

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5581939号
(P5581939)

(45) 発行日 平成26年9月3日(2014.9.3)

(24) 登録日 平成26年7月25日(2014.7.25)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 3 G 15/20 (2006.01) G 0 3 G 15/20 5 6 0

請求項の数 15 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2010-215704 (P2010-215704)	(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
(22) 出願日	平成22年9月27日(2010.9.27)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(65) 公開番号	特開2011-215581 (P2011-215581A)	(72) 発明者	菊島 祐樹 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(43) 公開日	平成23年10月27日(2011.10.27)	(72) 発明者	澤畑 昌 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
審査請求日	平成25年8月13日(2013.8.13)	(72) 発明者	川道 源一郎 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(31) 優先権主張番号	特願2010-58414 (P2010-58414)		
(32) 優先日	平成22年3月15日(2010.3.15)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置、画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録媒体を搬送する搬送手段と、
 前記記録媒体の前記搬送を停止させる搬送停止手段と、
 加熱面を有し、前記記録媒体の該加熱面上の部分を加熱する加熱手段と、
該加熱手段で加熱された前記記録媒体を定着する定着手段と、
 前記搬送が停止した前記記録媒体の前記加熱面上の上方から冷却空気を当てることで該部分を冷却する冷却手段と、
を有し、
前記冷却手段は、
外気を取り込み、該外気を吹き付ける取り込み手段と、
前記吹き付けられた前記外気を前記冷却空気として、前記部分に当てることで前記冷却する外気当て手段と、を有し、
前記取り込み手段は、前記記録媒体の幅方向に沿って、複数配列されており、
前記記録媒体の幅に応じた数の前記取り込み手段と前記外気当て手段を用いて、前記部分に前記冷却空気を当てることを特徴とする定着装置。

【請求項2】

記録媒体を搬送する搬送手段と、
 前記記録媒体の前記搬送を停止させる搬送停止手段と、
 加熱面を有し、前記記録媒体の該加熱面上の部分を加熱する加熱板と、

前記搬送が停止した前記記録媒体の前記加熱面上の部分の上方から冷却空気を当てることで該部分を冷却する冷却手段とを有し、

前記冷却手段は、

外気を取り込み、該外気を吹き付ける取り込み手段と、

前記外気を前記冷却空気として、前記部分に当てることで前記冷却する外気当て手段とを有し、

前記取り込み手段は、前記記録媒体の幅方向に沿って、複数配列されており、

前記記録媒体の幅に応じた数の前記取り込み手段と前記外気当て手段を用いて、前記部分に前記冷却空気を当てる定着装置。

【請求項 3】

前記外気当て手段は、複数配列されており、

隣接する前記外気当て手段の間に、該外気当て手段それぞれを仕切るための仕切り板が配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の定着装置。

【請求項 4】

前記冷却手段は、前記取り込み手段により吹き付けられた外気を前記外気当て手段に搬送し、伸縮自在である冷却空気搬送手段を有することを特徴とする請求項 1 ないし 3 何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 5】

前記冷却手段は、前記部分の含水率が、前記停止される直前の前記部分の含水率と同一となるように、該部分を冷却することを特徴とする請求項 1 ないし 4 何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 6】

前記冷却手段は、前記記録媒体の特性が失われない含水率になるための冷却パラメータに基づいて、該記録媒体の前記部分を冷却することを特徴とする請求項 1 ないし 5 何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 7】

前記記録媒体の種類と、該記録媒体の特性が失われない含水率になるための冷却パラメータとが対応付けられている対応情報が予め記憶されている記憶手段を有し、

前記冷却手段は、前記加熱面上で搬送が停止された記録媒体の種類と、対応する前記冷却パラメータに基づいて、該記録媒体の前記部分を冷却することを特徴とする請求項 1 ないし 6 何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 8】

前記冷却パラメータは、前記冷却空気の温度、前記冷却空気の風速のうち、少なくとも 1 つであることを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の定着装置。

【請求項 9】

前記記録媒体が、耐水性の用紙に天然ゴム系の糊を塗布した糊付圧着紙である場合には、前記含水率は 4 % であることを特徴とする請求項 5 ないし 7 何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 10】

前記冷却手段の前記冷却空気が放出される放出口と前記部分までの距離が 10 mm ~ 30 mm である場合に、前記冷却空気の風速が 1.0 m / s であることを特徴とする請求項 1 ないし 9 何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 11】

前記部分を被加熱面とし、

前記冷却手段の前記冷却空気が放出される放出口と前記被加熱面までの距離が 10 mm ~ 30 mm であり、前記冷却空気の風速が 1.0 m / s である場合に、前記冷却空気の進行方向と、前記被加熱面とがなす角度が 60 度以上 120 度以下であることを特徴とする請求項 1 ないし 10 何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 12】

前記部分を被加熱面とし、

10

20

30

40

50

前記冷却空気の進行方向は、前記被加熱面に対して、垂直であることを特徴とする請求項 1 ないし 1 1 何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 ないし 1 2 何れか 1 項に記載の定着装置と、
前記記録媒体に画像形成する画像形成手段を、を有することを特徴とする画像形成装置

【請求項 1 4】

前記画像形成手段による画像形成開始時に、前記冷却手段による冷却を中止することを特徴とする請求項 1 3 記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】

前記記録媒体の表面温度を検知する検知手段と、
前記表面温度が規定の温度範囲に属するように、前記冷却手段を制御する冷却制御手段と、を有することを特徴とする 1 3 又は 1 4 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、例えば、トナー像を記録媒体に定着させる定着装置、画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置内の定着装置として、表面に未定着のトナー像を保持した用紙を加熱ローラと加圧ローラの間で挟持して搬送しながら加熱加圧し、トナー像を用紙に定着する形態の定着装置が知られている。

【0003】

加圧ローラの前段には、内部に複数のヒータを有する加熱板が設置されており、該加熱板により、用紙は加熱される。該加熱は、加熱ローラと加圧ローラの間で挟持して搬送しながら加熱加圧を実施するときの補助となる。一般に、印刷速度の速い画像形成装置や高連量用紙をサポートしている画像形成装置であれば、トナー像の定着に必要な熱容量が増す。加熱板で用紙を補助的に加熱することで定着温度の上昇を低減することが出来る。

【0004】

加熱板で用紙を加熱することにより加熱ローラの温度を低減することができるが、印刷停止時に加熱板上に用紙が一定時間以上停止したときには、必要以上に用紙を加熱してしまい、用紙の収縮または、用紙の損傷が発生する可能性があるという課題があった。

【0005】

この課題に対し、ピン及びワイヤ等を使用し加熱板上から用紙を乖離するという構成が知られている（例えば、特許文献 1）。

【0006】

また、タンDEM両面印刷の 2 台目での印刷用紙の搬送停止時に、剥離された用紙と加熱板との間にできた空間内温度の上昇を防ぎ、用紙の熱変形を抑え、用紙の裏面の印刷品質低下を抑制するために、用紙側方から送風する構成が知られている（例えば、特許文献 2）。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、特許文献 1 の技術では、加熱板から用紙を乖離するだけでは加熱板からの輻射熱により用紙が加熱されてしまうため用紙の損傷・収縮などが生じる場合があった。また、特許文献 2 のように、用紙側方からの送風を行う構成であっても、依然として用紙の損傷・収縮などが生じる場合があった。

【0008】

本発明は、加熱板上で用紙が一定時間以上停止したとしても、適切に該用紙の損傷・収

10

20

30

40

50

縮などを防ぐ定着装置、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】

【0009】

前記目的を達成するため、記録媒体を搬送する搬送手段と、
前記記録媒体の前記搬送を停止させる搬送停止手段と、
加熱面を有し、前記記録媒体の該加熱面上の部分を加熱する加熱手段と、
該加熱手段で加熱された前記記録媒体を定着する定着手段と、
前記搬送が停止した前記記録媒体の前記加熱面上の上方から冷却空気を当てることで該部分を冷却する冷却手段と、

を有し、

前記冷却手段は、

外気を取り込み、該外気を吹き付ける取り込み手段と、

前記吹き付けられた前記外気を前記冷却空気として、前記部分に当てることで前記冷却する外気当て手段と、を有し、

前記取り込み手段は、前記記録媒体の幅方向に沿って、複数配列されており、

前記記録媒体の幅に応じた数の前記取り込み手段と前記外気当て手段を用いて、前記部分に前記冷却空気を当てる定着装置を提供する。

また、前記目的を達成するため、記録媒体を搬送する搬送手段と、

前記記録媒体の前記搬送を停止させる搬送停止手段と、

加熱面を有し、前記記録媒体の該加熱面上の部分を加熱する加熱板と、

前記搬送が停止した前記記録媒体の前記加熱面上の部分の上方から冷却空気を当てることで該部分を冷却する冷却手段とを有し、

前記冷却手段は、

外気を取り込み、該外気を吹き付ける取り込み手段と、

前記外気を前記冷却空気として、前記部分に当てることで前記冷却する外気当て手段と

、を有し、

前記取り込み手段は、前記記録媒体の幅方向に沿って、複数配列されており、

前記記録媒体の幅に応じた数の前記取り込み手段と前記外気当て手段を用いて、前記部分に前記冷却空気を当てる定着装置を提供する。

【発明の効果】

【0010】

本発明の定着装置、画像形成装置であれば、一定時間以上、加熱板上で用紙が停止したとしても、適切に該用紙の損傷・収縮などを防ぐことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本実施例の画像形成装置の機能構成例を示した図（その1）。

【図2】本実施例の画像形成装置の機能構成例を示した図（その2）。

【図3】本実施例の加熱手段を示した図。

【図4】本実施例の冷却手段の斜視図を示した図。

【図5】本実施例の冷却手段の側面図を示した図。

【図6】本実施例の実験結果を示した図。

【図7】本実施例の冷却空気の進行方向を説明するための図。

【図8】本実施例の制御部の機能構成例を示した図。

【図9】本実施例の冷却手段の機能構成例を示した図。

【図10】本実施例の対応情報の一例を示した図。

【図11】別の実施例の冷却空気の進行方向を説明するための図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

実施例の説明の前に、用語の説明を行う。画像形成装置とは例えば、プリンタ、ファクシミリ、複写装置、プロッタ、これらの複合機などである。また、記録媒体は、例えば、

10

20

30

40

50

紙、糸、繊維、皮革、金属、プラスチック、ガラス、木材、セラミックスなどの媒体である。以下では、記録媒体を長尺の用紙として説明する。画像形成とは、文字や図形、パターンなどの画像を記録媒体に付与することや、単に液滴（インク）を記録媒体に着弾させることも意味する。また、以下の説明では、加熱手段を板形状である加熱板とし、搬送手段を用紙搬送トラクタであるとして説明する。

< 第1実施形態 >

[全体の構成図]

図1に本実施例の画像形成装置の機能構成例を示す。図1に示すようには、本実施例の画像形成装置は、制御部206、主記憶部312、補助記憶部313、外部記憶装置I/F部314、ネットワークI/F部316、入力部317、表示部318、エンジン部319を含む。これらの構成部は、バス500により接続されている。

10

【0013】

制御部206は、コンピュータの中で、各装置の制御やデータの演算、加工を行うCPUである。また、制御部206は、主記憶部312に記憶されたプログラムを実行する演算装置であり、入力装置や記憶装置からデータを受け取り、演算、加工した上で、出力装置や記憶装置に出力する。

【0014】

主記憶部312は、ROM (Read Only Memory) やRAM (Random Access Memory) などであり、制御部206が実行する基本ソフトウェアであるOSやアプリケーションソフトウェアなどのプログラムやデータを記憶又は一時保存する記憶装置である。

20

【0015】

補助記憶部313は、HDD (Hard Disk Drive) などであり、アプリケーションソフトウェアなどに関連するデータを記憶する記憶装置である。外部記憶装置I/F部314は、USB (Universal Serial Bus) などのデータ伝送路を介して接続された記憶媒体315 (例えば、フラッシュメモリなど) と画像形成装置とのインタフェースである。

【0016】

また、記憶媒体315に、所定のプログラムを格納し、この記憶媒体315に格納されたプログラムは外部記憶装置I/F部314を介して画像形成装置にインストールされ、インストールされた所定のプログラムは画像形成装置により実行可能となる。

【0017】

ネットワークI/F部316は、有線及び/又は無線回線などのデータ伝送路により構築されたLAN (Local Area Network)、WAN (Wide Area Network) などのネットワークを介して接続された通信機能を有する周辺機器と画像形成装置とのインタフェースである。

30

【0018】

入力部317や表示部318は、キースイッチ (ハードキー) とタッチパネル機能 (GUIのソフトウェアキーを含む: Graphical User Interface) を備えたLCD (Liquid Crystal Display) とから構成され、画像形成装置が有する機能を利用する際のUI (User Interface) として機能する表示及び/又は入力装置である。

【0019】

エンジン部319は、実際に画像形成に係る処理を行うプロッタ、スキャナ等の機構部分や、各モータなどを駆動させる部分である。エンジン部319が、画像形成部320を駆動し、用紙に印刷を行う。

40

[画像形成装置の構成図]

図2に本実施例の画像形成装置1の機能構成例を示す。コントローラ22からの印刷動作開始信号に基づいて感光ドラム21が矢印方向に回転する。感光ドラム21は、画像形成装置1の印刷速度に相当する速度で回転し、印刷動作が終了するまで回転を続ける。感光ドラム21が回転を開始すると、コロナ帯電器2に高電圧が印加され、感光ドラム21の表面に例えば正の電荷が均一に帯電される。

【0020】

50

回転多面鏡 3 は、画像形成装置 1 に電源が投入されると直ちに回転を開始し、電源が投入されている間、高精度に定速回転が維持される。半導体レーザなどの光源 4 から出力した光は、回転多面鏡 3 で反射し、f レンズ 5 を通じて感光ドラム 2 1 上を走査しながら照射する。ドットイメージに変換された文字データや図形データがレーザビームのオン/オフ信号としてコントローラ 2 2 から画像形成装置 1 に送られると、感光ドラム 2 1 の表面にレーザビームが照射される部分と照射されない部分とが形成され、所謂、静電潜像が形成される。

【 0 0 2 1 】

この静電潜像を保持した感光ドラム 2 1 の領域が現像装置 6 と対向する位置に到達すると、静電潜像にトナーが供給され、前述のレーザビームの照射により感光ドラム 2 1 上の電荷が消失した部分に、例えば正電荷に帯電したトナーが静電気により吸引されて感光ドラム 2 1 上にトナー像が形成される。

10

【 0 0 2 2 】

用紙ホッパ 1 1 に収納された長尺の用紙 7 は用紙搬送トラクタ 8、用紙搬送トラクタ 9 によって、感光ドラム 2 1 上に形成されたトナー像が転写位置に到達するタイミングと同期させて、感光ドラム 2 1 と転写器 1 0 の間に向けて搬送される。感光ドラム 2 1 上に形成されたトナー像は、用紙 7 の背面側にトナー像と逆極性の電荷を付与する転写器 1 0 の作用によって用紙 7 上に吸引される。

【 0 0 2 3 】

このようにして用紙 7 は、用紙搬送トラクタ 8、転写器 1 0、用紙搬送トラクタ 9 およびバッファプレート 2 4 を経て定着装置 1 2 に搬送される。定着装置 1 2 に到達した用紙 7 は、内部に複数のヒータを有する加熱板 1 3 で加熱された後、内部に複数本のヒータランプ 2 5 を備えた加熱ローラ 1 4 と加圧ローラ 1 5 からなる一対の定着ローラによって形成されるニップ部（加熱ローラ 1 4 と加圧ローラ 1 5 とで圧接されている部分）によって加熱加圧されながら挟持搬送され、トナー像が用紙 7 に熔融定着される。

20

【 0 0 2 4 】

加熱ローラ 1 4 と加圧ローラ 1 5 によって送り出されてきた用紙 7 は、用紙送だしローラ 1 6 によってスタッカテーブル 1 9 側へ送り出されるとともに、スイングフィン 1 7 の揺動動作によってミシン目に沿って交互に折り分けられる。さらに、回転するパドル 1 8 で折りたたみ状態が整えられながら、スタッカテーブル 1 9 上に積み重ねられて行く。感光ドラム 2 1 の転写位置を通過した領域は、清掃装置 2 0 で清掃され、次の印刷動作に備えられる。

30

【 0 0 2 5 】

バッファプレート 2 4 は、用紙搬送トラクタ 9 および定着ローラ（加熱ローラ 1 4、加圧ローラ 1 5）間で用紙搬送速度差が生じた場合に、用紙 7 に発生する弛み、あるいは張りを吸収するためのものである。表示部 3 1 8 は印刷動作中の画像形成装置 1 の状態に基づく情報を表示する。2 6 は加熱ローラ 1 4 表面に接触可能に、且つ巻き取り可能に設けられたウェブ部材で、加熱ローラ 1 4 表面への離型剤や潤滑油の塗布を行うためのものである。

【 0 0 2 6 】

このように、本実施例の定着装置 1 2 は、加熱板 1 3 や、加熱ローラ 1 4、加圧ローラ 1 5 などを含むものである。

40

[加熱板 1 3 の構成]

次に、加熱板 1 3 の構成について説明する。図 3 に加熱板 1 3 および、加熱板 1 3 が取り付けられている加熱板フレーム 3 0 の斜視図を示す。加熱板 1 3 は、例えばアルミニウム等の金属板 1 3 2 と、複数本（図 3 の例では 6 本）のヒータ 1 3 4 から構成されている。この例では、ヒータ 1 3 4 は円柱状であり、該ヒータ 1 3 4 は、金属板 1 3 2 上で搬送される用紙 7 の幅方向に、該金属板 1 3 2 を貫通している。

【 0 0 2 7 】

また、加熱板 1 3 は上段部 1 3 6 と下段部 1 3 8 に分割されている。そして、制御部 2

50

06は、上段部136と下段部138それぞれの表面の温度設定を個別にできる。

【0028】

加熱板13は、保持部材140によって加熱板フレーム30に固定されている。図3の例では、加熱板フレーム30は断面コ字状である。また、加熱板フレーム30は、保持部材302により定着装置12のフレーム50に固定されている。

【0029】

また、以下の説明では、用紙7が加熱板13上を通過する際に、加熱板13のうち、用紙7が対向する面を加熱面13aとする(図4参照)。つまり、加熱板13は、用紙7のうち、加熱面13a上に存在する部分(加熱板13aと対向している部分)を加熱する。以下の説明では、用紙7のうち、加熱面13aと対向している部分を「対向部分7a」という。対向部分7aについては、後述する図5中で太線で示す。

10

[冷却手段]

本実施例の定着装置12では、印刷停止などの理由で、用紙7が停止した場合には、停止した用紙7の、対向部分7aを冷却手段で冷却する。冷却手段は様々あるが、例えば、冷却手段が冷却空気を生成して、該生成された冷却空気を、停止した用紙7の対向部分7aに対して、上方から冷却空気を当てて、冷却するようにしてもよい。

【0030】

また、他の冷却手段としては、定着装置12が備えられている画像形成装置の外の空気である外気(約20～28)を取り込んで、該外気を冷却空気として停止した用紙7に当てて冷却するようにしてもよい。その理由として、通常、画像形成装置が設置される室内の温度は、定着装置12の加熱板13付近の温度よりも相対的に低い為である。そのため、本発明の冷却手段は、用紙7を冷却する際、加熱板13付近の温度よりも低温の空気であれば良いが、特に外気が好適である。以下の説明では、外気を取り込んで、停止した用紙7の対向部分7aに当てる実施形態について説明する。

20

【0031】

冷却手段100の斜視図を図4に示し、定着装置内に取り付けられた冷却手段100の側面図を図5に示す。

【0032】

図4、図5に示すように、冷却手段100は、吹き付けユニット400、ダクトユニット500、吹き付けユニット400とダクトユニット500とを繋ぐ冷却空気搬送手段600とで構成されている。

30

【0033】

吹き付けユニット400は、複数の取り込み手段402と、収容部材(ホルダ)404と、接続部材406とを含む。図4、図5の例では、取り込み手段402が複数(図4、図5の例では4つ)設けられている。取り込み手段402とは、例えば、ファンであり、外気を取り込み、取り込んだ空気を、吹き付け部402aから吹き付けるものである。これら4つの取り込み手段は、収容部材404に収容されている。また収容部材404の側面106aには、取り込み手段402と同数の孔106bが設けられている。そして、それぞれの孔106bには、接続部材406が取り付けられており、該接続部材406を介して冷却空気搬送手段600と、取り込み手段402とが接続されている。冷却空気搬送手段600とは、取り込み手段402から吹き付けられた外気を外気当て手段502に搬送するものであり、例えば、ホースを用いればよい。なお、外気を送風する冷却空気搬送手段600は、蛇腹状のホースとなっており、加熱板フレーム30と共に移動するダクトユニット500に追従することが可能な構成となっている。また、冷却空気搬送手段600は、取り込み手段402と同数設けられる。

40

【0034】

ダクトユニット500は、外気当て手段502、仕切り板504、ホルダ506などを含む。また、外気当て手段502は、冷却空気搬送手段600と、口金508により接続される。外気当て手段502の中は、空洞であり、また、形状は三角柱状であり、例えば、ダクトである。外気当て手段502は、取り込み手段402から吹き付けられた外気を

50

対向部分 7 a に当てるための外気放出口 5 0 2 a を有する。

【 0 0 3 5 】

外気当て手段 5 0 2 は、取り込み手段 4 0 2 から吹き付けられた外気を、冷却空気として、外気放出口 5 0 2 a から、停止した用紙 7 の対向部分 7 a に当てることで冷却する。また、冷却空気搬送手段 6 0 0、口金 5 0 8、外気当て手段 5 0 2 は、取り込み手段 4 0 2 と同数（この例では 4 つ）である。

【 0 0 3 6 】

また、外気当て手段 5 0 2 はホルダ 5 0 6 に固定されている。そして、ホルダ 5 0 6 は、フレーム 3 0 に固定されている。また、加熱板 1 3 は保持部材 1 4 0 によりフレーム 3 0 に固定されている。ダクトユニット 5 0 0 は、加熱板 1 3 付近に配置される。また、外気当て手段 5 0 2 の外気が放出される外気放出口 5 0 2 a と、加熱板 1 3 の加熱面 1 3 a との間には、所定の間隔（用紙 7 が搬送可能な間隔）が形成されて、ダクトユニット 5 0 0 は配置される。

【 0 0 3 7 】

また、制御部 2 0 6 の機能構成例を図 8 に示す。用紙 7 の搬送の停止は、制御部 2 0 6 内の搬送停止手段 7 1 4 が行う。用紙 7 の搬送停止時、または、該搬送停止時から所定時間経過後に、制御部 2 0 6 内の冷却制御手段 7 0 2 がエンジン部 3 1 9 を介して、冷却手段 1 0 0 を起動させ、加熱板 1 3 上に停止した用紙 7 に対して冷却を行う。また、上述のように、この第 1 実施形態の定着装置では、用紙 7 の搬送が停止すると、該停止した用紙 7 の、対向部分 7 a を冷却手段により冷却する。そうすることで、加熱板 1 3 からの加熱による、用紙 7 の対向部分 7 a の損傷を防ぐことが出来る。特に、用紙 7 が、糊付圧着紙である場合には、加熱板 1 3 からの加熱により、糊付圧着紙に含まれる水分が蒸発し、糊の粘着性が低下するという問題があった。そこで、本実施例の冷却装置により、用紙 7 の対向部分 7 a（糊付圧着紙）を冷却することで、粘着性の低下を防ぐことが出来る。なお、糊付圧着紙とは、予め糊が含まれている用紙であり、例えば、圧着はがきのようなものが挙げられる。

【 0 0 3 8 】

また、本実施形態の定着装置では、用紙の対向部分 7 a に対して上方から、冷却空気を当てる。従って、用紙全体を均等に冷却できることから、冷却効率も頗る良くなる。

【 0 0 3 9 】

< 第 2 実施形態 >

第 2 実施形態として、取り込み手段 4 0 2 は複数あり（図 4 の例では、4 つ）この 4 つの取り込み手段 4 0 2 は、搬送される用紙 7 の幅方向に沿って配列させることが好ましい。そして、用紙 7 の幅に応じた数の取り込み手段 4 0 2 と外気当て手段 5 0 2 を用いて、搬送停止した用紙 7 に外気を当てる。

【 0 0 4 0 】

ここで、「用紙 7 の幅に応じた数の取り込み手段 4 0 2」について説明すると、外気放出口 4 0 2 a の用紙幅方向の合計長さ、用紙 7 の幅とが、最も近くなるように、用いる取り込み手段 4 0 2 の数を選択して、該選択された数の取り込み手段 4 0 2 を用いることである。また、用いられる取り込み手段 4 0 2 の数の選択は、制御部 2 0 6 により行われる。また、用紙の幅 6 はユーザが測定して、入力部 3 1 7 から入力して、制御部 2 0 6 に送信しても良い。また、図示しない用紙幅センサが、用紙の幅を検出し、該検出された用紙の幅を制御部 2 0 6 に送信しても良い。

【 0 0 4 1 】

このように、用紙 7 の幅に応じた数の取り込み手段 4 0 2 を用いる理由は、用紙の幅が狭い場合に、用紙が無い部分の加熱板 1 3 に直接冷却風があたることにより、加熱板 1 3 の温度を下げる作用を与える一方で加熱板 1 3 自体は設定温度に保とうとする制御が働く。このため、相反する動きをすることで無駄な電力を消費することになる。従って、用紙の幅に合わせて動作させる取り込み手段 4 0 2 の数を変更することで、消費電力の低減を図ることが出来る。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

< 第 3 実施形態 >

第 3 実施形態として、隣接する前記複数の外気当て手段の間に仕切り板が配置させることが好ましい。例えば、図 4 に示すように、隣接する外気当て手段 5 0 2 の間に、仕切り板 5 0 4 が設けられる。該仕切り板は、複数の外気当て手段 5 0 2 それぞれを仕切るためのものである。該仕切り板を設けることで、隣の外気当て手段 5 0 2 からの外気が回り込むことを防止できる。

【 0 0 4 3 】

< 第 4 実施形態 >

第 4 実施形態として冷却空気搬送手段 6 0 0 であるホースを伸縮自在とすることが好ましい。具体的には、例えば蛇腹状とする、ホース長に余裕を持たせるなどが考えられる。これは、加熱板フレーム 3 0 の移動に合わせ、ダクトユニット 5 0 0 も移動するが、この際の吹き付けユニット 4 0 0 とダクトユニット 5 0 0 との距離変化を吸収できるからである。

10

【 0 0 4 4 】

< 第 5 実施形態 >

第 5 実施形態として、印刷停止後に、制御部 2 0 6 が、画像形成部 3 2 0 による印刷（画像形成）開始（印刷再開）を行う。そうすると、制御部 2 0 6 は、印刷開始時に、冷却手段による冷却を中止する。印刷開始後に用紙 7 を冷却し続けると加熱ローラ 1 4 と加圧ローラ 1 5 でニップし、トナー像が融解定着されるまでの温度に達せず定着不良の原因になる。このため、印刷開始時に冷却手段 1 0 0 による冷却を中止することで、用紙 7 は、過度に冷却されることなく、加熱板 1 3 上を安定して搬送される。

20

【 0 0 4 5 】

< 第 6 実施形態 >

第 6 実施形態では、冷却手段 1 0 0 による好適な冷却手法について説明する。また、以下で説明する [第 1 の好適な冷却手法]、[第 2 の好適な冷却手法]、[第 3 の好適な冷却手法] において、用紙 7 として糊付圧着紙を使用した例を示す。また、[第 1 の好適な冷却手法]、[第 2 の好適な冷却手法] では、冷却手段 1 0 0 の冷却空気が放出される放出口と、用紙 7 の対向部分 7 a との距離 L は 1 0 mm ~ 3 0 mm であるとする。ここで、「放出口」とは、冷却空気が放出される箇所である。冷却手段 1 0 0 が、図 4 に示すものである場合には、外気放出口 5 0 2 a が放出口となる。

30

【 0 0 4 6 】

[第 1 の好適な冷却手法]

第 1 の好適な冷却手法として、外気当て手段 5 0 2（図 4 参照）からの外気（冷却空気）の風速が略 1 0 m / s または 1 0 m / s で、用紙 7 に吹き付けることが好ましいことが実験的に判明した。また、この場合の加熱手段の加熱温度は略 9 5 度または 9 5 度である。「加熱手段の加熱温度」とは、加熱板 1 3 の温度をいう。加熱板 1 3 の下段部 1 3 8（図 3 参照）上の用紙 7 上のトナーは、上段部 1 3 6 を通過しており、上段部 1 3 6 からの加熱を受けていることから、仮固着されている。従って、外気の風速が略 1 0 m / s または 1 0 m / s であれば、トナーの飛散や位置ずれなどは発生せず、印刷品質には影響しない。

40

【 0 0 4 7 】

[第 2 の好適な冷却手法]

次に、第 2 の好適な冷却手法について説明する。第 2 の好適な冷却手法では、対向部分 7 a は、加熱される面状のものであることから、「被加熱面 7 a」という。図 1 1 に示すように、冷却空気の風速が略 1 0 m / s または 1 0 m / s である場合には、冷却空気の進行方向と、前記被加熱面とがなす角度が 6 0 度以上 1 2 0 度以下であることが好ましいことが実験的に判明した。また、この場合の加熱手段（加熱板 1 3）の加熱温度は略 9 5 度または 9 5 度である。この構成により、第 1 の好適な冷却手法と比較して、更にトナーの飛散や位置ずれなどは発生させず、かつ、被加熱面 7 a 全体を効率よく冷却すること

50

ができる。

【0048】

図11を用いて、角度について説明する。被加熱面7aは図11Aに示すように、平面状である場合と、図11Bに示すように曲面状である場合がある。まず、被加熱面7aが図11Aに示すように平面状である場合について説明する。角度は、被加熱面7aと冷却空気の進行方向（破線で示す）とがなす角度である。次に、被加熱面7aが図11Bに示すように曲面状である場合について説明する。この場合の角度は、被加熱面7aの接線B（一転鎖線で示す）と、冷却空気の進行方向とがなす角度である。そして、該角度が60度以上120度以下になるように、冷却手段100は被加熱面7aに冷却空気を当てる。

10

【0049】

この第2の好適な冷却手法により、第1の好適な冷却手法と比較して、更にトナーの飛散や位置ずれなどは発生させず、かつ、被加熱面7a全体を効率よく冷却することができる。

【0050】

[第3の好適な冷却手法]

次に、第3の好適な冷却手法について説明する。冷却空気の進行方向は、被加熱面7aに対して、垂直または略垂直であることが好ましいことが実験的に判明した。図7に第3の好適な冷却手法について示す。図7Aのように、被加熱面7aが平面状である場合には、冷却空気の進行方向が被加熱面7aと略垂直または垂直になるように、冷却手段は冷却空気を被加熱面7aに当てる。また、図7Bのように、被加熱面7aが曲面状である場合には、冷却空気の進行方向が被加熱面7aの接線Bと略垂直かまたは垂直になるように、冷却手段は冷却空気を対向部分7aに当てる。

20

【0051】

第3の好適な冷却手法であれば、第1、第2の好適な冷却手法と比較して、更にトナーの飛散や位置ずれなどは発生させず、かつ、被加熱面7a全体を効率よく冷却することができる。また、第3の好適な冷却手法であれば、冷却空気の風速が10m/sより速くても、トナーの飛散や位置ずれが生じることはない。

<第7実施形態>

次に、第7実施形態を説明する。搬送手段による搬送が停止して、冷却手段100による冷却後の用紙7の対向部分7aの含水率を含水率X1とする。また、該対向部分7aが停止される直前の含水率を含水率X2とする。第7実施形態の冷却手段100は、含水率X1が、含水率X2と同一または略同一となるように、対向部分7aを冷却する。つまり、第7実施形態の冷却手段100は、対向部分7aの含水率X1が、停止される直前の対向部分7aの含水率X2と同一または略同一となるように、対向部分7aを冷却する。

30

【0052】

一般的に、加熱板13の加熱や、冷却手段100による冷却により、含水率X1と含水率X2とが異なると、特性が失われる用紙がある。例えば、含水率X1と含水率X2とが異なると、後述する糊付圧着紙の場合には、糊付圧着紙の特性である粘着力が失われる場合がある。このように、含水率X1と含水率X2とが異なると、特性が失われる用紙を特性用紙Sという。以下に、含水率X1と含水率X2とが同一または略同一になるような冷却手法の一例について説明する。

40

【0053】

例えば、印刷に用いる特性用紙Sが1種類であることが明らかな場合には、該特性用紙S1の含水率X1と含水率X2とが同一または略同一になるように、予め、冷却手段100の冷却パラメータを定めておき、主記憶部312、補助記憶部313、記憶媒体515の何れか（以下では、「主記憶部312など」や「記憶手段」という。）に予め記憶させておく。

【0054】

ここで、冷却パラメータとは、冷却手段100による冷却について示すパラメータであ

50

り、例えば、冷却空気の温度（冷却温度）、冷却空気の風速のうち、少なくとも1つである。そして、予め記憶された冷却パラメータに基づいて、冷却手段100は、対向部分7aを冷却する。冷却手段100の冷却制御は、制御部206中の冷却制御手段702（図8参照）が行う。冷却制御手段702が主記憶部312などに記憶されている制御パラメータに基づいて、冷却手段100に冷却させる。

【0055】

また、図9に示すように、冷却手段100は、風速切替手段102、温度切替手段104のうち少なくとも1つを有することが好ましい。風速切替手段102とは、冷却手段100の冷却空気の風速を複数段階に切り替えることができるものである。また、温度切替手段104とは、冷却手段100の冷却空気の温度を複数段階に切り替えることができるものである。

10

【0056】

冷却制御手段702が、冷却手段100の冷却空気の風速を切り替える場合には、風速切替手段102により風速を切り替えればよい。風速切替手段102は、例えば、取り込み手段402で取り込まれた外気を吹き付け部402aに吹き付ける際の変速するものであり、取り込み手段402内に設けられるものである。

【0057】

また、冷却制御手段702が、冷却手段100の冷却空気の温度を切り替える場合には、温度切替手段104により、冷却空気の温度を切り替えることができる。

【0058】

20

このように、印刷用紙が、含水率X1と含水率X2とが異なると、特性が失われるような特性用紙Sの場合には、予め含水率X1と含水率X2とが同一、または略同一になるような、冷却パラメータを求めておき、記憶させておく。そして、該冷却パラメータに基づいて、冷却制御手段702は、冷却手段100に冷却させる。従って、加熱板13による加熱後および冷却手段100の冷却後においても、含水率X1と含水率X2とを同一、または略同一にすることができ、特性用紙Sの特性を損なうことはないという効果を奏する。

【0059】

<第8実施形態>

次に、第8実施形態について説明する。第7実施形態では、特性用紙Sが1種類の場合について説明した。実施形態8では、特性用紙Sが複数種類用いられる場合について説明する。特性用紙Sが複数ある場合には、それぞれの特性用紙Sごとに、特性用紙Sの特性が失われない含水率（以下、「適切含水率」という。）になるための冷却パラメータを測定する。そして、それぞれの特性用紙Sと該測定された冷却パラメータとを対応付ける対応情報を予め主記憶部312などに記憶させておく。図10に対応情報の一例を示す。ここで、冷却パラメータは、冷却温度C、風速V、としているが、これらのうちの少なくとも1つでよい。

30

【0060】

図10の例では、例えば、特性用紙の種類がS₁である場合には、適切含水率W₁であり、冷却温度はC₁であり、風速はV₁であり、である。冷却制御手段702は、冷却温度がC₁となり、風速がV₁となるように、冷却手段100を制御する。

40

【0061】

そして、制御部206中の用紙判別手段708が、印刷される用紙の種類を判別する。用紙の判別の手法は様々あるが、例えば、ユーザが、入力部317または表示部318（図1参照）から用紙の種類を入力するようにしてもよい。例えば、用紙の種類が、糊付圧着紙である場合には、ユーザは、糊付圧着紙である旨の情報を入力部317に入力する。例えば、表示部318に用紙の種類を選択させるソフトキーを、電子的に表示し、ユーザが該ソフトキーを押下することで、用紙の種類を入力することができる。そして、入力部317または表示部318から入力された用紙の種類を、用紙判別手段708が取得する。

50

【 0 0 6 2 】

また、例えば、用紙ホッパ 1 1 (図 2 参照) に用紙判別センサを設け、該用紙判別センサが、用紙の種類を判別し、該用紙判別センサからのセンサ出力を用いて、用紙判別手段 7 0 8 が用紙の種類を取得するようにしても良い。例えば、予め用紙に、用紙を識別するための用紙識別パターンを付加する。そして、用紙判別センサが、付加された用紙識別パターンを識別し、センサ出力するようにしてもよい。

【 0 0 6 3 】

この第 8 実施形態によれば、特性用紙 S が複数種類用いられる場合にも、含水率 X 1 と含水率 X 2 とを略同一、または、同一にすることができる。従って、加熱板 1 3 による加熱後および冷却手段 1 0 0 の冷却後においても、特性用紙 S の特性を損なうことはないという効果を奏する。

10

【 0 0 6 4 】

また、第 7 実施形態や第 8 実施形態では、含水率 X 1 と含水率 X 2 とが同一または略同一になるように、対向部分 7 a を冷却したが、冷却パラメータに基づいて、適切含水率になるように、対向部分 7 a を冷却してもよい。

【 0 0 6 5 】

< 第 9 実施形態 >

次に、第 9 実施形態を説明する。第 9 実施形態の定着装置を備える画像形成装置は用紙 (記録媒体) の表面温度を検知する検知手段 6 1 0 を有する。図 5 に示すように、検知手段 6 1 0 は例えば、外気当て手段 5 0 2 の内部に設けられる。また、検知手段 6 1 0 とし

20

【 0 0 6 6 】

また、予め、用紙表面の適切な温度範囲 D を定めておく。この温度範囲 D とは、例えば、室温 ± 5 度とすればよい。そして、冷却制御手段 7 0 2 は、用紙表面の温度がこの温度範囲 D に属するように、冷却手段 1 0 0 を制御する。また温度範囲 D は、予め記憶手段に記憶させておく。

【 0 0 6 7 】

用紙表面の温度が、この温度範囲 D に属している場合には、冷却手段 1 0 0 は用紙 7 を冷却する必要がないので、冷却制御手段 7 0 2 は、冷却手段 1 0 0 による冷却を中止させる。また、用紙表面の温度が、温度範囲 D を逸脱しそうな場合、また、温度範囲 D を逸脱した場合には、冷却制御手段 7 0 2 は、冷却手段 1 0 0 に用紙 7 を冷却させる。

30

【 0 0 6 8 】

このように、第 9 実施形態であれば、予め、用紙表面の適切な温度範囲 D を定めておく。そして、冷却制御手段 7 0 2 は、用紙表面の温度が、温度範囲 D に属している場合には、冷却手段 1 0 0 による冷却を中止する。従って、冷却コストを削減することが出来る。また、用紙表面の温度が、温度範囲 D を逸脱しそうな場合、または温度範囲 D を逸脱した場合には、冷却制御手段 7 0 2 は、冷却手段 1 0 0 に用紙 7 を冷却させる。従って、適切に、過度に加熱された用紙 7 を冷却することが出来る。

【 0 0 6 9 】

< 第 10 実施形態 >

第 7 実施形態、第 8 実施形態では、特性用紙 S について説明した。第 10 実施形態では、特性用紙 S が糊付圧着紙の場合について説明する。以下では、特性用紙を糊付圧着紙 7 として説明する。ここで、糊付圧着紙 7 とは、耐水性の用紙表面に天然ゴム系の糊が予め含まれている用紙であり、例えば、圧着はがきのようなものが挙げられる。糊付圧着紙 7 が、加熱板 1 3 上で停止すると、糊付圧着紙 7 内の水分が蒸発することで、粘着力が低下する。そこで、度重なる実験の結果、糊付圧着紙 7 は、耐水性の用紙表面に天然ゴム系の糊を塗布した規格の場合に、含水率が略 4 % または 4 % であるときに、圧着強度が適切になることが判明した。一般的に、糊付圧着紙 7 表面の空気の温度により飽和水蒸気量は変化する。そこで、冷却手段 1 0 0 により、糊付圧着紙 7 表面の空気の温度を冷却し、糊付圧着紙 7 表面の飽和水蒸気量を減少させる。糊付圧着紙 7 表面の飽和水蒸気量が減少され

40

50

ると、糊付圧着紙 7 から蒸発される水分量も減少する。

【0070】

そして、冷却手段 100 は、含水率 X 1 と含水率 X 2 と同一または略同一となるように、対向部分 7 a を冷却する。該冷却手法は、第 7 実施形態、第 8 実施形態で説明した冷却パラメータを用いて行えばよい。これにより、糊付圧着紙 7 の圧着強度を適切にすることができる。

【0071】

そして、含水率が略 4 % になる画像形成装置内の温度・湿度を確認するために実験を行った。該実験により、冷却パラメータを求めることができる。図 6 に、耐水性の用紙表面に天然ゴム系の糊を塗布した規格の糊付圧着紙についての、画像形成装置内の環境温湿度と含水率の関係を示す。また、図 6 は、加熱板の加熱温度が 90 度の場合を示したものである。

10

【0072】

図 6 では、縦軸が糊付圧着紙の含水率を示し、横軸が冷却時間を示す。冷却時間は、冷却手段が冷却開始時から測定された時間である。また、例えば、破線で四角を付した線については、画像形成装置内の温度が 45 であり、湿度が 30 % であることを示す。以下では、線の示し方について例えば、実線で四角を付した線を線（四角、実線）と示す。

【0073】

例えば、放置時間が 1 分の時は、線（四角、破線）である温度 45、湿度 30 % の場合に含水率が 4 % に近づく。そして、放置時間が 10 分の時は、線（三角、実線）である温度 60、湿度 30 % の場合、または、線（三角、破線）である温度 60、湿度 40 % の場合に、含水率が 4 % に近づく。

20

【0074】

さらに詳しくは、糊付圧着紙 7 の環境温度が高ければ高いほど飽和水蒸気量も高くなるため、用紙 7 から蒸発される水分は多くなる。これは図 6 に示す 80 から 45 の実験で温度による含水率の低下からも証明された。また、空気中の水分量（湿度 60 %）が高くても、温度が高い 80 環境下では、急激に水分が蒸発し、その後、実験結果では 10 分程度かけてゆっくり、糊付圧着紙 7 に水分が戻ってくるということが分かった。これは、停止した用紙に仮に水分を加えても、用紙に浸透するには時間を要するということなので、再印刷の業務の妨げとなる。

30

【0075】

従って、この実験結果では、用紙温度を下げることで、含水率の低下量を抑えることが可能で、且つ効率が良いことが分かった。また、用紙から奪われた水分は湿度が高いだけでは用紙の含水率を 4 % に保つことは困難であることから、冷却により含水率を保つようにする。

【0076】

また、図 6 に示す実験のように、糊付圧着紙 7 の種類ごとに適切含水率、画像形成装置内の温度、湿度、放置時間を予め測定することで、第 7 実施形態、第 8 実施形態で説明した冷却パラメータ（冷却温度、風速、のうち少なくとも 1 つ）や対応情報（図 10 参照）を求めることができる。そして、該対応情報に基づいて、冷却手段 100 の冷却パラメータに基づいて糊付圧着紙 7 を冷却すると、糊付圧着紙 7 の粘着力の低下をさらに防ぐことが可能である。

40

【符号の説明】

【0077】

1・・・レーザビームプリンタ、2・・・コロナ帯電器、3・・・回転多面鏡、4・・・光源、5・・・f レンズ、6・・・現像装置、7・・・用紙、8・・・用紙搬送トラクタ、9・・・用紙搬送トラクタ、10・・・転写器、12・・・定着装置、13・・・加熱板（加熱手段）、14・・・加熱ローラ、15・・・加圧ローラ、16・・・用紙送しローラ、17・・・スイングフィン、18・・・パドル、19・・・スタッカテーブル、21・・・感光ドラム、22・・・コントローラ、23・・・表示画面、24・・・バ

50

ツファプレート、26・・・ウェブ部材。

【先行技術文献】

【特許文献】

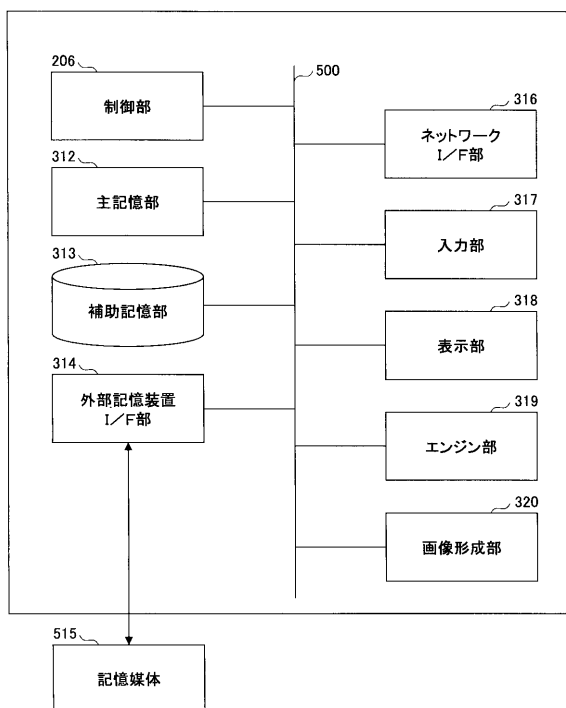
【0078】

【特許文献1】特開平10-123864号公報

【特許文献2】特開2006-215361号公報

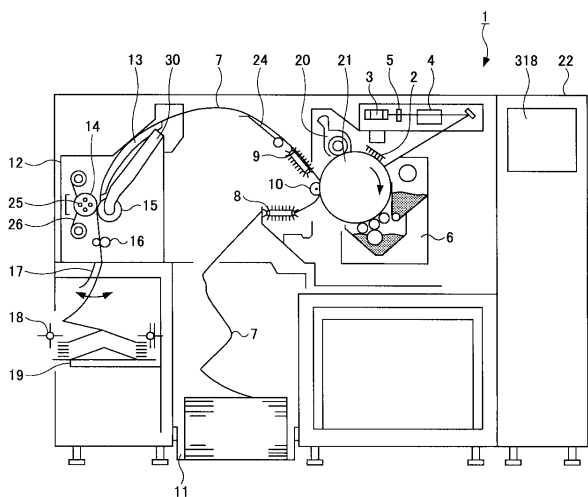
【図1】

本実施例の画像形成装置の機能構成例を示した図(その1)



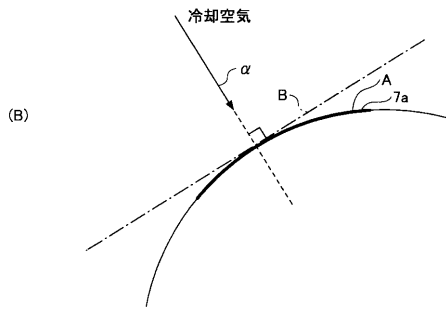
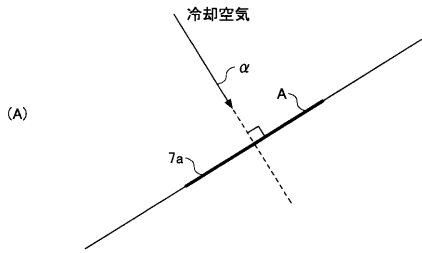
【図2】

本実施例の画像形成装置の機能構成例を示した図(その2)



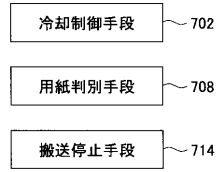
【図7】

本実施例の冷却空気の進行方向を説明するための図



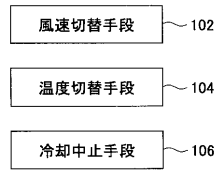
【図8】

本実施例の制御部の機能構成例を示した図



【図9】

本実施例の冷却手段の機能構成例を示した図



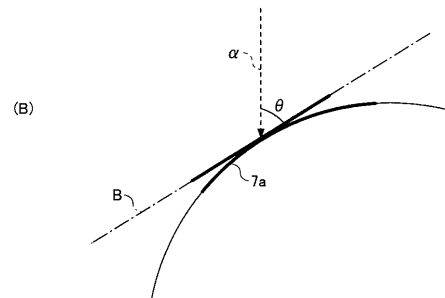
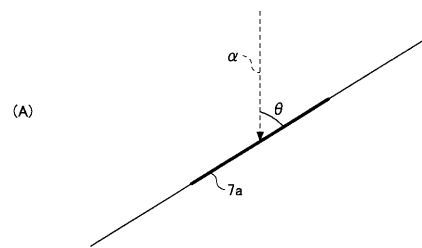
【図10】

本実施例の対応情報の一例を示した図

用紙の種類	冷却温度	風速
S_1 適切含水率(W_1)	C_1	V_1
⋮	⋮	⋮
S_N 適切含水率(W_N)	C_N	V_N

【図11】

別の実施例の冷却空気の進行方向を説明するための図



フロントページの続き

(72)発明者 小野寺 健
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 八木 智規

(56)参考文献 特開昭57-66461(JP,A)
特開2007-328161(JP,A)

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