

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3683666号
(P3683666)

(45) 発行日 平成17年8月17日(2005.8.17)

(24) 登録日 平成17年6月3日(2005.6.3)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H04N 1/113
B41J 2/44
G02B 26/10
G03G 21/14

H04N 1/04 104A
G02B 26/10 102
B41J 3/00 D
G03G 21/00 372

請求項の数 6 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願平9-9771	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成9年1月22日(1997.1.22)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開平10-210234		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成10年8月7日(1998.8.7)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成16年1月9日(2004.1.9)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100068814
			弁理士 坪井 淳
		(74) 代理人	100092196
			弁理士 橋本 良郎
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光走査装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源と、

周囲にミラー面を有し、回転することによって上記ミラー面により上記光源からの光を偏向し、被対象物を所定の速度で光走査する回転ミラーと、

この回転ミラーを所定の速度で回転させるモータと、

このモータの回転数を第1の回転数、第2の回転数及び待機状態の回転数の内のいずれか一つから上記第1の回転数、及び上記第2の回転数のいずれか一方へ変更する際、上記モータの回転数が変更後の回転数に対して特定の範囲に達した後、上記変更前の回転数と上記変更後の回転数との差に基づいて設定される時間経過すると、上記回転ミラーによる被対象物への光走査を許容させる制御手段と、

を具備することを特徴とする光走査装置。

【請求項2】

光源と、

周囲にミラー面を有し、回転することによって上記ミラー面により上記光源からの光を偏向し、被対象物を所定の速度で光走査手段と、

この光走査手段を所定の速度で回転させる光走査手段回転手段と、

この光走査手段回転手段の回転数を第1の回転数、第2の回転数及び待機状態の回転数の内のいずれか一つから上記第1の回転数、及び上記第2の回転数のいずれか一方へ変更する際、上記光走査手段回転手段の回転数が変更後の回転数に対して特定の範囲に達した

10

20

後、上記変更前の回転数と上記変更後の回転数との差に基づいて設定される時間経過すると、上記光走査手段による被対象物への光走査を許容させる制御手段と、
 を具備することを特徴とする光走査装置。

【請求項3】

感光体を帯電する帯電手段と、

画像情報に従い変調されたレーザ光を出射するレーザ光源と、

周囲にミラー面を有し、回転することによって上記ミラー面により上記レーザ光源からの光を偏向し、上記帯電手段にて帯電された上記感光体を所定の速度で光走査することにより上記感光体上に静電潜像を形成する回転ミラーと、

上記感光体上に形成された静電潜像を現像する現像手段と、

上記回転ミラーを所定の速度で回転させるモータと、

このモータの回転数を第1の回転数、第2の回転数及び待機状態の回転数の内のいずれか一つから上記第1の回転数、及び上記第2の回転数のいずれか一方へ変更する際、上記モータの回転数が変更後の回転数に対して特定の範囲に達した後、上記変更前の回転数と上記変更後の回転数との差に基づいて設定される時間経過すると、上記回転ミラーによる上記感光体への光走査を許容させる制御手段と、
 を具備することを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項4】

感光体を帯電する帯電手段と、

画像情報に従い変調されたレーザ光を出射するレーザ光源と、

周囲にミラー面を有し、回転することによって上記ミラー面により上記レーザ光源からの光を偏向し、被対象物を所定の速度で光走査手段と、

この光走査手段を所定の速度で回転させる光走査手段回転手段と、

この光走査手段回転手段の回転数を第1の回転数、第2の回転数及び待機状態の回転数の内のいずれか一つから上記第1の回転数、及び上記第2の回転数のいずれか一方へ変更する際、上記光走査手段回転手段の回転数が変更後の回転数に対して特定の範囲に達した後、上記変更前の回転数と上記変更後の回転数との差に基づいて設定される時間経過すると、上記光走査手段による上記感光体への光走査を許容させる制御手段と、

上記感光体上に形成された静電潜像を現像する現像手段と、

を具備することを特徴とする画像形成装置。

20

30

【請求項5】

複写機能及びファクシミリ機能で動作可能な画像形成装置において、

感光体を帯電する帯電手段と、

画像情報に従い変調されたレーザ光を出射するレーザ光源と、

周囲にミラー面を有し、回転することによって上記ミラー面により上記レーザ光源からの光を偏向し、上記帯電手段にて帯電された上記感光体を所定の速度で光走査することにより上記感光体上に静電潜像を形成する回転ミラーと、

上記感光体上に形成された静電潜像を現像する現像手段と、

上記回転ミラーを所定の速度で回転させるモータと、

このモータの回転数を、上記複写機能実行時には第1の速度で回転させ、上記ファクシミリ機能実行時には第2の速度で回転させるモータ制御手段と、

上記モータの回転数を上記第1の回転数、上記第2の回転数及び待機状態の回転数の内のいずれか一つから上記第1の回転数、及び上記第2の回転数のいずれか一方へ変更する際、上記モータの回転数が変更後の回転数に対して特定の範囲に達した後、上記変更前の回転数と上記変更後の回転数との差に基づいて設定される時間経過すると、上記回転ミラーによる上記感光体への光走査を許容させる制御手段と、

を具備することを特徴とする画像形成装置。

40

【請求項6】

複写機能及びファクシミリ機能で動作可能な画像形成装置において、

感光体を帯電する帯電手段と、

50

画像情報に従い変調されたレーザ光を出射するレーザ光源と、
周囲にミラー面を有し、回転することによって上記ミラー面により上記レーザ光源からの光を偏向し、上記感光体を所定の速度で光走査手段と、
この光走査手段を所定の速度で回転させる光走査手段回転手段と、
この光走査手段回転手段の回転数を第1の回転数、第2の回転数及び待機状態の回転数の内のいずれか一つから上記第1の回転数、及び上記第2の回転数のいずれか一方へ変更する際、上記光走査手段回転手段の回転数が変更後の回転数に対して特定の範囲に達した後、上記変更前の回転数と上記変更後の回転数との差に基づいて設定される時間経過すると、上記光走査手段による上記感光体への光走査を許容させる制御手段と、
上記感光体上に形成された静電潜像を現像する現像手段と、

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電子写真プロセスによって画像データに対応する画像を形成して用紙に出力する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子写真プロセスが利用されている画像形成装置は、光導電性を有する感光体を所定の電位に帯電させたのち画像に対応する光を照射して感光体の電位を選択的に減衰させて潜像を形成し、現像剤としてのトナーで現像して得られるトナー像を被転写材に転写することで、複写対象物の複写像あるいは印字すべき画像を形成する。なお、形成すべき画像の画像データは、画像読取部により原稿画像から読み取られ、あるいは通信回線によって、または外部装置から供給される。

20

【0003】

画像読取部は、原稿を照明して得られる原稿の反射光を光電変換して画像情報に対応する電気信号に変換するCCD読取装置を有している。
原稿からCCD読取装置に向かう反射光は、装置の設置面積を低減する目的により、一般に、原稿台とCCD読み取り装置との間に配置される複数のミラーにより複数回折り曲げられたのちCCD読取装置の受光面に案内される。

30

【0004】

感光体の周囲には、感光体に所定の表面電位を与える帯電装置、感光体表面の潜像をトナーにより現像してトナー像を形成する現像装置、感光体上のトナー像を記録材料に転写する転写装置および感光体表面に残った転写残りトナーを除去するとともに感光体表面の電荷分布を消去するクリーニング装置等が、感光体が回転される方向に沿って、順に、配置されている。

【0005】

また、装置内部の所定の位置には、現像装置と帯電装置との間で感光体に画像を露光して潜像を形成する露光装置、及び、転写装置により現像されたトナー像を用紙に定着する定着装置等が配置されている。

40

【0006】

上述した画像形成装置においては、帯電装置により感光体が所定の表面電位に帯電された状態で、露光装置から画像データに対応して強度変調された光が照射されることにより、感光体に、画像データに対応する潜像が形成される。

【0007】

感光体に形成された潜像は、現像装置により供給されるトナーで現像されて、トナー像に変換される。

トナー像は、転写装置により、感光体に提供された表面電位と同一極性の転写バイアス電圧が被転写材すなわち記録用紙の背面から印加されることで、感光体に静電的に吸着された用紙に、転写される。

50

【0008】

記録材料に転写されたトナー像は、定着装置からの熱により溶融され、同時に提供される圧力により用紙に固着される。

この種の画像形成装置においては、近年、通常の複写（コピー）機能に加えてプリンタ機能やファクシミリ受信（プリントアウト）機能が付加された複合機が提案されている。

【0009】

このような複合機においては、コピー機能時とプリンタ機能時やファクシミリ機能時では、異なる解像度で動作される。すなわち、解像度は、ファクシミリ時には、相手先（送信元）から送信された画像データに基づいて設定される。同様に、プリンタ時には、データ供給元すなわちワードプロセッサあるいはホストで設定される。

10

【0010】

図11は、上述したレーザ露光方式のデジタル複写装置のポリゴンミラーを所定の速度で回転させるポリゴンミラーの回転数と、その回転数に到達するまでの時間の関係を示すタイミングチャートである。

【0011】

図11に示されるように、デジタル複写装置においては、プリント開始時に、はポリゴンモータの回転数を、レディ回転（または停止状態）からプリント可能な回転数まで立ち上げ（増速し）、ポリゴンモータから出力されるPLL（フェイズロック）信号を参照して、回転数が所定速度に達したことを判断している。なお、ポリゴンモータの回転数は、通常、ファクシミリ時の回転数に比較してコピー時の回転数が高く設定されている。

20

【0012】

しかしながら、ポリゴンモータからのPLL信号とモータの実際の回転数は、PLL信号が出力された瞬間には一致しなことから、通常は、PLL信号が出力されてから所定時間T1（コピー時）またはT2（ファクシミリ時）経過後に、プリント許可信号が出力される。なお、PLL信号が出力されてから所定時間経過するまでの時間T1およびT2は単なる待ち時間であって、通常、最大の待ち時間Tnを必要とする動作時を基準に、いずれの動作モード（機能）においても同一に設定されている。また、通常、ポリゴンモータの回転数は、回転数が高いほど、安定（プリント許可信号を出力可能な）回転数に達するまでに要求される時間が長くなる。すなわち、図11においては、 $T1 > T2$ である。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図11に示した例では、待ち時間T2（ファクシミリ時）は、 $T1 - T2 =$ が、不要の待ち時間となる問題がある。

この場合、最初のプリントアウトが出力されるまでの時間すなわちファーストプリント時間が増大される問題がある。

30

【0014】

この発明の目的は、複数の画像形成条件を有する画像形成装置において、画像形成条件に最適なファーストプリント時間を提供して、待ち時間を低減することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記問題点に基づきなされたもので、光源と、周囲にミラー面を有し、回転することによって上記ミラー面により上記光源からの光を偏向し、被対象物を所定の速度で光走査する回転ミラーと、この回転ミラーを所定の速度で回転させるモータと、このモータの回転数を第1の回転数、第2の回転数及び待機状態の回転数の内のいずれか一つから上記第1の回転数、及び上記第2の回転数のいずれか一方へ変更する際、上記モータの回転数が変更後の回転数に対して特定の範囲に達した後、上記変更前の回転数と上記変更後の回転数との差に基づいて設定される時間経過すると、上記回転ミラーによる被対象物への光走査を許容させる制御手段と、を具備することを特徴とする光走査装置を提供するものである。

40

【0016】

50

また、この発明は、光源と、周囲にミラー面を有し、回転することによって上記ミラー面により上記光源からの光を偏向し、被対象物を所定の速度で光走査手段と、この光走査手段を所定の速度で回転させる光走査手段回転手段と、この光走査手段回転手段の回転数を第1の回転数、第2の回転数及び待機状態の回転数の内のいずれか一つから上記第1の回転数、及び上記第2の回転数のいずれか一方へ変更する際、上記光走査手段回転手段の回転数が変更後の回転数に対して特定の範囲に達した後、上記変更前の回転数と上記変更後の回転数との差に基づいて設定される時間経過すると、上記光走査手段による被対象物への光走査を許容させる制御手段と、を具備することを特徴とする光走査装置を提供するものである。

【0017】

さらに、この発明は、感光体を帯電する帯電手段と、画像情報に従い変調されたレーザー光を出射するレーザー光源と、周囲にミラー面を有し、回転することによって上記ミラー面により上記レーザー光源からの光を偏向し、上記帯電手段にて帯電された上記感光体を所定の速度で光走査することにより上記感光体上に静電潜像を形成する回転ミラーと、上記感光体上に形成された静電潜像を現像する現像手段と、上記回転ミラーを所定の速度で回転させるモータと、このモータの回転数を第1の回転数、第2の回転数及び待機状態の回転数の内のいずれか一つから上記第1の回転数、及び上記第2の回転数のいずれか一方へ変更する際、上記モータの回転数が変更後の回転数に対して特定の範囲に達した後、上記変更前の回転数と上記変更後の回転数との差に基づいて設定される時間経過すると、上記回転ミラーによる上記感光体への光走査を許容させる制御手段と、を具備することを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

【0018】

またさらに、この発明は、感光体を帯電する帯電手段と、画像情報に従い変調されたレーザー光を出射するレーザー光源と、周囲にミラー面を有し、回転することによって上記ミラー面により上記レーザー光源からの光を偏向し、被対象物を所定の速度で光走査手段と、この光走査手段を所定の速度で回転させる光走査手段回転手段と、この光走査手段回転手段の回転数を第1の回転数、第2の回転数及び待機状態の回転数の内のいずれか一つから上記第1の回転数、及び上記第2の回転数のいずれか一方へ変更する際、上記光走査手段回転手段の回転数が変更後の回転数に対して特定の範囲に達した後、上記変更前の回転数と上記変更後の回転数との差に基づいて設定される時間経過すると、上記光走査手段による
上記感光体への光走査を許容させる制御手段と、上記感光体上に形成された静電潜像を現像する現像手段と、を具備することを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

【0019】

さらにまた、この発明は、複写機能及びファクシミリ機能で動作可能な画像形成装置において、感光体を帯電する帯電手段と、画像情報に従い変調されたレーザー光を出射するレーザー光源と、周囲にミラー面を有し、回転することによって上記ミラー面により上記レーザー光源からの光を偏向し、上記帯電手段にて帯電された上記感光体を所定の速度で光走査することにより上記感光体上に静電潜像を形成する回転ミラーと、上記感光体上に形成された静電潜像を現像する現像手段と、上記回転ミラーを所定の速度で回転させるモータと、このモータの回転数を、上記複写機能実行時には第1の速度で回転させ、上記ファクシミリ機能実行時には第2の速度で回転させるモータ制御手段と、上記モータの回転数を上記第1の回転数、上記第2の回転数及び待機状態の回転数の内のいずれか一つから上記第1の回転数、及び上記第2の回転数のいずれか一方へ変更する際、上記モータの回転数が変更後の回転数に対して特定の範囲に達した後、上記変更前の回転数と上記変更後の回転数との差に基づいて設定される時間経過すると、上記回転ミラーによる上記感光体への光走査を許容させる制御手段と、を具備することを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

【0020】

またさらに、この発明は、複写機能及びファクシミリ機能で動作可能な画像形成装置において、感光体を帯電する帯電手段と、画像情報に従い変調されたレーザー光を出射するレ

10

20

30

40

50

ーザ光源と、周囲にミラー面を有し、回転することによって上記ミラー面により上記レーザ光源からの光を偏向し、上記感光体を所定の速度で光走査手段と、この光走査手段を所定の速度で回転させる光走査手段回転手段と、この光走査手段回転手段の回転数を第1の回転数、第2の回転数及び待機状態の回転数の内のいずれか一つから上記第1の回転数、及び上記第2の回転数のいずれか一方へ変更する際、上記光走査手段回転手段の回転数が変更後の回転数に対して特定の範囲に達した後、上記変更前の回転数と上記変更後の回転数との差に基づいて設定される時間経過すると、上記光走査手段による上記感光体への光走査を許容させる制御手段と、上記感光体上に形成された静電潜像を現像する現像手段と、を具備することを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、この発明の実施の形態を説明する。

図1に示される通り、画像形成装置すなわち電子写真式デジタル複写装置2は、装置本体4と、装置本体4の上部に位置され、後述する原稿台に対して開閉可能に形成されて、読取対象物すなわち原稿を原稿台に向けて1枚ずつ給送するとともに原稿を原稿台に密着させる原稿押さえとして機能する自動原稿送り装置6を有している。また、装置本体4の左方には、装置本体4にて形成された画像を保持した記録用紙を処理するフィニッシャ8が接続されている。なお、自動原稿送り装置6は信号線6aにより、また、フィニッシャ8は信号線8aにより、それぞれ、図2を用いて後述する主制御部311に対し、装置本体と接続されていることを報知する。

【0023】

装置本体4は、その上部に、閉じた状態の自動原稿送り装置6と対向されて、自動原稿送り装置6により密着される原稿を保持する原稿台10と、原稿台10の一端に配置され、原稿台10に原稿をセットすべき位置を示す原稿ガイド11を有している。なお、原稿台10を取り巻く原稿台10の近傍には、図7に詳述するコントロールパネルが配置されている。

【0024】

原稿台10の下方には、原稿台10にセットされた原稿を照明する露光ランプ12、露光ランプ12からの光を原稿Dに集光させるための補助反射板13、及び、原稿Dからの反射光を図中左方向に折曲げる第1ミラー14等が配置されている。露光ランプ12、補助反射板13および第1ミラー14は、第一キャリッジ15に固定されており、第一キャリッジ15の移動にともなって原稿台10と平行に移動可能に配置されている。なお、第一キャリッジ15は、図示しない歯付きベルト等により伝達される図示しないパルスモータ(DCモータ)の駆動力により、原稿台10に沿って図中左右方向に往復動される。

【0025】

原稿台10の図中左方、第1ミラー14により反射された反射光が案内される方向には、図示しない駆動機構たとえば図示しない歯付きベルト等により、原稿台10と平行に移動可能に形成された第二キャリッジ20が配設されている。

【0026】

第二キャリッジ20には、第1ミラー14により案内される原稿からの反射光を図中下方に折曲げる第2ミラー21ならびに図中右方に折り曲げる第3ミラー22が互いに直角に配置されている。なお、第二キャリッジ20は、第一キャリッジ15が移動される速度の1/2の速度で、第一キャリッジ15に従動して、原稿台10に沿って平行に移動される。

【0027】

第一キャリッジ15の下方であって、第二キャリッジ20の第3ミラー22により折返された光の光軸を含む面内には、第3ミラー22で反射された反射光を所定の倍率で結像させる結像レンズ23、及び、結像レンズ23により集束性が与えられた反射光を電気信号すなわち画像データに変換するCCDセンサ24が配置されている。

【0028】

10

20

30

40

50

装置本体 4 の概ね中央には、像担持体としての感光体ドラム 3 0 が所定の方向に回転可能に位置されている。なお、感光体ドラム 3 0 は、図示しないモータにより所定の回転速度で回転される。

【 0 0 2 9 】

感光体ドラム 3 0 の周囲の所定の位置には、ドラム表面の感光層を所定の表面電位に帯電させる帯電チャージャ 3 1、光源としての図示しないレーザダイオード、レーザダイオードからのレーザ光を直線状に偏向するポリゴンミラー 3 2 a、
ポリゴンミラー 3 2 a を所定の速度で回転させるポリゴンミラーモータ 3 2 m、ポリゴンミラー 3 2 a により偏向されたレーザ光に所定の結像特性を与える結像レンズ 3 2 b および結像レンズ 3 2 b で所定の結像特性が与えられたレーザ光を感光体ドラム 3 0 に向けて
10 反射するミラー 3 2 c を含み、後述する画像処理部から供給される画像データすなわち形成すべき画像情報に対応して強度変調されたレーザダイオードからのレーザ光を、感光体ドラム 3 0 の表面に露光することで感光体ドラム 3 0 の表面に静電潜像を形成するレーザ
露光装置 3 2、このレーザ露光装置 3 2 による露光により感光体ドラム 3 0 表面の感光層
に形成された静電潜像に現像剤としてのトナーを供給して現像する現像ローラ 3 3 a を有
する現像装置 3 3、後述する用紙カセットから給紙される記録用紙 P に感光体ドラム 3 0
に形成されたトナー像を転写するとともにトナー像が転写された用紙 P を感光体ドラム 3
0 から分離させるための転写・剥離装置 3 4、感光体ドラム 3 0 に残留している電荷をク
リーニング前に除電することによりクリーニング性を向上させるクリーニング前除電装置
3 5、感光体ドラム 3 0 の表面に残留したトナーを清掃するクリーニング装置 3 6 および
20 感光体ドラム 3 0 の表面に残った電位を除電する除電装置 3 7 が、順に、配置されている
。

【 0 0 3 0 】

感光体ドラム 3 0 の下方に位置される装置本体 4 の底部には、上下方向に複数積層され、装置本体 4 の正面側より着脱自在に装着された給紙手段としての多段給紙装置 4 0 が配置されている。

【 0 0 3 1 】

多段給紙装置 4 0 は、さまざまな大きさの記録用紙 P を複数種類収納するための上段カセット 4 1、中段カセット 4 2 および下段カセット 4 3 を含み、それぞれのカセット 4 1、
4 2 および 4 3 は、たとえば、長手方向に沿って搬送されるよう置かれた A 4 サイズのコ
30 ピー用紙、B 4 サイズのコピー用紙および A 3 サイズのコピー用紙を、それぞれ、5 0 0
枚程度収納可能に形成されている。

【 0 0 3 2 】

上段カセット 4 1、中段カセット 4 2 および下段カセット 4 3 の所定の位置には、それぞれのカセット 4 1、4 2 および 4 3 に收容されている用紙を 1 枚ずつ取り出すピックアップ
4 4 a、4 4 b および 4 4 c が配置されている。

【 0 0 3 3 】

それぞれのピックアップローラ 4 4 a、4 4 b および 4 4 c により各カセット 4 1、4 2
および 4 3 から取り出された用紙 P の先端部が通過される位置には、用紙 P を 1 枚ずつ分
40 離するための搬送ローラ 4 5 a、4 5 b および 4 5 c と、それぞれの搬送ローラと一体的
に配置された分離ローラ 4 6 a、4 6 b および 4 6 c が配置されている。分離ローラ 4 6
a、4 6 b および 4 6 c は、それぞれ、相互に組み合わせられた搬送ローラに対して軸線
が平行に、かつ、所定の圧力で接触するよう配置されるとともに、搬送ローラの回転方向
と逆方向に回転されることで、各カセットから取り出された用紙 P の最も上の 1 枚のみを
後述する搬送路へ送出する。

【 0 0 3 4 】

多段給紙装置 4 0 の図中右方には、使用頻度の高い用紙、例えば、A 4 サイズの用紙を 3
0 0 0 枚程度収納可能に形成された大容量カセット 4 7 が設けられている。

【 0 0 3 5 】

大容量カセット 4 7 の所定の位置には、大容量カセット 4 7 に收容された用紙 P を 1 枚づ
50

つ取り出すピックアップローラ48が配置されている。ピックアップローラ48と感光体ドラム30との間には、上下一対の搬送ローラ49aおよび分離ローラ49bを含む分離機構49が配置されている。分離機構49は、分離ローラ49bを、搬送ローラ49aが回転される方向と逆方向に回転させることでピックアップローラ48により大容量カセット47から取り出された用紙の最も上の1枚のみを後述する搬送路へ送出する。なお、ピックアップローラ48と分離機構49の間には、ピックアップローラ48により大容量カセット47から取り出された用紙の搬送状態を検知する給紙センサ47aが配置されている。

【0036】

大容量カセット47の上部には、各カセット41, 42, 43ならびに大容量カセット47とは独立に、用紙Pを給送可能なサイドカセット50、サイドカセット50と一体的にサイドカセット50の上方に形成され、1枚の用紙あるいは非定型の用紙を給送可能な手差しフィーダ51が形成されている。なお、サイドカセット50および手差しフィーダ51の先端部には、それぞれ、用紙がなくなったことを検知するペーパーエンブレティスイッチ50aおよび51aが配置されている。

10

【0037】

手差しフィーダ51と感光体ドラム30の間には、手差しフィーダ51から用紙Pを取り込むピックアップローラ52、ピックアップローラ52により取り込まれた用紙Pを搬送する搬送ローラ53が設けられている。なお、搬送ローラ53は、サイドカセット50からの用紙の給送にも利用される。

20

【0038】

それぞれのカセット41, 42および43並びに大容量カセット47と感光体ドラム30の間には、各カセット41, 42および43並びに大容量カセット47から感光体ドラム30に向かって用紙Pを案内する搬送路54が形成されている。この搬送路54は、感光体ドラム30と転写剥離装置34の間の転写領域を経て、後段に説明する搬送ベルトおよび定着装置と一体的に形成されて、装置本体4の外部まで延出されている。

【0039】

搬送路54の各カセット間には、各カセットに対応して配置された搬送ローラ45aおよび分離ローラ46a、同45bおよび46bならびに同45cおよび46cを越えて感光体ドラム30に向けて案内される用紙を検知する搬送センサ54a, 54bおよび54c、並びに、それぞれのローラ45aおよび46a、45bおよび46bならびに45cおよび46により送出された用紙を搬送する複数の搬送ローラ対55が配置されており、各搬送センサ54a, 54bおよび54cにより直後の搬送ローラ対55が感光体ドラム30に向かって搬送させるタイミングが整合される。

30

【0040】

搬送路54の感光体ドラム30の近傍、かつ、上流側には、搬送路54を案内された用紙Pの傾きを補正するとともに、感光体ドラム30上のトナー像の先端と用紙Pの先端とを整合させ、用紙Pを、感光体ドラム30の外周面の移動速度と同じ速度で転写領域へ給紙するアライニングローラ56が配設されている。

【0041】

また、アライニングローラ56の手前すなわち搬送ローラ55側には、アライニングローラ56への用紙Pの到達を検出するアライニングセンサ56aが配置されている。

40

【0042】

転写領域を通過された用紙が進行する方向には、転写剥離装置34により画像(トナー像)が転写された用紙を後段に説明する定着装置に向けて案内する搬送ベルト57が組み込まれている。

【0043】

搬送ベルト57により用紙Pが搬送される方向であって、感光体ドラム30に対して熱を与えにくい位置には、ローラ表面が互いに圧接されたヒートローラ対を含み、トナー像が転写された用紙Pを加熱することでトナー像を溶融させつつトナー像と用紙Pとを加圧し

50

て用紙 P にトナー像を定着させる定着装置 5 8 が設けられている。

【 0 0 4 4 】

定着装置 5 8 に対向した複写装置 2 の側壁には、定着装置 5 8 によりトナー像が定着された用紙 P が排出されるフィニッシャ 8 が接続されている。

フィニッシャ 8 は、定着装置 5 8 を通過されてトナー像が定着された用紙 P を保持する排紙トレイ 5 9 a を含み、定着装置 5 8 と排出トレイ 5 9 a の間に配置され、定着装置 5 8 によりトナー像が定着されたコピー用紙 P を、後述する用紙反転部あるいは排出トレイ 5 9 a のいづれかに案内する排出切換ユニット 6 0 の制御により排出された用紙を保持する。なお、フィニッシャ 8 は、排出切換ユニット 6 0 から排出される用紙を、トナー像が転写されている面を反転させて排出トレイ 5 9 上に排出するための反転ローラ対 5 9 b および排出された用紙を 1 部毎にステープルするステープラ 5 9 c を有している。

10

【 0 0 4 5 】

排出切換ユニット 6 0 は、定着装置 5 8 を通過された用紙 P を推進する第 1 および第 2 の排出口ローラ 6 1 および 6 2、及び、第 1 および第 2 の排出口ローラ 6 1 および 6 2 の間に配置され、定着装置 5 8 を通過された用紙を、排出トレイ 5 9 a (フィニッシャ 8) あるいは後述する用紙反転部のいづれかに振り分ける振り分けゲート 6 3 を有している。なお、第 2 の排出口ローラ 6 2 とフィニッシャ 8 との間には、フィニッシャ 8 に向けて送出された用紙の搬送状態を検知する排出センサ 6 2 a が配置されている。

【 0 0 4 6 】

反転機構 6 4 は、既に転写領域および定着装置 5 8 を通過され、少なくとも、一方の面にトナー像が定着された用紙を一時的に集積する一時集積部 6 5、一時集積部 6 5 と振り分けゲート 6 3 との間に配置され、振り分けゲート 6 3 により振り分けられて一時集積部 6 5 に案内される用紙をガイドする反転誘導路 6 6、一時集積部 6 5 に集積された用紙を一枚ずつ取り出すピックアップローラ 6 7、一時集積部 6 5 からピックアップローラ 6 7 により取り出された用紙 P を、再びアライニングローラ 5 6 に案内する反転搬送路 6 8、及び、反転搬送路 6 8 に案内された用紙 P をアライニングローラ 5 6 に向かって給紙する給紙ローラ 6 9 を有している。なお、反転誘導路 6 6 には、用紙の詰まりを検知するジャムセンサ 6 5 a が配置されており、給紙ローラ 6 9 の手前には、給紙ローラ 6 9 が後段へ給送するタイミングを計るためのペーパーストップスイッチ 6 8 a が配置されている。このペーパーストップスイッチ 6 8 a は、ピックアップローラ 6 7 および給紙ローラ 6 9 の動作開始後所定時間経過しても用紙を検知しない場合に、用紙つまり (ジャム) が発生したと判断する。

20

30

【 0 0 4 7 】

自動原稿送り装置 6 は、カバー 7 1 を有し、カバー 7 1 の後端縁部が複写装置 2 の上面後側部に図示しないヒンジ装置により取付けられており、必要に応じて自動原稿送り装置 6 全体を回動変位させることで、既に説明したように、原稿台 1 0 に対して開閉可能に形成されている。

【 0 0 4 8 】

カバー 7 1 の上面の左方には、複数の原稿 D を保持する原稿給紙台 7 2 が配置されている。原稿給紙台 7 2 の図中左方すなわち自動原稿送り装置 6 の一端側には、原稿給紙台 7 2 にセットされた原稿 D を順次一枚ずつ取出すとともに、図中左端側から原稿台 1 0 の一端側に供給するためのピックアップローラ 7 3 が配置されている。

40

【 0 0 4 9 】

原稿給紙台 7 2 の所定の位置には、原稿給紙台 7 2 に、原稿 D がセットされたか否かを検知する原稿検知センサ 7 2 a が配設されている。

ピックアップローラ 7 3 の原稿取出し方向すなわち原稿台 1 0 側には、ピックアップローラ 7 3 により取り出された原稿 D を原稿台 1 0 に向けて送出する給紙ローラ 7 4、給紙ローラ 7 4 により給送された原稿 D を一時的に保持して原稿の先端の傾きを除去するアライニングローラ 7 5 が配置されている。なお、アライニングローラ 7 5 と給紙ローラ 7 4 の間には、原稿 D がアライニングローラ 7 5 に向けて搬送されていることを検出するアライ

50

ニングセンサ75aが配置されている。

【0050】

カバー71の内側の自動原稿送り装置6が閉じられた状態で原稿台10と対向される位置には、原稿台10のほぼ全体を覆う大きさが与えられ、ピックアップローラ73、給紙ローラ74およびアライニングローラ75を介して原稿給紙台72から搬送された原稿Dを原稿台10の所定の位置に搬送する搬送ベルト76が配置されている。搬送ベルト76は、図中左右一対に配置されたベルトローラ77に掛渡され、図示しないベルト駆動機構によって、図中右側および図中左側の両方向に向けて回転される。

【0051】

自動原稿送り装置6の右側部位には、搬送ベルト76により図中左側から図中右側に移動される原稿Dをカバー71の外側に向けて送出する反転ローラ78、反転ローラ78に原稿Dを押し付けるピンチローラ79、反転ローラ78とピンチローラ79により搬送される原稿Dを、再び搬送ベルト76へ戻すか、所定の排出位置すなわちカバー71上に排出させるかを切り換えるフラップ80、フラップ80が排出側に切り換えられている場合に反転ローラ78により搬送された原稿Dを排出させる排紙ローラ81、及び、反転ローラ78の近傍での原稿Dのジャムを検知するジャムセンサ82などが配置されている。

10

【0052】

図2ないし図6は、図1に示したレーザ露光式デジタル複写装置2の制御部機構を概略的に示すブロック図である。

電子写真式デジタル複写装置2は、図2に示されるように、デジタル複写装置2を構成する基本部301、基本部301から画像データを受け取り、記憶し、記憶した画像データを、再び基本部301に転送するページメモリ部302に区分される。

20

【0053】

基本部301は、装置本体4を制御する主制御部311および主制御部311を含むさまざまな装置あるいは回路が接続されるシステムバス310、システムバス310を經由して主制御部311と接続され、装置本体4のうちの図5を用いて後段に詳述するCCDセンサ24とCCDセンサ24に画像情報を伝達する読取部303、装置本体4のうちの図4を用いて以下に示す感光体ドラム30とその周辺装置からなる作像部304、ファクシミリ312、及び画像処理部313により構成される。なお、システムバス310は、システムバス接続部314を經由して、ページメモリ部302の後述するシステムバスと接続される。また、画像処理部313は、画像データインタフェース315によりページメモリ部302の画像バスと接続される。

30

【0054】

図3に示されるように、主制御部311は、装置本体4、自動原稿送り装置6およびフィニッシャ8からなるデジタル複写装置2のシステムCPU100を含み、レーザ露光式複写装置2をウォームアップさせて画像形成可能とするためのイニシャルプログラムが記憶され、システムCPU100と接続されたROM（読み出し専用メモリ）102、後述、コントロールパネルから入力される数値データが一時的に記憶されるRAM（ランダムアクセスメモリ）104、装置2を組み立てる際に設定された数値データを半永久的に保持するNVM（不揮発性メモリ）106、画像メモリ108、タイマメモリ110、タイマ112、内部インタフェース122および外部インタフェース124等により構成される。

40

【0055】

内部インタフェース122には、図7を用いて後段に示すコントロールパネル200が接続され、外部インタフェース124には、図1に示したフィニッシャ8が接続される。また、外部インタフェース124には、外部装置（パーソナルコンピュータ等）が接続される。

【0056】

システムCPU100には、装置本体4を制御するプリンタCPU130及びファクシミリ312が接続されている。

50

プリンタCPU130には、図4に示される感光体ドラム30とその周辺装置からなる作像部および図5に示されるCCDセンサ24とセンサ24に画像情報を伝達する読取部303が接続されている。

【0057】

図4に示される通り、作像部304は、図1に示した装置本体4の感光体ドラム30を所望の速度で回転させるモータを駆動するモータ駆動部132、搬送部54の搬送センサ54a、54bおよび54c、アライニングセンサ56a、排出センサ62a、ジャムセンサ65a、及び、ペーパーストップスイッチ68aの出力を検知して、装置本体4内部の用紙の搬送状態を、プリンタCPU130およびシステムCPU100に報知するセンサ入力部140、クリーニング装置36の図示しないクリーニングブレード、切り替え機構60などに使用される図示しないソレノイドあるいは駆動コイルをオン/オフする機構駆動部141、定着装置58の定着ランプの点灯時間および通過電流値を制御して、定着温度を所定の範囲に設定する定着ランプ制御部142、帯電装置31、転写剥離装置34の転写部および剥離部、並びにクリーニング前除電装置35のそれぞれの出力電圧を制御する高圧出力制御部143、除電装置37を制御する除電装置制御部144、ピックアップローラ44a、44bおよび44c、48及び51のそれぞれを所定のタイミングで回転させるために、各ローラに対応されて配置される給紙モータを制御する給紙制御部145、搬送ローラ45a、45bおよび45c、55、アライニングローラ56などを所定のタイミングで回転させるために、各ローラに対応されて配置されるモータを制御する搬送制御部146、レーザ露光装置32の図示しないレーザダイオードを駆動するレーザ駆動回路150、レーザ駆動回路150による発光制御により発光されたレーザダイオードからのレーザ光の光強度を形成すべき画像データに合わせて強度変調する変調回路151、

レーザ露光装置32のポリゴンミラー32aと一体に形成されたポリゴンモータ32mを所定の速度で回転させるポリゴンモータ制御回路152などにより構成される。

【0058】

図5に示される通り、読取部は、図1に示した装置本体4における露光ランプ12、補助反射板13および第1ミラー14からなる第一キャリアッジ15を所定の速度で原稿台10と平行に、往復動させる図示しないパルスモータを駆動するモータドライバ160、所定光量の光が原稿台10上の原稿に到達するよう露光ランプ12の端子電圧を制御するランプ制御部162、ピックアップローラ73および給紙ローラ74を所定のタイミングで回転させるために、各ローラに対応されて配置される原稿モータを制御する原稿給紙制御部164、原稿給紙制御部164により回転されるアライニングローラ75を所定のタイミングで停止及び回転させるために、図示しないソレノイドあるいは駆動コイルをオン/オフするアライニングローラ制御部166、フラップ80の位置を制御する排出/反転制御部168、搬送ベルト76が掛け渡されているベルトローラ77の一方を所定速度で回転させて、原稿台10に向けて搬送される原稿を、原稿台10の所定の位置に案内するとともに、必要に応じて、原稿を排出または反転させる原稿搬送制御部170、アライニングセンサ75aの出力に基づいて原稿のサイズ(長さ)を検知する原稿サイズ検知回路172、ジャムセンサ82あるいは原稿検知センサ72aの出力をプリンタCPU130(およびシステムCPU100)に報知するセンサ入力部174などにより、構成される。

【0059】

なお、図5に示されるように、CCDセンサ24の出力は、A/D変換回路181、解像度変換回路182、シェーディング補正回路183、画質改善回路184および2値化回路185などを含む画像処理部313により、所定の特性が与えられ、プリンタCPU130を経由して、ページメモリ部302の所定領域に転送されて記憶(格納)される。

【0060】

次に、再び図2を用いて、ページメモリ部302について説明する。

ページメモリ部302は、供給された画像データを一時的に記憶(格納)するページメモリ321、通信メモリ322を内蔵し、基本部301からページメモリ321へのアクセ

10

20

30

40

50

スを制御するシステム制御部 3 2 3、ページメモリ 3 2 1 のアドレスを生成するアドレス制御部 3 2 4、ページメモリ部 3 0 2 内のデバイス相互間のデータ転送に利用される画像バス 3 2 5、ページメモリ部 3 0 2 内の各デバイスとシステム制御部 3 2 4 との間の制御信号の転送に利用される制御バス 3 2 6、画像バス 3 2 5 を経由してページメモリ 3 2 1 と他のデバイスとの間でデータを転送する際にデータ転送を制御するデータ制御部 3 2 7、基本部 3 0 1 との間で画像インタフェース 3 1 5 を経由して画像データを転送する際に、基本部 3 0 1 の間の画像データの受け渡しに利用される画像データインタフェース制御部 3 2 8、解像度の異なる機器に画像データを送信するときに画像データを他の機器の解像度に変換したり、解像度の異なる機器から受信した画像データを基本部 3 0 1 の作像部が作像可能な解像度に変換したり 2 値画像データを 9 0 度回転させる解像度変換 / 2 値回 10
転回路 3 2 9、ファクシミリでの送信や光ディスクへの記憶のために画像データを圧縮して送信したり記憶したりするデバイスのために入力した画像データを圧縮するとともに、圧縮された形態で供給された画像データを可視化プリントするために伸長する圧縮伸長回路 3 3 0、画像データインタフェース制御部 3 1 5 に接続され、作像部から画像データを出力するときに画像データを 9 0 度あるいは - 9 0 度回転して出力するときに使用する多値回転メモリ 3 3 1 など構成される。

【 0 0 6 1 】

図 6 は、図 1 に示した装置本体 4 の内部すなわち図 2 に示した基本部 3 0 1 のファクシミリ 3 1 2 を説明する概略ブロック図である。

図 6 に示される通り、ファクシミリ 3 1 2 は、アナログ回線接続のための変復調装置であるモデム 1 9 0 を経由して公衆回線に接続され、2 値画像データの符号化 / 復号化装置である CODEC 1 9 2 および 1 9 2、通信制御プログラム用の EPROM 1 9 3、画像データを記憶するメモリであって、バッテリー 1 9 4 によりバックアップされた疑似 SRAM 1 9 5、画像データの各種処理を行う際に用いられるワーク RAM 1 9 6、増設メモリ 1 9 7、並びに、及びファクシミリにより受信した受信データを、基本部 3 0 1 の画像処理部 3 1 3 に出力するためのインタフェース 1 9 8 とから構成されている。 20

【 0 0 6 2 】

次に、図 1 ないし図 7 に示した複写装置による原稿の画像の複写動作について説明する。装置 2 は、図示しないメインスイッチがオンされることにより、ROM 1 0 2 に記憶されている制御プログラムに従ってウォームアップされ、外部装置からのプリントリクエスト 30
またはファクシミリ受信に応じて、供給された画像データに対応する画像を形成可能にイニシャライズされる。この場合、図 7 に示したコントロールパネル 2 0 0 の表示部には、例えば、『自動受信待機中。コピーの場合プリントキーを押してください』などの待機中を示すメッセージが表示される。

【 0 0 6 3 】

複写すべき原稿 D が自動原稿送り装置 6 の原稿トレイ 7 2 にセットされたのちコントロールパネル 2 0 0 のプリントキー 2 1 0 がオンされると、自動原稿送り装置 6 のエンピティセンサ 7 2 a がオンであることがチェックされ、原稿トレイ 7 2 に原稿がセットされたことが検知されたのち、原稿給紙制御部 1 6 4 からの図示しない原稿モータへの駆動電流の供給にともなってピックアップローラ 7 3 が駆動されて、原稿トレイ 7 2 にセットされた 40
原稿のうちの最下部の原稿が給紙ローラ 7 4 に案内される。

【 0 0 6 4 】

給紙ローラ 7 4 に案内された原稿 D は、アライニングローラ 7 5 に向けてさらに、搬送される。

続いて、原稿 D の先端がアライニングセンサ 7 5 a を通過されることにより、アライニングローラ制御部 1 6 6 により図示しないクラッチがオンされ、アライニングローラ 7 5 が停止される。これにより、ピックアップローラ 7 3 を介して原稿トレイ 7 2 から取り出された原稿 D が一時的に停止されることで、原稿 D の原稿搬送方向に対する傾きが補正される。

【 0 0 6 5 】

10

20

30

40

50

次に、原稿搬送制御部 170 の制御により図示しない駆動モータが回転され、ベルトローラ 77 が原稿給紙方向に回転されて搬送ベルト 76 が回転され、さらに所定のタイミングで図示しないクラッチがオフされてアライニングローラ 75 が再び回転されて、アライニングローラ 75 から搬送ベルト 76 へ原稿 D が給送される。

【0066】

以下、搬送モータにより搬送ベルト 76 が所定時間回転されることで、原稿 D が複写装置 2 の原稿台 10 上に搬送される。なお、搬送ベルト 76 は、原稿 D の後端がアライニングセンサ 75 a を通過してから一定時間すなわちアライニングセンサ 75 a と原稿ガイド 11 との間隔により予め決められている時間経過後に停止されるとともに図示しないブレーキにより慣性による回転が防止される。

10

【0067】

一方、アライニングセンサ 75 a により原稿 D の先端が検知されると、基本部 301 のプリンタ CPU 130 に対して原稿 D が所定の位置に搬送されたことが報知され、続いて、原稿サイズ検知回路 172 によりアライニングセンサ 75 a を介して検知された原稿 D の大きさと図示しないコントロールパネルにより設定された複写倍率とに基づいてプリンタ CPU 130 により最適な大きさを有する用紙 P を収容しているカセットが選択される。続いて、入力された複写倍率に応じて、CCDラインセンサ 24 からページメモリ 321 に画像データを入力するための画像データの読み込み開始位置が ROM 102 から呼び出されて RAM 104 に記憶される。このとき、原稿の大きさと入力された複写倍率に基づいてプリンタ CPU 130 により算出された用紙 P の大きさと複写倍率に基づいて規定される画像領域の大きさが一致しない場合には、用紙 P の大きさを基準とした読み込み開始位置すなわち複写可能原稿領域が算出される。また、レーザ露光装置 32 による感光体ドラム 30 への書き出し開始位置も同様に規定され、RAM 104 に記憶される。

20

【0068】

次に、第一キャリッジ 15 の露光ランプ 12 が所定の明るさで点灯され、図示しないパルスモータの回転によって、第一キャリッジ 15 が原稿台 10 上の原稿 D に沿って所定の速度で移動される。

【0069】

続いて、原稿台 10 に載置された原稿 D の画像情報が、露光ランプ 12 および反射板 13 により照明されることにより生じる反射光として、第一キャリッジ 15 の第 1 ミラー 14、及び、第二キャリッジ 20 の第 2 ミラー 21、第 3 ミラー 22 を順に反射され、結像レンズ 23 を通過されて、CCDセンサ 24 の読取面に結像される。

30

【0070】

CCDセンサ 24 に結像された原稿 D の画像情報すなわち原稿 D からの反射光は、CCDセンサ 24 により所定の解像度で光電変換されたのち、RAM 104 に記憶された読み込み開始位置に対応する CCDセンサ 24 の図示しない所定の位置の画素から順にとりこまれ、A/D変換回路 181 でデジタル信号に変換され、解像度変換回路 182、シェーディング補正回路 183、画質改善回路 184 および 2 値化回路 185 などを含む画像処理部 313 により、所定の特性が与えられて、プリンタ CPU 130 を経由して、ページメモリ部 302 のページメモリ 321 の所定領域に転送されて記憶（格納）される。

40

【0071】

CCDセンサ 24 への画像情報の供給開始と平行してまたは所定のタイミングで、プリンタ CPU 130 の制御によりモータ駆動部 132 からモータ駆動電圧が図示しないモータに供給されて、図示しないモータが所定の速度で回転され、感光体ドラム 30 が所望の速度で回転される。同時に、高圧出力制御部 143 により帯電装置 31 から感光体ドラム 30 の表面に所定の電位が与えられる。一例を示すと、感光体ドラム 30 に供給される初期表面電位は、おおむね、-650 ボルトに設定される。

【0072】

ページメモリ 321 に一時的に記憶された画像データは、レーザ露光装置 32 のポリゴンミラー 32 a を回転させるポリゴンモータ 32 m からポリゴンモータプリンタ CPU 13

50

0に戻されるPLL信号を露光開始信号として、変調回路151により、レーザ露光装置32の図示しないレーザダイオードから発光されるレーザ光の光強度を強度変調して、感光体ドラム30の表面に静電潜像を形成する。なお、ポリゴンミラー32aを回転させるポリゴンモータ32mの回転数は、

装置本体4が出力する画像に要求される解像力に基づき、プリンタCPU130の制御によりポリゴンモータ制御回路152を介して適切な回転数に設定される。

【0073】

このようにして形成された静電潜像は、高圧出力制御部143により、例えば-450ボルトの現像バイアス電圧が印加されている現像装置33の現像ローラ33aから供給されるトナーによって現像され、同様に、高圧出力制御部143により所定の転写電圧が与えられた転写剥離装置34により、用紙Pに、トナー像として転写される。

10

【0074】

用紙Pに転写されたトナー像は、高圧出力制御部143により所定の剥離電圧が印加されている転写剥離装置34からの剥離出力により用紙Pとともに感光体ドラム30の表面から剥離され、搬送ベルト57による搬送により定着装置58へ搬送されて、定着装置58を介して用紙Pに定着される。

【0075】

トナー像が定着された用紙Pは、第1および第2の排紙ローラ61および62を介して複写装置2の外部に配置されているフィニッシャ9の排紙トレイ59aに排紙される。

【0076】

用紙Pにトナー像を転写した感光体ドラム30は、引き続いて回転され、高圧出力制御部143により所定のクリーニング前除電電圧が印加されたクリーニング前除電装置35からの除電出力により、感光体ドラム30の表面に残った残存トナーの電荷が除電され、続いてクリーニング装置36により残存トナーが取り除かれて、さらに除電装置37により除電されて、引き続いて、次の画像形成に利用される。

20

【0077】

一方、現在、原稿台10上に位置されている第一の原稿Dの全ての画像情報がCCDセンサ24に供給されると、プリンタCPU130の制御に応答する原稿搬送制御部170の制御により搬送ベルト76が回転され、原稿Dの表裏が入れ換えられ、あるいは次の原稿Dが給送される。すなわち、原稿搬送制御部170の制御により図示しない搬送モータへの駆動電流により搬送モータが回転され、ベルトローラ77が所定方向に回転されて、搬送ベルト76が回転される。

30

【0078】

これにより、原稿が片面原稿である場合には、現在原稿台10にセットされている第一の原稿が反転ローラ78に向かって搬送され、フラップ80および排紙ローラ81によりカバー71の所定の位置に形成されている原稿受け領域に排出される。

【0079】

続いて、エンブティセンサ72aにより、次の原稿Dの有無がチェックされ、原稿Dが残っている場合には、原稿給送動作が繰り返され、以下、第一の原稿と同様にして、原稿台10に、第二の原稿がセットされ、第二の原稿の画像情報が読み取られる。

40

【0080】

このようにして、自動原稿送り装置6の原稿トレイ72にセットされた全ての原稿Dについて、一連の画像形成が繰り返される。

ところで、レーザ露光式デジタル複写装置2は、プリンタ機能、複写機機能およびファクシミリ受信（プリントアウト）機能を有し、各機能に対して異なる解像度が与えられている。なお、各機能における解像度は、[dpi（ドット・パー・インチ）]を単位として示すと、

プリンタ機能（時）	600 [dpi]
複写機（コピー）機能（時）	400 [dpi]
ファクシミリ機能（時）	300 [dpi]

50

に設定されている。

【0081】

しかしながら、図11を用いて既に説明したように、ポリゴンモータの回転数が高いほど、ポリゴンモータからPLL（フェーズロック）信号が出力された時点から真の安定回転に到達するまでの待ち時間が長くなることが知られている。

【0082】

この待ち時間は、図7に示すように、感光体ドラム30と転写剥離装置34とが対向される転写領域とアライニングローラ56との間の距離を用紙が搬送される時間すなわちアライニングローラ56により停止されていた用紙の先端が転写領域に到達するまでにかかる時間に比較して数倍～数十倍長いことから、ファーストプリント時間を増大させる大きな要因である。

10

【0083】

図8は、図1ないし図7に示した複写装置2におけるファクシミリ受信（プリントアウト）機能時の動作の例を示すタイミングチャートである。

図8に示されるように、ファクシミリ動作時にプリント開始信号が出力されると、ポリゴンモータ32mの回転数は、ポリゴンモータ制御回路152により、レディ回転数から300 [dpi] を提供可能な回転数まで増速される。

【0084】

ポリゴンモータ32mの回転数がファクシミリ向けの回転数である第1の回転数に達すると、ファクシミリ向けの回転数に対応するPLL信号が出力される。なお、ポリゴンモータ32mの回転数がプリント可能回転数に達するまでには、図11を用いて既に説明したように、さらに時間T2が必要である（図8は、図11と同スケールであるからT1とT2の関係は、 $T1 > T2$ である）。

20

【0085】

ところで、プリント開始信号と同時に搬送された用紙がアライニングローラ56の手前のアライニングセンサ56aで検知される（プリント可能状態）までの時間T6とプリント開始信号をうけてからレディ回転数から、300 [dpi] を提供可能な回転数まで増速されるまでの時間T5との間には、 $T5 > T6$ の関係があるから、ファクシミリ時には、時間T5が経過されると、プリント可能となる。

【0086】

より詳細には、図8と図11とを比較することで明らかになるように、図11に示した従来においては、ファクシミリ時の待ち時間をT2、コピー時の待ち時間をT1とすると、 $T1 = T2 +$ であり、ファクシミリ時にポリゴンモータ32mの回転数がプリント可能回転数に達した場合であっても、常時、時間T1だけ待機するため、不要な待ち時間が経過している。従って、図11に示した従来例では、待ち時間がファーストプリント時間T4に加算され、 $T4 +$ となっている。

30

【0087】

次に、コピー時とファクシミリ（FAX）時を例に、PLL信号の出力から、ポリゴンモータの回転数がプリント可能回転数に達するまでの時間について説明する。

【0088】

図9は、ポリゴンモータ制御回路152の一例を示すもので、例えば、水晶発振回路からなるクロック発振回路201、発振回路201の発振周波数を、後段に説明するポリゴンモータ32mのFG（ACジェネレータ）により発生される周波数と同程度の周波数に低減するための分周回路I202、分周回路I202によりポリゴンモータ32mの回転数と比較可能な周波数まで低減された周波数からモータ32mを所定の速度で回転させるためのモータ駆動周波数を提供する分周回路II203、分周回路II203により複数段に分周された周波数のいづれかを取り出して基準周波数を f_s を提供する回転数切り替えスイッチ204、回転数切り替えスイッチ204を介して出力される基本周波数と以下に説明するFGにより出力される周波数の位相および周波数を比較して増幅するPLL（フェーズロック）回路205、及びPLL回路205からの出力に基づいてモータ32m

40

50

を駆動する駆動用トランジスタ206などにより構成される。

【0089】

より詳細には、ポリゴンモータ制御回路152は、クロック発振回路201の発振周波数を分周回路I202により分周した後分周回路II203により所定の周波数を生成し、切り替えスイッチ204を介してPLL回路205の位相比較端子に入力される基準周波数 f_s を段階的に切り替えることで、ポリゴンモータ32mの回転数を変化させることができる。また、切り替えスイッチ204は、プリンタCPU130のからの速度制御信号Aにより切り替えられ、モータ32mを回転させるための周波数を作り出す。これにより、モータ32mの回転数が所定の回転数に切り替えられる。なお、モータ32mに一体的に組み立てられたACジェネレータFGは、ポリゴンモータ32mの回転数を検出し、周波数信号 f_{rg} を出力する。この場合、ACジェネレータFGの出力周波数 f すなわち周波数信号 f_{rg} の周波数 f は、モータ32mの回転数 N に比例するから、周波数信号 f_{rg} と分周回路II203からの基準周波数 f_s とがPLL回路205に入力され、PLL回路205によりポリゴンモータ32mの回転数すなわちFGから出力される周波数信号 f_{rg} と基準周波数 f_s とが一致するように、ポリゴンモータ32mに供給されるモータ駆動電流を制御することで、モータ32mの回転数が所定の回転数に制御される。

10

【0090】

また、PLL回路205は、周波数信号 f_{rg} と基準周波数 f_s との差が所定の範囲内に入った時に、図8または図11に示したようにプリンタCPU130に向けて、PLL信号を出力する。

20

【0091】

表1は、コピー時とファクシミリ(FAX)時のそれぞれの回転数と、全ての回転数の遷移を示すものである。なお、表1では、縦の項目の回転数から横の項目の回転数へと切り換える場合の待ち時間を表す。

【0092】

【表1】

前\後	レディ時の回転数	FAX時の回転数	コピー時の回転数
レディ時の回転数	×	1.2 [s]	2.0 [s]
FAX時の回転数	Δ	×	1.0 [s]
コピー時の回転数	Δ	3.0 [s]	×

30

×：待ち時間不要、Δ：回転数切換後がレディ時のため（印刷時ではない）

従って、待ち時間が必要となる場合についてまとめると、以下の、表2ようなテーブルデータが得られる。

【0093】

【表2】

40

番 号	回転数の切り換えパターン	待ち時間 (秒)
0	レディ時の回転数→F A X時の回転数	1. 2
1	レディ時の回転数→コピー時の回転数	2. 0
2	F A X時の回転数→コピー時の回転数	1. 0
3	コピー時の回転数→F A X時の回転数	3. 0

10

【 0 0 9 4 】

以下、動作時の条件に応じてポリゴンモータの回転数を変更する手順の一例を説明する。図9に示されるように、ポリゴンモータがレディ回転時または停止状態にあるとき、プリンタ機能またはファクシミリ機能またはコピー機能のいずれかが入力されてプリント開始信号が供給されると、ROM 102に記憶されている各機能時の解像度に対応するポリゴンモータの回転数がポリゴンモータ制御回路152に設定される(S1)。

【 0 0 9 5 】

次に、ポリゴンモータ制御回路152によりポリゴンモータが回転される(S2)。
以下、ポリゴンモータから対応する機能向けのPLL信号が出力されるまで、ポリゴンモータ制御回路152によりポリゴンモータがモニタされる(S3)。

20

【 0 0 9 6 】

ステップS3においてPLL信号が出力されると(S3-Yes)、プリンタCPU130(またはポリゴンモータ制御回路152)により、直前の機能時のポリゴンモータの回転数(旧回転数)と新たな機能時に必要なポリゴンモータの回転数(新回転数)が読み込まれる(S4, S5)。

【 0 0 9 7 】

次に、表2に示したテーブルから最適な待ち時間が選択され、ポリゴンモータ制御回路152に、待ち時間Txが設定される(S6, S7)。
以下、ステップS7で設定された待ち時間Txが経過するまでプリンタCPU130により、待ち時間Txが計数され(S8)、待ち時間Txが経過した時点(S8-Yes)で、プリント許可信号が出力される(S9)。

30

【 0 0 9 8 】

【 発明の効果 】

以上説明したようにこの発明の画像形成装置は、画像形成条件に対応して設定される異なるポリゴンモータの回転数を、画像形成条件に合わせて設定する際に、画像形成条件に要求される最適な「待ち時間」を設定できる。これにより、画像形成条件の異なる画像を形成する際に、それぞれの画像形成条件に対して最適なファーストプリント(画像形成時間)を提供する。従って、ユーザに不所望な待ち時間を与えることを防止できる。また、消費電力も低減される。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 この発明の実施の形態が適用される画像形成装置を示す概略図。

【 図 2 】 図 1 に示した画像形成装置の制御部の概略を示すブロック図。

【 図 3 】 図 1 に示した画像形成装置の基本部(主制御部)の概略を示すブロック図。

【 図 4 】 図 1 に示した画像形成装置の作像部の概略を示すブロック図。

【 図 5 】 図 1 に示した画像形成装置の読取部の概略を示すブロック図。

【 図 6 】 図 1 に示した画像形成装置のファクシミリ部の概略を示すブロック図。

【 図 7 】 図 1 に示した画像形成装置の感光体ドラムの近傍を拡大した概略図。

【 図 8 】 図 1 ないし図 7 に示した画像形成装置の画像形成条件とレーザ露光タイミングの

50

関係を示すタイミングチャート。

【図 9】図 8 に示したレーザ露光タイミングを提供可能とするポリゴンモータの回転数の制御に利用される制御回路の一例を示すブロック図。

【図 10】図 1 ないし図 7 に示した画像形成装置のポリゴンモータの回転数を変更する手順の一例を示すフローチャート。

【図 11】従来の画像形成装置に適用されるレーザ露光タイミングの例を示すタイミングチャート。

【符号の説明】

- 2 ...レーザ露光式複写装置（画像形成装置）、
- 4 ...装置本体、
- 6 ...自動原稿送り装置、
- 8 ...フィニッシャ、
- 10 ...原稿テーブル、
- 11 ...原稿ガイド、
- 12 ...露光ランプ、
- 23 ...結像レンズ、
- 24 ...CCDセンサ、
- 30 ...感光体ドラム（像担持体）、
- 31 ...帯電装置、
- 32 ...レーザ露光装置、
- 32 a ...ポリゴンモータ、
- 33 ...現像装置、
- 34 ...転写剥離装置、
- 35 ...クリーニング前除電装置、
- 36 ...クリーニング装置、
- 37 ...除電装置、
- 100 ...システムCPU、
- 102 ...ROM、
- 104 ...RAM、
- 130 ...プリンタCPU、
- 140 ...センサ入力部、
- 146 ...搬送制御部、
- 150 ...レーザ駆動回路、
- 151 ...変調回路、
- 152 ...ポリゴンモータ制御回路、
- 164 ...原稿給紙制御部、
- 166 ...アライニングローラ制御部、
- 170 ...原稿搬送制御部、
- 172 ...原稿サイズ検知回路、
- 174 ...センサ入力部、
- 201 ...クロック発振回路、
- 202 ...分周回路Ⅰ、
- 203 ...分周回路Ⅱ、
- 204 ...回転数切り替えスイッチ、
- 205 ...PLL（フェーズループロック）回路、
- 206 ...駆動用トランジスタ、
- 301 ...基本部、
- 302 ...ページメモリ部、
- 303 ...読取部、
- 304 ...作像部、

10

20

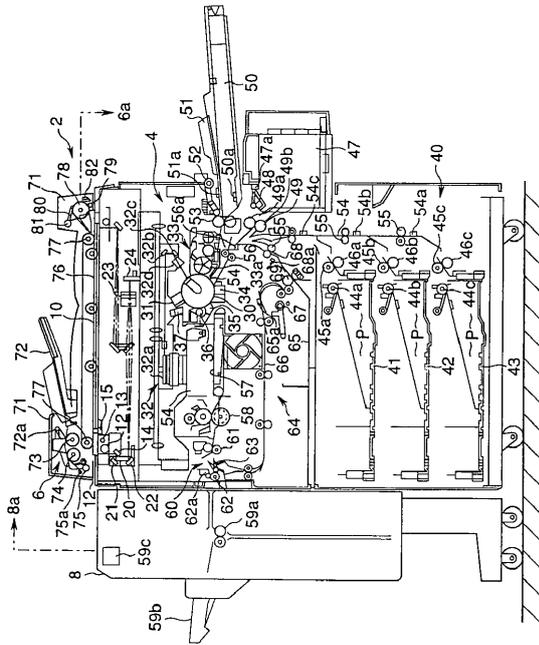
30

40

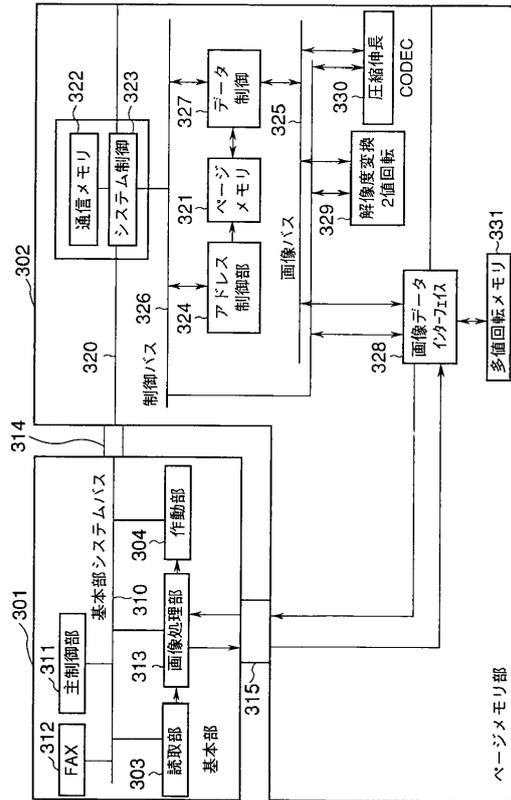
50

- 3 1 1 ... 主制御部、
- 3 1 2 ... ファクシミリ、
- 3 1 3 ... 画像処理部。

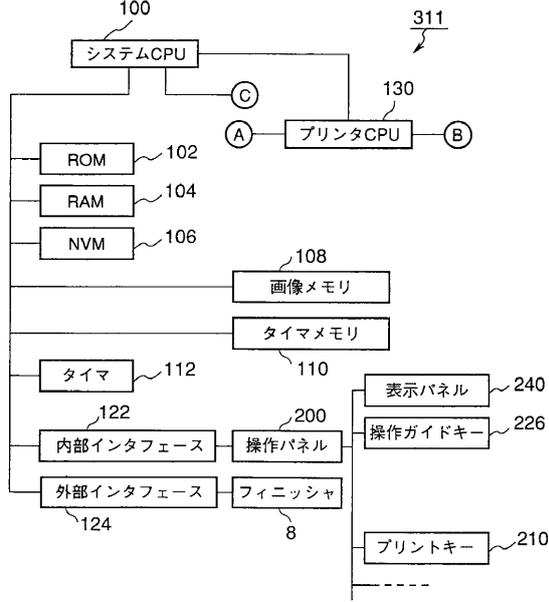
【 図 1 】



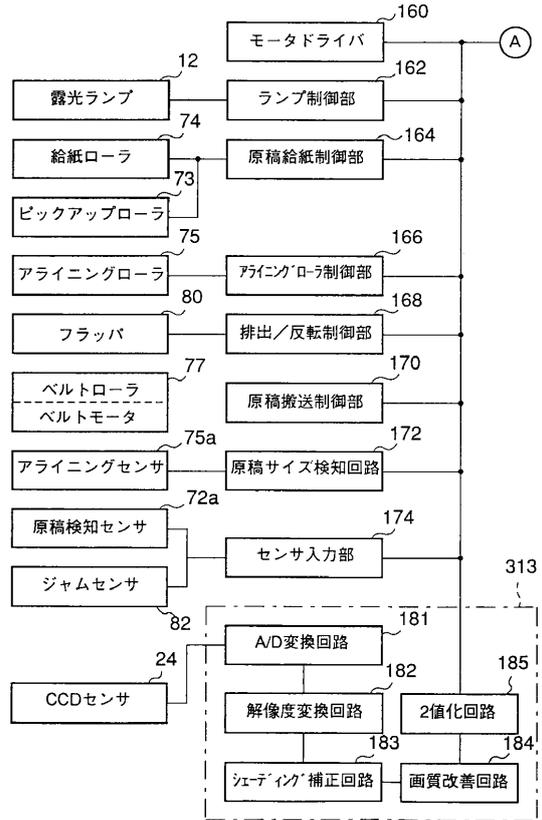
【 図 2 】



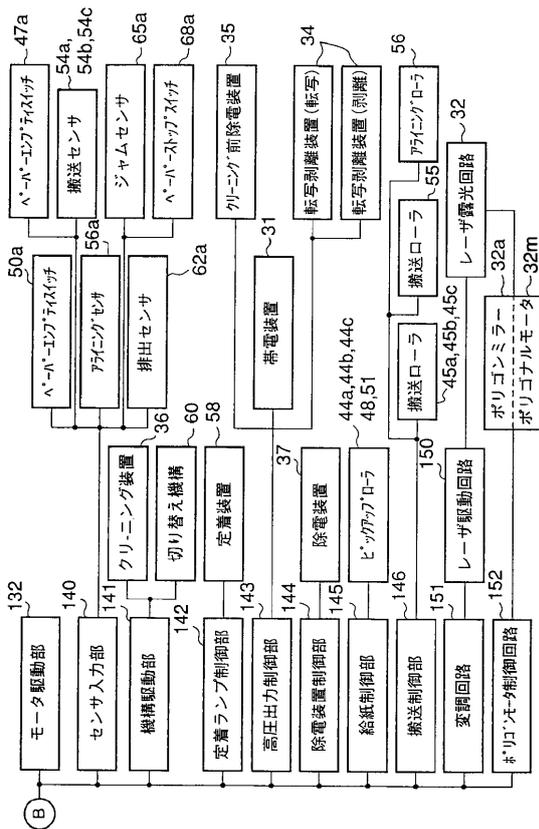
【図3】



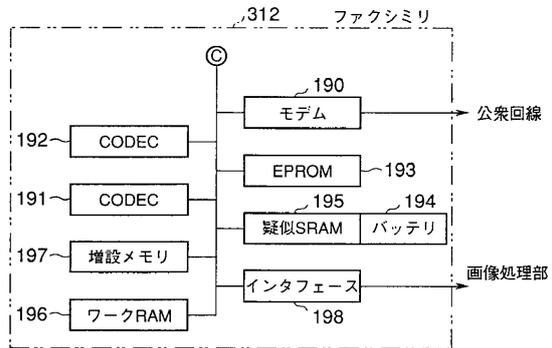
【図4】



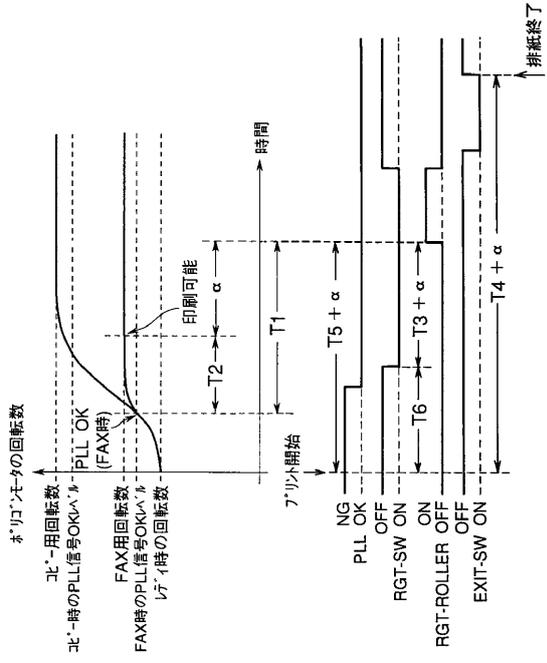
【図5】



【図6】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(74)代理人 100070437

弁理士 河井 将次

(73)特許権者 000003562

東芝テック株式会社

東京都品川区東五反田二丁目17番2号

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(72)発明者 木本 泰造

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

審査官 伊藤 隆夫

(56)参考文献 特開平04-265761(JP,A)

特開平06-130313(JP,A)

特開平06-031978(JP,A)

特開平04-057076(JP,A)

特開平07-242017(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04N 1/113

B41J 2/44

G02B 26/10

G03G 21/14