

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5849583号
(P5849583)

(45) 発行日 平成28年1月27日 (2016. 1. 27)

(24) 登録日 平成27年12月11日 (2015. 12. 11)

(51) Int. Cl.			F I		
B 4 1 J	29/38	(2006. 01)	B 4 1 J	29/38	Z
G 0 3 G	21/02	(2006. 01)	G 0 3 G	21/02	
B 6 5 H	9/00	(2006. 01)	B 6 5 H	9/00	A
B 6 5 H	9/14	(2006. 01)	B 6 5 H	9/14	
B 6 5 H	7/14	(2006. 01)	B 6 5 H	7/14	

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-219900 (P2011-219900)
 (22) 出願日 平成23年10月4日 (2011. 10. 4)
 (65) 公開番号 特開2013-78885 (P2013-78885A)
 (43) 公開日 平成25年5月2日 (2013. 5. 2)
 審査請求日 平成26年9月19日 (2014. 9. 19)

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100104880
 弁理士 古部 次郎
 (74) 代理人 100125346
 弁理士 尾形 文雄
 (74) 代理人 100166981
 弁理士 砂田 岳彦
 (72) 発明者 萩原 淳次
 神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1
 番 富士ゼロックスアドバンステクノロ
 ジー株式会社内

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】

用紙を搬送する用紙搬送部と、
 前記用紙搬送部により搬送されてきた用紙に画像を形成する画像形成部と、
 前記用紙搬送部よりも用紙搬送方向の上流側に設けられ、用紙搬送方向と交差する方向に移動可能であり、用紙搬送方向と交差する方向に移動しながら搬送される用紙の用紙搬送方向に沿う側辺を検知する第1の側辺検知部と、
 前記用紙搬送部よりも用紙搬送方向の下流側に設けられかつ前記画像形成部よりも用紙搬送方向の上流側に設けられ、用紙搬送方向と交差する方向において移動可能であり、前記第1の側辺検知部が検知した用紙の側辺の位置に応じて用紙搬送方向と交差する方向における位置が定まり、搬送される用紙の用紙搬送方向に沿う側辺を検知する第2の側辺検知部と、
 前記第1の側辺検知部が検知した用紙の側辺の位置に応じて、前記画像形成部によって画像が形成される位置を用紙搬送方向と交差する方向において調整する画像位置調整部と、
 前記第2の側辺検知部が検知した用紙の側辺の位置に応じて、前記画像位置調整部により調整された画像が形成される位置に用紙を搬送するよう用紙の位置を用紙搬送方向と交差する方向において調整する用紙位置調整部と、
前記第1の側辺検知部及び前記第2の側辺検知部を支持し、当該第1の側辺検知部及び当該第2の側辺検知部とともに用紙搬送方向と交差する方向に移動可能な支持部と

10

20

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記用紙搬送部は、用紙搬送方向における用紙の先端が突き当てられ用紙の斜行を補正する斜行補正部を有することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記画像形成部は、回転可能に配置され外周面に画像を保持する像保持体と、当該像保持体の外周面に画像を形成する画像形成機構とを有し、

前記画像位置調整部は、前記画像形成機構が前記像保持体の外周面に画像を形成する位置を、当該像保持体が回転することにもない当該像保持体の当該外周面が移動する方向と交差する方向において調整する

10

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

用紙を搬送する用紙搬送部と、

前記用紙搬送部により搬送されてきた用紙に画像を形成する画像形成部と、

前記用紙搬送部よりも用紙搬送方向の上流側に設けられ、搬送される用紙の用紙搬送方向に沿う側辺を検知する第 1 の側辺検知部と、

前記用紙搬送部よりも用紙搬送方向の下流側に設けられかつ前記画像形成部よりも用紙搬送方向の上流側に設けられ、用紙搬送方向と交差する方向において移動可能であり、前記第 1 の側辺検知部が検知した用紙の側辺の位置に応じて用紙搬送方向と交差する方向における位置が定まり、当該位置において搬送される用紙の用紙搬送方向に沿う側辺を検知する第 2 の側辺検知部と、

20

前記第 2 の側辺検知部が検知した用紙の側辺の位置に応じて、前記画像形成部によって画像が形成される位置に用紙を搬送するよう用紙の位置を用紙搬送方向と交差する方向において調整する用紙位置調整機構と、

前記第 1 の側辺検知部及び前記第 2 の側辺検知部を支持し、当該第 1 の側辺検知部及び当該第 2 の側辺検知部とともに用紙搬送方向と交差する方向に移動可能な支持部と

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】

30

本発明は、画像形成装置及び用紙搬送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

シリアルプリンタ用印刷用紙搬送制御装置として、印字ヘッドの移動方向にドット形成素子を挟むように用紙搬送上流側に配置された複数の紙検出手段と、前記紙検出手段が同時に印刷用紙の端部を検出したときに信号を出力する一致検出手段と、前記紙検出手段の一方だけが用紙の端部を検出したときに信号を出力する先後検出手段と、キャリッジ駆動パルスを計数する第 1 の計数手段と、紙送りローラ駆動パルスを計数する第 2 の計数手段と、用紙装填開始時にキャリッジを用紙案内位置に移動させ、一致検出手段からの信号によりキャリッジをホームポジションに一旦移動させた後、他方向に向けてキャリッジを移動させながら第 1 の計数手段を移動させ、一方の紙検出器から信号が消失した時点で計数動作を停止させて計数内容により用紙サイズを判定し、また前記先後検出手段から信号が出た場合には紙送り動作を行わせながら第 2 の計数手段を作動させ、他方の紙検出手段から信号が出力された時点で計数手段を停止させ、計数内容に基づいて用紙の傾斜を判定する手段を備えるものが存在する（特許文献 1 参照）。

40

【0003】

また、帯状材継合用センタリング方法として、帯状材の両側縁の位置を検出する各一对の位置検出センサ 16 が設けられ第 3 アクチュエータ 17 の作動により幅方向に移動するようにセンタリング装置の前方位置に設けられた幅検出器 15 によって、先行帯状材の中心を検出して第 3 アクチュエータ 17 の作動により幅検出器 15 を先行帯状材の中心に移

50

動させ、後行帯状材の進入方向の傾きを帯状材の型側縁の位置を夫々センタリング装置の前後にて傾きを検出する各一对の位置検出センサ14よりなる傾斜検出器13により検出して第1アクチュエータ10を作動させ可動テーブル9を回転させて後行帯状材の進入方向の傾きを修正した後、幅検出器15により後行帯状材の先行帯状材に対する幅方向のずれを検出し第2アクチュエータ7を作動させて可動テーブル9を幅方向に移動させることによりそのずれを修正するものが存在する（特許文献2参照）。

【0004】

また、ユニバーサルカセットの用紙検知機構として、カセット1と一体に移動される用紙後端規制板5の移動通路内に対応して設けられているとともに外面に用紙サイズの検知部16を有しており、カセット1が途中まで差し込まれると用紙後端規制板5と当接されて一体的にスライド移動される用紙検知部材14と、用紙検知部材14がスライドされる移動通路内に検知部16と対応して設けられており、検知部16と対応されると検知信号を出力するマイクロスイッチ17a～17cと、用紙検知部材14を用紙後端規制板5をスライドされて来る方向に付勢しておくためのコイルスプリング18とを設けたものが存在する（特許文献3参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平4-49081号公報

【特許文献2】特開平5-139587号公報

20

【特許文献3】特開平7-285680号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、用紙搬送方向と交差する方向における画像と用紙との位置をあわせることにともない、搬送される用紙を用紙搬送方向と交差する方向において移動させる距離を抑制する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1記載の発明は、用紙を搬送する用紙搬送部と、前記用紙搬送部により搬送されてきた用紙に画像を形成する画像形成部と、前記用紙搬送部よりも用紙搬送方向の上流側に設けられ、用紙搬送方向と交差する方向に移動可能であり、用紙搬送方向と交差する方向に移動しながら搬送される用紙の用紙搬送方向に沿う側辺を検知する第1の側辺検知部と、前記用紙搬送部よりも用紙搬送方向の下流側に設けられかつ前記画像形成部よりも用紙搬送方向の上流側に設けられ、用紙搬送方向と交差する方向において移動可能であり、前記第1の側辺検知部が検知した用紙の側辺の位置に応じて用紙搬送方向と交差する方向における位置が定まり、搬送される用紙の用紙搬送方向に沿う側辺を検知する第2の側辺検知部と、前記第1の側辺検知部が検知した用紙の側辺の位置に応じて、前記画像形成部によって画像が形成される位置を用紙搬送方向と交差する方向において調整する画像位置調整部と、前記第2の側辺検知部が検知した用紙の側辺の位置に応じて、前記画像位置調整部により調整された画像が形成される位置に用紙を搬送するよう用紙の位置を用紙搬送方向と交差する方向において調整する用紙位置調整部と、前記第1の側辺検知部及び前記第2の側辺検知部を支持し、当該第1の側辺検知部及び当該第2の側辺検知部とともに用紙搬送方向と交差する方向に移動可能な支持部とを有することを特徴とする画像形成装置である。

30

40

【0008】

請求項2記載の発明は、前記用紙搬送部は、用紙搬送方向における用紙の先端が突き当てられ用紙の斜行を補正する斜行補正部を有することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置である。

請求項3記載の発明は、前記画像形成部は、回転可能に配置され外周面に画像を保持す

50

る像保持体と、当該像保持体の外周面に画像を形成する画像形成機構とを有し、前記画像位置調整部は、前記画像形成機構が前記像保持体の外周面に画像を形成する位置を、当該像保持体が回転することにもない当該像保持体の当該外周面が移動する方向と交差する方向において調整することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置である。

【 0 0 0 9 】

請求項 4 記載の発明は、用紙を搬送する用紙搬送部と、前記用紙搬送部により搬送されてきた用紙に画像を形成する画像形成部と、前記用紙搬送部よりも用紙搬送方向の上流側に設けられ、搬送される用紙の用紙搬送方向に沿う側辺を検知する第 1 の側辺検知部と、前記用紙搬送部よりも用紙搬送方向の下流側に設けられかつ前記画像形成部よりも用紙搬送方向の上流側に設けられ、用紙搬送方向と交差する方向において移動可能であり、前記第 1 の側辺検知部が検知した用紙の側辺の位置に応じて用紙搬送方向と交差する方向における位置が定まり、当該位置において搬送される用紙の用紙搬送方向に沿う側辺を検知する第 2 の側辺検知部と、前記第 2 の側辺検知部が検知した用紙の側辺の位置に応じて、前記画像形成部によって画像が形成される位置に用紙を搬送するよう用紙の位置を用紙搬送方向と交差する方向において調整する用紙位置調整機構と、前記第 1 の側辺検知部及び前記第 2 の側辺検知部を支持し、当該第 1 の側辺検知部及び当該第 2 の側辺検知部とともに用紙搬送方向と交差する方向に移動可能な支持部とを有することを特徴とする画像形成装置である。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

請求項 1 記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比較して、用紙搬送方向と交差する方向における画像と用紙との位置をあわせることにもない、搬送される用紙を用紙搬送方向と交差する方向において移動させる距離を抑制することができる。

請求項 2 記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比較して、用紙が搬送されることにもない用紙搬送方向と交差する方向において用紙の位置が変化し得る構成において、用紙搬送方向と交差する方向における画像と用紙との位置をあわせることができる。

請求項 3 記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比較して、像保持体に形成される画像の位置を調整することにより、第 1 の側辺検知部が検知した用紙の側辺の位置に応じて、画像形成部が画像を形成する位置を用紙搬送方向と交差する方向において調整することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比較して、第 2 の側辺検知部における用紙の側辺を検知可能な範囲が狭い場合であっても、第 2 の側辺検知部が用紙の側辺を検知しながら用紙搬送方向と交差する方向における画像と用紙との位置をあわせることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本実施形態が適用される画像形成装置の全体構成の一例を示した図である。

【図 2】本実施の形態が適用されるレジロール周辺の構成を示した図である。

【図 3】移動機構の構成を示した図である。

【図 4】用紙が搬送される際のレジロール周辺の動作を説明する図である。

【図 5】制御部が実行する処理の流れを示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

< 画像形成装置 1 の説明 >

図 1 は、本実施形態が適用される画像形成装置 1 の全体構成の一例を示した図である。画像形成装置 1 は、各色の画像データに対応して画像形成を行う画像形成プロセス部 1 0 と、パーソナルコンピュータ (P C) 2、画像読取装置 3、あるいは F A X モデム 4 等に接続され、これらから入力される画像データに画像処理を施し、さらには画像形成装置 1

10

20

30

40

50

全体の動作を制御する制御部 20 とを備えている。また、画像形成装置 1 は、表示パネルにより構成され、ユーザから受けた指示を制御部 20 に出力するとともに制御部 20 からの情報をユーザに提示するユーザインターフェイス（不図示）を備えている。

【0015】

画像形成プロセス部 10 は、4つの画像形成ユニット 11（具体的には 11Y、11M、11C、11K）を備える。各画像形成ユニット 11 は、感光体ドラム 12、感光体ドラム 12 を帯電させる帯電器 13、帯電された感光体ドラム 12 を制御部 20 から送られてくる画像データに基づいて露光する露光装置である LED プリントヘッド（LPH、画像形成機構）14、感光体ドラム 12 上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像器 15 を備えている。

10

また、画像形成プロセス部 10 は、画像形成ユニット 11 の各感光体ドラム 12（具体的には 12Y、12M、12C、12K）にて画像形成された各色のトナー像を多重転写させるための用紙 S を搬送する搬送ベルト 16、搬送ベルト 16 を駆動させる駆動ロール 17、駆動ロール 17 を介して感光体ドラム 12 に押圧され感光体ドラム 12 のトナー像を用紙 S に転写させる転写ロール 18、転写後の用紙 S 上の未定着トナー像を加熱・加圧して定着する定着器 19 を備えている。ここで、転写ロール 18 によって押圧される搬送ベルト 16 と、感光体ドラム 12 とにより挟まれる部分であり、感光体ドラム 12 上に形成されたトナー像が用紙 S に転写される部分を感光体転写部 Tp とする。

【0016】

さらに、画像形成プロセス部 10 は、用紙 S を供給する用紙供給装置 41、用紙供給装置 41 に収容された用紙 S を取り出して搬送する取り出しロール 42 を備えている。また、画像形成プロセス部 10 は、用紙 S の搬送方向における取り出しロール 42 の下流側に、用紙 S が通過したことを検知する用紙検知センサ 47 を有する。

20

【0017】

また、画像形成プロセス部 10 は、プレジロール 43 およびレジストレイションロール（レジロール）45 を備えている。ここで、プレジロール 43 は、取り出しロール 42 を介して搬送されてきた用紙 S をさらに下流側に向けて搬送するとともに、レジロール 45 と協同してループ形成を行う。また、レジロール 45 は、一旦停止することにより用紙 S の搬送を一時的に止めタイミングを合わせて回転を再開するとともに、用紙 S の搬送方向と交差する方向に移動することにより、感光体転写部 Tp に対してレジストレイション調整（サイドレジ補正）を施しながら用紙 S を供給する（後述）。また、用紙供給装置 41、取り出しロール 42、プレジロール 43、レジロール 45、搬送ベルト 16 等によって形成される用紙搬送経路 R1 は、定着器 19 を通過するように構成されている。

30

【0018】

なお、本実施の形態における画像形成装置 1 は、上記各部材を内部に備える筐体 70 を備えており、この筐体 70 には開口 72 が設けられている。用紙搬送経路 R1 に沿って搬送されてきた用紙 S は、この開口 72 を通じて筐体 70 の外部へ排出され、用紙積載部（不図示）上に積載される。なお、筐体 70 に隣接させて処理装置（不図示）を設け、開口 72 から排出されてくる用紙 S に対して穴あけ等の処理をさらに行うこともできる。

【0019】

40

< レジロール 45 周辺の説明 >

図 2 は、本実施の形態が適用されるレジロール 45 周辺の構成を示した図である。また、図 3 は、移動機構 90 の構成を示した図である。

図 2 に示すように、本実施の形態では用紙 S の搬送方向（矢印 A 参照）に沿って、プレジロール 43、レジロール 45、及び感光体ドラム 12Y の順で配置されている。

ここで、図 1 においては説明を省略したが、レジロール 45 は、用紙 S の搬送方向と交差する方向（図 2 の矢印 B1 及び B2）にレジロール 45 を移動させる移動機構 90 を備える。図 3 に示すように、この移動機構 90 は、レジロール 45 の端部に設けられたラックギア 91 と、このラックギア 91 と噛み合うピニオンギア 93 と、このピニオンギア 93 を回転させるギアモータ 95 とにより構成されている。本実施の形態においては、この

50

ギアモータ95を正転及び逆転することで、レジロール45が用紙Sの搬送方向と交差する方向（矢印B1及びB2参照）に移動する。なお、レジロール45は、用紙搬送部として捉えることができる。また、感光体ドラム12Yは、画像形成部として捉えることができる。さらに、感光体ドラム12Yは、像保持体として捉えることができる。

【0020】

さて、画像形成プロセス部10（図1参照）は、用紙Sの搬送方向においてレジロール45の上流側に固定して配置され、用紙搬送経路R1（図1参照）に沿って搬送されてきた用紙Sの先端を検知するレジセンサ80を有する。レジセンサ80は、発光部（不図示）と受光部（不図示）とを有する反射型センサであり、用紙Sの端部（先端）を検知するように構成されている。発光部から上方へ光線（例えば、赤外線）を照射し、その光線が搬送される用紙Sで反射するようになると、受光部へ入射する光量が増える。これにより、用紙Sの先端がレジセンサ80の上方に差し掛かったことを検知する。

10

【0021】

また、画像形成プロセス部10（図1参照）は、用紙搬送経路R1（図1参照）に沿って搬送されてきた用紙Sの側辺（用紙Sの搬送方向に沿う辺）を検知するセンサユニット60を備えている。

このセンサユニット60は、用紙Sの搬送方向においてレジロール45の上流側に配置されるサイドシフトセンサ（第1の側辺検知部）61を有する。このサイドシフトセンサ61は、用紙Sの搬送方向と交差する方向に移動可能に配置され（図2の矢印C1及びC2参照）、用紙搬送経路R1（図1参照）に沿って搬送されてきた用紙Sの側辺を検知する。サイドシフトセンサ61は、発光部（不図示）と受光部（不図示）とを有する反射型センサであり、用紙Sの端部（側辺）を検知するように構成されている。すなわち、発光部から上方へ光線（例えば、赤外線）を照射し、その光線が搬送される用紙Sで反射するようになると、受光部へ入射する光量が増える。これにより、用紙Sの側辺がサイドシフトセンサ61の上方に差し掛かったことを検知する。

20

【0022】

また、センサユニット60は、用紙Sの搬送方向においてレジロール45の下流側に配置されるCIS（Contact Image Sensor）センサ63を有する。このCISセンサ（第2の側辺検知部）63は、用紙Sの搬送方向と交差する方向に移動可能に配置され（図2の矢印C1及びC2参照）、用紙搬送経路R1（図1参照）に沿って搬送されてきた用紙Sの側辺を検知する。CISセンサ63は、複数の受光素子（不図示）が用紙Sの搬送方向と交差（直交）する方向に並んだ状態で配置されている。また、この受光素子（不図示）に沿って複数のLED等の発光素子（不図示）が並んだ状態で配置されている。

30

【0023】

そして、発光素子（不図示）から上方へ光線が照射され、この光線が搬送される用紙Sで反射されるようになると、用紙Sからの反射光が受光素子（不図示）にて受光される。そして、本実施の形態では、受光素子（不図示）にて得られる信号を2値化するとともに、2値化後の濃度レベルの変化点を用紙Sの側辺として検知する。

また、このCISセンサ63は、後述するように基準板69からの反射光を受光することでセンサユニット60の位置を検知する。

40

なお、ここではサイドシフトセンサ61、CISセンサ63、レジセンサ80をそれぞれ反射型センサとして説明したが、透過型のセンサとして構成してもよい。また、サイドシフトセンサ61、CISセンサ63、及びレジロール45を用紙搬送装置として捉えることができる。

【0024】

また、センサユニット60は、サイドシフトセンサ61とCISセンサ63とを支持する架台（支持部）65を有する。架台65は、レジロール45と接触しないようレジロール45を跨いで構成されている。本実施の形態における架台65は、レジロール45と対向する部分に凹部60a（図2（b）参照）を備える。

50

また、センサユニット 60 は、用紙 S の搬送方向と交差（直交）する方向に延びるとともに、架台 65 の移動方向を規定するレール 67 を有する。さらに、センサユニット 60 は、このレール 67 に沿って架台 65 を移動させる架台駆動モータ（不図示）を有する。

【0025】

また、センサユニット 60 は、架台 65 に設けられた C I S センサ 63 の移動経路の上方に固定して設けられる基準板 69 を有する。この基準板 69 を架台 65 に設けられた C I S センサ 63 が検知することにより、架台 65 が停止する基準位置が定まる。そして、例えば、基準位置から移動する際に制御部 20 が架台駆動モータ（不図示）へ供給する駆動パルスを検知することにより、架台 65 の移動後の位置を検知する。

【0026】

ここで、センサユニット 60 の動作を説明する。図 2 に示すように、センサユニット 60 の架台 65 は、架台駆動モータ（不図示）が駆動することにより、用紙 S の搬送方向（矢印 A 参照）と交差する方向に移動する（矢印 C 1 及び C 2 参照）。本実施の形態においては、サイドシフトセンサ 61 と C I S センサ 63 とが一体として共通の架台 65 に備えられている。したがって、サイドシフトセンサ 61 及び C I S センサ 63 が一体となって矢印 C 1 及び C 2 の向きに同時に移動するように構成されている。

【0027】

また、本実施の形態においては、サイドシフトセンサ 61 と C I S センサ 63 とは用紙 S の同一の側辺を検知する。なお、図示の例では、サイドシフトセンサ 61 が用紙 S の端部（側辺）を検知する位置にセンサユニット 60 が停止した状態において、この用紙 S の端部（側辺）がセンサユニット 60 に設けられている C I S センサ 63 の中央部を通過するような位置関係である。

【0028】

また、図示の例においては、架台 65 が矢印 C 1 方向に移動することにもない、C I S センサ 63 の一部が基準板 69 によって覆われる。C I S センサ 63 の予め定められた範囲が覆われると、架台駆動モータ（不図示）が停止する。このとき架台 65 の停止した位置が、架台 65 の基準位置となる（図 2 の破線で示された架台 65 参照）。さらに、架台 65 は、基準位置から矢印 C 2 の向きに移動した位置であって、基準位置よりも用紙 S の搬送経路に近づいた位置である待機位置に配置される。この架台 65 の待機位置は、用紙 S の搬送経路よりもサイドシフトセンサ 61 の位置が外側でかつ用紙 S の搬送経路に近接する位置であり、搬送される用紙 S のサイズ及び向きに応じて異なる。

【0029】

< 制御部 20 の機能 >

ここで、本実施の形態における制御部 20 の機能について説明する。

制御部 20 は、画像形成装置 1 全体を制御する。特に、本実施の形態では、制御部 20 は、センサユニット 60 を用いた用紙 S の搬送制御を行う。詳細は後述するが、制御部 20 はサイドシフトセンサ 61 の検知結果に基づいて、感光体ドラム 12 上の画像書き込み開始位置を用紙 S の位置にあわせる。また、制御部 20 は、その後 C I S センサ 63 の検知結果に基づいて、感光体ドラム 12 上の画像書き込み開始位置に用紙 S の位置をあわせる。

【0030】

さて、本実施の形態においては、制御部 20 は、用紙 S を検知した用紙検知センサ 47、サイドシフトセンサ 61、C I S センサ 63、及びレジセンサ 80 のそれぞれからの信号を受け付ける。

画像位置調整部の一例である制御部 20 は、用紙 S を検知したサイドシフトセンサ 61 からの信号に基づいて、L P H 14 が感光体ドラム 12 上において露光する位置を定める。さらに説明をすると、制御部 20 は、サイドシフトセンサ 61 が用紙 S を検知した位置に基づいて、L P H 14 が感光体ドラム 12 上の主走査方向（図 2 の矢印 D 1 及び D 2 参照）において、形成する画像データに基づいて露光を開始する位置（画像書き込み開始位置）を決定する。本実施の形態においては、サイドシフトセンサ 61 が検知した用紙 S の

10

20

30

40

50

搬送方向と交差（直交）する向きにおける位置を変化させることなく用紙 S が感光体ドラム 1 2 に到達した場合に、その用紙 S に形成する画像の位置を画像書き込み開始位置決定する。

【 0 0 3 1 】

また、制御部 2 0 は、レジセンサ 8 0 の検出タイミングに基づいて、L P H 1 4 に露光を開始させる。さらに説明をすると、制御部 2 0 は、レジセンサ 8 0 が用紙 S を検出したタイミングに基づいて、L P H 1 4 が感光体ドラム 1 2 上の副走査方向（図 2 の矢印 E 1 及び E 2 参照）において、形成する画像データに基づいて露光を開始する位置（画像書き込み開始位置）を決定する。

【 0 0 3 2 】

また、用紙位置調整部の一例である制御部 2 0 は、用紙 S を検出した C I S センサ 6 3 からの信号を受け付ける。ここで、制御部 2 0 は、用紙 S を検出した C I S センサ 6 3 からの信号に基づいて、移動機構 9 0 を駆動させレジロール 4 5 の位置を定める。さらに説明をすると、制御部 2 0 は、レジロール 4 5 を移動させ、用紙 S の搬送方向と交差する方向（図 2 の矢印 B 1 及び B 2 参照）において、感光体ドラム 1 2 上の用紙 S が供給される位置を調整する。

【 0 0 3 3 】

さらに、制御部 2 0 は、基準板 6 9 を検出した C I S センサ 6 3 からの信号を受け付ける。ここで、制御部 2 0 は、C I S センサ 6 3 から基準板 6 9 を検出した信号を受けた際に架台駆動モータ（不図示）を停止させることで、C I S センサ 6 3 が設けられる架台 6 5 を基準位置に戻す。

なお、サイドシフトセンサ 6 1 ではなく、一般的により精度よく用紙 S の位置を検知し得る C I S センサ 6 3 からの信号に基づいて架台 6 5 の基準位置を定めることにより、架台 6 5 が停止する基準位置をより精度よく定め得る。このことにより、架台 6 5 の基準位置のばらつきを抑制し、架台 6 5 に設けられているサイドシフトセンサ 6 1 及び C I S センサ 6 3 のそれぞれが用紙 S の位置を検知する精度をより向上させ得る。

【 0 0 3 4 】

なお、本実施の形態においては、用紙 S の位置に基づいて、感光体ドラム 1 2 上において露光する露光を開始する位置を変更することを説明したが、これに限定されない。例えば、画像形成の方式としては、インクジェット方式や電子写真方式、静電誘導方式等、どのような方式であっても良い。付言すると、用紙 S の位置に基づいて画像を形成する位置を変更する構成であれば、画像形成の方式は限定しない。

【 0 0 3 5 】

< 動作の説明 >

ここで、本実施の形態における画像形成装置 1 では、機械誤差などによって、用紙 S の搬送方向と交差（直交）する方向に用紙 S がずれた状態で用紙 S が搬送されることや、用紙 S の搬送方向に対して用紙 S が傾いて搬送される（斜行、スキュー）ことがある。この場合、ユーザが意図した用紙 S 上の位置とは異なる位置に画像が形成されるおそれがある。さらに説明すると、用紙 S における予め定められた箇所からずれた箇所に画像が形成される場合や、用紙 S に対する予め定められた角度からずれた角度で画像が形成される場合がある。

【 0 0 3 6 】

このため、本実施の形態における画像形成装置 1 は、次のように動作しながら用紙 S に画像を形成する。ここで、図 4 は、用紙 S が搬送される際のレジロール 4 5 周辺の動作を説明する図である。また、図 5 は、制御部 2 0 が実行する処理の流れを示したフローチャートである。

なお、本実施の形態の画像形成装置 1 が画像形成動作を開始する前の状態において、架台 6 5 は基準位置（図 4 の破線で示された架台 6 5 参照）に配置されており、レジロール 4 5 は回転を停止している。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

まず、制御部 20 が画像を形成しようとしている用紙 S のサイズ、用紙 S の向き、あるいは用紙 S の種類など用紙 S に関する情報を把握する（ステップ 101）。なお、この用紙 S に関する情報は、ユーザインターフェイス（不図示）を介してユーザより入力された情報に基づき把握されることができる。

次いで、制御部 20 は、把握した用紙 S のサイズ及び用紙 S の向きに基づき架台 65 の待機位置を定めるとともに、架台駆動モータ（不図示）を駆動し架台 65 を待機位置まで移動させる（ステップ 102）。なお、架台 65 を用紙 S のサイズ等に応じた待機位置に移動させることにより、サイドシフトセンサ 61 が用紙 S を検知するまで架台 65 を移動させる際（後述）に、架台 65 が移動する距離を抑制し得る。

【0038】

その後、用紙 S の搬送が開始される（ステップ 103）。すなわち、用紙供給装置 41 に収容された用紙 S が取り出しロール 42 によって搬送される。

ここで、用紙 S の搬送が開始されると、この用紙 S の先端が用紙検知センサ 47 に到達し、制御部 20 は用紙検知センサ 47 から信号を受ける。この信号を受けた制御部 20 は、架台 65 を待機位置から用紙 S の搬送経路に近づく向き（図中矢印 C2 参照）に移動させる（ステップ 104）。

【0039】

その後、用紙 S は、プレジロール 43 によって搬送されながらセンサユニット 60 へ到達する。このときセンサユニット 60 の架台 65 は、上述のように図中矢印 C2 方向に移動している。そして、この架台 65 に設けられたサイドシフトセンサ 61 が、図中矢印 C2 方向に移動しながら、搬送されている用紙 S の側辺を検知する（ステップ 105）。

【0040】

制御部 20 は、このサイドシフトセンサ 61 が用紙 S の側辺を検知した位置において、架台駆動モータ（不図示）の駆動を停止させ、架台 65 の移動を停止させる（ステップ 106）。また、制御部 20 は、用紙 S の側辺を検知した位置に基づいて、感光体ドラム 12 の主走査方向（図 4 の矢印 D1 及び D2 参照）における画像書き込み開始位置を決定する（ステップ 107）。

【0041】

その後、用紙 S はさらに搬送されてレジセンサ 80 へ到達する（図 4 における実線で示された用紙 S 参照）。レジセンサ 80 は、用紙 S を検出する（ステップ 108）と制御部 20 へ信号を出力する。制御部 20 は、レジセンサ 80 からの信号を受けることにより、感光体ドラム 12 上の副走査方向（図 4 の矢印 E1 及び E2 参照）における画像書き込み開始位置を決定する（ステップ 109）。そして、決定された画像書き込み開始位置に基づき、LPH14 により感光体ドラム 12（図示の例においては 12Y）上への露光が開始される（ステップ 110）。

【0042】

一方、プレジロール 43 によって搬送されている用紙 S は、回転を停止していたレジロール 45 に突き当てられることにより一旦停止し、用紙 S はループを形成する。このループを形成することにより、用紙 S のスキューが補正される（ステップ 111）。なお、レジロール 45 は、斜行補正部として捉えることができる。

【0043】

その後、レジロール 45 は、レジセンサ 80 からの信号を受けタイミングを合わせて回転を再開し、用紙 S が再び搬送される。

そして、レジロール 45 により搬送される用紙 S は、CIS センサ 63 へ到達する（図 4 における破線で示された用紙 S 参照）。CIS センサ 63 は、搬送されてくる用紙 S の側辺を検出する（ステップ 112）と、用紙 S の側辺の位置に関する信号を制御部 20 へ送信する。制御部 20 は、CIS センサ 63 が検知した用紙 S の側辺の位置に基づいて、レジロール 45 の移動機構 90 を駆動させ、レジロール 45 を用紙 S の搬送方向と交差する方向（図 4 の矢印 B1 及び B2）に移動させる（ステップ 113）。このレジロール 45 の移動により、レジロール 45 が搬送している用紙 S の側辺を、すでに感光体ドラム 1

10

20

30

40

50

2 (図示の例では1 2 Y)上において露光が開始されている画像の画像書き込み位置にあわせる。

【0044】

そして、感光体ドラム1 2 (図示の例では1 2 Y)へと到達した用紙Sに、感光体ドラム1 2 Y上に形成されていた画像が転写される(ステップ1 1 4)。これによって、用紙Sにおけるユーザの意図した箇所及び角度に画像が形成される。

図1に示すように、感光体ドラム1 2 (1 2 Y、1 2 M、1 2 C、1 2 K)によって、用紙Sに多重転写され形成された各色のトナー像は、定着器1 9によって定着される。そして、画像が定着された用紙Sは、開口7 2を通過し用紙積載部(不図示)上に積載される。

10

【0045】

さて、本実施の形態においては、上述のようにサイドシフトセンサ6 1が用紙Sの側辺を検知する位置まで架台6 5が移動して停止することにもない、架台6 5に設けられるC I Sセンサ6 3は実際に用紙Sの側辺が通過する位置の近傍に配置される。ここで、仮に本実施の形態とは異なりC I Sセンサ6 3を固定して構成した場合、用紙Sの側辺が通過し得る範囲全体を検知範囲とするようC I Sセンサ6 3を構成することが必要である。例えば、用紙Sの搬送方向と交差(直交)する方向に長いC I Sセンサ6 3を設けることが必要である。一方で、本実施の形態のように、C I Sセンサ6 3よりも用紙Sの搬送方向上流側に位置するサイドシフトセンサ6 1が、用紙Sの側辺を検知した位置に応じてC I Sセンサ6 3を移動させることにより、用紙Sの搬送方向と交差する方向におけるC I Sセンサ6 3の大きさ(長さ)を小型化し得る。

20

【0046】

また、本実施の形態においては、レジロール4 5よりも用紙Sの搬送方向上流側に位置するサイドシフトセンサ6 1が用紙Sの側辺を検知した位置に応じて、感光体ドラム1 2の主走査方向(図4の矢印D 1及びD 2参照)における画像書き込み開始位置を決定する。

したがって、本実施の形態とは異なり、画像書き込み開始位置を変化させない場合と比較して、感光体ドラム1 2の主走査方向(図4の矢印D 1及びD 2参照)における用紙Sの位置と画像の位置とがずれることがより抑制される。

【0047】

さらに、本実施の形態においては、サイドシフトセンサ6 1の検知結果により、用紙Sの位置にあわせて感光体ドラム1 2上の画像の位置をずらしている。すなわち、用紙Sの位置と画像の位置とがあうように予め調整された状態である。よって、本実施の形態においては、用紙Sが搬送されスキュー補正されることにもない用紙Sの位置がずれた場合であっても、レジロール4 5がスキュー補正後に用紙Sの搬送方向と交差する方向(図4の矢印B 1及びB 2)に用紙Sを移動させる移動量を抑制し得る。

30

【0048】

このことにより、例えばプレレジロール4 3とレジロール4 5とが同時に用紙Sを挟みこみながら搬送している際にレジロール4 5が大きく移動し、用紙Sの位置がずれることや用紙Sに擦れやシワが生じることが抑制される。

40

なお、用紙Sに擦れが発生することにより、用紙Sにスキューが発生する場合がある。付言すると、レジロール4 5が用紙Sの搬送方向と交差する方向(図4の矢印B 1及びB 2)に移動する際に、プレレジロール4 3による用紙Sの挟み込みを解放することで、用紙Sの位置がずれることや用紙Sに擦れやシワが生じることがさらに抑制され得る。

【0049】

さて、用紙Sがスキューした状態でレジロール4 5へと搬送されている場合、レジロール4 5によってスキュー補正される前とスキュー補正された後で、用紙Sの搬送方向と交差する向きにおける用紙Sの位置が変化する。本実施の形態においては、用紙Sの搬送方向においてレジロール4 5の下流側に設けられたC I Sセンサ6 3が検知したスキュー補正後の用紙Sの位置に基づいて、レジロール4 5が用紙Sの搬送方向と交差(直交)する

50

方向に用紙 S を移動させる。このことにより、スキュー補正により生じた用紙 S の位置ずれを補正し、用紙 S 上のずれた箇所に画像が形成されることが抑制される。

【 0 0 5 0 】

ここで、上記のように本実施の形態においては、サイドシフトセンサ 6 1 の検知結果に基づいて、感光体ドラム 1 2 上の画像書き込み開始位置を用紙 S の位置にあわせる。その後、C I S センサ 6 3 の検知結果に基づいて、感光体ドラム 1 2 上の画像書き込み開始位置に用紙 S の位置をあわせる。本実施の形態は、サイドシフトセンサ 6 1 の検知結果に基づいて、感光体ドラム 1 2 上の画像書き込み開始位置と用紙 S の位置とを合わせた後に、C I S センサ 6 3 の検知結果に基づいて、感光体ドラム 1 2 上の画像書き込み開始位置と用紙 S の位置とをより精度よく合わせる構成と捉えることもできる。

10

【 0 0 5 1 】

例えば、サイドシフトセンサ 6 1 が基準となる位置から用紙 S が 1 0 m m ずれて搬送されていることを検知すると、感光体ドラム 1 2 上の画像書き込み開始位置が基準となる位置から 1 0 m m ずらされ、用紙 S の位置ずれが補正される。そして、レジロール 4 5 によってスキュー補正を行った後に、基準となる画像書き込み開始位置から用紙 S が 1 m m ずれていることを C I S センサ 6 3 が検知するとレジロール 4 5 によって用紙 S の位置が 1 m m ずらされ、用紙 S の位置ずれが補正される。

【 0 0 5 2 】

付言すると、本実施の形態とは異なり、C I S センサ 6 3 を設けることなく、サイドシフトセンサ 6 1 の検知結果に基づき感光体ドラム 1 2 上の画像書き込み開始位置を用紙 S の位置にあわせることのみによって、用紙 S の位置ずれを補正する構成とすると次のようになる。すなわち、C I S センサ 6 3 よりも一般的に検知精度が劣るサイドシフトセンサ 6 1 の検知精度の限界により、用紙 S の位置ずれの補正が不十分となる場合がある。また、レジロール 4 5 によってスキュー補正を行うことにより、基準となる画像書き込み開始位置から用紙 S がずれた場合であっても、用紙 S の位置ずれは補正されない。

20

【 0 0 5 3 】

また、本実施の形態とは異なり、用紙 S の搬送方向におけるレジロール 4 5 の上流側に、用紙 S のスキュー量を検知するスキューセンサと C I S センサ 6 3 とを設け、これらのセンサの検知結果に基づき感光体ドラム 1 2 上の画像書き込み開始位置を用紙 S の位置にあわせる構成について説明をする。なお、この構成において、用紙 S の搬送方向におけるレジロール 4 5 の下流側には、C I S センサ 6 3 は設けられない。

30

【 0 0 5 4 】

この構成において、C I S センサ 6 3 が読み取った用紙 S の位置と、スキューセンサにより検知されたスキュー量に基づいて感光体ドラム 1 2 上の画像書き込み開始位置が補正される。この構成においては、スキューセンサが検知した用紙 S のスキュー量に基づいて、レジロール 4 5 によってスキュー補正がなされた後の用紙 S の位置を予測して、感光体ドラム 1 2 上の画像書き込み開始位置が決定される。よって、画像書き込み開始位置を、スキュー補正がなされた用紙 S の予測の位置に基づいて決定されるため、用紙 S の位置ずれの補正が不十分となる場合がある。

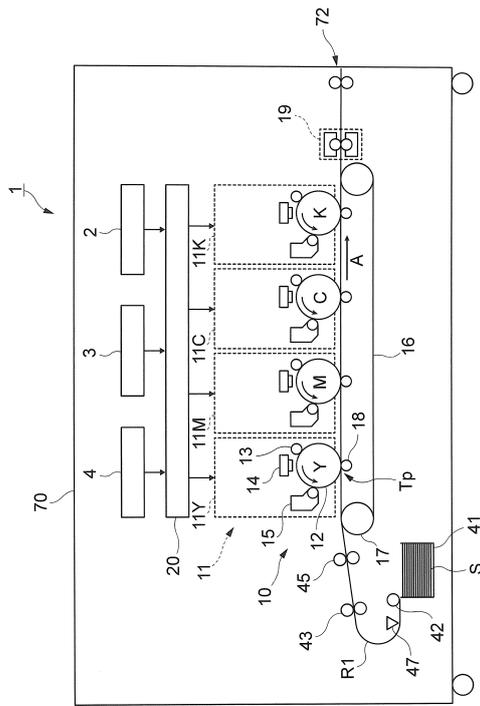
【 符号の説明 】

40

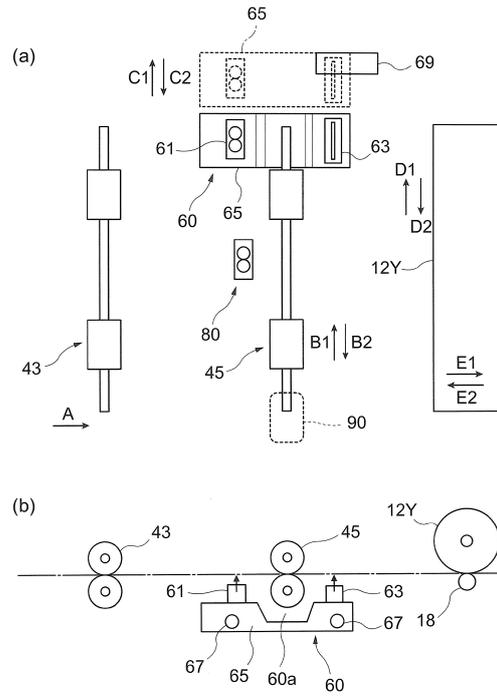
【 0 0 5 5 】

1 ... 画像形成装置、 1 2 ... 感光体ドラム、 1 4 ... L P H、 2 0 ... 制御部、 4 3 ... プレレジロール、 4 5 ... レジロール、 6 0 ... センサユニット、 6 1 ... サイドシフトセンサ、 6 3 ... C I S センサ、 6 5 ... 架台、 6 7 ... レール、 6 9 ... 基準板、 8 0 ... レジセンサ、 9 0 ... 移動機構

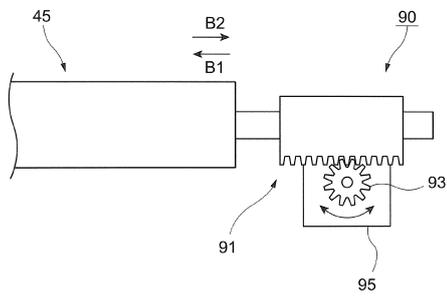
【 図 1 】



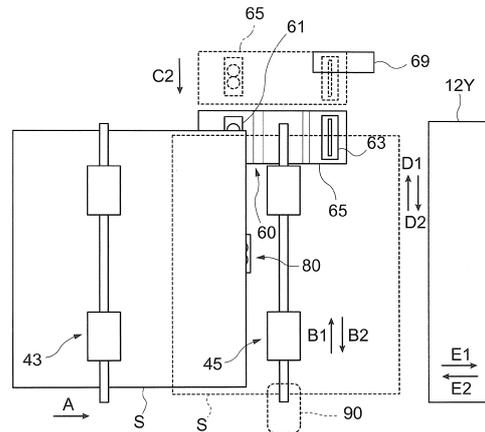
【 図 2 】



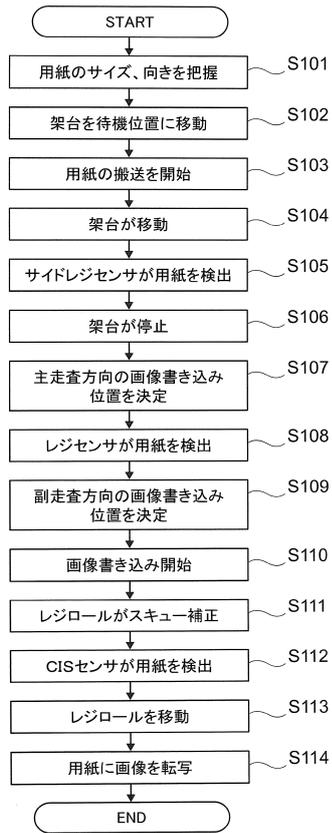
【 図 3 】



【 図 4 】



【図5】



フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 浩幸
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー株式会社
内
- (72)発明者 原田 恵
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー株式会社
内
- (72)発明者 執印 吉紀
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー株式会社
内

審査官 大浜 登世子

- (56)参考文献 特開2007-298872(JP,A)
特開平09-124187(JP,A)
特開昭62-016959(JP,A)
特開2006-301191(JP,A)
特開2009-251393(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J	2 9 / 3 8
B 6 5 H	7 / 1 4
B 6 5 H	9 / 0 0
B 6 5 H	9 / 1 4
G 0 3 G	2 1 / 0 2