

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5282680号
(P5282680)

(45) 発行日 平成25年9月4日(2013.9.4)

(24) 登録日 平成25年6月7日(2013.6.7)

(51) Int. Cl.		F I		
G03G	21/00	(2006.01)	G03G	21/00 530
G03G	15/16	(2006.01)	G03G	15/16
G03G	15/00	(2006.01)	G03G	21/00 370
B65H	29/24	(2006.01)	G03G	15/00 518
			B65H	29/24 C

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2009-155630 (P2009-155630)
(22) 出願日	平成21年6月30日(2009.6.30)
(65) 公開番号	特開2011-13326 (P2011-13326A)
(43) 公開日	平成23年1月20日(2011.1.20)
審査請求日	平成24年3月28日(2012.3.28)

(73) 特許権者	000006747
	株式会社リコー
	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(74) 代理人	100090103
	弁理士 本多 章悟
(74) 代理人	100067873
	弁理士 樺山 亨
(74) 代理人	100127111
	弁理士 工藤 修一
(72) 発明者	菊地 宣男
	東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
	会社 リコー内

審査官 松本 泰典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置およびシート材搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

未定着トナー像を担持したシート材を熱定着手段へと搬送するベルト搬送手段と、該ベルト搬送手段上にシート材を吸着させる吸引気流を発生させる吸引手段とを備えた画像形成装置において、

トナー像が転写されるシート材の表面温度を検出する第一の温度検出手段と、

前記吸引気流の温度を検出する第二の温度検出手段と、

前記吸引気流を加熱する加熱手段と、

前記第一の温度検出手段および第二の温度検出手段からの出力に基づいて、

前記加熱手段の動作を制御して前記吸引気流の温度調節を行う温度制御手段と、
を有することを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項2】

前記温度制御手段は、検出された前記吸引気流の温度がシート材の温度より低いときは、前記吸引気流の温度を前記シート材の温度と略同じ温度にさせ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】

前記温度制御手段は、検出された前記吸引気流温度が27以下の場合に、前記吸引気流の温度調節を行うことを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記温度制御手段は、検出された前記シート表面温度と前記吸引気流温度の温度差が3

20

度以上の場合に、前記吸引気流の温度調節を行うことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記温度制御手段は、前記シート材の厚みに応じて、前記吸引気流の温度調節を行うことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記温度制御手段は、前記シート材の大きさに応じて、前記吸引気流の温度調節を行うことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記温度制御手段は、前記シート材に転写するトナー画像面積に応じて、前記吸引気流の温度調節を行うことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 8】

前記温度制御手段は、前記シート材が表面処理を施したコート紙のとき、前記吸引気流の温度調節を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

シート材の未定着トナー像を熱定着手段へと搬送するベルト搬送手段と、該ベルト搬送手段上にシート材を吸着させる吸引気流を発生させる吸引手段とを備えた、画像形成装置用のシート材搬送装置であって、

前記吸引気流を加熱する加熱手段を有し、該加熱手段は、第二の温度検出手段に依って検出される前記吸引気流の温度が第一の温度検出手段に依って検出されるトナー像が転写されるシート材の表面温度より低いときに、前記吸引気流の温度を前記シート材の温度と略同じ温度になるように動作されることを特徴とするシート材搬送装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機等の画像形成装置およびシート材搬送装置に関し、特に給紙部から給送されて未定着トナー像が転写されたシート材を熱定着手段まで搬送するために、ベルト搬送手段、及び該ベルト搬送手段上のシート材を吸着させる吸引手段を備えた画像形成装置用の搬送装置の改良に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

従来より、シート材を転写部から定着部まで安定した状態で搬送することを目的として、転写部と定着部との間にシート材をベルト上に吸引しながら搬送する搬送手段が備えられた画像形成装置が知られている。この種の技術として、例えば、特許文献 1 には、シート材のサイズを検知し、吸引する穴を開閉制御して安定した状態でシート材を定着装置に搬送する装置が開示されている。また、特許文献 2 には、シート材のカール状態を検知し、カール量に応じて吸引力を制御する装置が開示されている。また、特許文献 3 には、シート材の腰の強さにより吸引力を切り替える装置が開示されている。

高速タイプの複写機においては、シート材として、普通紙、コート紙などが使用され、サイズも A 5 サイズ位から 13 × 19 インチ位までと幅が多様で、また、紙厚も 80 グラム紙から 300 グラム紙など多種多様のシート材が使用される。このため、転写部から定着部まで安定した状態でシート材を搬送できないと、皺がつく等の問題が発生し、そのような不具合を防止するためにはシート吸引手段を備えたベルト搬送手段は必須の構成となっている。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、上述した従来の搬送手段では、シート材を安定した状態で作像部から定着部に搬送させることができこの点で優れた技術であるものの、その吸引気流によってシート材

50

表面に温度偏差が生じることがあり、その温度偏差が定着後の画像光沢偏差となって現れることがある。特に近年、高画質への要望とともにトナー粒径は小粒径化・円形の方にあり、その光沢偏差は顕在化する傾向にある。

搬送ベルトに吸引孔を設けているこの種の搬送装置（手段）においては、その吸引孔を通してシート材と吸引気流は接するため、シート材表面にはその吸引孔の模様の温度偏差が発生し、定着後では其の模様の光沢ムラとなることがある。

本発明は、上記実情を考慮してなされたものであり、シート搬送のための吸引気流による搬送ベルトに設けた吸引孔によるシート材表面温度偏差をなくし、光沢ムラによる異常画像を防止できる吸引式搬送装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、未定着トナー像を担持したシート材を熱定着手段へと搬送するベルト搬送手段と、該ベルト搬送手段上にシート材を吸着させる吸引気流を発生させる吸引手段とを備えた画像形成装置において、トナー像が転写されるシート材の表面温度を検出する第一の温度検出手段と、前記吸引気流の温度を検出する第二の温度検出手段と、前記吸引気流を加熱する加熱手段と、前記第一の温度検出手段および第二の温度検出手段からの出力に基づいて、前記加熱手段の動作を制御して、前記吸引気流の温度調節を行う温度制御手段と、を有することを特徴とする。

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像形成装置において、前記温度制御手段は、検出された前記吸引気流の温度がシート材の温度より低いときは、前記吸引気流の温度を前記シート材の温度と略同じ温度にさせることを特徴とする。

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の画像形成装置において、前記温度制御手段は、検出された前記吸引気流温度が27以下の場合に、前記吸引気流の温度調節を行うことを特徴とする。

【0005】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1または2に記載の画像形成装置において、前記温度制御手段は、検出された前記シート表面温度と前記吸引気流温度の温度差が3度以上の場合に、前記吸引気流の温度調節を行うことを特徴とする。

また、請求項5に記載の発明は、請求項1または2に記載の画像形成装置において、前記温度制御手段は、前記シート材の厚みに応じて、前記吸引気流の温度調節を行うことを特徴とする。

また、請求項6に記載の発明は、請求項1または2に記載の画像形成装置において、前記温度制御手段は、前記シート材の大きさに応じて、前記吸引気流の温度調節を行うことを特徴とする。

また、請求項7に記載の発明は、請求項1または2に記載の画像形成装置において、前記温度制御手段は、前記シート材に転写するトナー画像面積に応じて、前記吸引気流の温度調節を行うことを特徴とする。

また、請求項8に記載の発明は、請求項1乃至7のいずれか一項に記載の画像形成装置において、前記温度制御手段は、前記シート材が表面処理を施したコート紙のとき、前記吸引気流の温度調節を行うことを特徴とする。

【0006】

また、請求項9に記載の発明は、画像形成装置用のシート材搬送装置であって、シート材の未定着トナー像を熱定着手段へと搬送するベルト搬送手段と、該ベルト搬送手段上にシート材を吸着させる吸引気流を発生させる吸引手段とを備え、前記吸引気流を加熱する加熱手段を有し、該加熱手段は、第二の温度検出手段に依って検出される前記吸引気流の温度が第一の温度検出手段に依って検出されるトナー像が転写されるシート材の表面温度より低いときに、前記吸引気流の温度を前記シート材の温度と略同じ温度になるように駆動されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

10

20

30

40

50

本発明によれば、シート材を熱定着手段へと搬送するための吸引式ベルト搬送手段上でシート材表面温度偏差をなくすようにしたので、光沢ムラ（画像光沢偏差）による異常画像の発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の第1実施形態であるタンデム型間接転写方式のカラー電子写真複写機の概略構成図である。

【図2】実施形態における搬送装置の詳細を示す斜視図である。

【図3】同じく搬送装置を示す断面図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の制御に係る構成の概要を示すブロック図である。

10

【図5】第1実施形態における吸引気流温度制御の流れを示すフローチャートである。

【図6】実施形態の複写機における、画像光沢偏差に着目した場合の画質の良し悪し（ランク）を吸引気流の温度をパラメータとして示した特性図である。

【図7】実施形態の複写機における、画像光沢偏差に着目した場合の画質の良し悪し（ランク）をシート材の種類に対応させて示した特性図である。

【図8】第2実施形態における吸引気流温度制御の流れを示すフローチャートである。

【図9】実施形態の複写機における、画像光沢偏差に着目した場合の画質の良し悪し（ランク）をシート表面温度と吸引気流の温度との差をパラメータとして示した特性図である。

20

【図10】実施形態の複写機における、画像光沢偏差に着目した場合の画質の良し悪し（ランク）をシート材の紙厚をパラメータとして示した特性図である。

【図11】実施形態の複写機における、画像光沢偏差に着目した場合の画質の良し悪し（ランク）をシート材の幅サイズをパラメータとして示した特性図である。

【図12】実施形態の複写機における、画像光沢偏差に着目した場合の画質の良し悪し（ランク）をシート材上のトナー画像面積率をパラメータとして示した特性図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

[第1実施形態]

以下、図面を参照して、本発明の第1の実施形態について詳細に説明する。図1は本発明の実施対象となるタンデム型間接転写方式のカラー電子写真複写機（以下、本明細書においては単に複写機という。）の概略構成図であり、図2は搬送装置の詳細を示す斜視図、図3は断面図である。また、図4は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置の制御に係る構成の概要を示すブロック図である。

30

本実施例の複写機500は、一般的な電子写真方式を採用する画像形成装置であり、この装置の概要から説明する。図1中で符号100は複写装置本体、200はそれを載せる給紙テーブル、300は複写装置本体100上に取り付けるスキャナ、400はさらにもその上に取り付ける原稿自動搬送装置（ADF）である。

複写装置本体100には、中央に無端ベルト状の中間転写ベルト10が設けてある。中間転写ベルト10は、明示しないが基層として例えば伸びの少ないフッ素樹脂や伸びの大きなゴム材料に帆布など伸びにくい材料で構成したベース層をつくり、その上に弾性層を設ける。弾性層は、例えばフッ素系ゴムやアクリロニトリル-ブタジエン共重合ゴムなどで形成する。弾性層の表面は、例えばフッ素系樹脂をコーティングして平滑性のよいコート層で覆う。そして図1に示すように、5本の支持ローラ14、15、16、70、72に掛け回して図中時計回り方向へ回転搬送可能としてある。

40

【0010】

図示の例では、5本の支持ローラ14、15、16、70、72のなかで支持ローラ72の対向位置に、画像転写後に中間転写ベルト10上に残留する残留トナーを除去するブレード84を備えた中間転写体クリーニング装置17を設けてある。また第1の支持ローラ14と第2の支持ローラ15間に張り渡した中間転写ベルト10上には、その搬送方向

50

に沿って、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの4つの画像形成手段18を並設してタンデム画像形成部(装置)20を構成してある。タンデム画像形成部20の上側には、図1に示すように、さらに露光装置21を設けてある。

一方、中間転写ベルト10を挟んでタンデム画像形成部20と反対側には、2次転写装置22を備えている。2次転写装置22は、図示の例では、支持ローラ16に中間転写ベルト10を介して押し当て配置され、バイアスを印可する2次転写ローラ23で構成され、中間転写ベルト10上の画像をシートに転写するようになっている。なお、2次転写装置22として非接触のチャージャを配してもよい。

この2次転写装置22の図中左横には、シートを搬送する吸引式の搬送装置101と、その下流にシート上の転写画像を定着する定着装置25を設けてある。画像転写後のシートは搬送装置101の搬送ベルト105、105 上に載って、後続する定着装置25に運ばれる。定着装置25は、無端ベルトである定着ベルト26に加圧ローラ27を押し当てて構成されている。なお、図示の例では2次転写装置22、搬送装置搬送装置101及び定着装置25の下側に、タンデム画像形成部20と平行に、シートの両面に画像を記録するためにシートを反転させるシート反転装置28を備える。

【0011】

図2および図3に示されるように、搬送ベルト105、105 と、これら搬送ベルト上にシート材を吸着させる吸引気流を発生させる吸引手段とを備えたベルト搬送手段としての搬送装置101は、ヒータ(例えばニクロム線ヒータまたはPTCヒータ)107Hを内部に備えたヒータユニット107、そして搬送ベルト105、105 のシート材搬送面のベルトに対応する吸着領域で上部が開口しているダクト108(108 は開口部)、ファンダクト109、(電動)ファン110、搬送ベルト105、105 を張架、駆動する駆動軸104、従動軸103で構成されている。そして、搬送ベルト105、105 の間の流路の略中央位置には、吸引気流(吸入気流)の温度検出手段(第二の温度検出手段)であるサーミスタ102が配設されていて、吸引気流温度がモニタリング可能になっている。

搬送ベルト105、105 には多数の吸引孔106が格子状位置に(図示例では周回方向に2列)開いており、シート材(転写用紙)が搬送されてくる前はそれらの吸引孔106、ヒータユニット107から空気が引き込まれている。シート材が搬送され搬送ベルト105、105 上に載り吸引孔106が塞がれると、ヒータユニット107からの吸引気流により吸引孔106部分にかかる負圧の作用でシート材は搬送ベルト105、105 に密着する。この時、後述するようにシート材(紙)の表面温度および吸引気流の温度の夫々の検出結果に基づいて吸引気流の温度が制御(調温)されており、搬送ベルト105、105 上のシート材が必要に応じて加熱される。

なお、本実施形態ではシート表面温度と吸引気流の温度は、複写機の稼動中には常時監視され、吸引気流の温度が調温制御されるようにしているが、搬送ベルト105、105 に伝達される際の熱応答性が十分な場合には、規定位置でシート表面温度が検出されたことを契機として吸引気流の温度の調温動作の要否判定を含む調温制御動作が開始されるようにしても良い。

【0012】

図1では示されていない複写機(画像形成装置)500内に設けられた制御装置410について詳述する。図4のブロック図に、第1実施形態の制御装置410の発明関連要部構成を抜き出して示す。図示の各部は、画像形成動作全体や他の機能(例えばFAX機能等)実行時においても共通に使用されるものであるがこれらの動作についてはここでは触れず、以下では、主として搬送装置部での調温制御の観点に立って各部について説明する。制御装置410は、基本制御を行うCPU401を有しており、さらにCPU401が処理を行うための作業領域となるワークRAM406、及び起動プログラム等の制御プログラムが書き込まれたROM405で構成されるメモリユニットを有している。

記憶装置408は、HDD等の記憶手段によって構成され、複写装置本体100を動作させるOSや、基本アプリケーション機能を実現するためのプログラムや、また後述する

10

20

30

40

50

設定値データ(テーブル)や、その他の各種データが記憶される。そして記憶装置408には、該記憶装置408に対するデータの入出力を制御する記憶装置制御部(図示なし)が接続され、該記憶装置制御部がCPU401にバス接続されている。

CPU401には、装置状態や操作指示を表示するための例えば液晶表示器を用いた表示装置を制御するための表示制御部及び操作ボタンや各種スイッチ等の操作入力装置を制御するための操作入力制御部により構成されている操作部402が接続されている。また、CPU401には、通信回線(NW)すなわち、LAN等(必要に応じてはインターネット)や公衆回線網に接続するための通信手段として、通信I/F(送受信装置)407も接続されていてFAXやネットワークプリンタとして機能する。

【0013】

CPU401は操作部402の表示手段、キー入力手段や他の入力手段の制御も行う。ユーザ(顧客)は、キー入力手段を通して、所定処理の開始や表示の切替えなどをCPU401に指示し、CPU401は指示された処理の実行や操作部402の表示手段による対して表示を行う。操作入力装置にタッチパネル機構を利用して表示部と一体化させてある。

この操作部402を操作することで、顧客が各種設定や動作指示入力を行う他、後述する他の実施形態では、調温動作適用条件の設定やその変更を入力可能な構成になっている。後述する調温動作適用条件には、(イ)吸引温度単独の温度の高低、(ロ)シートアイの厚みの大小、(ハ)シート材の大きさの大小、(ニ)画像形成すべきトナー画像面積の大小、等の複数の条件について個別に調温動作に反映させるか否かの設定が可能で、また、個々の条件に用いる比較用の規定値を設定することも可能になっている。

加えて、CPU401には、入出力ポート403がアドレスバス、データバスにより接続されている。入出力ポート403には、(第一の)温度検出手段であるサーモパイル71、サーミスタ102からの検出温度値が入力される。また入出力ポート403を介して、適宜駆動回路に接続されたヒータ107Hへの通電制御がなされ、これにより搬送装置部における吸引気流の温度がコントロールされる。

その他にも、入出力ポート403には、複写機のカラー画像エンジン部を構成している各色の帯電処理部と露光処理部および現像処理部や、転写処理部や定着処理部、また装置の画像形成関連各部の動作制御を行うエンジン制御部404等が接続されている。CPU401は、作像条件の変更などをこのエンジン制御部404を通して行っている。

【0014】

この複写機を用いてコピーをとるときは、原稿自動搬送装置400の原稿台30上に原稿をセットするか、または原稿自動搬送装置400を開いてスキャナ300のコンタクトガラス32上に原稿をセットし、原稿自動搬送装置400を閉じて原稿を押さえる。そして、図示しないスタートスイッチを押すと、原稿自動搬送装置400に原稿をセットしたときは、原稿を搬送してコンタクトガラス32上へと移動した後、他方コンタクトガラス32上に原稿をセットしたときは、直ちにスキャナ300を駆動し、第1走行体33及び第2走行体34が走行する。そして、第1走行体33で光源から光を発射するとともに原稿面からの反射光をさらに反射して第2走行体34に向け、第2走行体34のミラーで反射させて結像レンズ35を通して読み取りセンサ(CCD)36に入れ、原稿内容を読み取る。

また、図示しないスタートスイッチを押すと、これも図示せぬ駆動モータで支持ローラ14、15、16、70、72の1つを回転駆動して他の4つの支持ローラを従動回転させ、中間転写ベルト10を回転搬送する。同時に、個々の画像形成手段18でそれぞれ感光体40(40C、40M、40Y、40BK)を回転させ、各感光体40上にそれぞれ、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの単色画像を形成する。そして、中間転写ベルト10の搬送とともに、それらの単色画像を順次転写して中間転写ベルト10上に合成カラー画像を形成する。

【0015】

一方、図示しないスタートスイッチを押すと、給紙テーブル200の給紙ローラ42の

10

20

30

40

50

1つが選択されて回転し、ペーパーバンク43に多段に備える給紙カセット44の1つからシート材を繰り出し、分離ローラ45で1枚ずつ分離して給紙路46に入れ、搬送ローラ47で搬送して複写機本体100内の給紙路48に導き、レジストローラ49に突き当てて止める。

このときシート材の搬送経路中で停止したシート表面に非接触で対向するシート温度検出手段（第一の温度検出手段）であるサーモパイル71によりシート表面温度が検出される。なお、このシート表面温度の検出手段としてはシート材搬送に影響のない非接触式のサーモパイルまたはサーミスタが好ましいが、接触式のサーミスタでも使用可能である。このサーモパイル71（シート温度検出手段）によるシート表面温度の検知結果と、後述する第二の温度検出手段であるサーミスタ102の検出温度とに基づいて、後に詳述する

10

ように吸引式搬送装置101の吸引気流の温度制御が行われる。そして、中間転写ベルト10上の合成カラー画像にタイミングを合わせてレジストローラ49を回転させ、中間転写ベルト10と2次転写装置22との間にシートを送り込み、2次転写装置22で転写してシート上にカラー画像を記録する。画像転写後のシートは、搬送装置101で搬送ベルト105、105に対して、吸引気流によって吸着しながら搬送されて定着装置25へと送り込まれる。この吸引気流は、必要な場合には加熱による昇温制御がなされ温度調節がされる（温度制御）。

【0016】

本発明者は、発明に先立ち吸引気流による冷却効果がシート材表面の温度偏差ひいては定着後の画像光沢偏差に大きく影響を及ぼすこと、シート材表面温度と吸引気流温度を同

20

等にするにより、画像光沢偏差が減じて良好な画像生成物が得られるという知見を得ている。そこで、本実施形態ではそれを活かし吸引気流の温度を前記シート材の表面温度と適合した温度にするように温度制御を行うようにした。この吸引気流の温度制御について詳述する。画像形成動作時には、シート温度検出手段（第一の温度検出手段）であるサーモパイル71によりレジストローラ49に突き当てた状態でシート表面温度が検出される。また吸引気流の温度検出手段（第二の温度検出手段）であるサーミスタ102により吸引気流温度が検出される。

そして、シート表面温度と吸引気流温度の関係が、
シート材表面温度 > 吸引気流温度

30

となったとき、ヒータユニット107、105内にあるヒータ107Hが駆動（通電発熱）され、前記サーミスタ102により吸引気流温度がモニタリングされ、前記シート材の表面温度と適合した温度に制御する。ここでは、吸引気流温度がシート材の表面温度と同一となるように制御を行っている。

すなわち、シート材表面温度 > 吸引気流温度となった場合にヒータ107Hが駆動（通電発熱）されて吸引気流が加熱され、また、吸引気流シート材の表面温度を超えたら駆動（通電）が停止するように制御される。この駆動制御は、画像形成装置稼動中は常時行われている。これにより、吸引気流温度はシート表面温度に対して略同一温度に維持される。なお、後の他実施形態では、この温度調整を条件に応じて、抑止したり強制的に行うよう

40

【0017】

次に、搬送装置101に係る温度制御の流れにつき具体的に説明する。図5のフローチャートは、本実施形態における吸引気流温度制御（ヒータ107Hの通電制御）の流れを示している。

図5において、複写機の電源がONされ、その初期設定が完了すると、サーモパイル71（第一の温度検出手段）およびサーミスタ102（第二の温度検出手段）の両検出手段の温度検出動作が開始される（ステップ：S1）。そして、コピー開始指示が有るかを監視し（S3）、コピー開始が指令されていないと判断すると、開始が指令されるまでの間ステップ（S3）をループする。

コピー開始指示が有れば（S3；YES）、図示していないがモータ（ADFモータ及

50

びノ又はキャリッジモータ)の動作が開始されて、一連のコピー動作に際してサーモパイル71によりシート材の表面温度 t_1 を取得し(S4)、併行してサーミスタ102により現在の吸引気流の温度 t_2 を取得する(S5)。続いて、取得(検出)した両温度 t_1 、 t_2 を比較して $t_1 > t_2$ であるか否かを判定する(S6)。

【0018】

ステップ(S6)において、 $t_1 > t_2$ でなければ(S6; No)、調温動作は不要であるからステップ(S3)に戻って以降の処理を繰り返す。一方、ステップ(S6)において、 $t_1 > t_2$ である場合(S6; Yes)には、ステップ(S9)に移行して調温動作が開始され搬送部のヒータ107Hに通電しONとする(加熱開始)。

ステップ(S9)で、ヒータ107HがONとなり、加熱が開始されると、取得(検出)した両温度 t_1 、 t_2 の差分が規定値： t_3 以下となったか否かを判定する(S10)。ここでは熱応答のオーバーシュートを考慮して、 t_3 を1とする。そして、 $(t_1 - t_2) < t_3$ 、が成立しない間は(S10; No)、ステップ(S9)に戻り加熱を繰り返すが、 $(t_1 - t_2) < t_3$ となった場合には(S10; Yes)、ヒータ107HをOFFとする(S11)。

以降は、コピー動作が完了していなければ(S12; No)、ステップ(S4)からの過程を繰り返し、所定枚数の複写が終了しているかが判定され、コピー動作が完了した場合には(S12; Yes)、電源ONを確認して(ステップS13; No)からステップ(S2)に戻り設定の変更を受け付ける。

【0019】

上述のようにして搬送装置101上に吸着されて搬送されたシート材に、定着装置25で熱と圧力とを加えて転写画像を定着させた後、切換爪55で経路を切り換えて排出口ローラ56で排出し、排紙トレイ57上にスタックする。なお、両面コピーの場合は、切換爪55で経路を切り換えてシート反転装置28に入れ、そこで反転させて再び転写位置へと導き、裏面にも画像を記録した後、排出口ローラ56で排紙トレイ57上に排出する。

以上、コピーの場合を説明したが、外部のクライアント装置から画像形成を指示された場合(印字指令受信)や、FAX受信時動作(周知であり説明省略)についても、データ画像の入力形態が異なるのみで、画像形成動作については搬送装置101における吸引気流の温度制御を含み既述したのと全く同様であるから、説明は繰り返さない。

上述のように、本実施形態装置では、シート材表面温度 $>$ 吸引気流温度となったとき、ヒータ107H(加熱手段)を駆動(加熱および停止)させて吸引気流の温度を前記シート材の表面温度と同等にする(例えば、シート材表面温度と吸引気流温度の差を ± 1 以内となるように通電制御して調温する)ことで、吸引気流によるシート材表面の温度偏差、従って定着後の画像光沢偏差が生じることはなく、常に光沢ムラの無い良好な画像を得ることができる。なお、上述したように熱慣性による調温動作の熱応答性が充分でない場合には、装置稼動中は常に調温動作を行うようにするが、調温動作の熱応答性が充分高速な装置の場合は、画像形成動作中に、あるいは、通紙動作中に調温動作を行うようにすることができる。

【0020】

[第2実施形態]

次に、シート材表面温度 $>$ 吸引気流温度を前提条件として、且つ、更に後述する規定条件を満たした場合にのみ、上述した如きの吸引気流の温度制御を行う、換言すると不要時には仮にシート材表面温度 $>$ 吸引気流温度であっても吸引気流の調温を行わないようにした第2の実施形態の複写機について説明する。この実施形態の装置の全体構成は、上述した第1実施形態と全く同様であり、重複する説明は省略する。本実施形態では、搬送装置101で搬送して定着装置25へと送り込む際の、吸引気流の温度制御を適用するか否かの判断を所定の規定条件を加味してこの規定条件を満たしている場合のみ調温動作を行うようにしている点が異なる。

第2実施形態における吸引気流の温度制御について説明する。図6の特性図に一例を示すように、画像光沢偏差が画質に影響を与える度合いは、吸引気流の温度と関連している

10

20

30

40

50

。図6は、図1に示した構成の複写機における、画像光沢偏差に着目した場合の画質の良し悪し(ランク)を吸引気流の温度をパラメータとして示したものである。一般的な画像形成過程では、吸引気流の温度が高いと、画像光沢偏差の度合いは大きく減少し実用上ほとんど問題とならない。図1の構成を含め典型的な構成の画像形成装置では通常は、図6からも判るとおり、温度が27℃を超えている場合には、シート材表面に気流による温度偏差が起きても、定着後の最終的な光沢ムラは目立たない。

【0021】

また、吸引気流によるシート材表面の温度偏差が起きた場合に、使用用紙の種類に依存して定着後の画像光沢偏差の度合いが大きく異なっており、特に表面処理を施しているコート紙の場合には温度偏差の影響が顕著に表れて画質劣化に繋がりが易い(図7の特性図を参照)。

10

本実施形態ではこれらを活かして、検出された吸引気流温度が27℃以下の場合にのみ既述した吸引気流の温度制御を行うようにすることで、搬送装置101部での加熱電力の消費を抑えるようにしている。これによって、広い温度範囲で定着後の画像光沢偏差が目立たない、良好な画像を得ることができ、しかも吸引気流温度が27℃以下なら無駄な電力消費も無くすることができる。

また、第1実施形態では、コート紙が使用用紙の場合に確実に画像光沢偏差を減少させるべく、コート紙が使用用紙として選択され、搬送されたときは無条件に、搬送装置部において吸引気流の温度制御を行うようにしている。

上記コート紙の使用に対応させるために、給紙カセットに普通紙ではなく表面処理を施したコート紙をいれたときはユーザまたはカスタマーエンジニアがコート紙であること画像形成部に入力する。(これはコート紙用の搬送条件、トナー転写条件、定着条件で画像形成部を稼働させるため)そのコート紙が使用用紙として選択され、搬送されたときには、シート表面温度と吸引気流温度の関係が、シート材表面温度>吸引気流温度、となったときには、無条件に吸引気流の温度制御を行う。

20

ちなみに、使用用紙の種別を自動的に識別する手法も既に知られていて、用紙表面の反射光や光沢度から用紙種別を識別している。こうした従来技術によって自動的に用紙種別を判定するようにして、温度制御に反映させるように構成してももちろん良い。

【0022】

図8のフローチャートに、本実施形態における吸引気流温度制御(ヒータ107Hの通電制御)の流れを示す。図5のフローチャートと類似しているが、ステップ:S2、S7、S8の各ステップが加わっている点が異なっている。

30

図8のフローチャートにおいては、サーモパイル71(第一の温度検出手段)およびサーミスタ102(第二の温度検出手段)の両検出手段の温度検出動作が開始される(ステップ:S1)。ステップ(S2)において、ユーザは、必要に応じて搬送装置部の調温動作を適用するか否か、また、どのような条件下の場合に調温動作をさせるかの設定を行うことができる。本実施形態では、検出された吸引気流温度が27℃以下の場合のみ調温動作適用許可に設定できる。なお、この設定は装置動作中に変更することが可能である。

そして、コピー開始指示が有るかを監視し(S3)、コピー開始が指令されていないと判断すると、開始が指令されるまでの間ステップ(S2、S3)をループする。ステップ(S3)乃至ステップ(S6)は前実施形態同様で、コピー開始指示が有れば(S3;YES)、図示しない一連のコピー動作に際してサーモパイル71によりシート材の表面温度 t_1 を取得する(S4)。また、併行してサーミスタ102により現在の吸引気流の温度 t_2 を取得する(S5)。続いて、取得(検出)した両温度 t_1 、 t_2 を比較して $t_1 > t_2$ であるか否かを判定する(S6)。ステップ(S6)において、 $t_1 > t_2$ でなければ(S6;No)、調温動作は不要であるからステップ(S3)に戻って以降の処理を繰り返す。

40

【0023】

ステップ(S6)において、 $t_1 > t_2$ である場合(S6;Yes)には、今回コピーに使用されるシート材がコート紙であるか否かを判定する(S7)。選択されているシー

50

ト材がコート紙であった場合には、直接にステップ（S9）に移行して強制的に調温動作が開始され搬送部のヒータ107Hに通電しONとする（加熱開始）。

ステップ（S7）において、選択されているシート材がコート紙でない場合には、続いて現在の状態がその他の設定されている（調温動作許可）条件に当てはまるか否かが判定される（S8）。このステップ（S8）では、ステップ（S2）において設定されている抑止条件（本実施形態では検出された吸引気流温度が27以下のみ許可）にあてはまる場合（S8；No）の場合に、搬送部のヒータ107Hに通電しONとし（S9）、調温動作が開始される（加熱開始）。なお、ステップ（S8；Yes）の場合には、ステップ（S3）に戻り、以降の処理を繰り返す（温度調節は実行しない）。このような調温制御により、省電力化が図れる。

10

ステップ（S9）乃至ステップ（S13）の処理は第1実施形態と略同様であり、取得（検出）した両温度 t_1 、 t_2 の差分が規定値： t_3 以下となったか否かを判定し（S10）、 $(t_1 - t_2) < t_3$ が成立しない間は（S10；No）、ステップ（S9）に戻り加熱を繰り返すが、 $(t_1 - t_2) < t_3$ となった場合（S10；Yes）に、ヒータ107HをOFFする（S11）。そして、コピー動作が完了していなければ（S12；No）、ステップ（S4）からの過程を繰り返し、コピー動作が完了した場合には（S12；Yes）、電源ONを確認して（ステップS13；No）からステップ（S2）に戻り設定の変更を受け付ける。

【0024】

[変形実施形態]

20

なお、ステップ（S2）において、“検出された吸引気流温度が27以上”以外にも後述する実施形態で説明する別な抑止条件についても個別に設定を可能にし、ステップ（S8）において、複数の設定条件が複数の場合であれば各設定に応じて決まる動作抑止条件のいずれかにあてはまる場合に調温動作を行うようにすることが可能である。当然に夫々の設定は装置動作中に変更可能とする。

この場合もコート紙以外が使用用紙に選択された場合に対応させて搬送装置101における温度制御を総合的に行う。その場合の制御は、後述の実施形態で説明する制御を適宜併用すれば良く、使用用紙の種類やサイズ等、また、入力画像データ内容や画像形成装置内の温度的環境に左右されずに、吸引気流によるシート材表面の温度偏差、ひいては定着後の画像光沢偏差が生じることを防止して、良好な画像を得ることができ、更には、加味

30

【0025】

[第3実施形態]

次に、第3の実施形態として、シート材表面温度>吸引気流温度を前提条件として、且つ、更に温度制御抑止条件として前述第2実施形態とは異なる、シート表面温度と吸引気流温度の温度差に基づいて温度調節を行う。一般的な画像形成過程では、図9の特性図（複写機は図6のときと同じ）に一例を示すように、画像光沢偏差が画質に影響を与える度合いは、検出されたシート表面温度と吸引気流温度の温度差に大きく依存しており、この温度差が大きいほど、画像光沢偏差の度合いが大きい。温度差3以内でおきるシートの温度偏差では定着後の最終的な光沢ムラは目立たない。そこで、第3実施形態では、検出されたシート表面温度と吸引気流温度の温度差が3以上の場合のみ、既述した吸引気流の温度制御を行うようにして搬送装置101部での加熱電力の消費を抑える。これにより、通紙動作中の吸引気流温度はシート表面温度に対して ± 3 以内に維持される。

40

フローチャートは省略するが、図8のフローチャートにおいてステップ（S2）において、“シート表面温度と吸引気流温度の温度差が3以内”を抑止条件に設定可能で、ステップ（S8）の判断工程で、シート表面温度と吸引気流温度の温度差が3以上の場合のみ温度調節を許可し、搬送部のヒータ107Hに通電する（S9）。これによって、常に定着後の画像光沢偏差が目立たない、良好な画像を得ることができ、しかも温度差が3以内なら無駄な電力消費も無くすることが可能である。

【0026】

50

[第 4 実施形態]

吸引気流によるシート材表面の温度偏差が起きても、紙厚によって定着後の画像光沢偏差の度合いが大きく異なることが判っており、紙厚が 135 グラム以上の厚紙の場合は画像光沢偏差が顕著に表れる（図 10 の特性図を参照）。そこで、本実施形態では、紙厚が 135 グラム以上の厚紙のときのみ既述した温度制御を行うようにし、使用用紙が 135 グラム以下の厚紙の時には加熱を伴う既述温度制御は一切行わないようにする。

給紙カセットに厚紙をセットしたときはユーザまたはカスタマーエンジニアが厚紙であること画像形成部に入力する。これは厚紙用の搬送条件、トナー転写条件、定着条件で画像形成部を稼働させるためである。図 8 フローチャート同等の制御においてステップ（S2）において、“使用用紙が 135 グラム以下”を抑止条件に設定可能とし、ステップ（S8）の判断工程で、使用用紙が 135 グラム以上の場合のみ温度調節を許可するにすれば良い。セットされた厚紙の紙厚が 135 グラム以上であって、使用用紙として選択され、搬送されたときに搬送装置部で吸引気流の温度制御を行う。もし、その厚紙が 135 グラム以下の厚紙の時には使用用紙として選択され搬送されても加熱を伴う既述温度制御は一切行われぬ。これにより、無駄な電力消費がないが、吸引気流によるシート材表面の温度偏差・定着後の画像光沢偏差が生じるおそれはなく良好な画像を得ることができる。

【 0 0 2 7 】

[第 5 実施形態]

吸引気流によるシート材表面の温度偏差が起きても、シートの幅サイズ（用紙サイズ）によって、定着後の画像光沢偏差の度合いが大きく異なり、シートサイズが小さいと目立たないことが判っており、シートの幅サイズ（幅サイズとは搬送装置での駆動ローラ軸方向のサイズをさす）が、210 mm 以上ときは画像光沢偏差が顕著に表れる（図 11 の特性図を参照）。

そこで、本実施形態では、使用用紙として選択されたシートの幅サイズが、210 mm 以上のときにのみ既述した温度制御を行うようにし、使用用紙が 210 mm 以下の場合には加熱を伴う既述温度制御は一切行わないようにしている。ちなみに、ユーザまたはカスタマーエンジニアが給紙カセットに紙をいれた際には紙サイズに応じたサイドフェンスの位置設定やエンドフェンスの位置設定で画像系装置は紙サイズを認識するようになっている。なお、自動で認識できない構成の場合はシートサイズを画像形成部に入力すれば良い。制御は、第 2 実施形態と類似する（図 8 におけるステップ（S2）およびステップ（S8）の条件のみ異なる）のでフローチャートは省略する。

上述のような構成の第 5 実施形態によると、シートの幅サイズが、210 mm 以上の使用用紙を用いた画像形成時に、無駄な電力消費を抑えることができ、しかも、定着後の画像光沢偏差が目立たない、良好な画像を得ることができる。

【 0 0 2 8 】

[第 6 実施形態]

吸引気流によるシート材表面の温度偏差が起きても、定着後の画像光沢偏差は、形成される画像の特性にも依存する。すなわち、シート上にのせるトナーの面積（トナー画像面積）によって、定着後の画像光沢偏差の度合いが大きく異なり、トナー画像面積が小さいと目立たないことが判っており、そのトナー画像面積率が使用されるシートサイズの 30 % を超える画像面積率である場合は画像光沢偏差が顕著に表れる（図 12 の特性図を参照）。そこで、第 5 実施形態では、トナー画像面積が使用されるシートサイズの 30 % を超える場合のみ既述した温度制御を行うようにし、トナー画像面積が使用されるシートサイズの 30 % 以下の場合既述温度制御をおこなわないようになっている。

上記制御のために第 6 実施形態では、スキャナ 300 からの画像情報（プリンタの場合は接続されている PC からの画像情報）に基づき、画像面積率を求める。算出方法自体は各種の方法が公知であり、ここでは触れない。そして、その画像面積が使用されるシートサイズの 30 % を超える画像面積率である場合のみ既述した搬送装置部における吸引気流の温度制御を行う。制御は、第 2 実施形態と類似する（図 8 におけるステップ（S2）

10

20

30

40

50

およびステップ（S8）の条件のみ異なる）のでフローチャートは省略する。これにより無駄な電力消費を抑えることが可能で、しかも、入力画像情報の画像面積率にかかわらず定着後の画像光沢偏差が目立たない良好な画像を常に得ることができる。

以上、実施形態を挙げて本発明について説明したが、上述した実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の一例を示すものであり、本発明はそれに限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲内において、種々変形実施が可能であることは言うまでもない。

【符号の説明】

【0029】

10...中間転写ベルト（中間転写体）、14～16、70、72...支持ローラ、17...
 中間転写体クリーニング装置、18...画像形成手段（作像関連機器）、20...作像装置（
 タンデム画像形成部）、21...レーザ露光装置、22...2次転写装置、23...ローラ、2
 5...定着装置、27...加圧ローラ、28...シート反転装置、32...コンタクトガラス、3
 3...第1走行体（キャリッジ）、34...第2走行体（キャリッジ）、35...結像レンズ、
 36...読み取りセンサ（CCD）、40（40C、40M、40Y、40BK）...感光体
 （ドラム）、42...給紙ローラ、43...ペーパーバンク、44...給紙カセット、45...分
 離ローラ、46...給紙路、47...搬送ローラ、48...給紙路、49...レジストローラ、5
 0...給紙ローラ、51...手差しトレイ、55...切換爪、56...排出口ローラ、57...排紙ト
 レイ、71...サーモパイル、100...複写装置本体、101...搬送装置、102...サーミ
 スタ（吸引気流の温度検出手段）、103...従動軸、104...駆動軸、105、105
 ...搬送ベルト、106...吸引孔、107...ヒータユニット、107H...ヒータ、108...
 ダクト、109...ファンダクト、110...（電動）ファン、200...給紙テーブル、30
 0...スキャナ、400...原稿自動搬送装置

10

20

【先行技術文献】

【特許文献】

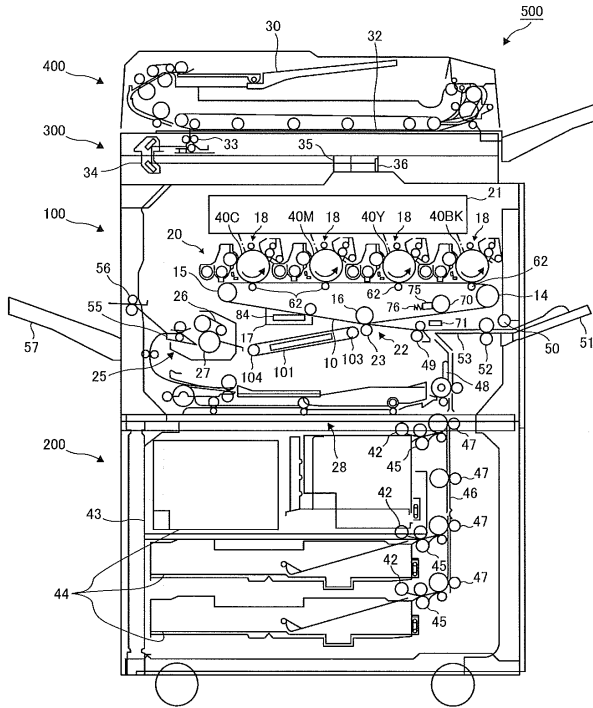
【0030】

【特許文献1】実開昭63-77936号公報

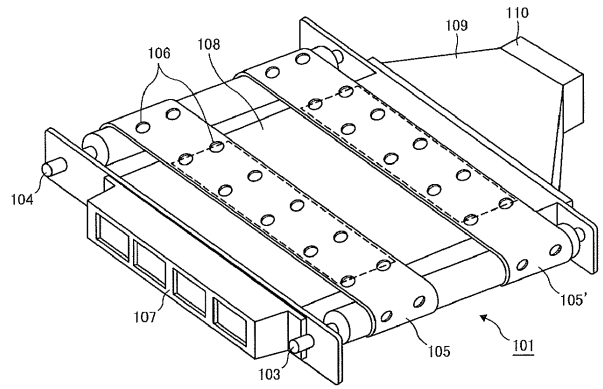
【特許文献2】実開昭63-195335号公報

【特許文献3】特開平2-123065号公報

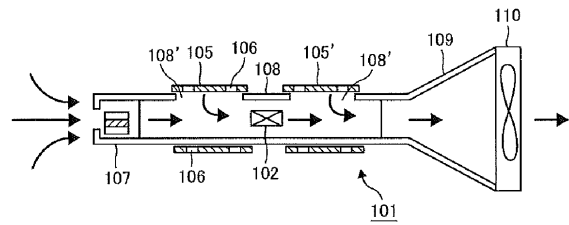
【図1】



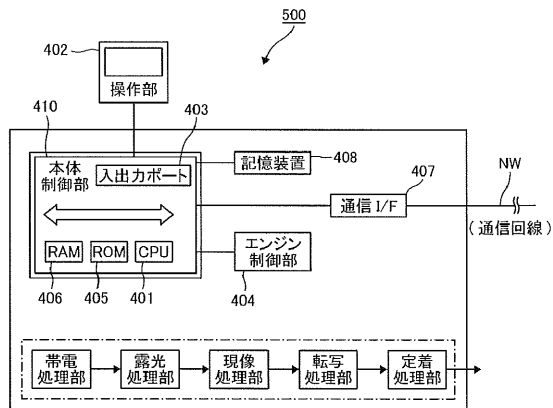
【図2】



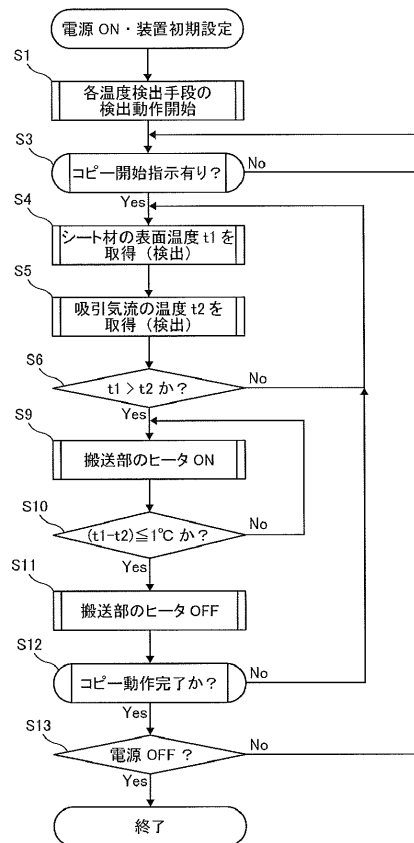
【図3】



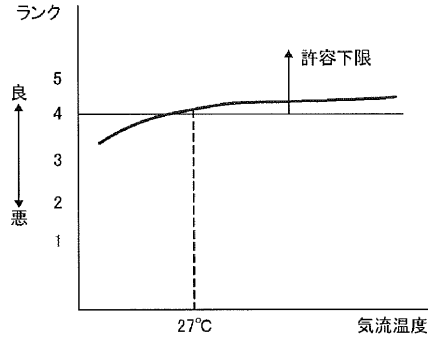
【図4】



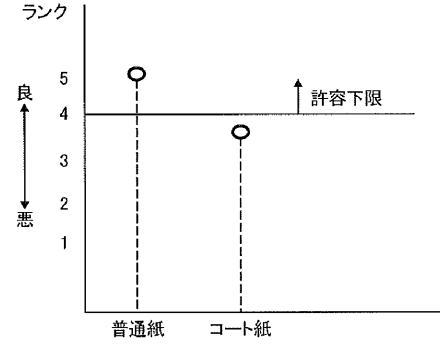
【図5】



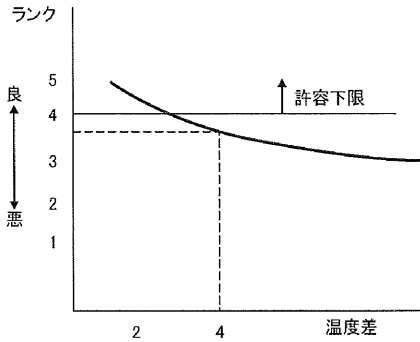
【図 6】



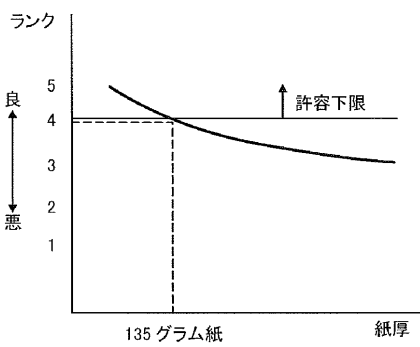
【図 7】



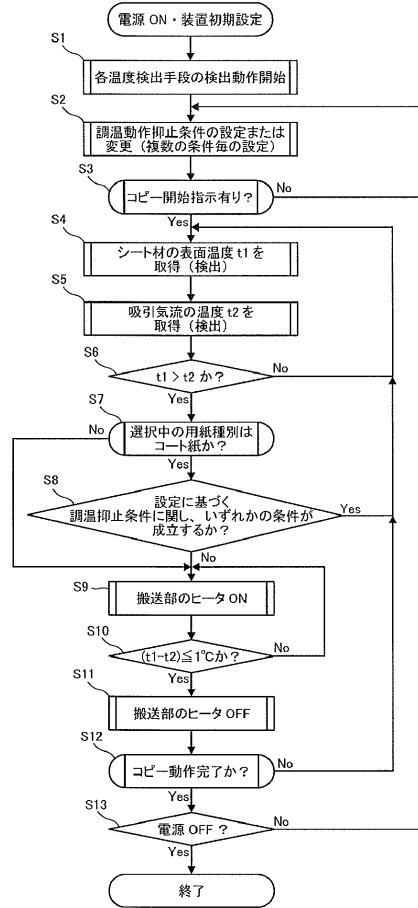
【図 9】



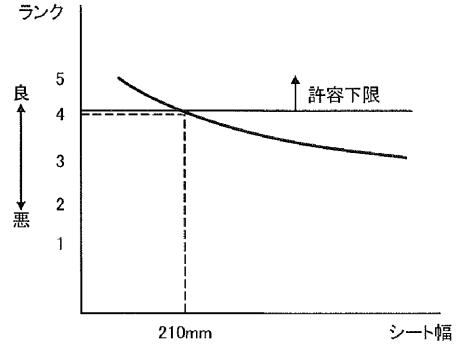
【図 10】



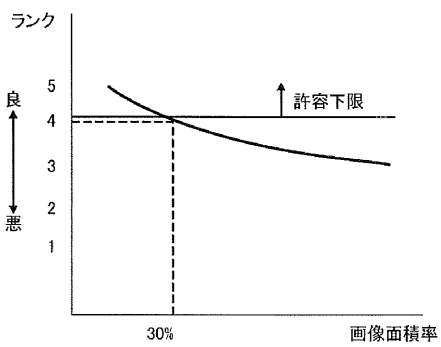
【図 8】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 107969 (JP, A)
特開2007 - 017495 (JP, A)
特開2005 - 096993 (JP, A)
特開2004 - 070010 (JP, A)
特開2003 - 248395 (JP, A)
特開平04 - 050956 (JP, A)
特開2005 - 049793 (JP, A)
実開平04 - 024754 (JP, U)
特開2000 - 267476 (JP, A)
特開2008 - 020520 (JP, A)
特開2004 - 191444 (JP, A)
特開平4 - 184459 (JP, A)
特開2006 - 106248 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/00
B65H 29/24
G03G 15/00
G03G 15/16