

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4265996号
(P4265996)

(45) 発行日 平成21年5月20日(2009.5.20)

(24) 登録日 平成21年2月27日(2009.2.27)

(51) Int.Cl.

B 41 J 29/377 (2006.01)
G 03 G 15/20 (2006.01)

F 1

B 41 J 29/00
G 03 G 15/20 51 O

請求項の数 13 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-170899 (P2004-170899)
 (22) 出願日 平成16年6月9日 (2004.6.9)
 (65) 公開番号 特開2005-349627 (P2005-349627A)
 (43) 公開日 平成17年12月22日 (2005.12.22)
 審査請求日 平成18年8月2日 (2006.8.2)

(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 100093920
 弁理士 小島 俊郎
 (72) 発明者 岡野 覚
 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 村上 勝見

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】記録媒体用冷却装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加熱定着装置によって加熱定着処理され、前記加熱定着装置から搬送されてくる記録媒体を冷却する記録媒体用冷却装置であって、前記記録媒体の搬送方向に沿って配置されたフィルム状ベルトと、該フィルム状ベルトと共に前記記録媒体を挟持して搬送する搬送ローラと、前記フィルム状ベルトに接触して配置される冷却部と、該冷却部に接続された放熱部及びポンプとを具備する記録媒体用冷却装置において、

前記フィルム状ベルトは前記搬送ローラと少なくとも面状態で接触し、該接触部位で前記記録媒体を挟持して搬送すると共に、前記冷却部は前記接触部位における前記フィルム状ベルトの内周側に接触して動的駆動の動作を伴わずに固定配置され、冷媒としての液体による液体冷却を用いて熱伝達により前記フィルム状ベルトの内周側を面状態で冷却することによって前記接触部位を冷却する構成を備え、前記接触部位におけるフィルム状ベルトの外周側と面で前記記録媒体を冷却しながら搬送することを特徴とする記録媒体用冷却装置。

【請求項 2】

前記冷却部と、前記冷却部に接続された前記放熱部及び前記ポンプは、それぞれが流路で接続され、前記記録媒体を冷却した際の前記記録媒体の熱は、前記冷却部より前記ポンプを経由して前記放熱部に運ばれ、前記放熱部にて冷媒としての液体が冷却され、冷却された冷媒としての液体が前記冷却部に運ばれる液体循環型の冷却方式である請求項1記載の記録媒体用冷却装置。

【請求項 3】

10

20

前記フィルム状ベルトと前記記録媒体との間の摩擦係数を μ_1 、前記搬送ローラと前記記録媒体との間の摩擦係数を μ_2 とするとき、 $\mu_1 < \mu_2$ に設定されている請求項 1 又は 2 に記載の記録媒体用冷却装置。

【請求項 4】

前記フィルム状ベルトは、搬送される前記記録媒体との接触により連れ回り可能に支持されている請求項 1 ないし 3 のいずれか一記載の記録媒体用冷却装置。

【請求項 5】

前記フィルム状ベルトは、耐熱材により形成されている請求項 1 ないし 4 のいずれか一記載の記録媒体用冷却装置。

【請求項 6】

前記冷却部は、冷媒として液体を備えている請求項 1 ないし 5 のいずれか一記載の記録媒体用冷却装置。

10

【請求項 7】

冷媒が水である請求項 6 記載の記録媒体用冷却装置。

【請求項 8】

水に少なくとも防錆剤が添加されている請求項 7 記載の記録媒体用冷却装置。

【請求項 9】

前記冷却部における前記フィルム状ベルトに接触する接触部位以外の外周部分が断熱材で覆われている請求項 1 ないし 8 のいずれか一記載の記録媒体用冷却装置。

【請求項 10】

前記フィルム状ベルトにおける前記記録媒体に当接される領域以外の外周部分が断熱材で覆われている請求項 1 ないし 9 のいずれか一記載の記録媒体用冷却装置。

20

【請求項 11】

前記放熱部は、冷却処理されている前記記録媒体以外の他の前記記録媒体を加熱する位置に配置されている請求項 1 ないし 10 のいずれか一記載の記録媒体用冷却装置。

【請求項 12】

前記搬送ローラと前記フィルム状ベルトとが前記記録媒体のカールを矯正するデカラ装置の一部とされている請求項 1 ないし 11 のいずれか一記載の記録媒体用冷却装置。

【請求項 13】

記録媒体にトナー画像を形成するプリンタエンジンと、

30

トナー画像が形成された前記記録媒体を加熱定着する加熱定着装置と、

請求項 1 ないし 12 のいずれか一記載の記録媒体用冷却装置と、

を具備することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、定着処理後の高温の記録媒体を冷却するための記録媒体用冷却装置及びこの記録媒体用冷却装置を備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式の画像形成装置において、定着処理後の高温の記録媒体を冷却する記録媒体用冷却装置を備えたものが知られている。このような記録媒体用冷却装置の発明としては、記録媒体に冷却用部材を接触させて冷却する方式の発明（例えば、特許文献 1、2 参照）と、記録媒体に対して送風することにより冷却する方式の発明（例えば、特許文献 3、4 参照）とが知られている。

40

【0003】

特許文献 1 に記載された発明は、熱交換手段であるペルティエ素子に冷却ガイド板が直結され、この冷却ガイド板が搬送される記録媒体に接触することにより記録媒体を冷却している。

【0004】

50

特許文献2に記載された発明は、記録媒体を搬送するローラとしてヒートパイプを用い、ヒートパイプを回転させる記録媒体を搬送しながらヒートパイプとの接触により記録媒体を冷却している。

【0005】

特許文献3、4に記載された発明は、記録媒体に対して送風を行うためのファンを備えている。

【0006】

【特許文献1】実開平5-28657号公報

【特許文献2】特開平10-133440号公報

【特許文献3】特開平8-171338号公報

10

【特許文献4】特許第3001727号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献3、4に記載された発明では、記録媒体を冷却するための手段としてファンを用いており、ファンの駆動に伴って騒音が発生する。

【0008】

特許文献1に開示された発明では、搬送される記録媒体が位置固定である冷却ガイド板に接触しているため、その接触部分で大きな搬送抵抗が発生し、大きな搬送抵抗が原因となってジャムが発生することがある。

20

【0009】

特許文献2に開示された発明では、ヒートパイプは高価な部品であり、ヒートパイプを使用することにより装置の価格がアップする。また、ヒートパイプを用いて記録媒体を冷却する場合、冷却効果を高めるためにはヒートパイプと記録媒体との接触面積を広くする必要があり、記録媒体との接触面積を広くするためにヒートパイプの直径を大きくする必要がある。しかし、ヒートパイプの直径を大きくすると、ヒートパイプにおける記録媒体と接触しない領域の面積も広くなり、ヒートパイプにおける記録媒体と接触しない領域では無駄に大気を冷却してエネルギーの無駄使いとなっている。

【0010】

本発明の目的は、記録媒体を搬送しながら冷却する際ににおける記録媒体の搬送抵抗を小さくし、冷却のためのエネルギーの有効利用を図ることである。

30

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の記録媒体用冷却装置は、加熱定着装置によって加熱定着処理され、加熱定着装置から搬送されてくる記録媒体を冷却する記録媒体用冷却装置であって、記録媒体の搬送方向に沿って配置されたフィルム状ベルトと、フィルム状ベルトと共に記録媒体を挟持して搬送する搬送ローラと、フィルム状ベルトに接触して配置される冷却部と、該冷却部に接続された放熱部及びポンプとを具備する。そして、本発明の記録媒体用冷却装置におけるフィルム状ベルトは搬送ローラと少なくとも面状態で接触し、該接触部位で記録媒体を挟持して搬送すると共に、冷却部は接触部位におけるフィルム状ベルトの内周側に接触して動的駆動の動作を伴わずに固定配置され、冷媒としての液体による液体冷却を用いて熱伝達によりフィルム状ベルトの内周側を面状態で冷却することで接触部位を冷却する構成を備え、接触部位におけるフィルム状ベルトの外周側の面で記録媒体を冷却しながら搬送する。また、冷却部と、冷却部に接続された放熱部及びポンプは、それぞれが流路で接続され、記録媒体を冷却した際の記録媒体の熱は、冷却部よりポンプを経由して放熱部に運ばれ、放熱部にて冷媒としての液体が冷却され、冷却された冷媒としての液体が冷却部に運ばれる液体循環型の冷却方式である。

40

【0012】

本発明の記録媒体用冷却装置において、フィルム状ベルトと記録媒体との間の摩擦係数

50

を μ_1 、 搬送ローラ と記録媒体との間の摩擦係数を μ_2 とするとき、 $\mu_1 < \mu_2$ に設定されている。

【 0 0 1 3 】

本発明の記録媒体用冷却装置において、 フィルム状ベルト は、搬送される記録媒体との接觸により連れ回り可能に支持されている。

【 0 0 1 4 】

本発明の記録媒体用冷却装置において、 フィルム状ベルト は、耐熱材により形成されている。

【 0 0 1 5 】

本発明の記録媒体用冷却装置において、 冷却部 は、冷媒として液体を備えている。

10

【 0 0 1 6 】

本発明の記録媒体用冷却装置において、冷媒が水である。

【 0 0 1 7 】

本発明の記録媒体用冷却装置において、水に少なくとも防錆剤が添加されている。

【 0 0 1 8 】

本発明の記録媒体用冷却装置において、冷却部における フィルム状ベルト に接觸する 接觸部位 以外の外周部分が断熱材で覆われている。

【 0 0 1 9 】

本発明の記録媒体用冷却装置において、 フィルム状ベルト における記録媒体に当接される領域以外の外周部分が断熱材で覆われている。

20

【 0 0 2 0 】

本発明の記録媒体用冷却装置において、冷却処理されている記録媒体以外の他の記録媒体を加熱する位置に配置されている。

【 0 0 2 2 】

本発明の記録媒体用冷却装置において、 搬送ローラ と フィルム状ベルト とが記録媒体のカールを矯正するデカラ装置の一部とされている。

【 0 0 2 3 】

別の発明の画像形成装置は、記録媒体にトナー画像を形成するプリンタエンジンと、トナー画像が形成された記録媒体を加熱定着する加熱定着装置と、 上記 の記録媒体用冷却装置と、を具備する。

30

【発明の効果】

【 0 0 2 4 】

本発明の記録媒体用冷却装置によれば、加熱定着装置で加熱定着された記録媒体の搬送時には、加熱定着された記録媒体は フィルム状ベルト と 搬送ローラ とにより挟持されて搬送される。この搬送過程において、記録媒体の熱が フィルム状ベルト を介して冷却部に伝わり、冷却部に伝わった熱は放熱部から放熱され、記録媒体の冷却が行われる。この記録媒体の冷却時において、記録媒体を挟持している フィルム状ベルト と 搬送ローラ とが記録媒体を搬送する方向に回転するので、記録媒体の冷却時における記録媒体の搬送抵抗を小さくすることができ、搬送抵抗が大きいことが原因となって発生するジャムを防止できる。また、冷却部と フィルム状ベルト との接觸形状を任意の形状に設定して冷却部の小型化を図ることができ、記録媒体を冷却するためのエネルギーの有効利用を図ることができる。また、液体循環型の冷却方式によって記録媒体の熱を放熱部から放熱することにより、より一層冷却効率を高めることができる。

40

【 0 0 2 5 】

本発明の記録媒体用冷却装置によれば、 フィルム状ベルト と記録媒体との間で生じる搬送抵抗をより小さくすることができ、記録媒体の搬送性能を高めることができる。

【 0 0 2 6 】

本発明の記録媒体用冷却装置によれば、 フィルム状ベルト を回転駆動させるための専用の駆動機構が不要となり、構造の簡単化を図ることができる。

【 0 0 2 7 】

50

本発明の記録媒体用冷却装置によれば、フィルム状ベルトの耐熱性が高くなり、フィルム状ベルトの耐久性の向上を図ることができる。

【0028】

本発明の記録媒体用冷却装置によれば、冷媒としての液体は冷媒としての気体に比べて熱伝導率、熱容量の点で有利であり、熱交換効率を高めることができる。

【0029】

本発明の記録媒体用冷却装置によれば、取扱いが容易で安価な装置とすることができます。

【0030】

本発明の記録媒体用冷却装置によれば、装置内での錆、腐食の発生を防止でき、装置の耐久性を向上させることができる。

10

【0031】

本発明の記録媒体用冷却装置によれば、無駄に大気を冷却することを防止してエネルギーの無駄使いを防止できる。

【0032】

本発明の記録媒体用冷却装置によれば、フィルム状ベルトが記録媒体との接触部以外からの熱の影響を受けて加熱されることや、フィルム状ベルトからの熱が冷却部以外の箇所へ伝わることを防止することができる。

【0033】

本発明の記録媒体用冷却装置によれば、放熱部から放熱される熱を有效地に利用することができ、例えば、記録媒体を加熱して除湿することにより積層されている記録媒体の分離性を高めることができ、又は、加熱定着装置で定着量を行う前に記録媒体を加熱して温度を上げておくことにより加熱定着装置での消費エネルギーを低減することができる。

20

【0035】

本発明の記録媒体用冷却装置によれば、記録媒体の冷却に伴って記録媒体のカールを矯正できるので、カールの矯正を効果的に行うことができる。さらに、独立したデカラ装置を設ける場合に比較して設置スペースを小さくできる。

【0036】

本発明の画像形成装置によれば、上記記録媒体用冷却装置と同様の効果を奏すことができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

本発明の第1の実施の形態を図1ないし図6に基づいて説明する。図1は画像形成装置である複写機の概略構造を示す縦断側面図、図2は記録媒体用冷却装置の概略構造を示す縦断側面図、図3は記録媒体用冷却装置の冷却部を示す斜視図、図4は記録媒体用冷却装置の放熱部を示す平面図、図5は複写機が備える各部の電気的接続を概略的に示すプロック図、図6は記録媒体用冷却装置の駆動の断続について説明するフローチャートである。

【0038】

図1に示すように、画像形成装置である複写機1の本体ケース2内には、プリンタエンジン3、走査光学系4、結像光学系5、転写装置6、加熱定着装置7、記録媒体用冷却装置8、給紙カセット9等が設けられている。本体ケース2内には、給紙カセット9内に収納された記録媒体Pが排紙トレイ10に向けて搬送される搬送経路11が形成され、この搬送経路11の経路上にプリンタエンジン3、転写装置6、加熱定着装置7、記録媒体用冷却装置8等が配置されている。本体ケース2の上部には、原稿が載置されるコンタクトガラス12と、コンタクトガラス12の上方を開閉可能に覆う厚板13とが設けられている。

40

【0039】

プリンタエンジン3は読み取った原稿の画像に応じたトナー画像を形成する部分であり、感光体14、帯電器15、現像器16、クリーニング器17等により構成されている。トナー画像の形成時には、感光体14が中心線回りに回転駆動され、感光体14の外周面

50

が帯電器 15 により一様に帯電され、帯電器 15 により一様に帯電され感光体 14 の外周面が結像光学系 5 からの光で走査されることにより原稿の画像に応じた静電潜像が感光体 14 上に形成される。静電潜像が形成された感光体 14 に対して現像器 16 からトナーが供給され、供給されたトナーが静電潜像の部分に付着することによりトナー画像が形成される。このトナー画像は、転写装置 6 の作用により搬送経路 11 上を搬送される記録媒体 P 上に転写される。トナー画像が記録媒体 P に転写された後の感光体 14 の外周面には一部のトナーが残留するが、この残留したトナーはクリーニング器 17 によりクリーニングされる。

【 0 0 4 0 】

トナー画像が転写された記録媒体 P は引き続き搬送経路 11 上を搬送され、加熱定着装置 7 において熱と圧力を加えられてトナーが溶融され、トナー画像が記録媒体 P に定着される。 10

【 0 0 4 1 】

加熱定着装置 7 で定着処理された記録媒体 P は高温（例えば、180 ）になっており、この記録媒体 P は記録媒体用冷却装置 8 で冷却された後に排紙トレイ 10 上に排紙される。

【 0 0 4 2 】

このような構成の下、記録媒体用冷却装置 8 の構成、作用について説明する。記録媒体用冷却装置 8 は、搬送経路 11 上を搬送される記録媒体 P の搬送方向に沿った加熱定着装置 7 の下流側に配置されている。この記録媒体用冷却装置 8 は、無端体であるフィルム状ベルト 20 、搬送体である搬送ローラ 21 、冷却部 22 、放熱部 23 、ポンプ 24 等を備えている。 20

【 0 0 4 3 】

フィルム状ベルト 20 は、駆動ローラ 25 と従動ローラ 26 と冷却部 22 との回りに掛け渡され、駆動モータ 27 によって駆動ローラ 25 が回転駆動されることにより記録媒体 P を搬送する向き（矢印 a 方向）に回転する。このフィルム状ベルト 20 は耐熱材で形成されており、耐熱性が高い。このため、フィルム状ベルト 20 が定着処理された直後の高温の記録媒体 P に接触しても耐久性が維持される。

【 0 0 4 4 】

搬送ローラ 21 は、フィルム状ベルト 20 の外周面に当接する位置に配置され、駆動モータ 27 により記録媒体 P を搬送する向き（矢印 b 方向）に回転駆動される。加熱定着装置 7 において定着処理された後に搬送経路 11 上を搬送される記録媒体 P は、フィルム状ベルト 20 と搬送ローラ 21 との当接部分の間に送り込まれ、送り込まれた記録媒体 P はフィルム状ベルト 20 と搬送ローラ 21 とにより挟持されて搬送される。 30

【 0 0 4 5 】

この記録媒体 P の搬送時において、記録媒体 P を挟持しているフィルム状ベルト 20 と搬送ローラ 21 とが記録媒体 P を搬送する方向に回転するので、記録媒体 P の搬送抵抗を小さくすることができ、搬送抵抗が大きいことが原因となって発生するジャムを防止できる。さらに、フィルム状ベルト 20 と記録媒体 P との間の摩擦係数を μ_1 、搬送ローラ 21 と記録媒体 P との間の摩擦係数を μ_2 とするとき、 $\mu_1 < \mu_2$ に設定されている。このため、フィルム状ベルト 20 と記録媒体 P との間で生じる搬送抵抗をより小さくすることができ、記録媒体 P の搬送性能を高めることができる。 40

【 0 0 4 6 】

冷却部 22 は、フィルム状ベルト 20 と無端体と前記搬送体とが記録媒体を挟持する領域におけるフィルム状ベルト 20 の内周面に接触した位置に配置されている。冷却部 22 内には、冷媒として水が貯留されている。冷却部 22 がフィルム状ベルト 20 を介して記録媒体 P に押圧されるとき、記録媒体 P の熱がフィルム状ベルト 20 を介して冷却部 22 内の水に伝わり、記録媒体 P から熱が奪われて記録媒体 P が冷却される。冷媒としての水は冷媒としての気体に比べて熱伝導率、熱容量の点で有利であり、熱交換効率を高めることができる。冷媒である水には、LLC（ロングライフケラント）などの少なくとも防 50

鉛材を含む添加剤が添加されている。添加剤を添加することにより、冷却部 22 や放熱部 23 などにおける鉛や腐食の発生を防止することができる。

【 0 0 4 7 】

また、冷却部 22 におけるフィルム状ベルト 20 との接触幅（記録媒体 P の搬送方向に沿った幅寸法）は、搬送ローラ 21 と記録媒体 P とのニップ幅程度、もしくはこのニップ幅より多少広めに取る程度で良い。ニップ幅は、搬送ローラ 21 のゴム硬度および押し付け圧力に依存するが、通常数ミリである場合が多い。

【 0 0 4 8 】

放熱部 23 は、冷媒である水に伝えられた熱を放熱する部分であり、図 4 に示すように櫛歯状流路 31 を形成することにより放熱のための有効面積を広げられている。また、この放熱部 23 の構造としては、放熱用のフィンを設けることも有効である。

10

【 0 0 4 9 】

冷却部 22 とポンプ 24 とは流路 28 で接続され、ポンプ 24 と放熱部 23 とは流路 29 で接続され、放熱部 23 と冷却部 22 とは流路 30 で接続されている。ポンプ 24 を駆動させることにより、冷媒である水が冷却部 22 とポンプ 24 と放熱部 23 との間を循環する。この循環により、冷却部 22 において記録媒体 P から水に伝えられた熱が、放熱部 23 において大気中に放熱される。

【 0 0 5 0 】

この複写機 1 は、図 5 に示すように各部を制御するためのコントローラ 40 を有し、このコントローラ 40 は、各部を集中的に制御する C P U (Central Processing Unit) 41、C P U 41 が実行する各種プログラム等を格納する R O M (Read Only Memory) 42、C P U 41 のワークエリアとして機能する R A M (Random Access Memory) 43 等をバスライン 44 で接続することにより構成されている。また、C P U 41 には、モータ制御部 27a を介した駆動モータ 27、ポンプ制御部 24a を介したポンプ 24、搬送経路 11 上における記録媒体用冷却装置 8 の上流側が配置されて記録媒体 P が記録媒体用冷却装置 8 に送り込まれたことを検知するセンサ 44、タイマ 45 等が接続されている。

20

【 0 0 5 1 】

複写機 1 において複写動作が行われている場合には、トナー画像が転写された記録媒体 P が加熱定着装置 7 で定着処理され、定着処理された後の高温の記録媒体 P は記録媒体用冷却装置 8 において冷却される。記録媒体用冷却装置 8 に記録媒体 P が送り込まれた場合には、センサ 44 により検知される。

30

【 0 0 5 2 】

コントローラ 40 では、記録媒体用冷却装置 8 に記録媒体 P が送り込まれたことをセンサ 44 で検知した後、設定時間 T を経過したか否かが判断され（ステップ S1）、ここに、記録媒体 P が一定時間以上継続して送り込まれないことを検知する手段が実行される。そして、記録媒体 P が一定時間以上継続して送り込まれないことを検知した場合には（ステップ S1 の Y）、駆動モータ 27 の駆動が停止され（ステップ S2）、及び、ポンプ 24 の駆動が停止され（ステップ S3）、ここに、記録媒体用冷却装置 8 の駆動を停止させる手段が実行される。これにより、記録媒体 P が何らかの理由で一定時間以上継続して記録媒体用冷却装置 8 に送り込まれない場合には、記録媒体用冷却装置 8 の駆動が自動的に停止される。これにより、冷却を行わない場合に記録媒体用冷却装置 8 を駆動させ続けることによるエネルギーの無駄遣いを防止でき、消費エネルギーの低減を図ることができる。

40

【 0 0 5 3 】

本発明の第 2 の実施の形態を図 7 に基づいて説明する。なお、本実施の形態及び以下に説明する他の実施の形態において、先行して説明した実施の形態において説明した部分と同じ部分は同じ符号で示し、説明も省略する。

【 0 0 5 4 】

本実施の形態の記録媒体用冷却装置 8A では、搬送される記録媒体 P との接触によりフィルム状ベルト 20 が連れ回りされる構造とされており、フィルム状ベルト 20 を回転駆

50

動させるための専用の駆動機構が省かれている。フィルム状ベルト20を記録媒体Pとの接触により連れ回り可能とするために、フィルム状ベルト20の内周側に搬送ガイド50が配置されている。この搬送ガイド50は、フィルム状ベルト20の内周面に接触する円弧状の接触面50aを2面有し、これらの接触面50aをフィルム状ベルト20の内周面に当接させてフィルム状ベルト20にテンションを与えることにより、フィルム状ベルト20をリング状に維持している。搬送ガイド50とフィルム状ベルト20との間の摩擦係数、及び、冷却部22とフィルム状ベルト20との間の摩擦係数は可能な範囲で小さくし、フィルム状ベルト20の回転抵抗を小さくすることが望ましい。

【0055】

このような構成において、搬送ローラ21が矢印b方向に回転駆動されることにより、搬送ローラ21とフィルム状ベルト20とにより挟持されている記録媒体Pが搬送される。記録媒体Pが搬送されることにより、記録媒体Pと接触しているフィルム状ベルト20は矢印a方向に連れ回り回転し、フィルム状ベルト20と記録媒体Pとの間の搬送抵抗が小さくなる。また、第1の実施の形態と同様に、定着処理されて高温となっている記録媒体Pの熱が冷却部22内の水(冷媒)に伝わり、水に伝わった熱は放熱部23で大気中に放熱される。

【0056】

本実施の形態によれば、フィルム状ベルト20を連れ回り回転させているので、フィルム状ベルト20を回転駆動させるための専用の駆動機構が不要となり、構造の簡単化を図ることができる。

【0057】

本発明の第3の実施の形態を図8に基づいて説明する。本実施の形態の記録媒体用冷却装置8Bでは、第2の実施の形態で説明した記録媒体用冷却装置8Aの冷却部22の周囲に断熱材51が設けられている。この断熱材51は、冷却部22におけるフィルム状ベルト20の内周面に接触する領域以外の外周部分を覆っている。

【0058】

このような構成において、断熱材51を設けることにより、冷却部22における熱の受け取りが行われる部分はフィルム状ベルト20との接触部分に限られる。その結果、冷却部22がその周囲の空気を無駄に冷却することがなくなり、冷却部22は記録媒体Pと接觸している部分のフィルム状ベルト20のみを冷却することになり、冷却のためのエネルギーの無駄遣いを防止することができる。

【0059】

本発明の第4の実施の形態を図9に基づいて説明する。本実施の形態の記録媒体用冷却装置8Cでは、第3の実施の形態で説明した記録媒体用冷却装置8Bのフィルム状ベルト20の周囲に断熱材52が設けられている。この断熱材52は、フィルム状ベルト20における記録媒体Pに当接される領域以外の外周部分を覆っている。

【0060】

このような構成において、断熱材52を設けることにより、フィルム状ベルト20が記録媒体Pとの接觸部分以外からの熱の影響を受けて加熱されることや、フィルム状ベルト20の熱が冷却部22以外の箇所に伝わることが防止される。このため、記録媒体用冷却装置8Cの周囲に対して熱の影響を及ぼすことを防止でき、また、記録媒体Pの冷却効果を高めることができる。特に、フィルム状ベルト20の熱容量が小さい場合において断熱材52を設けた効果が顕著になる。

【0061】

本発明の第5の実施の形態を図10に基づいて説明する。本実施の形態では、第1ないし第4の実施の形態で説明した記録媒体用冷却装置8、8A、8B、8Cにおいて、放熱部23が給紙カセット9の下側に配置されている。

【0062】

このような構成において、放熱部23から放熱された熱により記録媒体Pが暖められ、記録媒体Pが除湿される。

10

20

30

40

50

【0063】

記録媒体 P が除湿されることにより、湿度が原因となる記録媒体 P の貼付きが防止され、記録媒体 P を給紙カセット 9 内から給紙する際ににおける重送の発生を防止できる。これにより、放熱部 23 から放熱される熱エネルギーを有効に利用することができる。

【0064】

なお、本実施の形態では、放熱部 23 を給紙カセット 9 の下側に配置した場合を例に挙げて説明したが、放熱部 23 から放熱される熱エネルギーを有効に利用できる場所としては、給紙カセット 9 の下側に限られるものではなく、冷却処理されている記録媒体 P 以外の他の記録媒体 P を加熱できる位置であればよい。例えば、記録媒体 P が搬送される搬送経路 11 における加熱定着装置 7 の上流側であってもよい。この場合には、トナー画像が転写された記録媒体 P を加熱定着装置 7 に送り込まれる前に予め暖めておくことができ、これにより、加熱定着装置 7 において定着のために必要とするエネルギーを低減することができ、消費エネルギーの低減、エネルギーの有効利用を図ることができる。10

【0065】

本発明の第 6 の実施の形態を図 11 に基づいて説明する。本実施の形態の記録媒体用冷却装置 8D では、搬送ローラ 21 とフィルム状ベルト 20 とがデカラ装置 53 の一部とされている。デカラ装置 53 は、定着処理時に記録媒体 P に発生したカールを矯正する装置であり、フィルム状ベルト 20 と、搬送ローラ 21 と、腰付けローラ 54 とに構成されている。搬送ローラ 21 も、腰付けローラとして機能する。このデカラ装置 53 では、上向きに凸となるようなカールが付けられて記録媒体 P を、2 つのローラ（搬送ローラ 21、腰付けローラ 54）とフィルム状ベルト 20 とで下向きに凸となるように挟持することで、カールの矯正を行っている。20

【0066】

このような構成において、カール矯正を行いながら記録媒体 P を冷却できるため、カール矯正された記録媒体がカール状態に戻りにくくなり、カール矯正の効果を高めることができる。また、独立した構造のデカラ装置を設ける場合に比べて、設置スペースを小さくすることができ、また、部品点数を少なくすることができ、複写機 1 全体の小型化、コストダウンを図ることができる。

【0067】

なお、加熱定着装置 7 での記録媒体 P のカールの向きに下向きに凸となる場合には、図 12 に示すように、フィルム状ベルト 20 を下側に配置し、2 つのローラ（搬送ローラ 21、腰付けローラ 54）を上側に配置する。30

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の画像形成装置である複写機の概略構造を示す縦断側面図である。

【図 2】記録媒体用冷却装置の概略構造を示す縦断側面図である。

【図 3】記録媒体用冷却装置の冷却部を示す斜視図である。

【図 4】記録媒体用冷却装置の放熱部を示す平面図である。

【図 5】複写機が備える各部の電気的接続を概略的に示すブロック図である。40

【図 6】記録媒体用冷却装置の駆動の断続について説明するフローチャートである。

【図 7】本発明の第 2 の実施の形態の記録媒体用冷却装置の概略構造を示す縦断側面図である。

【図 8】本発明の第 3 の実施の形態の記録媒体用冷却装置の概略構造を示す縦断側面図である。

【図 9】本発明の第 4 の実施の形態の記録媒体用冷却装置の概略構造を示す縦断側面図である。

【図 10】本発明の第 5 の実施の形態の記録媒体用冷却装置における放熱部の設置位置を示す縦断側面図である。

【図 11】本発明の第 6 の実施の形態の記録媒体用冷却装置の概略構造を示す縦断側面図50

である。

【図12】その変形例である。

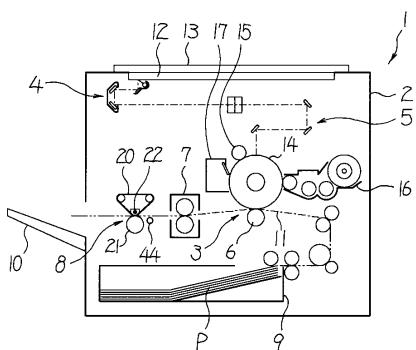
【符号の説明】

【0069】

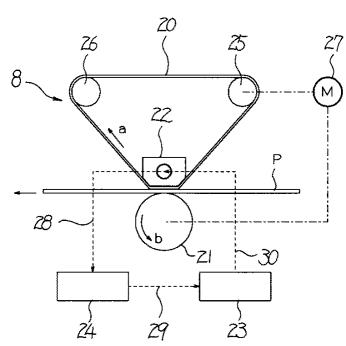
- | | |
|-----|-----------|
| 3 | プリンタエンジン |
| 7 | 加熱定着装置 |
| 8 | 記録媒体用冷却装置 |
| 8 A | 記録媒体用冷却装置 |
| 8 B | 記録媒体用冷却装置 |
| 8 C | 記録媒体用冷却装置 |
| 8 D | 記録媒体用冷却装置 |
| 20 | 無端体 |
| 21 | 搬送体 |
| 22 | 冷却部 |
| 23 | 放熱部 |
| 51 | 断熱材 |
| 52 | 断熱材 |
| 53 | デカラ装置 |

10

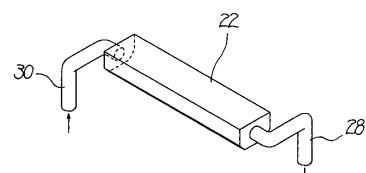
【図1】



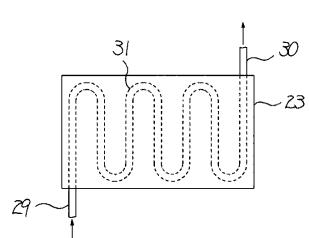
【図2】



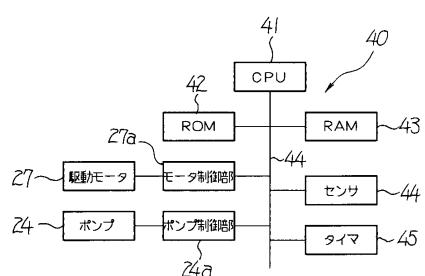
【図3】



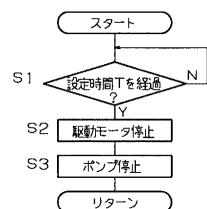
【図4】



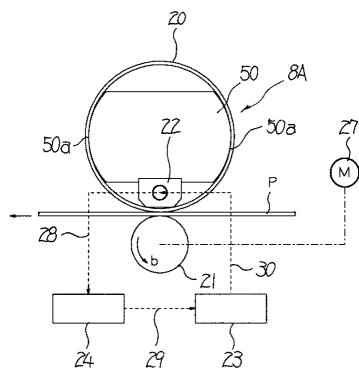
【図5】



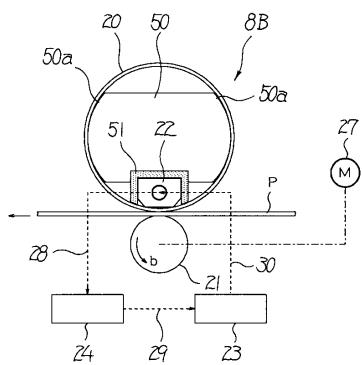
【図6】



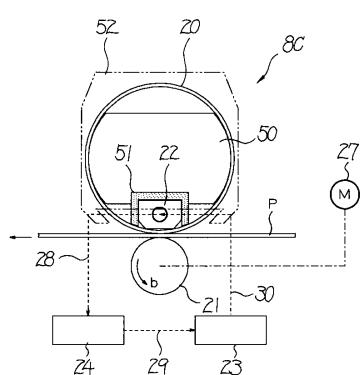
【図7】



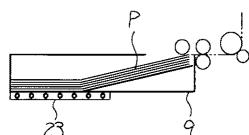
【図8】



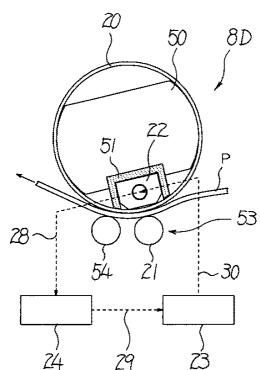
【図9】



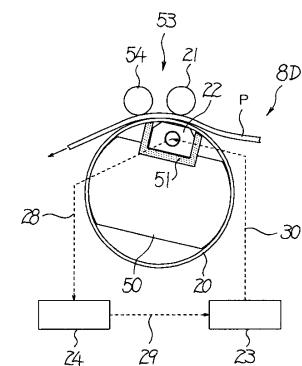
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-145160(JP,A)
特開2004-085634(JP,A)
特開平10-282866(JP,A)
特開2003-156955(JP,A)
特開昭62-150276(JP,A)
特開2003-186352(JP,A)
特開2003-177582(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J 2 9 / 3 7 7
G 0 3 G 1 5 / 2 0
B 4 1 J 2 9 / 0 0