

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5274121号
(P5274121)

(45) 発行日 平成25年8月28日 (2013. 8. 28)

(24) 登録日 平成25年5月24日 (2013. 5. 24)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 5 H 7/02 (2006. 01)
G 0 3 G 21/00 (2006. 01)B 6 5 H 7/02
G 0 3 G 21/00 5 1 2

請求項の数 20 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2008-163669 (P2008-163669)
 (22) 出願日 平成20年6月23日 (2008. 6. 23)
 (65) 公開番号 特開2010-1151 (P2010-1151A)
 (43) 公開日 平成22年1月7日 (2010. 1. 7)
 審査請求日 平成23年6月17日 (2011. 6. 17)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100125254
 弁理士 別役 重尚
 (72) 発明者 大平 正博
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 審査官 富江 耕太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置、画像形成装置の制御方法及びコンピュータプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録紙の搬送用のローラ部品を交換可能な画像形成装置であって、
 前記搬送用のローラ部品の使用回数をカウントするカウント手段と、
 搬送ジャムの検出を行う検出手段と、
 前記検出手段において搬送ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて搬送ジャムが検出されるか否かを判定する判定手段と、
 搬送ジャムが検出されないと前記判定手段により判定された場合に、前記使用回数を示すカウンタ値をクリア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】

前記検出手段は、前記搬送用のローラ部品の前後の位置で記録紙の搬送時間を計測するよう構成されてい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】

前記検出手段は、前記搬送時間を前記基準と比較することにより、搬送ジャムの検出を行うことを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

記録紙の搬送用のローラ部品を交換可能な画像形成装置であって、
 搬送ジャムの検出を行う検出手段と、
 前記検出手段において搬送ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて搬送ジャムが検出されるか否かを判定する判定手段とを有し、

10

20

搬送ジャムが検出されないと前記判定手段により判定された場合、前記搬送ジャムを検出するための基準値を、変更後の基準値から変更前の基準値に戻すことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

前記搬送用のローラ部品の使用回数をカウントするカウント手段と、
搬送ジャムが検出されないと前記判定手段により判定された場合に、前記使用回数を示すカウンタ値をクリアする制御手段と有することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

記録紙の搬送用のローラ部品を交換可能な画像形成装置であって、
搬送ジャムの検出を行う検出手段と、
前記検出手段において搬送ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて搬送ジャムが検出されるか否かを判定する判定手段とを有し、
前記変更後の基準値は、前記ローラ部品が新品のローラ部品であるか否かを判定するために用いられる基準値であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

前記搬送用のローラ部品の使用回数をカウントするカウント手段と、
搬送ジャムが検出されないと前記判定手段により判定された場合に、前記使用回数を示すカウンタ値をクリアする制御手段と有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】

記録紙の給紙用のローラ部品を交換可能な画像形成装置であって、
前記給紙用のローラ部品の使用回数をカウントするカウント手段と、
給紙ジャムの検出を行う検出手段と、
前記検出手段において給紙ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて給紙ジャムが検出されるか否かを判定する判定手段と、
給紙ジャムが検出されないと前記判定手段により判定された場合に、前記使用回数を示すカウンタ値をクリア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 9】

前記検出手段は、前記給紙用のローラ部品による再給紙回数を計測するよう構成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記検出手段は、前記再給紙回数と前記基準値を比較して、給紙ジャムの検出を行うことを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記変更後の基準値は、給紙の回数が 1 回であること、を特徴とする請求項 8 乃至 10 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

記録紙の給紙用のローラ部品を交換可能な画像形成装置であって、
給紙ジャムの検出を行う検出手段と、
前記検出手段において給紙ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて給紙ジャムが検出されるか否かを判定する判定手段とを有し、
給紙ジャムが検出されないと前記判定手段により判定された場合、前記給紙ジャムを検出するための基準値を、変更後の基準値から変更前の基準値に戻すことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 13】

前記給紙用のローラ部品の使用回数をカウントするカウント手段と、
給紙ジャムが検出されないと前記判定手段により判定された場合に、前記使用回数を示すカウンタ値をクリアする制御手段とを有することを特徴とする請求項 12 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】

記録紙の搬送用のローラ部品を交換可能な画像形成装置の制御方法であって、
前記搬送用のローラ部品の使用回数をカウントするカウンタステップと、
搬送ジャムの検出を行う検出ステップと、
前記検出ステップにおいて搬送ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて搬送ジャムが検出されるか否かを判定する判定ステップと、
搬送ジャムが検出されないと前記判定ステップで判定された場合に、前記使用回数を示すカウンタ値をクリアするクリアステップと、
を有することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 15】

記録紙の搬送用のローラ部品を交換可能な画像形成装置の制御方法であって、
搬送ジャムの検出を行う検出ステップと、
前記検出ステップにおいて搬送ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて搬送ジャムが検出されるか否かを判定する判定ステップとを有し、
搬送ジャムが検出されないと前記判定ステップで判定された場合、前記搬送ジャムを検出するための基準値を、変更後の基準値から変更前の基準値に戻すことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 16】

記録紙の搬送用のローラ部品を交換可能な画像形成装置の制御方法であって、
前記搬送用のローラ部品の使用回数をカウントするカウンタステップと、
搬送ジャムの検出を行う検出ステップと、
前記検出ステップにおいて搬送ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて搬送ジャムが検出されるか否かを判定する判定ステップとを有し、
前記変更後の基準値は、前記ローラ部品が新品のローラ部品であるか否かを判定するために用いられる基準値であることを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 17】

記録紙の給紙用のローラ部品を交換可能な画像形成装置の制御方法であって、
前記給紙用のローラ部品の使用回数をカウントするカウンタステップと、
給紙ジャムの検出を行う検出ステップと、
前記検出ステップにおいて給紙ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて給紙ジャムが検出されるか否かを判定する判定ステップと、
給紙ジャムが検出されないと前記判定ステップで判定された場合に、前記使用回数を示すカウンタ値をクリアするクリアステップと、
を有することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 18】

記録紙の給紙用のローラ部品を交換可能な画像形成装置の制御方法であって、
給紙ジャムの検出を行う検出ステップと、
前記検出ステップにおいて給紙ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて給紙ジャムが検出されるか否かを判定する判定ステップとを有し、
給紙ジャムが検出されないと前記判定ステップで判定された場合、前記給紙ジャムを検出するための基準値を、変更後の基準値から変更前の基準値に戻すことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 19】

請求項 14 乃至 16 の何れか 1 項に記載の画像形成装置の制御方法を、コンピュータに実行させるためのコンピュータプログラム。

【請求項 20】

請求項 17 または 18 記載の画像形成装置の制御方法を、コンピュータに実行させるためのコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、消耗部品の交換が可能である画像形成装置、画像形成装置の制御方法及びコンピュータプログラムに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来から、複合機等、画像形成装置では、ローラ部品等の消耗部品を交換しながら長期に渡って使用する。複合機等の画像形成装置は、精密機械であるため、消耗部品の交換作業に技術が必要なので、サービスマンが消耗部品の交換作業を行うのが普通である。

【 0 0 0 3 】

サービスマンは、画像形成装置の構成や仕組みを熟知しており、部品交換後に手動で動作確認をすることにより、適切に交換が行われたか否かを経験的に判断する技能を備えている。

10

【 0 0 0 4 】

また、画像形成装置には、消耗部品の交換時期を把握するために、その部品毎に使用回数を計数するカウンタを備えているものがある。

【 0 0 0 5 】

このような画像形成装置においては、サービスマンが、ローラ部品交換後、画像形成装置を手動で操作することにより交換したローラ部品のカウンタ値をリセットする手段を設けたものが提案されている。

【 0 0 0 6 】

20

このような画像形成装置では、例えば、メンテナンスモード時のLCDパネル上に、給紙ローラ用ライフカウンタの値を表示させる。そして、この画像形成装置では、カウンタ値が表示された状態でカウンタリセットキーが押されると、表示されているカウンタがリセットされ、そのカウント値がゼロに戻される（例えば、特許文献1参照）。

【 0 0 0 7 】

また、画像形成装置におけるライフカウンタの値をリセットする他の手段では、交換部品のチェック欄を備えた定型フォーマット用紙を用意する。そして、この定型フォーマット用紙を読み取って画像解析し、チェック欄がマークされた部品に対応するライフカウンタを自動リセットする（例えば、特許文献2参照）。

【 0 0 0 8 】

30

また、画像形成装置には、消耗品を用いる複数の端末装置をホストコンピュータで管理し、各端末装置からの消耗品使用情報により消耗品交換時期が到来した端末装置を検出するシステムが提案されている（例えば、特許文献3参照）。このシステムでは、消耗品交換時期が到来した端末装置が検出されると、サービスマンがその端末装置の設置場所へ向かい、古い消耗品を外して新しいものと交換する。

【 0 0 0 9 】

ここで用いられる消耗部品には、所定値以上の電流を流すと切断するフューズ（ヒューズ）が内蔵されている。

【 0 0 1 0 】

一方、各端末は、プルアップ抵抗を通してフューズに接続された電源を有する。また、各端末には、フューズが切断されたか否かによって変化する電位を検出する検出手段を設ける。そして、各端末が備えるCPUは、検出した電位がHighレベルのときフューズが切断済みで使用中のもの、Lowレベルのときフューズが未切断で、交換された新しい消耗部品であると判断する。

40

【 0 0 1 1 】

また、CPUは、Lowレベルを検出すると、消耗品の使用限界であるスレッシュホールド値を記憶する端末の不揮発性メモリを初期化する。これと共にCPUは、フューズに対して所定値以上の電流を供給するようにリレーを駆動制御してフューズを切断する。

【 特許文献 1 】 特開平 7 - 1 0 4 6 1 5

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 6 - 9 1 6 0 9

50

【特許文献3】特開平6 - 89287

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

上述のような画像形成装置に対しては、ローラ部品等の消耗部品の交換作業をより簡易化し、ユーザ自身が簡単に消耗部品を交換するメンテナンスをできるようにすることが望まれている。

【0013】

しかしユーザは、サービスマンのように画像形成装置の構成や仕組みを熟知しているわけではないので、部品交換が正常に行われたことを確認することが困難である。

10

【0014】

さらに、画像形成装置には、複数の消耗部品が使用されているので、ユーザが交換する部品を特定することが困難である。特に、市場では、画像形成装置の交換部品としてのローラ部品が出回る頻度が突出している。このように多用される交換部品としてのローラ部品は、画像形成装置において同一部品が複数の箇所で使用されており、部品名を間違える可能性が高い。

【0015】

また、画像形成装置で消耗部品であるローラ部品を新品に交換した際、カウンタ値をクリアするローラ部品名を間違えた場合には、異なるローラ部品のカウンタがクリアされてしまう。このような場合には、カウンタ値とローラ部品の消耗度との間の関係に差異が生じるので、次の消耗部品の交換時期を把握することができなくなってしまう。

20

【0016】

また、画像形成装置において、交換された新しい消耗部品であることを検出するための仕組みをハードウェアによって構成する場合には、この仕組みを別途設けるためにハードウェアの構成が複雑になり、部品点数が増加して製品コストが上がってしまう。

【0017】

本発明の目的は、画像形成装置における部品交換時の動作確認を、簡単な操作で実行可能とした、構成が簡素で廉価な画像形成装置、画像形成装置の制御方法及びコンピュータプログラム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】

30

【0018】

上記目的を達成するために、請求項1記載の画像形成装置は、記録紙の搬送用のローラ部品を交換可能な画像形成装置であって、前記搬送用のローラ部品の使用回数をカウントするカウント手段と、搬送ジャムの検出を行う検出手段と、前記検出手段において搬送ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて搬送ジャムが検出されるか否かを判定する判定手段と、搬送ジャムが検出されないと前記判定手段により判定された場合に、前記使用回数を示すカウンタ値をクリアする制御手段とを有することを特徴とする。

上記目的を達成するために、請求項4載の画像形成装置は、記録紙の搬送用のローラ部品を交換可能な画像形成装置であって、搬送ジャムの検出を行う検出手段と、前記検出手段において搬送ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて搬送ジャムが検出されるか否かを判定する判定手段とを有し、搬送ジャムが検出されないと前記判定手段により判定された場合、前記搬送ジャムを検出するための基準値を、変更後の基準値から変更前の基準値に戻すことを特徴とする。

40

上記目的を達成するために、請求項6記載の画像形成装置は、記録紙の搬送用のローラ部品を交換可能な画像形成装置であって、搬送ジャムの検出を行う検出手段と、前記検出手段において搬送ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて搬送ジャムが検出されるか否かを判定する判定手段とを有し、前記変更後の基準値は、前記ローラ部品が新品のローラ部品であるか否かを判定するために用いられる基準値であることを特徴とする。

50

上記目的を達成するために、請求項 8 載の画像形成装置は、記録紙の給紙用のローラ部品を交換可能な画像形成装置であって、前記給紙用のローラ部品の使用回数をカウントするカウント手段と、給紙ジャムの検出を行う検出手段と、前記検出手段において給紙ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて給紙ジャムが検出されるか否かを判定する判定手段と、給紙ジャムが検出されないと前記判定手段により判定された場合に、前記使用回数を示すカウンタ値をクリアする制御手段とを有することを特徴とする。

上記目的を達成するために、請求項 1 2 記載の画像形成装置は、記録紙の給紙用のローラ部品を交換可能な画像形成装置であって、給紙ジャムの検出を行う検出手段と、前記検出手段において給紙ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて給紙ジャムが検出されるか否かを判定する判定手段とを有し、給紙ジャムが検出されないと前記判定手段により判定された場合、前記給紙ジャムを検出するための基準値を、変更後の基準値から変更前の基準値に戻すことを特徴とする。

10

上記目的を達成するために、請求項 1 4 記載の画像形成装置の制御方法は、記録紙の搬送用のローラ部品を交換可能な画像形成装置の制御方法であって、前記搬送用のローラ部品の使用回数をカウントするカウンタステップと、搬送ジャムの検出を行う検出ステップと、前記検出ステップにおいて搬送ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて搬送ジャムが検出されるか否かを判定する判定ステップと、搬送ジャムが検出されないと前記判定ステップで判定された場合に、前記使用回数を示すカウンタ値をクリアするクリアステップと、を有することを特徴とする。

20

上記目的を達成するために、請求項 1 5 記載の画像形成装置の制御方法は、記録紙の搬送用のローラ部品を交換可能な画像形成装置の制御方法であって、搬送ジャムの検出を行う検出ステップと、前記検出ステップにおいて搬送ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて搬送ジャムが検出されるか否かを判定する判定ステップとを有し、搬送ジャムが検出されないと前記判定ステップで判定された場合、前記搬送ジャムを検出するための基準値を、変更後の基準値から変更前の基準値に戻すことを特徴とする。

上記目的を達成するために、請求項 1 6 記載の画像形成装置の制御方法は、記録紙の搬送用のローラ部品を交換可能な画像形成装置の制御方法であって、前記搬送用のローラ部品の使用回数をカウントするカウンタステップと、搬送ジャムの検出を行う検出ステップと、前記検出ステップにおいて搬送ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて搬送ジャムが検出されるか否かを判定する判定ステップとを有し、前記変更後の基準値は、前記ローラ部品が新品のローラ部品であるか否かを判定するために用いられる基準値であることを特徴とする。

30

上記目的を達成するために、請求項 1 7 記載の画像形成装置の制御方法は、記録紙の給紙用のローラ部品を交換可能な画像形成装置の制御方法であって、前記給紙用のローラ部品の使用回数をカウントするカウンタステップと、給紙ジャムの検出を行う検出ステップと、前記検出ステップにおいて給紙ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて給紙ジャムが検出されるか否かを判定する判定ステップと、給紙ジャムが検出されないと前記判定ステップで判定された場合に、前記使用回数を示すカウンタ値をクリアするクリアステップと、を有することを特徴とする。

40

上記目的を達成するために、請求項 1 8 記載の画像形成装置の制御方法は、記録紙の給紙用のローラ部品を交換可能な画像形成装置の制御方法であって、給紙ジャムの検出を行う検出ステップと、前記検出ステップにおいて給紙ジャムを検出するための基準値を変更して、変更後の基準値に基づいて給紙ジャムが検出されるか否かを判定する判定ステップとを有し、給紙ジャムが検出されないと前記判定ステップで判定された場合、前記給紙ジャムを検出するための基準値を、変更後の基準値から変更前の基準値に戻すことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 2 】

50

本発明によれば、画像形成装置における部品交換時の動作確認を、簡単な操作で実行でき、しかも構成が簡素で廉価な画像形成装置、画像形成装置の制御方法及びコンピュータプログラムを提供できるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0024】

図1は、本発明の実施の形態に係わる画像形成装置の制御系に係わる概略構成を示すブロック図である。

【0025】

図1で、100は、画像形成装置であり、画像形成装置100全体のシステム制御部として制御を司るためのCPU101と、ROM102と、RAM103と、SRAM104と、を備える。

【0026】

ROM102は、CPU101の制御プログラムを格納している。なお、この制御プログラムは、後述する記録紙の搬送又は給紙を行う際の動作状態を検出するための各種処理を実行する制御プログラムである。

【0027】

RAM103は、実行プログラム、プログラム制御変数、各種ワーク用バッファ等を、SRAM104は、画像形成装置100の使用者が登録した設定値、管理データ等を格納するものである。

【0028】

さらに、画像形成装置100は、バス113で接続された、スキャナ105、プリンタ106、CODEC107、操作表示部108、回線I/F109及びネットワークI/F111を有する。

【0029】

このスキャナ105は、CSイメージセンサ、原稿搬送機構等で構成され、原稿を光学的に読み取って電氣的な画像データに変換する。

【0030】

プリンタ106は、受信画像やファイルデータを記録紙に記録するように構成されている。

【0031】

CODEC107は、JBIG、JPEG等の符号化、および、復号化を行うモジュールであり、所定の規格に準拠した画像データの圧縮、伸張処理を実行する処理部である。

【0032】

操作表示部108は、キーボード、タッチパネル、LCD、LED等で構成され、装置使用者が各種操作や、装置使用者に対して表示通知を行う。

【0033】

回線I/F109は、モデム(変復調装置)、NCU(網制御装置)等により構成され、公衆網110を介してFAXの送受信を行う。

【0034】

ネットワークI/F111は、ネットワーク112を介して電子メール等のデータ、または、各種データを送受信するように構成されている。

【0035】

次に、上述した画像形成装置のシステム制御部を備える画像形成装置100のハードウェア構成について、図2により説明する。

【0036】

図2は、本発明の実施の形態に係わる画像形成装置100におけるハードウェア構成を示す概略構成説明図である。この画像形成装置100では、装置上部にスキャナ105が配置され、装置内の中間部にプリンタ106が配置され、装置下部に給紙部Kが配置され

10

20

30

40

50

、装置の一側部にソータ部（プリント送出部）Sが配置されている。

【0037】

この画像形成装置100の給紙部Kには、右カセットデッキ121、左カセットデッキ122、上段カセット123及び下段カセット124が着脱可能に装着されている。これらのカセットには、それぞれプリント用紙が積層して載置されている。

【0038】

このように各カセット121、122、123、124に載置されたプリント用紙（記録紙）は、各対応する給紙ローラ125～128によって、引き出されてプリンタ106へ給紙するために搬出される。これら給紙ローラ125～128は、交換可能に装着されている。

10

【0039】

給紙部Kから搬出されたプリント用紙（記録紙）は、搬送路上を搬送ローラ129～133によりプリンタ106へ搬送される。また、搬送ローラ129～133等は、それぞれ交換可能に装着されている。なお、この画像形成装置100は、100枚の紙を収容し得るマルチ手差し155を装備しており、このマルチ手差し155から搬出されたプリント用紙（記録紙）も、搬送ローラ157、156、133によりプリンタ106へ搬送される。

【0040】

プリンタ106では、給送されたプリント用紙を転写ベルト134で搬送しながら、電子写真方式の画像形成過程によって感光体ドラム111の表面上に可視化されたトナー像を形成する。この感光体ドラム111の表面上に形成されたトナー像は、転写帯電器116によってプリント用紙上に転写される。

20

【0041】

なお、トナー像転写後の感光体ドラム111からは、クリーナー装置115により残留トナーが清掃され、前露光ランプ114により残留電荷が消去される。

【0042】

このようにしてトナー像が転写された後のプリント用紙は、分離帯電器117によって感光体ドラム111から分離され、転写ベルト134によって定着器135へ搬送される。

【0043】

定着器135では、トナー像が転写されたプリント用紙を加圧、加熱することによってトナー像を定着する。このようにして画像が形成されたプリント用紙（記録紙）は、排出口ローラ136により画像形成装置100の機外のソータ部Sへ排出される。

30

【0044】

上述した画像形成装置100では、給紙部Kからプリント用紙（記録紙）を引き出して搬送する部分に、図3に示すように、プリント用紙を搬送する際の動作状態を検出するための記録紙動作検出部を構成する。

【0045】

図3は、本発明の実施の形態に係わる上段カセット123と、下段カセット124とのそれぞれから、プリント用紙（記録紙）を引き出して搬送経路上を搬送する部分を取り出して示す要部概略構成説明図である。

40

【0046】

図3に示すように、この画像形成装置100には、上段カセット123に積み重ねられて載置されたプリント用紙を引き出し可能なように、給紙ローラ127が交換可能に装着されている。また、この給紙ローラ127からプリンタ106へ続く搬送路上には、一对の搬送ローラ131と、一对の搬送ローラ131A、一对の搬送ローラ131Bとが、所定間隔を開けて配置されている。

【0047】

これと共に、この給紙ローラ127からプリンタ106へ続く搬送路上の所定3箇所には、プリント用紙検知用の第1センサ300、プリント用紙検知用の第2センサ301及

50

びプリント用紙検知用の第3センサ302を配置する。すなわち、各搬送ローラ131、131A、132、132Aの前後の位置で紙搬送時間を計測可能に構成する。

【0048】

この第1センサ300は、給紙ローラ127と搬送ローラ131との間の所定位置に配置する。第2センサ301は、搬送ローラ131と搬送ローラ131Aとの間の所定位置に配置する。第3センサ302は、搬送ローラ131Aと搬送ローラ131Bとの間の所定位置に配置する。

【0049】

これと同様に、下段カセット124側には、プリント用紙を引き出すための給紙ローラ128が設置されている。また、この給紙ローラ128からプリンタ106へ続く搬送路上には、一对の搬送ローラ132と、一对の搬送ローラ132Aと、前述した一对の搬送ローラ131Aとが、所定間隔を開けて配置されている。なお、搬送ローラ131Aは、上段カセット123側の搬送路と、下段カセット124側の搬送路とで、兼用される。

【0050】

これと共に、この給紙ローラ128からプリンタ106へ続く搬送路上の所定3箇所には、プリント用紙検知用の第1センサ303、プリント用紙検知用の第2センサ304及びプリント用紙検知用の第3センサ305を配置する。

【0051】

この第1センサ303は、給紙ローラ128と搬送ローラ132との間の所定位置に配置する。第2センサ304は、搬送ローラ132と搬送ローラ132Aとの間の所定位置に配置する。第3センサ305は、搬送ローラ132Aと搬送ローラ131Aとの間の所定位置に配置する。

【0052】

これら第1センサ300、第2センサ301、第3センサ302、第1センサ303、第2センサ304、第3センサ305は、プリント用紙の有り/無し、を検知するよう構成されている。これにより、この画像形成装置100では、プリント用紙の先端が到達した時刻を計測する記録紙動作検出部が構成される。この記録紙動作検出部は、プリント用紙を搬送する際における給紙ジャムの検出又は搬送ジャムの検出を行って、記録紙に係わる動作状態を検出する機能を備える。

【0053】

次に、図3に示したプリント用紙を搬送する際の動作状態を検出するための記録紙動作検出部で利用されるプリント用紙の搬送ジャムを検出する方法について、図4により説明する。

【0054】

図4は、本発明の実施の形態に係わるプリント用紙を搬送する際の動作状態を検出するための記録紙動作検出部として利用されるプリント用紙の搬送ジャムを検出する方法を示した説明図である。

【0055】

このプリント用紙の搬送ジャムを検出する方法では、図4に示すように搬送ローラ131、131A、131B、132、132A等により紙搬送路上で、プリント用紙を搬送する。このとき、搬送方向上流側の第1センサ300と、これより搬送方向下流側の第2センサ301とは、その間に配置された搬送ローラによる搬送時間を測定するため、プリント用紙の先端が通過する時刻を検出し、システム制御部へ送信する。システム制御部では、CPU101等によりプリント用紙の先端が第1センサ300で検出された時刻と第2センサ301で検出された時刻との差を算出して搬送時間を検知する。

【0056】

このプリント用紙の搬送ジャムを検出する方法では、プリント用紙を所定複数枚搬送し、1枚搬送する毎に搬送時間を測定する。そして、システム制御部において、測定した搬送時間が $(T -)$ 以上、 $(T +)$ 以下の範囲に入っていないと判定した場合に、搬送ジャムと判断し、画像形成動作を停止させ、操作表示部にジャム表示を行う。ここで、

10

20

30

40

50

$T -$) 以下だった場合は早着ジャム、 $(T +)$ 以上だった場合は遅延ジャムである。

【0057】

すなわち、このプリント用紙の搬送ジャムを検出する方法では、変更可能な状態で予め設定された搬送用のジャム検出の判定基準値（ここでは、 $(T -)$ 以上、 $(T +)$ 以下の範囲を搬送用のジャム検出の判定基準値と言う）を利用する。この画像形成装置 100 では、搬送用のジャム検出の判定基準値をシステム制御部の記憶部（ROM 102、RAM 103、SRAM 104 等）を利用して読み出し可能に記憶させておく。

【0058】

さらに、この画像形成装置 100 では、プリント用紙の搬送ジャムを検出する方法における搬送用のジャム検出の判定基準値を、搬送用のローラ部品の新品判定基準値に変更可能に構成する。この搬送用のローラ部品の新品判定基準値（ここでは、 $(T -)$ 以上、 $(T +)$ 以下の範囲を搬送用のローラ部品の新品判定基準値と言う）は、予め所定の値としてシステム制御部の記憶部に記憶させておいたものを読み出して利用するように構成しても良い。または、搬送用のジャム検出の判定基準値における T を T' に置き換え、 T' を T に置き換えて設定するように構成しても良い。

【0059】

ここで、プリント用紙の搬送ジャムを検出する方法において、搬送用のジャム検出の判定基準値を搬送用のローラ部品の新品判定基準値に置き換えることによって、交換したローラ部品が新品か否かを判定可能である理由は、以下の通りである。

【0060】

この画像形成装置 100 では、搬送時間の設計上の規定値 T は、搬送ローラの搬送速度と、第 1 センサ 300 から第 2 センサ 301 までの搬送距離とによって決まる。しかし、搬送ローラの使用回数が増えるにつれ搬送ローラが磨耗すると、搬送時間にばらつきを生じることが経験則上分かっている。

【0061】

よって、このプリント用紙の搬送ジャムを検出する方法により測定して得られたプリント用紙の搬送時間が、新品の搬送ローラを使用したときの搬送時間（変更後の基準値）に対応する場合には、新品の搬送ローラに交換されたものと判別できる。すなわち、このプリント用紙の搬送ジャムを検出する方法を、記録紙動作検出部として利用して、新品の搬送ローラに交換されたか否かの判別が可能となる。なお、この新品の搬送ローラを使用したときの搬送時間（変更後の基準値）は、実験等で求めて、搬送用のローラ部品の新品判定基準値を設定する。また、この搬送用のローラ部品の新品判定基準値（変更後の基準値）は、搬送時間の設計上の規定値 T 近傍に対応することが経験則上分かっている。

【0062】

次に、プリント用紙を給紙する際の動作状態を検出するための記録紙動作検出部として利用されるプリント用紙をカセットから給紙ローラによってピックアップする際の給紙ジャムを検出する方法について、図 5 により説明する。なお、この給紙ジャムを検出する方法は、記録紙動作検出部として、新品の給紙ローラに交換されたか否かの判別に利用される。

【0063】

図 5 は、本発明の実施の形態に係わる給紙ローラにおける給紙ジャムを検出する方法を示した説明図である。

【0064】

図 5 に示すように、この給紙ジャムを検出する方法では、給紙ローラ 127 を回転駆動して給紙動作を開始してから、プリント用紙の紙先端が第 1 センサ 300 に到達するまでの時間を測定する。すなわち、システム制御部では、給紙ローラ 127 の回転駆動を開始した時刻と、第 1 センサ 300 がプリント用紙の紙先端を検出した時刻との差を演算して、給紙時間を検知する。

【0065】

この給紙ジャムを検出する方法では、予め設定された時間が経過しても第 1 センサ 30

10

20

30

40

50

0までプリント用紙が到達しない場合に、システム制御部が、給紙ローラ127を駆動して再給紙の動作を行う。そして、予め設定された所定のN回再給紙の動作を行っても第1センサ300まで紙が到達しなかった場合に、システム制御部では、給紙ジャムと判断し、画像形成動作を停止させ、操作表示部にジャム表示を行う。

【0066】

すなわち、このプリント用紙の給紙ジャムを検出する方法では、変更可能な状態で予め設定された給紙用のジャム検出の判定基準値（ここでは、再給紙の動作回数N回を給紙用のジャム検出の判定基準値と言う）を利用する。この画像形成装置100では、給紙用のジャム検出の判定基準値をシステム制御部の記憶部（ROM102、RAM103、SRAM104等）を利用して読み出し可能に記憶させておく。

10

【0067】

さらに、この画像形成装置100では、プリント用紙の給紙ジャムを検出する方法における給紙用のジャム検出の判定基準値（変更前の基準値）を、給紙用のローラ部品の新品判定基準値（変更後の基準値）に変更可能に構成する。この給紙用のローラ部品の新品判定基準値（ここでは、N'を給紙用のローラ部品の新品判定基準値と言う）は、予め所定の値としてシステム制御部の記憶部に記憶させておいたものを読み出して利用するように構成することができる。

【0068】

ここで、プリント用紙の給紙ジャムを検出する方法において、給紙用のジャム検出の判定基準値を給紙用のローラ部品の新品判定基準値に置き換えることによって、交換したローラ部品が新品か否かを判定可能である理由は、以下の通りである。

20

【0069】

この画像形成装置100では、給紙ローラの使用回数が増えるにつれローラが磨耗することにより、ローラ表面の摩擦係数が減少し、再給紙の機会や回数が増えるという傾向が経験則上分かっている。

【0070】

よって、この給紙ジャムを検出する方法により得られた再給紙の動作状態が、新品の給紙ローラを使用したときの再給紙の動作状態に対応する場合には、新品の給紙ローラに交換されたものと判別できる。すなわち、このプリント用紙の給紙ジャムを検出する方法を、記録紙動作検出部として利用して、新品の給紙ローラに交換されたか否かの判別が可能となる。なお、この新品の給紙ローラを使用したときの判定用の給紙回数（再給紙回数）は、実験等で求めて、給紙用のローラ部品の新品判定基準値を設定する。また、この給紙用のローラ部品の新品判定基準値は、一枚のプリント用紙を給紙するために行う給紙動作の回数（再給紙回数）の設計上の規定値N近傍（ここでは1回）に対応することが経験則上分かっている。

30

【0071】

次に、プリント用紙を給紙又は搬送する際の動作状態を検出するための記録紙動作検出部を利用して、ローラ交換時の動作確認を行うときの手順について、図6により説明する。

【0072】

図6は、本発明の実施の形態に係わるローラ交換時の動作確認を行う場合の、画像形成装置100の動作を示す、ローラ動作確認処理のフローチャートである。

40

【0073】

画像形成装置100のCPU101は、ユーザが操作部を操作して、ローラ交換動作確認モードに移行するという指示がなされたか否かを判断する（ステップS601）。ローラ交換動作確認モードに移行する指示がなされない場合には、その指示がされるまで待機する（ステップS601でNO）。

【0074】

そして、ユーザによりローラ交換動作確認モードに移行するという指示がなされたときに、次のステップ602へ進む（ステップS601でYES）。

50

【 0 0 7 5 】

そしてCPU101は、給紙ジャムの検出又は搬送ジャムの検出をするための設定を、プリント用紙を給紙又は搬送する際の動作状態を検出する設定に変更する。このために、ジャム判定基準を交換確認用に変更する設定変更処理を行う（ステップS602）。

【 0 0 7 6 】

この設定変更処理では、CPU101が、搬送ローラにおける搬送ジャムの判定基準（マージン）を から ' に、 から ' に変更して、搬送用のローラ部品の新品判定基準値に設定する（図7（A）に図示）。

【 0 0 7 7 】

また、CPU101が、給紙ローラにおける給紙ジャムの判定基準をNからN'に変更して、給紙用のローラ部品の新品判定基準値に設定する（図7（B）に図示）。これは、新品のローラは、磨耗していないので、搬送時間、判定用の給紙回数（再給紙回数）が設計値により近い値を示すため、'、'、N'を、ジャムを検出するための通常動作時のジャム判定基準より厳しい条件とする。例えば、 = 100ms から ' = 50ms に、 = 50ms から ' = 30ms に、N = 3 から N = 1 とする。

【 0 0 7 8 】

次に、CPU101は、ローラ交換動作確認モードにおいて、動作確認を行うプリント枚数を読み出し、プリント動作を開始する（ステップS603）。ここで、動作確認を行うプリント枚数は、1以上の任意の数であり、固定値であってもいいし、ユーザが操作部から設定できるようになっていても良い。

【 0 0 7 9 】

次に、CPU101は、1枚のプリントが終了するのを待って、正常にプリントアウトしたか否かを判別する（ステップS604）。

【 0 0 8 0 】

そして、CPU101が正常にプリントアウトしたと判断した場合（ステップS604でYES）に、CPU101は、プリント枚数を1だけインクリメントする（ステップS605）。

【 0 0 8 1 】

次に、CPU101は、ステップS603で読み出した指定プリント枚数に到達していないと判断すると（ステップS606でNO）、ステップS604に戻る。また、CPU101は、指定プリント枚数プリントアウトしたと判断すると、次のステップS607に進む（ステップS606でYES）。

【 0 0 8 2 】

次に、CPU101は、ジャム判定基準を元の通常動作モード時の値（搬送用のジャム検出の判定基準値、給紙用のジャム検出の判定基準値）（変更前の基準値）に戻す（ステップS607）。

【 0 0 8 3 】

次に、CPU101は、ライフカウンタのカウンタ値をクリアして初期値にリセットするよう、部品カウンタ（図8の801に示す）をクリアする（ステップS608）。

【 0 0 8 4 】

さらに、CPU101は、通常動作モードに移行（ステップS609）させてから本ローラ動作確認処理を終了する。

【 0 0 8 5 】

次に、ステップS604において、CPU101が、1枚のプリント処理が正常に終了しなかったと判断した場合（ステップS604でNO）には、その原因がジャムであるか判断する（ステップS610）。

【 0 0 8 6 】

そして、CPU101が、ジャムであると判断した場合（ステップS610でYES）には、次のステップに進んで、ジャムカウンタ（後述する図8の802に図示）をインクリメントする（ステップS611）。なお、ジャムカウンタは、交換されるローラ毎にも

10

20

30

40

50

設けられ、それぞれが別々にカウントの動作を行うように構成されている。

【0087】

次に、CPU101は、ジャムカウンタ（後述する図8の802に図示）とジャムカウント上限値（後述する図8の803に図示）とを比較し、オーバーしたかどうかを判断する（ステップS612）。そして、CPU101は、上限値をオーバーしたと判断した場合（ステップS612でYES）に、動作確認エラー処理（ステップS614）をして、本ローラ動作確認処理を終了する。

【0088】

また、ステップS610において、CPU101が、原因がジャムでないと判断した場合又はステップS612において上限値をオーバーしていないと判断した場合には、リカバリ処理（ステップS613）を行う。このリカバリ処理（ステップS613）では、正常にプリントアウトしなかったページからもう一度プリントする処理を行う。すなわち、リカバリ処理では、まず、プリントアウトが正常でなかった原因や、対応方法を表示し、ユーザに対応を促す。例えば、紙がなくなった場合には、紙を補給するように表示を行う。また、ジャムが発生した場合には、ジャムとなった紙を取り除くように表示を行う。そして、このリカバリ処理では、エラー状態が解決したときにステップS604へ進み、正常にプリントアウトしなかったページから再度プリントを開始させる。

【0089】

次に、上述した図6に示すローラ動作確認処理で利用するテーブルについて図8により説明する。

【0090】

図8は、図6に示すローラ動作確認処理で利用するテーブルを例示する説明図である。

【0091】

この図8に例示するテーブルは、画像形成装置100のROM102、RAM103、SRAM104内に配置可能とされ、CPU101により読み書きされるものである。

【0092】

図8に示すテーブルが備える部品カウンタ801は、各ローラの使用頻度を示すカウンタ（使用寿命を計測するためのライフカウンタ）であり、1回使用する毎に1インクリメントされる。そして、部品カウンタ801は、ローラの使用寿命が尽きたことを示す所定のカウント値に達すると、ローラの交換時が到来したことを検知せしめる機能を備える。

【0093】

また、図8に示すテーブルが備える部品カウンタ801は、ローラ交換時の動作確認処理で正常と判断された場合に、ステップS608において、0にクリアされ、リセットされる。

【0094】

このテーブルが備えるジャムカウント802は、ローラ交換時の動作確認においてジャムが発生した場合に、ステップS611においてインクリメントされる。さらに、ローラ交換時の動作確認を開始する初期化の際には、0にクリアされる。

【0095】

このテーブルが備えるジャムカウント上限値803は、ローラ交換時の動作確認においてジャムが発生した際に、ステップS612において参照される値であり、処理を継続するか、エラー終了するか判断に使用される。このジャムカウント上限値803は、1以上の任意の整数であり、ローラの種類毎に固定された数値でも良いし、ユーザが操作部より入力して数値を設定できるようにしても良い。

【0096】

次に、プリント用紙を給紙又は搬送する際の動作状態を検出するための記録紙動作検出部を利用して、交換されたローラが新品であるか否かを確認し、新品であるときに部品カウンタをリセットするときの手順について、図9により説明する。

【0097】

図9は、本発明の実施の形態に係わる画像形成装置において、ローラ交換時に、ローラ

10

20

30

40

50

が新品であるか否かを確認して、新品であるときに部品カウンタをリセットするときの手順を示す、新品ローラのセット処理のフローチャートである。

【 0 0 9 8 】

画像形成装置 1 0 0 の CPU 1 0 1 は、ユーザが操作部を操作して、ローラ交換動作確認モードに移行するという指示がなされたか否かを判断する（ステップ S 9 0 1）。ローラ交換動作モードに移行するという指示がなされない場合には、その指示がなされるまで待機する（ステップ S 9 0 1 で NO）。

【 0 0 9 9 】

そして、ユーザによりローラ交換動作確認モードに移行するという指示がなされたときに、次のステップ 9 0 2 へ進む（ステップ S 9 0 1 で YES）。

10

【 0 1 0 0 】

次に、ステップ S 9 0 2 において、CPU 1 0 1 は、測定方法（後述する図 1 1 の 1 1 0 4 に示す）を読み出す。ここで、交換されたローラが給紙ローラの場合には、再給紙の動作の繰り返し回数（再給紙回数）を測定することになり、交換されたローラが搬送ローラであれば、搬送時間を測定することになる。

【 0 1 0 1 】

次に、CPU 1 0 1 は、ローラ交換動作確認モードにおいて、動作確認を行うプリント枚数を読み出し、プリント動作を開始する（ステップ S 9 0 3）。ここで、動作確認を行うプリント枚数は、1 以上の任意の数であり、固定値であってもいいし、ユーザが操作部から設定できるようになっていても良い。

20

【 0 1 0 2 】

次に、CPU 1 0 1 は、1 枚のプリントが終了するのを待って、正常にプリントアウトしたか否かを判別する（ステップ S 9 0 4）。

【 0 1 0 3 】

そして、CPU 1 0 1 が正常にプリントアウトしたと判断した場合（ステップ S 9 0 4 で YES）に、CPU 1 0 1 は、プリント枚数を 1 だけインクリメントする（ステップ S 9 0 5）。また、CPU 1 0 1 は、ステップ S 9 0 2 で読み出した測定方法を実施し、測定結果（後述する図 1 1 の 1 1 0 5 に示す）を保存する（ステップ S 9 0 6）。

【 0 1 0 4 】

また、CPU 1 0 1 は、ステップ S 9 0 3 で読み出した指定プリント枚数に到達していないと判断すると（ステップ S 9 0 7 で NO）、ステップ S 9 0 4 に戻る。また、CPU 1 0 1 は、指定プリント枚数プリントアウトしたと判断すると、次のステップ S 9 0 8 に進む（ステップ S 9 0 7 で YES）。

30

【 0 1 0 5 】

そして CPU 1 0 1 は、測定結果（後述する図 1 1 の 1 1 0 5 に示す）を新品判定基準（後述する図 1 1 の 1 1 0 6 に示す）に照らして解析する（ステップ S 9 0 8）。

【 0 1 0 6 】

次に、CPU 1 0 1 は、交換されたローラが給紙ローラであれば、測定した給紙回数（再給紙回数）の平均値が N' 以下のときに新品判定基準をクリアしたと判断する。また、交換されたローラが搬送ローラであれば、測定した搬送時間の平均値が、 $(T - \quad)$ 以上で、かつ、 $(T + \quad)$ 以下であれば新品判定基準をクリアしたと判断する。

40

【 0 1 0 7 】

なお、本実施の形態では、新品判定基準を、図 1 0 に例示するように定める。すなわち、 \quad 、 \quad 、 N' は、通常動作時のジャム判定基準より厳しい条件に設定する。例えば、新品判定基準は、 $\quad = 50 \text{ ms}$ 、 $\quad = 30 \text{ ms}$ 、 $N = 1$ とする。

【 0 1 0 8 】

次に、CPU 1 0 1 は、新品判定基準をクリアしたと判断すると、ローラ交換が正常に行われたと判断する（ステップ S 9 0 9 で YES）。そして、次のステップ S 9 1 0 に進み、部品カウンタ（後述する図 1 1 の 1 1 0 1）をクリアする（ステップ S 9 1 0）。これに続いて CPU 1 0 1 は、通常動作モードに移行（ステップ S 9 1 1）させてから、本

50

新品ローラのセット処理を終了する。

【0109】

次に、ステップS909において、CPU101が、新品判定基準をクリアしていないと判定した場合（ステップS909でNO）には、図12に例示するような警告表示する警告処理を行う（ステップS916）。

【0110】

この図12に例示する警告表示は、交換の対象とされたローラを確認することを提示するものである。なおこの判定結果は、新品の判定基準は満たしていないが、通常動作時のジャム判定基準を満たしており、プリント動作を正常に行うことができることを示している。さらに、この場合には、図14に示すように、交換場所を間違えた可能性がある旨の表示、または、新品でないローラに交換した可能性がある旨の表示を行うようにしても良い。この図14に例示する警告表示は、交換の対象とされたローラの交換場所を確認することと、交換の対象とされたローラが新品であることを確認することを提示するものである。

10

【0111】

次に、ステップS904において、CPU101が、1枚のプリント処理が正常に終了しなかったと判断した場合（ステップS904でNO）には、その原因がジャムであるか判断する（ステップS912）。

【0112】

そして、CPU101が、ジャムであると判断した場合（ステップS912でYES）には、次のステップに進んで、ジャムカウンタ（後述する図11の1102に図示）をインクリメントする（ステップS913）。なお、ジャムカウンタは、交換されるローラ毎にも設けられ、それぞれが別々にカウンタの動作を行うように構成されている。

20

【0113】

次に、CPU101は、ジャムカウンタ（後述する図11の1102に図示）とジャムカウント上限値（後述する図11の1103に図示）とを比較し、オーバーしたかどうかを判断する（ステップS914）。そして、CPU101は、上限値をオーバーしたと判断した場合（ステップS914でYES）に、動作確認エラー処理（ステップS917）をして、本新品ローラのセット処理を終了する。ここでジャムカウント上限値は、1以上の任意の整数であり、ローラの種類毎に固定値にしてもいいし、ユーザが操作部から設定できるようになっていても良い。

30

【0114】

この動作確認エラー処理（ステップS917）では、表示部に図12に例示した表示を行うことにより、動作確認でエラーが発生した旨を通知する。なお、この判定結果は、上述のように、通常動作時と同一のジャム判定基準での動作確認でジャムが多発したことを示している。よって、この場合には、図13に示すように、ローラ取り付け不良など、交換作業自体が正常に行われていない可能性がある旨の表示を行っても良い。

【0115】

また、ステップS912において、CPU101が、原因がジャムでないと判断した場合又はステップS914において上限値をオーバーしていないと判断した場合には、リカバリ処理（ステップS915）を行う。このリカバリ処理（ステップS915）では、正常にプリントアウトしなかったページからもう一度プリントする処理を行う。すなわち、リカバリ処理では、まず、プリントアウトが正常でなかった原因や、対応方法を表示し、ユーザに対応を促す。そして、このリカバリ処理では、エラー状態が解決したときにステップS904へ進み、正常にプリントアウトしなかったページから再度プリントを開始させる。

40

【0116】

以上説明したように、図9のフローチャートに示す新品ローラのセット処理では、図6のフローチャートに示すローラ動作確認処理に比べて、動作確認時の結果、エラーが発生した場合の対応方法について、より詳細にユーザに通知できる。例えば、図13に示すよ

50

うに、ローラ取り付け不良等、交換作業自体が正常に行われていない可能性がある旨の表示を行うことが可能となる。また、例えば、図14に示すように、交換場所を間違えた可能性がある旨の表示、また、新品でないローラに交換した可能性がある旨の表示を行うことが可能となる。

【0117】

このため、この新品ローラのセット処理では、ユーザの簡単な操作で、画像形成装置における部品交換時に、交換した部品が新品であるか否かを判定して、新品と判定したときに交換部品のカウンタ値をリセットできる。これと共に、この新品ローラのセット処理では、交換した部品が正常に動作するようセットされたか否か（ローラ取り付け不良等の交換作業自体が正常にされたか否か）についても確認できる。

10

【0118】

図11は、図9のローラ交換時の動作確認を示す第2のフローにおいて使用するテーブルを示す説明図である。この図11に示すテーブルは、画像形成装置100のROM102、RAM103、SRAM104内に格納され、CPU101により読み書きされるものである。

【0119】

この図9に示すテーブルは、部品カウンタ1101の項目、ジャムカウント1102の項目、ジャムカウント上限値1103の項目、測定方法1104の項目、測定結果1105の項目、新品判定基準1106の項目を備える。

【0120】

図11において、部品カウンタ1101は、各ローラの使用頻度を示すカウンタであり、1回使用する毎に1インクリメントされる。また、ローラ交換時の動作確認で正常と判断された場合に、部品カウンタ1101は、前述した図9のステップS910において、0にクリアされる。

20

【0121】

ジャムカウント1102は、ローラ交換時の動作確認においてジャムが発生した場合に、前述したステップS913においてインクリメントされる。また、ジャムカウント1102は、ローラ交換時の動作確認を開始する際に、0にクリアされているものである。

【0122】

ジャムカウント上限値1103は、ローラ交換時の動作確認においてジャムが発生した際に、前述したステップS914において参照される値であり、処理を継続するか、エラー終了するか判断に使用される。ジャムカウント上限値1103は、1以上の任意の数であり、ローラの種類毎に固定でも良いし、ユーザが操作部より設定できるようになっていると良い。

30

【0123】

測定方法1104は、ローラの種類毎に予め設定される設定値であり、例えば、給紙ローラであれば、給紙回数（再給紙回数）を測定することで設定され、搬送ローラであれば搬送時間を測定することで設定されている。

【0124】

測定結果1105は、ローラ交換時の動作確認で1枚プリントアウトする毎に、前述したステップS906において測定した結果を保存する領域であり、上述した測定方法1104で設定されている測定方法により測定した結果が保存される。

40

【0125】

新品判定基準1106は、前述したステップS909において新品基準をクリアしたか否かを判定するのに使用する判定基準を示す設定値であり、測定方法1104に関連して設定されるものである。例えば、測定方法1104が給紙回数（再給紙回数）を測定することであれば、新品判定基準1106は、測定結果1105の平均値がN'以下とするように設定する。さらに、測定方法1104が搬送時間を測定することであれば、新品判定基準1106は、測定結果1105の平均値が（T - '）以上、（T + '）以下とするというように設定する。

50

【0126】

以上説明したように本実施の形態では、交換されたローラが新品であるか否かを判定するためのハードウェア構成として、画像形成装置における既存の装置構成によってプリント用紙を搬送する際の動作状態を検出する記録紙動作検出部を利用する。

【0127】

また、プリント用紙搬送時の記録紙動作検出部を、新品ローラが交換されたか否かの判定手段として利用する場合には、プリント用紙搬送時の記録紙動作検出部における既存の機能を、新品ローラの交換判定を行う機能に変更する。すなわち、この場合には、プリント用紙の搬送ジャム又は給紙ジャムを検出するための判定基準の設定値を、搬送時の設計上の規定値又は給紙時の設計上の規定値に近い範囲にある新品の判定基準値に変更する。

10

【0128】

これにより本実施の形態に係わる画像形成装置では、既存のハードウェア構成を利用した新品ローラの交換判定を行う機能が追加される。よって、画像形成装置は、新たな部品の追加をすること無く、廉価で高機能な製品を提供できる。

【0129】

また、本発明の目的は、以下の処理を実行することによって達成することができる。すなわち、上述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを読取可能に記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給する。そして、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して処理を実行することによって達成できる。

20

【0130】

この場合には、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶したコンピュータで読み取り可能な記憶媒体は本発明を構成することになる。加えて、本発明では、プログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現されるように構成しても良い。さらに、本発明では、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれるように構成する。そして、プログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行うように構成しても良い。なお、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、次のものを用いることができる。例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等である。または、プログラムコードは、ネットワークを介してダウンロードしてもよい。

30

【0131】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、その他種々の構成をとり得ることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

40

【0132】

【図1】本発明の実施の形態に係わる画像形成装置の制御系に係わる概略構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態に係わる画像形成装置におけるハードウェア構成を示す概略構成説明図である。

【図3】本発明の実施の形態に係わる上段カセットと、下段カセットとのそれぞれから、プリント用紙を引き出して搬送経路上を搬送する部分を取り出して示す要部概略構成説明図である。

【図4】本発明の実施の形態に係わるプリント用紙を搬送する際の動作状態を検出するための記録紙動作検出部として利用されるプリント用紙の搬送ジャムを検出する方法を示し

50

た説明図である。

【図 5】本発明の実施の形態に係わる給紙ローラにおける給紙ジャムを検出する方法を示した説明図である。

【図 6】本発明の実施の形態に係わるローラ交換時の動作確認を行うときの手順を示す、ローラ動作確認処理のフローチャートである。

【図 7】本発明の実施の形態に係わる画像形成装置における、ジャム判定基準を示す説明図である。

【図 8】本発明の実施の形態に係わる画像形成装置における、ローラ動作確認処理で使用するテーブルを示す説明図である。

【図 9】本発明の実施の形態に係わる画像形成装置において、ローラ交換時に、ローラが新品であるか否かを確認して、新品であるときに部品カウンタをリセットするときの手順を示す、新品ローラのセット処理のフローチャートである。

【図 10】本発明の実施の形態に係わる画像形成装置における新品判定基準の具体的な内容を示す説明図である。

【図 11】図 9 のローラ交換時の動作確認を示す第 2 のフローにおいて使用するテーブルを示す説明図である。

【図 12】本発明の実施の形態に係わる画像形成装置において、新品判定基準をクリアしていないと判定した場合に行う警告表示を例示する説明図である。

【図 13】本発明の実施の形態に係わる画像形成装置において、動作確認エラー処理でエラーが発生した旨を通知するときの警告表示を例示する説明図である。

【図 14】本発明の実施の形態に係わる画像形成装置において、新品の判定基準は満たしていないが、通常動作時のジャム判定基準を満たした旨の警告表示を例示する説明図である。

【符号の説明】

【 0 1 3 3 】

1 0 0 画像形成装置

1 0 1 C P U

1 0 2 R O M

1 0 3 R A M

1 0 4 S R A M

1 0 5 スキャナ

1 0 6 プリンタ

1 0 7 C O D E C

1 0 8 操作表示部

1 0 9 回線 I / F

1 1 0 公衆網

1 1 1 ネットワーク I / F

1 1 2 ネットワーク

1 3 1 搬送ローラ

1 3 1 A 搬送ローラ

1 3 1 B 搬送ローラ

1 3 2 搬送ローラ

1 3 2 A 搬送ローラ

3 0 0 第 1 センサ

3 0 1 第 2 センサ

3 0 2 第 3 センサ

3 0 3 第 1 センサ

3 0 4 第 2 センサ

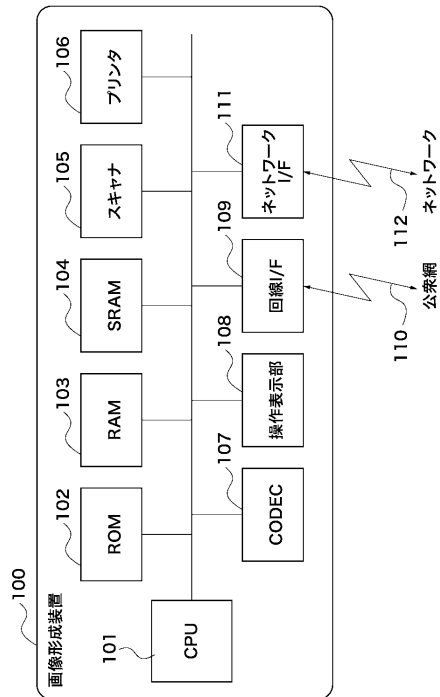
10

20

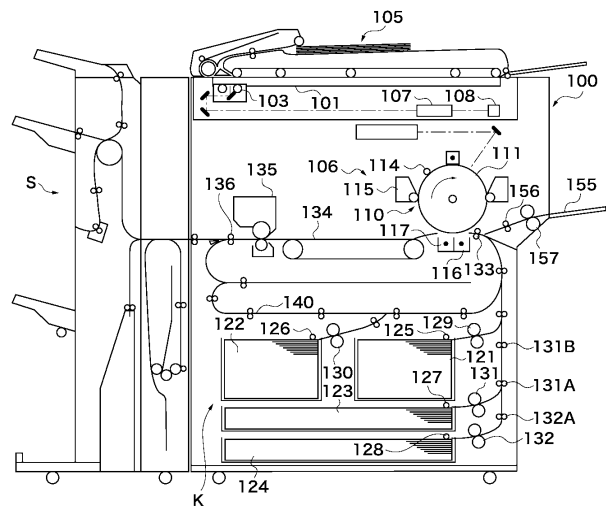
30

40

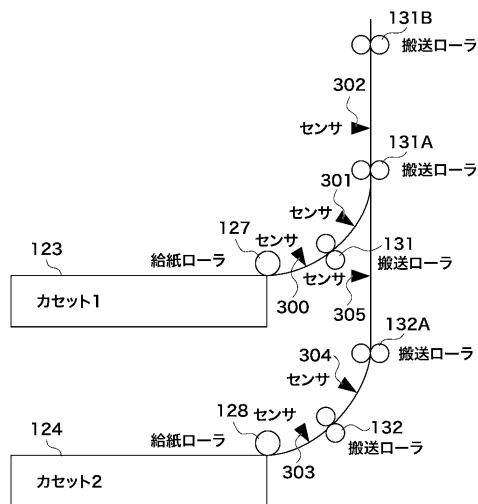
【図 1】



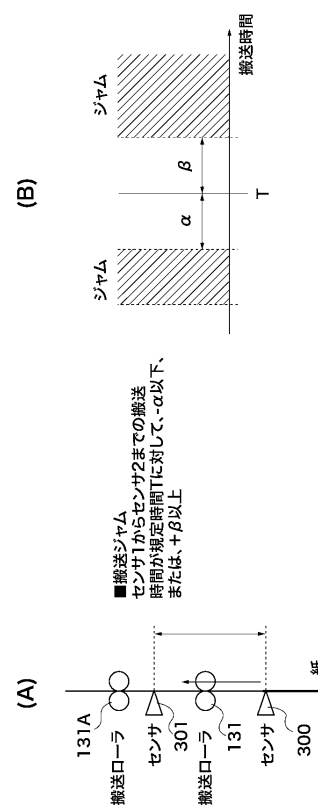
【図 2】



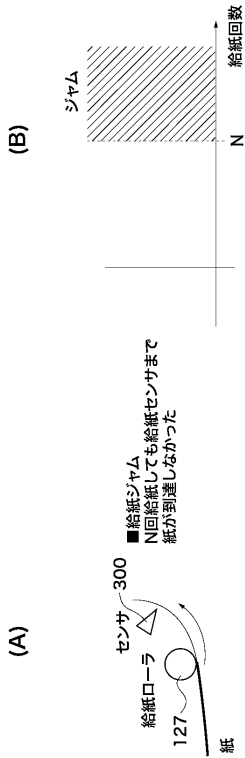
【図 3】



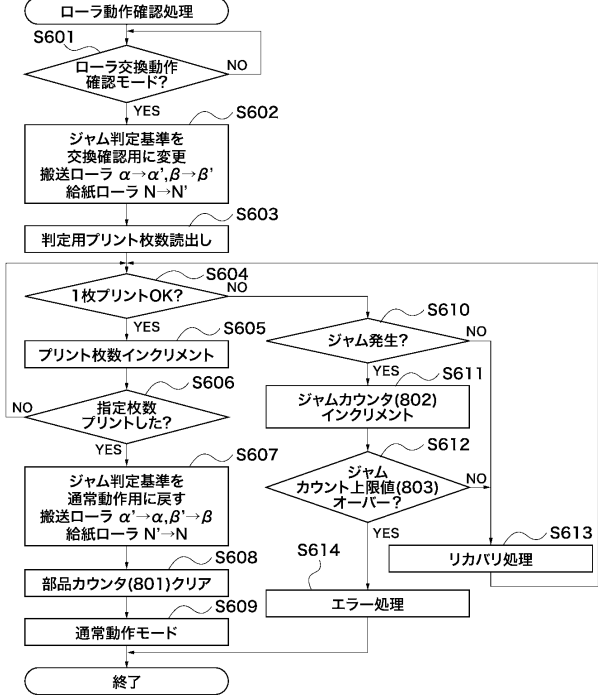
【図 4】



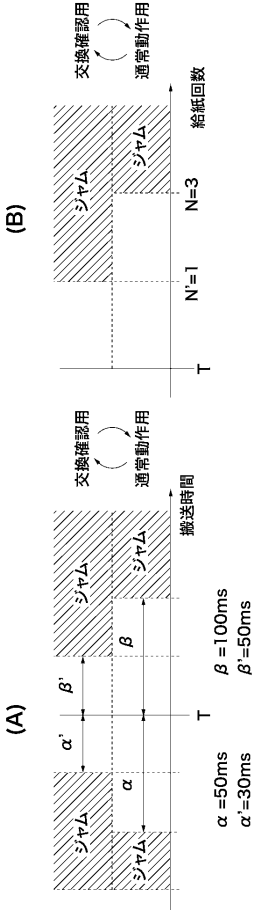
【図 5】



【図 6】



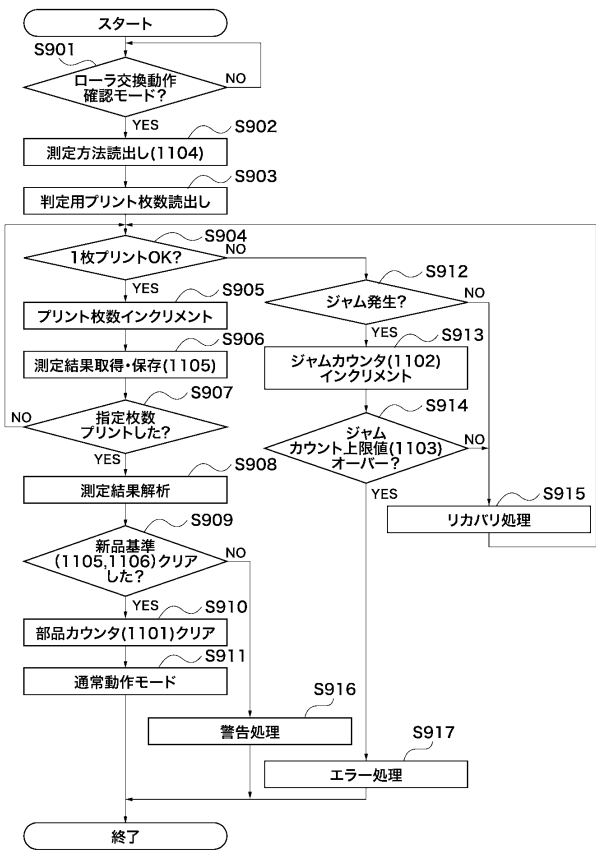
【図 7】



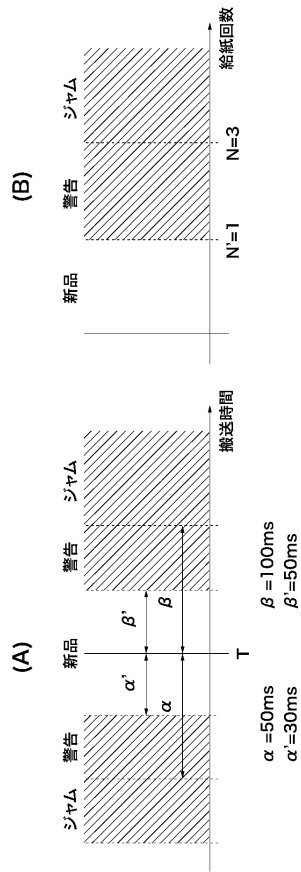
【図 8】

	801 部品カウンタ	802 ジャムカウンタ	803 ジャムカウンタ 上限値
給紙ローラ1	103311→0	0~3	3
搬送ローラ1	101233→0	0~2	2
⋮	⋮	⋮	⋮

【図 9】



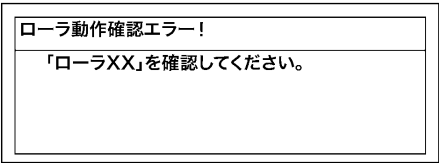
【図 10】



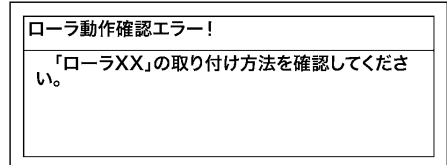
【図 11】

	部品カウンタ	ジャムカウンタ	ジャムカウント上限値	測定方法	測定結果	新品判定基準
	1101	1102	1103	1104	1105	1106
給紙ローラ1	103311→0	0~3	3	給紙回数を測定	:	平均値がN'以下
搬送ローラ1	101233→0	0~2	2	搬送時間を測定	:	平均値が(T- α')以上、(T+ β')以下
:	:	:	:	:	:	:

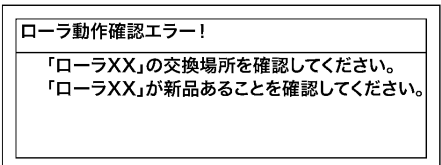
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-306251(JP,A)

特開平7-104615(JP,A)

特開平5-296601(JP,A)

特開平6-80277(JP,A)

特開平11-100148(JP,A)

特開2006-91609(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H7/00-7/20、43/00-43/08

G03G15/00、21/00