

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2024-58864
(P2024-58864A)

(43)公開日 令和6年4月30日(2024.4.30)

(51)国際特許分類
G 0 3 G 15/20 (2006.01)

F I
G 0 3 G 15/20 5 3 0
G 0 3 G 15/20 5 1 5

テーマコード (参考)
2 H 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全18頁)

(21)出願番号	特願2022-166245(P2022-166245)	(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
(22)出願日	令和4年10月17日(2022.10.17)	(74)代理人	110003133 弁理士法人近島国際特許事務所
		(72)発明者	齋藤 秀太郎 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
		(72)発明者	吉田 敬亮 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
		(72)発明者	山田 裕也 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
		(72)発明者	芦田 拓 最終頁に続く

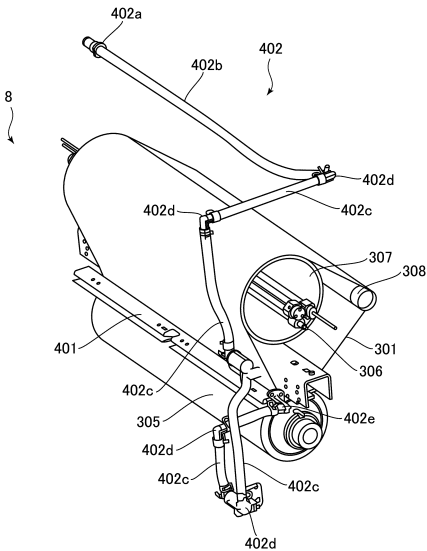
(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】空気を吹き付けて記録材を定着ベルト301から剥離する構成において、トナー像に光沢ムラが発生することを抑制できる構成を提供する。

【解決手段】定着ベルト301は、記録材に担持されたトナー像を加熱して記録材に定着させる。ハロゲンヒータ306は、定着ベルト301を加熱する。加圧ローラ305は、定着ベルト301との間で記録材を挟持搬送するためのニップ部Nを形成する。エアノズル401は、記録材を定着ベルト301から剥離させるための空気を吹き出す。エア経路402は、エアノズル401に空気を送るための流路である。エア経路402の一部としての配管部材402bは、定着ベルト301の鉛直方向の上方で、且つ、定着ベルト301を上方から見た場合に定着ベルト301と重なる範囲に配置されている。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

記録材に担持されたトナー像を加熱して記録材に定着させる定着部材と、前記定着部材を加熱する加熱部と、前記定着部材との間で記録材を挟持搬送するためのニップ部を形成するニップ部形成部材と、記録材を前記定着部材から剥離させるための空気を吹き出すノズルと、を有する定着装置と、

前記ノズルに空気を送るための流路部材と、を備え、

前記流路部材の一部は、前記定着部材の鉛直方向の上方で、且つ、前記定着部材を上方から見た場合に前記定着部材と重なる範囲に配置されている

ことを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記定着装置は、前記定着部材の少なくとも鉛直方向の上方を覆うカバーを有し、

前記流路部材の一部は、前記定着部材と前記カバーとの間に配置されている

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】

前記流路部材の一部は、前記ニップ部で搬送される記録材の搬送方向に交差する幅方向に沿って配置されている

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 4】

前記定着部材は、回転体であり、

前記流路部材の一部は、前記定着部材の鉛直方向に関して最も高い位置よりも、前記定着部材の回転方向の下流側に位置する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記定着部材は、無端状のベルトである

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 6】

前記定着装置は、前記ベルトを張架する第 1 ローラと、前記ベルトの回転方向に関して前記第 1 ローラよりも下流、且つ、前記ニップ部よりも上流で前記ベルトを張架する第 2 ローラと、を有し、

前記流路部材の一部は、前記ベルトの回転方向に関して前記第 1 ローラと前記第 2 ローラとの間に配置されている

ことを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

30

【請求項 7】

前記第 1 ローラは、内部に前記加熱部を有し、前記加熱部により前記第 1 ローラが加熱されることで前記ベルトを加熱する加熱ローラであり、

前記第 2 ローラは、前記ベルトの回転方向に交差する幅方向に関して前記ベルトの位置を制御するステアリングローラである

ことを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記定着部材は、ローラである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

40

【請求項 9】

前記ローラは、内部に前記加熱部を有する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記ノズルは、前記ニップ部で搬送される記録材の搬送方向に交差する幅方向に関して、空気を吹き出す穴が複数形成されている

ことを特徴とする請求項 1 ないし 9 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ、これらの複数の機能を有する複合機などの画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置は、記録材に担持されたトナー像を記録材に定着させる定着装置を有する。定着装置では、定着部材とニップ部形成部材により形成されるニップ部において記録材上のトナー像を加熱しながら搬送する。この際、記録材が定着部材に張り付いて、定着部材から剥離しない虞がある。このため、記録材を定着部材から剥離すべく、空気を記録材の先端に吹き付けるためのノズルを備えた構成が提案されている（特許文献1、2）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開昭60-247672号公報

【特許文献2】特開2007-94327号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、空気を吹き付けて記録材を定着部材から剥離する構成の場合、ノズルから吹き付けられる空気によって記録材上のトナー像が冷却される場合がある。冷却されたトナー像は、冷却される温度に応じて光沢性が変化するため、トナー像に光沢ムラが発生する虞がある。

20

【0005】

本発明は、空気を吹き付けて記録材を定着部材から剥離する構成において、トナー像に光沢ムラが発生することを抑制できる構成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】

【0006】

本発明の画像形成装置は、記録材に担持されたトナー像を加熱して記録材に定着させる定着部材と、前記定着部材を加熱する加熱部と、前記定着部材との間で記録材を挟持搬送するためのニップ部を形成するニップ部形成部材と、記録材を前記定着部材から剥離させるための空気を吹き出すノズルと、を有する定着装置と、前記ノズルに空気を送るための流路部材と、を備え、前記流路部材の一部は、前記定着部材の鉛直方向の上方で、且つ、前記定着部材を上方から見た場合に前記定着部材と重なる範囲に配置されていることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、空気を吹き付けて記録材を定着部材から剥離する構成において、トナー像に光沢ムラが発生することを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

40

【0008】

【図1】第1の実施形態に係る画像形成装置の概略構成断面図。

【図2】第1の実施形態に係る定着装置の概略構成断面図。

【図3】第1の実施形態に係る定着装置のカバーを含む断面図。

【図4】第1の実施形態に係る定着装置、エアノズル及びエア経路の斜視図。

【図5】（a）第1の実施形態に係るエアノズルの斜視図、（b）A部拡大図。

【図6】第1の実施形態に係るエアコンプレッサからエアノズルまでの経路を上方から見た模式図。

【図7】実施例と比較例の記録材上の温度分布を示すグラフ。

【図8】第2の実施形態に係る定着装置の概略構成断面図。

50

【図 9】第 2 の実施形態に係る定着装置、エアノズル及びエア経路の斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

< 第 1 の実施形態 >

第 1 の実施形態について、図 1 ないし図 7 を用いて説明する。まず、本実施形態の画像形成装置の概略構成について、図 1 を用いて説明する。

【0010】

[画像形成装置]

画像形成装置 1 は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの 4 色に対応して設けられた 4 つの画像形成部 P a、P b、P c、P d を有する電子写真方式のフルカラープリンタである。本実施形態では、画像形成部 P a、P b、P c、P d を後述する中間転写ベルト 204 の回転方向に沿って配置したタンデム型としている。画像形成装置 1 は、画像形成装置本体 3 に接続された画像読取部（原稿読取装置）2 又は画像形成装置本体 3 に対し通信可能に接続されたパーソナルコンピュータ等のホスト機器からの画像信号に応じてトナー像（画像）を記録材に形成する。記録材としては、用紙、プラスチックフィルム、布などのシート材が挙げられる。

【0011】

画像形成装置 1 は、画像読取部 2 と画像形成装置本体 3 とを備える。画像読取部 2 は、原稿台ガラス 21 上に置かれた原稿を読み取るもので、光源 22 から照射された光が原稿で反射し、レンズなどの光学系部材 23 を介して CCD センサ 24 に結像される。このような光学系ユニットは矢印の方向に走査することにより、原稿をライン毎の電気信号データ列に変換する。CCD センサ 24 により得られた画像信号は、画像形成装置本体 3 に送られ、制御部 30 で後述する各画像形成部に合わせた画像処理がなされる。また、制御部 30 は画像信号としてプリントサーバなどの外部のホスト機器からの外部入力も受ける。

【0012】

画像形成装置本体 3 は、複数の画像形成部 P a、P b、P c、P d を備え、各画像形成部では、上述の画像信号に基づいて画像形成が行われる。即ち、画像信号は制御部 30 により PWM（パルス幅変調制御）されたレーザービームに変換される。露光装置としてのポリゴンスキャナ 31 は、画像信号に応じたレーザービームを走査する。そして、各画像形成部 P a ~ P d の像担持体としての感光ドラム 200 a ~ 200 d にレーザービームが照射される。

【0013】

なお、P a はイエロー色（Y）の画像形成部、P b はマゼンタ色（M）の画像形成部、P c はシアン色（C）の画像形成部、P d はブラック色（Bk）の画像形成部で、それぞれ対応する色の画像を形成する。画像形成部 P a ~ P d は略同一なので、以下に Y の画像形成部 P a の詳細を説明して、他の画像形成部の説明は省略する。画像形成部 P a において、感光ドラム 200 a は、次述するように、画像信号に基づいて表面にトナー画像が形成される。

【0014】

1 次帯電器としての帯電ローラ 201 a は、感光ドラム 200 a の表面を所定の電位に帯電させて静電潜像形成の準備を施す。ポリゴンスキャナ 31 からのレーザービームによって、所定の電位に帯電された感光ドラム 200 a の表面に静電潜像が形成される。現像器 202 a は、感光ドラム 200 a 上の静電潜像を現像してトナー像を形成する。1 次転写ローラ 203 a は、中間転写ベルト 204 の背面から放電を行いトナーと逆極性の一次転写バイアスを印加し、感光ドラム 200 a 上のトナー像を中間転写ベルト 204 上へ転写する。転写後の感光ドラム 200 a は、クリーナー 207 a でその表面を清掃される。

【0015】

また、中間転写ベルト 204 上のトナー像は次の画像形成部に搬送され、Y、M、C、Bk の順に、順次それぞれの画像形成部にて形成された各色のトナー像が転写され、4 色の画像がその表面に形成される。そして、中間転写ベルト 204 の回転方向最下流にある

10

20

30

40

50

B k の画像形成部 P d を通過したトナー像は、2 次転写ローラ対 2 0 5、2 0 6 で構成される 2 次転写部に搬送される。そして、2 次転写部において、中間転写ベルト 2 0 4 上のトナー画像と逆極性の 2 次転写電界が印加されることにより、記録材に 2 次転写される。

【 0 0 1 6 】

記録材は、カセット 9 に収容されており、カセット 9 から給送された記録材は、例えば 1 対のレジストレーションローラで構成されるレジ部 2 0 8 に搬送され、レジ部 2 0 8 で待機する。その後、レジ部 2 0 8 は、中間転写ベルト 2 0 4 上のトナー像と用紙の位置を合わせるためにタイミングが制御され、記録材を 2 次転写部に搬送する。

【 0 0 1 7 】

2 次転写部でトナー像が転写された記録材は、定着装置 8 に搬送され、定着装置 8 において、加熱、加圧されることで、記録材に担持されたトナー像が記録材に定着される。定着装置 8 を通過した記録材は、排出トレイ 7 に排出される。なお、記録材の両面に画像形成を行う場合には、記録材の第一面（表面）へのトナー像の転写及び定着が終了すると、反転搬送部 1 0 を経て記録材の表裏を逆転し、記録材の第二面（裏面）へのトナー像の転写及び定着を行い、排出トレイ 7 上に積載される。

10

【 0 0 1 8 】

なお、制御部 3 0 は、上述のように画像形成装置 1 全体の制御を行う。また、制御部 3 0 は、画像形成装置 1 が有する操作部 4 からの入力に基づいて、各種設定などが可能である。このような制御部 3 0 は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) を有している。CPU は、ROM に格納された制御手順に対応するプログラムを読み出しながら各部の制御を行う。また、RAM には、作業用データや入力データが格納されており、CPU は、前述のプログラム等に基づいて RAM に収納されたデータを参照して制御を行う。

20

【 0 0 1 9 】

[定着装置]

次に、図 2 及び図 3 を用いて本実施形態における定着装置 8 の構成について説明する。図 2 は、定着装置 8 の概略構成を模式的に示した断面図であり、図 3 は、カバー 5 0 0 を含む定着装置 8 の断面図である。本実施形態では、無端状のベルトを用いたベルト加熱方式の定着装置を採用している。図 2 において、X 方向は記録材 P の搬送方向、Y 方向は記録材 P の搬送方向に交差する（本実施形態では直交する）幅方向、Z 方向は後述する加圧ローラ 3 0 5 の加圧方向を示す。これらは互いに直交している。また、幅方向（Y 方向）の片側は、画像形成装置 1 の手前側であり、例えば、操作部 4 が配置されて、ユーザが操作する側である。一方、幅方向の他側は、画像形成装置 1 の奥側となる。

30

【 0 0 2 0 】

定着装置 8 は、無端状で回転可能なベルトとしての定着ベルト 3 0 1 を有する加熱ユニット 3 0 0 と、定着ベルト 3 0 1 に当接し、定着ベルト 3 0 1 と共にニップ部 N を形成するニップ部形成部材及び加圧回転体としての加圧ローラ 3 0 5 を有する。

【 0 0 2 1 】

加熱ユニット 3 0 0 は、上述の定着ベルト 3 0 1 と、パッド部材としての定着パッド 3 0 3、加熱ローラ 3 0 7 及びステアリングローラ 3 0 8 を有する。加圧ローラ 3 0 5 は、定着ベルト 3 0 1 の外周面に当接して回転し、定着ベルト 3 0 1 に駆動力を付与する駆動回転体でもある。

40

【 0 0 2 2 】

定着部材及び回転体としての定着ベルト 3 0 1 は、熱伝導性や耐熱性等を有しており、薄肉の円筒形状である。本実施形態においては、基層、基層の外周に弾性層、その外周に離型層を形成した 3 層構造としている。そして、基層は厚さ 8 0 μm で材質はポリイミド樹脂 (PI) を、弾性層は厚さ 3 0 0 μm でシリコンゴムを、離型層は厚さ 3 0 μm でフッ素樹脂としての PFA (四フッ化エチレン・パーフルオロアルコキシエチレン共重合樹脂) を用いている。このような定着ベルト 3 0 1 は、定着パッド 3 0 3、加熱ローラ 3

50

０７、ステアリングローラ３０８によって張架される。

【００２３】

定着パッド３０３は、定着ベルト３０１の内側に、定着ベルト３０１を挟んで加圧ローラ３０５と対向するように配置される。定着パッド３０３は、定着ベルト３０１と加圧ローラ３０５との間で記録材を挟持搬送するニップ部Ｎを形成する。本実施形態では、定着パッド３０３は、定着ベルト３０１の幅方向（定着ベルト３０１の回転方向と交差する長手方向、加熱ローラ３０７の回転軸線方向）に沿って長い、略板状の部材である。定着パッド３０３が定着ベルト３０１を挟んで加圧ローラ３０５に押圧されることで、ニップ部Ｎが形成される。定着パッド３０３の材質は、ＬＣＰ（液晶ポリマー）樹脂を用いている。

10

【００２４】

定着パッド３０３は、定着ベルト３０１の内側に配置された支持部材としてのステイ３０２により支持されている。即ち、ステイ３０２は、定着パッド３０３の加圧ローラ３０５と反対側に配置され、定着パッド３０３を支持する。このようなステイ３０２は、定着ベルト３０１の長手方向に沿って長い剛性を有する補強部材であり、定着パッド３０３に当接して、定着パッド３０３をバックアップする。即ち、ステイ３０２は、定着パッド３０３が加圧ローラ３０５から押圧された際に、定着パッド３０３に強度を持たせてニップ部Ｎにおける加圧力を確保するものである。

【００２５】

定着パッド３０３と定着ベルト３０１の間には、不図示の潤滑シートを介在させている。また、定着ベルト３０１の内周面には潤滑剤を塗布しており、定着ベルト３０１は、潤滑シートに覆われた定着パッド３０３に対して滑らかに摺動するようになっている。潤滑材としては、シリコンオイルを用いている。

20

【００２６】

第１ローラとしての加熱ローラ３０７は、定着ベルト３０１の内側に配置され、定着パッド３０３及びステアリングローラ３０８と共に定着ベルト３０１を張架する。加熱ローラ３０７は、アルミニウムやステンレスなどの金属により円筒状に形成され、その内部に定着ベルト３０１を加熱するための加熱部としてのハロゲンヒータ３０６が配設されている。そして、加熱ローラ３０７は、ハロゲンヒータ３０６により所定の温度まで加熱される。

30

【００２７】

本実施形態では、加熱ローラ３０７は、例えば厚み１ｍｍのステンレス製のパイプにより形成されている。また、ハロゲンヒータ３０６は、１本でも良いし、複数本設けていても良い。なお、加熱部は、ハロゲンヒータに限らず、例えばカーボンヒータなど加熱ローラ３０７を加熱可能な他のヒータであっても良い。定着ベルト３０１は、ハロゲンヒータ３０６により加熱された加熱ローラ３０７によって加熱され、不図示のサーミスタによる温度検知に基づき、記録材の種類に応じた所定の目標温度に制御される。

【００２８】

ステアリングローラ３０８は、定着ベルト３０１の内側に配置され、定着パッド３０３及び加熱ローラ３０７と共に定着ベルト３０１を張架して、定着ベルト３０１に従動回転する。ステアリングローラ３０８は、加熱ローラ３０７の回転軸線方向（幅方向、長手方向）に対して傾動することで、この回転軸線方向に関する定着ベルト３０１の位置（寄り位置）を制御する。即ち、ステアリングローラ３０８は、ステアリングローラ３０８の回転軸線方向（長手方向）中央或いは片端部に回動中心を有し、この回動中心を中心として揺動することで、加熱ローラ３０７の長手方向に対して傾動する。これにより、定着ベルト３０１の長手方向の一方側と他方側とでテンション差を発生させ、定着ベルト３０１を長手方向に移動させる。

40

【００２９】

定着ベルト３０１は、張架するローラの外径精度や各ローラ間のアライメント精度などによって、回転中に何れかの端部に寄ってしまう。このため、ステアリングローラ３０８

50

によりこのような寄りを制御している。なお、ステアリングローラ 308 は、モータなどの駆動源により揺動させても良いし、自動調心により揺動する構成であっても良い。

【0030】

また、本実施形態の場合、ステアリングローラ 308 は、加熱ユニット 300 のフレームによって支持されたばねによって付勢されており、定着ベルト 301 に所定の張力を与えるテンションローラでもある。また、ステアリングローラ 308 は、アルミニウムやステンレスなどの金属により円筒状に形成されている。本実施形態では、ステアリングローラ 308 は、外径 20 mm のステンレス製パイプにより形成されている。ステアリングローラ 308 は、定着ベルト 301 に対するグリップ力を上げるために、表面にゴム材などを設けても良い。

10

【0031】

加圧ローラ 305 は、定着ベルト 301 の外周面に当接して回転し、定着ベルト 301 に駆動力を付与する。本実施形態では、加圧ローラ 305 は、軸の外周に弾性層を、その外周に離型性層を形成したローラである。また、軸は直径 72 mm のステンレスを、弾性層は厚さ 8 mm の導電シリコンゴムを、離型性層は厚さ 100 μ m でフッ素樹脂としての PFA（四フッ化エチレン・パーフルオロアルコキシエチレン共重合樹脂）をそれぞれ用いている。加圧ローラ 305 は、定着装置 8 の定着フレーム（不図示）によって回転自在に支持されており、片端部にはギアが固定され、ギアを介して加圧ローラ駆動源としてのモータ M に接続されて、回転駆動される。

【0032】

20

このように構成される定着装置 8 では、定着ベルト 301 と加圧ローラ 305 との間に形成されるニップ部 N において、トナー像を担持した記録材 P を挟持搬送しながらトナー像を加熱する。そして、記録材 P にトナー像を定着させる。よって、定着装置 8 は、熱や圧力を加える機能と、記録材 P を搬送する機能の両立が必要である。加圧ローラ 305 は、不図示の駆動源により定着ベルト 301 を介して定着パッド 303 に対して加圧される。本実施形態では、画像形成時のニップ部 N における加圧力（NF）は 1600 N であり、ニップ部 N の X 方向（搬送方向）の長さは 24.5 mm、Y 方向（幅方向）の長さは 32.6 mm となるよう設定した。

【0033】

また、ニップ部 N の記録材 P の搬送方向下流には、ニップ部 N を通過した記録材 P を定着装置 8 の外に排出するための排出ユニット 350 が配されている。排出ユニット 350 には、エアノズル 401 と、排出口ーラ対 400 a と、下分離ガイド 400 が配置されている。ノズルとしてのエアノズル 401 は、記録材 P を定着ベルト 301 から剥離させるための空気（圧搾空気）を吹き出す。具体的には、エアノズル 401 は、ニップ部 N の記録材の搬送方向（以下、単に「搬送方向」という場合もある）の下流側、且つ、ニップ部 N よりも鉛直方向上方に配置され、空気を搬送方向の上流側、且つ、鉛直方向下方に向けて吹き出す。そして、ニップ部 N を通過した後の記録材 P の先端付近に空気を吹き付けることで、定着ベルト 301 から記録材 P を剥離する。

30

【0034】

下分離ガイド 400 b は、ニップ部 N の記録材の搬送方向下流側、且つ、ニップ部 N よりも鉛直方向下方に配置され、先端が加圧ローラ 305 のニップ部 N の近傍付近に近接対向している。そして、下分離ガイド 400 b は、記録材 P が加圧ローラ 305 に張り付いた場合に、この記録材 P を加圧ローラ 305 から剥離する。また、下分離ガイド 400 b は、ニップ部 N から排出された記録材 P の下面を支持して、この記録材 P を排出口ーラ 400 a に案内する。排出口ーラ対 400 a は、ニップ部 N から排出された記録材 P を定着装置 8 の外に排出する。本実施形態では、排出口ーラ対 400 a は、ニップ部 N から約 40 mm 搬送方向下流側に配置されている。

40

【0035】

また、定着装置 8 のニップ部 N の搬送方向上流には、記録材 P をニップ部 N に案内するためのガイド部 94、及び、ニップ部 N の直前で記録材 P を検知するための検知センサ 9

50

5 が配置されている。制御部 30 は、検知センサ 95 により、記録材 P がニップ部 N に進入するタイミングを検知している。

【0036】

更に、定着装置 8 は、図 3 に示すように、定着ベルト 301 の少なくとも鉛直方向の上方を覆うカバー 500 を有する。本実施形態では、カバー 500 は、定着ベルト 301 の上方を含む周囲の一部と後述するエア経路 402 の一部を覆うように配置されている。このようなカバー 500 は、加熱ユニット 300、加圧ローラ 305、排出ユニット 350 などを内部に収容する定着装置 8 の筐体 501 の一部を構成する。

【0037】

[エアノズル及びエア経路]

次に、図 3 を参照しつつ、図 4 ないし図 6 を用いて、エアノズル 401 及びエア経路 402 について詳しく説明する。エアノズル 401 は、図 4 に示すように、長手方向が定着ベルト 301 の幅方向に沿った方向となるように、定着ベルト 301 に対向して配置されたアルミニウム合金製の部材である。エアノズル 401 には、図 5 (a)、(b) に示すように、定着ベルト 301 に対向した面に直径 0.5 ~ 1.0 mm 程度のノズル穴 401a が 30 ~ 50 個程度開口している。そして、エアコンプレッサ 96a によって生成された圧搾空気が、エア経路 402 を通ってエアノズル 401 に設けられたエアノズル流入口 401b よりエアノズル 401 内部の空間に導かれ、ノズル穴 401a から吐出する。エアノズル流入口 401b は、エアノズル 401 の長手方向片端部に開口している。

【0038】

流路部材としてのエア経路 402 は、図 4 及び図 6 に示すように、定着装置 8 の筐体 501 の内部に配置されている。エア経路 402 は、図 4 に示すように、定着側カブラ 402a、配管部材 (エア加熱部) 402b、エアチューブ 402c、チューブ継手 402d、エアパイプ 402e などを備える。

【0039】

定着側カブラ 402a は、エア経路 402 の入口に設けられ、後述するエアコンプレッサ 96a から供給される圧搾空気をエア経路 402 内に供給するべく、後述する本体側カブラ 96f と着脱自在な配管用のカップリング部材である。流路部材の一部としての配管部材 402b は、その一端部に定着側カブラ 402a が取り付けられている。配管部材 402b の他端部には、チューブ継手 402d 及びエアチューブ 402c が複数接続され、1 連の空気の流路であるエア経路 402 を形成している。エア経路 402 の最下流には、エアパイプ 402e が取り付けられ、エアノズル 401 に設けられたエアノズル流入口 401b に接続されている。このように構成されるエア経路 402 は、定着側カブラ 402a から流入された圧搾空気を、配管部材 402b、エアチューブ 402c などを介してエアノズル 401 の内部の空間に導く。

【0040】

配管部材 402b 及びエアチューブ 402c は、例えば、シリコーンゴムなどの耐熱性を有する材料で形成された内径約 9 mm、厚み約 1 mm のゴムチューブである。チューブ継手 402d は、例えばアルミニウム合金や耐熱性樹脂によって形成されている。チューブ継手 402d は、流路を屈曲させる部品であり、チューブ継手 402d を配管部材 402b とエアチューブ 402c との間や 2 本のエアチューブ 402c の間に配置することで、配管部材 402b やエアチューブ 402c を屈曲、座屈させることなく様々な方向へ這いまわすことができる。

【0041】

図 6 は、画像形成装置 1 の内部において、エアコンプレッサ 96a からエアノズル 401 までの経路を上方から見た模式図である。画像形成装置 1 の画像形成装置本体 3 の内部には、エアコンプレッサ 96a、配管チューブ 96g、圧力開放用電磁弁 96b、圧力調整弁 96c、エアフィルタ 96d、吹付用電磁弁 96e、本体側カブラ 96f などが備えられている。

【0042】

10

20

30

40

50

エアコンプレッサ 9 6 a は、圧搾空気を生成する。配管チューブ 9 6 g は、エアコンプレッサ 9 6 a と定着装置 8 の筐体 5 0 1 の内部に設けられたエア経路 4 0 2 とを接続する。圧力開放用電磁弁 9 6 b は、配管チューブ 9 6 g 内の圧力を抜くのに使用する。圧力調整弁 9 6 c は、配管チューブ 9 6 g 内の圧力を所定の圧力に調整・維持する。エアフィルタ 9 6 d は、配管チューブ 9 6 g 内のドレンやちり、ゴミを分離・除去する。吹付用電磁弁 9 6 e は、圧搾空気をエアノズル 4 0 1 へ送り込み、記録材 P の先端に対して圧搾空気を吹き付ける動作を行うための弁である。本体側カプラ 9 6 f は、定着側カプラ 4 0 2 a と接続されるカップリング部材である。このような構成により、エアコンプレッサ 9 6 a により生成され、配管チューブ 9 6 g を通った空気が上述のエア経路 4 0 2 に供給される。

10

【 0 0 4 3 】

空気の吹付動作は、次のように行う。まず、エアコンプレッサ 9 6 a を起動したのち、圧力開放用電磁弁 9 6 b を閉鎖することにより、吹付用電磁弁 9 6 e までの配管チューブ 9 6 g 内部に圧力調整弁 9 6 c で調整された圧力の圧搾空気が蓄積される。本実施形態では、配管チューブ 9 6 g 内の圧力が 0 . 2 ~ 0 . 3 M P a になるよう圧力調整弁 9 6 c を調整している。

【 0 0 4 4 】

記録材 P が定着装置 8 に送り込まれると、検知センサ 9 5 が記録材 P の先端を検知する。その時のタイミングを基準として、所定時間後に吹付用電磁弁 9 6 e を開放することにより、記録材 P の先端に、配管チューブ 9 6 g 内に蓄積された圧搾空気を吹き付けて、記録材 P を定着ベルト 3 0 1 から剥離させる。

20

【 0 0 4 5 】

このような圧搾空気の吹き付けは、記録材 P の先端から約 9 0 m m の範囲で行っている。即ち、先端がニップ部 N を通過した記録材 P が定着ベルト 3 0 1 から約 9 0 m m 分離するまでの期間、言い換えれば、記録材 P の先端がニップ部 N の出口から約 9 0 m m 搬送されるまでの間、エアノズル 4 0 1 からの空気の吹き付けを行っている。これは、吹き付けを行う期間が長いと、次の記録材の分離までに配管チューブ 9 6 g 内の空気圧を十分に上げられず、吹き付けを行う期間が短いと、記録材を十分に分離できなくなる虞があるためである。

【 0 0 4 6 】

例えば、記録材 P を定着ベルト 3 0 1 から分離させる長さを 1 5 0 m m 以上とした場合、9 0 m m とした場合よりもエアノズル 4 0 1 から空気を長い期間、吹き続けることになり、次の記録材を定着ベルト 3 0 1 から分離させるために空気を圧縮させる時間が足りなくなる可能性がある。この 1 5 0 m m は、画像形成装置 1 により画像形成可能な最小サイズの記録材の搬送方向の長さである。一方、例えば、記録材 P を定着ベルト 3 0 1 から分離させる長さを 4 0 m m にした場合、分離能力が足りなくなってしまう。この 4 0 m m は、ニップ部 N の出口から排出口ーラ対 4 0 0 a までの搬送方向の長さである。本実施形態では、排出口ーラ対 4 0 0 a に記録材 P がニップされるまで、エアノズル 4 0 1 から空気を吹き付けることで、記録材 P の搬送方向中間部分が定着ベルト 3 0 1 に途中から巻付いてしまうことを抑制することができる。以上から、本実施形態では、記録材 P を定着ベルト 3 0 1 から分離させる長さを、これらの中間の 9 0 m m とした。

30

40

【 0 0 4 7 】

[配管部材の位置について]

次に、エア経路 4 0 2 の一部である配管部材 4 0 2 b の位置について、図 2 ないし図 4 を参照して説明する。上述のように、本実施形態では、エアノズル 4 0 1 から空気を吹き付けることで記録材を定着ベルト 3 0 1 から剥離させている。ここで、吹き付ける空気の温度が低いと、記録材上のトナー像が冷却される場合がある。冷却されたトナー像は、冷却される温度に応じて光沢性が変化するため、トナー像に光沢ムラが発生する虞がある。

【 0 0 4 8 】

特に、本実施形態では、エアノズル 4 0 1 は、長手方向が定着ベルト 3 0 1 の幅方向に

50

沿って配置され、定着ベルト 3 0 1 と対向する面にノズル穴 4 0 1 a を複数形成している。そして、このように複数の小径のノズル穴 4 0 1 a を設けることで、高い風圧・風量の圧搾空気を記録材に吹き付けるようにしている。

【 0 0 4 9 】

一方、圧搾空気を吹き付けられた記録材上のトナー像は、低い温度の空気が吹き付けられた場合に急激に冷却される。吹き付けられる圧搾空気の風圧・風量は、幅方向においてノズル穴 4 0 1 a に近いほど高くなる。即ち、記録材上のトナー像には、幅方向においてノズル穴 4 0 1 a の位置に応じた圧搾空気の冷却による温度分布が発生する。冷却されたトナー像は、冷却される温度に応じて光沢性が僅かに変化し、幅方向に光沢度の分布が発生する。

10

【 0 0 5 0 】

近年の装置の高速化、超薄紙などのメディアの多様化に伴い、剥離性能を更に高めるために、エアノズル 4 0 1 をより一層、定着ベルト 3 0 1 に近接させたり、圧搾空気の風圧を増加させるなどの対応が取られている。このような対応を行った場合、記録材上のトナー像の幅方向の温度分布がより大きくなってしまう。その結果、温度分布に応じた光沢性の分布が視認できるレベルで発生（ノズルピッチムラと呼ぶ）することがある。そこで、本実施形態では、エア経路 4 0 2 の一部である配管部材 4 0 2 b を以下のように配置することで、エアノズル 4 0 1 から吹き付ける空気を加熱して、上述のトナー像の光沢ムラを抑制するようにしている。

【 0 0 5 1 】

20

配管部材 4 0 2 b は、定着ベルト 3 0 1 の鉛直方向の上方で、且つ、定着ベルト 3 0 1 を上方から見た場合に定着ベルト 3 0 1 と重なる範囲に配置されている。言い換えれば、配管部材 4 0 2 b は、図 2 に示すように、定着ベルト 3 0 1 の上側の面を上方に投影したシルエット S 内に配置されている。また、配管部材 4 0 2 b は、図 3 に示すように、定着ベルト 3 0 1 とカバー 5 0 0 との間に配置されている。なお、配管部材 4 0 2 b と定着ベルト 3 0 1 とは、障害物がなく対向することが好ましい。但し、配管部材 4 0 2 b を不織布などで覆ったりしても良いし、配管部材 4 0 2 b と定着ベルト 3 0 1 との間に、例えば定着装置 8 のフレームなど、配管部材 4 0 2 b と定着ベルト 3 0 1 との間の一部を遮る部材があっても良い。この遮る部材がある場合には、遮る面積が小さいことが好ましい。要は、本実施形態においては、配管部材 4 0 2 b が定着ベルト 3 0 1 から発せられる熱によ

30

【 0 0 5 2 】

また、配管部材 4 0 2 b は、図 4 に示すように、記録材の搬送方向に交差する幅方向に沿って配置されている。本実施形態では、配管部材 4 0 2 b は、定着ベルト 3 0 1 の長手方向と略平行に配置されている。具体的には、配管部材 4 0 2 b は、定着装置 8 のカバー 5 0 0 内で、画像形成装置 1 の奥側から手前側に向かって幅方向（Y 方向）に沿って配置されている。これにより、配管部材 4 0 2 b が定着ベルト 3 0 1 と対向する長さを、例えば配管部材 4 0 2 b を記録材の搬送方向と平行に配置した場合よりも長くでき、配管部材 4 0 2 b を通過する空気を、定着ベルト 3 0 1 の熱により効率よく加熱することができる。

40

【 0 0 5 3 】

配管部材 4 0 2 b の長さは、定着ベルト 3 0 1 の長手方向の長さよりも短いことが好ましく、配管部材 4 0 2 b の全体が、定着ベルト 3 0 1 を上方から見た場合に定着ベルト 3 0 1 と重なる範囲に収まるように配置されることが好ましい。これは、配管部材 4 0 2 b の一部が定着ベルト 3 0 1 と重なる範囲から外れた場合、その部分で空気が冷却される虞があるためである。

【 0 0 5 4 】

配管部材 4 0 2 b は、図 2 に示すように、定着ベルト 3 0 1 の鉛直方向に関して最も高い位置よりも、定着ベルト 3 0 1 の回転方向の下流側に位置する。これにより、定着ベル

50

ト 3 0 1 の周囲で暖められ、定着ベルト 3 0 1 の回転方向に沿って流れた空気が配管部材 4 0 2 b に当たることで、配管部材 4 0 2 b が効率良く加熱される。

【 0 0 5 5 】

特に、本実施形態では、定着ベルト 3 0 1 が、上述したように、定着パッド 3 0 3、加熱ローラ 3 0 7、ステアリングローラ 3 0 8 によって張架されている。また、これらの張架部材のうち、第 1 ローラとしての加熱ローラ 3 0 7 が最も高い位置に位置している。定着ベルト 3 0 1 の回転方向に関して加熱ローラ 3 0 7 よりも下流、且つ、ニップ部 N よりも上流（即ち、定着パッド 3 0 3 よりも上流）には、第 2 ローラとしてのステアリングローラ 3 0 8 が配置されている。そして、配管部材 4 0 2 b は、定着ベルト 3 0 1 の回転方向に関して、加熱ローラ 3 0 7 とステアリングローラ 3 0 8 との間に配置されている。このため、加熱ローラ 3 0 7 で加熱された空気を、定着ベルト 3 0 1 の回転により効率良く配管部材 4 0 2 b 側に送ることが可能となる。

10

【 0 0 5 6 】

また、本実施形態では、ステアリングローラ 3 0 8 が加熱ローラ 3 0 7 の最も高い位置（頂点）よりも下方に位置し、配管部材 4 0 2 b が、定着ベルト 3 0 1 の回転方向に関して加熱ローラ 3 0 7 とステアリングローラ 3 0 8 との間に位置している。このため、配管部材 4 0 2 b を、加熱ローラ 3 0 7 の頂点と同程度の高さ、或いは、頂点よりも下方に配置することが可能となる。この結果、定着ベルト 3 0 1 の上方に配管部材 4 0 2 b を配置しても、配管部材 4 0 2 b が定着ベルト 3 0 1 の最も高い位置よりも上方に突出することを抑制でき、装置の大型化を抑制できる。

20

【 0 0 5 7 】

このように構成される本実施形態の場合、空気を吹き付けて記録材を定着ベルト 3 0 1 から剥離する構成において、トナー像に光沢ムラが発生することを抑制できる。即ち、本実施形態の場合、エア経路 4 0 2 の一部である配管部材 4 0 2 b を、定着ベルト 3 0 1 の上方に配置している。このため、定着ベルト 3 0 1 の輻射熱により加熱された空気が上昇し、この空気により配管部材 4 0 2 b が加熱される。本実施形態の場合、画像形成装置 1 を稼働させている間、配管部材 4 0 2 b は定着ベルト 3 0 1 からの熱により、約 8 0 ~ 1 0 0 に加熱される。すると、配管部材 4 0 2 b 内を流れる空気も加熱され、エアノズル 4 0 1 から暖かい空気を記録材に向けて吹き付けることができる。この結果、エアノズル 4 0 1 から吹き付けられる空気によって生じる温度分布を小さくでき、光沢ムラの発生を抑制できる。

30

【 0 0 5 8 】

[実施例]

上述のような本実施形態の構成の効果を確認するために行った実験について説明する。実験では、上述した本実施形態のように配管部材 4 0 2 b を定着ベルト 3 0 1 の上方に配置した実施例と、配管部材 4 0 2 b を定着ベルト 3 0 1 の上方に配置していない比較例とで、エアノズル 4 0 1 から記録材に空気を吹き付けた場合における記録材上の温度分布を測定した。

【 0 0 5 9 】

実施例では、エアノズル 4 0 1 から噴出される圧搾空気は、約 8 0 ~ 1 0 0 に加熱された配管部材 4 0 2 b を通過することにより、約 6 0 ~ 7 0 程度まで加熱される。また、その下流のエアチューブ 4 0 2 c およびチューブ継手 4 0 2 d を通過することで若干冷却され、約 4 2 まで温度が低下し、エアノズル流入口 4 0 1 b を通じてエアノズル 4 0 1 内部の空間に導かれる。一方で、比較例のように、エア経路 4 0 2 に定着ベルト 3 0 1 により加熱される部分を設けない場合、エアノズル 4 0 1 内部には約 3 0 程度の圧搾空気が導かれる。

40

【 0 0 6 0 】

図 7 は、実施例と比較例における、記録材 P 上に圧搾空気を吹き付けた直後の記録材 P 上の温度分布を示している。図 7 に示すように、エアノズル 4 0 1 のノズル穴 4 0 1 a に対応した位置に近いほど、記録材 P の温度低下が生じた。比較例のように、エアノズル 4

50

01に導かれる圧搾空気温度が30の場合、隣り合う極大温度部と極小温度部の差分Tは、最大19.0であった。一方、実施例の場合、エアノズル401に導かれる圧搾空気温度が42であり、Tは、最大9.3であった。このような図7から明らかなように、本実施形態では、記録材P上のトナー像に発生する光沢性の分布が抑制され、ノズルピッチムラが視認できないレベルまで改善させることが可能となる。

【0061】

<第2の実施形態>

第2の実施形態について、図8及び図9を用いて説明する。上述の第1の実施形態では、定着部材が定着ベルト301である場合について説明した。これに対して本実施形態では、定着部材を定着ローラ310としている。その他の構成及び作用は、上述の第1の実施形態と同様であるため、同様の構成については同一の符号を付して説明及び図示を省略又は簡略にし、以下、第1の実施形態と異なる点を中心に説明する。

10

【0062】

本実施形態における定着装置8Aは、定着部材及び加熱回転体として定着ローラ310を有しており、定着ローラ310は加圧ローラ305と圧接してニップ部Nを形成する。定着ローラ310は、例えば、外径77mm、厚み6mm、長さ350mmの円筒状金属製（本実施形態では、アルミニウム製）の芯金を備える。芯金上には、耐熱性の弾性層として、シリコンゴム（本実施例では、JIS-A硬度20度）が1.5mmの厚さで被覆されている。弾性層上には、トナーとの離型性向上のために、耐熱性の離型層としてフッ素系樹脂（本実施形態では、PFAチューブ）が50μmの厚さで被覆されている。

20

【0063】

定着ローラ310は、不図示の定着装置8Aの枠体に対して回転可能に支持されており、不図示の駆動源によって所定の周速で回転駆動されるようになっている。また、定着ローラ310は、その内部に加熱部としてのハロゲンヒータ306が配設されており、所定の温度まで発熱可能である。

【0064】

本実施形態のエアノズル401及びエア経路402は、第1の実施形態と同様である。また、本実施形態の場合も、エア経路402の一部としての配管部材402bは、定着ローラ310の鉛直方向の上方で、且つ、定着ローラ310を上方から見た場合に定着ローラ310と重なる範囲に配置されている。言い換えれば、配管部材402bは、図8に示すように、定着ローラ310の上側の面を上方に投影したシルエットS内に配置されている。また、配管部材402bは、第1の実施形態と同様に、定着ローラ310と定着装置8Aのカバー500（図3参照）との間に配置されている。

30

【0065】

また、配管部材402bは、図9に示すように、記録材の搬送方向に交差する幅方向に沿って配置されている。更に、配管部材402bは、図8に示すように、定着ローラ310の鉛直方向に関して最も高い位置（頂点）よりも、定着ローラ310の回転方向の下流側に位置する。

【0066】

このように構成される本実施形態の場合も、空気を吹き付けて記録材を定着ローラ310から剥離する構成において、トナー像に光沢ムラが発生することを抑制できる。即ち、本実施形態の場合も、エア経路402の一部である配管部材402bを、定着ローラ310の上方に配置している。このため、定着ローラ310により加熱された空気が上昇し、この空気により配管部材402bが加熱される。すると、配管部材402b内を流れる空気も加熱され、エアノズル401から暖かい空気を記録材に向けて吹き付けることができる。この結果、エアノズル401から吹き付けられる空気によって生じる温度分布を小さくでき、光沢ムラの発生を抑制できる。

40

【0067】

<他の実施形態>

上述の第1の実施形態では、加熱ローラに定着ベルトを加熱するための加熱部としての

50

ハロゲンヒータを設けた構成について説明した。但し、加熱部は、加熱ローラに設けずに、ステアリングローラなどの他の張架部材に設けても良い。また、パッド部材に設けても良い。例えば、パッド部材の定着ベルト側にセラミックヒータなどの板状の発熱部材を設けても良い。また、定着ベルトを電磁誘導（IH）により加熱する構成としても良い。また、上述の第1、第2の実施形態において、ローラの内部に配置した加熱部の代わりに、別の加熱部材を外部からベルト又はローラに当接させて加熱する外部加熱方式を採用しても良い。

【0068】

また、上述の第1の実施形態では、定着ベルトを定着パッド、加熱ローラ及びステアリングローラにより張架する定着装置について説明した。但し、本発明が適用可能な定着装置はこれに限らず、例えば、1個の張架ローラと定着パッドのみにより定着ベルトが張架される構成であっても良い。要は、定着パッドと共に定着ベルトを張架する少なくとも1個の張架ローラを備えていれば良い。

10

【0069】

また、上述の第1の実施形態では、駆動回転体として加圧ローラを用いた構成について説明した。但し、駆動回転体は、複数の張架ローラにより張架され、何れかの張架ローラにより駆動される無端状のベルトであっても良い。また、上述の各実施形態では、ニップ部を形成するために、駆動回転体としての加圧ローラをベルトに対して加圧しているが、ベルトを駆動回転体に加圧する構成であっても良い。

【0070】

20

更に、上述の各実施形態では、エア経路402の一部としての配管部材402bは、定着部材としての定着ベルト301及び定着ローラ310の上方に配置されたとしたが、外部加熱方式など直接記録材に触れない部材の上方に配置しても良い。例えば、定着ベルト301又は定着ローラ310に外部加熱ベルトを当接させ、外部加熱ベルトを張架するローラの内部に加熱部が配置された構成の場合、配管部材402bを、この外部加熱ベルトの鉛直方向の上方で、且つ、外部加熱ベルトを上方から見た場合に外部加熱ベルトと重なる範囲に配置する。定着ベルト301又は定着ローラ310に、内部に加熱部を有する外部加熱ローラを当接させる場合も同様である。

【0071】

また、本実施形態の開示は、以下の構成を含む。

30

【0072】

（構成1）

記録材に担持されたトナー像を加熱して記録材に定着させる定着部材と、前記定着部材を加熱する加熱部と、前記定着部材との間で記録材を挟持搬送するためのニップ部を形成するニップ部形成部材と、記録材を前記定着部材から剥離させるための空気を吹き出すノズルと、を有する定着装置と、

前記ノズルに空気を送るための流路部材と、を備え、

前記流路部材の一部は、前記定着部材の鉛直方向の上方で、且つ、前記定着部材を上方から見た場合に前記定着部材と重なる範囲に配置されている

ことを特徴とする画像形成装置。

40

（構成2）

前記定着装置は、前記定着部材の少なくとも鉛直方向の上方を覆うカバーを有し、

前記流路部材の一部は、前記定着部材と前記カバーとの間に配置されている

ことを特徴とする構成1に記載の画像形成装置。

（構成3）

前記流路部材の一部は、前記ニップ部で搬送される記録材の搬送方向に交差する幅方向に沿って配置されている

ことを特徴とする構成1又は2に記載の画像形成装置。

（構成4）

前記定着部材は、回転体であり、

50

前記流路部材の一部は、前記定着部材の鉛直方向に関して最も高い位置よりも、前記定着部材の回転方向の下流側に位置する

ことを特徴とする構成 1 ないし 3 の何れか 1 つに記載の画像形成装置。

(構成 5)

前記定着部材は、無端状のベルトである

ことを特徴とする構成 1 ないし 4 の何れか 1 つに記載の画像形成装置。

(構成 6)

前記定着装置は、前記ベルトを張架する第 1 ローラと、前記ベルトの回転方向に関して前記第 1 ローラよりも下流、且つ、前記ニップ部よりも上流で前記ベルトを張架する第 2 ローラと、を有し、

10

前記流路部材の一部は、前記ベルトの回転方向に関して前記第 1 ローラと前記第 2 ローラとの間に配置されている

ことを特徴とする構成 5 に記載の画像形成装置。

(構成 7)

前記第 1 ローラは、内部に前記加熱部を有し、前記加熱部により前記第 1 ローラが加熱されることで前記ベルトを加熱する加熱ローラであり、

前記第 2 ローラは、前記ベルトの回転方向に交差する幅方向に関して前記ベルトの位置を制御するステアリングローラである

ことを特徴とする構成 6 に記載の画像形成装置。

(構成 8)

20

前記定着部材は、ローラである

ことを特徴とする構成 1 ないし 4 の何れか 1 つに記載の画像形成装置。

(構成 9)

前記ローラは、内部に前記加熱部を有する

ことを特徴とする構成 8 に記載の画像形成装置。

(構成 10)

前記ノズルは、前記ニップ部で搬送される記録材の搬送方向に交差する幅方向に関して、空気を吹き出す穴が複数形成されている

ことを特徴とする構成 1 ないし 9 の何れか 1 つに記載の画像形成装置。

【符号の説明】

30

【0073】

8、8A・・・定着装置

301・・・定着ベルト(定着部材、回転体)

305・・・加圧ローラ(ニップ部形成部材)

306・・・ハロゲンヒータ(加熱部)

307・・・加熱ローラ(第 1 ローラ)

308・・・ステアリングローラ(第 2 ローラ)

310・・・定着ローラ(定着部材、回転体)

401・・・エアノズル(ノズル)

401a・・・ノズル穴

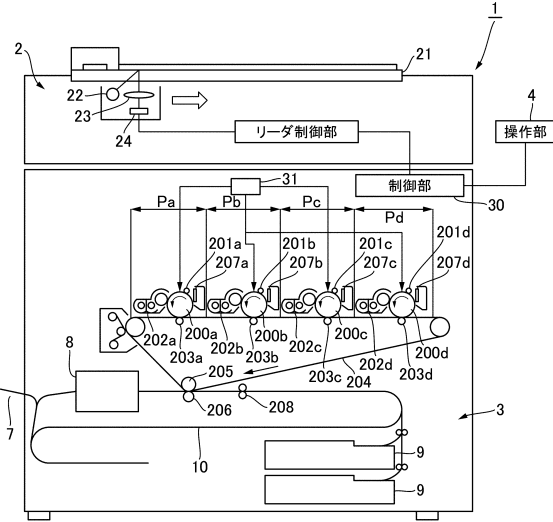
40

402・・・エア経路(流路部材)

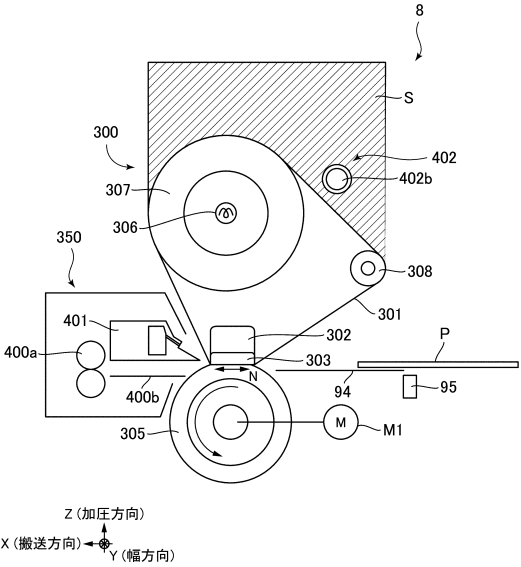
402b・・・配管部材(流路部材の一部)

500・・・カバー

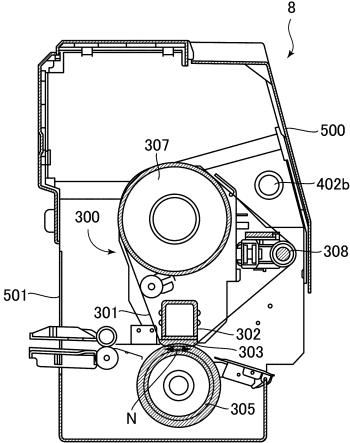
【 図 面 】
【 図 1 】



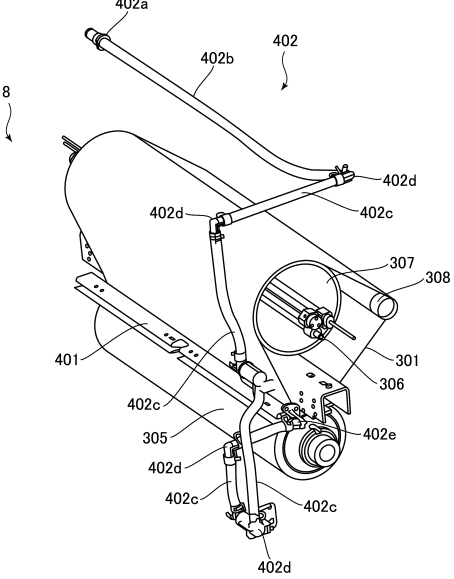
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



10

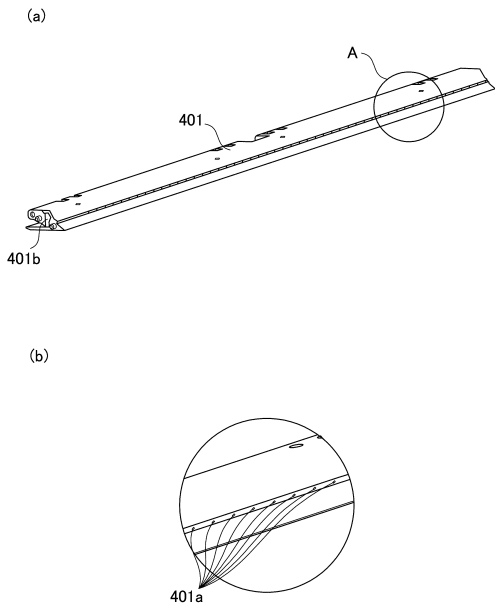
20

30

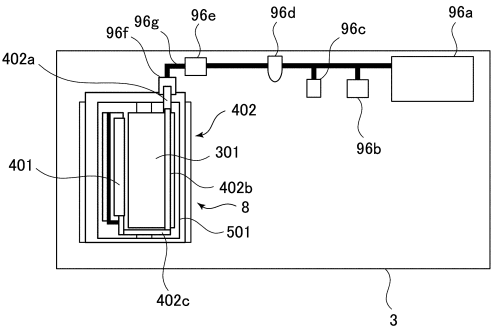
40

50

【 図 5 】



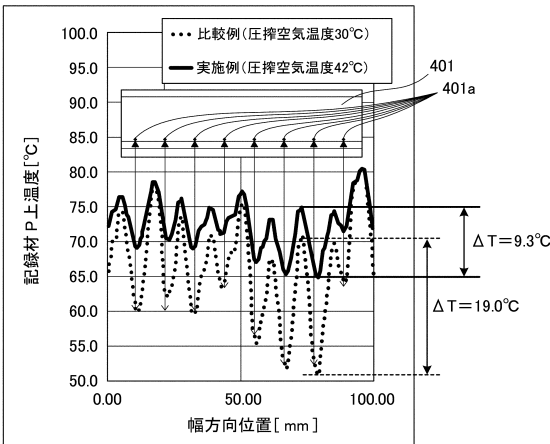
【 図 6 】



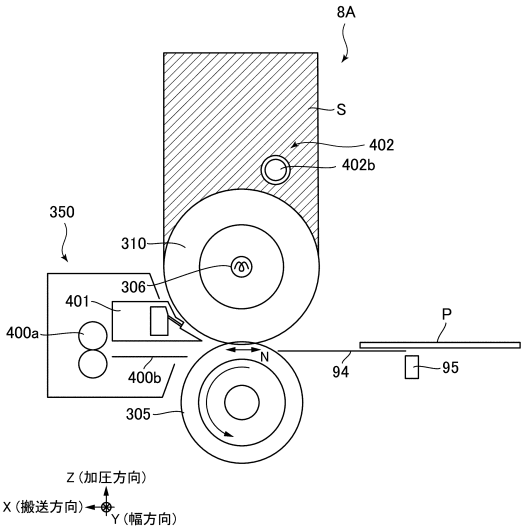
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

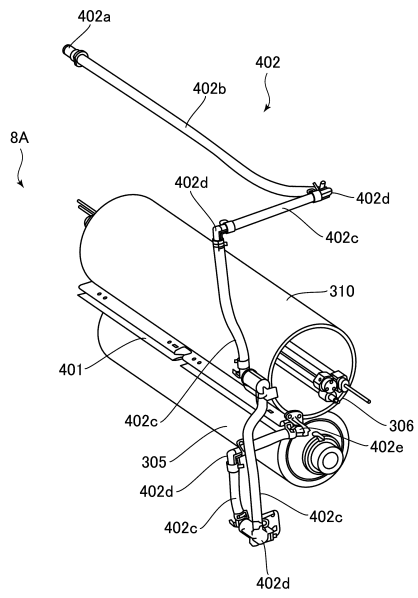


30

40

50

【 図 9 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 深町 明日菜
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 山口 悠介
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 津崎 庄平
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 宮本 博司
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 虎谷 泰靖
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内

F ターム (参考) 2H033 AA03 AA10 AA16 BA02 BA04 BA11 BA12 BA15 BA16 BA20
BA21 BA22 BA26 BA27 BA29 BA31 BB03 BB05 BB06 BB13 BB14
BB15 BB17 BB29 BB30 BB33 BB34 BB38 BE00 BE03 CA07 CA22
CA27 CA28 CA30 CA32 CA43 CA53