

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6278832号
(P6278832)

(45) 発行日 平成30年2月14日(2018.2.14)

(24) 登録日 平成30年1月26日(2018.1.26)

(51) Int.Cl.

F 1

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 5 3 5

G 0 3 G 21/14 (2006.01)

G 0 3 G 21/14

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2014-105180 (P2014-105180)
 (22) 出願日 平成26年5月21日(2014.5.21)
 (65) 公開番号 特開2015-219485 (P2015-219485A)
 (43) 公開日 平成27年12月7日(2015.12.7)
 審査請求日 平成29年5月1日(2017.5.1)

(73) 特許権者 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 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 田中 正信
 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
 審査官 石附 直弥

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートにトナー画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部によりシートに形成されたトナー画像を定着するための定着ニップ部をその間で形成する第1の回転体及び第2の回転体と、前記第1の回転体と前記第2の回転体が互いに接触する第1の位置と、前記第1の回転体と前記第2の回転体が第1の距離で互いに離間する第2の位置と、前記第1の回転体と前記第2の回転体が前記第1の距離よりも短い第2の距離で互いに離間する第3の位置と、の間で、前記第1の回転体と前記第2の回転体のうち少なくとも一方を移動させる移動機構と、前記画像形成部が複数のシートに連続的にトナー画像を形成する連続ジョブが中断され、第1の所定の時間に亘る第1の中断処理が挿入される場合、前記第1の回転体と前記第2の回転体を前記第2の位置に位置させ、前記連続ジョブが中断され、前記第1の所定の時間より短い第2の所定の時間に亘る第2の中断処理が挿入される場合、前記第1の回転体と前記第2の回転体を前記第3の位置に位置させるよう、前記移動機構を制御する制御部と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記連続ジョブが中断され、前記第2の所定の時間より短い第3の所定の時間に亘る第3の中断処理が挿入される場合、前記制御部は、前記第1の回転体と前記第2の回転体が

10

20

前記第 1 の位置を維持するように、前記移動機構を制御す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】

前記移動機構は、前記第 1 の回転体と前記第 2 の回転体が前記第 2 の距離よりも短い第 3 の距離で互いに離間する第 4 の位置となるように、前記第 1 の回転体と前記第 2 の回転体のうちの少なくとも一方を移動可能であり、

前記連続ジョブが中断され、前記第 2 の所定の時間より短い第 3 の所定の時間に亘る第 3 の中断処理が挿入される場合、前記制御部は、前記第 1 の回転体と前記第 2 の回転体を前記第 4 の位置に位置させるよう、前記移動機構を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記制御部は、前記第 1 の中断処理を挿入により中断された前記連続ジョブを再開する場合、前記第 1 の回転体と前記第 2 の回転体を前記第 2 の位置から前記第 1 の位置に位置させてから前記定着ニップ部における定着処理を再開し、前記第 2 の中断処理を挿入により中断された前記連続ジョブを再開する場合、前記第 1 の回転体と前記第 2 の回転体を前記第 3 の位置から前記第 1 の位置に位置させてから前記定着ニップ部における定着処理を再開することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記制御部が前記移動機構を制御して前記第 1 の回転体と前記第 2 の回転体の位置を前記第 1 の位置から前記第 2 の位置に移動させる時間と前記第 1 の回転体と前記第 2 の回転体の位置を前記第 2 の位置から前記第 1 の位置に移動させる時間とを合わせた時間は、前記制御部が前記移動機構を制御して前記第 1 の回転体と前記第 2 の回転体の位置を前記第 1 の位置から前記第 3 の位置に移動させる時間と前記第 1 の回転体と前記第 2 の回転体の位置を前記第 3 の位置から前記第 1 の位置に移動させる時間とを合わせた時間よりも長いことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

20

【請求項 6】

前記第 2 の回転体は、無端状のベルトと、前記第 1 の回転体と協働して前記ベルトを挟持する第 1 のローラと、前記ローラと共に前記無端状のベルトを張架する第 2 のローラと、前記第 1 の回転体と協働して前記ベルトを挟持するパッド部材と、を有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

30

【請求項 7】

前記移動機構は、前記第 2 の位置にある前記第 1 の回転体と前記第 2 の回転体を前記第 1 の位置へ位置させるとき、前記パッド部材の方が前記第 1 のローラより先に前記第 1 の回転体との間で加圧されるように、前記第 1 の回転体と前記第 2 の回転体のうち少なくとも一方を移動させ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】

前記第 1 の回転体は、無端状のベルトであることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、画像形成装置に関し、複合機、複写機、プリンタ、ファックス等の記録材上に画像形成可能な電子写真方式の画像形成装置に好適なものである。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式に基づく画像形成装置においては、転写部材でトナー像が転写されたシート（記録材）を定着装置で加熱・加圧することで画像を定着する。一般的な定着装置は、加熱部材とそれに圧接する形で配置される加圧部材からなる。そして、これらの定着部材による定着ニップ部（ニップ部）を通過させることで、トナー像をシート（記録材）に定着させる。

50

【0003】

従来、このような定着装置として、定着ローラと加圧ローラを用いたローラ定着方式の定着装置が一般的に用いられている。近年は、離型剤を含むトナーからなる未定着画像を定着するオイルレス定着が普及しつつあり、これに依じて、定着ローラはAlや鉄の芯金にシリコンゴムやフッ素ゴムからなる弾性層と、表層にフッ素樹脂チューブやコーティングからなる離型層を備えている。

【0004】

また、特許文献1に記載されるような、定着ローラとベルトを用いたベルト定着装置が考案されている。このような定着装置においては、記録材搬送方向に沿う定着ニップ部の幅をベルトの定着ローラに対する腹当て幅の調整により容易に大きく設定することが可能である。従って、ローラ定着方式に比べて、定着ニップ部の幅を定着ローラの径に依存させずに確保できるため、定着ローラを小径、小熱容量にすることが可能となり、立ち上げ時間を短縮できる。つまり、ベルト定着装置は、より多くのトナーを溶融させることができるので、カラー画像形成装置などの多量のトナーを使用する画像形成装置に適している。

10

【0005】

しかし、このようなベルト定着装置は、以下に示すようにニップ部内の空気や水蒸気に起因して、画像品位を左右する重要な要素である温度が高い場合、記録材の種類によっては画像品位の低下をもたらす。特に、連続的な画像形成における一時停止時には、加圧部材の温度が高温になるため、画像品位の低下が起こりやすい。

20

【0006】

ベルト定着装置は、図13（特許文献1相当）に示す分離ローラ56と加圧パッド100の間は離れているものの、その間の圧力は図14のグラフAの定着ニップ部の圧分布から分かるようにゼロではなく、ベルト張力により実質的に圧力が連続的につながっている。そして、後述するように、未定着トナー層内に存在している空気や水蒸気が、ニップ部内の圧力の低い部分A'、つまり加圧パッドと分離ローラとの境界領域に滞留する。

【0007】

なお、図14は定着ニップ部の記録材搬送方向に沿う圧分布例を示し、グラフAは従来の上記ベルト定着装置（ベルトニップ方式）、グラフBは従来のもとの熱ローラ対方式（ローラ定着方式）である。また、グラフCは、従来のローラ定着方式において、定着ローラの外径をなるべく大きくしないでニップ幅を広げるために、定着ローラの弾性体層を厚くし、かつ加圧ローラとの加圧力をアップして弾性体層の変形量を大きくした場合（省エネに対して不利）である。また、図中、ニップ幅W1、W2、W3は、ベルトニップ方式、ローラ定着方式、加圧力アップのローラ定着方式に対応する。

30

【0008】

ここで、電子写真方式の画像形成において、定着ニップ部を形成する定着部材の温度は、記録媒体上のトナーの溶融状態を大きく変えるため、画像品位を左右する重要な要素である。一般的に、記録媒体上のトナーと直接接する定着ローラの表面温度は、その対向部材である加圧部材（ローラ定着方式における加圧ローラ、ベルト定着方式における定着ベルト）に比べて、トナーを溶融させるために、高温に設定されている。

40

【0009】

そして、多数の記録紙上に連続的に画像形成を行う場合、それぞれの記録紙上の画像を最適で均一な品位にするためにも、定着ローラおよび加圧部材の温度は一定に保たなければならない。しかし、連続的な画像形成時には、用紙カセット間の切り換え、定着装置前の画像形成部の調整動作、定着装置を通過した記録紙に対して処置される後処理動作などによって、画像形成が一時的に停止する場合がある。

【0010】

この一時停止時に、記録紙が通過しないまま、定着ローラと加圧部材が接した位置で回転していると、高温に設定されている定着ローラの熱が加圧部材表面に伝わり、加圧部材の昇温を招いてしまう。加圧部材が昇温した状態で、画像形成が再開されると、記録材の

50

種類によっては、再開後最初の記録紙上のトナーは、他の記録紙に比べて、過熔融状態になり、光沢感が高すぎるなどの画像品位低下が生じてしまう。

【0011】

すなわち、ベルト定着装置で加圧部材が昇温した場合、普通紙の場合は透気性が高いため、トナー層内に存在している空気は容積の大きい多孔質体である普通紙内部に保持されるか、または通過して逃げてしまうので、画像乱れの発生は少ないと考えられる。一方、ベルト定着装置で加圧部材が昇温した場合、コート紙などの透気性の低い記録材においては、図15、図16のような、ベタ画像上につらら状の光沢の低い部分（モヤ、以下、光沢ムラと記す）が発生して画像品位が低下する。この光沢ムラは、定着ニップ部内の空気の膨張や水蒸気の発生による画像乱れである。

10

【0012】

この原因については、未定着トナー層内に存在している空気や水分が、ニップ内の圧力の低い部分A'（図14）、つまり加圧パッドと分離ローラとの境界領域に滞留することに関連する。すなわち、この空気や水蒸気が、部分的に記録材と定着ローラとの界面に空隙を生じさせるとともに、十分に定着が完了していないトナー像を乱してしまうというものである。

【0013】

さらに、特に透気度の低い厚紙コート紙などの記録材の場合、圧力の落ち込み部位A'により多くの空気が滞留しやすく、前述した光沢ムラといった問題が大きくなる。なお、空気中の水分量が多い多湿環境下においては、このような問題が顕著に発生する。

20

【0014】

このような、記録材の種類によっては画像品位低下につながる加圧部材の昇温を防止するため、以下のような画像形成装置が知られている。即ち、定着装置に圧脱着機構（接離機構）を備え、画像形成が一時停止した場合、互いに圧接している定着ローラと加圧部材を一時的に離間し、画像形成が再開されると再び圧接させるというものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0015】

【特許文献1】特開平11-045025号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかしながら、上記接離機構を備えた従来装置では、十分に加圧部材の昇温を抑制できない場合がある。即ち、「加圧ユニットを圧接位置から離間位置に移動させ、再び圧接位置に戻す」ために一定の所要時間が必要であり、画像形成の一時停止時間が、この所要時間より短い場合は、加圧ユニットの一時離間を行うことができない。その結果、加圧部材の昇温を招いてしまう。

【0017】

一般的に、加圧ユニットを圧接位置から離間位置に移動させるのにかかる時間は2～3秒程度であるので、上記一定の所要時間は4～6秒程度となる。すなわち、従来装置では、4～6秒以下の画像形成の一時停止に関しては、離間位置に移動させることができず、加圧部材の昇温を抑制することができない。もし、このような場合に、離間位置に移動させた場合は、画像形成を再開する前に、定着ローラと加圧部材の再圧接が完了するまでの待ち時間（ダウタイム）が生じてしまう。

40

【0018】

本発明の目的は、画像形成の一時停止時間が短い場合であっても、ダウタイムを生じさせることなく、加圧部材の昇温を抑制することができる画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0019】

50

上記の目的を達成するため、本発明に係る画像形成装置は、シートにトナー画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部によりシートに形成されたトナー画像を定着するための定着ニップ部をその間で形成する第1の回転体及び第2の回転体と、前記第1の回転体と前記第2の回転体が互いに接触する第1の位置と、前記第1の回転体と前記第2の回転体が第1の距離で互いに離間する第2の位置と、前記第1の回転体と前記第2の回転体が前記第1の距離よりも短い第2の距離で互いに離間する第3の位置と、の間で、前記第1の回転体と前記第2の回転体のうち少なくとも一方を移動させる移動機構と、前記画像形成部が複数のシートに連続的にトナー画像を形成する連続ジョブが中断され、第1の所定の時間に亘る第1の中断処理が挿入される場合、前記第1の回転体と前記第2の回転体を前記第2の位置に位置させ、前記連続ジョブが中断され、前記第1の所定の時間より短い第2の所定の時間に亘る第2の中断処理が挿入される場合、前記第1の回転体と前記第2の回転体を前記第3の位置に位置させるよう、前記移動機構を制御する制御部と、を有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、画像形成の一時停止時間が短い場合であっても、ダウンタイムを生じさせることなく、加圧部材の昇温を抑制することができる画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

20

【図1】本発明の実施形態に係る定着装置を搭載した画像形成装置を示す断面図

【図2】第1の実施形態に係る定着装置を示す断面図

【図3】第1の実施形態における加圧パッドの詳細図

【図4】第1の実施形態に係る定着装置のニップ内圧力を示すグラフ

【図5】第1の実施形態における加圧ユニットの加圧した状態を示す断面図

【図6】第1の実施形態における加圧ユニットの加圧を解除した位置（第1離間位置）を示す断面図

【図7】第1の実施形態における着脱動作制御のシーケンスおよびブロック図

【図8】第1の実施形態における加圧ユニットの加圧を半解除した位置（第2離間位置）を示す断面図

30

【図9】第1の実施形態における一時離間モードに関するシーケンス

【図10】第2の実施形態における一時離間モードに関する制御ブロック図

【図11】第2の実施形態における一時離間モードに関するシーケンス

【図12】第1の実施形態における一時離間モードに関する制御ブロック図

【図13】従来例のベルトニップ方式の定着装置を示す断面図

【図14】従来例のローラ方式とベルトニップ方式の定着ニップの圧力分布を比較するグラフ

【図15】画像不良のつらら状光沢ムラを示す図

【図16】つらら状光沢ムラの原因となる空気の滞留を示す図

【発明を実施するための形態】

40

【0023】

以下に、本発明の好ましい実施形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。なお、これら実施形態は、本発明における最良の実施形態の一例ではあるものの、本発明はこれら実施形態にて説明する各種構成にのみ限定されるものではない。即ち、本発明の思想の範囲内において実施形態にて説明する各種構成を他の公知の構成に代替可能である。

【0024】

《第1の実施形態》

（画像形成装置）

先ず図1を用いて、本実施形態に係る連続通紙ジョブにて画像形成可能な画像形成装置の全体構成について説明する。ここで、ジョブとは、ユーザーがUIやPCなどを通じて送

50

た命令に従って、画像形成装置が行うプリント動作の事である。特に、本願明細書における連続ジョブとは、1つの指示（プリント信号）で複数枚のシート（記録材）へ連続して画像形成を行うプリント動作のことである。

【0025】

図1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）である。図1に示す装置内には第1、第2、第3、第4の画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdが併設され、各々異なった色のトナー像が潜像、現像、転写のプロセスを経て形成される。

【0026】

画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdは、それぞれ専用の像担持体、本例では電子写真感光ドラム3a、3b、3c、3dを具備し、各感光ドラム3a、3b、3c、3d上に各色のトナー像が形成される。各感光ドラム3a、3b、3c、3dに隣接して中間転写体20が設置され、感光ドラム3a、3b、3c、3d上に形成された各色のトナー像が、中間転写体20上に1次転写され、2次転写部で転写材P上に転写される。さらにトナー像が転写された転写材Pは、定着部9で加熱及び加圧によりトナー像を定着した後、記録画像として装置外に排出される。

【0027】

感光ドラム3a、3b、3c、3dの外周には、それぞれドラム帯電器2a、2b、2c、2d、現像器1a、1b、1c、1d、1次転写帯電器6a、6b、6c、6d及びクリーナ4a、4b、4c、4dが設けられる。

【0028】

そして、装置の上方部にはレーザースキャナ5a、5b、5c、5dが設置されている。レーザースキャナ5a、5b、5c、5d内には図示しない光源装置とポリゴンミラーが設けられており、光源装置から発せられたレーザー光を、ポリゴンミラーを回転して走査し、その走査光の光束を反射ミラーによって偏向する。そして、図示しないf レンズにより感光ドラム3a、3b、3c、3dの母線上に集光して露光することにより、感光ドラム3a、3b、3c、3d上に画像信号に応じた潜像が形成される。

【0029】

現像器1a、1b、1c、1dには、現像剤としてそれぞれシアン、マゼンタ、イエロー及びブラックのトナーが、図示しない供給装置により所定量充填されている。現像器1a、1b、1c、1dは、それぞれ感光ドラム3a、3b、3c、3d上の潜像を現像して、シアントナー像、マゼンタトナー像、イエロートナー像及びブラックトナー像として可視化する。

【0030】

ここで、中間転写体20は矢示の方向に感光ドラム3a、3b、3c、3dと同じ周速度をもって回転駆動されている。感光ドラム3a上に形成担持された第1色のイエロートナー画像は、感光ドラム3aと中間転写体20とのニップ部を通過する過程で、中間転写体20に印加される1次転写バイアスにより形成される電界と圧力により、中間転写体20の外周面に中間転写される。

【0031】

以下、同様に第2色のマゼンタトナー画像、第3色のシアントナー画像、第4色のブラックトナー画像が順次中間転写体20上に重畳転写され、目的のカラー画像に対応した合成カラートナー画像が形成される。合成カラートナー画像は、転写材Pの4辺端部より一定の余白部を残して形成される。

【0032】

11は2次転写ローラで、中間転写体20に対応し平行に軸受させて下面部に接触させて配設してある。2次転写ローラ11には、2次転写バイアス源によって所望の2次転写バイアスが印加されている。中間転写体20上に重畳転写された合成カラートナー画像の転写材Pへの転写は、以下のように行われる。即ち、給紙カセット10からレジストローラ12、転写前ガイドを通過して中間転写体20と2次転写ローラ11との当接ニップに

10

20

30

40

50

所定のタイミングで転写材 P が給送される。それと同時に 2 次転写バイアスがバイアス電源からに印加される。この 2 次転写バイアスにより中間転写体 20 から転写材 P へ合成カラートナー画像が転写される。

【0033】

一次転写が終了した感光ドラム 3a、3b、3c、3d は、それぞれのクリーナ 4a、4b、4c、4d により転写残トナーをクリーニング、除去され、引き続き次の潜像の形成以下に備えられる。中間転写体 20 上に残留したトナー及びその他の異物は、中間転写体 20 の表面にクリーニングウエブ（不織布）30 を当接して、拭い取るようにしている。そして、トナー画像の転写を受けた転写材 P は定着装置 9 へ順次導入され、転写材に熱と圧力を加えることで定着される。

10

【0034】

両面印刷の場合は、給紙カセット 10 から給紙された転写材 P はレジストローラ 12、転写前ガイド、中間転写体 20 と 2 次転写ローラ 11 との当接ニップを通過し定着 9 で片面定着された後、フラッパー 110 により反転パス 111 に導かれる。その後、転写材 P は反転ローラ 112 により反転されて、両面パス 113 へと導かれる。

【0035】

そして、再び転写材 P はレジストローラ 12、転写前ガイド、中間転写体 20 と 2 次転写ローラ 11 との当接ニップを通過し、2 面目が転写され定着 9 で両面が定着される。そして、転写材が両面画像形成中に面フラッパー 110 が切り替わっており、両面定着された転写材 P は記録画像として装置外に排出される。

20

【0036】

（定着装置）

次に、図 2 を用いて本発明の実施形態に係る定着装置 9 を説明する。定着装置 9 は、図示しない加熱源としてのヒータで加熱される加熱回転体（第 1 の回転体）としての定着ローラ 51 をフレームで軸支する。この定着ローラ 51 は、加圧ユニット 53 によって加圧され、定着ニップ部（ニップ部）を形成し、この定着ニップにて記録材上のトナー像が定着される。

【0037】

定着ローラ 51 は、内径 37.8、外形 38.4 の 0.3 mm 厚みの Fe からなる芯金 51a を有する構成とされている。この芯金上に、弾性層 51b として 0.5 mm 厚のシリコンゴム層が形成されており、このゴム層上に離形層としての 30 μm 厚の PFA チューブが被覆されている。その結果、定着ローラの外径は 40 とされている。

30

【0038】

加圧ユニット 53 は、対向体である加圧回転体としてのエンドレスベルト（無端ベルト）である定着ベルト 52 に、複数のローラ（入口ローラ 55、分離ローラ 56、テンションローラ 57 の 3 本のローラ）に張架されて構成されている。これらローラ群は、ベルトと共に回転する構成とされている。具体的には、定着ベルトは、駆動源から分離ローラ 56 に入力された駆動力により回転する構成とされており、入口ローラ 55、テンションローラ 57 はベルトによって従動回転する構成とされている。

【0039】

加圧回転体としてのエンドレスベルトである定着ベルト 52 は、厚みが 100 μm のポリイミド製の基層を有する構成とされている。この基層上に 0.2 mm 厚のシリコンゴム層が被覆されており、その結果、外径が 90 とされている。なお、本例の定着ベルトはシームレスベルトとされている。

40

【0040】

入口ローラ 55 は定着装置に記録材が進入する入口側に配置されたローラであり、記録材の搬送路を変更しないよう固定されている。テンションローラ 57 は定着ベルト 52 に所定のテンションを与えるようバネ付勢がされている。また、分離ローラ 56 は、SUS 製の中実のローラであり、加熱ニップとしての定着ニップの最下流位置にて定着ベルトを内面側より張架するローラである。

50

【 0 0 4 1 】

また、定着ニップ部を形成するため、定着ベルトの内面から定着ローラに向けて加圧する加圧パッド 1 0 0 が設けられる。本実施形態では、第 1 の回転体（一对の回転体の他方）である定着ローラ 5 1 に対向する対向体が、複数のローラに張架され定着ローラ 5 1 に向けて加圧する加圧パッド 1 0 0 で挟持される加圧回転体（一对の回転体の一方）としてのベルトで構成されている。

【 0 0 4 2 】

そして、図 3 に示すように加圧パッド 1 0 0 は、図 3 (a) に示す弾性層 1 0 1 とベースプレート 1 0 2 から構成される。ベースプレート 1 0 2 は、厚さ 5 mm のステンレス鋼製の部材であり、記録材搬送方向下流側の端部 1 0 2 a が弾性層 1 0 1 のその側の端部をバックアップするように定着ローラ 5 1 と分離ローラ 5 6 の圧接部に向かって楔形状をしている。上記のようにベースプレート端部 1 0 2 a が弾性層 1 0 1 の端部をバックアップすることで、定着ニップ部 N において、弾性部材 1 0 0 と分離ローラ 5 6 間の圧力の落ち込みを減少させている。

【 0 0 4 3 】

弾性層 1 0 1 は、ゴム硬度 H s 3 0 ° のシリコンゴムからなり、定着ベルト移動方向にベースプレート 1 0 2 よりも徐々に厚みが拡大するように構成されている。本例では半径 1 6 mm の曲率をもつ形状とし、ニップ入口部 a でベースプレート 1 0 2 に平行な直線に接する形状となっている。ニップ部の入口部 a のゴム厚みは 3 mm、周長は 2 0 mm とした。

【 0 0 4 4 】

加圧ユニット 5 3 は、所定の中心軸を中心に分離ローラ 5 6 が揺動可能な分離ローラ側板 5 6 P (図 5) と、上記中心軸を中心に加圧パッド 1 0 0 が揺動可能な加圧パッド側板 1 0 0 P (図 5) とに支持される。そして、分離ローラバネ 5 6 S P (図 5) 及び加圧パッドバネ 1 0 0 S P (図 5) によって、加圧ユニット 5 3 全体を定着ローラ 5 1 に加圧する。

【 0 0 4 5 】

分離ローラ側板 5 6 P、加圧パッド側板 1 0 0 P は、加圧ユニット 1 3 の長手方向両端側に配置されている。つまり、加圧ユニット 1 3 は、定着ベルト 5 2 を定着ローラ 5 1 に加圧すると共に、定着ベルト 5 2 による定着ローラ 5 1 への加圧を解除することが可能である。また、分離ローラバネ 5 6 S P 及び加圧パッドバネ 1 0 0 S P は、図 5 に示す分離ローラビス 5 6 B 及び加圧パッドビス 1 0 0 B によって所望の圧やニップに調整可能である。

【 0 0 4 6 】

加圧ユニット 5 3 は、上記加圧機構によって定着ローラ 5 1 に向けて加圧するとき、分離ローラ 5 6 は定着ローラ 5 1 の弾性層 5 1 b が食い込み勝手になるように加圧される。その結果、定着ローラ 5 1 の弾性層が変形されている部分において、記録材 P を定着ローラ 5 1 の表面から曲率分離している。本例では分離ローラ 5 6 は外径 1 5 mm であり、総圧 3 9 2 N (4 0 k g f) の加圧を行なった。

【 0 0 4 7 】

また、加圧ユニット 5 3 は、上記加圧機構によって定着ローラ 5 1 に向けて加圧するとき、加圧パッド 1 0 0 が定着ベルト 5 2 を介して定着ローラ 5 1 に押圧され、定着ベルト 5 2 は定着ローラ 5 1 に隙間なく圧接される。本例では、加圧パッド 1 0 0 に総圧 5 5 8 N (6 0 k g f) の加圧を行った。このため、加圧パッド 1 0 0 の 5 5 8 N と分離ローラ 5 6 の 3 9 2 N で総圧 9 8 0 N (1 0 0 k g f) の加圧力となる。この時、定着ニップ部 N 内の加圧パッド 1 0 0 におけるピーク圧は、分離ローラ 5 6 におけるピーク圧よりも低くなるように設定されている。

【 0 0 4 8 】

図 4 は、画像加熱装置のニップ内圧力を説明するために模式的に示したグラフである。横軸が搬送方向ニップ内の位置を示し、縦軸はニップ内の圧力を示している。実線が理想

10

20

30

40

50

とする圧分布形状である。ニップ入り口から出口に至るまで、低圧のP1(0.05~0.2MPa)から高圧のP3(0.3~0.5MPa)まで下がることなく連続的に上昇する形状が望ましい。途中で圧が下がると、画像ズレや光沢ムラが生じるからである。

【0049】

記録材上のトナー像はニップ入り口から加温され、ニップ出口でピーク温度に達するが、トナーが十分溶融している状態で高圧をかけることが定着性を良くする効率的な加圧方法である。また、特に圧P2(0.2MPa程度)は、記録材Sを定着ローラ51から分離するために必要な圧であり、分離ローラ56が部分的に定着ローラ51のゴム層を変形させて分離する。よって低圧部と高圧部が隣接する定着ニップによって上記定着の所望の性能を発揮することができる。

10

【0050】

(接離機構およびその動作)

次に、第1の回転体としての定着ローラ51に対し対向体としての加圧ユニット53が圧接する圧接位置(第1の位置)と、第1の回転体に対し対向体が離間する離間位置(後述する第2の位置、第3の位置)を形成する移動機構としての接離機構を用いた加圧ユニット53の着脱動作について説明する。

【0051】

図5は、加圧ユニット53を定着ローラ51に対して加圧した状態(圧接位置)を示す断面図である。分離ローラ56は、分離ローラバネ56SPによって分離ローラ側板56Pを介して定着ローラ51に押し付けられ、高圧部を形成する。分離ローラバネ56SPは、加圧ユニット53を押圧する接離機構としてのカム機構200が所定のパルスに制御されるブロックまで圧縮される。一方、加圧パッド100は加圧パッドバネ100SPによって低圧部を形成し、上述した分離ローラ56と同じ制御で加圧する。

20

【0052】

図6は、加圧ユニット53の定着ローラ51に対する加圧を解除した状態(第1の離間位置である第2の位置)を示す断面図である。加圧ユニット53が定着ローラ51から離間することで、定着ニップを解除する。解除することで、定着ベルト52の内部の分離ローラ56、加圧パッド100は、各々の圧縮バネの付勢力によって上方に移動し、各々の側板上面突き当て部が各々のビス下面に当接する。

30

【0053】

次に、加圧ユニット53の移動による定着ニップ形成動作について、図7に示すフローチャートとブロック図を用いて説明する。加圧命令が制御手段(制御部)としてのCPU201より為されるとS7-001、モータドライバ203により加圧モータ202はCW方向に所定の回転数であるN回転するS7-002。それにより、加圧カム200を回転させることで、加圧ユニット53を加圧位置に移動させる。

【0054】

加圧ユニット53が加圧位置に移動することでS7-003、定着ニップ部が形成されるS7-004。同様に、CPU201より離間命令が為されるとS7-005、同様に加圧モータ202がCCW方向にR回転する事でS7-006加圧ユニット53が離間位置に移動しS7-007、定着ニップが解除されるS7-008。

40

【0055】

圧解除状態から加圧ユニット53により加圧する際に、分離ローラ51より加圧パッド100の方が先に加圧する。これにより、定着ニップ部N内の加圧パッド100におけるピーク圧を先に形成し、加圧パッド先端100aが安定的に分離ローラ当接面56cに入り込むことができる。その結果、加圧パッドと分離ローラとの境界領域を形成することなく、定着ニップ内の空気の膨張や水蒸気の発生による画像乱れを抑制することができる。

【0056】

(一時離間モード)

50

次に、連続通紙中に生じる画像形成の一時停止時に行う加圧ユニット53の一時離間動作（一時離間モード）について、説明する。ここで、CPU201が、複数の記録材に連続的に画像形成するジョブ中に生じた定着動作の一時停止時に接離機構を離間位置とし、画像形成再開時（連続ジョブの中断処理が満了）に圧接位置に戻す制御手段として機能する。

【0057】

そして、本実施形態では、加圧ユニット53が定着ローラ51に圧接して定着ローラを加圧する位置（着位置、圧接位置）に対し、加圧ユニット53が定着ローラ51に対し離間する位置（離間位置）として第1の離間位置の他に第2の離間位置を備える。

【0058】

ここで、第1、第2の離間位置は互いに離間量が異なり、第2の離間位置（半脱位置、第3の位置）は、圧接位置と第1の離間位置（脱位置）との間として形成される（第2の離間位置は第1の離間位置より離間量が小さい）。図8は、加圧ユニット53の定着ローラ51に対する加圧を半解除した位置（第2の離間位置）を示す断面図である。

【0059】

次に、一時離間モードの制御に関し、図9に示すフローチャートと図10に示すブロック図を用いて説明する。連続通紙ジョブ中に画像形成が一時停止になると、予測時間としての一時停止時間が、以下に示すように一時停止時間のデータ取得部としての一時停止時間計算部201aにより取得される S9-001。

【0060】

一時停止の要因として、例えば、第1の記録材（坪量105 gsmの普通紙）から第2の記録材（坪量64 gsmの薄紙）への切り換えがあって一時停止したような場合は、加熱温度条件の僅かな変更で一時停止が解除可能である。このことから、一時停止時間は3秒というデータが取得される。

【0061】

また、第3の記録材（坪量300 gsmの厚紙）から第2の記録材（坪量64 gsmの薄紙）への切り換えがあって一時停止したような場合は、加熱温度条件の大きな変更後に一時停止が解除可能であることから、一時停止時間は5秒というデータが取得される。

【0062】

このような予測時間としての一時停止時間に関する3秒、5秒というデータは、算出により取得されるものであっても良いし、予め記憶手段に記憶されていた記憶値の抽出により取得されるものであっても良い。

また、この予測時間は、記録材の種類変更に伴う加熱温度条件の変更に限られるものではない。例えば、「用紙力セットの切り替え」などの1～2秒程度の短時間のものや、「画像形成部の調整動作」や「定着後の記録紙に対して処置される後処理動作」など、5秒以上の比較的長い一時停止時間になるものも含まれる。なお、記録材のジャム発生に伴う連続ジョブの一時停止（中断）は含まれていない。

【0063】

次に、着脱駆動制御部201bにおいて、取得された予測時間としての一時停止時間が、加圧ユニット53が脱位置（第1の離間位置）に移動して再び着位置に戻る時間である6秒より長いかどうか判断する S9-002。本実施形態では、圧接位置と第1の離間位置との間を往復させるのにかかる第1の離間必要時間としての6秒が、このように予め定められている。即ち、本実施形態では、圧接位置から脱位置（第1の離間位置）までの移行時間は3秒である。

【0064】

なお、本実施形態では、定着動作時における第1の回転体に対し対向体が圧接する圧接位置は1種類であり、記定着動作の一時停止時に接離機構を作動させる開始時と画像形成再開時とで圧接位置は同じである。

【0065】

着脱駆動制御部201bにおいて、取得された一時停止時間が、加圧ユニット53が脱

10

20

30

40

50

位置（第１の離間位置）に移動して再び着位置に戻る時間である６秒より長い場合（第１の所定の時間に亘る第１の中断処理が挿入される場合）は、一時離間位置として、脱位置（第１の離間位置）を選択する Ｓ９－００３。

【００６６】

取得された一時停止時間が、６秒より短い場合（第２の所定の時間に亘る第２の中断処理が挿入される場合）は、加圧ユニット５３が半脱位置（第２離間位置）に移動して再び着位置に戻る時間である４秒より長いかどうか判断する Ｓ９－００４。本実施形態では、圧接位置と第２の離間位置との間を往復させるのにかかる第２の離間必要時間としての４秒が、このように予め定められている。即ち、本実施形態では、圧接位置から半脱位置（第２の離間位置）までの移行時間は２秒である。そして、取得された一時停止時間が６秒より短く４秒より長い場合は、一時離間位置として、半脱位置（第２の離間位置）を選択する Ｓ９－００５。

10

【００６７】

決定した離間位置は、着脱駆動制御部２０１ｂからモータドライバ２０３に伝わり、モータドライバ２０３によって加圧モータ２０２はＣＣＷ方向に回転する。これにより、加圧ユニット５３が、決定された離間位置に移動する Ｓ９－００６。加圧モータ２０２はＣＷ方向に回転することで、加圧ユニット５３は圧接位置に再び戻る Ｓ９－００７。

【００６８】

取得された一時停止時間が４秒より短い場合は、加圧ユニット５３の一時離間を行わない、即ち当接位置を維持する Ｓ９－００８。その後、画像形成を再開する Ｓ９－００９。

20

【００６９】

以上のように、連続通紙ジョブ中の一時停止時間の長さが４秒～６秒の場合、図５の着位置と図６の脱位置（第１の離間位置）の間に位置する半脱位置（第２の離間位置）に一時離間する。これにより、一時離間モードによるダウンタイムを発生させることなく画像形成を再開することができ、かつ、加圧部材の昇温を抑制することができる。

【００７０】

《第２の実施形態》

本実施形態の画像形成装置・定着装置は、第１の実施形態と同様の構成であるが、定着装置９は、記録紙の種類に応じて、定着ローラ５１に対する加圧ユニット５３の圧接位置を複数有している。そのため、一時離間モード開始前／終了後の圧接位置によって、加圧ユニット５３を所定の離間位置（第１の離間位置もしくは第２の離間位置）に離間し、再び圧接させるのにかかる時間が異なる。

30

【００７１】

従って、第１の実施形態のような構成では、一時離間させる位置を最適化することはできない。本実施形態では、圧接位置と第１の離間位置との間を往復させるのにかかる第１の離間必要時間と、圧接位置と第２の離間位置との間を往復させるのにかかる第２の離間必要時間と、を計算する計算部を有する。

【００７２】

40

（一時離間モード）

本実施形態における一時離間モードの制御を、図１１に示すフローチャートと、図１２に新すブロック図を用いて説明する。第１の実施形態では、加圧ユニットが脱位置（第１の離間位置）に移動して再び着位置に戻る時間を６秒、加圧ユニットが半脱位置（第２の離間位置）に移動して再び着位置に戻る時間を４秒と固定した時間を用いた。これに対し、本実施形態においては、定着動作時における定着ローラ５１に対する加圧ユニット５３の圧接位置を複数有し、一時離間モード開始時と終了時との圧接位置が異なる前提で、着位置から当接位置に戻る時間を算出する。

【００７３】

本実施形態では、まず、連続通紙ジョブ中に画像形成が一時停止になると、第１の実施

50

形態と同様に、予測時間としての一時停止時間（Ｔ）の取得が一時停止時間計算部２０１ａにより為されるＳ１１－００１。次に、本実施形態では、加圧ユニット５３が脱位置（第１の離間位置）に移動して再び着位置に戻る時間を、第１離間モード実行必要時間（Ｒ１）として計算する。同様に、加圧ユニット５３が半脱位置（第２の離間位置）に移動して再び着位置に戻る時間を、第２離間モード実行必要時間（Ｒ２）として、脱可能時間計算部２０１ｃで計算するＳ１１－０１０。

【００７４】

ここで、着脱駆動制御部２０１ｂにおいて、算出された一時停止時間（Ｔ）が、脱可能時間計算部２０１ｃで計算された第１離間モード実行必要時間（Ｒ１）より長いかどうかを判断するＳ１１－００２。Ｔ＞Ｒ１の場合は、一時離間位置として、脱位置（第１の離間位置）を選択するＳ１１－００３。Ｔ＞Ｒ１の条件を満たさない場合は、算出された一時停止時間（Ｔ）が、脱可能時間計算部２０１ｃで計算された第２離間モード実行必要時間（Ｒ２）より長いかどうかを判断するＳ１１－００４。

【００７５】

Ｔ＞Ｒ２の場合は、一時離間位置として、半脱位置（第２の離間位置）を選択するＳ１１－００５。決定した離間位置は、着脱駆動制御部２０１ｂからモータドライバ２０３に伝わり、モータドライバ２０３によって加圧モータ２０２はＣＣＷ方向に回転する。これにより、加圧ユニット５３が決定された離間位置に移動するＳ１１－００６。加圧モータ２０２はＣＷ方向に回転することで、加圧ユニット５３は圧接位置に再び戻るＳ１１－００７。

【００７６】

Ｔ＞Ｒ２の条件を満たさない場合は、加圧ユニット５３の一時離間を行わないＳ１１－００８。そして、その後、画像形成を再開するＳ１１－００９。

【００７７】

以上のように、定着ローラ５１に対する加圧ユニット５３の圧接位置を複数有している場合であっても、一時離間モード開始前／終了後の圧接位置の情報から、一時離間モードを実行するのに要する時間を計算し、予測時間としての一時停止時間と比較する。これにより、最適な離間位置を決定することができる。そのため、一時離間モードによるダウンタイムを発生させることなく画像形成を再開することができ、かつ、加圧部材の昇温を最小限に抑制することができる。

【００７８】

（変形例）

上述した実施形態では、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明の範囲内で種々の変形が可能である。

【００７９】

（変形例１）

上述した実施形態では、複数の記録材に連続して画像形成を行う連続ジョブ中において接離手段の動作を制御する制御手段は、第１の時間に亘り連続ジョブが中断される場合には一对の回転体を第１の距離離間させる。そして、第１の時間よりも短い第２の時間に亘り連続ジョブが中断される場合には一对の回転体を第１の距離よりも短い第２の距離離間させるものであった。

【００８０】

本発明における閾値判断は、上述したものに限らず、連続ジョブが所定時間以上に亘り中断される場合には一对の回転体を第１の距離離間させ、所定時間未満に亘り中断される場合には一对の回転体を第１の距離よりも短い第２の距離離間させるものでも良い。

【００８１】

また、上述した実施形態では、第２の時間よりも短い第３の時間に亘り連続ジョブが中断される場合には、一对の回転体を離間させることなく連続ジョブが再開されるまで待機させるものであったが、本発明はこれに限られない。即ち、第２の時間よりも短い第３の時間に亘り連続ジョブが中断される場合に、第２の距離離間させる画像形成装置とするこ

10

20

30

40

50

とができる。あるいは、第２の時間よりも短い第３の時間に亘り連続ジョブが中断される場合に、第２の距離よりも短い第３の距離にある第４の位置へ離間させる画像形成装置とすることができ、この場合、第２の距離が複数存在し、その一つが第３の距離に相当すると考えることができる。

【００８２】

（変形例２）

上述した実施形態では、第１の回転体として定着ローラが用いられたが、本発明はこれに限らず、無端ベルト（エンドレスベルト、フィルム）を用いることもできる。

【００８３】

なお、上述した実施形態では、対向体が第１の回転体を加圧する場合を示したが、本発明はこれに限定されず、対向体が第１の回転体から加圧される場合にも同様に適用できる。

10

【００８４】

（変形例３）

上述した実施形態では、加熱源としてハロゲンヒータを示したが、本発明はこれに限らず、加熱源として励磁コイル（誘導加熱）を用いることもできる。また、加熱源として、定着部材としての無端ベルト（フィルム）への通電によって無端ベルト（フィルム）を直接発熱する定着方式における電源としても良い。

【００８５】

（変形例４）

上述した実施形態では、記録材として記録紙を説明したが、本発明における記録材は紙に限定されるものではない。一般に、記録材とは、画像形成装置によってトナー像が形成されるシート状の部材であり、例えば、定型或いは不定型の普通紙、厚紙、薄紙、封筒、葉書、シール、樹脂シート、ＯＨＰシート、光沢紙等が含まれる。なお、上述した実施形態では、便宜上、記録材（シート）の扱いを給紙、通紙などの用語を用いて説明したが、これによって本発明における記録材が紙に限定されるものではない。

20

【００８６】

（変形例５）

上述した実施形態では、未定着トナー像をシートに定着する定着装置を例に説明したが、本発明は、これに限らず、画像の光沢を向上させるべく、シートに仮定着されたトナー像を加熱加圧する装置（この場合も定着装置と呼ぶ）にも同様に適用可能である。

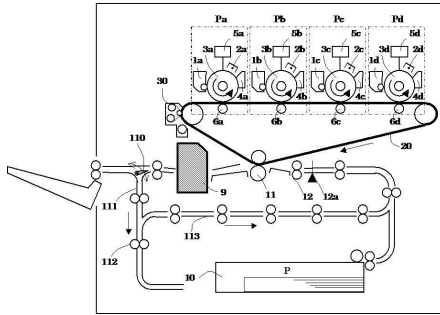
30

【符号の説明】

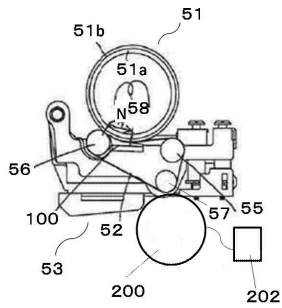
【００８７】

５１・・・定着ローラ、５２・・・定着ベルト（エンドレスベルト）、２００・・・カム、２０１・・・ＣＰＵ

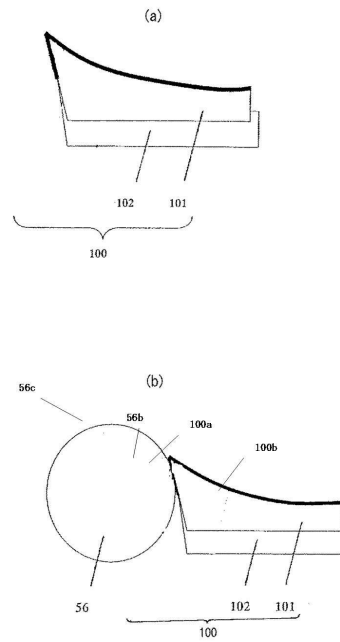
【図 1】



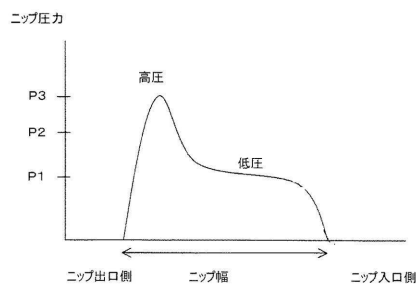
【図 2】



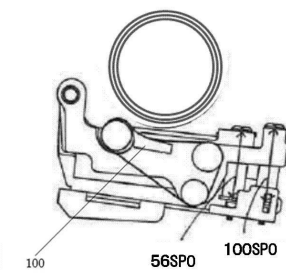
【図 3】



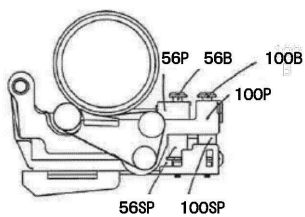
【図 4】



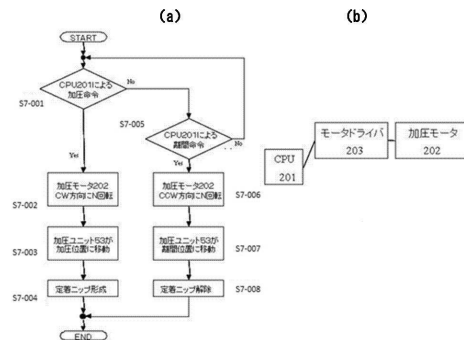
【図 6】



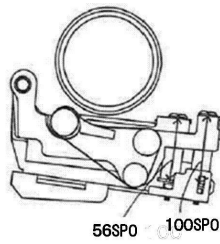
【図 5】



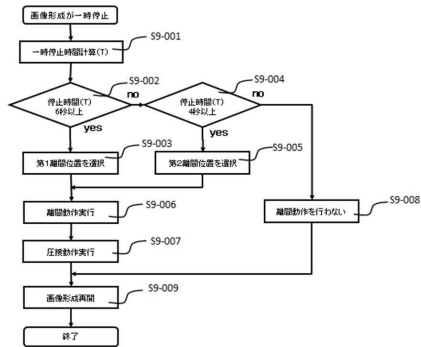
【図 7】



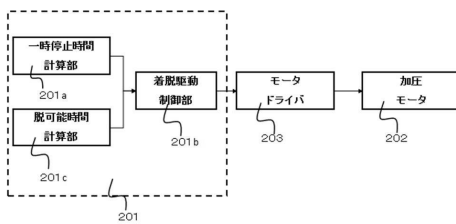
【図 8】



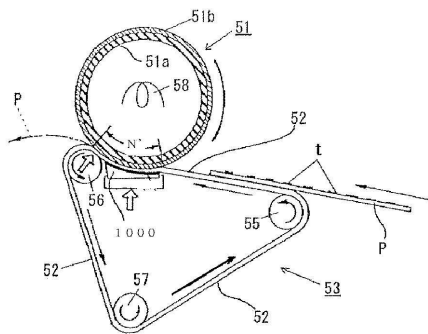
【図 9】



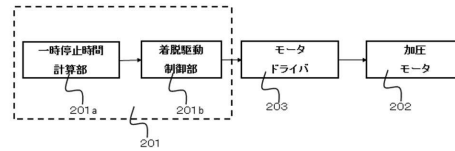
【図 12】



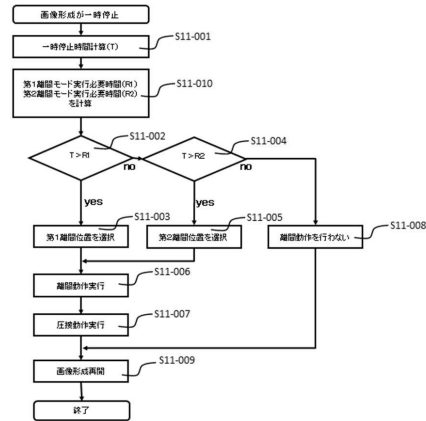
【図 13】



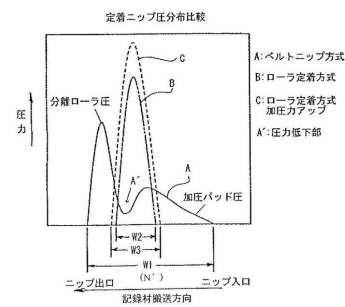
【図 10】



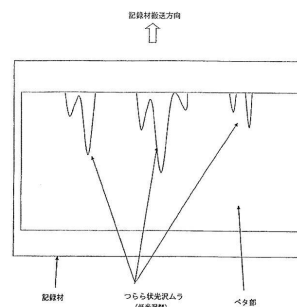
【図 11】



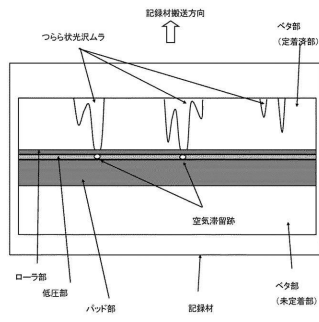
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-092896(JP,A)
特開2011-002734(JP,A)
特開2012-078761(JP,A)
特開2012-194421(JP,A)
特開昭60-134269(JP,A)
特開2006-227370(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0110450(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G13/20
15/00
15/20
15/36
21/00-21/02
21/14
21/20