(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2020-3615
(P2020-3615A)
(43)公開日　令和2年1月9日(2020.1.9)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G03G 15/20	(2006.01)	G03G	15/20	555	2H033
G03G 21/14	(2006.01)	G03G	21/14		2H270

審査請求 未請求　請求項の数 17　ＯＬ　（全 24 頁）

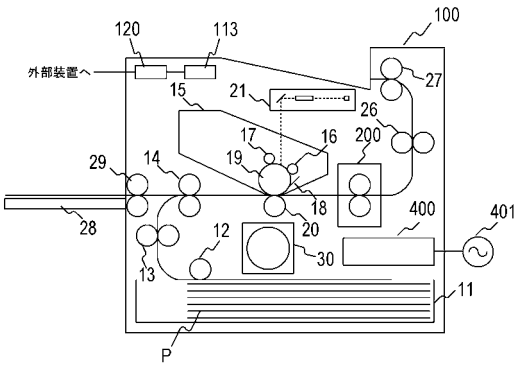
(21)出願番号　特願2018-122270 (P2018-122270)
(22)出願日　平成30年6月27日 (2018.6.27)

(71)出願人　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　110002860
特許業務法人秀和特許事務所
(74)代理人　100131392
弁理士　丹羽　武司
(74)代理人　100125357
弁理士　中村　剛
(74)代理人　100131532
弁理士　坂井　浩一郎
(74)代理人　100155871
弁理士　森廣　亮太
(74)代理人　100100549
弁理士　川口　嘉之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】像加熱装置及び画像形成装置

(57)【要約】
【課題】省エネルギー性を維持したまま、トナー汚れによる記録材の汚染や、記録材の加圧部材への巻きつきを抑制することができる画像形成装置を提供する。
【解決手段】ヒータと、ヒータに加熱される定着部材と、定着部材に接触して定着部材との間に記録材を搬送するニップ部を形成する弾性層を有し回転駆動される加圧部材と、を有し、ヒータの熱を利用して、記録材の搬送方向と直交する長手方向に分割された複数の加熱領域を個別に加熱することで、記録材に形成された画像を加熱する像加熱装置２００において、記録材をニップ部で搬送しない期間において、複数の加熱領域のうち、第１の加熱領域を第１の制御目標温度で加熱制御し、第２の加熱領域を第１の制御目標温度と異なる第２の制御目標温度で加熱制御しながら、加圧部材を回転駆動させるシーケンスを有する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ヒータと、前記ヒータに加熱される定着部材と、前記定着部材に接触して前記定着部材との間に記録材を搬送するニップ部を形成する弾性層を有する加圧部材と、を有し、前記ヒータの熱を利用して、記録材の搬送方向と直交する長手方向に分割された複数の加熱領域を個別に加熱することで、記録材に形成された画像を加熱する像加熱部と、
前記複数の加熱領域の温度を個別に制御すべく、前記像加熱部による前記複数の加熱領域の加熱を制御する制御部と、
を備える像加熱装置において、
前記制御部は、記録材を前記ニップ部で搬送しない期間において、前記像加熱部により、前記複数の加熱領域のうち、第１の加熱領域を第１の制御目標温度で加熱制御し、第２の加熱領域を前記第１の制御目標温度と異なる第２の制御目標温度で加熱制御しながら、前記加圧部材を回転駆動させるシーケンスを有することを特徴とする像加熱装置。
【請求項２】
前記期間は、記録材に形成された画像を前記像加熱部が加熱する加熱処理が終了した後の期間であることを特徴とする請求項１に記載の像加熱装置。
【請求項３】
前記期間は、像加熱装置が備えられる画像形成装置において記録材に画像を形成する画像形成動作が中断された期間であることを特徴とする請求項１に記載の像加熱装置。
【請求項４】
前記シーケンスの実行の必要性を示すカウント値をカウントするカウント手段を有し、
前記制御部は、前記カウント値が所定の値を超えたときに前記シーケンスを実行することを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の像加熱装置。
【請求項５】
前記カウント値は、前記像加熱部により画像の加熱処理が行われた記録材の数であることを特徴とする請求項４に記載の像加熱装置。
【請求項６】
前記カウント値は、前記ニップ部を通過した記録材の搬送方向の長さの累積値であることを特徴とする請求項４に記載の像加熱装置。
【請求項７】
前記カウント値は、記録材に形成される画像における前記複数の加熱領域に対応する複数の領域ごとに、夫々の領域に含まれる画像データの種類に応じて決められた加算値の累積値であることを特徴とする請求項４に記載の像加熱装置。
【請求項８】
前記制御部は、前記カウント値が前記所定の値を超え、かつ像加熱装置が備えられる画像形成装置において記録材に画像を形成する画像形成動作が中断された後に、前記シーケンスを実行することを特徴とする請求項４～７のいずれか１項に記載の像加熱装置。
【請求項９】
前記制御部は、前記シーケンスにおける制御量の設定を、前記シーケンスを実行する度に、前記カウント値に基づいて変更することを特徴とする請求項４～８のいずれか１項に記載の像加熱装置。
【請求項１０】
前記制御部は、前記制御量としての前記シーケンスの実行時間の長さを、前記カウント値に基づいて変更することを特徴とする請求項９に記載の像加熱装置。
【請求項１１】
前記制御部は、前記制御量としての前記第１の制御目標温度と前記第２の制御目標温度との差を、前記カウント値に基づいて変更することを特徴とする請求項９に記載の像加熱装置。
【請求項１２】
前記複数の加熱領域ごとに前記カウント値がカウントされる場合において、前記複数の

加熱領域のうち前記第２の加熱領域とされる加熱領域には、前記カウント値が最大の加熱領域が含まれることを特徴とする請求項４～１１のいずれか１項に記載の像加熱装置。
【請求項１３】
前記第２の制御目標温度は、前記第１の制御目標温度よりも低い温度であることを特徴とする請求項１２に記載の像加熱装置。
【請求項１４】
前記シーケンスが複数回実行される場合において、前記複数の加熱領域における、前記第１の加熱領域とされる加熱領域と、前記第２の加熱領域とされる加熱領域と、の組み合わせが、直前に実行された前記シーケンスにおける前記組み合わせと異なることを特徴とする請求項１～１３のいずれか１項に記載の像加熱装置。
【請求項１５】
前記ヒータは、基板と、前記基板に設けられた前記長手方向に並ぶ複数の発熱体と、を有し、
前記制御部は、前記複数の発熱体へ供給する電力を個別に制御することで、前記複数の加熱領域の温度を個別に制御することを特徴とする請求項１～１４のいずれか１項に記載の像加熱装置。
【請求項１６】
前記定着部材は、筒状のフィルムであり、
前記フィルムの内面に前記ヒータが接触し、前記フィルムの外面に前記加圧部材が接触することを特徴とする請求項１～１５のいずれか１項に記載の像加熱装置。
【請求項１７】
記録材に画像を形成する画像形成部と、
記録材に形成された画像を記録材に定着する定着部と、
を有する画像形成装置において、
前記定着部が請求項１～１６のいずれか１項に記載の像加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は電子写真方式や静電記録方式を利用したプリンタ、複写機、ファクシミリ装置等の画像形成装置に関する。また、画像形成装置に搭載されている定着器や記録材に定着されたトナー画像を再度加熱することにより、トナー画像の光沢度を向上させる光沢付与装置等の像加熱装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
上述した画像形成装置には、像加熱装置として、転写紙、ＯＨＰシート等の記録材に画像形成部で転写された未定着トナー像（未定着現像剤像）を記録材に定着させる加熱定着装置が搭載されている。その装置構成として、クイックスタート性や省エネルギー性に優れたフィルム加熱方式が知られている。このタイプの加熱定着装置は、加熱された定着フィルムに加圧部材としての加圧ローラを圧接させ、未定着トナー像を担持する記録材を定着フィルムと加圧ローラとで挟持搬送しながら未定着トナー像を加熱溶融して記録材に加熱定着する。
このフィルム加熱方式の加熱定着装置の中で、更なる省エネルギー性を追求するため、記録材上に形成された画像部を選択的に加熱する方式が提案されている（特許文献１）。この方法では、ヒータの発熱範囲をヒータの長手方向（記録材の搬送方向に直交する方向）に対し複数個の発熱ブロックに分割し、記録材上の画像の有無に応じて、各発熱ブロックを選択的に発熱制御するものである。すなわち、記録材上に画像が無い部分（非画像部）において発熱ブロックへの通電を減少させることで省電力化を図っている。
【先行技術文献】
【特許文献】

【０００３】
【特許文献１】特開平６－９５５４０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、上記の画像部を選択的に加熱する方式の加熱定着装置には、下記のような問題があった。
一般的に加熱定着装置では、未定着トナー像の溶けきらないコールドオフセット状態のトナー、溶けすぎたホットオフセット状態のトナー、静電気的作用で定着フィルム上に残ったトナーなど、さまざまな要因によって定着フィルム上にトナーが付着する。そして最終的には定着フィルムの表面と加圧ローラの表面のどちらか、もしくは定着フィルム表面と加圧ローラ表面の両方に、紙粉などを含んだ汚れ（以下、まとめて「トナー汚れ」という）として付着する。一般に、定着フィルム表面にオフセットしたトナーは、記録材に形成された未定着トナー像とともに溶融され、そのほとんどが機外に排出される。しかし、定着フィルム表面に残された一部のトナー汚れは、定着フィルム側よりも、主に加圧ローラ側に蓄積する。オフセットなどで発生した定着フィルム側のトナー汚れは、プリント中にいったんトナーの軟化点以上の温度に加熱されるが、通常プリント中は加圧ローラ表面の温度が定着部材表面の温度より低い。そのため、定着フィルム表面のトナー汚れは、紙間においてより表面温度の低い加圧ローラ表面に転移する。加圧ローラの表面温度がトナー軟化点以下の温度に冷えている場合などは、特に汚れトナーは表面に固着しやすくなる。一旦汚れトナーが付着すると、表面の離型性はさらに悪化するため、徐々に汚れトナーが蓄積するとうい悪循環になる。いったん加圧ローラ表面にトナー汚れが蓄積すると、記録材（特に記録材が光沢紙やＯＨＴシートなど）が加圧ローラ表面に巻きついて、ジャム等の問題が発生する場合がある。また、多量のトナー汚れが記録材の未定着トナー像非担持面（裏面）に吐き出され、画像汚れが発生する場合もある。
【０００５】
上で説明した画像部を選択的に加熱する方式の加熱定着装置は、各発熱ブロックに対して、記録材上の非画像部における発熱ブロックでは通電を減少させることで、消費電力の低減を図っている。そのため、非画像領域が続くような発熱ブロックでは、通電を減少させたままの状態が続くため、加圧ローラの非画像部領域における温度は、画像が印字されている領域の温度と比べると低くなってしまう。このように局所的にでも加圧ローラ温度が低い状態で維持されると、加圧ローラ表面にトナー汚れが蓄積されやすく、記録材裏面へのトナー汚れの吐き出しや、記録材の加圧ローラへの巻きつきなどが発生する可能性があった。
【０００６】
本発明の目的は、省エネルギー性を維持したまま、トナー汚れによる記録材の汚染や、記録材の加圧部材への巻きつきを抑制することができる画像形成装置を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
上記目的を達成するため、本発明の像加熱装置は、
ヒータと、前記ヒータに加熱される定着部材と、前記定着部材に接触して前記定着部材との間に記録材を搬送するニップ部を形成する弾性層を有する加圧部材と、を有し、前記ヒータの熱を利用して、記録材の搬送方向と直交する長手方向に分割された複数の加熱領域を個別に加熱することで、記録材に形成された画像を加熱する像加熱部と、
前記複数の加熱領域の温度を個別に制御すべく、前記像加熱部による前記複数の加熱領域の加熱を制御する制御部と、
を備える像加熱装置において、
前記制御部は、記録材を前記ニップ部で搬送しない期間において、前記像加熱部により、前記複数の加熱領域のうち、第１の加熱領域を第１の制御目標温度で加熱制御し、第２

の加熱領域を前記第１の制御目標温度と異なる第２の制御目標温度で加熱制御しながら、前記加圧部材を回転駆動させるシーケンスを有することを特徴とする。

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、

記録材に画像を形成する画像形成部と、

記録材に形成された画像を記録材に定着する定着部と、

を有する画像形成装置において、

前記定着部が上記の像加熱装置であることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、省エネルギー性を維持したまま、トナー汚れによる記録材の汚染や、記録材の加圧部材への巻きつきを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明の実施例に係る画像形成装置の断面図

【図２】実施例１の加熱定着装置の断面図

【図３】実施例１のヒータ構成図

【図４】実施例１のヒータ制御回路図

【図５】実施例１の加熱領域の説明図

【図６】実施例１のクリーニングメカニズムの説明図

【図７】実施例１の加圧ローラ熱膨張の説明図

【図８】実施例２のピックアップローラと発熱ブロックの長手位置説明図

【図９】実施例３のクリーニングシーケンスのフローチャート

【図１０】実施例４のクリーニングシーケンスのフローチャート

【図１１】実施例５のクリーニングシーケンスのフローチャート

【図１２】実施例６のクリーニングシーケンスのフローチャート

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものである。すなわち、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。

【００１１】

［実施例１］

１．画像形成装置の構成

図１は、本発明の実施例に係る画像形成装置の概略断面図である。本発明が適用可能な画像形成装置としては、電子写真方式や静電記録方式を利用したプリンタ、複写機、ファクシミリ装置などが挙げられ、ここではレーザプリンタに適用した場合について説明する。

【００１２】

画像形成装置１００は、ビデオコントローラ１２０と制御部１１３を備える。ビデオコントローラ１２０は、記録材に形成される画像の情報を取得する取得部として、パーソナルコンピュータ等の外部装置から送信される画像情報及びプリント指示を受信して処理するものである。制御部１１３は、ビデオコントローラ１２０と接続されており、ビデオコントローラ１２０からの指示に応じて画像形成装置１００を構成する各部を制御するものである。ビデオコントローラ１２０が外部装置からプリント指示を受けると、以下の動作で画像形成が実行される。

【００１３】

プリント信号が発生すると、画像情報に応じて変調されたレーザ光をスキャナユニット２１が出射し、帯電ローラ１６によって所定の極性に帯電された感光ドラム１９表面を走

査する。これにより感光ドラム１９には静電潜像が形成される。この静電潜像に対して現像ローラ１７からトナーが供給されることで、感光ドラム１９上の静電潜像は、トナー画像（トナー像）として現像される。一方、給紙カセット１１に積載された記録材（記録紙）Ｐはピックアップローラ１２によって一枚ずつ給紙され、搬送ローラ対１３によってレジストローラ対１４に向けて搬送される。さらに、記録材Ｐは、感光ドラム１９上のトナー画像が感光ドラム１９と転写ローラ２０で形成される転写位置に到達するタイミングに合わせて、レジストローラ対１４から転写位置へ搬送される。記録材Ｐが転写位置を通過する過程で感光ドラム１９上のトナー画像は記録材Ｐに転写される。その後、記録材Ｐは、定着部（像加熱部）としての定着装置２００においてヒータの熱を利用して加熱され、トナー画像が記録材Ｐに加熱定着される。定着済みのトナー画像を担持する記録材Ｐは、搬送ローラ対２６、２７によって画像形成装置１００上部のトレイに排出される。ドラムクリーナ１８は感光ドラム１９に残存するトナーを清掃する。記録材Ｐのサイズに応じて幅調整可能な一対の記録材規制板を有する給紙トレイ２８（手差しトレイ）は、定型サイズ以外のサイズの記録材Ｐにも対応するために設けられている。ピックアップローラ２９は、給紙トレイ２８から記録材Ｐを給紙する。画像形成装置本体１００は、定着装置２００等を駆動するモータ３０を有する。商用の交流電源４０１に接続されたヒータ駆動手段、通電制御部としての制御回路４００は、定着装置２００へ電力供給を行う。上述した、感光ドラム１９、帯電ローラ１６、スキャナユニット２１、現像ローラ１７、転写ローラ２０が、記録材Ｐに未定着画像を形成する画像形成部を構成している。また、本実施例では、感光ドラム１９、帯電ローラ１６、現像ローラ１７を含む現像ユニット、ドラムクリーナ１８を含むクリーニングユニットが、プロセスカートリッジ１５として画像形成装置１００の装置本体に対して着脱可能に構成されている。

本実施例の画像形成装置１００は、記録材Ｐの搬送方向に直交する方向における最大通紙幅が２１６ｍｍであり、ＬＥＴＴＥＲサイズ（２１６ｍｍ×２７９ｍｍ）の普通紙を２００ｍｍ／ｓｅｃの搬送速度で毎分４５枚プリントすることが可能である。

【００１４】

２．定着装置（定着部）の構成

図２は、本実施例の像加熱装置としての定着装置２００の模式的断面図である。定着装置２００は、定着部材としての定着フィルム（エンドレスベルト）２０２と、定着フィルム２０２の内面に接触するヒータ３００と、定着フィルム２０２の外面に接触する加圧部材としての加圧ローラ２０８と、金属ステー２０４と、を有する。加圧ローラ２０８は、定着フィルム２０２を介してヒータ３００と共に定着ニップ部Ｎを形成する。

【００１５】

定着フィルム２０２は、筒状に形成された複層耐熱フィルムであり、ポリイミド等の耐熱樹脂、またはステンレス等の金属を基層としている。また、定着フィルム２０２の表面には、トナーの付着防止や記録材Ｐとの分離性を確保するため、テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（ＰＦＡ）等の離型性にすぐれた耐熱樹脂を被覆して離型層を形成してある。さらに、画質向上のため、上記基層と離型層の間にシリコーンゴム等の耐熱ゴムを弾性層として形成してもよい。

【００１６】

加圧ローラ２０８は、鉄やアルミニウム等の材質の芯金２０９と、シリコーンゴム等の材質の弾性層２１０と、フッ素樹脂等の材料の離型層２１１を有する。弾性層２１０は、シリコーンゴム（ソリッドゴム層）、或いは断熱効果をもたせるためにシリコーンゴムを発泡して形成されたスポンジ層などからなる。弾性層２２は、シリコーンゴム、或いはスポンジ層に限られずより断熱効果を持たせるためにシリコーンゴム層内に中空フィラーや、あるいは吸水性ポリマーおよび水を添加することで形成された多孔質を有する気泡ゴム層などでもよい。上記弾性層２１０の上には、トナー汚れの付着を抑制するために離型層２１１を設ける。離型層２１１は、パーフルオロアルコキシ樹脂（ＰＦＡ）、ポリテトラフルオロエチレン樹脂（ＰＴＦＥ）テトラフルオロエチレン－ヘキサフルオロプロピレン樹脂（ＦＥＰ）等のフッ素樹脂からなるチューブを被覆させたものでもよい。あるいはそ

の表面を塗料でコートしたものであってもよい。
【００１７】
比較的高速の画像形成装置に搭載される定着装置２００では、ニップ部Ｎにおいて適正なニップ幅が形成でき、かつ熱容量をある程度確保する必要がある。そのため、本実施例の加圧ローラ２０８では、弾性層２１０は厚み３．５ｍｍのソリッドゴムを用い、外径をφ２５ｍｍとしている。
【００１８】
ヒータ３００は、耐熱樹脂製のヒータ保持部材２０１に保持されており、定着ニップ部Ｎ内に設けられた加熱領域$Ａ_{1}$～$Ａ_{7}$（詳細は後述する）を加熱することで、定着フィルム２０２を加熱する。ヒータ保持部材２０１は定着フィルム２０２の回転を案内するガイド機能も有している。ヒータ３００には、定着フィルム２０２の内面に接触する側とは反対側（裏面側）に電極Ｅが設けられており、電気接点Ｃより電極Ｅに給電を行っている。金属ステー２０４は、不図示の加圧力を受けて、ヒータ保持部材２０１を加圧ローラ２０８向けて付勢する。また、ヒータ３００の異常発熱により作動してヒータ３００に供給する電力を遮断するサーモスイッチや温度ヒューズ等の安全素子２１２が、ヒータ３００の裏面側にヒータ保持部材２０１を介してヒータ３００と対向するように配置されている。
【００１９】
加圧ローラ２０８は、図１に示したモータ３０から動力を受けて矢印Ｒ１方向に回転駆動される。加圧ローラ２０８が回転することによって、定着フィルム２０２が従動して矢印Ｒ２方向に回転する。定着ニップ部Ｎにおいて記録材Ｐを挟持搬送しつつ定着フィルム２０２の熱を与えることで、記録材Ｐ上の未定着トナー画像は定着処理される。また、定着フィルム２０２の摺動性を確保し安定した従動回転状態を得るために、ヒータ３００と定着フィルム２０２の間には、潤滑剤として、耐熱性の高いグリース（不図示）を介在させている。
【００２０】
３．ヒータの構成
図３を用いて、本実施例におけるヒータ３００の構成を説明する。図３（Ａ）はヒータ３００の断面図、図３（Ｂ）はヒータ３００の各層の平面図、図３（Ｃ）はヒータ３００への電気接点Ｃの接続方法を説明する図である。図３（Ｂ）には、本実施例の画像形成装置１００における記録材Ｐの搬送基準位置Ｘを示してある。本実施例における搬送基準は中央基準となっており、記録材Ｐはその搬送方向に直交する方向における中心線が搬送基準位置Ｘを沿うように搬送される。また、図３（Ａ）は、搬送基準位置Ｘにおけるヒータ３００の断面図となっている。
【００２１】
ヒータ３００は、セラミックス製の基板３０５と、基板３０５上に設けられた裏面層１と、裏面層１を覆う裏面層２と、基板３０５上の裏面層１とは反対側の面に設けられた摺動面層１と、摺動面層１を覆う摺動面層２と、より構成される。
【００２２】
裏面層１は、ヒータ３００の長手方向に沿って設けられている導電体３０１（３０１ａ、３０１ｂ）を有する。導電体３０１は、導電体３０１ａと導電体３０１ｂに分離されており、導電体３０１ｂは、導電体３０１ａに対して記録材Ｐの搬送方向の下流側に配置されている。また、裏面層１は、導電体３０１ａ、３０１ｂに平行して設けられた導電体３０３（３０３－１～３０３－７）を有する。導電体３０３は、導電体３０１ａと導電体３０１ｂの間にヒータ３００の長手方向に沿って設けられている。
【００２３】
さらに、裏面層１は、通電により発熱する発熱抵抗体である、発熱体３０２ａ（３０２ａ－１～３０２ａ－７）と発熱体３０２ｂ（３０２ｂ－１～３０２ｂ－７）を有する。発熱体３０２ａは、導電体３０１ａと導電体３０３の間に設けられており、導電体３０１ａと導電体３０３を介して電力を供給することにより発熱する。発熱体３０２ｂは、導電体３０１ｂと導電体３０３の間に設けられており、導電体３０１ｂと導電体３０３を介して

電力を供給することにより発熱する。

【００２４】

導電体３０１と導電体３０３と発熱体３０２ａと発熱体３０２ｂとから構成される発熱部位は、ヒータ３００の長手方向に対し７つの発熱ブロック（HB_1～HB_7）に分割されている。すなわち、発熱体３０２ａは、ヒータ３００の長手方向に対し、発熱体３０２ａ－１～３０２ａ－７の７つの領域に分割されている。また、発熱体３０２ｂは、ヒータ３００の長手方向に対し、発熱体３０２ｂ－１～３０２ｂ－７の７つの領域に分割されている。さらに、導電体３０３は、発熱体３０２ａ、３０２ｂの分割位置に合わせて、導電体３０３－１～３０３－７の７つの領域に分割されている。７つの発熱ブロック（HB_1～HB_7）は、各ブロックにおける発熱抵抗体へ供給する電力が個別に制御されることで、それぞれの発熱量が個別に制御される。これにより、定着ニップ部Ｎにおいて長手方向に複数分割して形成される加熱領域A_1～A_7が個別に加熱される。

【００２５】

本実施例の発熱範囲は、発熱ブロックHB_1の図中左端から発熱ブロックHB_7の図中右端までの範囲であり、その全長は２２０ｍｍである。また、各発熱ブロックの長手方向長さは、すべて同じ約３１ｍｍとしているが、長さを異ならせても構わない。

【００２６】

また、裏面層１は、電極Ｅ（Ｅ１～Ｅ７、およびＥ８－１、Ｅ８－２）を有する。電極Ｅ１～Ｅ７は、それぞれ導電体３０３－１～３０３－７の領域内に設けられており、導電体３０３－１～３０３－７を介して発熱ブロックHB_1～HB_7それぞれに電力供給するための電極である。電極Ｅ８－１、Ｅ８－２は、ヒータ３００の長手方向端部に導電体３０１に接続するよう設けられており、導電体３０１を介して発熱ブロックHB_1～HB_7に電力供給するための電極である。本実施例ではヒータ３００の長手方向両端に電極Ｅ８－１、Ｅ８－２を設けているが、例えば、電極Ｅ８－１のみを片側に設ける構成（即ち、電極Ｅ８－２を設けない構成）でも構わない。また、導電体３０１ａ、３０１ｂに対し共通の電極で電力供給を行っているが、導電体３０１ａと導電体３０１ｂそれぞれに個別の電極を設け、それぞれ電力供給を行っても構わない。

【００２７】

裏面層２は、絶縁性を有する表面保護層３０７より構成（本実施例ではガラス）されており、導電体３０１、導電体３０３、発熱体３０２ａ、３０２ｂを覆っている。また、表面保護層３０７は、電極Ｅの箇所を除いて形成されており、電極Ｅに対して、ヒータの裏面層２側から電気接点Ｃを接続可能な構成となっている。

【００２８】

摺動面層１は、基板３０５において裏面層１が設けられる面とは反対側の面に設けられており、各発熱ブロックHB_1～HB_7の温度を検知する検知手段としてサーミスタＴＨ（ＴＨ１－１～ＴＨ１－４、およびＴＨ２－５～ＴＨ２－７）を有している。サーミスタＴＨは、ＰＴＣ特性、若しくはＮＴＣ特性（本実施例ではＮＴＣ特性）を有した材料から成り、その抵抗値を検出することにより、全ての発熱ブロックの温度を検知できる。

【００２９】

また、摺動面層１は、サーミスタＴＨに通電しその抵抗値を検出するため、導電体ＥＴ（ＥＴ１－１～ＥＴ１－４、およびＥＴ２－５～ＥＴ２－７）と導電体ＥＧ（ＥＧ１、ＥＧ２）とを有している。導電体ＥＴ１－１～ＥＴ１－４は、それぞれサーミスタＴＨ１－１～ＴＨ１－４に接続されている。導電体ＥＴ２－５～ＥＴ２－７は、それぞれサーミスタＴＨ２－５～ＴＨ２－７に接続されている。導電体ＥＧ１は、４つのサーミスタＴＨ１－１～ＴＨ１－４に接続され、共通の導電経路を形成している。導電体ＥＧ２は、３つのサーミスタＴＨ２－５～ＴＨ２－７に接続され、共通の導電経路を形成している。導電体ＥＴおよび導電体ＥＧは、それぞれヒータ３００の長手に沿って長手端部まで形成され、ヒータ長手端部において不図示の電気接点を介して制御回路４００と接続されている。

【００３０】

摺動面層２は、摺動性と絶縁性を有する表面保護層３０８より構成（本実施例ではガラ

ス）されており、サーミスタＴＨ、導電体ＥＴ、導電体ＥＧを覆うとともに、定着フィルム２０２内面との摺動性を確保している。また、表面保護層３０８は、導電体ＥＴおよび導電体ＥＧに対して電気接点を設けるために、ヒータ３００の長手両端部を除いて形成されている。

【００３１】

続いて、各電極Ｅ（Ｅ１～Ｅ７、およびＥ８－１、Ｅ８－２）への電気接点Ｃ（Ｃ１～Ｃ７、およびＣ８－１、Ｃ８－２）の接続方法を説明する。図３（Ｃ）は、各電極Ｅへ電気接点Ｃを接続した様子をヒータ保持部材２０１側から見た平面図である。ヒータ保持部材２０１には、電極Ｅに対応する位置に貫通孔が設けられている。各貫通孔位置において、電気接点Ｃが、電極Ｅに対して、バネによる付勢や溶接などの手法によって電気的に接続されている。電気接点Ｃは、金属ステー２０４とヒータ保持部材２０１の間に設けられた不図示の導電材料を介して、後述するヒータ３００の制御回路４００と接続されている。

【００３２】

４．ヒータ制御回路の構成

図４は、実施例１のヒータ３００の制御回路４００の回路図である。画像形成装置１００には、商用の交流電源４０１が接続されている。ヒータ３００の電力制御は、トライアック４１１～トライアック４１７の通電／遮断により行われる。トライアック４１１～４１７は、それぞれ、ＣＰＵ４２０からのＦＵＳＥＲ１～ＦＵＳＥＲ７信号に従って動作する。トライアック４１１～４１７の駆動回路は省略して示してある。ヒータ３００の制御回路４００は、７つのトライアック４１１～４１７によって、７つの発熱ブロックHB_1～HB_7を個々に独立制御可能な回路構成となっている。ゼロクロス検知部４２１は、交流電源４０１のゼロクロスを検知する回路であり、ＣＰＵ４２０にＺＥＲＯＸ信号を出力している。ＺＥＲＯＸ信号は、トライアック４１１～４１７の位相制御や波数制御のタイミングの検出等に用いている。

【００３３】

ヒータ３００の温度検知方法について説明する。ヒータ３００の温度検知は、サーミスタＴＨ（ＴＨ１－１～ＴＨ１－４、ＴＨ２－５～ＴＨ２－７）によって行われる。サーミスタＴＨ１－１～ＴＨ１－４と抵抗４５１～４５４との分圧がＴｈ１－１～Ｔｈ１－４信号としてＣＰＵ４２０で検知されており、ＣＰＵ４２０にてＴｈ１－１～Ｔｈ１－４信号を温度に変換している。同様に、サーミスタＴＨ２－５～ＴＨ２－７と抵抗４６５～４６７との分圧が、Ｔｈ２－５～Ｔｈ２－７信号としてＣＰＵ４２０で検知されており、ＣＰＵ４２０にてＴｈ２－５～Ｔｈ２－７信号を温度に変換している。

【００３４】

ＣＰＵ４２０の内部処理では、各発熱ブロックの制御目標温度TGT_iと、サーミスタの検知温度に基づき、例えばＰＩ制御（比例積分制御）により、供給するべき電力を算出している。さらに、供給する電力を、電力に対応した位相角（位相制御）や、波数（波数制御）の制御レベル（デューティー比）に換算し、その制御条件によりトライアック４１１～４１７を制御している。ＣＰＵ４２０は、本発明における制御部、取得部として、ヒータ３００の温調制御にかかわる各種演算や通電制御等を実行する。

【００３５】

リレー４３０、リレー４４０は、故障などによりヒータ３００が過昇温した場合、ヒータ３００への電力遮断手段として用いている。

リレー４３０、リレー４４０の回路動作を説明する。ＲＬＯＮ信号がＨｉｇｈ状態になると、トランジスタ４３３がＯＮ状態になり、電源電圧Ｖｃｃからリレー４３０の２次側コイルに通電され、リレー４３０の１次側接点はＯＮ状態になる。ＲＬＯＮ信号がＬｏｗ状態になると、トランジスタ４３３がＯＦＦ状態になり、電源電圧Ｖｃｃからリレー４３０の２次側コイルに流れる電流は遮断され、リレー４３０の１次側接点はＯＦＦ状態になる。同様に、ＲＬＯＮ信号がＨｉｇｈ状態になると、トランジスタ４４３がＯＮ状態になり、電源電圧Ｖｃｃからリレー４４０の２次側コイルに通電され、リレー４４０の１次側

接点はＯＮ状態になる。ＲＬＯＮ信号がＬｏｗ状態になると、トランジスタ４４３がＯＦＦ状態になり、電源電圧Ｖｃｃからリレー４４０の２次側コイルに流れる電流は遮断され、リレー４４０の１次側接点はＯＦＦ状態になる。なお、抵抗４３４、抵抗４４４は電流制限抵抗である。

【００３６】

リレー４３０、リレー４４０を用いた安全回路の動作について説明する。サーミスタＴＨ１－１～ＴＨ１－４による検知温度の何れか１つが、それぞれ設定された所定値を超えた場合、比較部４３１はラッチ部４３２を動作させ、ラッチ部４３２はＲＬＯＦＦ１信号をＬｏｗ状態でラッチする。ＲＬＯＦＦ１信号がＬｏｗ状態になると、ＣＰＵ４２０がＲＬＯＮ信号をＨｉｇｈ状態にしても、トランジスタ４３３がＯＦＦ状態で保たれるため、リレー４３０はＯＦＦ状態（安全な状態）で保つことができる。尚、ラッチ部４３２は非ラッチ状態において、ＲＬＯＦＦ１信号をオープン状態の出力にしている。同様に、サーミスタＴＨ２－５～ＴＨ２－７による検知温度の何れか１つが、それぞれ設定された所定値を超えた場合、比較部４４１はラッチ部４４２を動作させ、ラッチ部４４２はＲＬＯＦＦ２信号をＬｏｗ状態でラッチする。ＲＬＯＦＦ２信号がＬｏｗ状態になると、ＣＰＵ４２０がＲＬＯＮ信号をＨｉｇｈ状態にしても、トランジスタ４４３がＯＦＦ状態で保たれるため、リレー４４０はＯＦＦ状態（安全な状態）で保つことができる。同様に、ラッチ部４４２は非ラッチ状態において、ＲＬＯＦＦ２信号をオープン状態の出力にしている。

【００３７】

５．加熱領域および画像情報に応じたヒータ制御

図５は、本実施例における、長手方向に分割された加熱領域A_1～A_7を示す図であり、ＬＥＴＴＥＲサイズ紙の紙幅と対比して表示している。加熱領域A_1～A_7は、定着ニップ部Ｎ内の、発熱ブロックHB_1～HB_7に対応した位置に設けられており、発熱ブロックHB_i（ｉ＝１～７）の発熱により、加熱領域A_i（ｉ＝１～７）がそれぞれ加熱される。加熱領域A_1～A_7の全長は２２０ｍｍであり、各領域はこれを均等に７分割したものである（Ｌ＝３１．４ｍｍ）。

【００３８】

本実施例の画像形成装置は、ホストコンピュータ等の外部装置（不図示）から送信される画像データ（画像情報）に応じて、発熱ブロックHB_i毎に発熱量を変えている。例えば、ハーフトーン画像のようにトナー粒子が疎らに分散した低印字率画像は、トナーを定着させるためにより多くの熱量が必要であることが知られている。したがって、低印字率画像に対応する加熱領域A_iを加熱する発熱ブロックHB_iは、その目標温度を高く設定される。反対に、ベタ画像のようにトナー粒子が密に存在する高印字率画像は、低印字率画像に比べると少ない熱量で定着できる。そのため、高印字率画像に対応する加熱領域A_iを加熱する発熱ブロックHB_iは、その目標温度を低く設定される。また一切画像が印字されない加熱領域A_iを加熱する発熱ブロックHB_iは、その目標温度を更に低く設定することができる。

このように、画像情報に応じて発熱ブロックHB_i毎に発熱量を制御することで、必要以上に発熱させることを避け、省電力化を図っている。

【００３９】

６．クリーニングシーケンス

続いて、図６と図７を用いて、定着装置２００のクリーニングシーケンスについて説明する。

図６（ａ）は、ヒータの発熱ブロックHB_iと定着フィルム２０２と加圧ローラ２０８の長手位置関係を示す。加圧ローラ２０８の長手方向において、発熱ブロックHB_iの位置に対応した加圧ローラ２０８の領域を領域C_i（ｉ＝１～７）とする。ここでは領域C_3と領域C_4をクリーニングする例を説明する。

本実施例のクリーニングシーケンスは、ジョブの最終紙が定着ニップ部Ｎを通過した後に実施する。すなわち、クリーニングシーケンスは、定着装置２００における記録材の加熱処理が終了した後の記録材を定着ニップ部Ｎで搬送しない期間において実行される。

【００４０】
加圧ローラ２０８の領域C_3、C_4をクリーニングする場合、加圧ローラ２０８を回転駆動しながら、ヒータ３００の発熱ブロックHB_iのうち発熱ブロックHB_3、HB_4をその他の発熱ブロックよりも低い温調温度に設定し、数秒間維持する加熱制御を行う。
すなわち、７つの加熱領域A_1～A_7のうち発熱ブロックHB_3、HB_4によって加熱される加熱領域A_3、A_4が、クリーニング対象の加熱領域としての第２の加熱領域として、第２の制御目標温度で維持されるように加熱制御する。また、その他の発熱ブロックによって加熱される他の加熱領域A_1、A_2、A_5、A_6、A_7が、非クリーニング対象の加熱領域としての第１の加熱領域として、第１の制御目標温度で維持されるように加熱制御する。第２の制御目標温度は、第１の制御目標温度よりも低い温度に設定されている。

【００４１】
図６（ｂ）に、このときのヒータ３００、フィルム２０２と加圧ローラ２０８の長手の温度分布を示す。図中、ヒータの制御温度は１点鎖線で、フィルム表面温度は破線で、加圧ローラ表面温度は実線で示している。ヒータ３００は、発熱ブロックHB_3と発熱ブロックHB_4でその他の発熱ブロックHB_iよりも温度が低くなっている。ヒータ３００の温度分布に従って定着フィルム２０２を介して加圧ローラ２０８も同様の温度分布になり、クリーニング領域（C_3、C_4）が、非クリーニング領域（C_1、C_2、C_5～C_7）と温度差が付く。本実施例の加圧ローラ２０８は定着ニップＮを確保するために厚み３．５ｍｍのシリコーンゴムからなる弾性層２１０を有している。

【００４２】
ここで、図７（ａ）に、加圧ローラを加熱し、加圧ローラ表面温度に対する加圧ローラ外径と常温時（＝２５℃）に対する熱膨張率の関係を示す。加圧ローラ２０８は、２５℃から８５℃に加熱されることで、外径が０．３９ｍｍ、つまり１．５％程度の熱膨張が起きることがわかる。このように弾性層２１０を有する加圧ローラ２０８は、加熱されることで膨張するため、図６（ｃ）に示すように加圧ローラ２０８の温度分布に応じた外径分布を持つことになる。一方で、定着フィルム２０２は、紙の凹凸への追従性を良化することで定着性を向上させるため、厚み０．２ｍｍの弾性層を有する。定着フィルム２０２の弾性層は、加圧ローラ２０８の弾性層２１０に比べると厚みがとても薄く、熱による膨張量はわずかであるため、定着フィルム２０２の長手の外径は定着フィルム２０２の温度分布に寄らずほぼ一定である。そのため、図６（ｄ）に示すように、定着フィルム２０２は長手で外径差がほぼ無いため、長手でほぼ一様の表面速度で回転する。その一方で加圧ローラ２０８は、長手で外径差を有するため、外径が太い非クリーニング領域（C_1、C_2、C_5～C_7）と外径が細いクリーニング領域（C_3、C_4）では表面速度が異なる。定着フィルム２０２は、加圧ローラ表面の摩擦力によって従動回転するため、加圧ローラの外径の太い領域（C_1、C_2、C_5～C_7）の速度に従って回転する。そのため加圧ローラ２０８の領域C_3と領域C_4では定着ニップ内で定着フィルム２０２と表面速度差が付くことで、定着フィルムと２０２と加圧ローラ２０８の表面同士が摺擦される。

【００４３】
図７（ｂ）に、非クリーニング領域（C_1、C_2、C_5～C_7）とクリーニング領域（C_3、C_4）の温度差に対するクリーニング領域（C_3、C_4）での定着フィルム２０２と加圧ローラ２０８の速度差を示す。非クリーニング領域（C_1、C_2、C_5～C_7）とクリーニング領域（C_3、C_4）の温度差が３０℃あると、クリーニング領域の定着フィルム２０２と加圧ローラの速度差が搬送速度２００ｍｍ／ｓｅｃの０．８％程度付く。このように加圧ローラ２０８の長手に温度差を持たせることで、加圧ローラ２０８と定着フィルム２０２の表面同士を速度差により摺擦させることができる。この速度差による摺擦により、加圧ローラ２０８に付着したトナー汚れを加圧ローラ表面から剥ぎ取ることができる。剥ぎ取られたトナー汚れは次のジョブの記録材の裏面に吐き出され、機外に排出される。

【００４４】

このシーケンスはジョブが終了するごとに行われるため、トナー汚れが大量に蓄積することはない。ジョブ毎にユーザが気づかない程度の微量なトナー汚れを吐き出すことでトナー汚れの蓄積を防止する。

また、クリーニングシーケンスが複数回実行される場合において、クリーニングする領域C_iをジョブ毎に変えることで、加圧ローラの長手全体でトナー汚れの蓄積を防止することができる。本実施例においてはクリーニングする領域C_iを２か所で説明したが、加圧ローラの長手に温度差を付けられるのであれば１か所でも３か所でも良い。またクリーニングする領域C_iの順番は片側から順番でも、ランダムであっても良い。さらに、直前に実行されたシーケンスにおいてクリーニング領域C_iとして選択された加熱領域の組み合わせと異なる組み合わせの加熱領域が、次のシーケンスにおけるクリーニング領域C_iとなるようにしてもよい。

また、このクリーニングシーケンスは、定着フィルム２０２と加圧ローラ２０８の周速差が大きいほど効果が大きくなる。そのため、発熱ブロックHB_i間の温度差が大きく、シーケンス時間は長く、加圧ローラの弾性層の厚みは厚いほど効果が大きくすることができる。そのため、各機種の必要に応じてクリーニングの効果を調整することも可能である。

【００４５】

７．効果確認

次に、本実施例のクリーニングシーケンスの効果を確認するために、下記の実験を行った。

１５℃／１０％の低温低湿環境にプリンタ（画像形成装置）を設置し、５００ページの文書を１ジョブとし繰り返しプリントし、８万枚まで通紙耐久を行った。紙（記録材）はＣＡＮＯＮ製のＲｅｄＬａｂｅｌ Ｐｒｅｓｅｎｔａｔｉｏｎ（８０ｇ／ｍ^2）を使用した。本実験のクリーニングシーケンスでは、クリーニングする位置の発熱体HB_iとその他の発熱体HB_iの温調温度差で、クリーニング領域での定着フィルムと加圧ローラの速度差が０．５％つくように設定し、回転時間は２秒とした。また、クリーニングはランダムに３つの領域C_iで実行する。比較例１として、クリーニングシーケンスを実施せずに通紙耐久した場合の結果も併記する。結果を表１に示す。

【００４６】

（表１）

	通紙枚数			
	2万枚	4万枚	6万枚	8万枚
実施例１	○	○	○	○
比較例１	○	△	△	△

表中、○は加圧ローラにトナー汚れの付着無し、△は加圧ローラにトナー汚れの付着有りを示す。

【００４７】

比較例１では４万枚の通紙で、加圧ローラへのトナー付着が確認された。８万枚の通紙終了後では、加圧ローラへのトナー付着は継続して確認できたが、紙に目に見えるトナー汚れの付着は確認できなかった。加圧ローラの長手の中でトナー汚れの蓄積した位置を確認したところ、プリントした文書において非画像部が比較的多く続く領域でトナー汚れの付着が目立っていた。加圧ローラの長手位置で非画像部が多い領域C_iでは、発熱ブロックHB_iの発熱量を低減した状態が続くため、加圧ローラの温度がその他の領域よりも低くなっている。耐久を通じて微量なトナー汚れが少しずつ加圧ローラに転移してくるが、加圧ローラ温度が低いと付着したトナー汚れは吐き出されることなく蓄積してしまう。ある程度蓄積した後は、それ以上蓄積することができずに一部のトナー汚れは紙の裏面に吐

き出される。それ以降は蓄積と吐き出しが繰り返され、継続して紙面汚れが発生してしまった。

【００４８】

その一方で、実施例１においては８万枚の通紙耐久を通じて加圧ローラ表面に目に見えるレベルのトナー汚れの付着は確認できなかった。実施例１においても加圧ローラにトナーが転移する量は比較例１とほぼ同じであるし、加圧ローラの温度推移もほぼ同等である。しかし、実施例１では５００枚のジョブが終了する度に実行する２秒間のクリーニングシーケンスによって、クリーニング領域の加圧ローラと定着フィルムは、０．５％程度の速度差で摺擦された。加圧ローラに付着したトナー汚れをこの定着フィルムとの摺擦で剥ぎ取り、次のジョブで紙裏に吐き出すことができていた。これにより多量のトナー汚れの蓄積を抑制できたため、目に見えるレベルの紙裏への吐き出しを防止することができた。

【００４９】

以上のように、長手方向でそれぞれ独立に制御可能な発熱ブロックを持つヒータにより加圧ローラに温度差をつけ、定着フィルムと摺擦させることで、加圧ローラへのトナー汚れの付着を抑制することができる。

【００５０】

［実施例２］

本発明の実施例２について説明する。実施例２の画像形成装置および定着装置の基本的な構成および動作は、実施例１のものと同じである。従って、実施例１と同一、又はそれに相当する機能、構成を有する要素には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

実施例２では、画像形成装置の特徴によって加圧ローラ２０８の長手で特定の位置に特にトナー汚れが付着しやすい場合などで効果が大きいシーケンスについて説明する。

【００５１】

例えば、ピックアップローラ１２は、紙（記録材）を給紙カセット１１から給紙する際に、強く紙を摺擦するため、図８に示すように紙の摺擦された場所では紙粉が発生しやすい。そのためピックアップローラ１２の位置に該当する加圧ローラ２０８の領域C_4は、特に紙粉が多く付着する。紙粉が多く付着すると加圧ローラ２０８の離型層２１０の離型性が落ち、トナー汚れが蓄積しやすくなる。特に定着装置の寿命が長い画像形成装置において紙粉の発生が多い場合などでは、加圧ローラ２０８の離型層２１０は耐久により表面性が悪化することで実施例１のクリーニングシーケンスだけではトナー汚れの蓄積を抑制しきれない可能性がある。

【００５２】

このように特定の位置で顕著にトナー汚れが蓄積しやすい場合は、特定の領域でクリーニングシーケンスを行う頻度を高めると効果が大きい。今回説明したようにピックアップローラ起因の紙粉でトナー汚れが発生しやすい場合、領域C_4のクリーニングは、例えばクリーニングシーケンス２回のうち１回行うように設定する。すなわち、実施例２では、記録材の幅方向に分割された複数の領域のうち定着ニップ部よりも記録材搬送経路の上流側に配置された記録材搬送部材（ピックアップローラ）と接触する領域を加熱するための加熱領域を第２の加熱領域とする構成となっている。クリーニングシーケンス２回のうち残りの１回は、領域C_4以外のクリーニングを実施例１に示すように順番、又はランダムに行う。

また更に領域C_4のクリーニングの効果を高めたい場合、領域C_4以外の領域は実施例１に示すように順番やランダムに行い、それと同時に領域C_4のクリーニングを毎回行うことも可能である。

上記のように特定の領域のクリーニング頻度を増やすことで、特定の位置の汚れにも対応することが可能である。

【００５３】

本実施例の効果を確認するために、下記のような実験を行った。１５℃／１０％の低温低湿環境にプリンタ（画像形成装置）を設置し、５００ページの文書を１ジョブとし繰り返しプリントし、１６万枚まで通紙耐久を行った。実験には、ピックアップローラ１２で

の紙粉が比較的発生しやすい画像形成装置を用いた。
実施例２では、領域C_4のクリーニングは毎回行い、その他の領域C_iはランダムに２つずつクリーニングを行うように設定した。
また、実施例１のランダムに３つの領域C_iで行うクリーニングシーケンスと比較を行った。また比較例１のクリーニングシーケンスが無い場合も比較した。
結果を表２に示す。
【００５４】
（表２）

	領域	通紙枚数							
		2万枚	4万枚	6万枚	8万枚	10万枚	12万枚	14万枚	16万枚
実施例２	C_4	○	○	○	○	○	○	○	○
	その他	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例１	C_4	○	○	○	○	○	△	△	×
	その他	○	○	○	○	○	○	○	○
比較例1	C_4	○	△	△	△	×	×	×	×
	その他	○	△	△	△	△	△	×	×

表中、○は加圧ローラにトナー汚れの付着無し、△は加圧ローラにトナー汚れの付着有り、×は紙にユーザが気づく大きさのトナー汚れ付着有り、を示す。
【００５５】
実施例１では、クリーニングシーケンスを５００枚のジョブ終了ごとに行っているが、１２枚万の通紙で加圧ローラにトナー汚れの蓄積が確認できた。また１６万枚通紙時ではわずかであるが紙へのトナー汚れの付着が確認できた。上記の加圧ローラへのトナー汚れの蓄積と紙へのトナー付着の位置は、ピックアップローラにより紙粉が発生しやすい領域C_4だけであった。
また比較例１では、領域C_4で、４万枚の通紙でトナー汚れの付着が確認でき、１０万枚の通紙では紙へのトナー汚れの付着も確認できた。領域C_4以外の領域では４万枚の通紙でトナー汚れの付着が確認でき、１４万枚の通紙では紙へのトナー汚れの付着も確認できた。
【００５６】
これらの結果が示すように、実施例１のクリーニングによって基本的には加圧ローラへのトナー汚れの付着を防止できるが、紙粉が特に多い場合では耐久後半でクリーニング効果が不足して、紙へのトナー汚れの付着に至ってしまう場合がある。しかし、実施例２のクリーニングによれば、紙粉の多い領域C_4でクリーニングの頻度を高めることで、１６万枚の通紙でも加圧ローラへのトナー汚れの蓄積を防止することができる。
【００５７】
［実施例３］
本発明の実施例３について説明する。実施例３の画像形成装置および定着装置の基本的な構成および動作は、上記実施例のものと同じである。従って、上記実施例と同一、又はそれに相当する機能、構成を有する要素には同一符号を付して詳しい説明は省略する。
【００５８】
実施例１や実施例２ではプリントジョブが終了するか、紙無しでプリント動作が停止するまでクリーニングシーケンスは実行されない。そのため、１つ１つジョブが大量の文書で一日中継続してプリントされるような使用状況においては、クリーニングシーケンスが５００枚に１度、給紙カセットが紙無し状態になり停止する以外では入らない。上記のように大量の文書を長時間プリントし続ける状況は、高速、大型の画像形成装置において多い傾向にあるが、このような画像形成装置に搭載される定着装置は寿命が長く設定されて

いる。定着装置が長寿命化すると、大量プリントにおける実施例１や実施例２のクリーニング効果や頻度では、トナー汚れの蓄積が防止することができない可能性がある。

【００５９】

このような場合、プリント枚数に応じてプリントジョブ終了後のクリーニングシーケンスの時間を変えることでトナー汚れの防止を改善することができる。

クリーニングシーケンスの実行の必要性を示すカウント値としてのプリント枚数（加熱処理が行われた記録材の数）を、カウント手段としての制御部が、装置本体または定着装置に設けられた不図示の記憶手段（メモリ）に累積して記憶する。制御部は、記憶された累積値が大きいほど、シーケンス制御量としてのクリーニングシーケンスの実行時間の長さが長くなるように制御する。

【００６０】

図９のフローチャートを用いて、本実施例における制御の一例を示す。ビデオコントローラ１２０がプリント信号を受信し（Ｓｔｅｐ１）、制御部が画像形成を開始する（Ｓｔｅｐ２）。画像形成終了（Ｓｔｅｐ３）後に制御部に内蔵（記憶）されたプリントジョブ枚数が１００枚以下かどうか判断する（Ｓｔｅｐ４）。プリントジョブ枚数が１００枚以下では２秒間のクリーニングシーケンスを実行し（Ｓｔｅｐ５）、動作を終了する（Ｓｔｅｐ６）。プリントジョブの枚数１０１枚以上の場合、３００枚以下かどうかを判断する（Ｓｔｅｐ７）。プリントジョブ枚数が３００枚以下であれば、４秒間のクリーニングシーケンスを実行する（Ｓｔｅｐ８）。プリントジョブ枚数が３０１枚以上の場合は６秒間のクリーニングシーケンスを実行し（Ｓｔｅｐ９）、動作を終了する（Ｓｔｅｐ６）。

【００６１】

クリーニングする領域C_iは、順番やランダムでも良いが、特定の領域C_iでトナー汚れが付着しやすいということがわかっている場合、実施例２のように特定領域C_iでのクリーニング頻度を高め、その他の領域C_iは順番やランダムに行うことが好ましい。

また、説明の中で使用したクリーニングシーケンスの時間や時間を変えるプリントジョブの枚数は一例にすぎず、装置の汚れやすさなどに応じて任意に変更することが可能である。

効果を確認するために１５℃／１０％の低温低湿環境にプリンタを設置し、連続５００枚のジョブを繰り返し２２万枚まで通紙を行った。

比較例として、プリントジョブが終了するごとに２秒間のクリーニングを実施する実施例１とクリーニングシーケンスを実行しない比較例１を用いた。結果を表３に示す。

【００６２】

（表３）

	通紙枚数								
	6万枚	8万枚	10万枚	12万枚	14万枚	16万枚	18万枚	20万枚	22万枚
実施例3,4,5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例1	○	○	○	○	○	○	△	×	×
比較例1	△	△	△	△	×	×	×	×	×

表中、○は加圧ローラにトナー汚れの付着無し、△は加圧ローラにトナー汚れの付着有り、×は紙にユーザが気づく大きさのトナー汚れ付着有り、を示す。

【００６３】

実施例１では、１８万枚の通紙終了時、加圧ローラへのトナー汚れの蓄積が確認でき、２０万枚で紙へのトナー汚れの付着が確認できた。また比較例１では、１４万枚の時点で紙へのトナー付着が確認できた。

実施例１では、クリーニング領域の加圧ローラと定着フィルムの速度差が０．５％程度で２秒間クリーニングシーケンスをプリントジョブ終了時に行った。よって、実施例１の

クリーニングは、比較例１と比較し効果は確認できるものの、本実験のように２２万枚の長寿命機において５００枚に１度クリーニングシーケンスが入るような状況では、クリーニング効果が不足していたことを示している。

一方、実施例３では２２万枚の通紙が終えた後も加圧ローラのトナー汚れの蓄積も確認できなかった。実施例３では図９のフローチャートに従い５００枚の通紙後に６秒間のクリーニングシーケンスを実行した。

【００６４】

上記のように、プリントジョブの枚数に応じてクリーニング時間を延長することで、クリーニング効果がより強まっている。このように加圧ローラに付着するトナー汚れの量に応じてクリーニング効果を強めることで、長寿命の加熱定着装置においても加圧ローラへのトナー汚れを抑制することが可能となる。

【００６５】

［実施例４］

本発明の実施例４について説明する。実施例４の画像形成装置および定着装置の基本的な構成および動作は、上記実施例のものと同じである。従って、上記実施例と同一、又はそれに相当する機能、構成を有する要素には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

上記実施例３では、プリントジョブの枚数に応じてクリーニング時間を延長する例を示した。実施例４ではクリーニング時間は変えずに、プリントジョブの枚数に応じて、シーケンス制御量としてのクリーニング領域の加圧ローラと定着フィルムの速度差を大きくするクリーニングシーケンスを説明する。

【００６６】

図１０のーチャートを用いて実施例４のクリーニングシーケンスを説明する。ビデオコントローラ１２０がプリント信号を受信し（Ｓｔｅｐ１）、制御部が画像形成を開始する（Ｓｔｅｐ２）。画像形成終了（Ｓｔｅｐ３）後に制御部に内蔵（記憶）されたプリントジョブ枚数が１００枚以下かどうか判断する（Ｓｔｅｐ４）。プリントジョブ枚数が１００枚以下ではクリーニング領域の加圧ローラと定着フィルムの速度差を０．５％に設定し、２秒間のクリーニングシーケンスを実行し（Ｓｔｅｐ５）、動作を終了する（Ｓｔｅｐ６）。プリントジョブの枚数が１０１枚以上の場合、３００枚以下かどうかを判断する（Ｓｔｅｐ７）。プリントジョブ枚数が３００枚以下であれば、クリーニング領域の加圧ローラと定着フィルムの速度差を０．８％に設定し、クリーニングシーケンスを実行する（Ｓｔｅｐ８）。プリントジョブ枚数が３０１枚以上の場合は、クリーニング領域の加圧ローラと定着フィルムの速度差を１．２％に設定し、クリーニングシーケンスを実行し（Ｓｔｅｐ９）、動作を終了する（Ｓｔｅｐ６）。

【００６７】

上記実施例４のクリーニング効果を確認するために、実施例３で説明した実験と同様に、１５℃／１０％の低温低湿環境にプリンタを設置し、連続５００枚のジョブを繰り返し２２万枚まで通紙を行った。その結果、表３に示すように２２万枚の通紙終了後も加圧ローラのトナー汚れの蓄積も確認できなかった。このようにプリントジョブの枚数に応じて速度差を変えることで、実施例３と同等の結果を得ることができた。

【００６８】

上記のように、プリントジョブの枚数に応じて速度差を変える方法は、画像形成後の中断時間を短くすることができるため、ユーザにとって好ましい。また、プリントジョブの枚数に応じてクリーニング時間と速度差の両方を変えることで、より強いクリーニング効果を得ることもできる。

【００６９】

［実施例５］

本発明の実施例５について説明する。実施例５の画像形成装置および定着装置の基本的な構成および動作は、上記実施例のものと同じである。従って、上記実施例と同一、又はそれに相当する機能、構成を有する要素には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

実施例３及び４では１つ１つが大量のジョブに対して、ジョブの枚数に応じてクリーニ

ングの時間増やす、またはクリーニング領域での定着フィルムと加圧ローラの速度差を増やすことで、１回のクリーニング効果を高めている。それにより長寿命の加熱定着装置においても、加圧ローラへのトナー汚れの付着や、紙へのトナー汚れの付着を抑制した。

【００７０】

図１１のフローチャートを用いて、実施例５によるクリーニング頻度を高める方法を説明する。ビデオコントローラ１２０がプリント信号を受信し（Ｓｔｅｐ１）、制御部が画像形成を開始する（Ｓｔｅｐ２）。画像形成が１枚分完了すると（Ｓｔｅｐ３）、制御部１１３に内蔵されたクリーニングカウントＣｎに１が加算される（Ｓｔｅｐ４）。クリーニングカウントＣｎが閾値の１００に到達したかを画像形成が１枚終わるごとに確認する（Ｓｔｅｐ５）。クリーニングカウントＣｎが閾値の１００に到達しない場合、画像形成が終了していない場合は画像形成を継続し（Ｓｔｅｐ３）、クリーニングカウントＣｎに１を加算する（Ｓｔｅｐ４）。もし画像形成が終了した場合、動作を終了する（Ｓｔｅｐ９）。

【００７１】

クリーニングカウントＣｎが閾値の１００に到達した場合、画像形成動作を中断しクリーニングシーケンスを開始する（Ｓｔｅｐ６）。２秒間のクリーニングシーケンス終了後、クリーニングカウントは０にリセットされる（Ｓｔｅｐ７）。ジョブがまだ途中の場合、画像形成動作が再開され（Ｓｔｅｐ３）、クリーニングカウントＣｎに１が加算される（Ｓｔｅｐ４）。またジョブの画像形成動作が全て終わっていた場合、動作を終了する（Ｓｔｅｐ９）。

【００７２】

上記実施例５のクリーニング効果を確認するために、実施例３で説明した実験と同様に、１５℃／１０％の低温低湿環境にプリンタを設置し、連続５００枚のジョブを繰り返し２２万枚まで通紙を行った。

その結果、表３に示すように実施例３、実施例４と同様に２２万枚の通紙終了後も加圧ローラのトナー汚れの蓄積も確認できなかった。

このように実施例５では、１つ１つのジョブが大量の枚数のプリントジョブが続いても確実に特定枚数ごとに加圧ローラのクリーニングが行われるため、ジョブの長さに関わらず加圧ローラへのトナー汚れの蓄積を抑制することが可能となる。

【００７３】

クリーニング効果は、クリーニングシーケンスの時間やクリーニングカウントＣｎの閾値を変更することで高めることが可能であるが、画像形成中の中断時間と中断頻度が増えてしまうため、これらは適切に設定する必要がある。

【００７４】

また、クリーニングカウントＣｎが閾値に達したときに、ジョブの残り枚数が例えば１０枚以下など少数であった場合、クリーニングシーケンスはジョブ中の画像形成が完了するまで実行せず、画像形成終了後の後回転時に実行しても良い。このようにすることで、クリーニングの効果を落とすことなく、画像形成の中断頻度を低減することが可能である。

【００７５】

［実施例６］

本発明の実施例６について説明する。実施例６の画像形成装置および定着装置の基本的な構成および動作は、上記実施例のものと同じである。従って、上記実施例と同一、又はそれに相当する機能、構成を有する要素には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【００７６】

本実施例の画像形成装置は、ホストコンピュータ等の外部装置から送信される画像データ（画像情報）を加熱領域A_i毎の画像データD_i（ｉ＝１～７）に変換し、これらの画像データD_iに応じて発熱ブロックHB_i毎に制御目標温度（発熱量）を変えている。各発熱ブロックHB_iは、それぞれ印字される画像を定着させるための最適な制御目標温度に調整されるため、好適な定着画像を得ることができる。また非画像部の発熱ブロックＨ

B_iは、消費電力低減のため制御目標温度を低く設定している。非画像部では、本来トナーが一切無いため発熱ブロックHB_iの制御目標温度を低くしても問題は発生しない。しかし実際の感光ドラム上には、静電潜像が書かれていない領域に現像してしまう、いわゆるカブリトナーが付着している。このカブリトナーがトナー像と共に紙上に転写されるため、非画像部にもトナーが存在している。そのため制御目標温度を低く設定すると、カブリトナーを紙に定着することができずに加圧ローラ汚れに至りやすくなる。そのため、特定の画像を連続してプリントするなど、特定の領域C_iで非画像部が続くような場合、非画像部が続く加圧ローラの領域C_iでは、文字やその他の画像が印字される領域C_iよりも格段にトナー汚れの付着に至りやすい。

【００７７】

そのため、実施例６では加熱ブロックA_iごとにクリーニングカウントCn_iを有し、加熱領域A_iごとに画像データD_iに応じた加算値を加算していき、クリーニングカウントCn_iが閾値を超えた時にクリーニングシーケンスを実行する。その一例を図１２のフローチャートを用いて説明する。また画像データD_iに応じた加算値を表４に示す。

【００７８】

（表４）

	非画像部	文字	ＨＴ	べた黒
加算値	+4	+1	+1	0

本実施例では画像データD_iを非画像部、文字、ＨＴ（ハーフトーン）、ベタ黒の４種類に分類し、それぞれの加算値を＋４、＋１、＋１、０とした。

【００７９】

図１２のフローチャートを用いて、実施例６によるクリーニングシーケンスを説明する。

ビデオコントローラ１２０がプリント信号を受信し（Ｓｔｅｐ１）、画像データはビデオコントローラ１２０において加熱領域A_iごとの画像データD_iに変換される（Ｓｔｅｐ２）。画像データD_iに基づき制御部１１３に制御され画像形成を開始する（Ｓｔｅｐ３）。画像形成が１枚分完了すると（Ｓｔｅｐ４）、制御部１１３に内蔵されたクリーニングカウントCn_iが各画像データD_iに応じた加算値が加算される（Ｓｔｅｐ５）。画像形成が１枚行われるごとに各クリーニングカウントCn_iがクリーニング閾値２００を超えたかどうか比較を行う（Ｓｔｅｐ６）。いずれのクリーニングカウントCn_iもクリーニング閾値２００を超えない場合、画像形成がまだ終了していなければ画像形成を継続する（Ｓｔｅｐ４）。また画像形成が終了した場合、動作を終了する（Ｓｔｅｐ１０）。

【００８０】

また、いずれかのクリーニングカウントCn_iがクリーニング閾値２００を超えた場合、画像形成動作を中断し、クリーニングシーケンスを実行する（Ｓｔｅｐ７）。ここでクリーニングが実行される領域は、１例として、クリーニングカウントCn_iが閾値を超えた領域C_iと共に、クリーニングカウントCn_iで上位３つの領域C_iで同時にクリーニングが行われることが好ましい。すなわち、クリーニング対象の加熱領域としての第２の加熱領域には、カウント値としてのクリーニングカウントCn_iが最大となる加熱領域と、カウント値が２番目に大きい加熱領域及び３番目に大きい加熱領域が含まれることになる。このように一度クリーニングシーケンスが実行されるときに、同時にクリーニングカウントCn_iのカウント上位を同時にクリーニングすることで、頻繁にクリーニングシーケンスが実行され、画像形成が中断する時間が増加してしまうことを防止できる。クリーニングシーケンス実行後、クリーニングが実行された領域C_iのクリーニングカウントCn_iはゼロにリセットされる（Ｓｔｅｐ８）。ジョブがまだ途中の場合、画像形成が再開され（Ｓｔｅｐ４）、クリーニングカウントCn_iに画像データD_iに応じた値がそれぞれ加算される（Ｓｔｅｐ５）。またジョブの画像形成が全て終わっていた場合、動作を終

了する（Ｓｔｅｐ１０）。

【００８１】

実施例６の効果を確認するために、非画像部が領域C_1と領域C_7に多く含まれる画像や文書を連続してプリントし２２万枚まで通紙耐久を行った。また実施例６では、非画像部の発熱ブロックHB_iの制御温度を文字部の発熱ブロックHB_iの制御温度よりも５０℃下げている。

比較例２では、実施例５のように画像形成が１枚分終了すると１増加するクリーニングカウントＣｎが閾値の１００に達するごとにクリーニングシーケンスを行い、クリーニングを行う領域C_iは３か所をランダムに実施した。また、実施例６と同様に非画像部の発熱ブロックHB_iの制御温度を文字部の発熱ブロックHB_iの制御温度よりも５０℃下げている。

比較例３では、比較例２と同様のクリーニングシーケンスを行うが、非画像部の発熱ブロックHB_iの制御温度は文字部の発熱ブロックHB_iの制御温度と同等とした。

２２万枚通紙後の結果を表５に示す。

【００８２】

（表５）

	領域C_i	加圧ローラトナー蓄積	紙へのトナー付着	省エネルギー性
実施例６	C_1、C_7	○	○	良
	その他	○	○	
比較例２	C_1、C_7	×	×	良
	その他	○	○	
比較例３	C_1、C_7	○	○	悪
	その他	○	○	

表中、○は現象の発生なしを示し、×は現象の発生ありを示す。

【００８３】

比較例２では、非画像部が多い領域C_1と領域C_7で加圧ローラへのトナー汚れの蓄積や紙へのトナー汚れの付着が発生していた。加熱領域A_1と加熱領域A_7に非画像部が多く続くため、発熱ブロックHB_1と発熱ブロックHB_7の制御目標温度は５０℃下げられたことで、一部のカブリトナーが紙へ定着しきれず加圧ローラへ移動しやすくなっていた。そのため加圧ローラへトナー汚れが蓄積しやすくなり、１００枚に一度のクリーニングでも除去しきれなくなっていた。しかし、文字部が続くその他の領域C_iでは、加圧ローラへのトナーの蓄積は見られなかった。

また比較例３では非画像部での制御温度を下げていないため、カブリトナーは紙に定着できており、どの領域C_iでも加圧ローラの汚れは発生しなかった。しかし、非画像部での発熱ブロックHB_iの制御温度を下げていないため、省エネルギー性は悪化していしまった。

【００８４】

一方で実施例６では、非画像部の発熱ブロックHB_iの制御温度を下げ良好な省エネルギー性を維持しつつ、加圧ローラへのトナー汚れの蓄積も防止することができた。

このように加熱領域A_iごとの画像データD_iに応じたクリーニングカウントCn_iを利用することで、加圧ローラの各領域C_iでのトナー汚れの蓄積状況を予測することができ、必要な領域C_iに必要な頻度でクリーニングを実行することが可能となる。

【００８５】

本実施例では、加熱領域A_iごとの画像データD_iに応じたクリーニングカウントCn_iを利用し、クリーニング閾値を超えた場合に、画像形成動作を中断しクリーニングシー

ケンスを実行する例を説明した。しかし、ジョブごとにクリーニングカウントＣｎ$_{i}$をカウントし、実施例３のようにクリーニングカウントＣｎ$_{i}$に応じてジョブ終了後のクリーニングシーケンスの長さを変えても同様にトナー汚れの蓄積を防止することが可能となる。

【００８６】

また今回の加算値は一例として説明したものであり、各画像データＤ$_{i}$に応じて目標温度を変えると定着性も変化するため、加算値を変える必要がある。同じように、非画像部の温調温度を高く設定すれば加算値を下げることは可能であるが、省エネルギー性が低減してしまい、メリットが低減する。

また同様に、説明で使用したクリーニング閾値も一例であり、装置のトナー汚れの蓄積のしやすさなどに応じて任意に設定することができる。

【００８７】

また上記実施例では、カウントを利用したクリーニングの例として、プリント枚数と画像データに応じたクリーニングカウントを説明したが、これらに限定されるものではない。例えば、ジョブ中における定着装置が記録材を通紙した距離である累積通紙距離（定着ニップ部を通過した記録材の搬送方向長さの累積値）を利用しても良い。例えばＡ４（２９７ｍｍ）の紙を１０枚プリントした場合の累積通紙距離は２９７×１０＝２９７０ｍｍである。加圧ローラへ付着するトナー汚れの多くは、非画像部のカブリトナーと記録材に付着した紙粉（記録材粉）に起因している。そのため、記録材の長さが２倍になれば１枚当たりのカブリトナーや紙粉の量も２倍になる。よってクリーニングの目安としては記録材の枚数よりも記録材の長さ（搬送方向の長さ）の方がより好ましい。そのため累積通紙距離を用いることで、紙サイズに影響されることなく、カブリトナーや紙粉の発生量に応じたクリーニング効果を発揮することが可能となる。

【００８８】

上記各実施例は、それぞれの構成を可能な限り互いに組み合わせることができる。

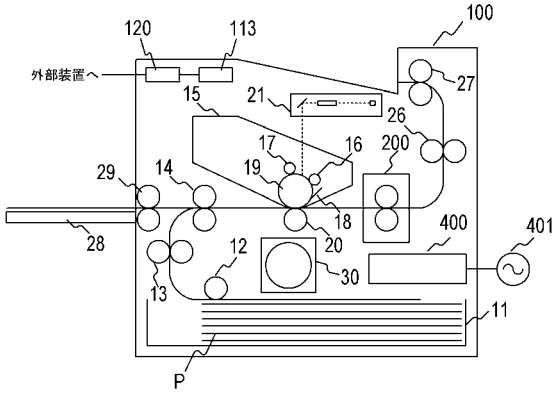
なお、本実施例では、本発明の像加熱装置として、定着部材としての定着フィルムを備えた定着装置を例示したが、定着装置の構成はかかる構成に限定されない。例えば、定着フィルムに代えて定着ローラを備えた定着装置に対しても本発明は適用可能である。特に、定着ローラの弾性層が薄い場合において、本発明を好適に適用することができる。また、本実施例の定着装置は、加圧ローラが回転する構成となっているが、定着フィルムに代えて定着ローラを採用し、かつ定着ローラを回転させる構成であってもよい。また、加熱源としてのヒータとして、例えばハロゲンヒータを用いてもよい。

【符号の説明】

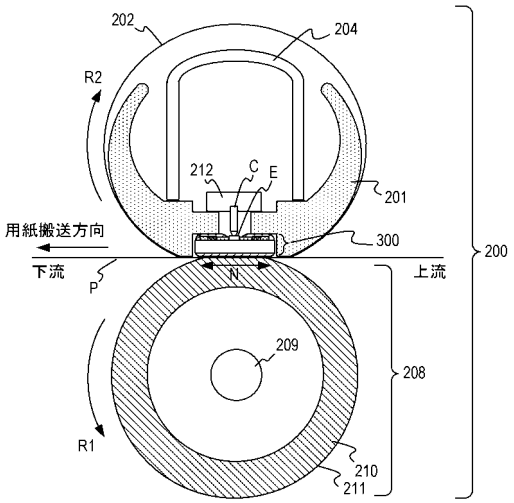
【００８９】

１００…画像形成装置、２００…定着装置（像加熱装置）、２０２…定着フィルム、２０８…加圧ローラ、３００…ヒータ、３０２ａ－１～３０２ａ－７、３０２ｂ－１～３０２ｂ－７…発熱体

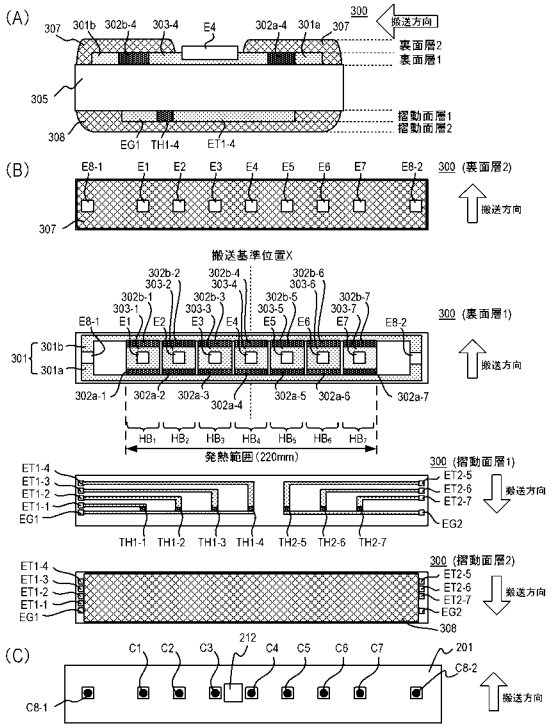
【図１】


120
113
100
外部装置へ
27
15
21
26
17
16
200
29
14
19
18
400
401
28
12
20
30
13
11
P

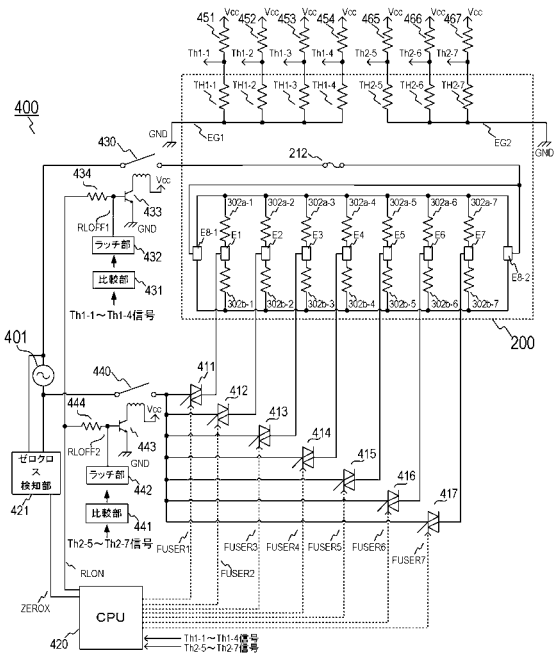
【図２】


202
204
R2
212
C
E
201
用紙搬送方向
300
200
下流
P
N
上流
209
208
R1
210
211

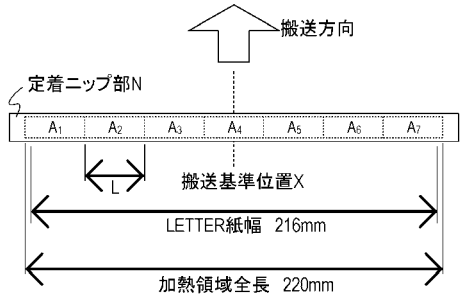
【図３】


(A)
300
搬送方向
307
301b
302b-4
303-4
E4
302a-4
301a
307
裏面層2
裏面層1
305
摺動面層1
摺動面層2
308
EG1
TH1-4
ET1-4
(B)
E8-1
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
E8-2
300 (裏面層2)
搬送方向
307
搬送基準位置X
302b-1
302b-2
302b-3
302b-4
302b-5
302b-6
302b-7
303-1
303-2
303-3
303-4
303-5
303-6
303-7
300 (裏面層1)
301
301b
301a
302a-1
302a-2
302a-3
302a-4
302a-5
302a-6
302a-7
HB1
HB2
HB3
HB4
HB5
HB6
HB7
発熱範囲(220mm)
300 (摺動面層1)
ET1-4
ET1-3
ET1-2
ET1-1
EG1
ET2-5
ET2-6
ET2-7
EG2
TH1-1
TH1-2
TH1-3
TH1-4
TH2-5
TH2-6
TH2-7
300 (摺動面層2)
308
(C)
C1
C2
C3
212
C4
C5
C6
C7
201
C8-2
C8-1
搬送方向

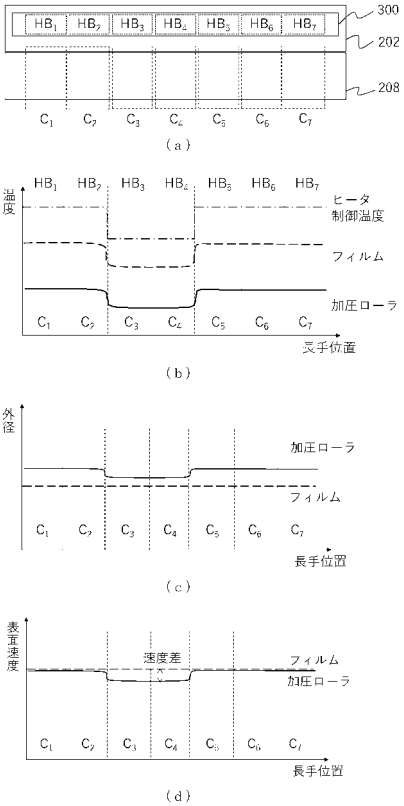
【図４】


451
452
453
454
465
466
467
Vcc
Th1-1
Th1-2
Th1-3
Th1-4
Th2-5
Th2-6
Th2-7
TH1-1
TH1-2
TH1-3
TH1-4
TH2-5
TH2-6
TH2-7
400
EG1
EG2
GND
430
212
434
433
RLOFF1
ラッチ部
432
比較部
431
Th1-1～Th1-4信号
302a-1
302a-2
302a-3
302a-4
302a-5
302a-6
302a-7
E8-1
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
E8-2
302b-1
302b-2
302b-3
302b-4
302b-5
302b-6
302b-7
200
401
440
411
412
413
414
415
416
417
444
443
RLOFF2
442
441
Th2-5～Th2-7信号
ゼロクロス検知部
421
FUSER1
FUSER2
FUSER3
FUSER4
FUSER5
FUSER6
FUSER7
RLON
ZEROX
CPU
420
Th1-1～Th1-4信号
Th2-5～Th2-7信号

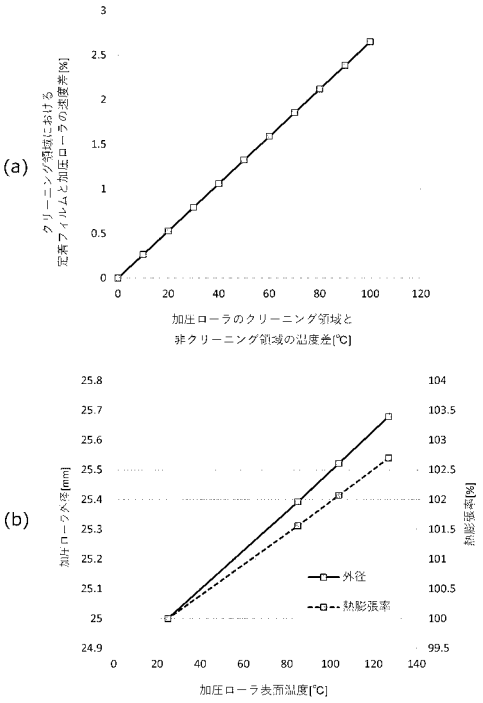
【図５】


搬送方向
定着ニップ部N
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
L
搬送基準位置X
LETTER紙幅 216mm
加熱領域全長 220mm

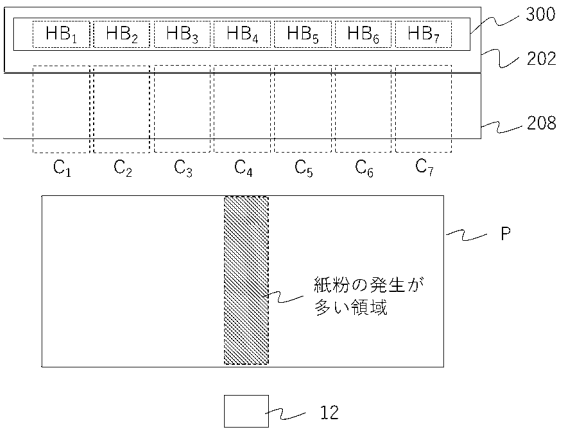
【図６】


HB1
HB2
HB3
HB4
HB5
HB6
HB7
300
202
208
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
(a)
温度
ヒータ制御温度
フィルム
加圧ローラ
長手位置
(b)
外径
加圧ローラ
フィルム
長手位置
(c)
表面速度
速度差
フィルム
加圧ローラ
長手位置
(d)

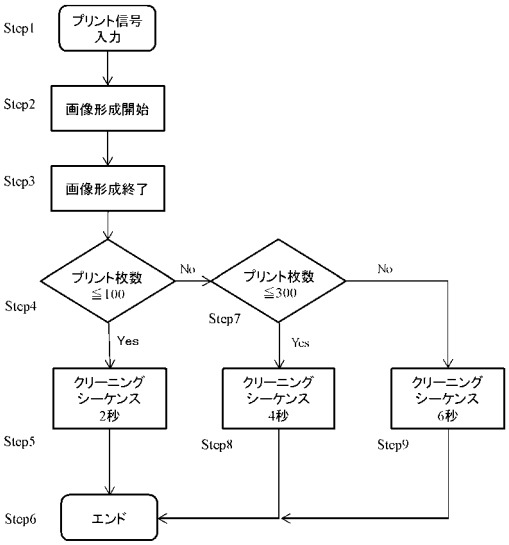
【図７】


(a)
クリーニング領域における
定着フィルムと加圧ローラの速度差[%]
加圧ローラのクリーニング領域と
非クリーニング領域の温度差[℃]
(b)
加圧ローラ外径[mm]
熱膨張率[%]
外径
熱膨張率
加圧ローラ表面温度[℃]

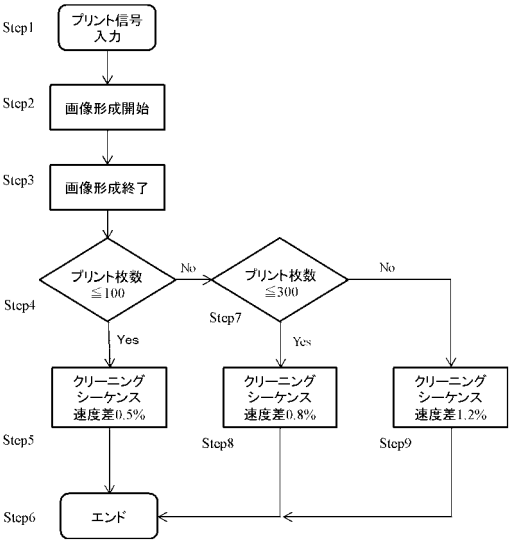
【図８】


HB1
HB2
HB3
HB4
HB5
HB6
HB7
300
202
208
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
P
紙粉の発生が
多い領域
12

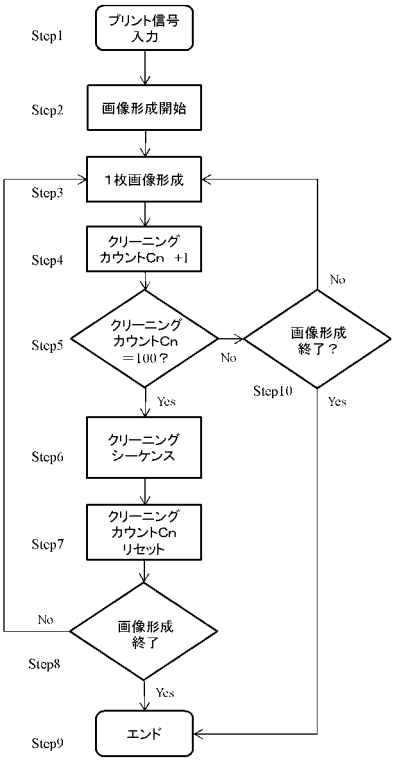
【図９】



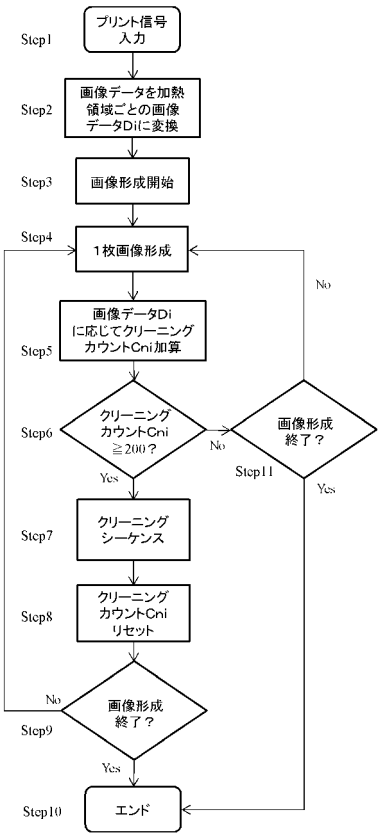
【図１０】



【図１１】



【図１２】



フロントページの続き

(72)発明者　甲斐野　俊也
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

Ｆターム(参考) 2H033 AA08 AA16 AA32 BA27 BB03 BB05 BB06 BB13 BB14 BB15
BB18 BB21 BB22 BB29 BB30 BE03 CA19 CA22 CA27 CA30
CA40 CA43
2H270 LA25 LA75 LA81 LC14 MA35 MB01 MB43 MH04 MH11 MH16
PA02 PA07 ZC03