

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-171069

(P2006-171069A)

(43) 公開日 平成18年6月29日(2006.6.29)

(51) Int. Cl.

G03G 15/20 (2006.01)

F I

G03G 15/20 510

テーマコード(参考)

2H033

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-359593 (P2004-359593)
 (22) 出願日 平成16年12月13日(2004.12.13)

(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
 (74) 代理人 100066784
 弁理士 中川 周吉
 (74) 代理人 100095315
 弁理士 中川 裕幸
 (74) 代理人 100120400
 弁理士 飛田 高介
 (74) 代理人 100130270
 弁理士 反町 行良
 (72) 発明者 中本 育生
 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

最終頁に続く

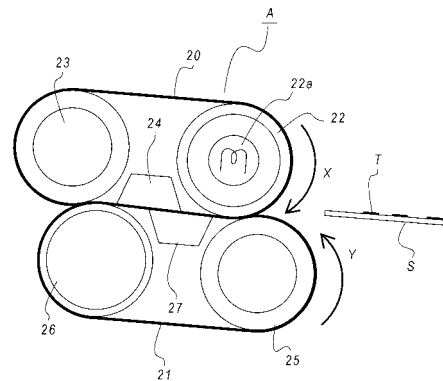
(54) 【発明の名称】 定着装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、定着装置の圧接部内における圧力分布を改善することにより、小型であるのに高速定着が可能で、画ズレを防止できる定着装置、及びこれを備えた画像形成装置を提供することを目的としている。

【解決手段】 上記課題を解決するために、本発明に係る定着装置の代表的な構成は、第1のベルトと、第1のベルトを張架する第1のローラと、第1のベルトとの間でニップを形成する第2のベルトと、第1のローラに対向して設けられ第2のベルトを張架する第2のローラと、第1のベルトを内面から第2のベルトに向けて加圧する第1の加圧部材と、第2のベルトを内面から第1のベルトに向けて加圧する第2の加圧部材と、を有する定着装置において、第1の加圧部材を第2の加圧部材に対しシート搬送方向にずらして配置し、且つ、第1のローラを第2のローラに対しシート搬送方向にずらして配置することで、第1の加圧部材、第2の加圧部材、第1のローラ、第2のローラによってニップを連続的に形成したことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート上の画像をニップにて熱定着する第 1 のベルトと、前記第 1 のベルトを張架する第 1 のローラと、前記第 1 のベルトとの間で前記ニップを形成する第 2 のベルトと、前記第 1 のローラに対向して設けられ前記第 2 のベルトを張架する第 2 のローラと、前記第 1 のベルトを内面から前記第 2 のベルトに向けて加圧する第 1 の加圧部材と、前記第 2 のベルトを内面から前記第 1 のベルトに向けて加圧する第 2 の加圧部材と、を有する定着装置において、

前記第 1 の加圧部材を前記第 2 の加圧部材に対しシート搬送方向にずらして配置し、且つ、前記第 1 のローラを前記第 2 のローラに対しシート搬送方向にずらして配置することで、前記第 1 の加圧部材、前記第 2 の加圧部材、前記第 1 のローラ、前記第 2 のローラによって前記ニップを連続的に形成したことを特徴とする定着装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 の加圧部材と前記第 1 のローラ、前記第 2 の加圧部材と前記第 2 のローラを互いに離して配置し、前記第 2 の加圧部材、前記第 1 の加圧部材、前記第 2 のローラ、前記第 1 のローラの順に前記ニップを連続的に形成したことを特徴とする請求項 1 の定着装置。

【請求項 3】

前記第 1 の加圧部材並びに前記第 2 の加圧部材は前記第 1 のベルト並びに前記第 2 のベルトに対し摺動自在に固定配置されていることを特徴とする請求項 2 の定着装置。

【請求項 4】

前記第 1 の加圧部材並びに前記第 2 の加圧部材を弾性体にて構成し、前記ニップ内の圧力が前記第 1 のローラと前記第 2 のローラの対向部にて最大となるように設定したことを特徴とする請求項 3 の定着装置。

20

【請求項 5】

シートを搬送する搬送手段と、
潜像を担持する像担持体と、
前記潜像を現像する現像手段と、
前記像担持体上の現像像をシートに転写する転写手段と、
請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項記載の定着装置とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート上にトナー画像を定着する定着装置、及びこれを備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真装置、静電記録装置などの画像形成装置においては、シート上にトナー画像を転写し、これを定着させることにより画像を形成している。未定着トナー画像を加熱溶融して定着する定着装置として、内部にヒータを有する定着ローラに加圧ローラを圧接してニップを形成し、定着を行うローラ定着方式が一般的である。

40

【0003】

ところで高光沢な画像を出力するためには、シートのニップ通過時間を長くし、トナーを十分に溶融する必要がある。このときローラ定着方式では、ニップを広げようとするとローラ径を大きくしなければならず、装置が大きなものになってしまう。また、ローラ回転速度を遅くすることで、トナーを十分に溶融することができるが、それでは高速化が困難である。

【0004】

そこで、ローラ定着方式に対して、装置の小型化、高速化対応を達成しつつ、十分な圧接部の幅（搬送方向の長さ）が得られる上下ベルト定着方式が特許文献 1（特開平 11 -

50

174878)や特許文献2(特開平05-072926)で提案されている。これらの提案においては、定着装置は2つの対向するベルト部材を備え、これらベルト部材によって挟持搬送することにより、大きな圧接部の幅を得ている。

【0005】

【特許文献1】特開平11-174878号公報

【特許文献2】特開平05-072926号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1や特許文献2で開示されている定着装置は、圧接部内において、支持部材同士で加圧している圧の高い部分と、ベルトの両側から何も支持されていない圧の抜けた部分が存在する。このため、未定着トナー画像を定着しようとする場合、圧の高い部分と抜けた部分とで、シートに搬送速度差が発生する。ベルト部材はある程度の可撓性を有するものであるから、搬送速度差によってベルトが伸縮し、シート上の画像がずれるという問題が発生する。また、圧抜け部では、トナー層中の空気及び水蒸気を抑え込めなくなるので、特にコート紙等の通気性の低いシートにおいては、画像の乱れが発生しやすくなる。

10

【0007】

そこで本発明は、定着装置の圧接部内における圧力分布を改善することにより、小型であるのに高速定着が可能で、画ズレを防止できる定着装置、及びこれを備えた画像形成装置を提供することを目的としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明に係る定着装置の代表的な構成は、シート上の画像をニップにて熱定着する第1のベルトと、前記第1のベルトを張架する第1のローラと、前記第1のベルトとの間で前記ニップを形成する第2のベルトと、前記第1のローラに対向して設けられ前記第2のベルトを張架する第2のローラと、前記第1のベルトを内面から前記第2のベルトに向けて加圧する第1の加圧部材と、前記第2のベルトを内面から前記第1のベルトに向けて加圧する第2の加圧部材と、を有する定着装置において、前記第1の加圧部材を前記第2の加圧部材に対しシート搬送方向にずらして配置し、且つ、前記第1のローラを前記第2のローラに対しシート搬送方向にずらして配置することで、前記第1の加圧部材、前記第2の加圧部材、前記第1のローラ、前記第2のローラによって前記ニップを連続的に形成したことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、定着装置にベルトを用いた場合において、2つ以上の支持部材の隙間に対向する加圧手段から加圧している。従って、ベルトを用いたことにより圧接部の幅を飛躍的に増大させることができ、高速化した場合においても高光沢な画像が出力可能である。また同時に、圧抜け部が存在せず、画ズレの発生を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0010】

以下に、実施例を挙げて、本発明をより具体的に説明する。なお、これら実施例は、本発明における最良の実施の形態の一例ではあるものの、本発明はこれら実施例により限定されるものではない。

【0011】

{第一実施例}

本発明に係る定着装置および画像形成装置の第一実施例について説明する。まず図6を用いて、画像形成装置の全体構成について説明する。

【0012】

図6に示す画像形成装置は、電子写真方式を採用した画像形成装置(いわゆるプリンタ

50

)である。

【0013】

画像形成装置1は、潜像を担持する像担持体の例としての感光体ドラム2を備えている。感光体ドラム2は帯電器3によって一様に帯電され、光学装置4から光5を照射されることにより潜像が形成される。潜像はこれを現像する現像手段の例としての現像器6によって現像され、トナー画像が形成される。トナー画像は転写手段の例としての転写ローラ7によってシートに転写され、感光体ドラム2上に残留したトナーはクリーニング装置8によって除去される。

【0014】

シートSは装置下部の給送カセット9に備えられており、給送ローラ10によって給送される。シートは搬送手段の例としてのレジストローラ対11によって感光体ドラム2上の画像と同期して搬送され、トナー画像を転写された後に、定着装置Aへと搬送される。そしてシートSは、定着装置Aにおいて加熱、加圧されることによってトナー画像を定着され、排出口ローラ対12によって装置上部の排出トレイ13へと排出、積載される。

10

【0015】

図1は本実施例に係る定着装置Aの断面図、図2は比較例を説明する断面図である。図に示すように、定着装置Aは、第1のベルトの例としての定着ベルト20と、第2のベルトの例としての加圧ベルト21とを備えている。定着ベルト20は内径が34mmで、厚みが75 μ mのポリイミドを基層とし、基層の外周には弾性層として耐熱性シリコンゴム層が300 μ mの厚みで設けられている。このシリコンゴムは、JIS-A20度の硬度を持ち、熱伝導率は0.8W/mKである。更に弾性層の外周には、表面離型層としてフッ素樹脂層(例えばPFAやPTFE)が30 μ mの厚みで設けられる。加圧ベルト21は内径が34mmで、厚みが75 μ mのポリイミドを基層とし、表面は離型層としてフッ素樹脂であるPFAチューブを30 μ mの厚みで設けられている。

20

【0016】

定着ベルト20は、定着ローラ22と加圧ローラ23(第1のローラ)によって張架されている。定着ローラ22は、外径が20mmで、内径が18mmである厚さ1mmの鉄製の中空ローラであり、内部に加熱手段の例としてのハロゲンヒータ22aを配置している。加圧ローラ23は、外径が20mmで、径が16mmである鉄合金製の芯金に、熱伝導率を小さくして定着ベルト20からの熱伝導を少なくするためにシリコンゴムスポンジ層が設けてある。長手方向中央部での加圧ローラ23の硬度はASK-C硬度計で約60度である。また、定着ベルト20の回転は、加圧ローラ23を図示しないモーターによって駆動し、加圧ローラ23のシリコンゴムスポンジ表面と定着ベルト20の内面ポリイミド層との摩擦によって駆動する。

30

【0017】

定着ローラ22と加圧ローラ23との間には、定着ベルト20を支持する第1の加圧部材の例としての加圧パッド24が、これらのローラからそれぞれ約1mmの距離をあけて近接配置されている。加圧パッド24は弾性体であって、厚さ3mm、幅8mmの耐熱性シリコンゴムから構成されており、定着ベルト20に対して擦動自在に固定配置されている。

【0018】

加圧ベルト21は、圧接部の上流側に配置された加圧ローラ25と、下流側に配置された加圧ローラ26(第2のローラ)によって張架されている。圧接部の上流側に配置された加圧ローラ25は、定着ベルト20内に配置された加圧ローラ23と同じものであり、外径が20mmで、径が16mmである鉄合金製の芯金に、熱伝導率を小さくして定着ベルト20からの熱伝導を少なくするためにシリコンゴムスポンジ層を設けてある。圧接部の下流側に配置された加圧ローラ26は、外径が20mmで、厚みが1.0mmである鉄合金製である芯金に、厚みが0.3mmのシリコンゴム層が設けてある。すなわち、加圧ローラ26は対向する加圧ローラ23よりも、高い剛性に構成されている。

40

【0019】

加圧ローラ25と加圧ローラ26の間には、加圧ベルト21を支持する第2の加圧部材の例としての加圧パッド27が、これらのローラから約1mmの距離をあけて近接配置されている。

50

加圧パッド27は加圧パッド24と同様に弾性体であって、厚さ3mm、幅8mmの耐熱性シリコンゴムから構成されており、加圧ベルト21に対して擦動自在に固定配置されている。

【0020】

定着ベルト20は、少なくとも画像形成実行時には、駆動手段（不図示）によって加圧ローラ23が回転駆動されることで、図1の矢印X方向に回転駆動される。定着ベルト20の周速度は、画像転写部側から搬送されてくるシートSの搬送速度とほぼ同一である。加圧ベルト21は、定着ベルト20に従動するか、または同一の周速度となるように加圧ローラ26を駆動されることにより、矢印Y方向に回転する。本実施例の場合、定着ベルト20の表面回転速度が300mm/secで回転し、A4サイズのフルカラーの画像を1分間に70枚定着することが可能である。

10

【0021】

定着ベルト20が所定の定着温度に立ち上がって温調された状態において、圧接部における定着ベルト20と加圧ベルト21との間（圧接部）に、未定着トナー画像Tを有するシートSが搬送される。シートSは、未定着トナー画像を担持した面を、定着ベルト20側に向けて導入される。そしてシートSの未定着トナー画像側が定着ベルト20の外周面に密着し、定着ベルト20と一緒に圧接部を挟持搬送されていくことにより、主に定着ベルト20の熱が付与され、また圧接部の加圧力を受けて未定着トナー画像TがシートSの表面に熱圧定着される。

【0022】

また、定着ベルト20内の加圧ローラ23に比べて加圧ベルト21内の下流に位置する加圧ローラ26の方が剛性が高いので、定着ベルト20と加圧ベルト21との圧接部出口では加圧ローラ23の変形が大きくなり、結果として定着ベルト20も大きく変形し、トナー画像が定着ベルト20から自己分離して良好にシートを分離搬送できる。

20

【0023】

ここで、加圧ベルト21内部の支持部材としては、定着ローラ22、加圧ローラ23、加圧パッド24が該当する。また、定着ローラ22内部の支持部材としては、加圧ローラ25、加圧ローラ26、加圧パッド27が該当する。これらは近接配置されているとはいえ、それぞれの隙間を対向させて配置してしまうと、圧力抜け部が発生することとなる。

【0024】

そこで本実施例においては、ほぼ対象の支持部材配置となっている定着ベルト20と加圧ベルト21とを、搬送方向に所定量ずらして配置している。これにより、加圧ベルト21の下流側の加圧ローラ26は、定着ベルト20の加圧ローラ23と加圧パッド24との隙間に対向し、ここを加圧するよう配置されている。本実施例では、加圧ローラ26は加圧ローラ23と加圧パッド24の両方を加圧するように配置されている。

30

【0025】

同様に、定着ベルト20の上流側の加圧パッド24は、加圧ベルト21の加圧ローラ26と加圧パッド27の隙間に加圧するように配置される。すなわち加圧パッド24は、加圧ローラ26と加圧パッド27の両方を加圧するように配置されている。

【0026】

また加圧ベルト21の加圧パッド27は、定着ベルト20の定着ローラ22と加圧パッド24の隙間に加圧するように配置される。すなわち加圧パッド27は、定着ローラ22と加圧パッド24の両方を加圧するように配置されている。

40

【0027】

さらに定着ベルト20の定着ローラ22は、加圧ベルト21の加圧ローラ25と加圧パッド27との隙間に加圧するように配置される。すなわち定着ローラ22は、加圧ローラ25と加圧パッド27の両方を加圧するように配置されている。

【0028】

このように構成した定着装置Aは、定着ベルト20と加圧ベルト21との圧接部のベルト回転方向の幅（搬送方向の長さ）は約25mmになる。この幅が広いので、高速に搬送しても十分な定着を行うことが可能になる。

50

【0029】

また、定着ベルト20または加圧ベルト21の一方の内部の支持部材の隙間に対し、他方の内部の支持部材が加圧するよう構成したことにより、圧力抜けが発生しない。従って、幅の広い圧接部でありながら搬送速度差が発生することなく、画ズレが発生することがない。本実施例の構成において、通気性の低いコート紙での画ズレ発生の有無を確認したところ、画ズレは発生しなかった。

【0030】

さらに、加圧パッド24、27を弾性体にて構成していることから、ニップ内の圧力は定着ローラ23と加圧ローラ26との対向部にて最大となる。これにより、上下のローラでそれぞれのベルトを駆動すれば、両方のベルトともスリップ無く安定して回転させることができる。

10

【0031】

一方、図2に示すのは、定着ローラ22と加圧ローラ25、加圧パッド24と加圧パッド27、加圧ローラ23と加圧ローラ26をそれぞれ対向させた比較例である。従って図2に示す定着装置A'の構成では、支持部材の隙間が対向しており、この部分において圧抜け部が存在する。この比較例においてコート紙を通紙したところ、画ズレの発生が確認された。

【0032】

なお、本実施例においては定着ベルト20を加圧ベルト21に対して搬送方向下流側にずらすよう説明したので、加圧パッド27、加圧パッド24、加圧ローラ26、加圧ローラ23の順にニップを連続的に形成している。しかし定着ベルト20を搬送方向上流側にずらしてもよく、その場合は加圧パッド24、加圧パッド27、加圧ローラ23、加圧ローラ26の順にニップが連続的に形成される。

20

【0033】

{ 第二実施例 }

本発明に係る定着装置および画像形成装置の第二実施例について説明する。図3は本実施例に係る定着装置Bを説明する図、図4は比較例を説明する図である。上記第一実施例と説明の重複する部分については、同一の符号を付して説明を省略する。本実施例において画像形成装置1には、上記の定着装置Aに代えて、次に説明する定着装置Bが備えられている。

【0034】

定着装置Bにおける第1のベルトの例としての定着ベルト30は、内径が34mmで電気鋳造法によって製造したニッケルを基層とし、基層の厚みは50 μ mである。基層の外周には弾性層として耐熱性シリコンゴム層が300 μ mの厚みで設けられている。このシリコンゴムは、JIS-A20度の硬度を持ち、熱伝導率は0.8W/mKである。更に弾性層の外周には、表面離型層としてフッ素樹脂層(例えばPFAやPTFE)が30 μ mの厚みで設けられる。基層の内面には、後述するベルトガイド部材32との摺動摩擦を低下させるために、フッ素樹脂やポリイミドなどの樹脂層を10~50 μ m設けても良い。本実施例では、ポリイミドを20 μ m設けた。また、定着ベルト30内面が接する内包物が導電性の場合、定着ベルト基層金属層に有効に誘導電流を流すために、定着ベルト30内面には電気絶縁層が有ることが望ましい。なお、定着ベルト30はニッケルのほかに鉄合金や銅、銀など適宜選択可能である。また、樹脂基層にそれら金属を積層させるなどの構成でも良い。金属層の厚みは、後で説明する誘導加熱コイルに流す高周波電流の周波数と金属層の透磁率、導電率に応じて調整して良く、5~200 μ m程度の間で設定する。

30

40

【0035】

定着装置Bにおける第2のベルトの例としての加圧ベルト31は、内径が34mmで、厚みが75 μ mのポリイミドを基層とし、表面は離型層としてフッ素樹脂であるPFAチューブを30 μ mの厚みで設けた。後述するベルトガイド部材33との摺動摩擦を低下させるために、基層であるポリイミドにフッ素樹脂の微粒子を分散させておくと良い。

【0036】

定着ベルト30は、ベルトガイド部材32と加圧ローラ34によって支持されている。

50

【0037】

ベルトガイド部材32は弾性を有する樹脂製であり本実施例ではPPS製（ポリフェニレンサルファイド樹脂）である。ベルトガイド部材32は定着ベルト30に対して約49Nの張力を与えており、定着ベルト30の内面と接する部分にはリブが設けてある。リブは、ベルトガイド部材32が定着ベルト30の内面と接触する面積を減らして、摩擦抵抗を減らすために設けてある。また、定着ベルト30の内面と接触する面積を減らして、加熱した定着ベルト30からの熱の伝導を減少させて効率よく定着ベルト30のみを高温に保つためでもある。ただし、定着ベルト30と加圧ベルトの圧接部でベルトガイド部材32によって加圧されるので、ベルトガイド部材32の圧接部にはリブがない。

【0038】

固定部材であるベルトガイド部材32を用いることで、回転するローラの場合よりもベルト内面からの伝熱量を減少させることができ、ウォーミングアップタイムが短縮される。これは、固定されているガイド部材に比べ、回転するローラの場合は、ベルト内面と接触している時にベルト内面からローラ表面に吸熱、回転することでベルト内面から離れた時に放熱、また回転後にベルト内面から吸熱というサイクルを繰り返すのため、ベルト内面からの伝熱量が増えてしまうためである。

【0039】

また、ベルトガイド部材32を用いることで、ローラとパッドの2部材を連続的に配置することができるので、圧抜け部が発生しない。

【0040】

加圧ローラ34は、外径が20mmで、長手方向中央部の径が16mmで両端部の径が14mmである鉄合金製の芯金に、熱伝導率を小さくして定着ベルト30からの熱伝導を少なくするためにシリコンゴムスポンジ層が設けてある。長手方向中央部での加圧ローラ34の硬度はASK-C硬度計で約60度である。芯金にテーパ形状をつけているのは、加圧した時に加圧ローラ34が撓んでも加圧ローラ35との圧接部の幅が長手方向にわたって均一となるようにするためである。ベルトガイド部材32と加圧ローラ34間は約1mmの距離をあけて近接配置されている。また、定着ベルト30の回転は、加圧ローラ34を図示しないモーターによって駆動し、加圧ローラ34のシリコンゴムスポンジ表面と定着ベルト30の内面ポリイミド層との摩擦によって定着ベルト30は回転する。

【0041】

加圧ベルト31は、ベルトガイド部材33と加圧ローラ35によって支持されている。

【0042】

ベルトガイド部材33は弾性を有する樹脂製であり本実施例ではPPS製である。ベルトガイド部材33は加圧ベルト31に対して約49Nの張力を与えており、加圧ベルト31の内面と接する部分にはリブが設けてある。リブは、ベルトガイド部材33が加圧ベルト31の内面と接触する面積を減らして、摩擦抵抗を減らすために設けてある。ただし、定着ベルト30と加圧ベルト31の圧接部でベルトガイド部材33によって加圧されるので、圧接部のベルトガイド部材33にはリブがない。

【0043】

固定部材であるベルトガイド部材33を用いることで、ローラとパッドの2部材を連続的に配置することができるので、圧抜け部が発生しない。

【0044】

加圧ローラ35は、外径が20mmで、厚みが1.0mmである鉄合金製である芯金に、厚みが0.3mmのシリコンゴム層が設けてある。ベルトガイド部材33と加圧ローラ35間は約1mmの距離をあけて近接配置されている。加圧ベルト31の回転は、加圧ローラ35を図示しないモーターによって駆動し、加圧ローラ35のシリコンゴム表面と加圧ベルト31のポリイミド層との摩擦によって加圧ベルト31は回転する。

【0045】

このように構成した定着装置Bは、定着ベルト30と加圧ベルト31との圧接部のベルト回転方向の幅（搬送方向の長さ）は約25mmになる。この幅が広いので、高速に搬送しても十

10

20

30

40

50

分な定着を行うことが可能になる。

【0046】

また、ベルトガイド部材33はベルトガイド部材32に向かって約98Nで、加圧ローラ35は加圧ローラ34に向かって約294Nで加圧されている。このとき、圧接部におけるベルトガイド部材32、33の対よりもローラ対34、35の位置のほうが単位面積あたりの圧力が高いため、上下のローラでそれぞれのベルトを駆動すれば、両方のベルトともスリップ無く安定して回転させることができる。

【0047】

また、加圧ローラ34に比べて加圧ローラ35の方が硬いので、定着ベルト30と加圧ベルト31との圧接部出口では加圧ローラ34の変形が大きくなり、結果として定着ベルト30も大きく変形し、トナー画像が自己分離して良好にシートを定着ベルト30から分離、搬送できる。

10

【0048】

定着ベルト30の加熱源としての誘導加熱コイル36は、誘導加熱コイル36によって発生した磁界が定着ベルト30の金属層以外に漏れないように磁性体コア37で覆われており、更に電気絶縁性の樹脂によって、誘導加熱コイル36と磁性体コア37は一体でモールドされている。定着ベルト30と誘導加熱コイル36は0.5mmのモールドにより電気絶縁の状態を保ち、定着ベルト30と誘導加熱コイル36との間隔は1.5mm(モールド表面と定着ベルト表面の距離は1.0mm)で一定であり、定着ベルト30は均一に加熱される。誘導加熱コイル36は、シートSの通紙幅方向(シートSの搬送方向に直交する方向)に沿っての長さが、画像形成に供される最大通紙幅のシートSのその通紙幅よりも長くなるように形成されている。上述の誘導加熱コイルには、20~50kHzの高周波電流が流されて、定着ベルト30の金属層が誘導発熱し、定着ベルト30の目標温度である170℃で一定になるように、温度センサの検出値に基づいて高周波電流の周波数を変化させて誘導加熱コイル36に入力する電力を制御して温度調節される。加圧ローラ34のシリコンゴムスポンジ層は最も薄いところでも2mmあり、誘導加熱コイル36によって芯金が発熱することはほとんどないので、本実施例では効率よく定着ベルト30のみを加熱することができる。温度センサはベルトガイド部材32に取り付けられており、定着ベルト30の内面の誘導加熱コイル36による発熱量が最も高い位置に接触しており、その部分の温度を検出している。

20

【0049】

定着ベルト30は、少なくとも画像形成実行時には、不図示の駆動手段によって加圧ローラ34が回転駆動されることで、矢印X方向に回転駆動される。加圧ベルト31も同様に、不図示の駆動手段によって加圧ローラ35が回転駆動されることで、矢印Y方向に回転駆動される。これらの周速度は、画像転写部側から搬送されてくるシートSの搬送速度とほぼ同一である。本実施例の場合、定着ベルト30と加圧ベルト31の表面回転速度が300mm/secで回転し、A4サイズのフルカラーの画像を1分間に70枚定着することが可能である。

30

【0050】

また、定着ベルト30が所定の定着温度に立ち上がって温調された状態において、圧接部における定着ベルト30と加圧ベルト31との間(圧接部)に、未定着トナー画像Tを有するシートSが搬送される。シートSは、未定着トナー画像を担持した面を、定着ベルト30側に向けて導入される。そしてシートSの未定着トナー画像側が定着ベルト30の外周面に密着し、定着ベルト30と一緒に圧接部を挟持搬送されていくことにより、主に定着ベルト30の熱が付与され、また圧接部の加圧力を受けて未定着トナー画像TがシートSの表面に熱圧定着される。

40

【0051】

加圧ベルト31は不図示のカムによって、定着ベルト30に対して離接するように移動可能である。この機構によって、定着動作時以外は加圧ベルト31は定着ベルト30と離間した状態になっている。こうすることで定着ベルト30の熱が加圧ベルト31に伝導しないので、定着装置Bのウォーミングアップタイムは、加圧ベルト31が定着ベルト30から離間している状態だと、例えば誘導加熱コイル36に1200W入力すると約18秒で目標温度である170℃に

50

到達できる。

【0052】

ここで、定着ベルト30内部の支持部材としては、ベルトガイド部材32、加圧ローラ34が該当する。また、加圧ベルト31内部の支持部材としては、ベルトガイド部材33、加圧ローラ35が該当する。これらは近接配置されているとはいえ、それぞれの隙間を対向させて配置してしまうと、圧力抜け部が発生することとなる。

【0053】

そして本実施例においては、ほぼ対象の支持部材配置となっている定着ベルト30と加圧ベルト31とを、搬送方向に所定量ずらして配置している。これにより、加圧ベルト31の加圧ローラ35は、定着ベルト30のベルトガイド部材32と加圧ローラ34の隙間に対向し、ここを加圧するよう配置されている。本実施例では、加圧ローラ35はベルトガイド部材32と加圧ローラ34の両方を加圧するように配置されている。

10

【0054】

また同時に、定着ベルト30のベルトガイド部材32は、ベルトガイド部材33と加圧ローラ35の隙間を加圧するように配置されている。すなわちベルトガイド部材32は、ベルトガイド部材33と加圧ローラ35の両方を加圧するように配置されている。

【0055】

このように定着ベルト30または加圧ベルト31の一方の内部の支持部材の隙間に対し、他方の内部の支持部材が加圧するよう構成したことにより、圧力抜けが発生しない。図3(b)に示すのは本実施例の構成における圧接部での加圧力分布であり、大きな圧抜け部が存在せず、上流側から徐々に圧力が高くなっていることがわかる。従って、幅の広い圧接部でありながら搬送速度差が発生することなく、画ズレが発生することがない。本実施例の構成において、通気性の低いコート紙での画ズレ発生の有無を確認したところ、画ズレは発生しなかった。

20

【0056】

一方、図4(a)に示すのは、ベルトガイド部材32、33、および加圧ローラ34、35をそれぞれ対向させた比較例である。従って図4(a)に示す定着装置B'の構成では、支持部材の隙間が対向している。図4(b)に示すのは本比較例の構成における圧接部での加圧力分布であり、支持部材の隙間が対向した部分において、大きな圧抜け部が存在することがわかる。この比較例において通気性の低いコート紙を通紙したところ、画ズレの発生が確認された。

30

【0057】

以上説明したように、本実施例においては、定着ベルトおよび加圧ベルトを加圧ローラとベルトガイドによって支持することで、小径で熱容量の小さい定着ベルトを無駄な熱伝導を少なく加熱可能になり、ウォーミングアップタイムの短縮が可能となった。また、圧接部の下流の比較的加圧力の高い部分をローラ対で定着ベルトと加圧ベルトを挟んで搬送するので、ベルトのスリップを防止することが可能となった。さらに、一方のベルト内部のニップを形成する2つの支持部材を他方のベルト内部の支持部材で加圧するように配置したことにより、画像ズレの発生を防止することが可能となった。

【0058】

{他の実施例}

本発明にかかる定着装置は、上記実施例に説明した構成以外であっても、一方のベルト内部のニップを形成する2つ以上の支持部材を他方のベルト内部の支持部材で加圧する加圧手段とを備えていればよい。これにより圧接部のベルト回転方向の幅(搬送方向の長さ)を得て定着を高速化しつつも、圧力抜けを防止して画ズレを防止することができるからである。

40

【0059】

図5は本発明に係る定着装置の他の構成の例を簡略に示す図である。図5(a)に示す定着装置Cは、第一実施例の構成と比べて加圧パッド24、27を備えていない。その代わりに定着ローラ22と加圧ローラ23、加圧ローラ25と加圧ローラ26の軸間距離が短く、加圧口

50

ーラ23は加圧ローラ25と加圧ローラ26の隙間に加圧し、加圧ローラ25は定着ローラ22と加圧ローラ23の隙間に加圧している。

【0060】

図5(b)に示す定着装置Dは、第二実施例の構成と比べて、加圧ローラ34aは大きく、加圧ローラ35aは小さく構成されている。加圧ローラ35aが小さいために、これに近接するベルトガイド部材33aは、第二実施例の場合よりも加圧ローラ34aに近接している。また加圧ローラ34aは硬度が低いことから変形しやすく、結果として加圧ローラ34aはベルトガイド部材33aと加圧ローラ35aの隙間に加圧している。

【産業上の利用可能性】

【0061】

本発明は、シート上にトナー画像を定着する定着装置、及びこれを備えた画像形成装置に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】第一実施例に係る定着装置の断面図である。

【図2】第一実施例の比較例を説明する断面図である。

【図3】第二実施例に係る定着装置を説明する図である。

【図4】第二実施例の比較例を説明する図である。

【図5】定着装置の他の構成の例を簡略に示す図である。

【図6】画像形成装置の全体構成について説明する図である。

【符号の説明】

【0063】

- A ~ E ... 定着装置
- S ... シート
- 1 ... 画像形成装置
- 2 ... 感光体ドラム
- 3 ... 帯電器
- 4 ... 光学装置
- 5 ... 光
- 6 ... 現像器
- 7 ... 転写ローラ
- 8 ... クリーニング装置
- 9 ... 給送カセット
- 10 ... 給送ローラ
- 11 ... レジストローラ対
- 12 ... 排出ローラ対
- 13 ... 排出トレイ
- 20、30 ... 定着ベルト
- 21、31 ... 加圧ベルト
- 22 ... 定着ローラ
- 22a ... ハロゲンヒータ
- 23 ... 加圧ローラ
- 24 ... 加圧パッド
- 25、26、34、35 ... 加圧ローラ
- 27 ... 加圧パッド
- 32、33 ... ベルトガイド部材
- 36 ... 誘導加熱コイル
- 37 ... 磁性体コア

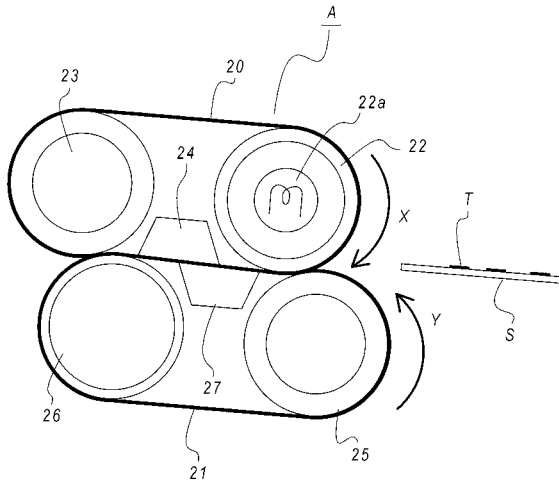
10

20

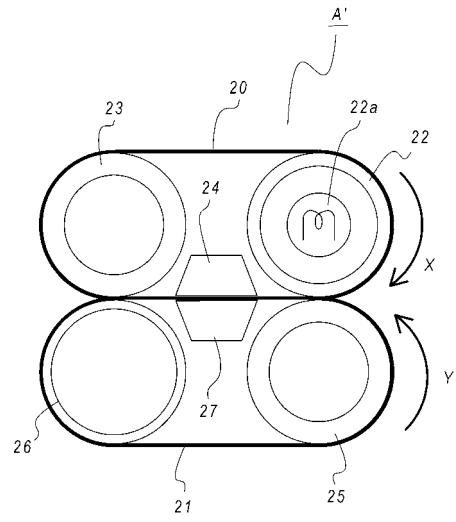
30

40

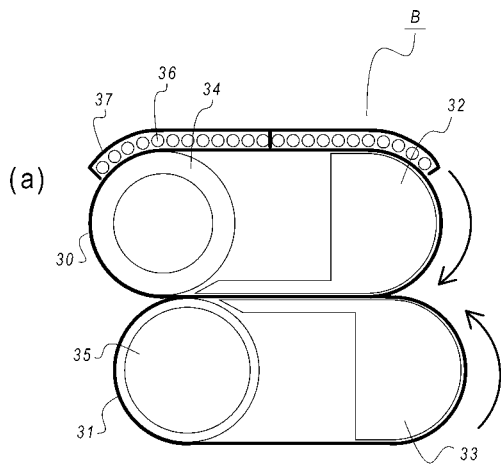
【 図 1 】



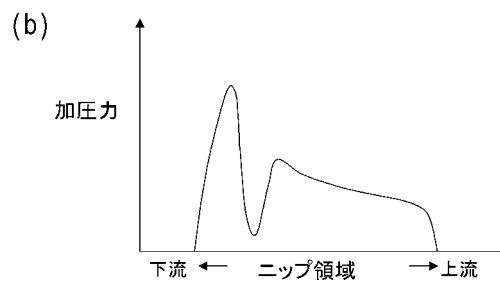
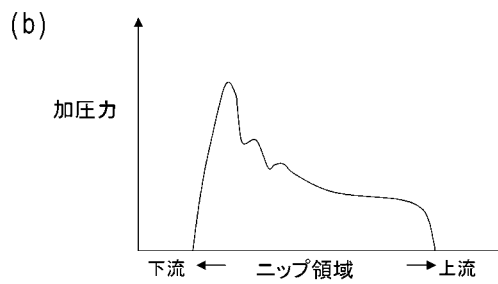
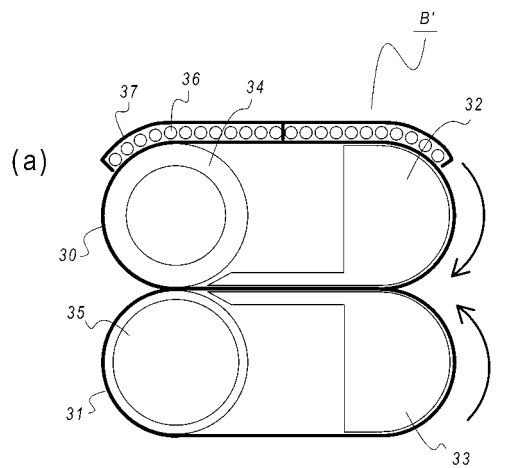
【 図 2 】



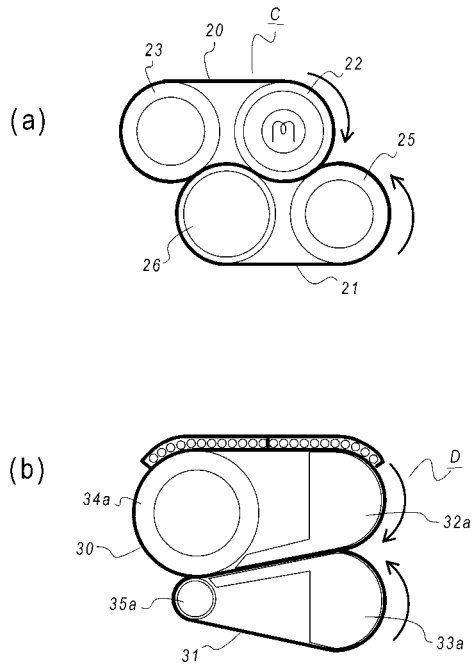
【 図 3 】



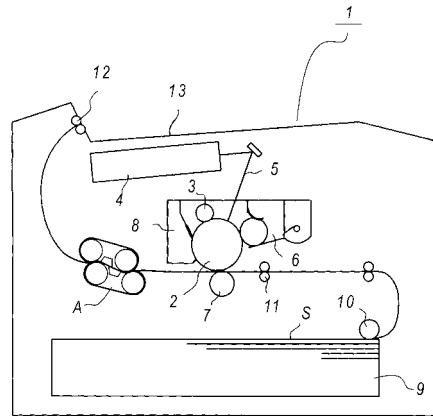
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H033 AA10 AA20 AA21 BA11 BA12 BA25 BA26 BA27 BB33 BB34
BB38 BB39 BE06