

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-80389
(P2023-80389A)

(43)公開日 令和5年6月9日(2023.6.9)

(51)国際特許分類

B 6 5 H 9/00 (2006.01)
 G 0 3 G 21/00 (2006.01)
 B 6 5 H 9/14 (2006.01)
 B 6 5 H 29/58 (2006.01)

F I

B 6 5 H 9/00
 G 0 3 G 21/00
 B 6 5 H 9/14
 B 6 5 H 29/58

A
 3 7 0
 9/14
 29/58

2 H 2 7 0
 3 F 0 5 3
 3 F 1 0 2
 B

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全23頁)

(21)出願番号
 (22)出願日

特願2021-193705(P2021-193705)
 令和3年11月30日(2021.11.30)

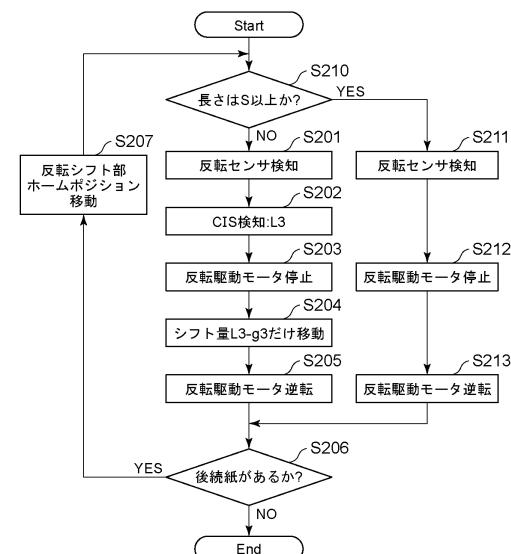
(71)出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74)代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74)代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72)発明者 林 英輝
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ
 ャノン株式会社内
 Fターム(参考) 2H270 LC07 MC55 MC60 MC63
 MC78 MD12 ZC03 ZC04
 3F053 BA03 BA12 LA01 LB03
 3F102 AA01 AB01 BA02 BA06
 BA11 BB02 BB04 CA03
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 シートのシフトによる不具合を回避する。
 【解決手段】 画像形成装置は、シートに画像を形成する画像形成部と、ローラにおけるシートの搬送方向に交差するシートの幅方向にローラを移動させる移動手段と、シートが第1長さよりも長い第2長さである場合には、移動手段による幅方向へのローラの移動を行わないように制御する制御手段と、を有する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シートに画像を形成する画像形成部と、
前記画像形成部によって画像が形成されるシートを搬送方向に搬送するローラと、
前記搬送方向に交差するシートの幅方向に前記ローラを移動させる移動手段と、
前記搬送方向におけるシートの長さに関する情報を取得する取得手段と、
前記搬送方向における長さが第1長さである第1シートを搬送する場合には、前記第1シートを搬送している前記ローラを前記幅方向に前記移動手段が移動させ、前記搬送方向における長さが第1長さよりも長い第2長さである第2シートを搬送する場合には、前記第2シートを搬送している前記ローラを前記幅方向に前記移動手段が移動させないように、前記取得手段が取得したシートの長さに関する情報に基づいて前記移動手段を制御する制御手段と、
を有する、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記ローラは、シートの搬送方向を切り替える反転ローラである
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】

前記ローラによって搬送されたのちに、シートの斜行を補正する斜行補正手段を有することを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記ローラは、前記画像形成部によって第1面に画像が形成されたシートの搬送方向を反転させてシートを搬送する反転ローラであり、

前記反転ローラによって搬送方向が反転されたシートの斜行補正を行う斜行補正手段と、
前記斜行補正手段によって斜行が補正されたシートを前記幅方向に移動させる他の移動手段と、を有し、

前記第1シートを搬送する場合には、前記第1シートの第1面に画像を前記画像形成部が形成した後であって前記第1シートの第2面に前記画像形成部が画像を形成する前に、前記第1シートを搬送している前記反転ローラの、前記移動手段による前記幅方向への移動と、前記斜行補正手段による前記第1シートの斜行補正と、前記他の移動手段による前記幅方向への前記第1シートの移動と、を順に実行し、

前記第2シートを搬送する場合には、前記第2シートの第1面に画像を前記画像形成部が形成した後であって前記第2シートの第2面に前記画像形成部が画像を形成する前に、前記斜行補正手段による前記第2シートの斜行補正と、前記他の移動手段による前記幅方向への前記第2シートの移動と、順に実行する、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 5】

前記ローラによって搬送されるシートの幅方向における位置を検知する検知手段を有し、前記制御手段は前記検知手段が検知したシートの幅方向における位置に基づいて前記移動手段に前記ローラの前記幅方向における移動を行わせることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

シートに画像を形成する画像形成部と、
シートの搬送方向において前記画像形成部より上流に設けられ、シートを挟持した状態で前記搬送方向に直交する幅方向に移動することで、シートを前記幅方向に移動させる第1移動部と、

シートを挟持した状態で前記幅方向に移動することで、シートを前記幅方向に移動させる第2移動部を含み、前記画像形成部によって第1面に画像が形成されたシートの表裏を反転させて、再び前記画像形成部にシートを搬送する再搬送部と、

シートの搬送方向における長さに関する情報を取得する取得手段と、長さが第1長さである第1シートを搬送する場合には、前記第2移動部が第1シートを幅方向に移動させ、長さが前記第1長さよりも長い第2長さの第2シートを搬送する場合には、前記第2移動部による幅方向におけるシートの移動を行わないように、前記取得手段が取得したシートの長さに関する情報に基づいて、制御する制御手段と、を有する、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】

前記制御手段は、前記第1シートを搬送する場合には、前記第1移動部が前記第1シートを幅方向に移動させ且つ前記第2移動部が第1シートを幅方向に移動させ、前記第2シートを搬送する場合には、前記第1移動部がシートを幅方向に移動させ且つ前記第2移動部による幅方向におけるシートの移動を行わないように、制御する、

ことを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項8】

前記再搬送部は、シートを第1方向に搬送した後に前記第1方向とは反対の第2方向に搬送する反転部と、前記反転部によって搬送されたシートを前記画像形成部に向けて搬送する両面搬送部と、を有し、

前記第2移動部は、前記反転部に設けられる、

ことを特徴とする請求項6または7に記載の画像形成装置。

【請求項9】

前記幅方向におけるシートの位置を検知する第1検知部と、前記幅方向におけるシートの位置を検知する第2検知部と、を更に備え、前記第1移動部は、前記第1検知部の検知結果に基づいてシートを前記幅方向に移動し、前記第2移動部は、前記第2検知部の検知結果に基づいてシートを前記幅方向に移動する、

ことを特徴とする請求項6乃至8のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項10】

前記再搬送部は、シートの先端が突き当たることでシートの斜行を補正する斜行補正動作を行い、

前記再搬送部は、前記第1長さのシートの場合および前記第2長さのシートの場合において、前記斜行補正動作を行う、

ことを特徴とする請求項6乃至9のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項11】

シートに画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部によって画像が形成されるシートを搬送方向に搬送するローラと、前記搬送方向に交差するシートの幅方向に前記ローラを移動させる移動手段と、前記搬送方向におけるシートの長さに関する情報を取得する取得手段と、前記搬送方向の長さが第1長さである第1シートを搬送する場合には、前記第1シートを搬送している前記ローラを前記幅方向に前記移動手段が移動させ、前記搬送方向の長さが第1長さよりも長い第2長さである第2シートを搬送する場合には、前記第2シートを搬送している前記ローラの前記幅方向への前記移動手段の移動を制限するように、前記取得手段が取得したシートの長さに関する情報に基づいて前記移動手段を制御する制御手段と、を有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、シートに画像を形成する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

一般に、コピー機等の画像形成装置において、シートは搬送されながら、シートの幅方向に横ずれしてしまうことがある。シートが横ずれした状態でシートに画像を形成すると、画像がシートの中心からずれて印刷され、シートの品質が良くない。このため、シートの幅方向における端部の位置を検知して、シートに画像を形成する前にシートの横ずれ（位置ズレ）を補正するシフト機構が知られている。（特許文献1参照）

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-143643号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、搬送方向において長いシートを幅方向にシフトさせると不具合を生じる場合があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の画像形成装置は、シートに画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部によって画像が形成されるシートを搬送方向に搬送するローラと、前記搬送方向に交差するシートの幅方向に前記ローラを移動させる移動手段と、前記搬送方向におけるシートの長さに関する情報を取得する取得手段と、前記搬送方向における長さが第1長さである第1シートを搬送する場合には、前記第1シートを搬送している前記ローラを前記幅方向に前記移動手段が移動させ、前記搬送方向における長さが第1長さよりも長い第2長さである第2シートを搬送する場合には、前記第2シートを搬送している前記ローラを前記幅方向に前記移動手段が移動させないように、前記取得手段が取得したシートの長さに関する情報に基づいて前記移動手段を制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0006】

本発明によると、長いシートを幅方向にシフトさせることに起因した不具合を回避できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】第1の実施の形態に係るプリンタを示す全体概略図。

【図2】レジストレーションユニットを示す斜視図。

【図3】制御部を示す制御ブロック図。

【図4】レジストレーションユニットによる斜行補正動作及びシフト動作を示すフローチャート。

【図5】(a)はシートが斜行した状態を示す平面図、(b)はシートの端部位置が検知された状態を示す平面図、(c)はレジストレーションローラ対によってシートが搬送されている状態を示す平面図、(d)はシフト動作されたシートを示す平面図。

40

【図6】反転搬送ユニットを示す斜視図。

【図7】反転搬送ユニットによるシフト動作を示すフローチャート。

【図8】(a)は反転シフト部に向けてシートが搬送されていく様子を示す模式図、(b)は反転シフト部によってシートが停止した状態を示す模式図、(c)は反転したシートが搬送されていく様子を示す模式図。

【図9】第2両面搬送ユニットを示す斜視図。

【図10】第2両面搬送ユニットによる斜行補正動作を示すフローチャート。

【図11】第2の実施の形態に係る第2両面搬送ユニットを示す斜視図。

【図12】制御部を示す制御ブロック図。

【図13】第2両面搬送ユニットによる斜行補正動作及びシフト動作を示すフローチャート。

50

【図14】斜行した状態で搬送されるシートの状態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

＜第1の実施の形態＞

〔全体構成〕

まず、本発明の第1の実施形態について説明する。本実施の形態の画像形成装置1は、電子写真方式のフルカラーレーザビームプリンタである。画像形成装置1は、図1に示すように、シートの給送及び画像形成を行うユニットを有する第1筐体としての筐体1Aと、シートの定着や冷却を行うユニットを有する第2筐体としての筐体1Bと、を有し、筐体1Bは、筐体1Aに接続されている。

10

【0009】

筐体1Aは、給送ユニット10a, 10bと、引き抜きユニット20a, 20bと、レジストレーションユニット30と、画像形成ユニット90と、第1両面搬送ユニット70と、を有している。筐体1Bは、定着ユニット100と、冷却ユニット110と、分岐搬送ユニット120と、反転搬送ユニット130と、第2両面搬送ユニット150と、デカルユニット170と、を有している。

【0010】

画像形成ユニット90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(K)の4色のトナー画像を形成する4つのプロセスカートリッジ99Y, 99M, 99C, 99BKと、露光装置93, 96, 97, 98と、を備えている。なお、4つのプロセスカートリッジ99Y, 99M, 99C, 99BKは、形成する画像の色が異なること以外は同じ構成である。このため、プロセスカートリッジ99Yの構成及び画像形成プロセスのみを説明し、プロセスカートリッジ99M, 99C, 99BKの説明は省略する。

20

【0011】

プロセスカートリッジ99Yは、感光ドラム91と、不図示の帯電ローラと、現像器92と、クリーナ95と、を有している。感光ドラム91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、画像形成ユニット90には、駆動ローラ52によって矢印T1方向に回転する中間転写ベルト50が設けられ、中間転写ベルト50は、テンションローラ51、駆動ローラ52及び2次転写内ローラ53に巻き掛けられている。中間転写ベルト50の内側には、1次転写ローラ55Y、55M、55C、55BKが設けられており、中間転写ベルト50の外側には、2次転写内ローラ53に対向して2次転写外ローラ54が設けられている。

30

【0012】

給送ユニット10aは、シートSを積載しつつ昇降するリフト板11aと、リフト板11aに積載されたシートSを給送するピックアップローラ12aと、給送されたシートを1枚ずつに分離する分離ローラ対13aと、を有している。同様にして、給送ユニット10bは、シートSを積載しつつ昇降するリフト板11bと、リフト板11bに積載されたシートSを給送するピックアップローラ12bと、給送されたシートを1枚ずつ分離する分離ローラ対13bと、を有している。

40

【0013】

レジストレーションユニット30は、シートを搬送するプレレジストレーションローラ対31と、シートの斜行を補正する第1移動部及び第1斜行補正部としてのレジストレーションローラ対32と、を有している。また、レジストレーションユニット30は、シートSの搬送方向の位置を検知するレジストレーションセンサ33と、搬送方向に交差するシートの幅方向の位置を検知する第1検知部としてのCIS34と、を有している。定着ユニット100は、シートを加熱可能な定着ローラ対101を有している。

【0014】

冷却ユニット110は、上冷却駆動ローラ112aにより矢印T2方向に回転する上冷却ベルト111aを有している。また、冷却ユニット110は、下冷却駆動ローラ112

50

b により矢印 T 2 方向に回転する下冷却ベルト 111 b と、シートを冷却するヒートシンク 113 と、を有している。

【 0 0 1 5 】

次に、このように構成された画像形成装置 1 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露光装置 93 に入力されると、露光装置 93 から、画像信号に対応したレーザ光がプロセスカートリッジ 99Y の感光ドラム 91 上に照射される。

【 0 0 1 6 】

このとき感光ドラム 91 は、帯電ローラ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、露光装置 93 からミラー 94 を介して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。感光ドラム 91 に形成された静電潜像は、現像器 92 により現像され、感光ドラム 91 上にイエロー (Y) のトナー像が形成される。

10

【 0 0 1 7 】

同様にして、プロセスカートリッジ 99M, 99C, 99Bk の各感光ドラムにも露光装置 96, 97, 98 からレーザ光が照射され、各感光ドラムにマゼンタ (M)、シアン (C) 及びブラック (K) 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、1 次転写ローラ 55Y、55M、55C、55Bk により中間転写ベルト 50 に転写される。そして、フルカラーのトナー像は、駆動ローラ 52 によって回転する中間転写ベルト 50 により 2 次転写内ローラ 53 及び 2 次転写外ローラ 54 によって形成される 2 次転写ニップルまで搬送される。感光ドラム 91 に残ったトナーは、クリーナ 95 によって回収される。なお、各色の画像形成プロセスは、中間転写ベルト 50 上に 1 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。

20

【 0 0 1 8 】

この画像形成プロセスに並行して、給送ユニット 10a, 10b のいずれかからシート S が給送され、引き抜きユニット 20a, 20b のいずれかによって、シート S はレジストレーションユニット 30 に搬送される。レジストレーションユニット 30 では、プレレジストレーションローラ対 31 が、シート S の先端を停止しているレジストレーションローラ対 32 のニップル部に突き当てる。それによってシート S は斜行が補正され、所定の搬送タイミングで画像形成部としての 2 次転写ニップルに搬送される。シート S の第 1 シート面 (表面) には、2 次転写外ローラ 54 に印加された 2 次転写バイアスによって、中間転写ベルト 50 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 50 上に残存した残存トナーは、ベルトクリーナ 56 によって回収される。

30

【 0 0 1 9 】

トナー像が転写されたシート S は、定着前搬送部 60 によって定着ユニット 100 に搬送される。そして、シート S は定着ローラ対 101 のニップル部に案内され、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。定着ユニット 100 を通過したシート S は、冷却ユニット 110 において、無端ベルトである上冷却ベルト 111a 及び下冷却ベルト 111b によって挟持されつつ搬送される。そして、シート S の熱は、上冷却ベルト 111a を介して、ヒートシンク 113 に移動し、シート S が冷却される。

【 0 0 2 0 】

続いて、分岐搬送ユニット 120 によって、シート S がデカールユニット 170 に搬送されるか反転搬送ユニット 130 に搬送されるかの経路選択が行われる。なお、反転搬送ユニット 130 にシート S が搬送された後、2 次転写ニップルで画像が形成された第 1 シート面が下側となるようにシート S を反転させ、デカールユニット 170 にシート S を搬送することもできる。

40

【 0 0 2 1 】

シート S の片面のみに画像を形成する場合には、シート S は分岐搬送ユニット 120 からデカールユニット 170 に搬送され、小径の硬質ローラ及び大径の軟質ローラによってシートのカールが補正される。続いて、デカールユニット 170 を通過したシート S は排出トレイ 171 に排出される。

【 0 0 2 2 】

50

シートSの両面に画像形成する場合には、シートSは分岐搬送ユニット120によって反転搬送ユニット130に搬送され、反転搬送ユニット130においてスイッチバックされる。スイッチバックされたシートSは、反転搬送ユニット130から第2両面搬送ユニット150及び第1両面搬送ユニット70に搬送され、レジストレーションユニット30に案内される。この後、シートSは、2次転写ニップNにおいて第2シート面(裏面)に画像が形成され、分岐搬送ユニット120及びデカールユニット170を経由して、排出トレイ171に排出される。

【0023】

分岐搬送ユニット120、反転搬送ユニット130、第2両面搬送ユニット150及び第1両面搬送ユニット70は、第1面に画像が形成されたシートの表裏を反転させて、再び2次転写ニップNにシートを搬送する再搬送部500を構成する。

【0024】

なお、本実施形態に係る画像形成装置1では、一例として搬送路65における搬送方向に直交する幅方向の中心と、シートの幅方向の中心とを一致させてシートを搬送する中央基準のシート搬送方式を採用しているものとして説明を進める。

【0025】

[レジストレーションユニット]

レジストレーションユニット30は、図1及び図2に示すように、引き抜きユニット20aと、2次転写ニップNと、を結ぶ搬送路65に設けられている。また、レジストレーションユニット30は、レジストレーションローラ対32と、プレレジストレーションローラ対31と、レジストレーションセンサ33と、CIS(Contact Image Sensor)34と、を有している。プレレジストレーションローラ対31は、シートの搬送方向Aにおいてレジストレーションローラ対32よりも上流に配置されており、レジストレーションセンサ33及びCIS34は、これらのローラ対の間に設けられている。

【0026】

回転体対であるレジストレーションローラ対32は、図2に示すように、第1ローラとしての上ローラ32aと、回転軸32Sに固定される第2ローラとしての下ローラ32bと、を有している。回転軸32Sには、入力ギア38が固定されており、入力ギア38は、アイドラー39を介して、レジストレーション駆動モータ36によって駆動される。また、プレレジストレーションローラ対31は、プレレジストレーション駆動モータ35によって駆動される。なお、プレレジストレーションローラ対31及びレジストレーションローラ対32の各ローラは、幅方向Wに延びる軸を中心に回転する。

【0027】

回転軸32Sには、回転軸32Sに対して相対回転可能かつ軸方向に移動不能にラック41が支持されている。ラック41は、ピニオンギア40を介して、シフトモータ37から駆動力を受け、回転軸32Sを軸方向にシフトさせる。また、上ローラ32aは、上ローラ32aと一体に設けられたフランジ部42が下ローラ32bの入力ギア38によって挟持されることで、下ローラ32bと連動して軸方向にシフトする。シートSを挟持した状態のレジストレーションローラ対32が搬送方向Aに直交する幅方向Wに移動することで、シートが幅方向Wに移動し、シートの幅方向Wにおける位置が補正される。

【0028】

なお、入力ギア38に対して、アイドラー39は歯幅が広くなっている。これは、レジストレーションローラ対32及び入力ギア38が幅方向に移動した場合でも、ギアの噛み合いを維持し、レジストレーションローラ対32の回転を可能にするためである。

【0029】

CIS34は、搬送されるシートSの幅方向Wにおける端部の位置(以下、端部位置とする)を検知する。制御部200(図3参照)は、シートの設計上の基準位置と、CIS34が検知した端部位置とのズレ量を算出し、このズレ量の分だけレジストレーションユニット30をシフト動作させる。これにより、シートSの幅方向Wの位置と、画像形成

10

20

30

40

50

ユニット 90 における転写位置とが一致し、高品位な成果物が得られる。

【0030】

なお、CIS34 は、幅方向 W において搬送路 65 の中央に対して一方側に偏った位置に配置されている。これは、シート S の位置補正においては、シート S の片側のみの端部位置を検知すれば良いためである。また、CIS34 は、画像形成装置 1 で使用が許可されているシートサイズのうち、幅が最も小さいシートと最も大きいシートそれぞれの端部位置を検知することができるよう構成されている。また、CIS34 は、CIS34 の検知精度を低下させないために、レジストレーションローラ対 32 のできるだけ近傍に配置されている。

【0031】

また、レジストレーションユニット 30 では、停止しているレジストレーションローラ対 32 のニップ部に対し、搬送されてきたシート S の先端を突き当てて撓ませて、シート S の先端をニップ部に沿わせることで斜行を補正する。シート S は、レジストレーションセンサ 33 がシート S の先端を検知してからプレレジストレーションローラ対 31 によって所定量送り込まれた後に、レジストレーションローラ対 32 によって搬送され、2 次転写ニップ N に搬送される。

【0032】

更に、CIS34 と CIS34 に対向する下ガイド 65a との隙間は、一定の距離に保たれており、搬送路 65 には、シートが撓めるように、下ガイド 65a 及び上ガイド 65b, 65c によって所定の空間が形成されている。プレレジストレーションローラ対 31 によるシート S の搬送量は、シート S に適正量の撓みが形成されるように設定されている。

【0033】

【制御ブロック】

図 3 は、画像形成装置 1 の制御部 200 を示す制御ブロック図である。制御部 200 は、CPU201 と、メモリ 202 と、操作部 203 と、画像形成制御部 205 と、シート搬送制御部 206 と、センサ制御部 207 と、シフト制御部 208 と、を有している。CPU201 は、所定の制御プログラムなどを実行することにより画像形成装置 1 が行う各種処理を実現する。メモリ 202 は、例えば RAM や ROM などから構成され、各種プログラム及び各種データを所定の記憶領域に記憶する。取得手段としての操作部 203 は、シートに関する各種情報（例えばシートサイズ、シートの坪量、シートの表面性等）の入力や、ジョブの実行や中止などを受け付ける。

【0034】

画像形成制御部 205 は、露光装置 93, 96, 97, 98 等を含む画像形成ユニット 90 に対して指示を出し、画像形成動作を制御する。シート搬送制御部 206 は、プレレジストレーション駆動モータ 35、レジストレーション駆動モータ 36、反転駆動モータ 136、第 2 プレレジストレーション駆動モータ 153 及び第 2 レジストレーション駆動モータ 154 等に指示を出す。これにより、シート S の搬送動作が制御される。センサ制御部 207 は、レジストレーションセンサ 33、反転センサ 138 及び第 2 レジストレーションセンサ 157 等の検知開始及び検知停止の指示を出し、これら各センサの検知結果を受け付ける。

【0035】

シフト制御部 208 は、CIS34 及び反転 CIS139 の検知結果を受け付け、かつシフトモータ 37 及び反転シフトモータ 137 の駆動開始及び駆動停止などの指示を出し、シート S の幅方向 W における移動、すなわちシフト動作を制御する。また、CPU201 は、例えばネットワークを介して接続された外部のコンピュータ 204 に接続可能であり、コンピュータ 204 からシートに関する各種情報や印刷ジョブ等を受信可能である。

【0036】

【レジストレーションユニットによる斜行補正動作及びシフト動作】

次に、図 4 に示すフローチャートに沿って、レジストレーションユニット 30 による斜

10

20

30

40

50

行補正動作（第1斜行補正動作）及びシフト動作について説明する。まず、操作部203又はコンピュータ204から印刷指示が入力されると、制御部200はプリントジョブを開始する（ステップS101）。なお、ユーザは、操作部203又はコンピュータ204から、プリント部数などを指示するとともに、印刷に使用するシートの種別などを指定することもできる。

【0037】

制御部200はシートSの給送を開始し（ステップS102）、プリントジョブにおけるシートの1面目の印刷であるか2面目の印刷であるかを判別する（ステップS103）。シートの1面目への印刷であると判別されると、制御部200は、中間転写ベルト50に対して予め決定された1面目の画像書き込み位置g1にトナー像を形成するように画像形成ユニット90を制御する（ステップS104）。ここで画像書き込み位置g1は、工場出荷時等にて行われる書き込み位置調整結果に基づく値であり、装置本体固有の固定値としてメモリ202に記憶されている。

【0038】

具体的には、制御部200は、プロセスカートリッジ99Y, 99M, 99C, 99Kの各感光ドラムに対して画像書き込み位置g1に静電潜像を形成するように露光装置93, 96, 97, 98を制御する。そして、上述したように各感光ドラム上に形成された静電潜像は現像装置によってトナー像として現像され、これらのトナー像は1次転写ローラ55Y, 55M, 55C, 55Kにより中間転写ベルト50に転写される。

【0039】

一方、シートSはプレレジストレーションローラ対31まで搬送される。ここで、搬送されたシートSは、図5(a)に示すように、搬送方向Aに対して時計回りに回転して斜行し、かつ搬送方向Aに対して左側にずれた状態であるとする。なお、図5(a)～(d)に示す点線四角は、斜行及び横ズレせずに搬送されてきたシートSの先端がレジストレーションローラ対32のニップ部に当接した状態を模式的に示している。また、このときのシートの幅方向Wにおける端部位置をゼロ点として左側をプラス方向とする。

【0040】

次に、制御部200は、レジストレーションセンサ33の検知結果に基づき（ステップS105）、プレレジストレーションローラ対31によってシートSを設定された送り込み量だけ送り込む。これにより、シートSは、図5(b)に示すように、停止したレジストレーションローラ対32に突き当てられて、所定量の撓みが形成される（ステップS106）。このようにして、シートSの斜行補正が行われ、シートSは、図5(c)に示すように、回転駆動が開始されたレジストレーションローラ対32によって挟持されて搬送される（ステップS107）。レジストレーションセンサ33を使ったシートSの斜行補正はシートの搬送方向における長さに関わらず実行される。

【0041】

そして、斜行補正が行われた後のシートSは、CIS34によって端部位置の検知が行われ（ステップS108）、制御部200は、この検知結果（L1）に基づきシートのシフト量を算出する。この場合のシフト量は、CIS34の検知結果（L1）から画像書き込み位置（g1）を減算（L1 - g1）することにより求めることができる。

【0042】

制御部200は、シフト制御部208及びシフトモータ37を介して、シートSを挟持しているレジストレーションローラ対32を幅方向Wにシフト量（L1 - g1）だけ移動させる。これにより、シートSを幅方向Wにシフト量（L1 - g1）だけ移動させることができる（ステップS109）。これにより、画像書き込み位置g1に対応するようにシートSの幅方向Wにおける位置が補正される。レジストレーションセンサ33を使ったシートSの幅方向へのシフトはシートの搬送方向における長さに関わらず実行される。

【0043】

そして、レジストレーションローラ対32によってシフト量（L1 - g1）だけシフトされたシートは、2次転写ニップNによって中間転写ベルト50上のトナー像が転写され

10

20

30

40

50

る（ステップS110）。その後、このトナー像は定着ユニット100によって溶融固着される（ステップS111）。

【0044】

片面ジョブの場合には、トナー像が定着されたシートSを排出トレイ171に排出してジョブは終了するが（ステップS112）、両面ジョブの場合には、2面目の画像形成のためにシートSは反転処理が行われる。次に、制御部200は、後続するシートがあるか否かを判別する（ステップS113）。制御部200が後続するシートがないと判別した場合（ステップS113：No）、プリントジョブを終了する（ステップS114）。また、制御部200が後続するシートがあると判別した場合（ステップS113：Yes）、制御部200は、レジストレーションローラ対32をホームポジション（中央位置）に戻す（ステップS115）。その後、ステップS103の処理へ戻る。

10

【0045】

ステップS103において制御部200がプリントジョブにおける2面目の印刷であると判別した場合、制御部200は、2面目の画像書き込み位置g2にトナー像を形成するように画像形成ユニット90を制御する（ステップS116）。なお、2面目の画像書き込み位置g2は、1面目の画像書き込み位置g1と幅方向において同じ位置であっても異なる位置であってもよい。2面目に画像が形成されるシートに対するレジストレーションローラ対32による斜行補正動作は1面目に画像が形成されるシートと同一であり、説明を省略する（ステップS117～ステップS119）。

20

【0046】

そして、斜行補正が行われた後のシートSは、CIS34によって2面目の端部位置の検知が行われ（ステップS120）、制御部200は、この検知結果（L2）に基づきシートSのシフト量を算出する。この場合のシフト量は、CIS34の検知結果（L2）から画像書き込み位置（g2）を減算（L2-g2）することにより求めることができる。

【0047】

制御部200は、シフト制御部208及び他の移動手段を構成するシフトモータ37を介して、シートSを挟持しているレジストレーションローラ対32を幅方向Wにシフト量（L2-g2）だけ移動させる。これにより、シートSを幅方向Wにシフト量（L2-g2）だけ移動させることができる（ステップS121）。例えば、2面目の画像書き込み位置g2=g1=0の場合、シートSがシフト量L2だけシフトされることで、1面目の画像形成前の位置と同じ位置にシートSが移動される。これにより、1面目に形成された画像と2面目に形成された画像の位置が一致すると共に、シートSの中央にこれらの画像が形成され、高品位な成果物を得ることができる。

30

【0048】

そして、レジストレーションローラ対32によってシフト量（L2-g2）だけシフトされたシートは、2次転写ニップNによって中間転写ベルト50上のトナー像が転写される（ステップS122）。その後、1面目の処理と同様に、このトナー像は定着ユニット100によって溶融固着され、排出トレイ171へ排出される（ステップS111, S112）。

40

【0049】

ここで、2面目の印刷は、1面目にレジストレーションユニット30で斜行や横ズレを補正した後に長い距離を搬送することになるため、各ユニットの部品のバラつきによって斜行や横ズレが1面目の印刷よりも大きいことが多い。そのため、レジストレーションローラ対32のシフト量が多くなってしまう。レジストレーションローラ対32がシフトする際に、シートSは搬送ガイド部材と摺擦する抵抗が大きく、特にシートSのサイズが大きい場合、他のローラにニップされているため抵抗が大きい。その結果、シフト量が多い場合、これらの抵抗によりレジストレーションローラ対32がシフトした際に、シートSが斜行したり、シートSのシフト量が想定よりも小さくなってしまったり、シートSがシワになってしまることが起こりえる。

【0050】

50

更に、シフト量が多い場合に、レジストレーションローラ対32をシフトするための時間や、シートSがレジストレーションローラ対32を抜けた後にレジストレーションローラ対32がホームポジション（中央位置）に戻るための時間が多く必要になる。それによって生産性が出なくなってしまう虞もある。以上のような問題を低減するために、本実施の形態では反転搬送ユニット130でもシートSのシフト動作（横レジシフト）を行う。

【0051】

[反転搬送ユニット]

次に、反転搬送ユニット130の構成について説明する。反転部としての反転搬送ユニット130は、図6に示すように、搬送ローラ対131と、第2移動部としての反転シフト部132と、反転センサ138と、第2検知部としての反転CIS139と、切換部材143と、を有している。反転シフト部132は、反転ローラとしての第1反転シフトローラ対132aと、第2反転シフトローラ対132bと、を有しており、反転センサ138及び反転CIS139は、搬送ローラ対131と第1反転シフトローラ対132aとの間に設けられている。

10

【0052】

搬送ローラ対131は、ベルト136aを介して反転駆動モータ136によって駆動される。また、搬送ローラ対131の回転は、ベルト136bを介してアイドラギア135に伝達されている。第1反転シフトローラ対132aの回転軸132Sには、入力ギア134が固定されており、入力ギア134は、アイドラギア135によって駆動される。また、第1反転シフトローラ対132aと第2反転シフトローラ対132bは、ベルト136cによって接続されており、連動するように構成されている。なお、第1反転シフトローラ対132a及び第2反転シフトローラ対132bの各ローラは、幅方向Wに延びる軸を中心に回転する。例えば、第1反転シフトローラ対132aは、それぞれ幅方向Wに延びる軸を中心に回転する第3ローラ及び第4ローラを有し、これら第3ローラ及び第4ローラは、シートを挟持した状態で幅方向Wに移動する。

20

【0053】

回転軸132Sには、回転軸132Sに対して相対回転可能かつ軸方向に移動不能にラック141が支持されている。ラック141は、ピニオンギア140を介して、移動手段としての反転シフトモータ137から駆動力を受け、回転軸132Sを軸方向にシフトさせる。シートSを挟持した状態の第1反転シフトローラ対132a及び第2反転シフトローラ対132bが幅方向Wに移動することで、シートが幅方向Wに移動し、シートの幅方向Wにおける位置が補正される。これにより、反転搬送ユニット130によるシフト動作が実現される。

30

【0054】

なお、入力ギア134に対して、アイドラギア135は歯幅が広くなっている。これは、第1反転シフトローラ対132a及び入力ギア134が幅方向に移動した場合でも、ギアの噛み合いを維持し、反転シフト部132の回転を可能にするためである。

【0055】

反転CIS139は、幅方向Wにおいて反転搬送路165の中央に対して一方側に偏った位置に配置されており、搬送されるシートSの幅方向Wにおける端部位置を検知する。これは、シートSの位置補正においては、シートSの片側のみの端部位置を検知すれば良いためである。また、反転CIS139は、反転CIS139の検知精度を低下させないために、第1反転シフトローラ対132aのできるだけ近傍に配置されている。

40

【0056】

[反転搬送ユニットによるシフト動作]

次に、図7に示すフローチャートに沿って、反転搬送ユニット130によるシフト動作について説明する。プリントジョブが両面印刷の場合、1面目に画像が形成されたシートSは、分岐搬送ユニット120によって反転搬送ユニット130に搬送される。反転搬送ユニット130の切換部材143は、図8(a)に示すように、不図示の付勢部材によって位置決めされた状態で付勢されている。

50

【0057】

分岐搬送ユニット120から搬送されたシートSは、搬送ローラ対131に搬送され、付勢部材の付勢力に抗して、切換部材143を押圧しつつ搬送される。S210では操作部200に入力されて取得した、搬送方向におけるシートの長さに関する情報に基づいた判断を制御部200が行う。すなわち、操作部203に入力されたシートの搬送方向における長さが所定の長さである長さS以上かどうかを制御部200は判断する(S210)。シートの長さがS以上でないと判断された場合、反転センサ138によって、シートSの搬送方向Aにおける位置が検知される(ステップS201)。その後、反転CIS139によってシートSの端部位置が検知される(ステップS202)。制御部200は、この検知結果(L3)及びズレ量(g3)に基づきシートのシフト量を算出する。ズレ量(g3)は、画像形成装置1の設置時等に事前に取得した、反転搬送ユニット130からレジストレーションユニット30に搬送する際にシートSが幅方向Wにずれる量である。そして、シートSのシフト量は、反転CIS139の検知結果(L3)からズレ量(g3)を減算(L3-g3)することにより求めることができる。10

【0058】

続いて、制御部200は、図8(b)に示すように、反転センサ138の検知結果に基づき、シートSの後端が切換部材143から所定距離進んだ位置で反転駆動モータ136の駆動を止め、シートSを停止させる(ステップS203)。

【0059】

シートSの停止後、制御部200は、シフト制御部208および反転シフトモータ137を介して、シートSを挟持している反転シフト部132を幅方向Wにシフト量(L3-g3)だけ移動させる。これにより、シートSを幅方向Wにシフト量(L3-g3)だけ移動させることができる(ステップS204)。20

【0060】

このようなシフト動作と並行して、制御部200は、反転駆動モータ136を逆転させる(ステップS205)。これにより、反転シフト部132の第1反転シフトローラ対132a及び第2反転シフトローラ対132bによるスイッチバックが行われる。すなわち、シートSは、第1方向A1(図8(a)参照)に搬送された後に、第1方向A1とは反対の第2方向A2(図8(c)参照)に搬送される。

【0061】

シートSは、スイッチバック動作の際に、ガイド部材としての反転ガイド142に摺接しながら案内される。この時、反転ガイド142には、シートSの画像が形成された第1面とは反対の第2面が摺接する。また、反転ガイド142の対向側には、ガイド部材が設けられておらず、反転ガイド142に案内されるシートSの第1面側は、他のガイド部材によって案内されない。そして、シートSは、図8(c)に示すように、切換部材143によって第2両面搬送ユニット150に案内され、2面目の画像形成が行われる。30

【0062】

次に、制御部200は、後続するシートがあるか否かを判別する(ステップS206)。制御部200が後続するシートがないと判別した場合(ステップS206:No)、反転搬送ユニット130によるシフト動作が終了する。また、制御部200が後続するシートがあると判別した場合(ステップS206:Yes)、制御部200は、反転シフト部132をホームポジション(中央位置)に戻す(ステップS207)。その後、ステップS201の処理へ戻る。40

【0063】

S210において、搬送方向におけるシートの長さが所定の長さS以上であると制御部200は判断した場合には、反転センサ138がシートを検知した(S211)ことに基づいて反転駆動モータ136の駆動を停止させる(S212)。そして、反転駆動モータ136を逆転させて(S213)、S206に移行する。すなわち、シートの長さが所定の長さS以上であると制御部200が判断した場合には、反転搬送ユニット130によるシフト動作を実行しない。50

【0064】

なお、本実施の形態では、ステップS204の後にステップS205を行ったが、この順番が逆でも、同時でもよい。

【0065】

[第2両面搬送ユニット]

次に、第2両面搬送ユニット150の構成について説明する。両面搬送部としての第2両面搬送ユニット150は、図9に示すように、斜行補正部としての第2レジストレーションローラ対152と、第2プレレジストレーションローラ対151と、第2レジストレーションセンサ157と、を有している。第2プレレジストレーションローラ対151は、シートの搬送方向Aにおいて第2レジストレーションローラ対152よりも上流に配置されており、第2レジストレーションセンサ157は、これらのローラ対の間に設けられている。

【0066】

回転体対である第2レジストレーションローラ対152は、上ローラ152aと、回転軸152Sに固定される下ローラ152bと、を有している。回転軸152Sには、入力ギア156が固定されており、入力ギア156は、アイドラギア155を介して、第2レジストレーション駆動モータ154によって駆動される。また、第2プレレジストレーションローラ対151は、第2プレレジストレーション駆動モータ153によって駆動される。

【0067】

第2両面搬送ユニット150は、筐体1Bに設けられ、筐体1Bから筐体1AにシートSが排出される前に、シートSの斜行補正を行う。なお、第2両面搬送ユニット150は、シートSに対して斜行補正動作は行うが、シフト動作は行わない。

【0068】

[第2両面搬送ユニットによる斜行補正動作]

続いて、第2両面搬送ユニット150による斜行補正動作（第2斜行補正動作）を、図10に示すフローチャートに沿って説明する。プリントジョブが両面印刷の場合、1面目に画像が形成されたシートSは、上述したように反転搬送ユニット130においてシフト動作が行われる。そして、反転搬送ユニット130から両面搬送ユニット150に送られてきたシートSは、第2レジストレーションセンサ157によって、搬送方向Aにおけるシートの位置が検知される（ステップS301）。

【0069】

次に、制御部200は、第2レジストレーションセンサ157の検知結果に基づき、第2プレレジストレーションローラ対151によってシートSを設定された送り込み量だけ送り込む。これにより、シートSは、停止した第2レジストレーションローラ対152に突き当たられて、所定量の撓みが形成される（ステップS302）。このようにして、シートSの斜行補正が行われ、シートSは、回転駆動が開始された第2レジストレーションローラ対152によって挾持されて搬送される（ステップS303）。第2レジストレーションローラ対152を使ったシートSの斜行補正はシートの搬送方向における長さに関わらず実行される。

【0070】

次に、制御部200は、後続するシートがあるか否かを判別する（ステップS304）。制御部200が後続するシートがないと判別した場合（ステップS304：No）、第2両面搬送ユニット150による斜行補正動作が終了する。また、制御部200が後続するシートがあると判別した場合（ステップS304：Yes）、ステップS301の処理へ戻る。

【0071】

以上のように、本実施の形態では、両面印刷ジョブにおいて、シートSの1面目の画像形成後に、反転搬送ユニット130と、レジストレーションユニット30と、の2箇所でシフト動作が行われる。このため、シートSのシフト量をこれら2箇所のシフト動作に分

10

20

30

40

50

散することができる。また、反転搬送ユニット130でシフト動作することにより、シフト動作する反転シフト部132以外のローラがシートSをニップしていることがない。つまり、シートSのサイズに拘わらず、反転シフト部132以外の他のローラにニップされて抵抗になることが無く、安定してシフト動作することができる。

【0072】

シートの搬送方向の長さが所定の長さS以上である（たとえば第1長さである）場合には反転搬送ユニット130によるシートのシフトを行わせる。一方、搬送方向におけるシートの長さが所定の長さS以上である（たとえば第1長さよりも長い第2長さである）場合には、反転搬送ユニット130によるシートのシフト動作を行わない。これによって長いシートをシフトさせてしまうことに起因した、以下で述べる不具合を回避できる。図14(a)は、斜行した状態で第1長さの第1シートが搬送方向Hに搬送される状態を示している。図14(b)は、図14(a)の第1長さのシートと同じ角度だけ斜行した、第1長さよりも長い第2長さの第2シートが搬送方向Hに搬送される状態を示している。第2シートの搬送方向Hにおける一端側の角部と第2シートの搬送方向Hにおける他端側の角部との幅方向における位置のずれをずれ量Z2とする。ずれ量Z2は、第1シートの搬送方向における一端側の角部と第1シートの搬送方向における他端側の角部との幅方向における位置のずれ量Z1よりも長い。したがって、たとえば、第2シートを反転搬送ユニット130によって第2シートの一端側（先端側）の付近をニップした状態で幅方向にシフトさせた場合、第2シートの他端側（後端側）の角は、正規の位置に対して幅方向に大きくずれてしまう恐れがある。この場合、第2シートの後端側の角を含む第2シートの側端が、画像形成部の他の部材（シートが接することを想定されていない部材）に接して第2シートの側端にダメージを与えるという不具合が生じる恐れがある。そこで、本実施形態では、シートの長さが所定の長さS以上である（たとえば第1長さよりも長い第2長さである）場合には、反転搬送ユニット130によるシートのシフト動作を行わないようになっている。したがって、本実施形態では、上記不具合を回避することができる。なお、本実施形態では、長さが所定の長さS以上であるシートSであっても、第2レジストレーションローラ対152によって斜行が補正され且つレジストレーションローラ対32によって斜行が補正される。よって、再搬送部500を経てきた長いシートをレジストレーションローラ対32によって幅方向にシフトさせることができる。

【0073】

更に、反転シフト部132によってスイッチバックされるシートSは、画像が形成されていない第2面が反転ガイド142によって案内される。そして、反転ガイド142の対向側には、ガイド部材が設けられていないので、シートSの画像面である第1面がガイド部材に案内されない。画像が形成された画像面は、摩擦抵抗が大きいため、画像面ではない第2面のみが反転ガイド142によって案内されることで、シートSと反転ガイド142の摺擦による抵抗を少なくすることができます。このため、反転シフト部132のシフト動作においても抵抗が少ない。

【0074】

加えて、反転シフト部132は、第1反転シフトローラ対132a及び第2反転シフトローラ対132bを同時に幅方向Wにシフトさせる。このように、2対のローラ対でシートSをニップした状態でシフト動作を行うことで、シフト動作時にシートSとローラとの間でスリップが発生して斜行してしまうことを低減し、安定したシフト動作を行うことができる。したがって、シートSの斜行及び横ズレを低減し、高品位な成果物を得ることができる。特に、本実施の形態では、ジョブの1枚目のシートの第2面への画像形成時には、シートSの斜行及び横ズレを低減できる。このため、先行シートの位置に基づいて後続シートの位置を補正する装置に比して、より早く高品位な成果物を得ることができる。

【0075】

また、反転搬送ユニット130と、レジストレーションユニット30と、のそれぞれのシフト量が少なくなるので、シフト動作後にローラ対をホームポジションに戻すための時間が短くなり、生産性を向上することができる。

10

20

30

40

50

【0076】

また、レジストレーションユニット30は、筐体1Aに設けられ、反転搬送ユニット130は、筐体1Bに設けられている。このように、別々の筐体でシフト動作を行うことで、それぞれの筐体での横ズレを補正することができる。そして、それぞれの筐体で横ズレ補正した後に、別の筐体にシートSを搬送するため、各筐体でのシートSのシフト量を低減できる。このため、各搬送路を形成するガイド部材の幅方向Wにおける長さを抑えることができ、コストダウン及び省スペース化することができる。

【0077】

更に、本実施の形態では、両面印刷ジョブにおいて、シートSの1面目の画像形成後に、両面搬送ユニット150と、レジストレーションユニット30との2箇所で斜行補正動作が行われる。このため、シートSの斜行補正量をこれら2箇所の斜行補正動作に分散することができ、各箇所での斜行補正量を低減できる。斜行補正動作は、シートSを撓ませるため、斜行補正量が大きい場合、シートSが歪んでシワが発生してしまう場合がある。しかしながら、本実施の形態では、斜行補正量を低減できるので、シートSのシワを抑制できる。

【0078】

また、レジストレーションユニット30は、筐体1Aに設けられ、両面搬送ユニット150は、筐体1Bに設けられている。このように、別々の筐体で斜行補正動作を行うことで、それぞれの筐体で斜行を補正することができる。そして、それぞれの筐体で斜行補正した後に、別の筐体にシートSを搬送するため、各筐体でのシートSの斜行補正量を低減できる。このため、各筐体における必要な斜行補正能力を規定することができ、過不足内最適な斜行補正量の斜行補正機構を選択することができる。

【0079】

<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、反転搬送ユニット130ではシフト動作を行わず、第2両面搬送ユニット180において斜行補正動作及びシフト動作を行う。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。

【0080】

[第2両面搬送ユニット]

まず、第2の実施の形態に係る第2両面搬送ユニット180の構成について説明する。第2両面搬送ユニット180は、図11に示すように、第2移動部及び第2斜行補正部としての第2レジストレーションローラ対182と、第2プレレジストレーションローラ対181と、を有している。また、第2両面搬送ユニット180は、第2レジストレーションセンサ187と、第2CIS188と、を有している。第2プレレジストレーションローラ対181は、シートの搬送方向Aにおいて第2レジストレーションローラ対182よりも上流に配置されており、第2レジストレーションセンサ187及び第2CIS188は、これらのローラ対の間に設けられている。

【0081】

回転体対である第2レジストレーションローラ対182は、第3ローラとしての上ローラ182aと、回転軸182Sに固定される第4ローラとしての下ローラ182bと、を有している。回転軸182Sには、入力ギア186が固定されており、入力ギア186は、アイドラギア185を介して、第2レジストレーション駆動モータ184によって駆動される。また、第2プレレジストレーションローラ対181は、第2プレレジストレーション駆動モータ183によって駆動される。なお、第2プレレジストレーションローラ対181及び第2レジストレーションローラ対182の各ローラは、幅方向Wに延びる軸を中心に回転する。

【0082】

回転軸182Sには、回転軸182Sに対して相対回転可能かつ軸方向に移動不能にラック191が支持されている。ラック191は、ピニオンギア190を介して、第2シフ

10

20

30

40

50

トモータ189から駆動力を受け、回転軸182Sを軸方向にシフトさせる。また、上ローラ182aは、上ローラ182aと一緒に設けられたフランジ部192が下ローラ182bの入力ギア186によって挟持されることで、下ローラ182bと連動して軸方向にシフトする。シートSを挟持した状態の第2レジストレーションローラ対182が幅方向Wに移動することで、シートが幅方向Wに移動し、シートの幅方向Wにおける位置が補正される。

【0083】

なお、入力ギア186に対して、アイドラギア185は歯幅が広くなっている。これは、第2レジストレーションローラ対182及び入力ギア186が幅方向に移動した場合でも、ギアの噛み合いを維持し、第2レジストレーションローラ対182の回転を可能にするためである。

【0084】

また、第2検知部としての第2CIS188は、CIS34(図2参照)と同様に、幅方向Wにおいて搬送路の中央に対して一方側に偏った位置に配置されている。また、第2CIS188は、第2CIS188の検知精度を低下させないために、第2レジストレーションローラ対182のできるだけ近傍に配置されている。

【0085】

〔制御ブロック〕

図12は、第2の実施の形態に係る画像形成装置1の制御部200を示す制御ブロック図である。シート搬送制御部206は、プレレジストレーション駆動モータ35、レジストレーション駆動モータ36、反転駆動モータ136、第2プレレジストレーション駆動モータ183及び第2レジストレーション駆動モータ184等に指示を出す。これにより、シートSの搬送動作が制御される。センサ制御部207は、レジストレーションセンサ33及び第2レジストレーションセンサ187等の検知開始及び検知停止の指示を出し、これら各センサの検知結果を受け付ける。

【0086】

シフト制御部208は、CIS34及び第2CIS188の検知結果を受け付け、かつシフトモータ37及び第2シフトモータ189の駆動開始及び駆動停止などの指示を出し、シートSの幅方向Wにおける移動、すなわちシフト動作を制御する。

【0087】

〔第2両面搬送ユニットによる斜行補正動作及びシフト動作〕

次に、図13に示すフローチャートに沿って、第2両面搬送ユニット180による斜行補正動作(第2斜行補正動作)及びシフト動作について説明する。プリントジョブが両面印刷の場合、1面目に画像が形成されたシートSは、反転搬送ユニット130においてスイッチバックされる。なお、本実施の形態では、反転搬送ユニット130において、シフト動作は行わない。そして、反転搬送ユニット130から両面搬送ユニット180に送られてきたシートSは、第2レジストレーションセンサ187によって、搬送方向Aにおけるシートの位置が検知される(ステップS401)。

【0088】

次に、制御部200は、第2レジストレーションセンサ187の検知結果に基づき、第2プレレジストレーションローラ対181によってシートSを設定された送り込み量だけ送り込む。これにより、シートSは、停止した第2レジストレーションローラ対182に突き当てられて、所定量の撓みが形成される(ステップS402)。このようにして、シートSの斜行補正が行われ、シートSは、回転駆動が開始された第2レジストレーションローラ対182によって挟持されて搬送される(ステップS403)。

【0089】

操作部203に入力されたシートの搬送方向における長さが所定の長さである長さS以上かどうかを制御部200は判断する(S410)。シートの長さがS以上でないと判断された場合、第2CIS188によってシートSの端部位置が検知される(ステップS404)。制御部200は、この検知結果(L4)及びズレ量(g4)に基づきシートのシ

10

20

30

40

50

フト量を算出する。ズレ量(g_4)は、画像形成装置1の設置時等に事前に取得した、第2両面搬送ユニット180からレジストレーションユニット30に搬送する際にシートSが幅方向Wにずれる量である。そして、シートSのシフト量は、第2CIS188の検知結果(L_4)からズレ量(g_4)を減算($L_4 - g_4$)することにより求めることができる。

【0090】

そして、制御部200は、シフト制御部208および移動手段としての第2シフトモータ189を介して、シートSを挟持している第2レジストレーションローラ対182を幅方向Wにシフト量($L_4 - g_4$)だけ移動させる。これにより、シートSを幅方向Wにシフト量($L_4 - g_4$)だけ移動させることができる(ステップS405)。

10

【0091】

次に、制御部200は、後続するシートがあるか否かを判別する(ステップS406)。制御部200が後続するシートがないと判別した場合(ステップS406:No)、第2両面搬送ユニット180による斜行補正動作及びシフト動作を終了する。また、制御部200が後続するシートがあると判別した場合(ステップS406:Yes)、制御部200は、第2レジストレーションローラ対182をホームポジション(中央位置)に戻す(ステップS407)。その後、ステップS401の処理へ戻る。

【0092】

S410において、シートの長さが所定の長さS以上であると制御部200は判断した場合には、S406に移行する。すなわち、シートの長さが所定の長さS以上であると制御部200は判断した場合には第2両面搬送ユニット180によるシフト動作を実行しない。

20

【0093】

以上のように、本実施の形態では、両面印刷ジョブにおいて、シートSの1面目の画像形成後に、第2両面搬送ユニット180と、レジストレーションユニット30と、の2箇所でそれぞれ斜行補正動作及びシフト動作が行われる。このため、第1の実施の形態と同様の効果を奏すことができる。

【0094】

また、第2両面搬送ユニット180は、筐体1Bから筐体1Aへの出口付近に配置されているので、筐体1Bから排出されるシートSの斜行量及び幅方向Wにおける位置を、第1の実施の形態よりもより明確にすることができます。

30

【0095】

<その他の実施形態>

なお、第1の実施の形態では、反転搬送ユニット130においてシフト動作が行われると共に第2両面搬送ユニット150において斜行補正動作が行われた。また、第2の実施の形態では、第2両面搬送ユニット180においてシフト動作及び斜行補正動作が行われたが、これらに限定されない。すなわち、再搬送部500において、シフト動作及び斜行補正動作の少なくとも一方が行われればよい。また、これらシフト動作及び斜行補正動作がいずれのユニットで実行されるかは限定されない。例えば、反転搬送ユニット130において斜行補正動作及びシフト動作を行ってもよく、第1両面搬送ユニット70においてシフト動作のみを行ってもよい。

40

【0096】

上述の実施形態では、シートの長さが長さS以上の場合における、反転搬送ユニット130や第2両面搬送ユニット150によるシートの幅方向におけるシートのシフトを制限する様態の一つとして、シートのシフトを一切実行しない形態を例示した。しかしながら、シートの長さが長さS以上の場合、反転搬送ユニット130や第2両面搬送ユニット150がシートをシフトさせる量を所定の設定量ないに制限するようにしてよい。すなわち、シートの長さが長さS未満の場合には、シートをシフトさせる量を制限することなくCISの検知結果に基づいた、所定の設定量を超えてのシートのシフトを許容する。一方、シートの長さが長さS以上の場合には、シートをシフトさせる量が所定の設定量を超える。

50

ないように制限する。

【0097】

また、本実施形態では、シートの搬送方向における長さが所定の長さである長さS以上である場合であっても、レジストレーションローラ対32によるシートの幅方向におけるシートのシフトを行った。しかし、操作部203に入力されたシートの搬送方向における長さが所定の長さである長さS以上である場合、レジストレーションローラ対32によるシートの幅方向におけるシートのシフトを制限するようにしてもよい。

【0098】

なお、長いシートを幅方向に移動させる場合の不具合としては、長いシートの幅方向へのシフトに伴って長いシートが斜行してしまうことも挙げられる。長いシートと搬送ガイドの接触面積は短いシートと搬送ガイドとの接触面積よりも大きいので、幅方向に移動させると長いシートでは搬送ガイドとの間の大きな摩擦抵抗を受けて斜行しやすい。

【0099】

また、第1の実施の形態では、反転シフト部132の第1反転シフトローラ対132a及び第2反転シフトローラ対132bの両方が幅方向Wに移動可能に構成されていたが、これに限定されない。例えば、第1反転シフトローラ対132a及び第2反転シフトローラ対132bのいずれか一方のみが幅方向Wに移動可能に構成されてもよい。また、第2反転シフトローラ対132bを省き、第1反転シフトローラ対132aのみでシートSを挟持しながら幅方向Wに移動させててもよい。

【0100】

また、CIS34、反転CIS139、第2CIS188に代えて、CCDセンサやCMOSセンサを用いてもよく、これらのセンサによってシートの幅方向における位置が検知できれば、シートの幅方向における端部の位置を検知しなくてもよい。

【0101】

また、レジストレーションローラ対32又は第2レジストレーションローラ対182にシートを突き当ててシートの斜行を補正する方式に代えて、ローラ対の搬送方向における上流に設けられたシャッタ部材にシートを突き当てる方式を適用してもよい。

【0102】

また、既述のいずれの形態においても、電子写真方式の画像形成装置1を用いて説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、ノズルからインク液を吐出させることでシートに画像を形成するインクジェット方式の画像形成装置にも本発明を適用することが可能である。

【0103】

本発明は上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサーがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によっても実現可能である。

【符号の説明】

【0104】

1 画像形成装置

40

1A 第1筐体

1B 第2筐体

32 第1移動部、第1斜行補正部（レジストレーションローラ対）

32a 第1ローラ（上ローラ）

32b 第2ローラ（下ローラ）

34 第1検知部（CIS）

65 搬送路

130 反転部（反転搬送ユニット）

132 第2移動部（反転シフト部）

132a 第3ローラ、第4ローラ（第1反転シフトローラ対）

50

1 3 9 第 2 検知部 (反転 C I S)
 1 4 2 ガイド部材 (反転ガイド)
 1 5 0 両面搬送部 (第 2 両面搬送ユニット)
 1 5 2 斜行補正部 (第 2 レジストレーションローラ対)
 1 8 2 第 2 移動部、第 2 斜行補正部 (第 2 レジストレーションローラ対)
 1 8 2 a 第 3 ローラ (上ローラ)
 1 8 2 b 第 4 ローラ (下ローラ)
 1 8 8 第 2 検知部 (第 2 C I S)
 5 0 0 再搬送部

A 搬送方向

A 1 第 1 方向

A 2 第 2 方向

N 画像形成部 (2 次転写ニップ)

W 幅方向

10

20

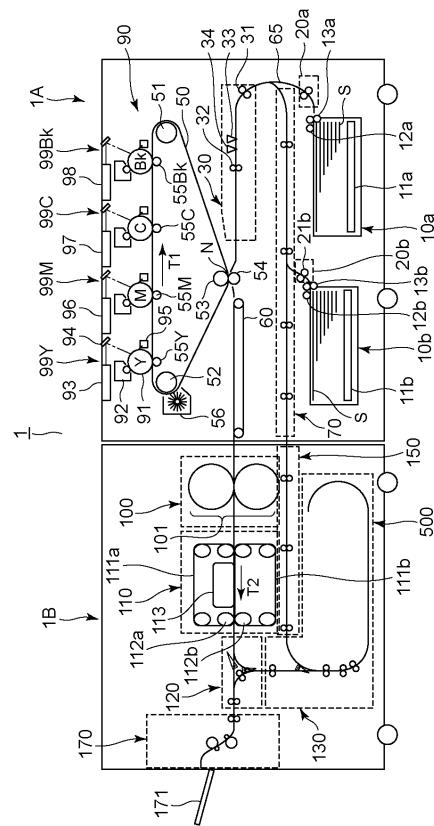
30

40

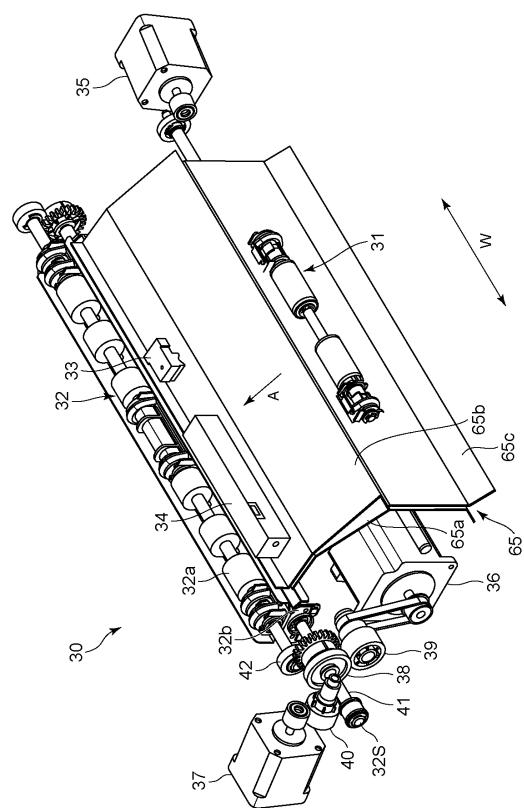
50

【図面】

【図 1】



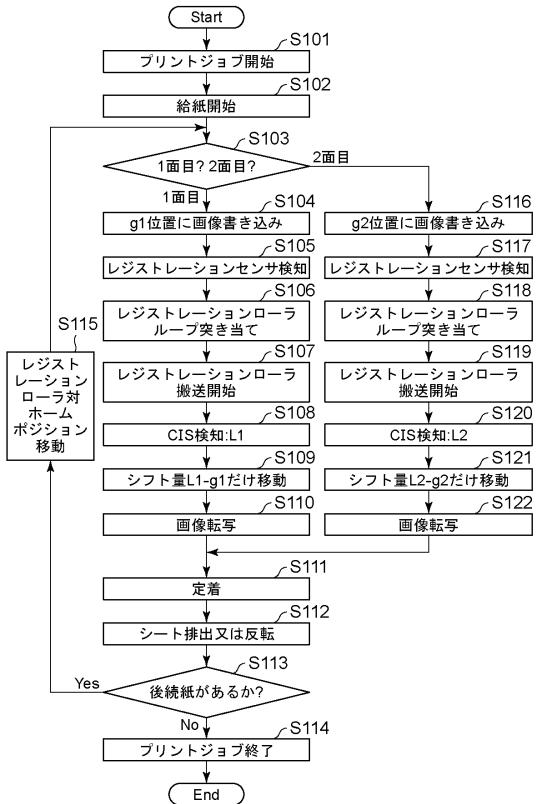
【図 2】



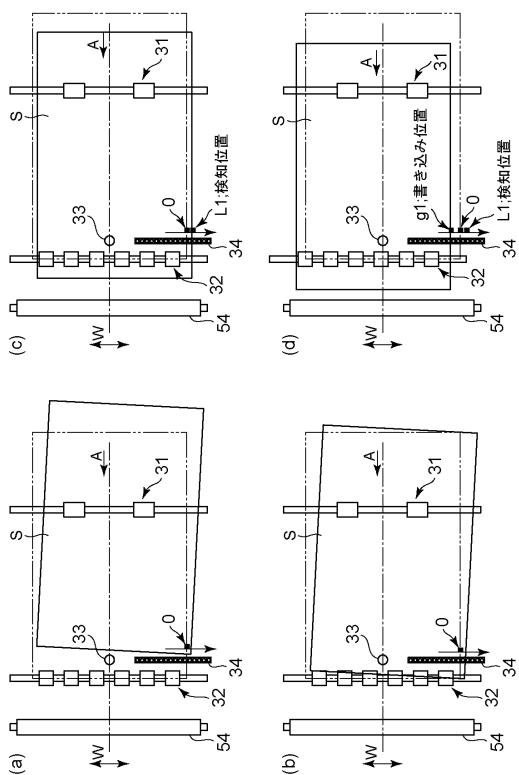
【図3】



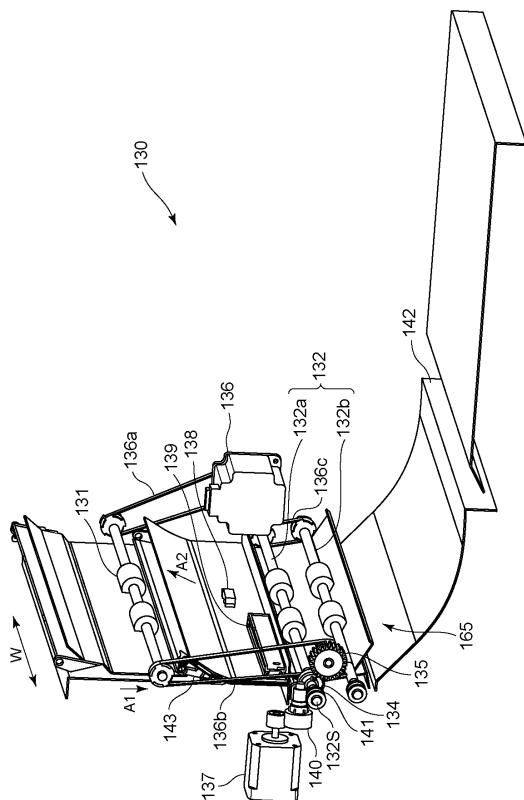
【図4】



【図5】



【図6】



10

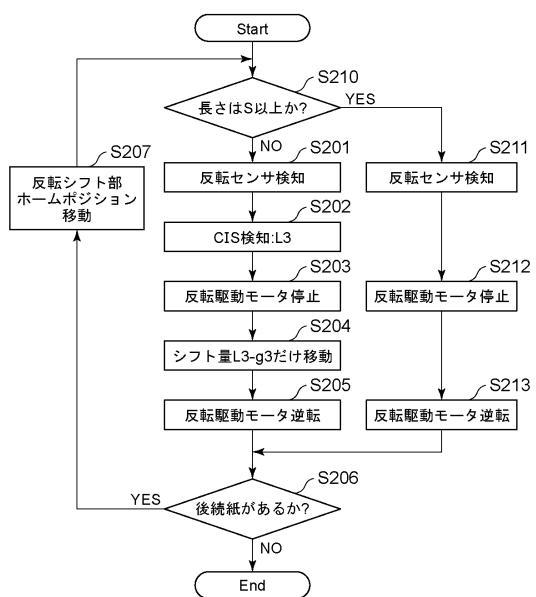
20

30

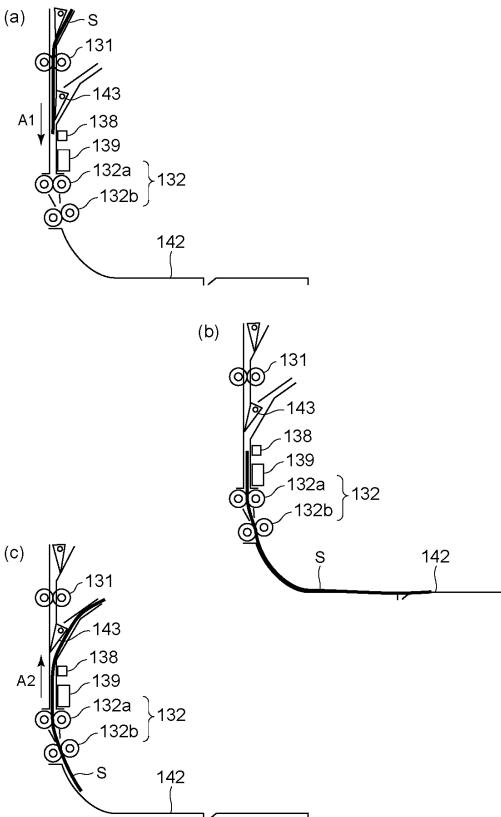
40

50

【図7】



【図8】



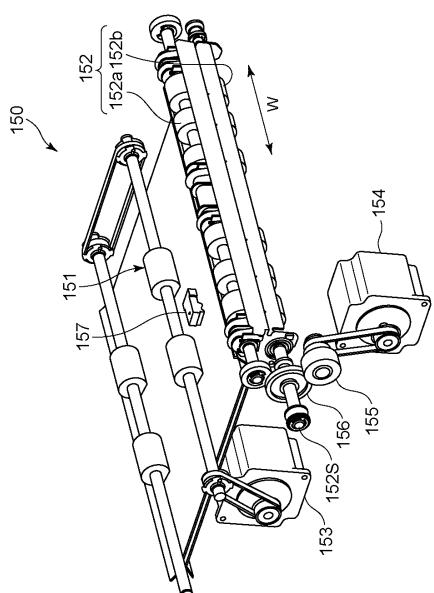
10

20

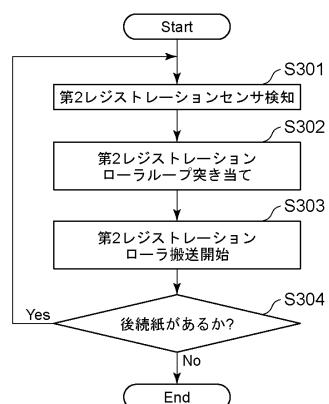
30

40

【図9】

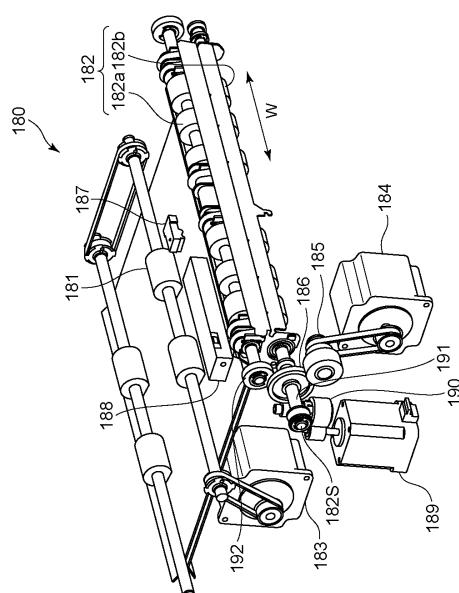


【図10】



50

【図11】



【図12】



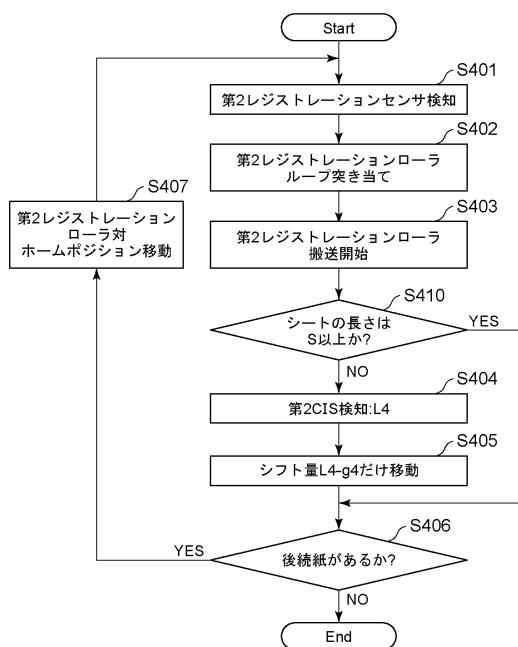
10

20

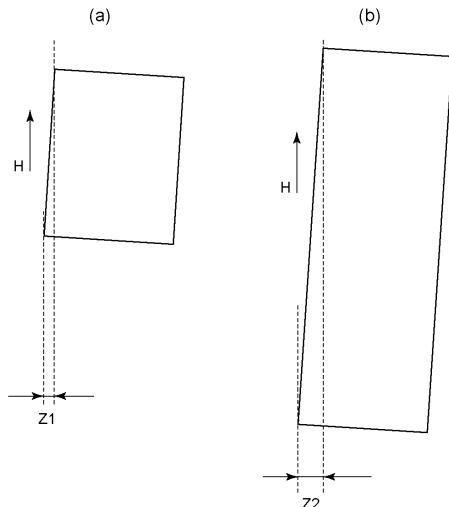
30

40

【図13】



【図14】



50

フロントページの続き

F ターム (参考) CB01 DA08 EA03