

(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2012-128268

(P2012-128268A)

(43) 公開日 平成24年7月5日(2012.7.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO3G 21/00 (2006.01)</b>	GO3G 21/00 370	2H270
<b>HO4N 1/00 (2006.01)</b>	GO3G 21/00 386	5C062
	HO4N 1/00 108H	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-280788 (P2010-280788)	(71) 出願人	303000372 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
(22) 出願日	平成22年12月16日 (2010.12.16)	(74) 代理人	100091926 弁理士 横井 幸喜
		(72) 発明者	山元 健二 東京都千代田区丸の内1-6-1 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
		(72) 発明者	岡本 晃 東京都千代田区丸の内1-6-1 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
		(72) 発明者	中村 英樹 東京都千代田区丸の内1-6-1 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内 最終頁に続く

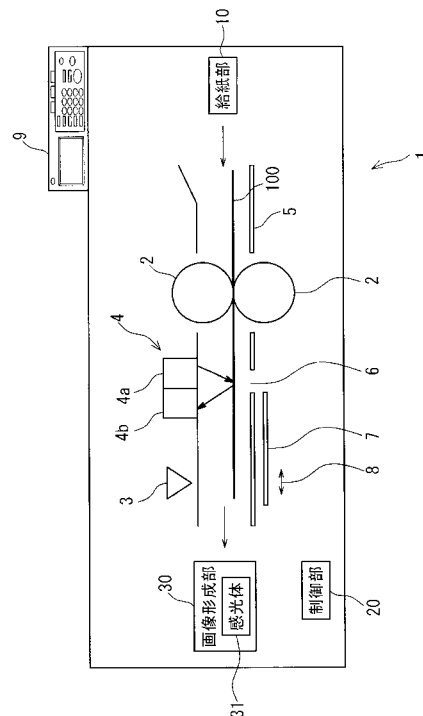
(54) 【発明の名称】 用紙端部検知部および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】搬送途中の用紙端部検知を行う際に、濃色系の用紙や濃色端部の追い刷り紙においても的確に用紙端部検知を行うことを可能にする。

【解決手段】画像形成部30と、搬送途中の用紙100に幅方向に沿って検知用光を照射し、反射光の受光によって用紙100の幅方向端部の位置を検知する光学センサ(紙端部検知センサ4)と、前記用紙を挟む位置で光学センサの対向側の検知位置に選択的に位置させる反射防止部(透過孔6)および反射部(白系開閉板7)と、検知位置に反射防止部または反射部を選択的に位置させる選択切替機構(白系開閉板移動機構8)と、前記光学センサによる検知結果を受けて用紙100の幅方向端部の位置を判定する制御部20を備えることで、反射部と反射防止部とを切り替えて通常の用紙と濃色系の用紙や濃色端部の追い刷り紙でそれぞれの的確に端部位置を検知する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

搬送途中の用紙に幅方向に沿って検知用光を照射し、該検知用光による反射光の受光によって前記用紙の幅方向端部の位置を検知する反射型の光学センサと、前記用紙を挟む位置で前記光学センサの対向側の検知位置に選択的に位置させることが可能な反射防止部および反射部と、を備えることを特徴とする用紙端部検知部。

**【請求項 2】**

前記反射防止部は、前記検知用光を透過させる透過孔または前記検知用光を吸収または透過させる光反射防止面を有することを特徴とする請求項 1 記載の用紙端部検知部。

**【請求項 3】**

前記反射部は、白色系の反射面を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の用紙端部検知部。

**【請求項 4】**

画像データに基づいて用紙に画像を形成する画像形成部と、

該画像形成部に向けて搬送途中の用紙に、幅方向に沿って検知用光を照射し、該検知用光による反射光の受光によって前記用紙の幅方向端部の位置を検知する反射型の光学センサと、

前記用紙を挟む位置で前記光学センサの対向側の検知位置に選択的に位置させることが可能な反射防止部および反射部と、

前記検知位置に前記反射防止部または前記反射部を選択的に位置させる選択切替部と、

前記反射防止部または前記反射部を用いた前記光学センサによる検知結果を受け、該検知結果に基づいて前記用紙の幅方向端部の位置を判定する制御部と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 5】**

前記制御部は、前記光学センサによる検知結果に基づいて前記用紙の幅方向端部における用紙有無によって前記幅方向端部の位置を判定するものであり、

該判定に際し、前記検知位置に配置されたものが前記反射防止部か前記反射部かによって、前記用紙有無の判定論理を互いに逆にすることを特徴とする請求項 4 記載の画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記制御部は、前記用紙の幅方向端部の判定位置に従って、用紙幅方向における画像の形成位置を補正するよう前記画像形成部を制御することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の画像形成装置。

**【請求項 7】**

前記制御部は、前記光学センサによる前記用紙の幅方向端部の位置判定ができなかった場合、または用紙の幅方向端部の判定位置が予め定めた範囲を外れた場合、もしくは用紙の情報に基づいて予め判定が不可であると判定される場合、用紙端部判定不可の制御を行うことを特徴とする請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 8】**

前記画像形成が行われる用紙を収納する給紙トレイを有し、

前記制御部は、前記給紙トレイに収納された用紙の情報を保持しており、該用紙の情報に応じて前記光学センサによる用紙の幅方向端部の検知が可能か否かを判定することを特徴とする請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 9】**

前記制御部は、前記用紙端部判定不可の制御として、警告を行うことを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

**【請求項 10】**

前記制御部は、前記用紙端部判定不可の制御として、前記光学センサによる用紙の幅方向端部の検知を行うか否かの確認を行うことを特徴とする請求項 7 または 9 に記載の画像形成装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 1 1】

前記制御部は、前記確認に対し前記用紙の幅方向端部の検知を行う選択がされた場合、前記検知位置に位置された前記反射防止部または前記反射部を他方に切り換えて前記検知位置に位置させる制御を行うことを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 1 2】

前記制御部は、前記確認に対し前記用紙の幅方向端部の検知を行う選択がされた場合、前記検知位置に配置された前記反射防止部または前記反射部の他方への切り換えを促す制御を行うことを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 1 3】

前記制御部は、前記確認に対し前記用紙の幅方向端部の検知を行わない選択がされた場合、前記用紙の幅方向端部の判定位置に従って用紙幅方向における画像の形成位置を補正する制御を実行しないことを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像形成装置。

10

## 【請求項 1 4】

前記制御部によって制御され、操作者の入力を受ける操作表示部を備え、前記制御部は、前記操作表示部による操作入力によって選択される前記反射防止部または前記反射部を前記選択切替機構によって前記検知位置に位置させる制御を行うことを特徴とする請求項 4 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

## 【請求項 1 5】

前記制御部は、搬送される用紙に応じて前記反射防止部または前記反射部を選択して前記選択切替機構によって前記検知位置に位置させる制御を行うことを特徴とする請求項 4 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0 0 0 1】

この発明は、搬送途中の用紙の幅方向端部の位置を検知する用紙端部検知部および該用紙端部検知部を備える画像形成装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0 0 0 2】

画像形成装置では、原稿読み取り装置から読み込まれるなどして得られた画像データに基づいて画像形成部の感光体に画像を形成し、これを給紙トレイから搬送される用紙に転写し、さらに定着することによって印刷が行われている。

30

上記印刷では、用紙が常に同じ位置で搬送されてくれば、画像形成部において用紙内に同一の位置基準で画像を形成することができる。しかし、給紙トレイから感光体に至るまでの搬送経路中で発生する各種のすべりや紙曲がりにより用紙には若干の位置ずれが発生する場合がある。このようなすべりや紙曲がりが生じた場合、搬送方向（副走査方向）については、転写直前のレジストローラなどによって位置合わせが可能である。しかし、搬送方向と直交する幅方向、すなわち主走査方向のすべりや紙曲がりについては位置合わせが困難であるため、位置ずれを検知して画像形成部における走査位置を変える必要が生じる。

## 【0 0 0 3】

40

このため従来は、用紙の主走査方向の端部位置を検知するセンサを設け、このセンサで搬送中の用紙の端部位置を検知して、この検知結果に基づいて画像形成部における感光体への書き込み位置を補正することで、適正な画像形成を可能にしている。

上記した書き込み位置の補正を可能にする画像形成装置の一部構成を図 8 に基づいて説明する。

用紙 1 0 0 の搬送路に設けられたレジストローラ 1 8 5 の用紙搬送方向側に、先端検知センサ 1 9 0 が配置され、該先端検知センサ 1 9 0 とレジストローラ 1 8 5 の間に、搬送方向と直交する方向に沿って密着型ラインセンサで構成された端部検知センサ 2 2 0 が配置されている。端部検知センサ 2 2 0 は、単一色の光源（好適には反応性の良い赤色光源）からなる発光部 2 2 0 a と、用紙 1 0 0 または用紙外側にある搬送ガイド板 1 8 6 から

50

の反射光を受ける受光部 220b とを備えている。

【0004】

端部検知センサ 220 は、レジストローラ 185 の動作などに伴って発光部 220a を発光させ、前記先端検知センサ 190 による用紙の先端検知を受けて、用紙 100 から強く反射される反射光と、黒色などにして反射を抑えた搬送ガイド板 186 から弱く反射される反射光とを受光部 220b で受ける。受光部 220b で得られるセンサ出力は、図示しない制御部で予め設定した閾値と比較され、閾値を下回るセンサ出力しか得られない用紙外側の領域を識別することで用紙の端部位置が検知される。この検知位置に合わせて用紙に転写する画像の主走査方向位置を補正して感光体の適正位置に画像を形成する。これにより用紙の主走査方向の位置ずれに拘わらず、常に適正な位置に画像を形成、転写することが可能になる。

10

【0005】

ところで、軽印刷市場などにおいては使用する用紙は多種多様であり、色紙に対する印刷要求も高い。しかし、前記した端部検知センサで転写紙の端部位置を検知すると、転写紙の色によって反射率が大きく異なり、紙色によっては閾値を上回る十分な反射光量が得られない場合がある。これに対しては閾値を低く設定することが考えられるが、誤差が大きくなって端部位置の検知を精度良く行うことができない場合が生じてくる。

このため、波長の異なる複数の光源を有する端部検知センサを用意し、用紙色によりセンサの光源波長、光量などを変えることで用紙の色に依らず良好な端部検知精度を得ることが可能な画像形成装置が提案されている（特許文献 1 参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2008 - 3286 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、LED などのセンサ光の反射を利用する用紙端部検知センサでは、用紙の幅方向端部が濃色となった追い刷り紙や濃色の用紙などの検知を行う場合には、濃色部分で反射量が少なくなり、用紙の幅方向端部外との区別ができなくて、用紙の幅方向端部を検知できなかつたり、用紙の幅方向端部位置が誤って検知されたりする。誤った検知位置に基づいて画像位置の補正を行うと画像位置がずれるなどの不具合がおきる。また、用紙の幅方向端部が検知できなかつたり、誤って検知された端部位置が検知範囲外になったりすると、エラーとして画像形成装置が停止することがあり、生産効率が低下する。

30

【0008】

本発明は、上記事情を背景としてなされたものであり、端部濃色の追い刷り紙や濃色用紙などにおいても、用紙の幅方向端部の位置を適正に判定することができる用紙端部検知部およ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】

【0009】

すなわち、本発明の用紙端部検知部は、搬送途中の用紙に幅方向に沿って検知用光を照射し、該検知用光による反射光の受光によって前記用紙の幅方向端部の位置を検知する反射型の光学センサと、前記用紙を挟む位置で前記光学センサの対向側の検知位置に選択的に位置させることが可能な反射防止部および反射部と、を備えることを特徴とする。

40

【0010】

本発明の画像形成装置は、画像データに基づいて用紙に画像を形成する画像形成部と、該画像形成部に向けて搬送途中の用紙に、幅方向に沿って検知用光を照射し、該検知用光による反射光の受光によって前記用紙の幅方向端部の位置を検知する反射型の光学センサと、

前記用紙を挟む位置で前記光学センサの対向側の検知位置に選択的に位置させることが

50

可能な反射防止部および反射部と、

前記検知位置に前記反射防止部または前記反射部を選択的に位置させる選択切替部と、  
前記反射防止部または前記反射部を用いた前記光学センサによる検知結果を受け、該検知結果に基づいて前記用紙の幅方向端部の位置を判定する制御部と、を備えることを特徴とする。

【0011】

なお、上記反射防止部は、検知用光の反射を抑制して反射率を下げたり、反射がなされないようしたりするものであり、検知用光を透過させる透過孔や前記検知用光を吸収または透過させる光反射防止面を有するものが挙げられる。前記透過孔は、反射防止部に紙粉などが落下して反射防止効果を妨げて誤検知が生じるのを防止するのにも有効であり、検知用光を透過させることで反射を防止する。このため透過孔は、検知用光が効果的に透過する大きさと形状を有しているのが望ましい。

10

また、反射防止部では、反射率を小さくする光反射防止面を有するものとしてすることができる。光反射防止面は、反射率が小さい黒色系などの色で反射面を構成したり、反射率の小さい材質で構成したり、反射率の小さい材料を表面に設けたりすることで反射防止を図ることができる。

【0012】

反射部は、上記反射防止部に比べて比較的反射率が大きく、端部検知を行う用紙と同等またはそれ以上の反射率を有するものが望ましい。例えば白色系の反射面を有するものを例示することができる。

20

【0013】

上記画像形成装置では、前記光学センサによる検知結果を受け、該検知結果に基づいて前記用紙の幅方向端部の位置を判定する。この際に用紙の幅方向端部付近での用紙の有無の切り替わり位置によって用紙の幅方向端部の位置を判定することができる。通常は、光学センサの対向側の検知位置に反射防止部を位置させ、反射量が少ない用紙外部と反射量が多い用紙との境で、光学センサによる受光信号がLowからHighに切り替わることで端部位置を判定する。

一方、光学センサの対向側の検知位置に反射部を位置させる場合、反射量が多い用紙外部と、反射量の少ない濃色追い刷り紙、濃色紙との境で、光学センサによる信号がHighからLowに切り替わることで端部位置を判定する。したがって、用紙の有無判定によって用紙の幅方向端部位置を判定する場合、検知位置に位置させているものが反射防止部か反射部かによって、用紙有無の判定論理を逆転させる。

30

【0014】

制御部では、用紙の幅方向端部の位置判定を行うと、通常は用紙の位置に合わせて画像形成部で形成する画像の位置を補正する。これにより位置判定が適正になされている限りにおいては用紙の位置に応じて画像を形成して用紙の適切な位置に画像を転写することができる。

ただし、用紙が端部濃色の追い刷り紙や濃色紙であることによって、上記用紙の幅方向端部の位置判定が適正になされない場合もある。このため、制御部では、前記光学センサによる前記用紙の幅方向端部の位置判定ができなかった場合、または用紙の幅方向端部の判定位置が予め定めた範囲を外れた場合、もしくは用紙の情報に基づいて予め判定が不可であると判定される場合、用紙端部判定不可の制御を行うのが望ましい。該制御では、例えば操作者に警告する。該警告は、例えば画像形成装置に備えられた操作表示部に表示することによって行う。

40

【0015】

また、予め判定が不可であると判定する場合としては、前記給紙トレイに収納された用紙の情報に応じた判定が挙げられる。制御部では、給紙トレイの用紙に関する情報の保持が可能になっている場合があり、該保持データに基づいて判定を行うことができる。該用紙の情報としては、用紙の紙種、色、追い刷り紙であるか否かなどが挙げられる。用紙の情報は、前記した操作表示部によって操作者が操作入力することができ、また、予め初期

50

設定として情報が保持されているものであってもよい。保持されるデータは、不揮発メモリなどの記憶部に格納しておくことができる。

【0016】

また、制御部では、用紙端部判定不可の制御として、反射部と反射防止部との切り替えを行ったり、該切り替えを操作者に促す制御を行ったりするようにしてもよい。

【0017】

また、制御部では、前記用紙端部判定不可の制御として、光学センサによる用紙の幅方向端部の検知を行うか否かの問い合わせを行うようにしてもよい。該確認は、前記操作表示部に問い合わせ表示を行って、操作者が対応を選択できるようにしてもよい。また、設定情報を参照し、該設定に従って処理を自動的に選択するようにしてもよい。設定情報は、初期設定として設定されているものであってもよく、また、前記操作表示部によって操作者が設定入力をしたり、設定変更をしたりするものであってもよい。

上記設定情報は、不揮発メモリなどの記憶部に格納しておくことができる。

【0018】

また、前記確認の結果、検知を行うことが選択された場合、そのままでは引き続き検知に不具合が生じる可能性があるため、検知位置にある反射防止部または前記反射部を他方に切り換えて検知を行うのが望ましい。制御部で切り替えを自動的に行うことが可能な場合、選択切替部を制御して上記切り替えを行うことができる。

また、制御部による自動的な切り替えを行わない場合、前記表示操作部に切り替えを促す表示をして、操作者による操作によって切り替えを行うようにしてもよい。例えば操作者が実行釦などを押釦することで選択切替部が動作して、上記の切り替えを行うようにすることができる。

選択切替部は、モータなどの適宜の駆動部などによって反射部と反射防止部とを切り替えるものが例示されるが、本発明としてはその構成が特に限定されるものではなく、機能の切り替えによって行われるものであってもよい。

【0019】

一方、上記確認に対し、検知を行わない選択がされた場合、用紙の幅方向端部の位置判定に基づいて画像の位置補正が有効になっていると、誤って判定された用紙の幅方向端部位置に基づいて画像の位置補正がなされてしまうおそれがある。このため、この場合には、前記用紙の幅方向端部の判定位置に従って主走査方向における画像の形成位置を補正する制御を実行しないように補正を禁止するのが望ましい。該補正を禁止するか否かは、設定によって決定してもよく、また、操作者の操作入力によって決定してもよい。操作者の操作入力による場合、予め設定として入力するものであってもよく、また、都度、選択を行うようにしてもよい。

【0020】

なお、検知位置に反射防止部または反射部のいずれを位置させるかは、設定で決めておき、上記のように検知結果に応じて他方への切り替えを行うようにできる。通常は、反射型の光学センサに相応するようにデフォルトとして反射防止部を位置させる。

また、操作表示部を通して操作者の入力によって検知位置に位置させるものを選択できるようにしてもよい。これにより操作者が切り替えを必要とすると考える場合に、反射防止部または反射部のうち、適正な方を位置させることができる。

【0021】

また、検知結果によらず、搬送される用紙に応じて前記反射防止部または前記反射部を選択して位置させるようにしてもよい。これにより、未然に、かつ自動的に適切な方を選択して検知位置に位置させることができる。

【0022】

また、前記制御部は、前記検知に際し、前記反射防止部のみ使用して前記反射部を用いない固定モードと、前記反射防止部と前記反射部とを選択して使用可能な選択モードとを選択できるようにしてもよい。該選択は、設定として不揮発メモリなどの記憶部に格納することができる。

10

20

30

40

50

## 【発明の効果】

## 【0023】

以上説明したように、本発明によれば、光学センサによる検知用光の反射では検知が難しい用紙（例えば追い刷り紙や濃色紙）でも、反射部と反射防止部とを切り替えて適正に用紙の幅方向端部を検知することが可能となる効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0024】

【図1】本発明の一実施形態の用紙端部検知部および画像形成装置の概略を示す図である。

【図2】同じく、画像形成装置の制御ブロックを示す図である。

10

【図3】同じく、通常の、反射防止部を用いた用紙の幅方向端部検知状態および該検知による検知出力を示す図である。

【図4】従来の用紙検知における、濃色の追い刷り紙などに対する用紙の幅方向端部検知状態および該検知による検知出力を示す図である。

【図5】本発明の一実施形態における、濃色の追い刷り紙などに対する、反射部を用いた用紙の幅方向端部検知状態および該検知による検知出力を示す図である。

【図6】同じく、用紙の幅方向端部判定の手順を示すフローチャートである。

【図7】同じく、端部検知の有効/無効の問い合わせ画面を示す図である。

【図8】従来の用紙端部検知部を示す概略図である。

## 【発明を実施するための形態】

20

## 【0025】

以下に、本発明の一実施形態を添付図面に基づいて説明する。

画像形成装置1は、図1に示すように、給紙トレイなどを備える給紙部10から用紙100が移送される搬送路に、レジストローラ2、2が配置され、その用紙搬送方向側に、紙先端検知センサ3が配置されている。また、該紙先端検知センサ3とレジストローラ2との間に、搬送される用紙100の上面側に相当する側に密着型ラインセンサで構成された紙端部検知センサ4が用紙の幅方向（主走査方向）に沿って配置されている。該紙端部検知センサ4は、発光部4aと、用紙100からの反射光を受ける受光部4bとを備えている。該紙端部検知センサ4は、本発明の反射型の光学センサに相当する。

## 【0026】

30

また、用紙100の下面側に相当する側には、搬送ガイド板5が配置されており、該搬送ガイド板5には、前記発光部4aから照射された検知用光が透過する透過孔6が形成されている。したがって、透過孔6は検知用光が確実に透過するようにその位置および形状が設定されており、用紙の幅方向（主走査方向）に沿って形成されている。検知用光は透過孔6を通過する場合、受光部4bでの受光は殆どされない。該透過孔6の位置は、本発明における検知位置に相当し、上記透過孔6は本発明の反射防止部に相当する。

## 【0027】

また、搬送ガイド板5の下方には、用紙搬送方向の前後にスライド移動可能な白系開閉板7が配置されており、透過孔6の開閉が可能になっている。したがって、白系開閉板7は、透過孔6を塞げるように用紙の幅方向に沿った長さを有している。白系開閉板7は白系開閉板移動機構8によって移動される。白系開閉板移動機構8はモータなどの駆動部によって白系開閉板7を移動させることができる。透過孔6の下方に白系開閉板7が位置すると、発光部4aから出射された検知用光は透過孔6を透過するものの白系開閉板7で反射されて受光部4bでの検知が可能になる。すなわち、この場合、透過孔6による反射防止部としての機能が失われる。そして、この場合、透過孔6直下の白系開閉板7の位置が本発明の検知位置に相当することになり、白系開閉板7は本発明の反射部として機能する。また、白系開閉板移動機構8は、検知位置に位置させる反射防止部と反射部とを切り替える、本発明の選択切替部に相当する。

40

## 【0028】

また、搬送路の搬送方向側には感光体31を含む画像形成部30が設置されており、画

50

像形成装置 1 の筐体上に、操作者による操作と表示を行う操作表示部 9 が配置されている。図 1 中 20 は制御部を示している。

【0029】

図 2 は、本発明の画像形成装置 1 における一部の制御ブロックを示す図である。

制御部 20 は、画像形成装置 1 全体を制御するものであり、各部動作の調整を含む制御を行う。制御部 20 は、CPU および該 CPU を動作させるプログラムを主として構成されている。

また、制御部 20 には、記憶部 21 が制御可能に接続されている。記憶部 21 には、画像データなどを格納する RAM や HDD、装置の動作パラメータなどを格納したフラッシュメモリなどの不揮発メモリが含まれている。該記憶部 21 では、用紙の種類（紙種、色、白紙・追い刷り紙の別など）や、該用紙の種類に応じた自動調整の内容などが格納される。

10

【0030】

また、制御部 20 には、前記操作表示部 9 が制御可能に接続されている。操作表示部 9 では、表示部と操作部とを個別に備えるものであってもよく、これら表示部と操作部とが一体になったタッチパネルなどによって構成されたものであってもよい。

【0031】

制御部 20 には、給紙部 10 が制御可能に接続されており、該給紙部 10 では用紙の給紙が行われる。給紙部 10 は給紙トレイ（図示しない）を備えており、該給紙トレイに収納された用紙の情報が前記記憶部 21 に格納されている。給紙トレイの用紙は、給紙部 10 によって搬送路に従って搬送され、前記画像形成部 30 によってトナー像が転写される。

20

【0032】

制御部 20 には、搬送途中の用紙の紙先端を検知する紙先端検知センサ 3 と、同じく搬送中の用紙の幅方向（主走査方向）端部を検知する紙端部検知センサ 4 が制御可能に接続されており、紙先端検知センサ 3、紙端部検知センサ 4 の検知結果が制御部 20 に出力される。

【0033】

制御部 20 には、さらに白系開閉板移動機構 8 が制御可能に接続されており、制御部 20 では、白系開閉板移動機構 8 の制御によって白系開閉板 7 をスライド移動させることで、前記した透過孔 6 の開閉を可能にしている。

30

上記した紙先端検知センサ 3、紙端部検知センサ 4 および透過孔 6、白色系開閉板 7、白系開閉板移動機構 8 は、本発明における用紙端部検知部を構成している。

【0034】

制御部 20 には、画像形成部 30 が制御可能に接続されており、画像データに基づいて該画像形成部 30 で画像形成がされ、用紙に画像が転写されて定着される。この際に、制御部 20 では、必要に応じて画像形成位置の補正などを行う。

画像形成部 30 では、帯電、露光、現像、転写、分離、クリーニング等の処理が行われる。

【0035】

次に、上記用紙端部検知部を含む上記画像形成装置 1 の動作について説明する。

40

画像形成装置 1 は、操作表示部 9 における操作者の実行指示などの操作に基づき、制御部 20 の制御を開始する。画像形成を行う画像データは、図示しない画像読取装置や、既に生成されている画像データをネットワークなどを介して入手することができる。

制御部 20 では、JOB の設定内容に従って、給紙部 10 の給紙トレイから所定の用紙を給紙する。この際に、制御部 20 では、当該用紙の情報を得ている。

【0036】

搬送される用紙は、レジストローラ 2、2 でタイミングを合わせた後、下流側に搬送される。制御部 20 では、該用紙の搬送に伴って紙先端検知センサ 3 と紙端部検知センサ 4 を動作させて検知可能とする。該搬送によって用紙 100 の先端が紙先端検知センサ 3 の

50

検知位置に達すると用紙 100 の先端が検知され、検知結果が制御部 20 に送信される。また、該紙先端検知に伴って紙端部検知センサ 4 による検知がなされる。

すなわち、紙端部検知センサ 4 では、発光部 4 a を発光させることによって検知用光が用紙 100 に向けて照射される。用紙 100 が在る位置で検知用光が照射されると用紙 100 から反射光が強く反射され、該反射光が受光部 4 b で受光される。用紙 100 の端部の外側では検知用光は透過孔 6 を透過して受光部 4 b には至らない。受光部 4 b で得られる、用紙 100 の幅方向位置に応じたセンサ出力は、制御部 20 に送信される。制御部 20 では、紙端部検知センサ 4 の出力が予め設定した閾値と比較され、用紙の幅方向に沿って、閾値を下回るセンサ出力と閾値を上回るセンサ出力とが得られる。閾値を下回る出力と、閾値を上回る出力との切り替わり位置が用紙の端部に相当する。

10

#### 【0037】

前記紙端部検知センサ 4 で用紙の幅方向の位置が検知されると、制御部 20 では、用紙サイズから用紙の幅方向の位置ずれ量を判定することができる。この判定結果から、検知範囲での位置ずれである場合は、制御部 20 では画像形成部 30 で形成する画像の位置を補正する。用紙は、画像形成部 30 側に搬送される。画像形成部 30 では制御部 20 による画像処理に基づいて画像が形成され、用紙に転写される。なお、従来の装置では、前記位置ずれ量が検知範囲を外れる場合（位置ずれに関する閾値を越える場合）には、エラー発生と判断して画像形成装置 1 を強制的に停止させている。

#### 【0038】

次に、紙端部検知センサ 4 による検知の詳細を説明する。

20

図 3 ( a ) は、用紙が位置しない端部で検知用光が照射された状態と受光部 4 b による検知用光の受光結果とを示すものである。

発光部 4 a から出力された検知用光は透過孔 6 を透過し、受光部 4 b で殆ど受光されないため、用紙外に対応する位置では Low 出力となり、制御部 20 は前記閾値との比較に基づいて当該位置では用紙が位置していないと判定する。なお、図 3 ~ 図 5 における下図は、主走査方向における受光部 4 b の出力レベルを示している。

#### 【0039】

図 3 ( b ) は、用紙が搬送されて紙端部検知センサ 4 に達しているタイミングで、用紙が位置しない端部と用紙が位置する端部で検知用光が照射された状態と受光部 4 b による検知用光の受光結果を示すものである。

30

発光部 4 a から出力された検知用光は用紙 100 に向けて照射され、該用紙 100 で反射した反射光が受光部 4 b で受光される。用紙が位置しない部分では、前記のように受光部 4 b による受光が殆どなされない。これにより、紙端部検知センサ 4 では、用紙が位置する部分では High 出力となり、制御部 20 は前記閾値との比較に基づいて当該位置では用紙 100 が位置していると判定する。

用紙 100 の幅方向端部では、用紙外から用紙位置に至る範囲で検知結果が Low から High に切り替わる。これにより制御部 20 では、出力の変化位置、すなわち Low から High に変わる位置で用紙 100 の幅方向端部が位置していると判定することができる。

#### 【0040】

40

上記用紙の幅方向端部の検知に際し、黒系の濃色用紙や端部が濃色の追い刷り紙が搬送される場合の状態を図 4 に基づいて説明する。この場合、用紙 110 が位置しない範囲では、上記と同様に検知用光は透過孔 6 を透過し、受光部 4 b で殆ど受光されないため、検知結果は Low となる。また、用紙 110 が位置する範囲では、検知用光が用紙 110 に照射されるため、白系の用紙では検知用光が反射して受光部 4 b で受光される。しかし、黒系や端部濃色の追い刷り紙からなる用紙 110 では、黒色部分での反射率が小さいため、図 4 に示すように受光部 4 b による受光結果が Low になり、また、実際の用紙端と異なる位置で High になるなどして、用紙の幅方向端部の位置を正しく判定できない場合がある。したがって、用紙 110 の端部位置が検知範囲内にある場合にも検知範囲を超えるものとしてエラーの判定がなされる場合がある。

50

このため、本発明では、反射防止部の他に反射部を設け、これらを選択的に検知位置に位置させることができるようになっている。

【0041】

上記のように、紙端部検知センサ4によって通常の方法では用紙の幅方向端部が正しく検知できない場合、透過孔6の直下に白系開閉板7が位置するように該白系開閉板7を白系開閉板移動機構8でスライド移動させる。また、制御部20では、紙端部検知センサ4での検知結果における用紙の有無の論理を逆転させる。

【0042】

図5(a)は、白系開閉板7によって透過孔6を閉じている前提で、用紙が位置しない端部で検知用光が照射された状態と検知用光の受光結果を示すものである。

発光部4aから出力された検知用光は透過孔6を透過した後、白系開閉板7で反射され、受光部4bで受光される。これにより、紙端部検知センサ4では、用紙が位置しない部分でHigh出力となり、制御部20は通常とは逆転した論理に基づいて当該位置では用紙が位置していないと判定する。

【0043】

図5(b)は、用紙が搬送されて紙端部検知センサ4に達しているタイミングで、用紙が位置する端部で検知用光が照射された状態と検知用光の受光結果を示すものである。

発光部4aから出力された検知用光は黒系の用紙110に照射される。該用紙110での反射量は少なく、受光部4bでは閾値以下で受光される。これにより、紙端部検知センサ4では、用紙が位置する部分ではLow出力となり、制御部20は当該位置では用紙110が位置していると判定する。

【0044】

用紙110の幅方向端部では、用紙外から用紙位置に至る範囲で検知結果がHighからLowに変わる。これにより制御部20では、出力の変化位置、すなわちHighからLowに変わる位置で用紙110の幅方向端部が位置していると判定する。

また、検知する用紙が白色系の用紙の場合、通常の方法で用紙の幅方向端部の判定を行うことができるので、白系開閉板移動機構8によって白系開閉板7を透過孔6の外側に退避させ、図3に示すように透過孔6を透過する検知用光が反射して受光部4bに至らないようにする。

上記のように反射防止部と反射部とを選択的に使用することで、通常の場合は勿論のこと、通常の端部検知では検知が難しい黒系などの光反射量の少ない色の用紙や追い刷り紙でも用紙の幅方向端部を正しく検知して端部位置を判定することができる。

【0045】

次に、制御部20における用紙の幅方向端部の判定手順を図6のフローチャートに基づいて説明する。

まず、給紙トレイに収納されている用紙サイズの検知がなされる(ステップs1)。該検知は、給紙トレイに設置した用紙サイズ検知手段で行うことができる。また、給紙トレイに収納されている用紙サイズを記憶部21に格納しておき、この格納データを制御部20によって読み出すことで用紙サイズの検知がなされるものであってもよい。格納データは、操作者が画像形成装置に備える表示操作部9によって操作入力することで行うことができる。

【0046】

次いで、端部検知センサ4で用紙の適正な検知範囲と、用紙の有無を決定する反射光量における閾値が決定される(ステップs2)。検知範囲と閾値は、予め初期設定として記憶部21に格納させておき、制御部20がこれを読み込むことで決定するものであってもよい。また、操作者が操作表示部9によって設定入力、設定変更できるようにしてもよい。また、検知範囲は用紙サイズ毎に設定されるものであってもよい。

検知範囲および閾値を決定した後、コピーをスタートする(ステップs3)。該コピースタートでは、前記したように給紙部10から用紙が給紙され、画像形成から用紙転写に至る動作が開始する。

10

20

30

40

50

先ず前記したように、紙先端検知センサ 3 で用紙の先端が検知され、続いて紙端部検知センサ 4 によるエッジ検知が行われる（ステップ s 4）。なお、この検知の際には、白系開閉板 7 は、退避位置にあるものとする。エッジ検知では、用紙の幅方向の各位置で反射光量が閾値を超えるか否かによって用紙の有無を判断してエッジを検知する。該エッジ検知によって用紙の幅方向の位置ずれ量が分かる。次いで、検知されたエッジの位置が検知範囲内であるか否かの判定がなされる（ステップ s 5）。検知されたエッジ位置が検知範囲内である場合（ステップ s 5、Y）、前記したように通常の判定がなされている場合であり、検知データによる位置ずれ量に基づいて画像位置の補正を実施し（ステップ s 6）、用紙の幅方向端部の判定手順を終了する。

#### 【0047】

一方、検知されたエッジ位置が前記センサ検知範囲内でない場合（ステップ s 5、N）、エッジ検知を有効とするか無効とするかの判定を行う（ステップ s 7）。該判定は、予め設定された有効/無効の別によって行うものであってもよく、また、操作表示部 9 に選択を求める表示をして、操作者による選択を求めるようにしてもよい。図 7 は、該選択を求める選択画面 90 を表示したものである。該選択画面 90 では、検知結果が検知範囲を超えていることを情報欄 91 に表示して、はい釦 92、いいえ釦 93 を押釦可能に表示する。また、OK 釦 94 とキャンセル釦 95 を押釦可能に表示する。操作者は、はい釦 92 またはいえ釦 93 を選択して押釦し、OK 釦 94 を押釦することでエッジ検知の有効/無効が決定する。キャンセル釦 95 を押釦することで、その前に押釦した、はい釦 92 またはいえ釦 93 の選択を取り消して再度の選択が可能になる。

#### 【0048】

上記エッジ検知の有効/無効の判定の結果、無効とする場合（ステップ s 7、無効）、エッジ検知による補正機能を実施することなく（ステップ s 8）、用紙の幅方向端部の判定手順を終了する。この際に、検知結果がセンサ検知範囲を超えているものとしてエラー判定をするようにしてもよく、また、画像の位置補正を行うことなく JOB の実行を継続してもよい。

また、上記エッジ検知の有効/無効の判定の結果、有効とする場合（ステップ s 7、有効）、白系開閉板移動機構 8 を動作させて透過孔 6 の下方側に白系開閉板 7 を移動させ、紙端部検知センサ 4 のバックを切り替え（ステップ s 9）、再度エッジ検知を行う（ステップ s 10）。

白系開閉板 7 の移動は、上記ステップ s 9 において制御部 20 の制御によって自動で行うようにしてもよく、操作表示部 9 に切り替えを求め、操作者の選択操作によって切り替えを行うようにしてもよい。次いで、検知されたエッジ位置が前記センサ検知範囲内であるか否かの判定を行い（ステップ s 11）、検知結果が前記センサ検知範囲内であれば（ステップ s 11、N）、エッジ検知による補正機能を実施することなく（ステップ s 8）、用紙の幅方向端部の判定手順を終了する。検知結果が前記センサ検知範囲内であれば（ステップ s 11、Y）、検知データによって画像位置の補正を行って画像形成を行う（ステップ s 12）。

なお、手順の終了に伴って白系開閉板移動機構 8 を動作させて透過孔 6 の下方側から白系開閉板 7 を退避させるようにしてもよい。

#### 【0049】

以上、本発明について上記実施形態に基づいて説明を行ったが、本発明は上記実施形態の説明の内容に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱しない限りは、適宜の変更を行うことが可能である。

#### 【符号の説明】

#### 【0050】

- 1 画像形成装置
- 3 紙先端検知センサ
- 4 紙端部検知センサ
- 6 透過孔

10

20

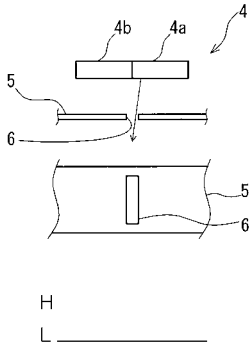
30

40

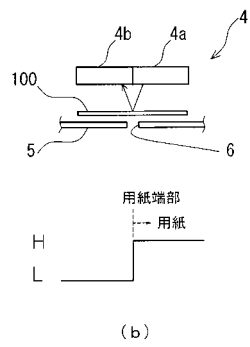
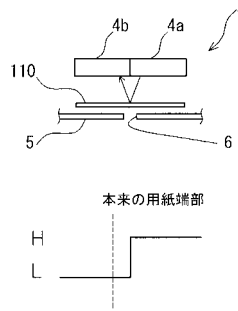
50



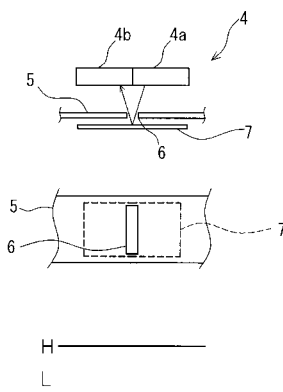
【 図 3 】



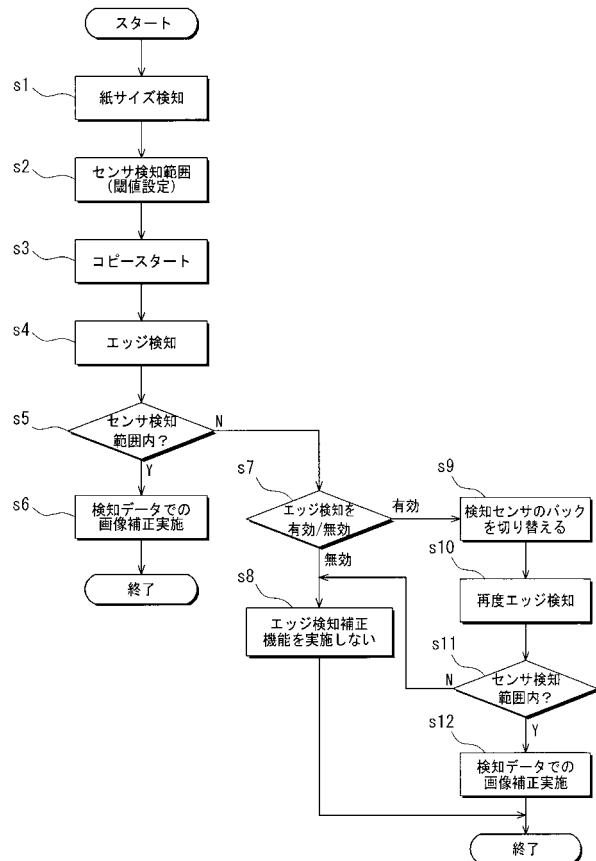
【 図 4 】



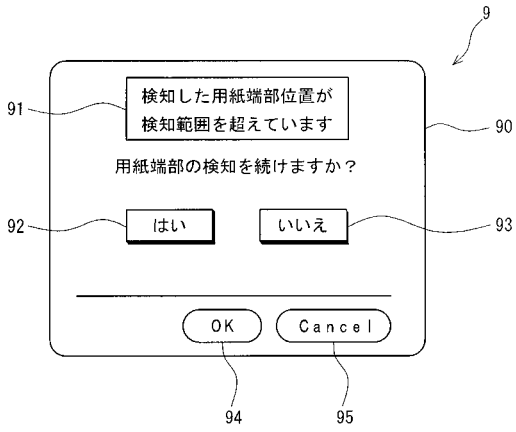
【 図 5 】



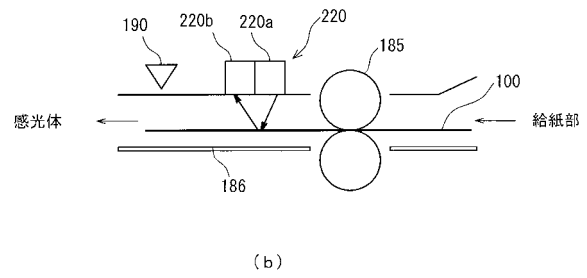
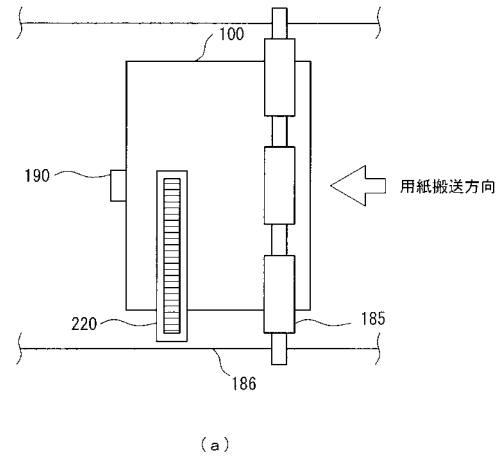
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 吉村 和俊

東京都千代田区丸の内1 - 6 - 1 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

Fターム(参考) 2H270 LC02 LC07 LD03 LD09 LD14 LD15 MB27 MC55 MH09 QA06  
QA13 QA23 QA35 QB01 QB04 QB07 ZC03 ZC04  
5C062 AA05 AB08 AB17 AB20 AB22 AB23 AB30 AB32 AB40 AB46  
AC02 AC58 AC66 AC67 AF15