

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

**特許第6787358号
(P6787358)**

(45) 発行日 令和2年11月18日 (2020. 11. 18)

(24) 登録日 令和2年11月2日 (2020. 11. 2)

(51) Int. Cl.		F I			
H04N	1/00	(2006.01)	H04N	1/00	567M
B41J	29/38	(2006.01)	B41J	29/38	
G03G	15/00	(2006.01)	G03G	15/00	303

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2018-63021 (P2018-63021)	(73) 特許権者	000006150
(22) 出願日	平成30年3月28日 (2018. 3. 28)		京セラドキュメントソリューションズ株式
(65) 公開番号	特開2019-176342 (P2019-176342A)		会社
(43) 公開日	令和1年10月10日 (2019. 10. 10)		大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号
審査請求日	令和2年2月20日 (2020. 2. 20)	(74) 代理人	100129997
			弁理士 田中 米藏
		(72) 発明者	西田 竜之介
			大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号 京セ
			ラドキュメントソリューションズ株式会
			社 内
		審査官	花田 尚樹

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】

用紙を給紙する給紙部と、

前記給紙部から排出トレイに向けて前記用紙を搬送する搬送路、及び前記用紙の表裏を反転する反転機構を有する用紙搬送部と、

前記給紙部から給紙され前記搬送路を搬送される前記用紙に、画像形成対象とする画像データが示す画像を形成する画像形成部と、

前記給紙部の用紙搬送方向下流側から前記画像形成部による画像形成位置までの間に、前記搬送路に対向する位置に設けられた画像読取センサーを有し、前記画像形成部により前記画像形成対象とする画像データに基づいて前記用紙に新たに形成される新画像の形成面とは反対の面に既に形成されている既画像を前記画像読取センサーによって読み取る用紙読取部と、

前記画像形成対象とする画像データと、前記用紙読取部による読み取りで得られた前記既画像の画像データとに基づいて、前記新画像と前記既画像との類似性を判断する類似性判断部と、

パターン画像を記憶する記憶部と、

前記類似性判断部により前記新画像と前記既画像との類似性が高いと判断された場合、前記用紙搬送部及び前記画像形成部を制御して前記用紙の前記既画像が形成されている面に、前記記憶部に記憶されている前記パターン画像を前記画像形成部により形成させ、一方、前記類似性判断部により前記新画像と前記既画像との類似性が高いと判断されなかつ

10

20

た場合は、前記画像形成部によっては前記用紙に前記パターン画像を形成させない制御部と、を備える画像形成装置。

【請求項 2】

前記パターン画像は、前記画像形成部により前記用紙の全面に亘って形成される画像である請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記パターン画像は、前記用紙の予め定められた余白領域に形成される画像である請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

複数の前記パターン画像が前記記憶部に予め用意され、

10

前記画像形成対象とする画像データと、前記パターン画像の画像データとに基づいて、前記複数のパターン画像から、前記新画像と類似性の低い前記パターン画像を選択する第 1 選択部を更に備え、

前記制御部は、前記類似性判断部により前記新画像と前記既画像との類似性が高いと判断された場合、前記用紙の前記既画像が形成されている面に、前記第 1 選択部が選択した前記パターン画像を前記画像形成部により形成させる請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】

複数の前記パターン画像が前記記憶部に予め用意され、

前記既画像の画像データと、前記パターン画像の画像データとに基づいて、前記複数のパターン画像から、前記既画像と類似性の低い前記パターン画像を選択する第 2 選択部を更に備え、

20

前記制御部は、前記類似性判断部により前記新画像と前記既画像との類似性が高いと判断された場合、前記用紙の前記既画像が形成されている面に、前記第 2 選択部が選択した前記パターン画像を前記画像形成部により形成させる請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に関し、特に片面が既に使用済みの用紙の未使用面を再利用して印刷する技術に関する。

30

【背景技術】

【0002】

画像形成装置では、片面が既に使用済みとなっている用紙の未使用面を再利用して印刷可能である。下記の特許文献 1、2 に、片面が既に使用済みの用紙の未使用面を再利用して印刷を行う際に、表面（再利用印刷面）と裏面とを区別しやすくするために、表面に新たに印刷する新画像に、それとは別の画像を合成することが記載されている。例えば、特許文献 1 には、「資源保護のために裏紙を使用しています」といったメッセージを上記新画像と合成することが記載され、特許文献 2 には、用紙全面に亘って形成されるパターン画像を上記新画像と合成することが記載されている。

40

【0003】

上記未使用面を再利用する場合、裏面印刷が透けて見えることによって表面印刷が見にくくなる「裏写り」が生じることがあるが、特許文献 2 には、格子状のような周期的なパターン画像を上記新画像と合成することで、「裏写り」による表面印刷の見にくさを低減させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2002 - 247341 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 042449 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記の特許文献1, 2に記載された発明では、再利用印刷面である表面に、表裏を区別できるようにするための合成画像を印刷するため、表面に新たに印刷される新画像と上記合成画像とが重なるため、新画像以外の画像が表面に印刷されることになって新画像の品質が低下し、新画像が見えにくくなる。

【0006】

また、特許文献1, 2に記載された発明では、表面（再利用印刷面）に新たに印刷される新画像と、裏面に既に印刷済みの既画像とが大きく異なり、ユーザーが瞬時に表裏を区別できるような場合であっても、表裏区別のための合成画像を印刷するため、上記のように新画像の品質を低下させると共に、トナーやインクを無駄に消費してコストが増大する。

【0007】

本発明は、上記の事情に鑑みなされたものであり、片面が既に使用済みとなっている用紙の未使用面を再利用して印刷を行う際に、表裏区別のための特別な画像印刷を無駄に行わないようにし、更には、当該特別な画像が再利用印刷面に新たに印刷される新画像と重ならないことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一局面に係る画像形成装置は、用紙を給紙する給紙部と、前記給紙部から排出トレイに向けて前記用紙を搬送する搬送路、及び前記用紙の表裏を反転する反転機構を有する用紙搬送部と、前記給紙部から給紙され前記搬送路を搬送される前記用紙に、画像形成対象とする画像データが示す画像を形成する画像形成部と、前記給紙部の用紙搬送方向下流側から前記画像形成部による画像形成位置までの間に、前記搬送路に対向する位置に設けられた画像読取センサーを有し、前記画像形成部により前記画像形成対象とする画像データに基づいて前記用紙に新たに形成される新画像の形成面とは反対の面に既に形成されている既画像を前記画像読取センサーによって読み取る用紙読取部と、前記画像形成対象とする画像データと、前記用紙読取部による読み取りで得られた前記既画像の画像データとに基づいて、前記新画像と前記既画像との類似性を判断する類似性判断部と、パターン画像を記憶する記憶部と、前記類似性判断部により前記新画像と前記既画像との類似性が高いと判断された場合、前記用紙搬送部及び前記画像形成部を制御して前記用紙の前記既画像が形成されている面に、前記記憶部に記憶されている前記パターン画像を前記画像形成部により形成させ、一方、前記類似性判断部により前記新画像と前記既画像との類似性が高いと判断されなかった場合は、前記画像形成部によっては前記用紙に前記パターン画像を形成させない制御部と、を備える。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、新画像と既画像との類似性が高い場合、用紙の既画像が形成されている面に予め用意されたパターン画像が形成され、新画像と既画像との類似性が高くない場合、用紙に上記パターン画像は形成されない。従って、片面が既に使用済みとなっている用紙の未使用面を再利用して印刷を行う際に、新画像と既画像との類似性が高くない（ユーザーが瞬時に表裏を区別可能と認められる）場合には、表裏区別のための特別な画像印刷（パターン画像の形成）は行われないので、トナーやインクの無駄な消費を抑えることができ、新画像の品質を低下させることもない。また、表裏を区別するためのパターン画像は、新画像ではなく、用紙の既画像が形成されている面に形成されるので、上記パターン画像が再利用印刷面に新たに印刷される新画像と重ならず、この場合も、新画像の品質が低下しない。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図１】本発明の第１実施形態に係る画像形成装置の構成を示した模式的な部分断面正面図である。

【図２】第１実施形態に係る画像形成装置の主要内部構成を概略的に示した機能ブロック図である。

【図３】第１実施形態に係る画像形成装置の制御ユニットで行われる処理の一例を示したフローチャートである。

【図４】（Ａ）（Ｂ）（Ｃ）はパターン画像の一例を示した図である。

【図５】（Ａ）（Ｂ）（Ｃ）はパターン画像の一例を示した図である。

【図６】第２実施形態に係る画像形成装置の主要内部構成を概略的に示した機能ブロック図である。

10

【図７】第２実施形態に係る画像形成装置の制御ユニットで行われる処理の一例を示したフローチャートである。

【図８】第３実施形態に係る画像形成装置の主要内部構成を概略的に示した機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、本発明の一実施形態に係る画像形成装置について図面を参照して説明する。図１は、本発明の第１実施形態に係る画像形成装置の構成を示した模式的な部分断面正面図である。画像形成装置１は、例えば、コピー機能、プリンター機能、スキャナー機能、及びファクシミリ機能のような複数の機能を兼ね備えた複合機であり、装置本体１１に、操作部４７、原稿給送部６、原稿読取部５、画像形成部１２、定着部１３、給紙部１４、用紙搬送部１９、及び用紙読取部１８を含んで構成されている。

20

【００１２】

操作部４７は、画像形成装置１が実行可能な各種動作及び処理について、操作者から、画像形成動作実行指示等の指示を受け付ける。操作部４７は、操作者への操作案内等を表示する表示部４７３を備えている。表示部４７３はタッチパネルになっており、操作者は画面表示されるボタンやキーに触れて画像形成装置１を操作することができる。

【００１３】

画像形成装置１で原稿読取動作が行われる場合について説明する。原稿給送部６により給送されてくる原稿、又はプラテンガラス１６１に載置された原稿の画像を、原稿読取部５が光学的に読み取り、そして画像データを生成する。原稿読取部５により生成された画像データは、図略の画像メモリー等に保存される。

30

【００１４】

原稿読取部５は、光源射部及びＣＣＤ（Charge Coupled Device）センサー等を有する読取機構１６３を備えており、原稿読取部５は、光源を有する光照射部を使って原稿を照射し、その反射光をＣＣＤセンサーで受光することによって、原稿から画像を読み取る。

【００１５】

画像形成装置１で画像形成動作が行われる場合について説明する。原稿読取動作により生成された画像データや、画像メモリー等に記憶されている画像データ、ネットワーク接続されたコンピューターから受信した画像データ等に基づいて、画像形成部１２が、給紙部１４から給紙され用紙搬送部１９により搬送される用紙Ｐにトナー像を形成する。

40

【００１６】

給紙部１４は、複数の給紙カセット１４１を備えている。各給紙カセット１４１の上方には、それぞれ給紙ローラー１４５が設けられており、当該給紙ローラー１４５により給紙カセット１４１に収容された用紙Ｐが搬送路１９０へ向けて繰り出される。

【００１７】

また、給紙部１４は、装置本体１１の壁面に開閉自在に設けられた手差しトレイ１４２及び給紙ローラー１４６を備えている。手差しトレイ１４２にセットされた用紙Ｐは、給紙ローラー１４６により搬送路１９０へ向けて繰り出される。

【００１８】

50

用紙搬送部 19 は、給紙部 14 から排出トレイ 151 に向けて用紙 P を搬送する搬送路 190、及び当該搬送路 190 の適所に設けられた搬送ローラー対 191 を備えている。給紙部 14 から給紙された用紙 P は、搬送ローラー対 191 により搬送路 190 内を搬送される。また、用紙搬送部 19 には、用紙 P の表裏を反転する反転機構 20 が設けられており、当該反転機構 20 の一部である排出口ローラー対 159 が用紙 P をスイッチバックさせる。

【0019】

画像形成部 12 は、給紙部 14 から給紙され搬送路 190 を搬送される用紙 P に画像を形成するものであり、ブラック、イエロー、シアン、及びマゼンタ用の感光体ドラム 121 と、転写ユニット 120 とを備え、感光体ドラム 121 は、図中の反時計回りに回転駆動するようになっている。

10

【0020】

転写ユニット 120 は、その外周面にトナー像が転写される中間転写ベルト 125、駆動ローラー 125A、従動ローラー 125B、及び一次転写ローラー 126 を含んで構成されている。

【0021】

中間転写ベルト 125 は、駆動ローラー 125A と従動ローラー 125B との間に張架され、感光体ドラム 121 の周面に当接した状態で駆動ローラー 125A によって駆動され、感光体ドラム 121 と同期しながら、無端走行する。

20

【0022】

カラー印刷を行う場合、画像形成部 12 は、画像形成対象の画像データに基づいて、帯電、露光、及び現像の工程により、感光体ドラム 121 上にトナー像を形成し、トナー像を一次転写ローラー 126 により、中間転写ベルト 125 上に転写させる。

【0023】

中間転写ベルト 125 上に転写される各色（ブラック、イエロー、シアン、マゼンタ）のトナー像は、中間転写ベルト 125 上で重ね合わされ、カラーのトナー像となる。

【0024】

二次転写ローラー 210 は、中間転写ベルト 125 の表面に形成されたカラーのトナー像を、中間転写ベルト 125 を挟んだ、駆動ローラー 125A とのニップ部 N において、給紙部 14 から搬送路 190 を搬送されてきた用紙 P に転写させる。

30

【0025】

この後、定着部 13 が、用紙 P 上のトナー像を熱定着により用紙 P に定着させる。定着処理の完了した画像形成済みの用紙 P は、定着部 13 の上部に延設された排紙搬送路 194（搬送路 190 の一部）を通して、排出口ローラー対 159 により排出トレイ 151 に排出される。

【0026】

両面印刷を行う場合、画像形成部 12 により一方の面に画像が形成された用紙 P を、排出口ローラー対 159 に挟まれた状態とした後、用紙 P を排出口ローラー対 159 によりスイッチバックさせて反転搬送路 195（搬送路 190 の一部）に送り、搬送ローラー対 191 により用紙 P を搬送方向上流域へ再度搬送する。これにより、用紙 P のもう一方の面にも画像を形成する。

40

【0027】

用紙読取部 18 は、給紙部 14（手差しトレイ 142）の用紙搬送方向下流側から画像形成部 12 による画像形成位置（ニップ部 N）までの間に、搬送路 190 に対向する位置に設けられた画像読取センサーを有し、画像形成部 12 により用紙 P に新たに形成される新画像の形成面とは反対の面に既に形成されている既画像を読み取る。なお、画像読取センサーとしては、例えば、CIS（Contact Image Scanner）が挙げられる。

【0028】

図 2 は、第 1 実施形態に係る画像形成装置の主要内部構成を概略的に示した機能ブロック図である。画像形成装置 1 は、制御ユニット 10、原稿給送部 6、原稿読取部 5、画像

50

形成部 12、定着部 13、給紙部 14、用紙搬送部 19、操作部 47、及び用紙読取部 18を備える。なお、図 1 に示した画像形成装置 1 と同様の構成部分については同符号を付し、ここではその詳しい説明を省略する。

【0029】

給紙部 14 及び用紙搬送部 19 は、それぞれローラー駆動部 14A、19A を備える。ローラー駆動部 14A、19A は、モーター、ギア、ドライバー等から構成され、ローラー駆動部 14A は、給紙ローラー 145、146 に回転駆動力を付与する駆動源として機能を果たし、ローラー駆動部 19A は、搬送ローラー対 191 及び排出口ローラー対 159 の駆動ローラーに回転駆動力を付与する駆動源として機能を果たす。

【0030】

HDD92 は、記憶部の一例であり、パターン画像を記憶している。パターン画像としては、画像形成部 12 により用紙 P の全面に亘って形成される画像や、用紙 P の予め定められた余白領域に形成される画像等が HDD92 に記憶されている。

【0031】

制御ユニット 10 は、プロセッサ、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、及び専用のハードウェア回路を含んで構成される。プロセッサは、例えば CPU (Central Processing Unit)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、又は MPU (Micro Processing Unit) 等である。制御ユニット 10 は、制御部 100 と、操作受付部 101 と、類似性判断部 102 とを備えている。

【0032】

制御ユニット 10 は、HDD (Hard Disk Drive) 92 に記憶されている制御プログラムに従った動作により、制御部 100、操作受付部 101、及び類似性判断部 102 として機能するものである。但し、制御部 100 等は、制御ユニット 10 による制御プログラムに従った動作によらず、それぞれハードウェア回路により構成することも可能である。以下、特に触れない限り、各実施形態について同様である。

【0033】

制御部 100 は、画像形成装置 1 の全体的な動作制御を司る。制御部 100 は、原稿給送部 6、原稿読取部 5、画像形成部 12、定着部 13、給紙部 14、用紙搬送部 19、操作部 47、及び用紙読取部 18 と接続され、これら各部の駆動制御等を行う。

【0034】

操作受付部 101 は、操作部 47 を介したユーザーからの操作入力を受け付ける。例えば、操作受付部 101 が、印刷ジョブ (例えば、コピーやプリント) の実行のユーザー指示を受け付けると、制御部 100 は、ユーザーにより指示された画像形成対象の画像データに基づいて、給紙部 14、用紙搬送路 19、及び画像形成部 12 の動作を制御することによって、給紙部 14 が給紙した用紙 P に画像を形成させる。

【0035】

類似性判断部 102 は、画像形成部 12 により用紙 P に新たに形成される新画像の画像データと、用紙読取部 18 による読み取りで得られた、既画像の画像データとに基づいて、新画像と既画像との類似性を判断する。例えば、類似性判断部 102 は、既知のパターンマッチング技術により両画像の同一性の程度を検出することにより、新画像と既画像がどの程度類似しているかを判断する。

【0036】

次に、第 1 実施形態に係る画像形成装置 1 の制御ユニット 10 で行われる処理の一例について、図 3 に示したフローチャートに基づいて説明する。この処理は、例えば、(i) ユーザーによる操作部 47 の操作で、手差しトレイ 142 にセットされている用紙 P を利用する指示と、コピー指示とが操作受付部 101 に受け付けられたとき、又は、(ii) ユーザーから手差しトレイ 142 にセットされている用紙 P を利用する上記指示と、画像形成装置 1 にネットワーク接続されているパーソナルコンピュータ等から画像形成対象データがネットワークインターフェイス 21 に受信されたとき、に行われる。下記には、(i) の場合を例にして説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

操作受付部 1 0 1 がユーザーからのコピー指示を受け付けると、制御部 1 0 0 は、原稿読取部 5 にプラテンガラス 1 6 1 に載置されている原稿又は原稿給送部 6 により給送されてくる原稿の画像を読み取らせ (S 1)、続いて、制御部 1 0 0 は、給紙部 4 (ローラー駆動部 1 4 A) の動作を制御することで、手差しトレイ 1 4 2 にセットされている用紙 P を搬送路 1 9 0 に向けて給紙させる (S 2)。

【 0 0 3 8 】

このとき、制御部 1 0 0 は、用紙読取部 1 8 に、手差しトレイ 1 4 2 から給紙され搬送路 1 9 0 を搬送される用紙 P の画像 (新画像が形成される面とは反対の面 (図 1 では下面となる面) に形成されている既画像) を読み取らせ (S 3)、用紙搬送部 1 9 (ローラー駆動部 1 9 A) 及び画像形成部 1 2 の動作を制御することによって、画像形成部 1 2 に、原稿読取部 5 による原稿の読み取りで得られた画像データ (画像形成対象データ) に基づく画像を用紙 P に形成させる (S 4)。

10

【 0 0 3 9 】

類似性判断部 1 0 2 は、新画像の画像データ (原稿読取部 5 による読み取りで得られた原稿の画像データ) と、既画像の画像データ (用紙読取部 1 8 による読み取りで得られた用紙の画像データ) とに基づいて、新画像と既画像との類似度を算出する (S 5)。類似度は、両画像が類似している程、値は大きくなるものとする。

【 0 0 4 0 】

類似性判断部 1 0 2 は、新画像と既画像との類似度が予め定められた閾値以上であるかを判断する (S 6)。類似性判断部 1 0 2 により新画像と既画像との類似度が上記閾値 (例えば、パターンマッチングにより検出された両画像の同一性が 7 0 %) 以上である (すなわち、両画像の類似性は高い) と判断された場合 (S 6 で Y E S)、制御部 1 0 0 は、用紙搬送部 1 9 の動作を制御することによって、用紙 P の表裏を反転機構 2 0 で反転させ、表裏を反転させた用紙 P を画像形成部 1 2 に向かわせる (S 7)。

20

【 0 0 4 1 】

その後、制御部 1 0 0 は、画像形成部 1 2 の動作を制御して、用紙 P の既画像が形成されている面に、H D D 9 2 に予め記憶されているパターン画像 (例えば、後述する図 4 に示すパターン画像 G 1) を用紙 P に形成させ (S 8)、用紙搬送部 1 9 の動作を制御して、用紙 P を排出トレイ 1 5 1 に排出させる (S 9)。

30

【 0 0 4 2 】

一方、類似性判断部 1 0 2 により新画像と既画像との類似度が上記閾値未満 (すなわち、両画像の類似性は高くない) と判断された場合 (S 6 で N O)、制御部 1 0 0 は、用紙搬送部 1 9 の動作を制御することによって、用紙 P を排出トレイ 1 5 1 に排出させる (S 9)。この場合、S 7 及び S 8 の処理は行わない。

【 0 0 4 3 】

図 4 (A) (B) (C) は、パターン画像の一例を示した図である。パターン画像 G 1 ~ G 3 は、用紙 P の全面に亘って形成される画像である。図 4 (A) に示したパターン画像 G 1 は「 x 」であり、図 4 (B) に示したパターン画像 G 2 は用紙 P の幅方向中央部に縦方向に延びる帯状画像であり、図 4 (C) に示したパターン画像 G 3 は用紙 P の幅方向に延びて互いに平行に離間して並列される複数の細線からなる画像である。

40

【 0 0 4 4 】

図 4 に示したパターン画像 G 1 ~ G 3 は、用紙 P の全面に亘って形成される画像とされている。このため、パターン画像 G 1 ~ G 3 のいずれかが、用紙 P の既画像が形成されている面に形成されることで、ユーザーは表裏を容易に判別することが可能となる。

【 0 0 4 5 】

図 5 (A) (B) (C) は、パターン画像の別の例を示した図であり、パターン画像 G 4 ~ G 6 は、用紙 P の予め定められた余白領域 E (用紙 P への文書印刷において余白として設定されることが多い領域。例えば A 4 サイズ用紙の場合、用紙縁部から内側に 1 5 0 m m までの領域。例えば、図 5 (A) ~ (C) に示す破線の外側となる領域) に形成され

50

る画像である。図5(A)に示したパターン画像G4は、用紙Pの隅部に形成される矩形画像であり、図5(B)に示したパターン画像G5は、用紙Pの隅部に形成される丸画像であり、図5(C)に示したパターン画像G6は、用紙Pの端部に形成される太線画像である。

【0046】

図4に示したパターン画像G1～G3を既画像が形成されている裏面に形成すると、「裏写り」によって、表面に印刷された新画像が見えにくくなるおそれがある。これに対して、パターン画像G4～G6は余白領域Eに形成されるので、パターン画像G4～G6のいずれかを、用紙Pの既画像が形成されている裏面に形成することで、「裏写り」によって表面印刷が見えにくくなるのを回避できる。

10

【0047】

上記第1実施形態によれば、新画像と既画像との類似性が高い場合、用紙Pの既画像が形成されている面に予め用意されたパターン画像が形成され、新画像と既画像との類似性が高くない場合、用紙Pにパターン画像は形成されない。従って、片面が既に使用済みの用紙Pの未使用面を再利用して印刷を行う際に、新画像と既画像との類似性が高くない(ユーザーが表裏を区別しやすいと認められる)場合には、表裏区別のための特別な画像印刷(パターン画像の形成)は行われないので、トナーやインクの無駄な消費が抑えられる。

【0048】

また、表裏を区別するためのパターン画像は、新画像ではなく、用紙Pの既画像が形成されている面に形成されるので、上記パターン画像が再利用印刷面に新たに印刷される新画像と重ならず、新画像の品質を低下させることもない。

20

【0049】

なお、パターン画像については、例えば、図4、図5に示したような6種類のパターン画像G1～G6をHDD92に予め記憶されておき、操作受付部101がユーザーからの事前選択を受け付けて、制御部100は、パターン画像の形成時に、操作受付部101がユーザーから選択を受け付けたパターン画像を用紙Pに形成させるようにしてもよい。

【0050】

図6は、第2実施形態に係る画像形成装置の主要内部構成を概略的に示した機能ブロック図である。第2実施形態に係る画像形成装置は、図2に示した第1実施形態に係る画像形成装置1と、複数のパターン画像が予め用意され、更には、制御ユニット10が第1選択部103を備える点で相違する。HDD92に記憶されている制御プログラムに従った動作により、制御部100、操作受付部101、類似性判断部102、及び第1選択部103として機能する。

30

【0051】

第1選択部103は、新画像の画像データと、パターン画像の画像データとに基づいて、新画像とパターン画像の類似性を判断し(判断手法は類似性判断部102と同様)、予め用意された複数のパターン画像から、新画像と類似性の低いパターン画像を選択する。

【0052】

次に、第2実施形態に係る画像形成装置1の制御ユニット10で行われる処理の一例について、図7に示したフローチャートに基づいて説明する。但し、図7に示したフローチャートはS6でYESと判断した後に行う処理S11を除いて、図3に示したフローチャートと同じであるため、ここではS6から説明する。

40

【0053】

S6において、類似性判断部102により新画像と既画像との類似度が予め定められた閾値以上である(すなわち、両画像の類似性は高い)と判断された場合(S6でYES)、第1選択部103は、新画像の画像データと、パターン画像の画像データとに基づいて、新画像とパターン画像の類似性を判断し、予め用意された複数のパターン画像から、新画像と類似性の低いパターン画像を選択する(S11)。

【0054】

50

例えば、予め用意されている複数のパターン画像がパターン画像 G 1 ~ G 3 (図 4) の 3 種類である場合、第 1 選択部 1 0 3 は、新画像とパターン画像 G 1 ~ G 3 とをそれぞれ比較し、最も類似性の低いパターン画像を選択する。

【 0 0 5 5 】

制御部 1 0 0 は、用紙搬送部 1 9 の動作を制御することによって、用紙 P の表裏を反転機構 2 0 で反転させ、表裏を反転させた用紙 P を画像形成部 1 2 に向かわせ (S 7)、画像形成部 1 2 の動作を制御することによって、用紙 P の既画像が形成されている面に、第 1 選択部 1 0 3 が選択したパターン画像を用紙 P に形成させる (S 8)。

【 0 0 5 6 】

新画像が形成される形成面とは反対の面 (既画像が形成されている面) に、新画像と似ているパターン画像が形成されると、ユーザーが用紙 P の表裏を容易に区別することができなくなる可能性がある。例えば、新画像に大きな「 x 」が含まれている場合に、パターン画像 G 1 (図 4) が、用紙 P の新画像が形成される形成面とは反対の面 (既画像が形成されている面) において同じような位置に形成されると、却って、用紙 P の表裏の区別がつきにくくなる可能性がある。

【 0 0 5 7 】

この点、上記第 2 実施形態によれば、新画像が形成される形成面とは反対の面 (既画像が形成されている面) に、新画像と類似性の低いパターン画像 (第 1 選択部 1 0 3 が選択したパターン画像) が形成されるので、用紙 P の表裏の区別がしにくくなることを回避できる。

【 0 0 5 8 】

図 8 は、第 3 実施形態に係る画像形成装置の主要内部構成を概略的に示した機能ブロック図である。第 3 実施形態に係る画像形成装置は、図 6 に示した第 2 実施形態に係る画像形成装置 1 と、制御ユニット 1 0 が、第 1 選択部 1 0 3 ではなく、第 2 選択部 1 0 4 を備える点で相違する。H D D 9 2 に記憶されている制御プログラムに従った動作により、制御部 1 0 0、操作受付部 1 0 1、類似性判断部 1 0 2、及び第 2 選択部 1 0 4 として機能する。

【 0 0 5 9 】

第 2 選択部 1 0 4 は、既画像の画像データと、パターン画像の画像データとに基づいて、既画像とパターン画像の類似性を判断し (判断手法は類似性判断部 1 0 2 と同様)、予め用意された複数のパターン画像から、既画像と類似性の低いパターン画像を選択する。

【 0 0 6 0 】

制御部 1 0 0 は、類似性判断部 1 0 2 により新画像と既画像との類似性が高いと判断された場合、用紙 P の既画像が形成されている面に、第 2 選択部 1 0 4 が選択したパターン画像を形成させる。

【 0 0 6 1 】

新画像が形成される形成面とは反対の面 (既画像が形成されている面) に、既画像と似ているパターン画像が形成されると、パターン画像が既画像に埋もれて視認し難くなってしまい、ユーザーが用紙 P の表裏を容易に区別することができなくなる可能性がある。例えば、既画像に格子状の画像が形成されている場合に、パターン画像 G 3 (図 4) が用紙 P に形成されると、ユーザーはパターン画像を認識することが難しくなり、用紙 P の表裏の区別がつきにくくなる可能性がある。

【 0 0 6 2 】

上記第 3 実施形態によれば、新画像が形成される形成面とは反対の面 (既画像が形成されている面) に、既画像と類似性の低いパターン画像 (第 2 選択部 1 0 4 が選択したパターン画像) が形成されるので、用紙 P の表裏の区別がしにくくなるのを回避することができる。

【 0 0 6 3 】

また、本発明は上記実施の形態の構成に限られず種々の変形が可能である。また、上記実施形態では、本発明に係る画像形成装置の一実施形態として複合機を用いて説明してい

10

20

30

40

50

るが、これは一例に過ぎず、例えば、プリンター機能のみを有した他の画像形成装置でもよい。

【 0 0 6 4 】

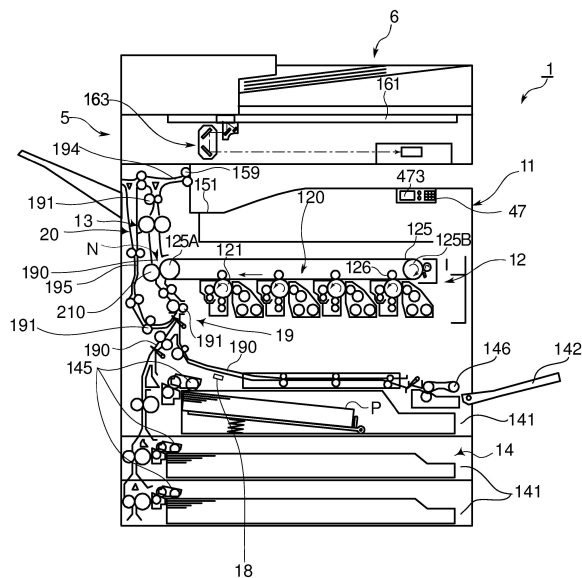
また、上記実施形態では、図 1 乃至図 8 を用いて上記実施形態により示した構成及び処理は、本発明の一実施形態に過ぎず、本発明を当該構成及び処理に限定する趣旨ではない。

【 符号の説明 】

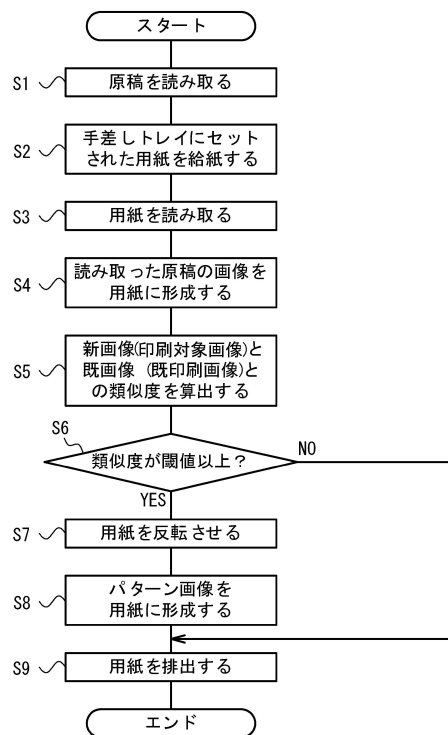
【 0 0 6 5 】

- | | | |
|-------|---------|----|
| 1 | 画像形成装置 | |
| 1 2 | 画像形成部 | 10 |
| 1 4 | 給紙部 | |
| 1 8 | 用紙読取部 | |
| 1 9 | 用紙搬送部 | |
| 2 0 | 反転機構 | |
| 1 0 0 | 制御部 | |
| 1 0 2 | 類似性判断部 | |
| 1 0 3 | 第 1 選択部 | |
| 1 0 4 | 第 2 選択部 | |
| 1 5 1 | 排出トレイ | |
| 1 9 0 | 搬送路 | 20 |

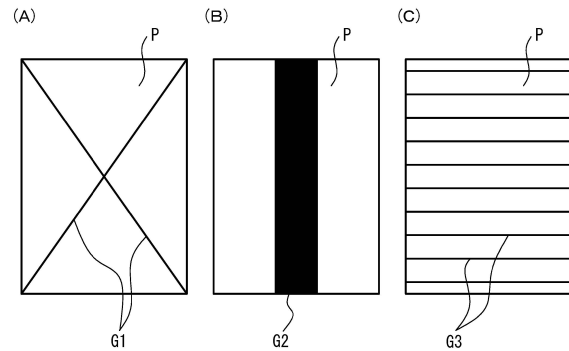
【 図 1 】



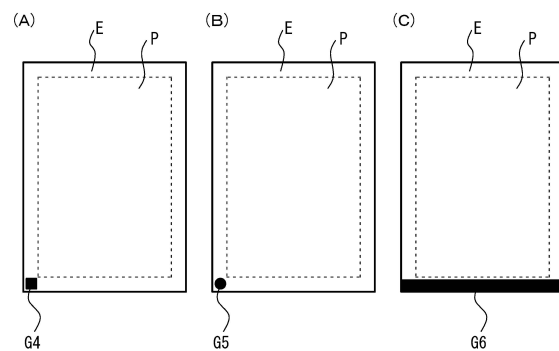
【図 3】



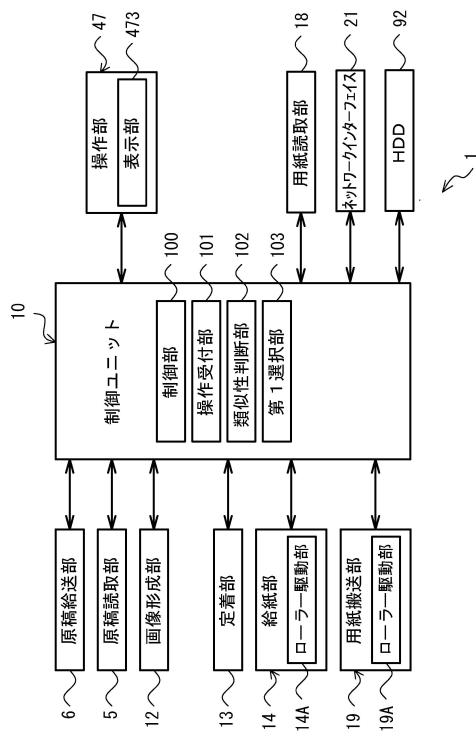
【図 4】



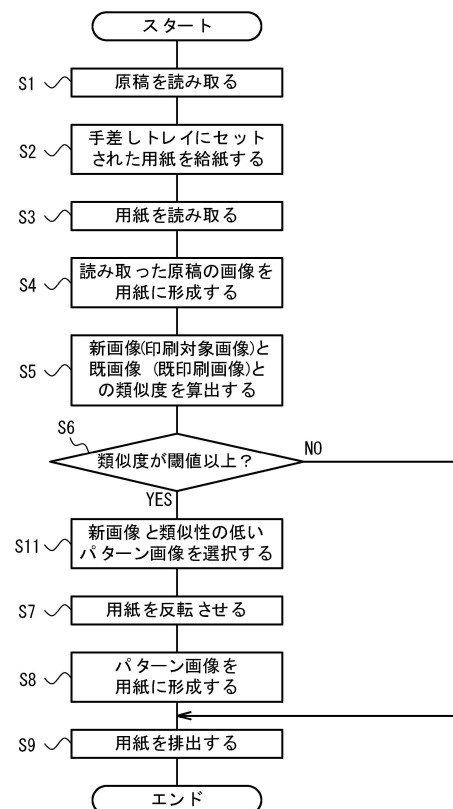
【図 5】



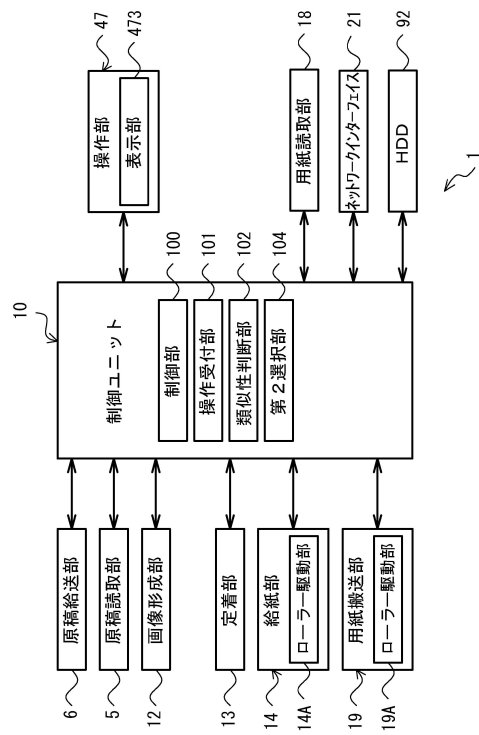
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-071489(JP,A)
特開2016-032902(JP,A)
特開平10-097112(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/00
B41J 29/00 - 29/70
G03G 15/00
15/36
21/00
21/02
21/14
21/20