

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6705214号
(P6705214)

(45) 発行日 令和2年6月3日(2020.6.3)

(24) 登録日 令和2年5月18日(2020.5.18)

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

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-42300 (P2016-42300)
(22) 出願日 平成28年3月4日(2016.3.4)
(65) 公開番号 特開2017-156691 (P2017-156691A)
(43) 公開日 平成29年9月7日(2017.9.7)
審査請求日 平成31年1月23日(2019.1.23)(73) 特許権者 000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂九丁目7番3号
(74) 代理人 110001210
特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
(72) 発明者 新居田 恭弘
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
ゼロックス株式会社内

審査官 牧島 元

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

磁界を発生する磁界発生手段と、
前記磁界の電磁誘導により発熱する、回転可能なベルト部材と、
前記ベルト部材の内側に配置され、前記ベルト部材に対向配置される回転部材に向けて前記ベルト部材を押圧する押圧部材と、
前記ベルト部材の内周面に塗布される潤滑剤と、
前記ベルト部材の内側に配置され、前記磁界発生手段にて発生した磁界の磁路を形成する磁性板と、
前記磁性板が前記ベルト部材と対向する面と反対側に設けられ、磁束の漏えいを抑制する遮蔽板と、
前記磁性板と前記遮蔽板との間の外周縁全体にのみ設けられる封止剤と、を有し、
前記封止剤が前記外周縁全体にのみ設けられることで、前記磁性板と前記遮蔽板との間が空間を有して封止されていることを特徴とする定着装置。

【請求項2】

像保持体と、前記像保持体の表面を帯電する帯電手段と、帯電された前記像保持体の表面に静電潜像を形成する潜像形成手段と、前記静電潜像を現像剤により現像しトナー像を形成する現像手段と、前記トナー像を記録媒体に転写する転写手段と、前記トナー像を前記記録媒体に定着する請求項1に記載の定着装置と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、定着装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式を用いた複写機、プリンタ等の画像形成装置では、例えばドラム状に形成された感光体（感光体ドラム）を帯電し、この感光体ドラムを画像情報に基づいて制御された光で露光して感光体ドラム上に静電潜像を形成し、この静電潜像をトナーによって可視像（トナー像）とし、このトナー像を感光体ドラム上から用紙等の記録媒体に転写した後、定着装置によってこのトナー像を記録媒体に定着している。

10

【0003】

定着装置としては、例えば、磁界を発生する磁界発生手段と、前記磁界の電磁誘導により発熱する、回転可能なベルト部材と、ベルト部材と対向配置される回転部材と、ベルト部材の内側に配置され、磁界発生手段にて発生した磁界の磁路を形成する磁性板と、磁性板の内側に設けられ、磁束の漏えいを抑制する遮蔽板と、を備える定着装置が知られている（例えば、特許文献1, 2参照）。

【0004】

一般的に、定着装置は、ベルト部材の内側に配置され、回転部材に向けてベルト部材を押圧する押圧部材と、押圧部材とベルト部材との摩擦力を緩和するために、ベルト部材の内周面に塗布される潤滑剤と、を備える。

20

【0005】

ここで、ベルト部材の内側に配置されている磁性板と遮蔽板との間の隙間に潤滑剤が入り込むと、回転するベルト部材の駆動トルクが上昇する場合がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2014-056184号公報

【特許文献2】特開2013-205454号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、磁性板と遮蔽板との間の隙間が封止されていない場合と比較して、ベルト部材の駆動トルクの上昇を抑制する定着装置及び画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1に係る発明は、磁界を発生する磁界発生手段と、前記磁界の電磁誘導により発熱する、回転可能なベルト部材と、前記ベルト部材の内側に配置され、前記ベルト部材に対向配置される回転部材に向けて前記ベルト部材を押圧する押圧部材と、前記ベルト部材の内周面に塗布される潤滑剤と、前記ベルト部材の内側に配置され、前記磁界発生手段にて発生した磁界の磁路を形成する磁性板と、前記磁性板が前記ベルト部材と対向する面と反対側に設けられ、磁束の漏えいを抑制する遮蔽板と、前記磁性板と前記遮蔽板との間の外周縁全体にのみ設けられる封止剤と、を有し、前記封止剤が前記外周縁全体にのみ設けられることで、前記磁性板と前記遮蔽板との間が空間を有して封止されている定着装置である。

40

【0009】

請求項2に係る発明は、像保持体と、前記像保持体の表面を帯電する帯電手段と、帯電された前記像保持体の表面に静電潜像を形成する潜像形成手段と、前記静電潜像を現像剤により現像しトナー像を形成する現像手段と、前記トナー像を記録媒体に転写する転写手

50

段と、前記トナー像を前記記録媒体に定着する請求項 1 に記載の定着装置と、を備える画像形成装置である。

【発明の効果】

【0010】

請求項 1 に係る発明によれば、磁性板と遮蔽板との間の隙間が封止されていない場合と比較して、ベルト部材の駆動トルクの上昇が抑制される定着装置が提供される。

【0011】

請求項 2 に係る発明によれば、磁性板と遮蔽板との間に形成される隙間が封止されていない場合と比較して、ベルト部材の駆動トルクの上昇が抑制される定着装置を備える画像形成装置が提供される。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】本実施形態に係る定着装置を備える画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

【図 2】本実施形態に係る定着装置の構成の一例を示す模式断面図である。

【図 3】図 2 に示す定着ベルトの X 部を拡大した模式断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の実施の形態について以下説明する。本実施形態は本発明を実施する一例であって、本発明は本実施形態に限定されるものではない。

20

【0014】

図 1 は、本実施形態に係る定着装置を備える画像形成装置の一例を示す概略構成図である。図 1 に示す画像形成装置 100 は、一般にタンデム型と呼ばれる中間転写方式の画像形成装置である。図 1 に示す画像形成装置 100 は、電子写真方式により各色成分（イエロー（Y）、マゼンダ（M）、シアン（C）、黒（B））のトナー像が形成される複数の画像形成ユニット 1Y、1M、1C、1K と、各画像形成ユニット 1Y、1M、1C、1K により形成された各色成分トナー像を中間転写ベルト 15 に順次転写（一次転写）させる一次転写部 10 と、中間転写ベルト 15 上に転写された重畳トナー像を記録媒体（記録紙）P に一括転写（二次転写）させる二次転写部 20 と、二次転写された画像を記録媒体 P 上に定着させる定着装置 60 と、を備えている。また、各装置（各部）の動作を制御する制御部 40 を有している。

30

【0015】

本実施形態において、各画像形成ユニット 1Y、1M、1C、1K には、矢印 A 方向に回転する感光体ドラム 11 の周囲に、これらの感光体ドラム 11 を帯電する帯電器 12 と、感光体ドラム 11 上に静電潜像を書込むレーザ露光器 13（図 1 中、露光ビームを符号 Bm で示す）と、各色成分トナーが収容されて感光体ドラム 11 上の静電潜像をトナーにより可視像化する現像器 14 と、感光体ドラム 11 上に形成された各色成分トナー像を一次転写部 10 にて中間転写ベルト 15 に転写する一次転写ロール 16 と、感光体ドラム 11 上の残留トナーが除去されるドラムクリーナ 17 等の電子写真用デバイスが順次配設されている。これらの画像形成ユニット 1Y、1M、1C、1K は、中間転写ベルト 15 の上流側から、イエロー（Y）、マゼンダ（M）、シアン（C）、黒（K）の順に、略直線状に配置されている。

40

【0016】

中間転写体である中間転写ベルト 15 は、例えば、ポリイミドあるいはポリアミド等の樹脂にカーボンブラック等の帯電防止剤を適量含有させたフィルム状の無端ベルト（エンドレスベルト）で構成されている。そして、中間転写ベルト 15 の体積抵抗率は、例えば、 10^6 cm 以上 10^{14} cm 以下となるように形成されており、その厚さは、例えば、0.1 mm 程度に構成されている。中間転写ベルト 15 は、各種ロールによって、図 1 に示す B 方向に予め定めた速度で循環駆動（回転駆動）されている。本実施形態では、各種ロールとして、定速性に優れたモーター（図示せず）等により駆動されて中間転写

50

ベルト15を回転させる駆動ロール31と、各感光体ドラム11の配列方向に沿って延びる中間転写ベルト15を支持する支持ロール32と、中間転写ベルト15に対して張力を与えると共に中間転写ベルト15の蛇行等を防止する補正ロールとして機能するテンションロール33と、二次転写部20に設けられるバックアップロール25と、中間転写ベルト15上の残留トナーを掻き取るクリーニング部に設けられるクリーニングバックアップロール34と、を有している。

【0017】

本実施形態では、一次転写部10は、中間転写ベルト15を挟んで感光体ドラム11に対向して配置される一次転写ロール16により構成されている。一次転写ロール16は、例えば、シャフト（不図示）と、シャフトの周囲に固着された弾性層としてのスポンジ層（不図示）とで構成されている。シャフトは、例えば、鉄、SUS等の金属で構成された円柱棒である。スポンジ層は、例えば、カーボンブラック等の導電剤を配合したアクリロニトリル-ブタジエンゴム（NBR）とスチレン-ブタジエンゴム（SBR）とエチレン-プロピレン-ジエンゴム（EPDM）とのブレンドゴムで形成され、体積抵抗率が例えば 10^7 cm以上 10^9 cm以下のスポンジ状の円筒ロールである。そして、一次転写ロール16は、中間転写ベルト15を挟んで感光体ドラム11に圧接して配置され、さらに一次転写ロール16には、トナーの帯電極性（マイナス極性とする。以下同様。）と逆極性の電圧（一次転写バイアス）が印加されるようになっている。これにより、各々の感光体ドラム11上のトナー像が中間転写ベルト15に順次、静電吸引され、中間転写ベルト15上において重畳されたトナー像が形成されるようになっている。

【0018】

本実施形態では、二次転写部20は、中間転写ベルト15のトナー像保持面側に配置される二次転写ロール22と、バックアップロール25とによって構成される。バックアップロール25は、表面が例えばカーボン等を分散したEPDMゴムとNBRのブレンドゴムのチューブ、内部は例えばEPDMゴムで構成されている。そして、その表面抵抗率は、例えば、 10^7 / 以上 10^{10} / 以下となるように形成され、硬度は、例えば70°（アスカ-C：高分子計器社製、以下同様）に設定されている。このバックアップロール25は、中間転写ベルト15の裏面側に配置されて二次転写ロール22の対向電極をなし、二次転写バイアスを印加する金属製の給電ロール26が接触配置されている。

【0019】

本実施形態では、二次転写ロール22は、例えば、シャフト（不図示）と、シャフトの周囲に固着された弾性層としてのスポンジ層（不図示）とで構成されている。シャフトは、例えば、鉄、SUS等の金属等で構成された円柱状等の棒である。スポンジ層は、例えば、カーボンブラック等の導電剤を配合したNBRとSBRとEPDMとのブレンドゴム等で形成され、体積抵抗率が 10^7 cm以上 10^9 cm以下のスポンジ状等の円筒状等のロールである。そして、二次転写ロール22は、中間転写ベルト15を挟んでバックアップロール25に圧接して配置され、さらに二次転写ロール22は接地されてバックアップロール25との間に二次転写バイアスが形成され、二次転写部20に搬送される記録媒体P上にトナー像が二次転写される。

【0020】

また、本実施形態では、中間転写ベルト15の二次転写部20の下流側には、二次転写後の中間転写ベルト15上の残留トナーや紙粉等を除去し、中間転写ベルト15の表面をクリーニングする中間転写ベルトクリーナ35が接離自在に設けられている。また、本実施形態では、イエローの画像形成ユニット1Yの上流側に、各画像形成ユニット1Y、1M、1C、1Kにおける画像形成タイミングをとるための基準信号を発生する基準センサ（ホームポジションセンサ）42が配設されている。また、黒の画像形成ユニット1Kの下流側には、画質調整を行うための画像濃度センサ43が配設されている。この基準センサ42は、中間転写ベルト15の裏側に設けられたマークを認識して基準信号を発生しており、この基準信号の認識に基づく制御部40からの指示により、各画像形成ユニット1Y、1M、1C、1Kは画像形成を開始するように構成されている。

【 0 0 2 1 】

さらに、本実施形態の画像形成装置 1 0 0 では、用紙搬送系として、例えば、記録媒体 P を収容する用紙トレイ 5 0 と、この用紙トレイ 5 0 に集積された記録媒体 P を取り出して搬送するピックアップロール 5 1 と、ピックアップロール 5 1 により繰り出された記録媒体 P を搬送する搬送ロール 5 2 と、搬送ロール 5 2 により搬送された記録媒体 P を二次転写部 2 0 へと送り込む搬送シュート 5 3 と、二次転写ロール 2 2 により二次転写された後に搬送される記録媒体 P を定着装置 6 0 へと搬送する搬送ベルト 5 5 と、記録媒体 P を定着装置 6 0 に導く定着入口ガイド 5 6 と、を備えている。

【 0 0 2 2 】

次に、本実施の形態に係る画像形成装置 1 0 0 の基本的な作像プロセスについて説明する。

10

【 0 0 2 3 】

図 1 に示すような画像形成装置 1 0 0 では、画像読取装置 (I I T) (図示せず) やパーソナルコンピュータ (P C) (図示せず) 等から出力される画像データは、画像処理装置 (I P S) (図示せず) により画像処理が施された後、画像形成ユニット 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K によって作像作業が実行される。具体的には、 I P S では、入力された反射率データに対して、シェーディング補正、位置ズレ補正、明度 / 色空間変換、ガンマ補正、枠消しや色編集、移動編集等の各種画像編集等の所定の画像処理が施される。そして、画像処理が施された画像データは、 Y , M , C , K の 4 色の色材階調データに変換され、

20

【 0 0 2 4 】

レーザ露光器 1 3 では、入力された色材階調データに応じて、例えば、半導体レーザから出射された露光ビーム B m を画像形成ユニット 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K の各々の感光体ドラム 1 1 に照射する。画像形成ユニット 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K の各感光体ドラム 1 1 では、帯電器 1 2 によって表面が帯電された後、このレーザ露光器 1 3 によって表面が走査露光され、静電潜像が形成される。形成された静電潜像は、各々の画像形成ユニット 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K によって、 Y 、 M 、 C 、 K の各色のトナー像として現像される。画像形成ユニット 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K の感光体ドラム 1 1 上に形成されたトナー像は、各感光体ドラム 1 1 と中間転写ベルト 1 5 とが接触する一次転写部 1 0 において、中間転写ベルト 1 5 上に転写される。より具体的には、一次転写部 1 0 において、一次転写ロール 1 6 により、中間転写ベルト 1 5 の基材に対し、トナーの帯電極性 (マイナス極性) と逆極性の電圧 (一次転写バイアス) が付加され、トナー像を中間転写ベルト 1 5 の表面に順次重ね合わせて一次転写が行われる。

30

【 0 0 2 5 】

トナー像が中間転写ベルト 1 5 の表面に順次一次転写された後、中間転写ベルト 1 5 は移動してトナー像が二次転写部 2 0 に搬送される。トナー像が二次転写部 2 0 に搬送されると、用紙搬送系では、トナー像が二次転写部 2 0 に搬送されるタイミングに合わせてピックアップロール 5 1 が回転し、用紙トレイ 5 0 から予め定めたサイズの用紙である記録媒体 P が供給される。ピックアップロール 5 1 により供給された記録媒体 P は、搬送ロール 5 2 により搬送され、搬送シュート 5 3 を経て二次転写部 2 0 に到達する。この二次転写部 2 0 に到達する前に、記録媒体 P は一旦停止され、トナー像が保持された中間転写ベルト 1 5 の移動タイミングに合わせてレジストロール (図示せず) が回転することで、記録媒体 P の位置とトナー像の位置との位置合わせがなされる。

40

【 0 0 2 6 】

二次転写部 2 0 では、中間転写ベルト 1 5 を介して、二次転写ロール 2 2 がバックアップロール 2 5 に押圧される。このとき、タイミングを合わせて搬送された記録媒体 P は、中間転写ベルト 1 5 と二次転写ロール 2 2 との間に挟み込まれる。その際に、給電ロール 2 6 からトナーの帯電極性 (マイナス極性) と同極性の電圧 (二次転写バイアス) が印加されると、二次転写ロール 2 2 とバックアップロール 2 5 との間に転写電界が形成される。そして、中間転写ベルト 1 5 上に保持された未定着トナー像は、二次転写ロール 2 2 及

50

びバックアップロール 25 によって押圧される二次転写部 20 にて、記録媒体 P 上に一括して静電転写される。

【0027】

その後、トナー像が静電転写された記録媒体 P は、二次転写ロール 22 によって中間転写ベルト 15 から剥離された状態でそのまま搬送され、二次転写ロール 22 の用紙搬送方向下流側に設けられた搬送ベルト 55 へと搬送される。搬送ベルト 55 により、定着装置 60 における最適な搬送速度に合わせて、記録媒体 P が定着装置 60 まで搬送される。定着装置 60 に搬送された記録媒体 P 上の未定着トナー像は、後述するように、定着装置 60 によって熱および圧力で定着処理を受けることで記録媒体 P 上に定着される。そして定着画像が形成された記録媒体 P は、画像形成装置の排出部に設けられた排紙載置部に搬送される。

10

【0028】

一方、記録媒体 P への転写が終了した後、中間転写ベルト 15 上に残った残留トナー等は、中間転写ベルト 15 の回転に伴ってクリーニング部まで搬送され、クリーニングバックアップロール 34 および中間転写ベルトクリーナ 35 によって中間転写ベルト 15 上から除去される。

【0029】

図 2 は、本実施形態に係る定着装置の構成の一例を示す模式断面図である。図 2 に示す定着装置 60 は、磁界を発生する磁界発生手段の一例としての IH (Induction Heating) ヒータ 72 と、IH ヒータ 72 による電磁誘導により発熱する、回転可能な定着部材の一例としての定着ベルト 62、定着ベルト 62 に対向するように配置される回転部材の一例としての加圧ロール 63 と、を備えている。

20

【0030】

IH ヒータ 72 は、励磁回路 721 と、励磁コイル 722 と、磁心 723 と、シールド 724 とを有する。励磁回路 721 は、定められた周波数の交流電流を励磁コイル 722 に供給する。この周波数は、例えば、一般的な汎用電源により生成される交流電流の周波数であり、例えば 20 kHz 以上 100 kHz 以下の周波数である。励磁コイル 722 は、例えば相互に絶縁された銅線材を束ねたリッツ線が、楕円形状または長方形等の中空きの閉ループ状に巻かれて形成されているコイルである。励磁コイル 722 に励磁回路 721 から上記の交流電流が供給されることにより、励磁コイル 722 の周囲には、上記のリッツ線を中心とする交流磁界が生成される。上記の電流量が大きいほど、生成される交流磁界の強度が大きくなる。

30

【0031】

磁心 723 は、例えば焼成フェライト、フェライト樹脂、パーマロイや感温磁性合金等を材料に形成された円弧形状の強磁性体である。これらの材料は、透磁率が比較的高い酸化物や合金材質である。磁心 723 は、励磁コイル 722 の周囲に生成された交流磁界の磁力線 (磁束) を内部に誘導し、磁心 723 から定着ベルト 62 を透過して磁心 723 に戻る磁力線の通路 (磁路) を形成する。磁心 723 が磁路を形成することにより、上記の交流磁界の磁力線が、定着ベルト 62 のうち磁心 723 と対向する部分に集中することになる。シールド 724 は、外部への磁束の漏洩を抑制する。

40

【0032】

定着ベルト 62 は、対向配置された加圧ロール 63 と接触して、ニップ領域 R1 を形成している。ニップ領域 R1 には、記録媒体 P が搬送路 B1 を通って搬送されてくる。定着ベルト 62 は、不図示の回転機構により、矢印で示す回転方向 A5 に回転する。加圧ロール 63 は、回転する定着ベルト 62 により駆動力が与えられて、矢印で示す回転方向 A4 に回転する。加圧ロール 63 及び定着ベルト 62 がこれらの方向に回転することで、ニップ領域 R1 まで搬送された記録媒体 P は、この領域を通過して、再び搬送路 B1 を搬送される。

【0033】

図 3 は、図 2 に示す定着ベルトの X 部を拡大した模式断面図である。定着ベルト 62 は

50

、例えば、基材層 6 2 1 と、発熱層 6 2 2 と、弾性層 6 2 3 と、離型層 6 2 4 とを有する円筒状の無端ベルトである。

【 0 0 3 4 】

基材層 6 2 1 は、IHヒータ 7 2 にて発生した磁界を通過させる物性（比透磁率、固有抵抗）を持った材質、厚さで形成される。基材層 6 2 1 は、交流磁界の作用により発熱しない、または発熱層 6 2 2 よりも発熱しにくくなっている。基材層 6 2 1 は、例えば、厚さ 3 0 μ m 以上 2 0 0 μ m 以下の非磁性ステンレススチール等の非磁性金属や、厚さ 6 0 μ m 以上 2 0 0 μ m 以下の樹脂材料等を用いて形成されている。

【 0 0 3 5 】

発熱層 6 2 2 は、IHヒータ 7 2 にて発生した交流磁界の電磁誘導で発熱する層である。発熱層 6 2 2 の厚さ方向に、IHヒータ 7 2 からの交流磁界が貫通すると、電磁誘導が生じて発熱層 6 2 2 の内部に渦電流が流れる。発熱層 6 2 2 は、この渦電流が流れることにより熱を発生する。以下では、このように交流磁界における電磁誘導により発熱層 6 2 2 を有する定着ベルト 6 2 が熱を発生する、すなわち加熱されることを、「電磁誘導加熱」という。発熱層 6 2 2 を構成する材料としては、例えば、Au、Ag または Cu 等の非磁性金属やこれらの金属合金等が挙げられる。発熱層 6 2 2 の厚さは、例えば、2 μ m 以上 2 0 μ m 以下の範囲が好ましい。発熱層 6 2 2 の固有抵抗は、例えば、 2.7×10^{-8} Ω・m 以下であることが好ましい。

【 0 0 3 6 】

弾性層 6 2 3 の材質は、耐熱性、熱伝導性、絶縁性等の点から、例えば、フッ素樹脂、シリコン樹脂、シリコンゴム、フッ素ゴム等が好ましい。弾性層 6 2 3 の厚さは、例えば、1 0 μ m 以上 5 0 0 μ m 以下の範囲が好ましい。離型層 6 2 4 の材質は、離型性、耐熱性の観点等から、例えば、テトラフルオロエチレン - パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（PFA）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）等のフッ素樹脂等が挙げられる。離型層 6 2 4 の厚さは、例えば 2 0 μ m 以上 1 0 0 μ m 以下の範囲が好ましい。

【 0 0 3 7 】

加圧ロール 6 3 は、例えば、中実状のコア（円筒状芯金）と、コアの周囲に配置される弾性体層と、弾性体層の周囲に配置される離型層と、を備える円筒状ロールである。なお、コアの両端部は、例えば、不図示の軸受け部材によって回転自在に支持されていると共に、コアの両端部に配置されたコイルバネ等の付勢部材により定着ベルト 6 2 に対して予め定められた圧力で接触している。コアの材質は、例えば、鉄、アルミニウム、SUS、銅等の金属または合金、セラミックス、繊維強化金属（FRM）等が挙げられる。弾性体層の材質は、例えば、硬度（JIS-A：JIS-KA型試験機により測定される硬度）が 1 5 ° 以上 6 0 ° 以下のゴム、エラストマー、発泡状の樹脂等が挙げられる。弾性体層の厚さは、例えば、2 mm 以上 2 0 mm 以下の範囲が好ましい。離型層の材質は、例えば、テトラフルオロエチレン - パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（PFA）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）等のフッ素樹脂、シリコンゴム等が挙げられる。離型層は、帯電防止性を付与する目的等で、例えば、カーボンブラック、グラファイト、金属粉末等の導電性を有する粉末を配合していても良く、また、耐摩耗性を向上する目的等で、例えば、酸化チタン、酸化鉄、酸化アルミニウム等の無機化合物の粉末を配合していてもよい。離型層の厚さは、例えば、1 0 μ m 以上 2 0 0 μ m 以下の範囲が好ましい。

【 0 0 3 8 】

また、図 2 に示す定着装置 6 0 は、定着ベルト 6 2 の内側に配置され、加圧ロール 6 3 に向けて定着ベルト 6 2 を押圧する押圧部材の一例としての圧力パッド 6 4 と、IHヒータ 7 2 にて発生した磁界を誘導して磁路を形成する磁性板 6 6、磁束の漏洩を抑制する遮蔽板 6 7 と、定着ベルト 6 2 の内面に塗布される潤滑剤と、を備えている。

【 0 0 3 9 】

図 2 に示す圧力パッド 6 4 は、定着ベルト 6 2 の内側においてホルダ 6 5 に取り付けら

10

20

30

40

50

れている。そして、圧力パッド64は、定着ベルト62を介して加圧ロール63に押圧される状態で配置され、定着ベルト62と加圧ロール63との間に、記録媒体Pが通過するニップ領域R1を形成している。圧力パッド64の材質は、例えば、PES樹脂（ポリエーテルサルフォン）、PPS樹脂（ポリフェニレンサルファイド）等の樹脂材料、鉄、アルミニウム等の金属等が挙げられる。ホルダ65は、軸方向に延びる棒状部材であり、例えば、ガラス混入PPS（ポリフェニレンサルファイド）等の耐熱性樹脂や、Au、Ag、Cu等の非磁性金属等により形成されている。なお、圧力パッド64と定着ベルト62との間には、シート状の摺動部材を設置してもよい。

【0040】

定着ベルト62の内面に塗布される潤滑剤により、例えば、回転する定着ベルト62と圧力パッド64（又は摺動部材）との間の摩擦力が緩和される。潤滑剤としては、例えばシリコンオイル、パラフィンオイル、フッ素オイル、その他固形物質と液体とを混合させた合成潤滑油グリース、ワックス等が挙げられる。

【0041】

図2に示す磁性板66は、定着ベルト62の内周面に沿って円弧状に形成されており、軸方向に沿って延びている。磁性板66の端部は、ホルダ65に取り付けられた支持部材68に固定され、定着ベルト62の内側に配置されている。固定方法は、ねじ止め等による固定方法に限られず、はめ込み等による自由度を持たせた固定方法等であってもよい。磁性板66は、定着ベルト62の内周面と接触していてもよいし、定着ベルト62の内周面とは予め定められた大きさの間隔（例えば、0.5mm以上1.5mm以下）を開けて配置されていてよい。定着ベルト62と磁性板66との間に間隔を設けた方が、定着ベルト62と磁性板66とが接触している場合に比べて、定着ベルト62の熱が磁性板66に流入することが抑制され、ウォームアップタイムが短縮される。

【0042】

磁性板66の材質は、キュリー点を有する感温磁性合金等が挙げられ、例えば、Ni-Fe系、Ni-Cr-Fe系の整磁合金等が挙げられる。キュリー点は、定着ベルト62の設定温度以上、定着ベルト62の耐熱温度以下の範囲であることが望ましく、例えば、170以上250以下の範囲であることが好ましく、190以上230以下であることがより好ましい。

【0043】

磁性板66は、例えば、キュリー点を下回る温度において強磁性体であるため、IHヒータ72にて発生し、定着ベルト62の一部を透過した磁束は、磁性板66の形状に沿ってその内部を通過し、IHヒータ72に戻る磁路を形成する。こうして形成された磁路により、定着ベルト62のうち、二点鎖線の矢印で示す範囲Yに位置する部分において電磁誘導が生じて、この範囲Yに熱が発生する。一方、キュリー点以上の温度において、磁性板66は非磁性体となるため、IHヒータ72にて発生し、定着ベルト62の一部を透過した磁束は、磁性板66を通過し、遮蔽板67に到達する磁路を形成する。この場合、定着ベルト62を透過する磁束密度は、キュリー点を下回る温度の場合と比較して低下するため、定着ベルト62の発熱量も小さくなる。

【0044】

図2に示す遮蔽板67は、磁性板66が定着ベルト62と対向する面と反対側（磁性板66の内周面側）に配置され、IHヒータ72にて発生する磁束の漏えいを抑制する（磁束がホルダ65や圧力パッド64側に漏えいすることを抑制する）。遮蔽板67の端部は、ホルダ65に取り付けられた支持部材68に固定されている。固定方法は、ねじ止め等による固定方法に限られず、はめ込み等による自由度を持たせた固定方法等であってもよい。図2に示す遮蔽板67は、磁性板66の内周面に沿って円弧状に形成されているが、遮蔽板67の形状はこれに限定されるものではない。また、遮蔽板67は、アルミニウム等の非磁性体で構成されていれば、その材質は特に制限されるものではない。

【0045】

磁性板66と遮蔽板67の間には封止剤69が設けられている。図2に示す定着装置

10

20

30

40

50

60では、遮蔽板67の外周縁全体に封止剤69を塗布し、封止剤69上に磁性板66を配置することで、磁性板66と遮蔽板67との間に形成される隙間を封止剤69により封止している。また、遮蔽板67の面全体に封止剤69を塗布し、塗布した封止剤69上に磁性板66を配置したり、遮蔽板67等に注入口を設け、当該注入口から遮蔽板67と磁性板66との間の空間全体に封止剤69を充填したりして、磁性板66と遮蔽板67との間に形成される隙間を封止剤69により封止してもよい。また、遮蔽板67とホルダ65との間に封止剤を設け、遮蔽板67とホルダ65との間に形成される隙間を封止してもよい。

【0046】

図での説明は省略するが、本実施形態の定着装置60には、磁性板66と遮蔽板67との間に、グラファイト、炭素繊維等の炭素材料等で構成された拡散板や、アルミニウム等の非磁性体で構成された蓄熱板が設置されてもよい。通常、拡散板は、磁性板66の内周面に沿って円弧状に形成され、磁性板66の内周面上に配置され、蓄熱板は、拡散板の内周面に沿って円弧状に形成され、拡散板の内周面上に配置される。蓄熱板は、例えば定着ベルト62や磁性板66で発生した熱を蓄えるものであり、定着ベルト62や磁性板66に比べて熱容量が大きいことが好ましい。また、拡散板は、例えば磁性板66と蓄熱板との間の熱の授受を仲介するものであり、磁性板66や蓄熱板より熱伝導率が高いことが好ましい。

【0047】

このように、磁性板66と遮蔽板67との間に、蓄熱板や拡散板を設置した定着装置においては、磁性板66、蓄熱板、拡散板及び遮蔽板67の側面或いはこれらの外周縁等に封止剤を塗布（配置）し、磁性板66と遮蔽板67との間の隙間（例えば、磁性板と拡散層との間、拡散層と蓄熱層との間、蓄熱層と遮蔽板との間の隙間）を封止剤により封止する。

【0048】

封止剤69は、紫外線硬化樹脂、熱硬化樹脂等が挙げられ、例えば、エポキシ樹脂、シリコーン樹脂、エチレン-メタクリル酸共重合体、 α -オレフィン樹脂、メラミン樹脂、等が挙げられ、耐熱性の点で、シリコーン樹脂が好ましい。具体的な封止剤69として、例えば、ヘンケル社製の5920、信越化学工業社製のKE-3418、セメダイン社製の8060PRO、スリーボンド社製の5211等が挙げられる。

【0049】

定着装置60の動作においては、定着ベルト62が図示しない駆動モータに連結されて矢印A5方向に回転し、この回転に従動して加圧ロール63は矢印A4方向に回転する。そして記録媒体Pが、搬送路B1を通過して、定着ベルト62と加圧ロール63との間に形成されたニップ領域R1に搬送される。そして、記録媒体Pがニップ領域R1を通過した際に、ニップ領域R1に作用する圧力、IHヒータ72により電磁誘導加熱された定着ベルト62から供給される熱等が記録媒体Pに加えられ、未定着トナー像が記録媒体Pに定着される。定着後の記録媒体Pは、ニップ領域R1を通過後、搬送路B1を通過して、定着装置60から排出される。定着処理の際には、定着ベルト62の内周面に塗布された潤滑剤により、例えば、回転する定着ベルト62と圧力パッド64との摩擦力が緩和される。

【0050】

ここで、磁性板66と遮蔽板67との間の隙間が封止剤69により封止されていないと、定着装置の長期使用において、定着ベルト62の内周面に塗布された潤滑剤が、磁性板66と遮蔽板67との間の隙間に侵入し、定着ベルト62の内周面上の潤滑剤量が減少する場合がある。その結果、定着ベルト62と圧力パッド64との摩擦力が増加して、定着ベルト62の駆動トルクが上昇する虞があった。しかし、本実施形態では、磁性板66と遮蔽板67との間の隙間が封止剤69により封止されているため、磁性板66と遮蔽板67との間の隙間に潤滑剤が入り込むことが抑制される。その結果、定着ベルト62の内周面上の潤滑剤量の減少等が抑制され、定着ベルト62の駆動トルクの上昇が抑えられると考えられる。

10

20

30

40

50

【実施例】

【0051】

以下、実施例および比較例を挙げ、本発明をより具体的に説明するが、本発明は、以下の実施例に限定されるものではない。

【0052】

(実施例1)

実施例1では、図2に示す定着装置を用いて試験を行った。定着装置の具体的構成は以下の通りである。

【0053】

<定着ベルト>

外径30.5mm、厚み60μmのポリイミド基材上に、10μmのニッケル層、10μmの銅層、1μmのニッケル層を積層した発熱層を設け、発熱層上に、厚さ200μmの液状硬化シリコーンゴム(ゴム硬度33度:JIS-A)で構成された弾性層を設け、弾性層上に、厚さ30μmのテトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体チューブで構成された離型層を被覆したものを定着ベルトとして用いた。発熱層と弾性層との間、弾性層と離型層の間には、シランカップリング剤による接着層を設けた。定着ベルトの表面温度は、定着ベルト内面に当接した状態で配置された感温素子である温度センサ及び温度コントローラーにより制御した。

10

【0054】

<潤滑剤>

上記定着ベルトの内周面に塗布する潤滑剤として信越化学工業社製のX-22-9446を用いた。

20

【0055】

<加圧ロール>

18の鉄製の中実ロールをコアとし、その上に接着層を介して5mmのシリコーンゴムスポンジ層で構成される弾性層を設け、その上に接着層を介して、50μmのカーボンブラックを配合した導電性PFAチューブで構成される離型層を設けたものを加圧ロールとして用いた。

【0056】

<磁性板及び遮蔽板>

定着ベルトの内周面に沿った円弧形状(厚み0.15mm)の鉄-ニッケル合金板を磁性板として用いた。また、磁性板の内周面に沿った円弧形状(厚み1mm)のアルミニウム板を遮蔽板として用いた。

30

【0057】

<封止剤>

信越化学工業社製のKE-3418を封止剤として用いた。上記封止剤を上記遮蔽板の外周縁全体に塗布し、その上に磁性板を被せ、磁性板と遮蔽板との間の隙間を封止剤により封止した。

【0058】

<圧力パッド>

PPSにガラスファイバーを40%配合した材料をNIP幅に相当する7mm幅で成形したものを圧力パッドとして用いた。圧力パッドを定着ベルト内周面に設置し、定着ベルトを介して加圧ロールに対し、合計35kgfの荷重をかけてNIP部を形成した。

40

【0059】

(実施例2)

実施例1で用いた磁性板を円弧形状(厚み0.3mm)の鉄-ニッケル合金板とした。また、ヘンケル社製の5920を封止剤として用いた。上記封止剤を上記遮蔽板の外周縁全体に塗布し、その上に磁性板を被せ、磁性板と遮蔽板との間の隙間を封止剤により封止した。それ以外の構成は、実施例1と同様である。

【0060】

50

(実施例3)

信越化学工業社製のKE-3418を封止剤として用いたこと以外は、実施例2と同様である。

【0061】

(実施例4)

セメダイン社製の8060PROを封止剤として用いたこと以外は、実施例2と同様である。

【0062】

(実施例5)

スリーボンド社製の5211を封止剤として用いたこと以外は、実施例2と同様である。

10

【0063】

(比較例)

封止剤を用いないこと、すなわち、磁性板と遮蔽板との間の隙間を封止剤により封止しなかったこと以外は、実施例2と同様である。

【0064】

<駆動トルクの評価>

実施例1～5及び比較例の定着装置を稼働させ、普通紙を出力する前と普通紙を40万枚出力した後の定着ベルトの駆動トルクを計測した。駆動トルクは、定着ベルトを回転させる軸にトルク測定器(TORQUE DETECTOR: ONO SOKKI Co.LTD社製)を設置し、当該トルク測定機のトルクメータにより測定した。駆動トルクの評価を以下の条件で行い、その結果を表1にまとめた。また、試験後、定着装置を分解し、磁性板と遮蔽板との間に潤滑剤が侵入しているかを目視により確認し、その結果も表1にまとめた。

20

：出力前と普通紙40万枚出力後の駆動トルクの差が0.5Nm以下であった。

：出力前と普通紙40枚出力後の駆動トルクの差が0.5Nm超1.2Nm未満であった。

×：出力前と普通紙200,000枚出力後の駆動トルクの差が1.2Nm以上であった。

【0065】

【表 1】

	封止剤	磁性板と遮蔽板との間の潤滑剤の有無	出力前後の駆動トルク差 (N・m)	評価
実施例1	有り	無し	0.5	○
実施例2	有り	無し	0.5	○
実施例3	有り	無し	0.5	○
実施例4	有り	無し	0.5	○
実施例5	有り	無し	0.5	○
比較例1	無し	有り	1.2	×

10

20

【0066】

磁性板と遮蔽板との間の隙間を封止剤により封止した実施例1～5の定着装置は、磁性板と遮蔽板との間の隙間を封止剤により封止しなかった比較例1の定着装置と比較して、定着ベルトの駆動トルクの上昇が抑制された。また、試験後、実施例1～5の定着装置は、磁性板と遮蔽板との間に潤滑剤が侵入していなかったが、比較例の定着装置は、磁性板と遮蔽板との間に潤滑剤が侵入していた。

【符号の説明】

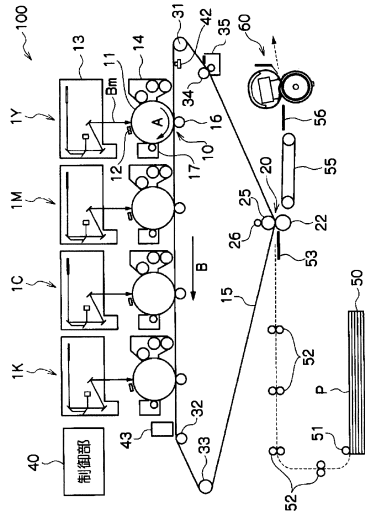
【0067】

1 Y, 1 M, 1 C, 1 K 画像形成ユニット、10 一次転写部、11 感光体ドラム、12 帯電器、13 レーザ露光器、14 現像器、15 中間転写ベルト、16 一次転写ロール、17 ドラムクリーナ、20 二次転写部、22 二次転写ロール、25 バックアップロール、26 給電ロール、31 駆動ロール、32 支持ロール、33 テンションロール、34 クリーニングバックアップロール、35 中間転写ベルトクリーナ、40 制御部、42 基準センサ、43 画像濃度センサ、50 用紙トレイ、51 ピックアップロール、52 搬送ロール、53 搬送シュート、55 搬送ベルト、56 定着入口ガイド、60 定着装置、62 定着ベルト、63 加圧ロール、64 圧力パッド、65 ホルダ、66 磁性板、67 遮蔽板、68 支持部材、69 封止剤、72 IHヒータ、100 画像形成装置、621 基材層、622 発熱層、623 弾性層、624 離型層、721 励磁回路、722 励磁コイル、723 磁心、724 シールド。

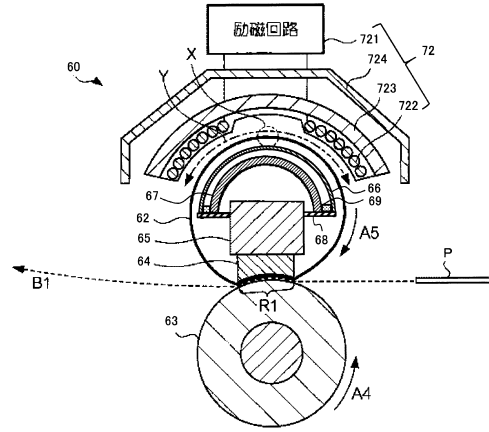
30

40

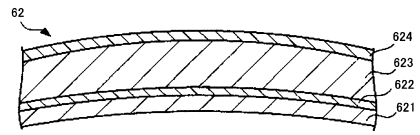
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2015-111188(JP,A)
特開2010-079122(JP,A)
特開2010-217517(JP,A)
特開2012-083620(JP,A)
特開2010-286815(JP,A)
特開2011-081303(JP,A)
特開2014-056184(JP,A)
特開2013-205454(JP,A)
米国特許出願公開第2016/0097997(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/20