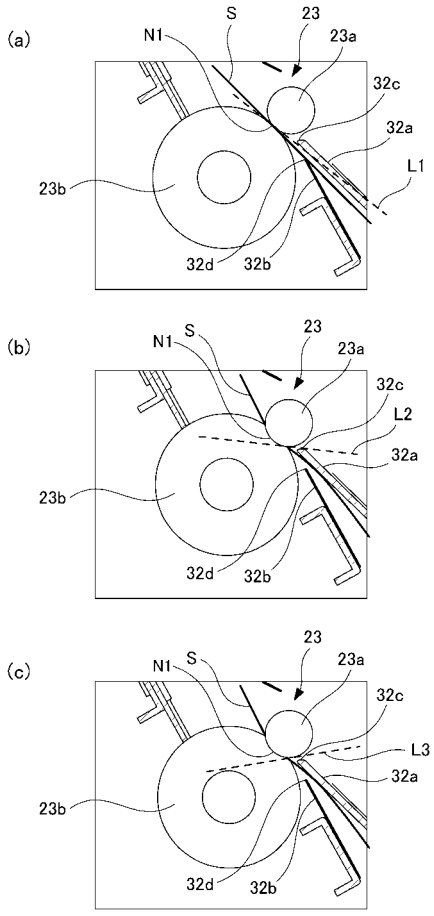
【図１１】

	普通転写材	特定転写材
上流カール補正部	0	2
下流カール補正部	2	4

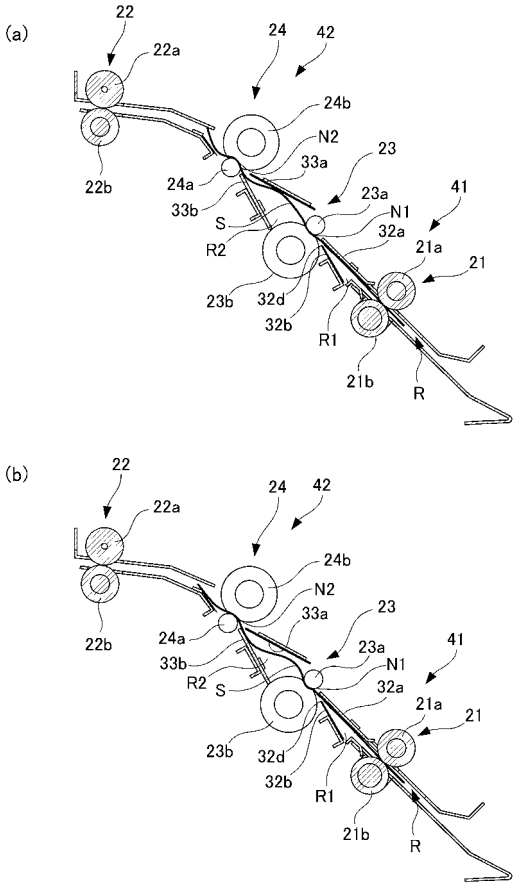
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 3F053 HA03 HA07 HB01 HB22 LA01 LB03
3F101 FA01 FC11 LA01 LB03