(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7114293号
(P7114293)

(45)発行日　令和4年8月8日(2022.8.8)

(24)登録日　令和4年7月29日(2022.7.29)

(51)国際特許分類

Ｇ０３Ｇ　21/00　(2006.01)	Ｇ０３Ｇ	21/00	５３０
Ｇ０３Ｇ　15/20　(2006.01)	Ｇ０３Ｇ	15/20	５１０

ＦＩ

請求項の数　9　（全17頁）

(21)出願番号　特願2018-58323(P2018-58323)
(22)出願日　平成30年3月26日(2018.3.26)
(65)公開番号　特開2019-168650(P2019-168650A)
(43)公開日　令和1年10月3日(2019.10.3)
審査請求日　令和3年3月19日(2021.3.19)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　110003133
特許業務法人近島国際特許事務所
(72)発明者　鈴木 康司
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
キヤノン株式会社内
審査官　飯野 修司

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】

シートにトナー像を形成する画像形成手段と、

前記画像形成手段によって形成されたトナー像を加熱する加熱手段と、

前記加熱手段を通過したシートを排出する排出手段と、

前記排出手段によって排出されたシートが積載される積載部と、

前記加熱手段によって加熱されたシートを冷却する冷却手段と、

シートに形成されるトナー像の情報を取得する取得手段と、

前記冷却手段を、第１モードと、前記第１モードより冷却能力が高い第２モードとを含む複数のモードのいずれかで動作させるように、前記取得手段が取得したトナー像の情報に基づいて前記冷却手段を制御する制御手段と、を備え、

前記画像形成手段がシートに形成するトナー像の、シートの所定面積当たりのトナー量をトナー像濃度としたとき、

前記制御手段は、

複数枚のシートに連続して画像を形成するジョブを実行する場合において、

トナー像濃度が第１濃度以上である領域が存在しない第１のトナー像を今回のシートに形成させる場合、前記複数枚のシートのうち前記積載部に積載された状態において今回のシートと接触する他のシートに形成されるトナー像のトナー像濃度に関わらず、前記排出手段により今回のシートを排出する時に前記第１モードを実行し、

トナー像濃度が前記第１濃度以上である領域が存在する第２のトナー像を今回のシート

に形成させる場合、前記第２のトナー像のシート全体に亘るトナー量に関わらず、且つ、前記他のシートに形成されるトナー像のトナー像濃度に関わらず、前記排出手段により今回のシートを排出する時に前記第２モードを実行する、
ことを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
シートに対し前記画像形成手段がトナー像を形成可能な領域の全体が、各々が前記所定面積である複数の単位領域によって構成されるものとして、
前記取得手段が、前記画像形成手段によってシートに形成させるトナー像に対応する画像データから、前記複数の単位領域のそれぞれについて、当該単位領域のトナー像濃度に関する情報を取得し、全ての単位領域のトナー像濃度が前記第１濃度より低いと前記制御手段が判断した場合に前記制御手段は前記第１モードを実行し、前記取得手段が取得した情報に基づいていずれかの単位領域のトナー像濃度が前記第１濃度以上であると前記制御手段が判断した場合に前記制御手段は前記第２モードを実行する、
ことを特徴とする、請求項１に記載の画像形成装置。
【請求項３】
前記制御手段は、
前記第２モードより冷却能力が高い第３モードで前記冷却手段を動作させることが可能であり、
前記画像形成手段によってシートに形成させるトナー像に、トナー像濃度が前記第１濃度以上である領域が存在する場合において、トナー像濃度が前記第１濃度より高い第２濃度以上である領域が存在するときは前記第３モードを実行し、トナー像濃度が前記第２濃度以上である領域が存在しないときは前記第２モードを実行する、
ことを特徴とする、請求項１又は２に記載の画像形成装置。
【請求項４】
前記制御手段は、
前記画像形成手段によってシートに形成させるトナー像に、トナー像濃度が前記第１濃度以上である領域が存在する場合において、トナー像濃度が前記第１濃度以上である全ての領域の積算面積に応じて、前記冷却手段の冷却能力を変更する、
ことを特徴とする、請求項１乃至３のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項５】
前記画像形成装置の周囲の気温を検知する温度検知手段を備え、
前記制御手段は、前記温度検知手段が検知した気温が所定温度以上である場合、トナー像濃度が前記第１濃度以上である領域が存在するか否かに応じて、前記第１モード又は前記第２モードで前記冷却手段を動作させ、前記温度検知手段が検知した気温が前記所定温度未満である場合、前記第１モードより冷却能力が低いモードで前記冷却手段を動作させる、
ことを特徴とする、請求項１乃至４のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項６】
シートにトナー像を形成する画像形成手段と、
前記画像形成手段によって形成されたトナー像を加熱する加熱手段と、
前記加熱手段を通過したシートを排出する排出手段と、
前記排出手段によって排出されたシートが積載される積載部と、
前記加熱手段によって加熱されたシートを冷却する冷却手段と、
シートに形成されるトナー像の情報を取得する取得手段と、
前記取得手段が取得したトナー像の情報に基づいて前記冷却手段を制御する制御手段と、を備え、
第１トナー像の全体のトナー量が、第２トナー像の全体のトナー量よりも多く、
前記第１トナー像に、トナー像濃度が第１濃度以上である領域が存在せず、
前記第２トナー像に、トナー像濃度が前記第１濃度以上の領域が存在するものとして、
前記制御手段は、

複数枚のシートに連続して画像を形成するジョブを実行する場合において、
前記第１トナー像が形成された第１シートを前記冷却手段が冷却する場合に、前記複数枚のシートのうち前記積載部に積載された状態において前記第１シートと接触する他のシートに形成されるトナー像のトナー像濃度に関わらず、第１モードを実行し、
前記第２トナー像が形成された第２シートを前記冷却手段が冷却する場合に、前記複数枚のシートのうち前記積載部に積載された状態において前記第２シートと接触する他のシートに形成されるトナー像のトナー像濃度に関わらず、前記第１モードよりも冷却能力の高い第２モードを実行する、
ことを特徴とする画像形成装置。
【請求項７】
前記冷却手段は、ファンを含み、前記第１モードにおける前記ファンの回転速度が前記第２モードにおける前記ファンの回転速度より遅い、
ことを特徴とする、請求項１乃至６のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項８】
前記冷却手段は、複数のファンを含み、前記第１モードにおいて駆動されるファンの数が前記第２モードにおいて駆動されるファンの数より少ない、
ことを特徴とする、請求項１乃至６のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項９】
前記加熱手段は、シート上のトナー像と接触してトナー像を加熱する加熱部材と、前記加熱部材と対向して配置され前記加熱部材との間にシートを挟持する対向部材と、を有し、
前記排出手段及び前記加熱手段は、前記加熱手段から前記排出手段にシートを受け渡して排出する場合に、前記加熱部材と接触していたシートの面が前記積載部において下方を向く姿勢でシートが排出されるように、配置されており、
前記冷却手段は、前記加熱手段から前記排出手段に搬送される途中のシートに対し、前記加熱部材と接触していたシートの面に向けて風を送るように配置され、
前記制御手段は、前記加熱手段から前記排出手段にシートを受け渡して排出する場合に、当該シートが前記冷却手段の送風位置に到達する前に、当該シートに形成するトナー像に応じて前記第１モード又は前記第２モードの風量となるように前記冷却手段を制御する、
ことを特徴とする、請求項１乃至８のいずれか１項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、シートに画像を形成する画像形成装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
電子写真方式の画像形成装置には、感光体に形成したトナー像を記録媒体であるシートに転写した後、トナー像を加熱することによりシートに画像を定着させる熱定着方式の定着装置を備えたものがある。加熱によって溶融したトナーは、外気に触れるなどして冷却されることで固化し、シートに固着する。しかし、定着装置を通過したシートが十分に冷却されていない状況で排出トレイ等に積載されると、トナーが再び融解し、シート同士が接着したり、トナーが他のシートに付着したりする可能性がある。そこで、多くの画像形成装置は、定着装置を通過したシートに向けて風を吹きつけて冷却するための冷却ファンを備えている。
【０００３】
特許文献１には、印字率、つまり有効印刷領域の全体に対するトナーが付着する領域の比率に基づいて、冷却ファンの冷却能力を制御することが記載されている。この文献によれば、２つの冷却ファンの各々を高速回転、低速回転、及び停止させることが可能であり、印字率が高い場合ほど送風量が多くなるように冷却ファンが駆動制御される。
【先行技術文献】
【特許文献】

【０００４】
【文献】特開２００６－９１６２７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
特許文献１の構成では、１ページ分の画像データから印字率を算出しているため、シート全体に亘るトナーの付着量に応じて冷却ファンの送風量が制御される。しかしながら、筆者らの検討によると、シート全体に亘るトナーの付着量が同じ場合であっても、出力画像に局所的に画像濃度が高い部分があるか否かによってトナーの再融解の生じ易さに差があることが分かった。従って、特許文献１の構成では、再融解を避けるのに必要な送風量に比べて送風量が不足してトナーの再融解が発生したり、反対に送風量が過剰となって徒に騒音や消費電力が大きくなる可能性があった。
【０００６】
そこで、本発明は、シートを効率的に冷却することが可能な画像形成装置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】
【０００７】
本発明の一態様に係る画像形成装置は、シートにトナー像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段によって形成されたトナー像を加熱する加熱手段と、前記加熱手段を通過したシートを排出する排出手段と、前記排出手段によって排出されたシートが積載される積載部と、前記加熱手段によって加熱されたシートを冷却する冷却手段と、シートに形成されるトナー像の情報を取得する取得手段と、前記冷却手段を、第１モードと、前記第１モードより冷却能力が高い第２モードとを含む複数のモードのいずれかで動作させるように、前記取得手段が取得したトナー像の情報に基づいて前記冷却手段を制御する制御手段と、を備え、前記画像形成手段がシートに形成するトナー像の、シートの所定面積当たりのトナー量をトナー像濃度としたとき、前記制御手段は、複数枚のシートに連続して画像を形成するジョブを実行する場合において、トナー像濃度が第１濃度以上である領域が存在しない第１のトナー像を今回のシートに形成させる場合、前記複数枚のシートのうち前記積載部に積載された状態において今回のシートと接触する他のシートに形成されるトナー像のトナー像濃度に関わらず、前記排出手段により今回のシートを排出する時に前記第１モードを実行し、トナー像濃度が前記第１濃度以上である領域が存在する第２のトナー像を今回のシートに形成させる場合、前記第２のトナー像のシート全体に亘るトナー量に関わらず、且つ、前記他のシートに形成されるトナー像のトナー像濃度に関わらず、前記排出手段により今回のシートを排出する時に前記第２モードを実行する、ことを特徴とする。
本発明の他の一態様に係る画像形成装置は、シートにトナー像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段によって形成されたトナー像を加熱する加熱手段と、前記加熱手段を通過したシートを排出する排出手段と、前記排出手段によって排出されたシートが積載される積載部と、前記加熱手段によって加熱されたシートを冷却する冷却手段と、シートに形成されるトナー像の情報を取得する取得手段と、前記取得手段が取得したトナー像の情報に基づいて前記冷却手段を制御する制御手段と、を備え、第１トナー像の全体のトナー量が、第２トナー像の全体のトナー量よりも多く、前記第１トナー像に、トナー像濃度が第１濃度以上である領域が存在せず、前記第２トナー像に、トナー像濃度が前記第１濃度以上の領域が存在するものとして、前記制御手段は、複数枚のシートに連続して画像を形成するジョブを実行する場合において、前記第１トナー像が形成された第１シートを前記冷却手段が冷却する場合に、前記複数枚のシートのうち前記積載部に積載された状態において前記第１シートと接触する他のシートに形成されるトナー像のトナー像濃度に関わらず、第１モードを実行し、前記第２トナー像が形成された第２シートを前記冷却手段が冷却する場合に、前記複数枚のシートのうち前記積載部に積載された状態において前記第２シートと接触する他のシートに形成されるトナー像のトナー像濃度に関わらず、前記第

１モードよりも冷却能力の高い第２モードを実行する、ことを特徴とする。
【発明の効果】
【０００８】
本発明によれば、シートを効率的に冷却することができる。
【図面の簡単な説明】
【０００９】
【図１】本開示に係る画像形成装置の概略図。
【図２】シート排出部の概略図。
【図３】冷却ファンの制御構成を示すブロック図。
【図４】実施例１に係る冷却ファンの制御方法を表すフローチャート。
【図５】実施例１の変形例に係る冷却ファンの制御方法を表すフローチャート。
【図６】実施例２に係る冷却ファンの制御方法を表すフローチャート。
【図７】実施例３に係る冷却ファンの制御方法を表すフローチャート。
【図８】各実施例における冷却ファンの動作を説明するための画像例を表す画像図。
【発明を実施するための形態】
【００１０】
以下、図面を参照しながら、本開示に係る画像形成装置について説明する。画像形成装置は、プリンタ、複写機、ファクシミリ、及び複合機を含み、外部ＰＣから入力された画像情報や原稿から読取った画像情報に基づいて、記録媒体として用いられるシートに画像を形成する。記録媒体として用いられるシートには、普通紙及び厚紙等の紙、オーバーヘッドプロジェクタ用シート等のプラスチックフィルム、封筒やインデックス紙等の特殊形状のシート、並びに布が含まれる。
【００１１】
図１は本開示に係る画像形成装置１００の断面構成を表す概略図である。画像形成装置１００の装置本体１０１には、画像形成手段の一例である、電子写真方式の画像形成部１０２が搭載されている。画像形成部１０２は、イエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）及びブラック（Ｂｋ）の４色のトナー像を形成する４つの画像形成ユニット１４０が中間転写ベルト１４５に沿って配置された、所謂中間転写タンデム方式の電子写真ユニットである。
【００１２】
画像形成部１０２は、画像形成ユニット１４０と、中間転写ベルト１４５と、二次転写内ローラ１３１及び二次転写外ローラ１３２と、を備える。中間転写ベルト１４５及び二次転写外ローラ１３２は、それぞれ本実施形態における像担持体及び転写手段である。
【００１３】
画像形成部１０２による画像形成プロセスについて説明する。各画像形成ユニット１４０は、感光体としての感光ドラム１４１、現像器１４３、一次転写装置１４４を含む。また、各画像形成ユニット１４０の感光ドラム１４１は、装置本体１０１の下部に設けられた露光装置１４２からレーザ光を照射されるよう構成されている。画像形成プロセスが開始されると、帯電ローラ等の帯電手段により予め表面を一様に帯電させられた感光ドラム１４１に対し、露光装置１４２からレーザ光が照射されて感光ドラム１４１が露光される。このとき、露光装置１４２は印刷すべき画像データに対応する信号（ビデオ信号）を受け取っており、ビデオ信号に応じて変調されたレーザ光をポリゴンミラーを含む走査光学系を介して感光ドラム１４１に照射する。これにより、ドラム表面に画像データに対応する静電潜像が形成される。
【００１４】
現像器１４３は、感光ドラム１４１に形成された静電潜像にトナーを供給して潜像をトナー像に可視化（現像）する。その後、一次転写装置１４４により所定の加圧力及び静電的負荷バイアスが与えられることで、感光ドラム１４１から中間転写ベルト１４５にトナー像が一次転写される。
【００１５】

中間転写ベルト１４５は、図１の矢印Ｒ１方向へと回転駆動される。上述のトナー像の形成動作は、各画像形成ユニット１４０において並列的に進められる。また、中間転写ベルト１４５に対し、上流側の画像形成ユニット１４０によって形成されたトナー像に下流側の画像形成ユニット１４０によって形成されたトナー像が重なるように一次転写が行われる。その結果、最終的にはフルカラーのトナー像が中間転写ベルト１４５上に形成され、中間転写ベルト１４５に担持されて二次転写部１３０へと搬送される。

【００１６】

二次転写部１３０とは、対向する二次転写内ローラ１３１及び二次転写外ローラ１３２により形成されるニップ部であり、シートＳを挟持して搬送しながら、中間転写ベルト１４５からシートＳにトナー像を転写する。即ち、二次転写外ローラ１３２により所定の加圧力及び静電的負荷バイアスが与えられることで、中間転写ベルト１４５からシートＳにトナー像が転写される。

【００１７】

その後、シートＳはトナー像を加熱する加熱手段としての定着器１５０へと搬送される。定着器１５０は、ローラ対又はベルト等の回転体対によりシートＳを挟持して搬送しながら、トナー像に熱及び圧力を加える。これによりトナーが溶融し、その後固化してシートＳに固着することで、シートＳに画像が定着する。なお、定着器１５０の詳細については図２を用いて後述する。

【００１８】

以上の画像形成プロセスに並行して、シートＳの搬送プロセスが以下のように実行される。まず、記録媒体として用いられるシートＳは、シート給送装置１１０によって画像形成部１０２に供給される。シート給送装置１１０は、シートＳが積載された状態で昇降するリフトアップ装置を有するカセット１１１と、カセット１１１からシートＳを１枚ずつ送り出す給送手段としての給送ユニット１１２とを含む。給送ユニット１１２によって給送されたシートＳは搬送パスを介して斜行補正装置１２０へと搬送される。斜行補正装置１２０は、シートＳの斜行を補正し、画像形成部１０２によるトナー像の形成動作に合わせて決定されるタイミングでシートＳを二次転写部１３０へと搬送する。

【００１９】

二次転写部１３０においてトナー像を転写され、定着器１５０によって定着された定着画像を有するシートＳは、第１切換フラップＦ１が配置された分岐部に到達する。第１切換フラップＦ１は、第１排出ローラ１６０に向かうシート搬送路又は第２排出ローラ１６１に向かうシート搬送路のいずれかにシートＳを案内する。第１排出ローラ１６０に到達したシートＳは、第１排出ローラ１６０により、装置本体１０１の上部に設けられた第１排出トレイ１７０上に排出される。

【００２０】

第２排出ローラ１６１に到達したシートＳは、そのまま第２排出ローラ１６１によって第１排出トレイ１７０の上方に設けられた第２排出トレイ１７１に排出されるか、又は第２排出ローラ１６１の反転動作によって反転搬送される。第３排出トレイ１８０へシートＳを排出する場合、反転したシートＳは第３切換フラップＦ３により第３排出ローラ１６２に案内され、第３排出ローラ１６２によって排出される。両面印刷を行う場合、反転したシートＳは第２切換フラップＦ２及び第３切換フラップＦ３によって両面搬送路１６４に案内され、両面ローラ１６３によって斜行補正装置１２０へと再度搬送される。斜行補正装置１２０に到達したシートＳは、既に画像形成された第１面と同様の工程で第２面に画像を形成された後、いずれかの排出トレイ１７０，１７１，１８０に排出される。以上の第１～第３排出ローラ１６０，１６１，１６２は、いずれもシートＳを排出する排出手段の一例である。

【００２１】

なお、装置本体１０１の上方には、画像読取装置１９０が載置されている。画像読取装置１９０は、原稿となるシートをセットする原稿台と、原稿台にセットされたシートを光学的に走査する走査ユニットとを備え、原稿の画像情報を電子信号に変換する。これによ

って取得された画像データは、装置本体１０１の制御部に伝送され、コピー動作の場合にビデオ信号に変換されて露光装置１４２に送信される。

【００２２】

ここで、画像形成装置１００に設けられたシート排出部１０について説明する。図２は、画像形成装置１００の定着器１５０及び第１排出ローラ１６０の近傍範囲（図１における破線部Ａ１）を拡大した図である。

【００２３】

シート排出部１０は、定着器１５０を通過したシートＳを、排出手段としての第１排出ローラ１６０により第１排出トレイ１７０に排出する。第１排出ローラ１６０は、モータによって回転駆動される駆動ローラ１６０ａと、駆動ローラ１６０ａに従動回転する従動ローラ１６０ｂとによって構成される。定着器１５０から送り出されるシートＳは、第１切換フラップＦ１から第１排出ローラ１６０に向かって延びる上側搬送ガイド１１により、第１排出ローラ１６０へ案内される。また、上側搬送ガイド１１に対向して下側搬送ガイド１２が配置されている。

【００２４】

定着器１５０は、シートＳを挟持して搬送する定着回転体対としての定着ローラ１５１及び対向ローラ１５２と、定着ローラ１５１を介してシートＳを加熱する、ハロゲンランプ又は誘導加熱（ＩＨ）ユニット等の熱源１５３とを備える。対向ローラ１５２は定着ローラ１５１に対して所定の加圧力で圧接しており、定着器１５０を通過するシートＳは、定着ローラ１５１及び対向ローラ１５２のニップ部（定着ニップ）を通過する際に圧力及び熱を加えられる。なお、定着回転体対として、定着ローラ１５１及び対向ローラ１５２の一方又は両方をベルト部材に置き換えた構成を用いてもよい。

【００２５】

定着器１５０と第１排出ローラ１６０との間には、定着器１５０によって加熱されたトナー像を冷却するための冷却手段として、冷却ファン２０が配置されている。下側搬送ガイド１２には風が通る隙間が形成されており、冷却ファン２０はこれらの隙間を介してシートＳに風を吹きつける。

【００２６】

次に、冷却ファン２０の制御に関する構成について、図３のブロック図を用いて説明する。本実施形態における制御手段である制御部２００は、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）２０１、メモリ２０２、トナー像濃度検出部２０３、冷却ファン制御部２０４、環境センサ制御部２０５等の各機能部を有する。ＣＰＵ２０１は、所定の制御プログラムを実行可能であり、画像形成装置１００が行う各種処理を実現する。例えば、ＣＰＵ２０１は上述の画像形成プロセスやシートＳの搬送プロセスを実行すると共に、冷却ファン２０の動作を制御する。メモリ２０２は、例えばＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）やＲＯＭ（Ｒｅａｄ ｏｎｌｙ ｍｅｍｏｒｙ）であり、各種プログラム及び各種データを所定の記憶領域に記憶する。

【００２７】

トナー像濃度検出部２０３は、シートＳに形成されるトナー像の局所的な濃度に関する情報を取得するための手段である。本実施形態において、トナー像濃度検出部２０３はトナー像の濃度を画像データから算出するものであり、単位面積当たり濃度検出部２０３Ａと、高濃度領域積算部２０３Ｂとを含む。単位面積当たり濃度検出部２０３Ａは、シートＳに印刷される画像の単位面積当たり（例えば１インチ×１インチ当たり）のトナー量を算出する。言い換えると、単位面積当たり濃度検出部２０３Ａは、予め設定された所定面積の領域について、領域内に付着するトナーの量を算出する。高濃度領域積算部２０３Ｂは、単位面積当たり濃度検出部２０３Ａの検出結果から、トナー像濃度が予め設定された閾値以上である領域の面積を積算する。

【００２８】

冷却ファン制御部２０４は、上記トナー像濃度検出部２０３の情報に基づいて、冷却ファン２０の送風の有無及び送風量を制御する。送風量の制御とは、具体的には、冷却ファ

ン２０の回転速度を変更したり、複数個のファンの中で駆動するファンの数を変更したりすることを指す。環境センサ制御部２０５は、画像形成装置１００が設置されている付近の気温（環境温度）を測定する環境センサ３０（図１参照）の検出値を受け付ける。

【００２９】

ここで、トナー像濃度検出部２０３が取得する、局所的なトナー像濃度に関する情報は、画像形成ユニット１４０がトナー像を形成する際に使用される画像データから求めることができる。例えば、画像形成部１０２がトナー像を形成可能な領域の全体（以下、有効印刷領域とする）を、複数の単位面積の領域（以下、単位領域）に予め区分しておくとする。この場合、制御部２００から露光装置１４２に向けて伝送されるビデオ信号から各単位領域のトナー像濃度を求めることができる。例えば、各画素について各色のトナー付着量を４段階で制御可能である場合、画素毎の階調数は２５６であり、ビデオ信号によって指定される各色の階調からこの画素のトナー量が定まる。従って、領域内の全ての画素についてのトナー量を積算することにより、この単位領域について、単位面積当たりトナー像濃度を求めることができる。

【００３０】

また、ビデオ信号に限らず、制御部２００が扱う他の形式の画像データからトナー像濃度を求めるようにしてもよい。例えば、ページ記述言語によって記述され外部機器から画像形成装置１００に送信された画像データは、制御部２００のインタープリタによって中間データに変更される。この中間データは、さらにラスターイメージプロセッサによってラスター形式のイメージデータに変換されて、ビデオ信号の生成に使用される。これらの中間データやイメージデータから、単位面積当たりのトナー像濃度に相当する数値を算出してもよい。

【００３１】

なお、局所的なトナー像濃度に関する情報は、露光装置１４２によって形成される潜像の面積を表す情報、又は現像によって消費されるトナーの使用量を表す情報であってもよい。また、画像データからトナー像濃度を推定する方法に代えて、光学センサを用いて感光ドラムや中間転写ベルトに担持されたトナー像の濃度を測定してもよい。つまり、トナー像濃度検出部２０３は、トナー像濃度に関する情報として、画像形成部１０２によって形成されるトナー像の所定面積当たりトナー付着量又はこれに相当する数値（例えば光学センサにおけるＯＤ値）を取得するものであればよい。

【００３２】

ところで、従来、シート全体に亘るトナー付着量に基づいて冷却ファン２０の送風量を調節する方法が知られている。これにより、印刷画像を構成するトナーの総量が多い場合は送風量を多くして、排出されたシート上のトナーの再融解によるシート同士の接着や、隣接するシートにトナー像が転移することの低減が図られる。また、印刷画像を構成するトナーの総量が少ない場合は送風量を少なくして、騒音の低減や消費電力の低減が図られる。

【００３３】

しかしながら、筆者らの検討によると、トナーの再融解の起こり易さは必ずしも印刷画像を構成するトナーの総量のみによって定まるものではなく、トナーの総量が等しい場合であっても再融解が生じ易い場合と生じ難い場合があることが分かった。トナーの再融解は、印刷された画像の中でトナー像濃度が高い部分において生じる傾向がある。このため、トナー像濃度が高い領域が有効印刷領域の中で偏って存在する場合には、シート全体に亘るトナーの総量が比較的少ない場合であってもトナーの再融解によるシートの接着やトナー像の転移が生じる虞があった。

【００３４】

そこで、以下の各実施例では、トナー像濃度検出部２０３によって取得したトナー像濃度の情報に基づいて冷却ファン２０の送風量を制御することにより、トナー像の効率的な冷却を実現している。

【実施例１】

【００３５】
まず、第１の実施例（実施例１）に係る冷却ファン２０の制御方法について、図４のフローチャートを用いて説明する。図４は、画像形成動作の開始からシートＳの排出が完了するまでの動作における冷却ファン２０の制御方法を表している。後述の実施例を含めて、フローチャートの各工程は、制御部２００のＣＰＵ２０１が、トナー像濃度検出部２０３及び冷却ファン制御部２０４等の各機能部と協働して制御プログラムを実行することにより実現される。
【００３６】
画像形成動作は、外部機器から画像形成の実行を指令する信号（画像形成ジョブ）を受信した場合や、画像形成装置１００が備える操作部の操作（例えばコピーボタンの押下）が行われた場合に開始される。制御部２００は、印刷すべき画像情報を取得し（Ｓ１０１）、画像形成部１０２に画像形成させるための画像データに変換する。そして、この画像データから、単位面積当たり濃度検出部２０３Ａにより、画像領域を構成する各単位領域（例えば１インチ×１インチの領域）のトナー像濃度が算出される（Ｓ１０２）。以下、Ｓ１０２で算出された各単位領域のトナー像濃度を「単位面積当たりトナー像濃度」とする。また、シートに対し画像形成可能な領域の全体（有効印刷領域）を構成する複数の単位面積の領域の中で、単位面積当たりトナー像濃度が最も大きいものが検出される。
【００３７】
そして、最も大きい単位面積当たりトナー像濃度と、予め設定されているトナー像濃度の閾値Ｘとの比較結果に応じて、冷却ファン２０の動作モードが決定される（Ｓ１０３）。このとき、最も大きい単位面積当たりトナー像濃度が閾値Ｘよりも小さい場合は「ＦＡＮ制御Ａ」の動作モード（Ｓ１０４）が選択され、最も大きい単位面積当たりトナー像濃度が閾値Ｘ以上である場合は「ＦＡＮ制御Ｂ」の動作モードが選択される（Ｓ１０５）。そして、印刷工程としてシートＳの搬送プロセス及び画像形成プロセスが実行されてシートＳに画像が形成され（Ｓ１０６）、選択された動作モードで冷却ファン２０が送風している状態でシートＳが排出される。
【００３８】
各動作モードにおける送風量は、
ＦＡＮ制御Ａ＜ＦＡＮ制御Ｂ
の関係となるように、つまり、ＦＡＮ制御Ｂの方がＦＡＮ制御Ａに比べて冷却能力が高く設定されている。また、複数枚のシートに画像形成する場合において、冷却ファン２０の動作モードは、各シートに形成される画像に応じてシート毎に決定される。つまり、遅くとも対象とするシートが冷却ファン２０の位置に到達する前に、冷却ファン２０が各動作モード毎に設定された駆動状態となるように、冷却ファン２０が駆動制御される。
【００３９】
また、トナー像濃度の閾値Ｘは、例えば、画素毎のトナー付着量を２００段階で制御可能な場合にＸ＝１００と設定される。この場合、対象とする単位領域について、領域内の全ての画素に一様に「１００」の濃さでトナー像が形成されていると、この領域のトナー像濃度は閾値以上であると判断される。また、単位領域の一部にのみトナー像が形成される場合であっても、領域内のトナー量の合計が、領域内の全ての画素に一様に「１００」の濃さでトナー像を形成した場合のトナー量以上である場合には、この領域のトナー像濃度は閾値以上であると判断される。
【００４０】
図８（ａ）に示すように、画像形成部１０２が出力可能な最大濃度（ベタ塗）の部分画像が一定の面積に亘って形成され、残りの部分が白地である場合、少なくとも一部の単位領域（破線で区画された領域）には高濃度のトナー像が形成される。従って、トナー像濃度が閾値Ｘ以上となる高濃度の領域が存在すると判定され（Ｓ１０３：ＹＥＳ）、冷却ファン２０の動作モードとして、送風量の多い「ＦＡＮ制御Ｂ」が選択される。また、他の画像例として、図８（ｂ）に示すように画像が複数の部分に分かれている場合であっても、少なくとも図示した単位領域には高濃度のトナー像が形成される。このような場合も、

トナー像濃度が閾値Ｘ以上となる高濃度の領域が存在すると判定され（Ｓ１０３：ＹＥＳ）、「ＦＡＮ制御Ｂ」が選択される。

【００４１】

一方、図８（ｃ）に示すように、全ての単位領域についてトナー像濃度が閾値Ｘ未満となるような低濃度の画像が形成される場合、トナー像濃度が閾値Ｘ以上となる領域は存在しない（Ｓ１０３：ＮＯ）。従って、このような場合は送風量の少ない「ＦＡＮ制御Ａ」が選択される。

【００４２】

（実施例１の効果）

以上説明した通り、本実施例では、最も大きい単位面積当たりトナー像濃度の値に応じて、トナー像濃度が局所的に高い画像を形成する場合は送風量を多くして冷却能力を高め、そうでない場合は送風量を少なくして必要以上の冷却を行わない構成とした。言い換えると、所定面積以上の広さかつトナー像濃度が第１濃度以上である領域が存在しない第１のトナー像（例えば図８（ｃ）の画像）を形成する場合、送風量の少ない第１モード（ＦＡＮ制御Ａ）で送風手段を動作させる。一方、所定面積以上の広さかつトナー像濃度が第１濃度以上である領域が存在する第２のトナー像（例えば図８（ａ）、（ｂ）の画像）を形成する場合、第１モードより送風量が多い第２モード（ＦＡＮ制御Ｂ）で送風手段を動作させる。このとき、第２のトナー像のシート全体に亘るトナー量が、第１のトナー像のシート全体に亘るトナー量より多いか否かに関わらず、第２のトナー像を出力する際は第２モードで送風手段を動作させるようにする。

【００４３】

このように、トナー像の中に局所的にトナー像濃度が高い部分が存在するか否かに応じて送風手段の動作モードを選択することにより、送風手段による効率的な送風動作を実現することができる。具体的には、トナー像濃度が高い単位領域が存在し、トナーの再融解が発生するリスクが高い場合には、シート全体のトナー付着量に関わらずに送風量を多く設定するため、シートの接着や画像の転移等の発生を低減することができる。また、トナー像濃度が高い単位領域が存在せず、トナーの再融解のリスクが相対的に低い場合には、送風量を少なく設定することで冷却ファン２０の稼働時間や回転速度が抑制され、騒音の低減及び消費電力の削減が可能となる。

【００４４】

本実施例を適用した画像形成装置１００の典型的な動作について、図８（ｅ）～（ｊ）の画像例を用いて説明する。図８（ｅ）、（ｆ）は有効印刷領域の全体に形成されたハーフトーン画像を表し、（ｅ）はトナー像濃度が閾値Ｘ以上である場合、（ｆ）はトナー像濃度が閾値Ｘ未満である場合に相当する。（ｅ）の画像が出力される際は冷却ファン２０の送風量が多い状態となり、（ｆ）の画像が出力される際は冷却ファン２０の送風量が少ない状態となる。ここで、ハーフトーン画像の濃度を変えて試行したときに、ある閾値濃度を境に冷却ファン２０の送風量が変化するものとする。このとき、閾値濃度のハーフトーン画像とトナーの総量が等しい部分的なベタ塗画像（ｇ）を出力させた場合、本実施例によれば、ベタ塗部分に位置する単位領域のトナー像濃度が高いと判断され、冷却ファン２０の送風量が多い状態となる。これにより、トナー像濃度が濃い領域である（ｇ）の画像の中央部において、トナーの再融解が生じることを防ぐことができる。

【００４５】

図８（ｈ）は、有効印刷領域の中央部に、一定の広さでベタ塗画像を形成させる画像を表す。この画像を出力させたとき、少なくとも中央部に位置する単位領域のトナー像濃度が高いことから、冷却ファン２０の送風量が多い状態となる。この場合において、有効印刷領域を互いに面積が等しい領域に分割しながら、各領域に対するトナー像の面積の比率が元の画像（ｈ）と等しくなるように設定した画像の系列を作成する。図８（ｉ）は１６分割の場合、図８（ｊ）は２５６分割の場合を表す。このような画像を順に出力させる場合、分割数が多くなるほど単位領域毎のトナー像濃度は平均化される。従って、本実施例によれば、元の画像（ｈ）において有効印刷領域の全体に対するトナーの総量が閾値Ｘ未

満であれば、分割数を一定以上に増やした場合に冷却ファン２０の送風量が少ない状態に切り替わる。即ち、トナー像濃度が高い個々の領域が小さくなることでトナーの再融解が生じるリスクが小さくなるため、このような場合には冷却ファン２０の送風量が抑制される。

【００４６】

（変形例）

上記実施例では、予めトナー像濃度の閾値を１つ設定し、単位面積当たりトナー像濃度がこの閾値を超える領域が存在するか否かによって冷却ファン２０の動作を変更している。しかしながら、局所的なトナー像濃度の情報に応じて送風手段の動作を適宜変更するものであれば、例えば図５に示すように複数の閾値を設定してもよい。

【００４７】

図５の変形例では、上述の閾値Ｘとは別に、閾値Ｘより高いトナー像濃度の閾値Ｙを設け、冷却ファン２０の動作モードを３段階に分けている。画像形成動作が開始されると、制御部２００は、印刷すべき画像情報を取得し（Ｓ２０１）、画像形成部１０２に画像形成させるための画像データに変換する。この画像データから、単位面積当たり濃度検出部２０３Ａにより、各単位領域の単位面積当たりトナー像濃度が算出される（Ｓ２０２）。また、有効印刷領域を構成する複数の単位領域の中で、単位面積当たりトナー像濃度が最も大きいものが検出される。

【００４８】

そして、最も大きい単位面積当たりトナー像濃度と、予め設定されているトナー像濃度の閾値Ｘ，Ｙとの比較結果に応じて、冷却ファン２０の動作モードが決定される（Ｓ２０３，Ｓ２０５）。このとき、最も大きい単位面積当たりトナー像濃度が閾値Ｘ（第１濃度）よりも小さいときは、第１モードに相当する「ＦＡＮ制御Ａ」が選択される（Ｓ２０４）。最も大きい単位面積当たりトナー像濃度が閾値Ｘ以上かつ閾値Ｙ（第２濃度）未満のときは、第２モードに相当する「ＦＡＮ制御Ｂ」が選択される（Ｓ２０６）。さらに、最も大きい単位面積当たりトナー像濃度が閾値Ｙ以上のときは、第３モードに相当する「ＦＡＮ制御Ｃ」が選択される（Ｓ２０７）。そして、印刷工程としてシートＳの搬送プロセス及び画像形成プロセスが実行されてシートＳに画像が形成され（Ｓ２０８）、選択された動作モードで冷却ファン２０が送風している状態でシートＳが排出される。

【００４９】

各動作モードにおける送風量は、

ＦＡＮ制御Ａ＜ＦＡＮ制御Ｂ＜ＦＡＮ制御Ｃ

の関係となるように設定されている。このように、トナー像濃度の閾値を複数設けて、冷却ファン２０の送風量を３段階以上の水準で変化させることが可能である。これにより、冷却ファン２０の送風に伴う騒音や消費電力を最小限に抑えつつ、トナーの再融解を回避するように、より緻密な制御が可能となる。

【００５０】

（他の変形例）

実施例１では、画像形成部１０２がトナー像を形成可能な領域の全体が、予め１インチ四方の単位領域に区分されているものとして、各単位領域のトナー像濃度に基づいて冷却ファン２０の送風量を制御している。単位領域の面積及び形状は、画像形成装置１００の構成に応じて（例えば、トナーの融点や定着器１５０の温度設定に応じて）、トナーの再融解を十分に低減可能な限り適宜変更可能である。単位領域の広さとしては、例えば１～１０平方センチメートルとすると好適である。なお、単位領域が広すぎる場合は、領域内におけるトナー像濃度の偏りによってトナーの再融解が生じる可能性があり、単位領域が狭すぎる場合（例えば画素と同程度である場合）はトナーの再融解の生じ易さを適切に評価できない可能性がある。

【００５１】

また、実施例１では、予め区分されている単位領域毎にトナー像濃度を算出することでトナー像濃度が高い領域の有無を判断しているが、他の処理方法によってトナー像濃度が

高い領域を発見することも可能である。例えば、有効印刷領域に等間隔で配列された格子点について、各格子点の周囲にある画素のトナー量の移動平均を取得し、閾値となるトナー像濃度と比較してもよい。また、画素毎のトナー量が閾値以上であるか否かによって各画素を２値化した画像データを作成し、閾値以上の画素の集まりによって構成される領域の広さが所定面積以上であるか否かを判断してもよい。

【実施例２】

【００５２】

次に、第２の実施例（実施例２）に係る冷却ファン２０の制御方法について、図６のフローチャートを用いて説明する。本実施例では、トナー像濃度が高い領域の有無だけでなく、その積算面積に応じて冷却ファン２０の送風量を変更する点で実施例１と異なっている。その他の実施例１と同様の要素については、実施例１と同じ符号を付して説明を省略する。

【００５３】

画像形成動作が開始されると、制御部２００は、印刷すべき画像情報を取得し（Ｓ３０１）、画像形成部１０２に画像形成させるための画像データに変換する。得られた画像データから、単位面積当たり濃度検出部２０３Ａにより、各単位領域の単位面積当たりトナー像濃度を算出する（Ｓ３０２）。また、有効印刷領域を構成する単位領域の中で、単位面積当たりトナー像濃度が最も大きいものが検出される。

【００５４】

そして、最も大きい単位面積当たりトナー像濃度と、単位面積当たりトナー像濃度が所定値以上である領域の合算面積とに応じて、冷却ファン２０の動作モードが決定される（Ｓ３０３，Ｓ３０４，Ｓ３０５）。最も大きい単位面積当たりトナー像濃度が予め設定されている閾値Ｘ１未満である場合（Ｓ３０３：ＮＯ）、単位面積当たりトナー像濃度が閾値Ｘ２以上である領域の積算面積を、予め設定された閾値面積Ｚ１と比較する。積算面積が閾値面積Ｚ１未満である場合は「ＦＡＮ制御Ｄ」が選択され（Ｓ３０６）、閾値面積Ｚ１以上である場合は「ＦＡＮ制御Ｅ」が選択される（Ｓ３０７）。各動作モードにおける送風量は、ＦＡＮ制御Ｄ＜ＦＡＮ制御Ｅの関係となるように設定されている。

【００５５】

一方、最も大きい単位面積当たりトナー像濃度が予め設定されている閾値Ｘ１以上である場合（Ｓ３０３：ＹＥＳ）、単位面積当たりトナー像濃度が閾値Ｘ３以上である領域の積算面積を、予め設定された閾値面積Ｚ２と比較する。積算面積が閾値面積Ｚ２未満である場合は「ＦＡＮ制御Ｆ」が選択され（Ｓ３０８）、閾値面積Ｚ２以上である場合は「ＦＡＮ制御Ｇ」が選択される（Ｓ３０９）。各動作モードにおける送風量は、ＦＡＮ制御Ｆ＜ＦＡＮ制御Ｇの関係となるように設定されている。

【００５６】

その後、印刷工程としてシートＳの搬送プロセス及び画像形成プロセスが実行され（Ｓ３１０）、選択された動作モードで冷却ファン２０が送風している状態で、シートＳに画像が形成されて排出される。

【００５７】

閾値Ｘ１，Ｘ２，Ｘ３については、画像形成装置１００の構成に応じて適宜変更可能であるが、例えばＸ１＝Ｘ３＞Ｘ２の関係となるように設定される。また、上記の閾値面積Ｚ１，Ｚ２は互いに等しい値とするが、適宜変更可能である。

【００５８】

（実施例２の効果）

以上説明した通り、本実施例においても、局所的なトナー像濃度の情報に基づいて、送風量が少ない第１モード（ＦＡＮ制御Ｄ，Ｅ）と、送風量が多い第２モード（ＦＡＮ制御Ｆ，Ｇ）とが切換えられる。従って、実施例１と同様に、冷却ファン２０の送風に伴う騒音や消費電力を最小限に抑えつつ、トナーの再融解を回避することが可能となる。

【００５９】

さらに、本実施例では、トナー像濃度が閾値Ｘ１以上の領域が存在する及び存在しない

場合のそれぞれにおいて、トナー像濃度が閾値Ｘ２，Ｘ３以上である領域の積算面積に応じて送風量を切換えている（Ｓ３０４，Ｓ３０５）。そして、例えば図８（ａ）、（ｂ）、（ｄ）に示すように、高濃度領域の積算面積が大きい場合（図８（ａ）、（ｂ））の送風量が、高濃度領域の積算面積が小さい場合（図８（ｄ））に比べて多く設定される。

【００６０】

ここで、最も濃い部分のトナー像濃度が等しい場合であっても、トナー像濃度が高い領域の面積が広い程、排出トレイ１７０に積載されたシート束が高温になってトナーの再融解が生じ易くなる。本実施例の構成によれば、トナー像濃度が比較的高い領域の積算面積が所定の閾値面積Ｚ２，Ｚ３以上に広い場合には送風量がより多く設定されるため、トナーの再融解をより確実に回避することができる。また、高濃度領域が存在する場合であっても、その積算面積が小さく、トナーの再融解が比較的生じ難い場合には送風量がより少なく設定されるため、冷却ファン２０の送風に伴う騒音や消費電力を最小限に抑えることに貢献する。

【実施例３】

【００６１】

次に、第３の実施例（実施例３）に係る冷却ファン２０の制御方法について、図７のフローチャートを用いて説明する。本実施例では、トナー像濃度が高い領域の有無だけでなく、環境温度、つまり画像形成装置１００が設置された空間の温度に応じて冷却ファン２０の送風量を変更する点で実施例１と異なっている。その他の実施例１と同様の要素については、実施例１と同じ符号を付して説明を省略する。

【００６２】

画像形成動作が開始されると、制御部２００は、温度検知手段としての環境センサ３０（図１参照）の検出信号から環境温度の値を取得し（Ｓ４０１）、予め設定されている温度閾値Ｔと比較する（Ｓ４０２）。取得した環境温度の値が温度閾値Ｔ未満である場合、冷却ファン２０の動作モードとして「ＦＡＮ制御Ｈ」が選択される。Ｓ４０１で取得した環境温度の値が温度閾値Ｔ以上である場合、実施例１のＳ１０１～Ｓ１０５と同様の手順（Ｓ４０３～Ｓ４０７）により、冷却ファン２０の動作モードとして「ＦＡＮ制御Ｉ」又は「ＦＡＮ制御Ｊ」が選択される。その後、印刷工程としてシートＳの搬送プロセス及び画像形成プロセスが実行され（Ｓ４０９）、選択された動作モードで冷却ファン２０が送風している状態で、シートＳに画像が形成されて排出される。各動作モードにおける送風量は、ＦＡＮ制御Ｈ＜ＦＡＮ制御Ｉ＜ＦＡＮ制御Ｊの関係となるように設定されている。

【００６３】

（実施例３の効果）

以上説明した通り、本実施例においても、局所的なトナー像濃度の情報に基づいて、送風量が少ない第１モード（ＦＡＮ制御Ｉ）と、送風量が多い第２モード（ＦＡＮ制御Ｊ）とが切換えられる。従って、実施例１と同様に、冷却ファン２０の送風に伴う騒音や消費電力を最小限に抑えつつ、トナーの再融解を回避することが可能となる。

【００６４】

さらに、本実施例では、環境センサ３０によって検知した環境温度に応じて、送風量を増減する構成としている。一般に、環境温度が高い程、排出トレイ１７０に積載されたシート束が高温になってトナーの再融解が生じ易くなることが知られている。本実施例によれば、環境温度が所定温度（Ｔ）より低く、トナーの再融解が生じ難い場合には、環境温度が所定温度以上である場合に比べて冷却ファン２０の送風量を少なく設定している。このため、トナーの再融解を回避しつつ、冷却ファン２０の送風に伴う騒音や消費電力を最小限に抑えることに貢献する。

【００６５】

（変形例）

本実施例では、環境温度が所定温度未満であるときは冷却ファン２０の送風量が一定であるものとして説明したが、環境温度が所定温度未満であっても冷却ファン２０の送風量を変更可能としてもよい。例えば、予め設定された温度帯毎に、送風量が比較的少ないモ

ード（第１モード）と比較的多いモード（第２モード）の送風量を設定し、環境温度の検知結果が属する温度帯と、トナー像濃度の情報とに基づいて冷却ファン２０の送風量を決定してもよい。

【００６６】

（その他の実施形態）

以上説明した実施例１～３に限らず、本技術は、例えば次のような代替的な構成を用いてもよい。冷却手段として、シートに風を吹きつける冷却ファン２０に代えて、ヒートシンクとしてシートに接触する金属ローラやガイドを設け、ファンによる送風や冷媒の循環によってヒートシンクの冷却能力を制御する構成としてもよい。また、冷却手段を設ける位置は、図１及び図２に限らない。例えば、画像形成されたシートに綴じ処理等の処理を施すシート処理装置が装置本体１０１に連結される構成において、シート処理装置に向かって排出されるシートを冷却可能な位置に冷却手段を配置してもよい。

【００６７】

また、実施例１～３で説明した条件と他の条件とを組み合わせて冷却ファンの動作モードを切換えてもよい。このような条件としては、両面印刷の有無、シートの材質に応じた定着器１５０の温度設定、シートのプロセス速度、湿度等があげられる。このような構成において、第１モード及び第２モードとは、トナー像濃度の分布以外の条件が等しい場合における冷却ファン２０の動作状態のうち、冷却ファン２０の送風量が相対的に少ない場合（第１モード）と相対的に多い場合（第２モード）を指す。

【００６８】

本発明は、上述の実施形態の１以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける１つ以上のプロセッサーがプログラムを読出し実行する処理でも実現可能である。また、１以上の機能を実現する回路（例えば、ＡＳＩＣ）によっても実現可能である。

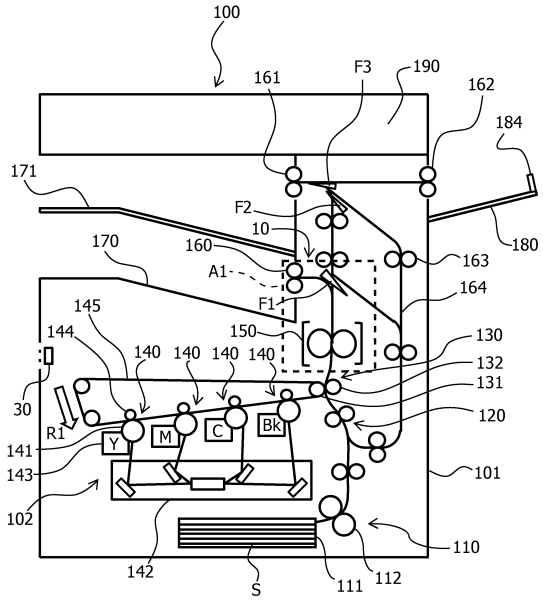
【符号の説明】

【００６９】

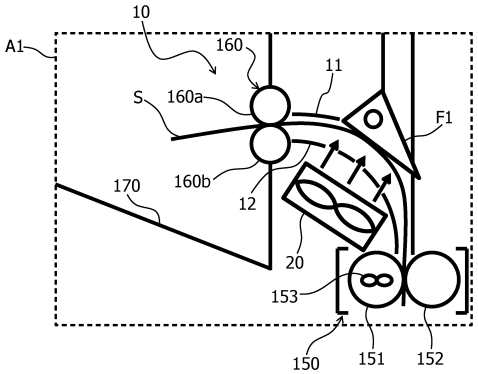
２０…冷却手段（冷却ファン）／１００…画像形成装置／１０２…画像形成手段（画像形成部）／１５０…加熱手段（定着器）／１６０…排出手段（第１排出ローラ）／Ｓ１０４，Ｓ２０４，Ｓ３０６，Ｓ３０７，Ｓ４０６…第１モード／Ｓ１０５，Ｓ２０６，Ｓ３０８，Ｓ３０９，Ｓ４０７…第２モード／Ｓ２０７…第３モード

【図面】

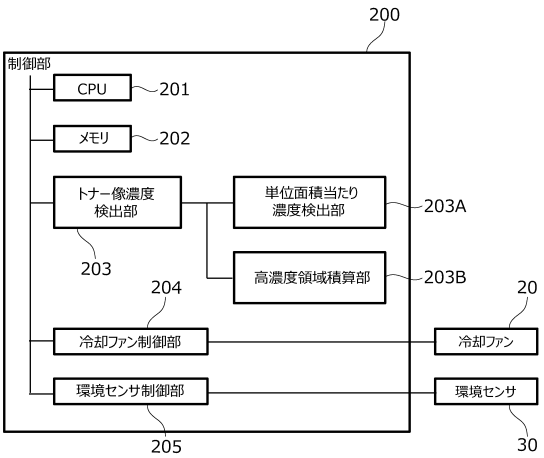
【図１】


100
161
F3
190
162
184
171
F2
10
180
170
160
163
A1
164
F1
145
144
150
130
140
140
140
140
132
131
30
120
R1
Y
M
C
Bk
141
101
143
102
110
142
S
111
112

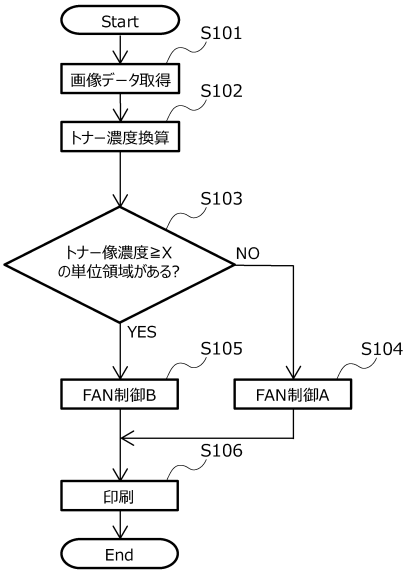
【図２】


10
A1
160
11
S
160a
F1
170
160b
12
20
153
150
151
152

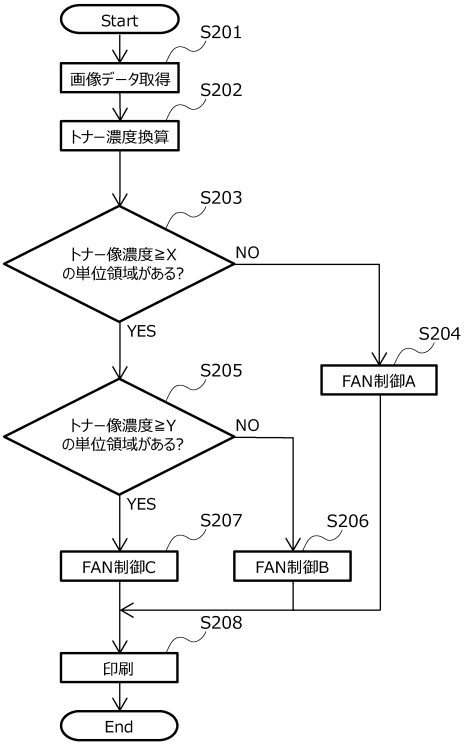
【図３】


200
制御部
CPU
201
メモリ
202
トナー像濃度
検出部
単位面積当たり
濃度検出部
203A
203
高濃度領域積算部
203B
204
20
冷却ファン制御部
冷却ファン
環境センサ制御部
環境センサ
205
30

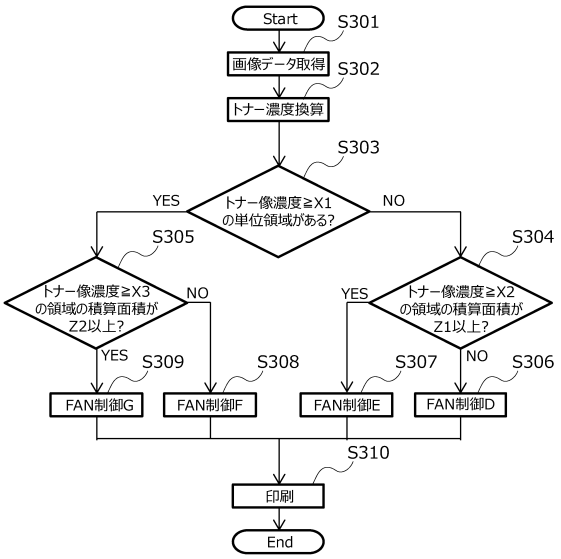
【図４】


Start
S101
画像データ取得
S102
トナー濃度換算
S103
トナー像濃度≧X
の単位領域がある?
NO
YES
S105
S104
FAN制御B
FAN制御A
S106
印刷
End

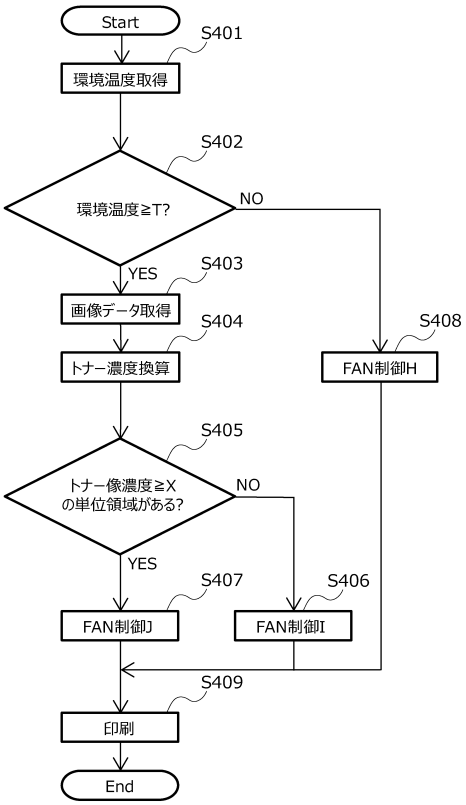
【図５】


Start
S201
画像データ取得
S202
トナー濃度換算
S203
トナー像濃度≧X
の単位領域がある?
NO
YES
S204
FAN制御A
S205
トナー像濃度≧Y
の単位領域がある?
NO
YES
S207
S206
FAN制御C
FAN制御B
S208
印刷
End

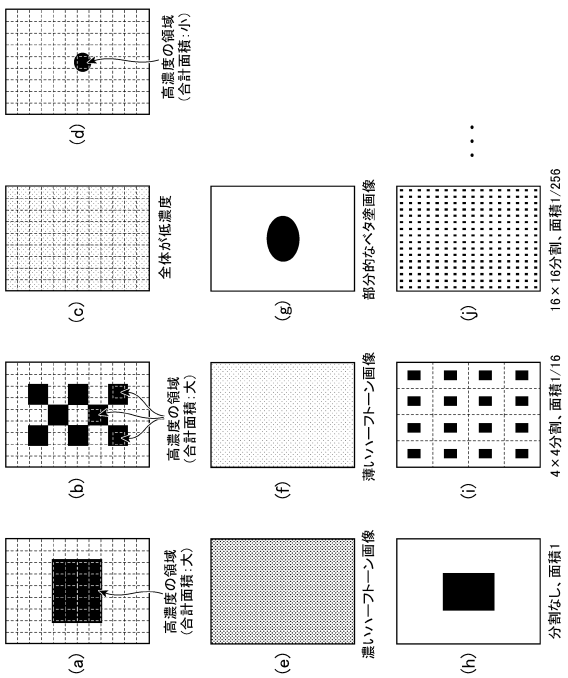
【図６】


Start
S301
画像データ取得
S302
トナー濃度換算
S303
トナー像濃度≧X1
の単位領域がある?
YES
NO
S305
トナー像濃度≧X3
の領域の積算面積が
Z2以上?
NO
YES
S304
トナー像濃度≧X2
の領域の積算面積が
Z1以上?
YES
NO
S309
S308
S307
S306
FAN制御G
FAN制御F
FAN制御E
FAN制御D
S310
印刷
End

【図７】


Start
S401
環境温度取得
S402
環境温度≧T?
NO
YES
S403
画像データ取得
S404
トナー濃度換算
S408
FAN制御H
S405
トナー像濃度≧X
の単位領域がある?
NO
YES
S407
S406
FAN制御J
FAN制御I
S409
印刷
End

【図８】


高濃度の領域
(合計面積:小)
(d)
全体が低濃度
(c)
部分的なベタ塗画像
(g)
16×16分割、面積1/256
(j)
高濃度の領域
(合計面積:大)
(b)
薄いハーフトーン画像
(f)
4×4分割、面積1/16
(i)
高濃度の領域
(合計面積:大)
(a)
濃いハーフトーン画像
(e)
分割なし、面積1
(h)

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１７－２１５４６４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－２５６８６６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１８－０２５６０２（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－０９１６２７（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００７／０１１６４８９（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０３Ｇ ２１／００
Ｇ０３Ｇ １５／２０