

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4578265号
(P4578265)

(45) 発行日 平成22年11月10日(2010.11.10)

(24) 登録日 平成22年9月3日(2010.9.3)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 3 G 21/14 (2006.01) G 0 3 G 21/00 3 7 2

請求項の数 13 (全 18 頁)

| | |
|---|---|
| <p>(21) 出願番号 特願2005-44105 (P2005-44105) (22) 出願日 平成17年2月21日(2005.2.21) (65) 公開番号 特開2005-352448 (P2005-352448A) (43) 公開日 平成17年12月22日(2005.12.22) 審査請求日 平成19年12月21日(2007.12.21) (31) 優先権主張番号 特願2004-141121 (P2004-141121) (32) 優先日 平成16年5月11日(2004.5.11) (33) 優先権主張国 日本国(JP)</p> | <p>(73) 特許権者 591044164 株式会社沖データ 東京都港区芝浦四丁目11番22号 (74) 代理人 100082050 弁理士 佐藤 幸男 (72) 発明者 高橋 善司 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式 会社 沖データ内 審査官 畑井 順一</p> |
|---|---|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録装置およびその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

静電潜像を形成するために像担持体を露光する露光部と、記録媒体をスキュー補正した後に駆動部により駆動され、該記録媒体を転写位置へ向けて搬送する搬送部とを備える画像記録装置において、

前記搬送部の前記駆動に基づいて前記露光部の駆動を開始する露光制御手段と、

前記搬送部と前記転写位置との間に配置され、前記搬送される記録媒体の先端を検知すると検知信号を出力する媒体検知手段と、

前記検知信号を受けると前記転写位置で前記像担持体の露光位置に前記記録媒体を整合させるための前記搬送部の搬送速度を設定して前記駆動部を制御する搬送速度制御手段と

10

を含むことを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】

帯電されて回転し、露光部により露光されて静電潜像が形成される像担持体と、該像担持体の前記静電潜像にトナーを付着させる現像部と、記録媒体を繰り出す給紙部と、該繰り出された記録媒体をスキュー補正した後に駆動部により駆動され、該記録媒体を転写位置へ向けて搬送する搬送部と、前記転写位置に配されて該搬送される記録媒体に対し前記像担持体に付着している前記トナーを転写する転写部とを備える画像記録装置において、

前記搬送部の前記駆動に基づいて前記露光部を駆動する露光制御手段と、

前記搬送部と前記転写位置との間に配置され、前記搬送される記録媒体の先端を検知す

20

ると検知信号を出力する媒体検知手段と、

前記搬送部の前記駆動を開始してから前記検知信号を受けるまでの時間を計時し、該計時時間と設定時間との時間差に基づき前記転写位置において前記像担持体の露光開始位置と前記記録媒体の転写開始位置とを一致させるために前記搬送部の搬送速度を設定して前記駆動部を制御する搬送速度制御手段と、

を含むことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 3】

前記搬送部を駆動する前記駆動部はパルスモータであり、

前記検知信号を受けてから該パルスモータに前記記録媒体の長さ寸法に対応する数のパルスが供給されると前記給紙部を駆動させる給紙制御手段を更に備えることを特徴とする請求項 2 記載の画像記録装置。

10

【請求項 4】

前記搬送速度制御手段は、前記搬送部に対し前記像担持体の周速度と同一の搬送速度を設定すると共に該搬送速度より小さい調整用の低速度を設定し、かつ前記計時時間と前記設定時間との時間差に対応させて前記低速度で駆動するための調整時間を設定することを特徴とする請求項 2 記載の画像記録装置。

【請求項 5】

前記搬送速度制御手段は、前記搬送部に対し前記像担持体の周速度と同一の搬送速度を設定すると共に該搬送速度より小さい調整用の低速度を設定し、かつ前記計時時間と前記設定時間との時間差に対応させて前記低速度で駆動するための調整時間を設定すると共に前記時間差に基づき前記低速度の設定が可能か否かを判定し、

20

前記搬送速度制御手段が前記低速度の設定が不能と判定すると前記駆動部を停止させると共に前記露光制御手段を制御して前記露光部の駆動を停止させ、かつ前記像担持体に形成された静電潜像へのトナー付着を防止すべく前記現像部への現像電圧の印加を一定時間だけ停止させると共に前記像担持体に付着したトナーの前記転写部への転写を防止すべく転写電圧の印加を一定時間だけ停止させるクリーニングシーケンス制御部と、

前記現像及び転写電圧の印加停止の解除で前記露光制御手段を制御して前記露光部を再駆動させる露光再駆動制御手段と、

前記露光部の再駆動に対応させて前記搬送部の搬送速度を設定して前記駆動部を制御する再搬送制御手段とを更に備えることを特徴とする請求項 2 記載の画像記録装置。

30

【請求項 6】

前記露光制御手段は静電潜像を形成するために前記露光部に供給するドットデータの数をカウントするドットカウンタを有し、

前記搬送速度制御手段が前記低速度の設定が不能と判定すると、前記ドットカウンタのカウント値を取り込み、該カウント値が「0」であると前記クリーニングシーケンス制御部を起動させずに前記駆動部を停止させると共に前記露光制御手段を制御して前記露光部の駆動を停止させ、かつ前記露光再駆動制御手段及び再搬送制御手段を起動させる露光判定起動手手段を更に備えることを特徴とする請求項 5 記載の画像記録装置。

【請求項 7】

前記搬送部を駆動する駆動部は駆動モータであり、

40

前記搬送速度制御手段は、前記搬送部に対し前記像担持体の周速度と同一の搬送速度を設定し、前記計時時間と前記設定時間との時間差に対応させた調整時間だけ前記駆動モータへの供給電流を増加させることを特徴とする請求項 2 記載の画像記録装置。

【請求項 8】

像担持体に露光部により露光して静電潜像を形成すると共にスキュー補正された記録媒体を搬送部を駆動して転写位置まで搬送する画像記録制御方法において、

前記搬送部の駆動に基づいて前記露光部による露光を開始させ、

その後、前記搬送される記録媒体の先端を検知すると、前記転写位置で前記像担持体の露光位置に前記記録媒体を整合させるための搬送速度を設定し、

該搬送速度で前記搬送部を駆動する、

50

ことを特徴とする画像記録制御方法。

【請求項 9】

帯電されて回転する像担持体に露光部により露光して静電潜像を形成し、該静電潜像に現像部によりトナーを付着させると共に、繰り出されてスキュー補正された記録媒体を搬送部により転写位置まで搬送し、該転写位置の転写部により前記付着したトナーを前記記録媒体に転写する画像記録制御方法において、

前記搬送部の駆動に基づいて前記露光部による露光を開始させ、

前記搬送部と前記転写位置との間に配置した媒体検知手段が前記記録媒体の先端を検知すると、前記搬送部の駆動を開始してから前記先端を検知するまでの時間を計時し、

該計時時間と設定時間との時間差に基づき前記転写位置において前記像担持体の露光開始位置と前記記録媒体の転写開始位置とを一致させるための搬送速度を設定し、該搬送速度で前記搬送部を駆動する、

ことを特徴とする画像記録制御方法。

【請求項 10】

前記搬送部をパルスモータにより駆動し、

前記媒体検知手段が前記先端を検知してから前記パルスモータに前記記録媒体の長さ寸法に対応する数のパルスが供給されると、次の記録媒体の給紙を開始することを特徴とする請求項 9 記載の画像記録制御方法。

【請求項 11】

前記搬送部に対し、前記像担持体の周速度と同一の搬送速度を設定すると共に該搬送速度より小さい調整用の低速度を設定し、

前記計時時間と前記設定時間との時間差に対応する調整時間を判定して該調整時間だけ前記搬送部を前記低速度で駆動する、

ことを特徴とする請求項 9 記載の画像記録制御方法。

【請求項 12】

前記搬送部に対し、前記像担持体の周速度と同一の搬送速度を設定すると共に該搬送速度より小さい調整用の低速度を設定し、

前記計時時間と前記設定時間との時間差に対応する調整時間を判定して該調整時間だけ前記搬送部を前記低速度で駆動すると共に、

前記時間差に基づいて前記低速度の設定が可能か否かを判定し、該低速度の設定が不能であると、前記搬送部及び前記露光部を停止させ、

かつ前記像担持体に形成した静電潜像へのトナー付着を防止すべく前記現像部への現像電圧の印加を一定時間停止させると共に前記像担持体に付着したトナーの前記転写部への転写を防止すべく転写電圧の印加を一定時間停止させ、

前記現像及び転写電圧の印加停止の解除で前記露光部を再駆動させると共に、該再駆動に対応させて前記搬送部の搬送速度を制御する、

ことを特徴とする請求項 9 記載の画像記録制御方法。

【請求項 13】

前記露光部に静電潜像を形成するために供給したドットデータをカウントし、

前記低速度の設定が不能で、かつ前記カウント値が「0」であると、前記搬送部及び前記露光部を停止させ、

かつ前記現像及び転写電圧の印加を停止させずに前記露光部を再駆動させると共に、該再駆動に対応させて前記搬送部の搬送速度を制御する、

ことを特徴とする請求項 12 記載の画像記録制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタ装置、ファクシミリ装置およびコピー装置など画像記録装置およびその制御方法に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

図 1 1 は、画像記録装置の一例を示す概略図である。記録媒体としての用紙 4 1 が用紙カセット 4 0 内に収納され、給紙ローラ 4 2 が回転して用紙 4 1 を一枚ずつ繰り出し、搬送路に配置されたレジストローラ 4 3 によって作像機構部まで搬送される。レジストローラ 4 3 では用紙 4 1 の曲がりなどを矯正するスキュー補正がなされ、その後用紙 4 1 を作像機構部の感光ドラム 4 6 まで搬送する。

【 0 0 0 3 】

また、レジストローラ 4 3 の上流側と下流側の搬送路上には用紙検出手段として第 1 センサ 4 4 と第 2 センサ 4 5 が配置され、用紙 4 1 の先端や後端が通過したことを検出する。第 2 センサ 4 5 が用紙 4 1 の先端 4 1 a を検出すると、その検出信号をトリガー信号にして制御する制御装置（図示せず）からの指示信号によって感光ドラム 4 6 を含む作像機構部が作動する。帯電器 4 7 で帯電させた感光ドラム 4 6 の表面をたとえば発光ダイオードを用いた LED ヘッド 4 8 から画像光を照射して露光書き出しを行い、感光ドラム表面に静電潜像を形成する。形成された静電潜像にトナーを付着させて現像器 4 9 で現像し、トナー像として可視像化する。そうしたトナー像を転写ローラ 5 0 によって感光ドラム 4 6 との圧接点 P で用紙 4 1 に転写する。転写された用紙 4 1 は定着器 5 2 に送られ、図外のスタッカに排出される。

【 0 0 0 4 】

図 1 2 は、かかる図 1 1 の画像記録装置におけるシーケンス動作を示すタイムチャート図である。先行する用紙 4 1 の先端が第 1 センサ 4 4 を通過後、給紙ローラ 4 2 が回転駆動して次の用紙 4 1 が用紙カセット 4 0 から繰り出される（ t_1 ）。用紙 4 1 の先端が第 1 センサ 4 4 で検出されると、所定量だけさらに搬送して用紙 4 1 のスキュー補正がレジストローラ 4 3 で行われる（ t_2 ）。給紙モータの駆動を停止させ、レジストローラ 4 3 を回転させて用紙 4 1 を搬送する（ t_3 ）。用紙 4 1 の先端が第 2 センサ 4 5 で検出されると露光書き込みを開始し、レジストローラ 4 3 による用紙 4 1 の搬送を停止させる（ t_4 ）。所定時間だけ用紙 4 1 の搬送を停止させた後、再びレジストローラ 4 3 を回転させて用紙 4 1 の搬送を行う（ t_5 ）。画像形成が行われ、用紙 4 1 の後端が第 1 センサ 4 4 で検出されると、次の用紙 4 1 が用紙カセット 4 0 から繰り出され、レジストローラ 4 3 で用紙 4 1 をさらに所定量だけ搬送後に停止させ、所定のタイミングで露光書き込みを停止させる。先行する用紙 4 1 についてはその後画像形成、用紙排出処理が行われ、以下、後続用紙のシーケンスが上記 t_1 から繰り返される（ t_6 ）。

【 0 0 0 5 】

画像記録装置について提案されたものに、たとえば先に本願出願人により提案された特開平 5 - 1 4 2 8 7 9 号公報等がある。この場合、用紙カセットから繰り出された用紙の先端をレジストローラのニップ部で撓みを作り用紙曲がりなど矯正してスキュー補正する。その後タイミングをとって用紙を下流側に送り、用紙の先端が用紙検出センサ（第 2 センサ）によって検出された時点で、作像機構部では露光書き込みを開始する。そうした作像プロセスと同期をとってレジストローラを一時停止させ用紙を待機させる。感光ドラムへの露光開始位置が転写ローラによる転写位置に用紙の先端が到達するタイミングを計り、レジストローラを再回転させて用紙を待機位置からその転写位置に向かって搬送する。

【特許文献 1】特開平 5 - 1 4 2 8 7 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

ところで、従来の画像記録装置ならびに上記具体例として掲示した公報の技術においては次のような問題点がある。図 1 1 において、レジストローラ 4 3 でスキュー補正された用紙 4 1 の先端 4 1 a を第 2 センサ 4 5 で検出した時点で、感光ドラム 4 6 での露光を開始していた。その際、露光書き込みの開始ライン、すなわち 1 ライン目が転写ローラ 5 0 の転写位置である圧接点 P に達するまでの時間と、用紙 4 1 の 1 ライン目が印刷されるべき位置である圧接点 P に達するまでの時間を調整するために、レジストローラ 4 3 の回転

10

20

30

40

50

を一時的に止めて用紙 4 1 の搬送を停止させている。このように第 2 センサ 4 5 により用紙 4 1 先端を検出してから露光を開始すると、露光開始が遅いため、結果的に印刷処理に時間を要してしまう。

【 0 0 0 7 】

本発明は、像担持体の露光開始位置に用紙の転写開始位置を正確に一致させて印刷処理を高速で行うことが可能な画像記録装置及びその制御方法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】

【 0 0 0 8 】

< 構成 1 >

本発明は、静電潜像を形成するために像担持体を露光する露光部と、記録媒体をスキュー補正した後に駆動部により駆動され、該記録媒体を転写位置へ向けて搬送する搬送部とを備える画像記録装置において、前記搬送部の前記駆動に基づいて前記露光部の駆動を開始する露光制御手段と、前記搬送部と前記転写位置との間に配置され、前記搬送される記録媒体の先端を検知すると検知信号を出力する媒体検知手段と、前記検知信号を受けると前記転写位置で前記像担持体の露光位置に前記記録媒体を整合させるための前記搬送部の搬送速度を設定して前記駆動部を制御する搬送速度制御手段と、を含むことを特徴とする。

10

【 0 0 0 9 】

< 構成 2 >

他の発明は、帯電されて回転し、露光部により露光されて静電潜像が形成される像担持体と、該像担持体の前記静電潜像にトナーを付着させる現像部と、記録媒体を繰り出す給紙部と、該繰り出された記録媒体をスキュー補正した後に駆動部により駆動され、該記録媒体を転写位置へ向けて搬送する搬送部と、前記転写位置に配されて該搬送される記録媒体に対し前記像担持体に付着している前記トナーを転写する転写部とを備える画像記録装置において、前記搬送部の前記駆動に基づいて前記露光部を駆動する露光制御手段と、前記搬送部と前記転写位置との間に配置され、前記搬送される記録媒体の先端を検知すると検知信号を出力する媒体検知手段と、前記搬送部の前記駆動を開始してから前記検知信号を受けるとの時間を計時し、該計時時間と設定時間との時間差に基づき前記転写位置において前記像担持体の露光開始位置と前記記録媒体の転写開始位置とを一致させるために前記搬送部の搬送速度を設定して前記駆動部を制御する搬送速度制御手段と、を含むことを特徴とする。

20

30

【 0 0 1 0 】

< 構成 3 >

本発明は、像担持体に露光部により露光して静電潜像を形成すると共にスキュー補正された記録媒体を搬送部を駆動して転写位置まで搬送する画像記録制御方法において、前記搬送部の駆動に基づいて前記露光部による露光を開始させ、その後、前記搬送される記録媒体の先端を検知すると、前記転写位置で前記像担持体の露光位置に前記記録媒体を整合させるための搬送速度を設定し、該搬送速度で前記搬送部を駆動する、ことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

< 構成 4 >

他の発明は、帯電されて回転する像担持体に露光部により露光して静電潜像を形成し、該静電潜像に現像部によりトナーを付着させると共に、繰り出されてスキュー補正された記録媒体を搬送部により転写位置まで搬送し、該転写位置の転写部により前記付着したトナーを前記記録媒体に転写する画像記録制御方法において、前記搬送部の駆動に基づいて前記露光部による露光を開始させ、前記搬送部と前記転写位置との間に配置した媒体検知手段が前記記録媒体の先端を検知すると、前記搬送部の駆動を開始してから前記先端を検知するまでの時間を計時し、該計時時間と設定時間との時間差に基づき前記転写位置において前記像担持体の露光開始位置と前記記録媒体の転写開始位置とを一致させるための搬送速度を設定し、該搬送速度で前記搬送部を駆動する、ことを特徴とする。

40

50

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、記録媒体に対してスキュー補正後の搬送に同期させて、像担持体で露光を開始すると共に記録媒体の搬送速度を調整するようにしたので、露光開始位置に転写開始位置を正確に合わせることができるとともに、記録媒体の印刷時間を短縮することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について図を用いて詳細に説明する。

【実施例1】

【0014】

<実施例1の構成>

図1は、実施例1の構成を示す側面図である。用紙カセット1にセットされた記録媒体である用紙2は給紙ローラ3によって1枚ずつカセット外に繰り出されるようになっている。給紙ローラ3に続く搬送路4には、用紙カセット1から繰り出された用紙2を搬送する一対のレジストローラ5a, 5bが搬送部材として配置されている。このレジストローラ5a, 5bの直前上流側の搬送路4には媒体検出手段である第1センサ6が配置され、用紙カセット1から繰り出されてきた用紙2の先端や後端が通過したことを検出する。また、レジストローラ5a, 5bの下流側の搬送路4にも媒体検出手段である第2センサ7が配置され、レジストローラ5a, 5bにより送られて通過する用紙2の先端を検出するようになっている。第2センサ7のさらに下流には作像機構部の主要部をなす像担持体としての感光ドラム8が配置されている。

【0015】

感光ドラム8の周域には作像機構部を構成する次の各装置が配置されている。感光ドラム8の表面を帯電させる帯電器9と、感光ドラム8に静電潜像を形成するための露光手段としての発光ダイオードによるLEDヘッド10と、感光ドラム8上の静電潜像にトナーを付着させてトナー像とする現像手段としての現像器11と、感光ドラム8上のトナー像を圧接点Pにて用紙2上に転写する転写手段としての転写ローラ12と、そして転写後に感光ドラム8上に残ったトナーを除去するクリーニング部13が備わっている。また、感光ドラム8の下流の搬送路4には、転写後の用紙2上のトナーを用紙2に定着させる上下一対のヒートローラ14aと圧接ローラ14bからなる定着器14と、定着器14から出た用紙2が図外のスタッカに排紙されたことを検出する媒体検出手段である第3センサ15が配置されている。また、次の図2において以上の各部各装置を統括して制御する制御装置30の機能ブロック図で示すように、主駆動モータ20が備わっていて感光ドラム8、転写ローラ12および定着器14にそれぞれ所要の回転を付与するようになっている。また、給紙ローラ3に所要の回転を付与する給紙モータ21と、レジストローラ5a, 5bに所要の回転を付与するレジストモータ22も備わっている。

【0016】

図2に示すように、制御装置30は、制御中枢部となるマイクロコントローラ31を有し、このマイクロコントローラ31は制御部や演算部からなるCPU、プログラムメモリのRAMやROM、タイマーカウンタなどを内蔵して、入力ポートから入力された上記の第1センサ6、第2センサ7および第3センサ15からの検出信号に基づいて各部各装置の起動や制御の切り替えを行うようになっている。また、そうしたマイクロコントローラ31には露光制御部32、主駆動モータ制御部33、給紙モータ制御部34、レジストモータ制御部35、および高圧電源制御部36が接続されている。露光制御部32は、ユーザが入力操作したクライアントPC(コンピュータ)などの上位装置から画像データを受信してたとえば発光ダイオードを用いたLEDヘッド10に送り、このLEDヘッド10から画像光を感光ドラム8に照射して露光することにより静電潜像を形成し、1ページ分の画像データを1ライン毎に一定周期で繰り返して書き込みを行うよう制御する。主駆動モータ制御部33は主駆動モータ20に作動信号を送って回転速度を制御し、給紙モータ

10

20

30

40

50

制御部 3 4 は給紙モータ 2 1 に作動信号を送って回転を制御し、レジストモータ制御部 3 5 はレジストモータ 2 2 に作動信号を送って回転を制御するようになっている。これら各モータは 2 相励磁パルスモータなどが用いられ、各モータに一定電流を流してクロック信号の立ち上がりで相電流方向を切り替えたり、クロック周波数を変化させることでモータ回転の加速、減速を制御する。さらに、高圧電源制御部 3 6 が備わっており、帯電器 9 と、現像器 1 1 と、転写ローラ 1 2 と、そして定着器 1 4 の各装置に印加される電圧を制御するようになっている。

【 0 0 1 7 】

<実施例 1 の動作>

次に、かかる画像記録装置の実施例 1 の動作および作用について説明する。

10

ユーザは上位装置を入力操作して文書や図形などの画像データを形成し、その画像データの印刷を指示する信号と画像データを上位装置から出力して画像記録装置の制御装置 3 0 に送信する。印刷を指示する信号を制御装置 3 0 のマイクロコントローラ 3 1 が受信すると、マイクロコントローラ 3 1 は主駆動モータ制御部 3 3 に対して主駆動モータ 2 0 を駆動させる指示信号を送信して所要の回転速度 (rpm) で回転させる。主駆動モータ 2 0 の回転は感光ドラム 8、転写ローラ 1 2 および定着器 1 4 のそれぞれに伝達される。また、所定のタイミングをもって高圧電源制御部 3 6 は帯電器 9、現像器 1 1、転写ローラ 1 2 および定着器 1 4 に所定電圧を印加する。

【 0 0 1 8 】

マイクロコントローラ 3 1 は給紙モータ制御部 3 4 に指示を出し、給紙モータ 2 1 を駆動して給紙ローラ 3 を回転させて用紙カセット 1 から用紙 2 を繰り出す。繰り出された用紙 2 はさらに搬送路 4 を介して搬送され、用紙 2 の先端が第 1 センサ 6 を通過後、レジストローラ 5 a、5 b へと搬送される。第 1 センサ 6 は用紙 2 の搬送異常を検出するためのものでもあり、第 1 センサ 6 で用紙 2 の先端または後端が検出されない場合用紙搬送異常となる。

20

【 0 0 1 9 】

レジストローラ 5 a、5 b は停止させられており、用紙 2 はレジストローラ 5 a、5 b のニップ部に突き当てられてさらに所定量だけ給紙ローラ 3 により搬送される。これにより、用紙曲がりなどを矯正するスキュー動作が行われる。そして、スキュー動作後にマイクロコントローラ 3 1 はレジストモータ制御部 3 5 に指示を出し、レジストモータ 2 2 を

30

駆動してレジストローラ 5 a、5 b を回転させて用紙 2 を搬送する。マイクロコントローラ 3 1 はレジストローラ 5 a、5 b を回転させて用紙 2 と共に露光制御部 3 2 に指示を出して作動信号を LED ヘッド 1 0 に送信し、帯電された感光ドラム 8 を照射することによって入力された画像データに基づいて書き込み動作が行われる。

【 0 0 2 0 】

感光ドラム 8、転写ローラ 1 2 および定着器 1 4 の動作に同期して、高圧電源制御部 3 6 は帯電器 9、現像器 1 1、転写ローラ 1 2、クリーニング部 1 3 および定着器 1 4 の各装置に所定の電圧を印加する。すなわち、高圧電源制御部 3 6 は感光ドラム 8 の回転に伴い帯電器 9 に電圧を印加することで、感光ドラム 8 の表面を一様に帯電させて電荷を付与する。帯電した感光ドラム 8 上には、上記したように露光制御部 3 2 による作動制御でもって LED ヘッド 1 0 から画像光が照射されて静電潜像を形成する。静電潜像は、感光ドラム 8 が矢印 A 方向へ回転することで現像器 1 1 の対向位置に至る。電圧印加されている現像器 1 1 側から感光ドラム 8 の表面の帯電電位と同極性で帯電されたトナーを静電潜像に付着せしめ、可視像 (トナー像) を形成する。また、電圧印加されている転写ローラ 1 2 は感光ドラム 8 の表面にそのようにして形成された可視像を圧接点 P にて用紙 2 に転写する。転写された可視像は、電圧印加によって所定温度に制御されている定着器 1 4 で用紙 2 上に定着される。定着器 1 4 を出た用紙 2 は第 3 センサ 1 5 を通過して検出され、図外のスタッカに収容されて印刷を完了する。

40

【 0 0 2 1 】

次に、上記一連の制御において、本発明の要旨ともいべきレジストローラ 5 a、5 b

50

による用紙 2 の搬送速度を調整する制御について、図 3 のタイムチャートを参照して説明する。

【 0 0 2 2 】

用紙 2 の先端が通過したことを第 1 センサ 6 が検出する。この用紙先端の検出時点からさらに所定量だけ用紙 2 を搬送してレジストローラ 5 a , 5 b のニップ部でスキュー補正し、給紙ローラ 3 を一時停止させる。所定時間経過後、レジストローラ 5 a , 5 b を回転させ、これと同期させて 1 ページ分の画像データが感光ドラム 8 において露光書き込み開始される。

【 0 0 2 3 】

このようにレジストローラ 5 a , 5 b を回転させて用紙 2 の搬送を開始すると、それに同期して露光書き込みが開始される。そして、用紙 2 の先端が第 2 センサ 7 を通過したことが検出されると、制御装置 3 0 のマイクロコントローラ 3 1 では、タイマ割込処理でレジストローラ 5 a , 5 b の回転開始時から用紙先端が検出されるまでの時間 t_2 を計時し、それに基づいて用紙搬送の遅れ量 L_d (mm) を次式により演算して算出する。

$$L_d = (t_2 - T_2) \times V_1 \quad \cdot \cdot (1)$$

(1) 式中、 T_2 (sec) は、感光ドラム 8 への露光による書き込みの開始時から第 2 センサ 7 によって用紙 2 の先端が正常に検出されるまでの設定時間である。すなわち、感光ドラム 8 が矢印 A の反時計回り方向に正回転すると、その周速度に相関してレジストローラ 5 a , 5 b と第 2 センサ 7 との間の距離 L_2 を用紙 2 が理想的に搬送される時間値が T_2 である。この時間値 T_2 は予め実験的に求めることができ、設定値格納メモリ 3 7 (図 2 参照) にデータテーブル形式で管理して格納されているものとする。また、(1) 式中の V_1 (mm/s) は感光ドラム 8 の回転周速度であり、またレジストローラ 5 a , 5 b の通常用の紙搬送速度を表している。

【 0 0 2 4 】

(1) 式において、算出された用紙搬送の遅れ量が $L_d = 0$ のとき、つまり用紙搬送に時間的な遅れが生じていない場合は、図 3 に示すように、レジストモータ 2 2 で回転されるレジストローラ 5 a , 5 b の回転速度による用紙搬送速度を一時的に調整用に設定した低速度 V_2 (mm/s) により用紙 2 の搬送量が設定された値 L_{y0} (mm) となるように設定時間 T_{y0} (s) だけ用紙 2 を搬送する。用紙搬送遅れ量 L_d と低速度 V_2 による用紙搬送量及び設定時間との相関についても設定値格納メモリ 3 7 にデータテーブル形式で格納されている。したがって、低速度 V_2 で所定の搬送量 L_{y0} となるように T_{y0} (s) だけ用紙搬送後、再び通常速度 V_1 (mm/s) に戻して転写ローラ 1 2 へ搬送する。

【 0 0 2 5 】

また、算出された用紙搬送の遅れ量が $0 < L_d \leq L_z$ のとき、つまり用紙搬送に時間的な遅れ t_g が生じている場合は、低速度 V_2 での用紙搬送量を用紙遅れ量分だけ減らす。すなわち、 L_y (mm) = $L_{y0} - L_d$ 分だけ低速度 V_2 での搬送量を減らすために設定時間 t_y だけ用紙 2 を搬送する。そのようにして用紙搬送後、再び通常速度 V_1 に戻して転写ローラ 1 2 へ搬送する。上記 L_z は、用紙搬送遅れ量 L_d が低速度 V_2 では転写ローラ 1 2 の圧接点 P における転写開始位置に一致させることができない用紙搬送遅れの限界値である。

【 0 0 2 6 】

また、算出された用紙搬送の遅れ量が $L_d < 0$ のとき、つまり用紙搬送が時間的に進んでいる場合は、低速度 V_2 での用紙搬送量、つまり設定時間を T_{y0} (s) より大きく設定する。それにより用紙搬送後、再び通常速度 V_1 に戻して転写ローラ 1 2 へ搬送する。

【 0 0 2 7 】

一方、給紙の開始タイミングは次のようにして決められる。第 2 センサ 7 が用紙 2 の先端を検出し、検出信号を制御装置 3 0 のレジストモータ制御部 3 5 に送って、このレジストモータ制御部 3 5 から作動信号を出力させてレジストモータ 2 2 を駆動し、レジストローラ 5 a , 5 b を回転させる。レジストモータ制御部 3 5 は、パルスカウンタを有し、このときのレジストモータ 2 2 のクロックつまり相切り替えパルスをカウントし、所定のク

10

20

30

40

50

ロック数Nに達したときマイクロコントローラ31に通知する。マイクロコントローラ31はこの通知を給紙開始タイミングとして給紙を開始させる。マイクロコントローラ31において、所定のクロック数Nは図示せぬ用紙サイズ検出センサによって用紙カセット1内に収納されている用紙2のサイズを検出することで認識し、設定値格納メモリ37に予め管理テーブル形式で格納されている用紙サイズ情報を参照して決められ、このクロック数Nがレジストモータ制御部35に設定される。

【0028】

そうした給紙の開始タイミングから用紙排出完了までの間に次の印刷指令を受信したとき、上記した給紙開始動作から用紙排出終了までの一連の動作を実行する。給紙の開始タイミングまでに印刷指示を受けず、印刷中の用紙2が排出されると、主駆動モータ制御部33による駆動制御を停止して主駆動モータ20の回転を止める。

10

【0029】

図4は、給紙の開始タイミングまでに次の印刷指示を受信し続けると、給紙開始動作から用紙排出までの一連の動作を繰り返す連続印刷動作のタイムチャートを示している。

【0030】

まず、先行する用紙2が設定値格納メモリ37から読み出された用紙サイズ情報に基づいてレジストローラによりNパルス分の所定量だけ搬送されると、給紙モータ21が駆動して給紙ローラ3の回転開始により後続する次の用紙2が用紙カセット1から繰り出される(t1)。次に、先行する用紙2に対して所定の露光書き込みを終了して駆動を停止させる(t2)。先行する用紙2の後端が第1センサ6により検出されると、それから所定量だけ用紙2の搬送を続行してからレジストモータ22の駆動を停止させてレジストローラ5a, 5bの回転を止める(t3)。その間、繰り出された後続の用紙2の先端が第1センサ6を通過して検出されると、給紙ローラ3でその後続用紙2を押し出してレジストローラ5a, 5bでスキュー補正する(t4)。その後、給紙ローラ3の回転を止め、レジストローラ5a, 5bによって後続する用紙2を搬送して露光書き込みが開始される(t5)。次に、後続する用紙2の先端が第2センサ7を通過して検出されると、低速度V2での搬送量を算出し、算出された低速度搬送量に基づいてレジストローラ5a, 5bを低速回転させて用紙を搬送する(t6~t7)。低速度搬送後、通常速度に戻してレジストローラ5a, 5bを回転させて用紙を搬送する(t7~t8)。後続する用紙2に関する用紙サイズ情報から求められたNパルス分だけレジストモータ22を駆動させて搬送後、その後続用紙2を用紙カセット1から繰り出して搬送するために給紙ローラ3を回転させる(t8)。以上の(t1)~(t8)によるシーケンス動作が繰り返される。

20

30

【0031】

次に、用紙搬送の遅れ量Ld(mm)が $Ld > Lz$ (限界値)の場合について説明する。

図5に示すように、スキュー補正の終了でレジストモータが駆動されてレジストローラ5a, 5bが回転を開始すると、上記したように、該回転に同期して露光書き込みが開始する。

【0032】

マイクロコントローラ31は、レジストモータが駆動開始し、第2センサ7からの検知信号を受けることなく所定の設定時間T5が経過すると上記(1)式に基づいて搬送の遅れ時間tgに対応する遅れ量Ld(mm)を算出する。この遅れ量は $Ld > Lz$ となるので低速度V2では用紙2を転写開始位置に整合させることが不能となるため、次のような制御を行う。

40

【0033】

即ち、マイクロコントローラ31は、図5及び図6に示すように、レジストモータ制御部35及び露光制御部32に停止信号を供給する。これにより、レジストローラの回転が停止すると共にLEDヘッド10の駆動が停止して露光が中止される。

【0034】

更に、マイクロコントローラ31は、高圧電源制御部36に現像及び転写の停止信号を

50

供給する。高圧電源制御部 36 は、図 6 に示すように、現像器 11 及び転写ローラ 12 にそれぞれ逆極性の電圧を印加する。これにより、感光ドラム 8 の既に形成された静電潜像部へのトナーの付着が防止され、又感光ドラム 8 の既にトナーの付着している現像部から転写ローラ 12 にトナーが付着するのを防止することができる。そして、感光ドラム 8 の回転に伴ってその現像部のトナーはクリーニング部 13 により回収される。

【 0 0 3 5 】

高圧電源制御部 36 は、次に、感光ドラムの非露光部が現像位置に到達すると現像器に通常極性の現像電圧の印加を開始し (a 1)、又感光ドラムの未トナーの露光部が転写位置に到達すると転写器に通常極性の転写電圧の印加を開始する (b 1)。その後は感光ドラム 8 の前記露光された部分が帯電器 9 を通過して LED ヘッド 10 に到達することで、
10

【 0 0 3 6 】

一方、マイクロコントローラ 31 は、レジストモータ 22 を停止させた後、給紙モータ制御部 34 に駆動信号を供給し、図 5 に示すように、給紙ローラ 3 を $T_e (S)$ だけ予め回転させる。そして、マイクロコントローラ 31 は、上記クリーニングシーケンス T 4 (露光可能) の終了を検知すると、レジストモータ制御部 35 に駆動信号を供給する。これにより、レジストローラ 5 a、5 b が回転を開始し、第 2 センサ 7 により用紙 2 の先端が検出されると、マイクロコントローラ 31 は、露光制御部 32 に駆動信号を供給し、LED
20

【 0 0 3 7 】

このように静電潜像の形成が開始すると、マイクロコントローラ 31 は、レジストローラ 5 a、5 b を所定量回転させた後、レジストモータを停止させてレジストローラによる用紙搬送を一時的に停止し、設定時間の経過でレジストモータを再駆動させ、レジストローラを搬送速度が V_1 となるように回転させる。

尚、 $L_d > L_z$ が、例えば、連続的に 5 回発生すると、マイクロコントローラ 31 に搬送異常が生じていると判定させ、該異常を表示させるようにしてもよい。

【 0 0 3 8 】

ところで、上記実施例において、設定値格納メモリ 37 に、計測した遅延時間 t_2 と理想的時間 T_2 との差 t_g に、調整用設定低速度 V_2 の設定時間 t_y ($t_g = 0 \quad t_y 0$) を対応させてもよく、この場合には上記 (1) 式の演算は不要となる。この場合、 L_z (mm) に対応する限界遅れ時間 T_z を設定し、 $t_g > T_z$ の有無を判定すればよい。
30

【 0 0 3 9 】

< 実施例 1 の効果 >

以上のように、第 2 のセンサの検出に同期させずに、レジストローラの回転開始に同期させて露光書き込みを開始し、レジストモータの調整用設定低速度 V_2 で駆動する時間 t_y を制御するようにしたので、感光ドラムの 1 行目の露光開始位置に用紙の転写開始位置を正確に一致させながら短時間で印刷処理を行うことができる。

【 0 0 4 0 】

また、本実施例では、第 1 のセンサで用紙の終端を検知した時点ではなく、レジストモータに上記 N 個のパルスを供給した時点で次の用紙のカセットからの繰り出しを開始するので、レジストローラの回転開始タイミングが速くなり、従って、更に露光開始タイミングを速くして印刷処理の迅速化を図ることができる。また、記録媒体の搬送を停止させて再搬送することがないので、記録媒体の停止 / 再搬送時に生じる音を発生させることがない。
40

【 0 0 4 1 】

更に、用紙遅れ量が設定低速度 V_2 でレジストモータ駆動しても補正不能なとき、ジャムと判定せずに、上記したクリーニングシーケンス動作を行って再露光及び再搬送制御を行うようにしたので、印刷効率の低下を防止することもできる。即ち、ジャムと判定する
50

と、ユーザがカバーを開け、用紙を除去する等の面倒な作業が必要となるが、本実施例ではジャムと用紙の搬送遅れとを明確に区別して印刷処理を実行することができる。

【実施例 2】

【0042】

<実施例 2 の構成>

次に、上記実施例 1 の応用例ともいべき本実施例 2 について、図 7 ~ 図 8 の各図に基づいて説明する。なお、実施例 1 の各部各装置に共通するものには同一符号を付して説明を省略する。

【0043】

図 7 の機能ブロック図に示すように、制御装置 30 にモータ電流設定部 38 が新たに設けられてマイクロコントローラ 31 に接続されていることである。かかるモータ電流設定部 38 はマイクロコントローラ 31 に接続されるとともに、上記レジストモータ制御部 35 に接続されている。モータ電流設定部 38 として、たとえば D/A コンバータを用いることができ、マイクロコントローラ 31 からの指示信号を受けてレジストモータ制御部 35 への出力電圧（出力電流）を可変するように設定されている。レジストモータ制御部 35 はモータ電流設定部 38 の出力に基づいてモータの相電流値を変える。

【0044】

<実施例 2 の動作>

以上の構成により、図 8 のタイムチャートに示すように、本例は以下の動作を実行する。実施例 1 で説明されたように、レジストローラ 5a, 5b の回転開始にほぼ同期して露光書き込みが開始され、用紙 2 の先端が第 2 センサ 7 を通過すると検出される。制御装置 30 のマイクロコントローラ 31 では、レジストローラ 5a, 5b の回転開始時から用紙先端が第 2 センサ 7 によって検出されるまでの時間 t_2 を計測し、それに基づいて用紙搬送の遅れ量 L_d (mm) を上記 (1) 式の $L_d = (t_2 - T_2) \times V_1$ により算出する。算出された用紙搬送遅れ量 L_d が $L_d > L_z$ のとき、つまり用紙搬送遅れでもって低速度 V_2 で用紙搬送することにより、転写ローラ 12 における圧接地点での露光書き出し位置を合致させることができない場合は、モータ電流設定部 38 による制御でもってレジストモータ制御部 35 への出力電圧を変更する。それによってレジストモータ 22 の電流設定値をローラ高速回転用の大電流値 I_2 (A) として、用紙搬送の遅れ量 L_d (mm) に対応する設定時間 t_y だけ高速度 V_3 (mm/s) で用紙搬送後、再び通常の搬送速度 V_1 (mm/s) に戻して用紙を転写ローラ 12 へ搬送する。

【0045】

<実施例 2 の効果>

この実施例 2 によれば、レジストローラ 5a, 5b による用紙搬送時の用紙遅れ量が大い場合はレジストローラを高速度回転させて搬送するようにしたので、用紙遅れに対して、制御応答性を高めてさらなる印刷能率の向上を図ることができる。

【0046】

実施例 3 の構成

図 9 は本実施例に係る機構制御部のブロック図である。この機構制御部は露光制御部 32 がドットカウンタ 32a を有し、マイクロコントローラ 31 が露光有無判定部 31A を有している。本実施例では、その他の構成は実施例 1 (図 1 及び図 2) と同一である。

【0047】

上記ドットカウンタ 32a は、露光制御部 32 が LED ヘッド 10 にドット (黒) データを供給した場合、該ドットデータ数を計数する。露光有無判定部 31A は、用紙搬送遅延量 L_d が限界量 L_z より大きいと、露光制御部 32 が露光を停止した時点でドットカウンタ 32a のカウント値を取り込み、カウント値が存在すると露光有りを判定し、カウント値 = 「0」の場合、露光無しを判定する。そして、マイクロコントローラ 31 は露光有りの場合、上記したクリーニングシーケンス制御 (図 6 参照) を行い、露光無しの場合、クリーニングシーケンス制御を行うことなく露光開始制御を行う。

【0048】

10

20

30

40

50

次に、本実施例の画像記録装置の動作を説明する。

停止しているレジストローラ 5 a、5 b のニップ部で用紙 2 のスキュー補正を行い、その後、レジストモータ 2 2 を駆動させてレジストローラ 5 a、5 b を回転させると、それに同期して電光制御部 3 2 から 1 ページ分のドットデータが順次 LED ヘッド 1 0 に供給され、感光ドラム 8 への露光が開始される。この露光の開始でドットカウンタ 3 2 a のドットデータの計数が開始される。そして、用紙 2 の先端が第 2 センサ 7 により検出されると、マイクロコントローラ 3 1 はレジストモータの動作開始から用紙先端が検出されるまでの時間 t_2 を計時し、上記 (1) 式の演算を行い、搬送遅れ量 L_d (mm) を算出する。

$L_d = 0$ の場合、上記したように調整用設定速度 V_2 で T_{y0} (s) だけ用紙 2 を搬送し、用紙 2 の搬送が遅れて $L_d < L_z$ の場合、上記したように低速度 V_2 で t_y (s) だけ用紙 2 を搬送する。従って、感光ドラム 8 の露光開始位置と用紙 2 の転写開始位置とが正確に一致する。

【0049】

このように感光ドラム 8 への露光が継続する場合には、露光制御部 3 2 は、ドットカウンタ 3 2 a を「0」クリアすると共に動作を停止させる。

尚、レジストモータ 2 2 のクロックが「N」になると、上記したように次の用紙をカセット 1 から繰り出す。

【0050】

次に、用紙搬送の遅れ量 L_d (mm) が $L_d > L_z$ (限界値) の場合について説明する。

マイクロコントローラ 3 1 は、検出信号を受けずに所定の設定時間 T_5 に基づいて (1) 式により L_d を算出し、 $L_d > L_z$ と判定すると、図 5 に示すように、レジストモータ制御部 3 5 及び露光制御部 3 2 に停止信号を出力する。これにより、レジストローラの回転を停止すると共に LED ヘッド 1 0 の駆動が停止して露光が中止される。

【0051】

露光制御部 3 2 は停止信号を受けると、ドットカウンタ 3 2 a のカウント値をマイクロコントローラ 3 1 に出力し、ドットカウンタ 3 2 a を「0」クリアして停止させる。

マイクロコントローラ 3 1 において、露光有無判定部 3 1 A はカウント値が「0」以外の数値であると、感光ドラム 8 に静電潜像が既に形成されているため、露光有りと判定する。

【0052】

これにより、マイクロコントローラ 3 1 がクリーニングシーケンス制御を開始し、高圧電源制御部 3 6 に現像及び転写の停止信号を供給するので、図 6 に示すように、現像器 1 1 及び転写ローラ 1 2 にそれぞれ逆極性の電圧が印加される。従って、感光ドラム 8 の既に形成された静電潜像部へのトナー付着が防止され、又感光ドラム 8 の現像部から転写ローラ 1 2 へのトナー付着が防止される。そして、感光ドラムの回転に伴って現像部のトナーはクリーニング部 1 3 により回収される。

【0053】

高圧電圧制御部 3 6 は、次に、現像器に対し a 1 時点で現像電圧の印加を開始し、転写器に対し b 1 の時点で転写電圧の印加を開始する。感光ドラム 8 の露光された部分が帯電器 9 を通過して再び LED ヘッド 1 0 に到達することで露光可能となり、クリーニングシーケンス制御が終了する。

【0054】

一方、マイクロコントローラ 3 1 は、レジストモータ 2 2 を停止させた後、給紙モータ制御部 3 4 に駆動信号を供給し、給紙ローラ 3 を T_e (s) だけ予め回転させる。そして、クリーニングシーケンス制御が終了すると、マイクロコントローラ 3 1 はレジストモータ 2 2 を駆動させ、第 2 センサ 7 により用紙 2 の先端を検出すると露光制御部 3 2 を介して LED ヘッド 1 0 を駆動させ、露光を開始する。

その後、マイクロコントローラ 3 1 はレジストローラを所定量回転させた後、レジスト

10

20

30

40

50

モータ 22を一時的に停止して用紙の露光開始位置との調整を行い、再駆動する。

【0055】

これに対し、露光有無判定部 31Aは受信したカウント値が「0」の場合、感光ドラム 8に静電潜像が形成されていないため、露光無しと判定する。尚、カウント値が「0」の場合は用紙 2において数行分の印字が行われなことを示している。

これにより、マイクロコントローラ 31は、図 10に示すように、クリーニングシーケンス制御を行わず、現像電圧及び転写電圧をそのまま印加した状態で直ちに給紙モータ制御部 34に駆動信号を供給し、給紙ローラ 3をTe(s)だけ回転させる。そして設定時間後にレジストモータ 22を駆動させ、第 2 センサ 7により用紙 2の先端を検出すると露光制御部 32を介してLEDヘッド 10を駆動させ、露光を開始する。

10

【0056】

その後、マイクロコントローラ 31はレジストモータ 22を一時的に停止して用紙の露光開始位置との調整を行い、再駆動する。

このように感光ドラムに静電潜像が形成されていない場合には、クリーニングシーケンス制御を行うことなく直ちに露光を開始するので、更に印刷速度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】本発明による画像記録装置を示す側面図。

【図 2】実施例 1による機構制御部を示す機能ブロック図。

20

【図 3】実施例 1のシーケンス動作を示すタイムチャート。

【図 4】実施例 1の連続印刷動作を示すタイムチャート。

【図 5】実施例 1に係るクーリングシーケンスを示す図である。

【図 6】実施例 1のクーリングシーケンスを印加電圧との関係で示す図である。

【図 7】実施例 2による機構制御部を示す機能ブロック図。

【図 8】実施例 2のシーケンス動作を示すタイムチャート。

【図 9】実施例 3に係る機構制御部のブロック図である。

【図 10】実施例 3のカウント値「0」のタイミングチャートである。

【図 11】従来構造を説明するために用いた装置の側面図。

【図 12】従来の連続印刷動作を示すタイムチャート。

30

【符号の説明】

【0058】

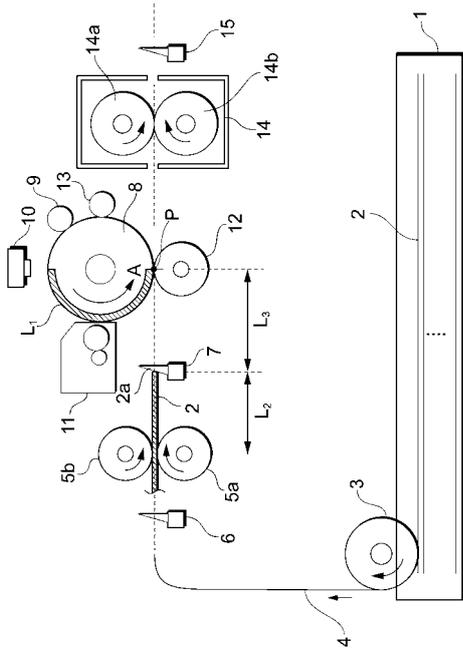
- | | |
|----------|-----------------|
| 1 | 用紙カセット |
| 2 | 用紙(記録媒体) |
| 3 | 給紙ローラ |
| 4 | 搬送路 |
| 5 a, 5 b | レジストローラ(搬送部材) |
| 6 | 第 1 センサ(媒体検出手段) |
| 7 | 第 2 センサ(媒体検出手段) |
| 8 | 感光ドラム(像担持体) |
| 9 | 帯電器 |
| 10 | LEDヘッド |
| 11 | 現像器 |
| 12 | 転写ローラ |
| 13 | クリーニング部 |
| 14 | 定着器 |
| 15 | 第 3 センサ(媒体検出手段) |
| 20 | 主駆動モータ |
| 21 | 給紙モータ |
| 22 | レジストモータ |

40

50

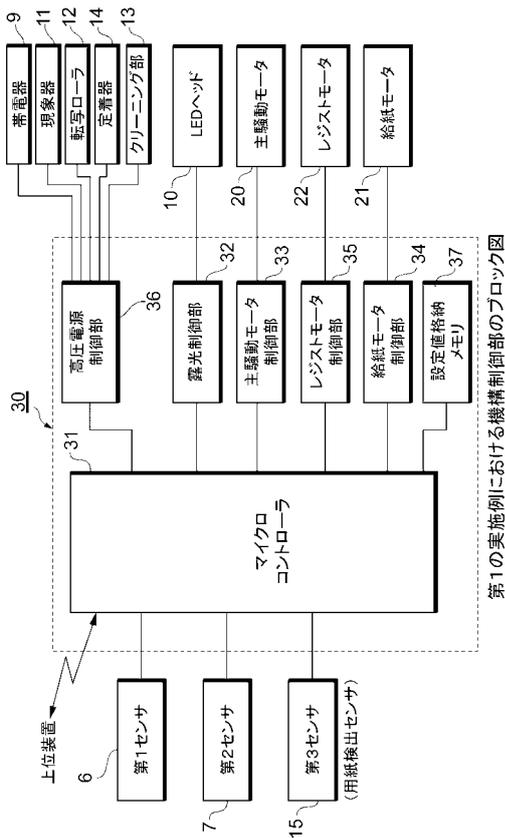
- 3 0 制御装置
- 3 1 マイクロコントローラ
- 3 2 露光制御部
- 3 3 主駆動モータ制御部
- 3 4 給紙モータ制御部
- 3 5 レジストモータ制御部
- 3 6 高圧電源制御部
- 3 7 設定値格納メモリ
- 3 8 モータ電流設定部

【図1】

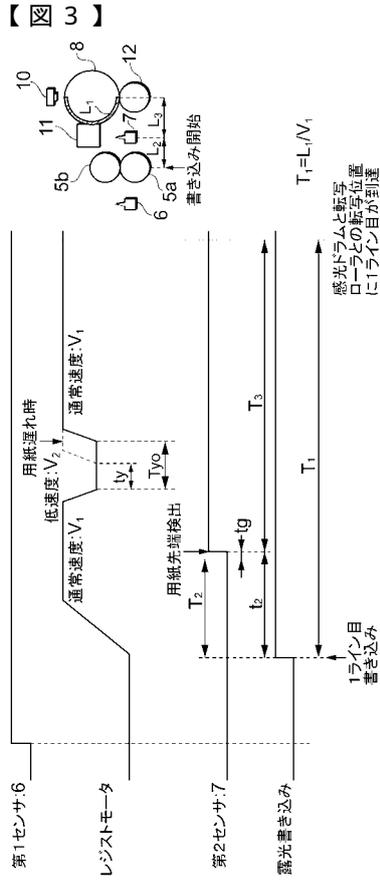


本発明の画像記録装置を示す側面図

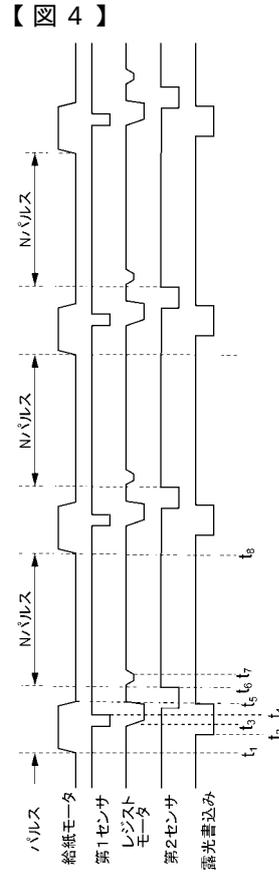
【図2】



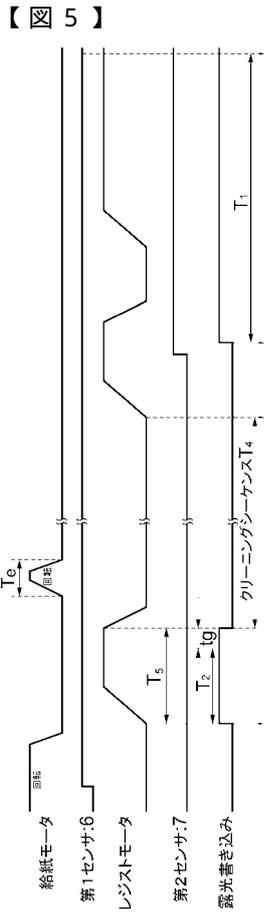
第1の実施例における機構制御部のブロック図



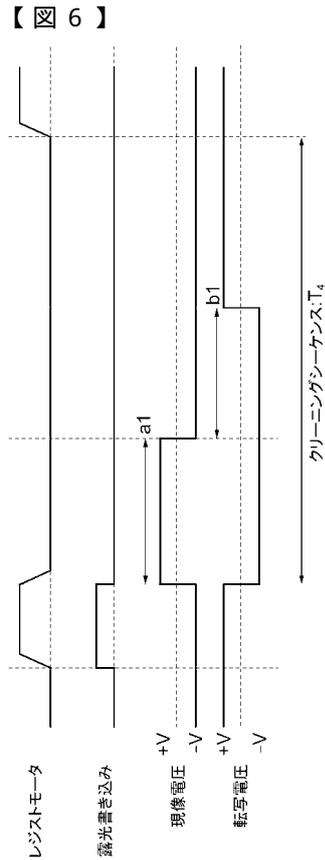
第1の実施例を説明するための図



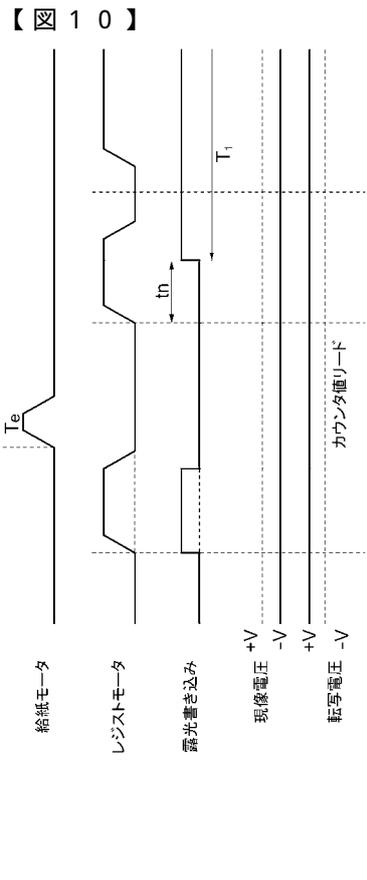
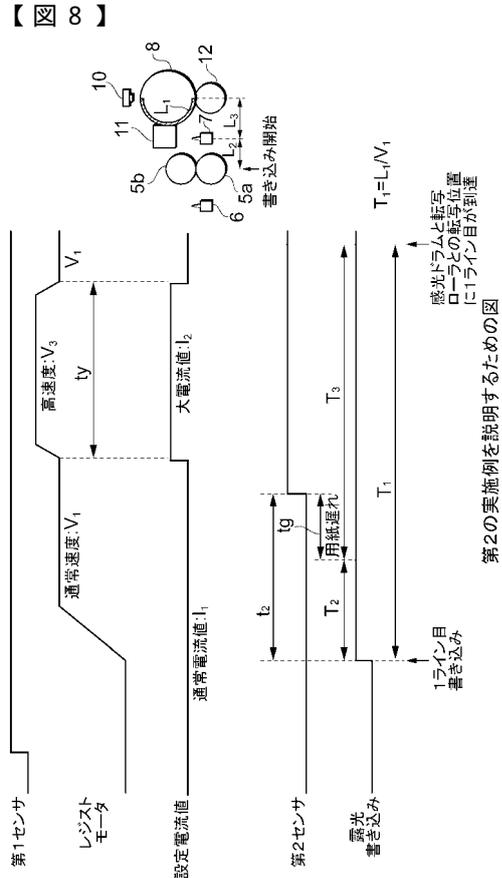
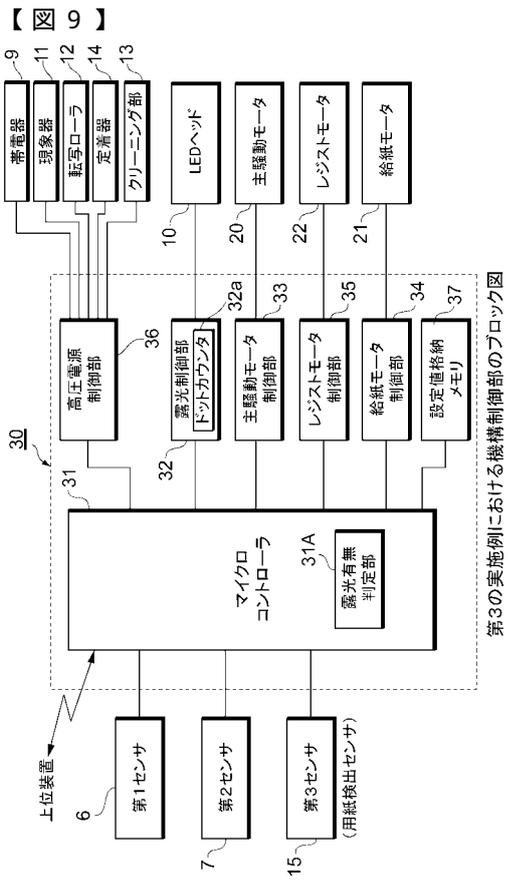
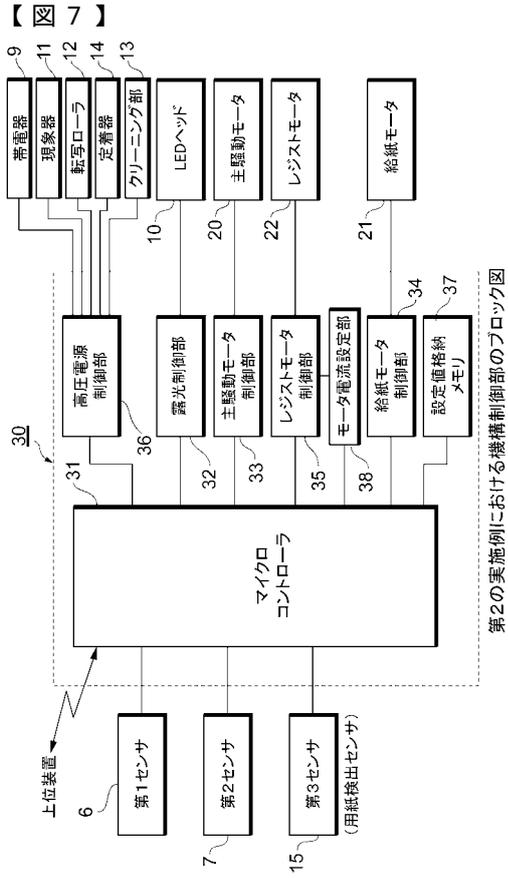
第1の実施例での連続印刷時のタイムチャート



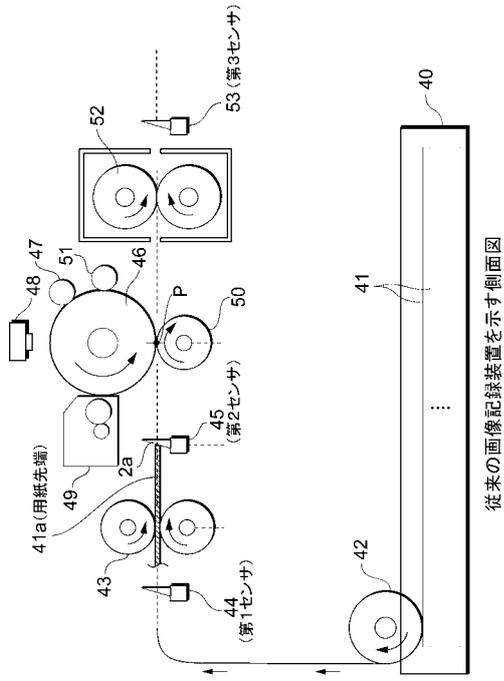
実施例1のクリーニングシーケンスを示す図



実施例1のクリーニングシーケンスと印加電圧との関係を示す図

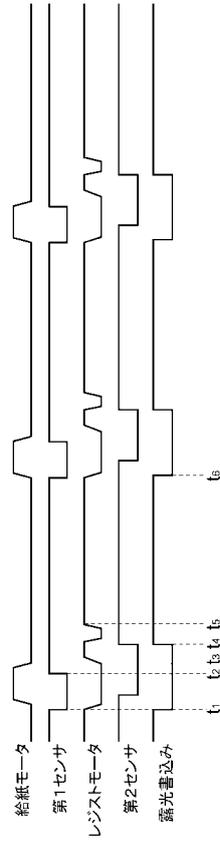


【図 1 1】



従来の画像記録装置を示す側面図

【図 1 2】



従来の連続印刷を示すタイムチャート

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平02 - 212877 (JP, A)
特開平04 - 028656 (JP, A)
特開平05 - 338845 (JP, A)
特開平11 - 194561 (JP, A)
特開平11 - 231752 (JP, A)
特開昭61 - 173261 (JP, A)
特開昭63 - 117857 (JP, A)
特開2001 - 142323 (JP, A)
特開2003 - 330230 (JP, A)
特開2004 - 013039 (JP, A)
特開2004 - 333609 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/14