

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6735044号
(P6735044)

(45) 発行日 令和2年8月5日(2020. 8. 5)

(24) 登録日 令和2年7月15日(2020. 7. 15)

(51) Int.Cl.
G03G 15/20 (2006.01)

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

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-133504 (P2016-133504)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成28年7月5日 (2016. 7. 5)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2018-5047 (P2018-5047A)		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
(43) 公開日	平成30年1月11日 (2018. 1. 11)	(74) 代理人	100098626
審査請求日	平成31年4月17日 (2019. 4. 17)		弁理士 黒田 壽
		(72) 発明者	足立 知哉
			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	山下 清隆
		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】

回転可能な無端状の定着部材の内周面に潤滑剤を付着させ、当該定着部材を挟んだ状態で加圧部材をニップ形成部材に加圧させてニップ部を形成し、該ニップ部に記録材を通過させて画像を該記録材に定着させる定着装置において、

前記潤滑剤を前記定着部材の回転方向に対し直交する幅方向の中央部側へ移送する潤滑剤移送手段を備え、

前記潤滑剤移送手段は、前記ニップ部よりも前記定着部材の回転方向下流側の前記ニップ形成部材の前記定着部材と対向する面に設けられた溝を備えて構成され、該溝は、前記定着部材の回転方向上流側から下流側に従って前記定着部材の回転方向に対し直交する幅方向の端部側から中央部側へ傾斜し、

前記溝の深さは、前記定着部材の回転方向上流側から下流側にいくに従って浅くなることを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の定着装置において、

前記溝は、前記定着部材の回転方向に対し直交する幅方向に、複数個配列されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の定着装置において、

前記溝は、前記定着部材の回転方向に長くなるよう形成されていることを特徴とする定

着装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の定着装置において、

前記溝の前記定着部材の回転方向下流側の端部は、前記ニップ形成部材の前記定着部材との摺動面に連続することを特徴とする定着装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の定着装置において、

前記定着部材の回転方向上流側に面する前記溝の内壁と、前記ニップ形成部材の摺動面との境界部は、曲面形状に形成されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の定着装置において、

前記ニップ部における前記ニップ形成部材の前記定着部材の回転方向下流側の端部は、回転体の前記加圧部材の外周面に沿う円弧形状をなすことを特徴とする定着装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の定着装置において、

前記潤滑剤は、フッ素グリスであることを特徴とする定着装置。

【請求項 8】

像担持体と、像担持体上にトナー像を形成するトナー像形成手段と、前記トナー像を前記像担持体上から記録媒体上に転写する転写手段と、前記記録媒体上に転写されたトナー像を該記録媒体に定着させる定着手段とを備えた画像形成装置において、

前記定着手段として、請求項 1 乃至 7 のいずれかの定着装置を用いた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、定着装置及び画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、回転可能な無端状の定着部材の内周面に潤滑剤を付着させ、当該定着部材を挟んだ状態で加圧部材たる加圧ローラをニップ形成部材に加圧させてニップ部を形成し、そのニップ部に記録材を通過させて画像を該記録材に定着させる定着装置が知られている。

【0003】

例えば、特許文献 1 には、係る定着装置であって、潤滑剤を保持した摺動シートをニップ形成部材と定着部材たる定着ベルトとの間に介在させることで定着ベルトの内周面に潤滑剤を付着させ、定着ベルトのニップ形成部材に対する摺動性能を高めている定着装置が開示されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献 1 の開示の定着装置では、定着ベルトの内周面に付着している潤滑剤が、定着ベルトの回転方向に対し直交する幅方向の端部から漏れ出すおそれがあった。その結果、潤滑剤の総量が時間の経過に伴って減り、ニップ形成部材と定着ベルトとの摺動性能が低下してしまうという問題点があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述した課題を解決するために、本発明は、回転可能な無端状の定着部材の内周面に潤滑剤を付着させ、当該定着部材を挟んだ状態で加圧部材をニップ形成部材に加圧させてニップ部を形成し、該ニップ部に記録材を通過させて画像を該記録材に定着させる定着装置において、前記潤滑剤を前記定着部材の回転方向に対し直交する幅方向の中央部側へ移送する潤滑剤移送手段を備え、前記潤滑剤移送手段は、前記ニップ部よりも前記定着部材の

10

20

30

40

50

回転方向下流側の前記ニップ形成部材の前記定着部材と対向する面に設けられた溝を備えて構成され、該溝は、前記定着部材の回転方向上流側から下流側に従って前記定着部材の回転方向に対し直交する幅方向の端部側から中央部側へ傾斜し、前記溝の深さは、前記定着部材の回転方向上流側から下流側にいくに従って浅くなることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、ニップ形成部材と定着ベルトとの摺動性能の低下を抑制することができるという特有の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

10

【0007】

【図1】プリンタの全体構成を示す断面図。

【図2】本実施形態に係る定着装置を説明する模式図。

【図3】ニップ形成部材の一部を説明する斜視図。

【図4】加圧ローラの回転軸方向からみたときの定着ニップ部周辺のニップ形成部材と加圧ローラとを説明する模式図。

【図5】ニップ形成部材の平面図。

【図6】本実施形態のニップ形成部材の平面図。

【図7】傾斜溝の他の例を説明する模式図。

【図8】傾斜溝のさらに他の例を説明する模式図。

20

【図9】傾斜溝のさらに他の例を説明する模式図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明を、画像形成装置である電子写真方式のプリンタ（以下、単に「プリンタ」という。）100に適用した一実施形態について説明する。

【0009】

図1は、プリンタ100の全体構成を示す断面図である。

図1に示すように、プリンタ100は、イエロー（Y）、シアン（C）、マゼンタ（M）およびブラック（Bk）の各色に色分解された色にそれぞれ対応する画像を形成する像担持体からなる感光体ドラムが並設されたタンデム構造で構成されている。なお、本発明に係るプリンタ100は、タンデム構造に限定されることはなく、他の構造であってもよい。また、本発明に係るプリンタ100は、カラー画像形成装置に限定されることはなく、他の画像形成装置であってもよい。例えば、複写機やファクシミリ装置であってもよい。

30

【0010】

プリンタ100には、各色のプロセカートリッジ101Y、101C、101M、101Bkが着脱自在に装着されている。さらに、プリンタ本体には、各構成要素を収容する筐体で構成されており、シート給送装置104に収容された記録媒体としての記録紙を搬送する搬送経路が筐体内部に形成されている。プリンタ本体の排紙トレイの下部には、イエロー、シアン、マゼンタおよびブラックの各色のトナーが充填された各色のトナーボトルが着脱可能に装着されている。また、プリンタ本体の内部には、廃トナー収容器が設けられており、その入口部には、トナー移送ホースが接続され、トナー移送ホースから入った廃トナーが収容されるようになっている。

40

【0011】

光書込装置102は、光源としての半導体レーザ、カップリングレンズ、f レンズ、トロイダルレンズ、折り返しミラーおよび回転多面鏡を含んで構成されている。この光書込装置102は、プロセスユニットに対して色毎に対応した書き込み光Lbを照射してプロセスカートリッジ101Y、101C、101M、101Bkに静電潜像を形成するように構成されている。照射されるレーザ光に含まれる画像情報は、所望のフルカラー画像をイエロー、シアン、マゼンタおよびブラックの各色情報に分解した単色の画像情報で構成

50

されている。

【 0 0 1 2 】

作像ユニットは、プロセスカートリッジ 1 0 1 Y、1 0 1 C、1 0 1 M、1 0 1 B k の 4 つのプロセスカートリッジで構成されている。Y トナー像を形成するためのプロセスカートリッジ 1 0 1 Y を例にすると、プロセスカートリッジ 1 0 1 Y は、感光体ドラム 1 0 3 Y と、帯電ローラ 1 0 4 Y と、現像装置 1 0 5 Y と、クリーニングブレード 1 0 6 Y とを有している。このプロセスカートリッジ 1 0 1 Y は、帯電、光書込、現像、転写、クリーニングおよび除電が順に行われるよう構成されている。

【 0 0 1 3 】

このプロセスカートリッジ 1 0 1 Y においては、まず、帯電ローラ 1 0 4 Y により感光体ドラム 1 0 3 Y に静電気を蓄える帯電がなされ、帯電した感光体ドラム 1 0 3 Y の表面へ光書込装置 1 0 2 による光書込がなされ、感光体ドラム 1 0 3 Y に静電気のパターンからなる静電潜像が形成される。そして、現像装置 1 0 5 Y により感光体ドラム 1 0 3 Y 上の静電潜像にイエロートナーの付着、すなわち現像がなされトナー像が形成され、転写装置 1 0 7 にて転写が行われる。そして、次の転写に備えて、クリーニングブレード 1 0 6 Y により感光体ドラム 1 0 3 Y 上に残ったトナーが取り除かれ、さらに、感光体ドラム 1 0 3 Y 上に残った静電気が取り除かれる除電が行われる。

【 0 0 1 4 】

感光体ドラム 1 0 3 Y は、円筒形の表面に、無機や有機の感光体からなる感光層を有し、所定の線速で回転している。その感光体ドラム 1 0 3 Y の表面には帯電ローラ 1 0 4 Y が圧接されており、その帯電ローラ 1 0 4 Y は感光体ドラム 1 0 3 Y の回転により従動回転している。その帯電ローラ 1 0 3 Y には高圧電源により D C あるいは D C に A C が重畳されたバイアスが印加されることで、感光体ドラム 1 0 3 Y を一様な表面電位に帯電させている。現像装置 1 0 5 Y は、イエロートナーを供給する供給部分と、感光体ドラム 1 0 3 Y にイエロートナーを付着させる現像部分により構成されている。クリーニングブレード 1 0 6 Y は、ゴムなどの弾力性のある帯状部材とブラシなどのトナー除去部材とを有している。現像装置 1 0 5 Y は、プリンタ本体に着脱可能に収容されている。

【 0 0 1 5 】

プロセスカートリッジ 1 0 1 C、1 0 1 M、1 0 1 B k も、それぞれプロセスカートリッジ 1 0 1 Y と同様に構成されている。プロセスカートリッジ 1 0 1 C は、シアンのトナー像を、プロセスカートリッジ 1 0 1 M は、マゼンタのトナー像を、プロセスカートリッジ 1 0 1 B k は、ブラックのトナー像をそれぞれ転写装置 1 0 7 に転写するようになっている。

【 0 0 1 6 】

転写装置 1 0 7 は、転写ベルト 1 0 7 a と、駆動ローラ 1 0 7 b と、テンションローラ 1 0 7 c と、一次転写ローラ 1 0 7 d と、二次転写ローラ 1 0 7 e とを有している。転写ベルト 1 0 7 a は、端末の無いいわゆる無端状のベルトから構成されており、駆動ローラ 1 0 7 b とテンションローラ 1 0 7 c と間に張力がかかった状態で掛け渡されている。また、転写ベルト 1 0 7 a は、駆動ローラ 1 0 7 b およびテンションローラ 1 0 7 c により、図 1 中の矢印 A の方向に回転可能、すなわち周回走行可能に構成されている。

【 0 0 1 7 】

プロセスカートリッジ 1 0 1 Y、1 0 1 C、1 0 1 M、1 0 1 B k と押し付けられた転写ベルト 1 0 7 a との接触部分に、それぞれ一次転写ニップが形成されている。そして、一次転写ローラ 1 0 7 d Y、1 0 7 d C、1 0 7 d M、1 0 7 d B k には、単独の高圧電源から供給される所定の転写バイアス + 4 0 0 ~ + 2 5 0 0 [V] を印加させることで、転写電界を形成する。二次転写ローラ 1 0 7 e は、転写ベルト 1 0 7 a の外周面を介して押し付けることにより駆動ローラ 1 0 7 b を押し付けており、二次転写ローラ 1 0 7 e と転写ベルト 1 0 7 a との接触部分に、二次転写ニップが形成されている。

【 0 0 1 8 】

ベルトクリーニング装置 1 0 8 は、二次転写ニップとプロセスカートリッジ 1 0 1 Y と

10

20

30

40

50

の間に配置されている。このベルトクリーニング装置 108 は、二次転写ニップにおける転写の際に、転写ベルト 107 a の外周表面に残ったトナーを取り除くトナー除去部材と、除去された廃トナーを廃トナー収容器に移送するトナー移送ホースとを有している。

【0019】

シート給送装置 109 は、プリンタ本体の下部に配置されており、記録紙を収容する給紙カセット 109 a と、給紙ローラ 109 b とを有している。シート給送装置 109 においては、給紙ローラ 109 b により給紙カセット 109 a から記録紙が 1 枚ずつ取り出され搬送経路に送り出すようになっている。

【0020】

排紙装置 110 は、光書込装置 102 の上方でプリンタ本体の上部に配置されており、記録された記録紙を収容するトレイ 110 a と、一対の排紙ローラ 110 b とを有している。排紙装置 110 においては、一対の排紙ローラ 110 b により搬送経路から排出された記録紙をトレイ 110 a に 1 枚ずつ順次載せて重ね合わせるようになっている。

10

【0021】

レジストローラ 111 は、一対のローラを有しており、シート給送装置 109 の給紙ローラ 109 b により送り出され搬送経路にある記録紙の搬送を調節するよう構成されている。

【0022】

搬送経路上のレジストローラ 111 と給紙ローラ 109 b との間で、レジストセンサがプリンタ本体に配置されており、記録紙の先端部分の通過が検知されるようになっている。このレジストセンサが記録紙の先端部分の通過を検知した後、所定時間が経過すると、記録紙はレジストローラ 111 に突き当てられて一端停止する。このレジストローラ 111 は、突き当てられた記録紙を所定のタイミングで挟み込んで回転し、二次転写ニップまで搬送するようになっている。所定のタイミングとしては、例えば、転写ベルト 107 a の回転によりフルカラーで重ね合わさったトナー画像が二次転写ニップの位置まで搬送された時機が挙げられる。

20

【0023】

トナーマークセンサ 112 は、テンションローラ 107 c の周面に懸架された転写ベルト 107 a に対向する位置に配置されている。このトナーマークセンサ 112 は、正反射型センサや拡散型センサによって転写ベルト 107 a 上のトナー像濃度、各色の位置測定を行い、画像濃度や色合わせを調整する。

30

【0024】

以下、図 1 を参照してプリンタ 100 の動作について簡単に説明する。

プリンタ 100 は、その作像動作が開始されると、各プロセスカートリッジ 101 Y、101 C、101 M、101 B k の感光体ドラム 103 Y、103 C、103 M、103 B k が駆動装置によって図 1 の時計回りに回転駆動され、各感光体ドラム 103 Y、103 C、103 M、103 B k の表面が帯電ローラ 104 Y、104 C、104 M、104 B k によって所定の極性に一様に帯電される。

【0025】

そして、帯電された感光体ドラム 103 Y、103 C、103 M、103 B k の表面には光書込装置 102 からレーザ光がそれぞれ照射されて、それぞれの感光体ドラム 103 Y、103 C、103 M、103 B k の表面には静電潜像が形成される。このとき、各感光体ドラム 103 Y、103 C、103 M、103 B k に光書込する画像情報は、所望のフルカラー画像をイエロー、シアン、マゼンタおよびブラックの色情報に分解した単色の画像情報である。このように感光体ドラム 103 Y、103 C、103 M、103 B k 上に形成された静電潜像に、各現像装置 105 Y、105 C、105 M、105 B k によってトナーが供給されることにより、静電潜像はトナー画像（現像剤像）として可視像化される。

40

【0026】

駆動ローラ 107 b が図 1 の反時計回りに回転駆動されることにより、転写ベルト 10

50

7 a が図 1 の矢印 A で示す方向に走行駆動される。また、各一次転写ローラ 108 d に、トナーの帯電極性と逆特性の定電圧または定電流制御された電圧が印加される。これにより、各一次転写ローラ 107 d と各感光体ドラム 103 Y、103 C、103 M、103 B k との間の一次転写ニップにおいて転写電界が形成される。そして各プロセスカートリッジ 101 Y、101 C、101 M、101 B k の感光体ドラム 103 Y、103 C、103 M、103 B k に形成された各色のトナー画像が、上記一次転写ニップにおいて形成された転写電界によって、転写ベルト 107 a 上に順次重ね合わせて転写される。このようにして転写ベルト 107 a はその表面にフルカラーのトナー画像を担持する。

【0027】

また、上記トナー画像が転写された後の各感光体ドラム 103 Y、103 C、103 M、103 B k の表面に付着する残留トナーは、クリーニングブレード 106 Y、106 C、106 M、106 B k によって除去される。次いで、各感光体ドラム 103 Y、103 C、103 M、103 B k の表面上の電荷が徐電装置によって除かれるいわゆる徐電作用を受け、その表面電位が初期化されて次の画像形成に備えられる。

【0028】

また、形成された各感光体ドラム 103 Y、103 C、103 M、103 B k 上の静電潜像に対して現像手段によりトナーを付着させてトナー画像を形成する作像動作が開始されると、プリンタ 100 の下部では、給紙ローラ 109 b が回転駆動する。この回転駆動によって、記録紙のシート給送装置 109 に収容された記録紙が搬送経路に送り出される。搬送経路に送り出された記録紙は、レジストローラ 111 によってタイミングを計られて、二次転写ローラ 107 e とそれに対向する駆動ローラ 107 b との間の二次転写ニップに送られる。このとき二次転写ローラ 107 e に、転写ベルト 107 a 上のトナー画像のトナー帯電極性と逆極性の転写電圧が印加されており、これにより二次転写ニップに転写電界が形成されている。

【0029】

そして、二次転写ニップに形成された転写電界によって転写ベルト 107 a 上のトナー画像が記録紙上に一括して転写される。トナー画像が転写された記録紙は定着装置 120 へと搬送され、図 2 に示す定着ベルト 121 と加圧ローラ 126 とによって形成される定着ニップ部を通過する。この定着ニップ部を通過する際に、記録紙が定着ベルト 121 により加熱されるとともに、加圧ローラ 126 によって加圧されてトナー画像が記録紙に定着される。

【0030】

その後、記録紙は、排紙ローラ 110 b によって装置外へ排出され、トレイ 110 a 上にストックされる。こうして、画像形成装置における、一連の画像形成プロセスが完了する。

【0031】

また、記録紙に転写しきれなかった転写ベルト 107 a 上の残留トナーは、ベルトクリーニング装置 108 によって除去され、除去されたトナーは廃トナー収容器へと搬送されて回収される。

【0032】

次に、本発明の特徴部分である定着装置について説明する。

図 2 は、定着装置を説明する模式図である。

図 2 に示すように、定着装置 120 は、定着部材たる定着ベルト 121 と、熱源たるヒータ 122 と、ニップ形成部材 123 と、補強部材 124 と、伝熱部材 125 と、加圧部材たる加圧ローラ 126 と、押え部材 127 と、弾性部材 128 とを含んで構成されている。定着装置 120 は、定着ベルト 121 の温度を測定する温度センサ 129 によって測定された温度に基づき定着温度などの温度制御を実行させる制御部を有している。

【0033】

この定着装置 120 においては、トナー画像が転写された記録紙 P が、定着ベルト 121 と加圧ローラ 126 との間に形成される定着ニップ部を通過中に加熱および加圧されて

10

20

30

40

50

トナー画像が記録紙 P に定着されるようになっている。そして、記録紙 P が、定着ニップ部から排出される際に定着ベルト 121 から分離し、搬送経路を通過して図 1 の排紙ローラ 110b に向かって搬送されるようになっている。

【0034】

定着ベルト 121 は、加圧ローラ 126 の図 2 中矢印 B1 方向の回転に連れ回り、図 2 中矢印 B2 方向に回転する。この定着ベルト 121 は、加圧ローラ 126 を駆動源としている。定着ベルト 121 及び加圧ローラ 126 の回転により、記録紙 P は、定着ニップ部に対して図 2 中矢印 B3 方向に進入し定着ニップ部から排出される。

【0035】

加圧ローラ 126 は、直径が 20 ~ 40 [mm] であって、中空構造の芯金上に弾性層を形成したものである。加圧ローラ 126 の回転軸は、弾性部材 128 によって押え部材 127 を介してニップ形成部材 123 側へ押圧されている。加圧ローラ 126 の弾性層は、発泡性シリコンゴム、シリコンゴム、フッ素ゴム等の材料で形成されている。なお、弾性層の表面に PFA (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)、PTFE (ポリテトラフルオロエチレン) 等からなる薄肉の離型層を設けることもできる。加圧ローラ 126 は、定着ベルト 121 に圧接して、双方の部材間に所望の定着ニップ部を形成する。加圧ローラ 126 の軸方向端部には駆動ギヤが設置されていて、加圧ローラ 126 は図 2 中の矢印 B1 の方向に回転駆動される。なお、加圧ローラ 126 の内部にハロゲンヒータ等の熱源を設けることもできる。

【0036】

また、定着ベルト 121 は、張架されていないフリーベルトであり、薄肉で可撓性を有する無端状ベルトであって、加圧ローラ 126 から駆動力を受けて図 2 中矢印 B2 方向に回転(走行)する。定着ベルト 121 は、ニップ形成部材 123 との摺接面である内周面側から、基材層、弾性層、離型層が順次積層されていて、その全体の厚さが 500 [μm] 以下に設定されている。定着ベルト 121 の基材層は、層厚が 30 ~ 100 [μm] であって、樹脂材料であるポリイミドで形成されている。樹脂材料を用いることで低剛性となり、定着ニップ部よりも定着ベルト回転方向下流側の出口後に定着ベルト 121 が屈曲しやすくなり、記録紙の分離性が向上する。また、金属材料に比べて低コストで構成することができる。ただし、ニッケル、ステンレス等の金属材料を用いても良い。定着ベルト 121 の弾性層は、層厚が 100 ~ 300 [μm] であって、シリコンゴム、発泡性シリコンゴム、フッ素ゴム、等のゴム材料で形成されている。弾性層を設けることで、定着ニップ部における定着ベルト 121 表面の微小な凹凸が形成されなくなり、記録媒体上のトナー像に均一に熱が伝わりユズ肌画像の発生が抑止される。

【0037】

定着ベルト 121 の離型層は、層厚が 5 ~ 50 [μm] であって、PFA PTFE、PI (ポリイミド)、PAI (ポリアミドイミド)、PEI (ポリエーテルイミド)、PES (ポリエーテルサルファイド)、PEEK (ポリエーテルケトン) 等の材料で形成されている。また、定着ベルト 121 の直径は 15 ~ 120 [mm] になるように設定されている。なお、本実施形態では、定着ベルト 121 の直径が 30 [mm] 程度に設定されている。

【0038】

定着ベルト 121 の内周面側には、ヒータ 122、ニップ形成部材 123、補強部材 124、伝熱部材 125、その他第 1 ステー、第 2 ステー、シート状部材等が固設されている。ヒータ 122 は、ハロゲンヒータやカーボンヒータを用いることができる。さらに、ニップ形成部材 123 は、定着ベルト 121 の内周面に摺接するように固設(固定)され、定着ベルト 121 を介して加圧ローラ 126 に圧接することで、記録紙 P が搬送される定着ニップ部が形成される。また、伝熱部材 125 と定着ベルト 121 とが摺接しても定着ベルト 121 の磨耗が軽減されるように、伝熱部材 125 と定着ベルト 121 との間にはフッ素グリス、シリコンオイル等の潤滑剤が存在している。伝熱部材 125 の断面形状が円形になるように形成したが、それに限定されず、熱伝達効率や摺動抵抗の観点から

10

20

30

40

50

定着ベルト 1 2 1 と伝熱部材 1 2 5 との密着性を考慮し、適宜設定することができる。

【 0 0 3 9 】

伝熱部材 1 2 5 は、プリンタ本体の電源部により出力制御されたヒータ 1 2 2 の輻射熱によって加熱される。伝熱部材 1 2 5 の材料としては、アルミニウム、鉄、ステンレス等の熱伝導性を有する金属等の金属熱伝導体が挙げられる。伝熱部材 1 2 5 の肉厚を 0 . 2 [mm] 以下に設定することで、定着ベルト 1 2 1 の加熱効率を向上することができる。伝熱部材 1 2 5 は、定着ベルト 1 2 1 とニップ形成部材 1 2 3 とで形成されるニップ部の位置以外で定着ベルト 1 2 1 の内周面に近接もしくは接触するように形成され、当該ニップ部の位置には内部に凹状に形成されるとともに開口部が形成された凹部 1 2 5 a が設けられている。

10

【 0 0 4 0 】

ここで、図 2 に示すように、常温時における定着ベルト 1 2 1 と伝熱部材 1 2 5 とのギャップ G (ニップ部を除く位置におけるギャップである) は、0 [mm] より大きく 2 [mm] 以下とすることが好ましい。これにより、伝熱部材 1 2 5 と定着ベルト 1 2 1 とが摺接する面積が大きくなって定着ベルト 1 2 1 の磨耗が加速する不具合を抑止するとともに、伝熱部材 1 2 5 と定着ベルト 1 2 1 とが離れ過ぎて定着ベルト 1 2 1 の加熱効率が低下する不具合を抑止することができる。

【 0 0 4 1 】

さらに、伝熱部材 1 2 5 が定着ベルト 1 2 1 に近設されることで、可撓性を有する定着ベルト 1 2 1 の円形姿勢がある程度維持されるため、定着ベルト 1 2 1 の変形による劣化や破損を軽減することができる。また、伝熱部材 1 2 5 と定着ベルト 1 2 1 との摺動抵抗を低下させるために、伝熱部材 1 2 5 の摺接面を摩擦係数の低い材料で形成したり、定着ベルト 1 2 1 の内周面にフッ素を含む材料からなる表面層を形成したりすることもできる。また、ヒータ 1 2 2 からの熱を定着ベルト 1 2 1 に均一に伝達し、かつ駆動時の定着ベルト 1 2 1 の走行安定性を確保する手段が別途用意されている場合には、伝熱部材 1 2 5 を有さず、定着ベルト 1 2 1 を直接加熱する方式の定着器を構成することも可能である。その場合は、定着器全体としての熱容量の内、伝熱部材 1 2 5 の熱容量が排除されるため、より昇温性能や省エネ性能に優れた定着器を構成できる利点がある。

20

【 0 0 4 2 】

なお、ヒータ 1 2 2 の出力制御は、定着ベルト 1 2 1 表面に対向するサーミスタ等の温度センサ 1 2 9 による定着ベルト表面温度の検知結果に基づいて行われる。また、このようなヒータ 1 2 2 の出力制御によって、定着ベルト 1 2 1 の温度 (定着温度) を所望の温度に設定することができる。

30

【 0 0 4 3 】

次に、上述のように構成された定着装置の動作について簡単に説明する。

プリンタ本体の電源スイッチが投入されると、ヒータ 1 2 2 に電力が供給されるとともに、加圧ローラ 1 2 6 の図 2 中矢印 B 1 方向の回転駆動が開始される。これにより、定着ベルト 1 2 1 は、加圧ローラ 1 2 6 との摩擦力によって、図 2 中矢印 B 2 方向に従動 (つれ回り) する。その後、シート給送部から記録紙 P が給送されて、2 次転写ローラの位置で、記録紙上に未定着のカラー画像が担持 (転写) される。未定着画像 (トナー像) が担持された記録紙 P は、ガイド板に案内されながら図 2 矢印 B 3 方向に搬送されて、圧接状態にある定着ベルト 1 2 1 と加圧ローラ 1 2 6 とで形成される定着ニップ部に送入される。そして、ヒータ 1 2 2 の熱が伝熱部材 1 2 5 に伝わり、その伝熱部材 1 2 5 によって加熱された定着ベルト 1 2 1 による加熱と、補強部材 1 2 4 によって補強されたニップ形成部材 1 2 3 と加圧ローラ 1 2 6 との押圧力とによって、記録紙 P の表面にトナー像が定着される。その後、定着ニップ部から送り出された記録紙 P は、図 2 中矢印 B 4 方向に搬送される。このようにして、定着装置における、一連の定着プロセスが完了する。

40

【 0 0 4 4 】

図 3 は、ニップ形成部材の一部を説明する斜視図である。図 4 は、加圧ローラの回転軸方向からみたときの定着ニップ部周辺のニップ形成部材と加圧ローラとを説明する模式図

50

である。図 5 は、ニップ形成部材の平面図である。図 6 は、本実施形態のニップ形成部材の平面図である。

【 0 0 4 5 】

図 3 及び図 4 に示すように、ニップ形成部材 1 2 3 の摺動面には、定着ベルト 1 2 1 との摺動抵抗を低減するためにセラミックコート 1 2 3 a が施され、かつ、摺動面には潤滑剤たるフッ素グリスが付着されている。これにより、定着ベルト 1 2 1 とニップ形成部材 1 2 3 との摺動抵抗を低く抑えるとともに、樹脂基材で構成された定着ベルト 1 2 1 の内周面の磨耗を抑制することができる。なお、セラミックコート 1 2 3 a の厚みは 1 0 ~ 3 0 [μm] になるようコートされる。

【 0 0 4 6 】

定着ベルト回転方向に対し直交する幅方向からみたとき、加圧ローラ 1 2 6 は、定着時、定着ベルト 1 2 1 との摺動面を有するニップ形成部材 1 2 3 の定着ベルト回転方向上流側の端部に押圧され、加圧ローラ 1 2 6 の厚み方向に押し潰されるよう変形してニップ形成部材 1 2 3 の摺動面から一旦離れる。その後、加圧ローラ 1 2 6 は、定着ベルト回転方向下流側にいくにつれ徐々に復元し、ニップ形成部材 1 2 3 の摺動面に摺動して押圧される。そして、ニップ部におけるニップ形成部材 1 2 3 の定着ベルト回転方向下流側の出口付近では、加圧ローラ 1 2 6 のニップ形成部材 1 2 3 に対する荷重が最も大きくなっている。

【 0 0 4 7 】

そのため、定着ベルト 1 2 1 の内周面に付着しているフッ素グリスは、図 5 に示すように、定着ベルト 1 2 1 とニップ形成部材 1 2 3 とのニップ部に対応するニップ領域 1 3 1 a の出口付近で、定着ベルト回転方向下流側へ流れ難くなる。その結果、ニップ領域 1 3 1 a の出口付近では、後続のフッ素グリスが流れてくるため、フッ素グリスの留まる量が次第に多くなり、行き場を失ったフッ素グリスは、定着ベルト回転方向に対し直交する幅方向に移動する。そして、移動したフッ素グリスは、経時によりニップ形成部材 1 2 3 の幅方向の端部から漏れ出する。その結果、定着ベルト 1 2 1 に付着するフッ素グリスの総量が減り、定着ベルト 1 2 1 とニップ形成部材 1 2 3 との摺動抵抗が増加する。よって、高い耐久性を確保することが困難となる。

【 0 0 4 8 】

特に、先の図 2 に示すように、ニップ形成部材 1 2 3 の定着ニップ領域の出口付近は、記録紙 P の分離性向上のために、加圧ローラ 1 2 6 の外周面に沿った円弧形状をなしている。そのため、ニップ領域 1 3 1 a の出口付近において、加圧ローラ 1 2 6 のニップ形成部材 1 2 3 に対する荷重は、より一層大きくなる。そのため、経時によりニップ形成部材 1 2 3 の幅方向の端部から漏れ出す量が多くなり、定着ベルト 1 2 1 の内周面に付着するフッ素グリスの総量の減る速度が速くなる。それにより、定着ベルト 1 2 1 とニップ形成部材 1 2 3 との摺動抵抗が一気に増加してしまう。

【 0 0 4 9 】

これを改善するため、図 6 に示すように、定着ニップ領域 1 3 1 の定着ベルトの回転方向下流側の出口付近（出口領域 1 3 1 c）に対応するニップ形成部材 1 2 3 の面に、幅方向端部から中央部に傾斜した傾斜溝 1 4 0 が複数形成されている。これにより、定着ベルト 1 2 1 の内周面とニップ形成部材 1 2 3 との間に存在するフッ素グリスは、傾斜溝 1 4 0 の溝部で一旦確保される。そして、その確保したフッ素グリスは、傾斜溝 1 4 0 の溝部に沿って幅方向の中央側へ流れ、フッ素グリスがニップ形成部材 1 2 3 の幅方向端部から漏れ出るのを抑制され、定着ベルト 1 2 1 の内周面に付着するフッ素グリスの総量を維持できる。なお、ニップ形成部材 1 2 3 に形成した傾斜溝 1 4 0 の摺動面エッジ部、特に定着ベルトの回転方向上流側に面する溝の内壁とニップ形成部材の摺動面との境界部は曲面で構成され、定着ベルト 1 2 1 の内周面の磨耗及び摺動抵抗の増加を抑制することができる。

【 0 0 5 0 】

図 6 に示すように、複数の傾斜溝 1 4 0 は、定着ベルトの回転方向に長く形成している

10

20

30

40

50

。これにより、幅方向の端部に移動したフッ素グリスを傾斜溝 140 に確保し、傾斜溝 140 を用いてより効率的にフッ素グリスを幅方向中央部へ戻すことができる。

【0051】

なお、図7、図8及び図9に示すように、定着ベルトの回転方向上流側から下流側へいくにつれ傾斜溝 140 の溝部の深さが浅くなるように構成している。これにより、フッ素グリスを傾斜溝 140 の溝部からスムーズに出すことができ、より効率的に定着ベルト 121 の内周面に付着させることができる。さらに、傾斜溝 140 の定着ベルト回転方向の端部は、ニップ形成部材 123 の定着ベルト 121 との摺動面に連続するよう形成されている。これによって、傾斜溝 140 の中に一旦溜まったフッ素グリスの全てをスムーズに傾斜溝 140 から出すことができ、より効率的に定着ベルト 121 の内周面に付着させることができる。傾斜溝 140 の厚み方向断面の底形状としては、図7に示すような三角形や、図8に示すような平面形状で構成される。また、傾斜溝 140 において、定着ベルト回転方向に傾斜している内壁は、図9のように定着ベルト回転方向に対し直交する幅方向の片側だけでもよい。さらに、フッ素グリスをニップ形成部材の幅方向中央部側へ移動させる機構として、上記の傾斜溝に限らずニップ形成部材の幅方向端部から中央部に傾斜したガイド壁部や突起部で形成されたガイド部材でもよい。

10

【0052】

以上に説明したものは一例であり、次の態様毎に特有の効果を奏する。

(態様 A)

回転可能な無端状の定着ベルト 121 等の定着部材の内周面に潤滑剤を付着させ、当該定着部材を挟んだ状態で加圧ローラ 126 等の加圧部材をニップ形成部材 123 に加圧させてニップ部を形成し、該ニップ部に記録紙 P 等の記録材を通過させて画像を該記録材に定着させる定着装置 120 において、前記潤滑剤を前記定着部材の回転方向に対し直交する幅方向の中央部側へ移送する傾斜溝 140 等の潤滑剤移送手段を備えたことを特徴とするものである。

20

通常、定着装置によれば、ニップ部を良好に形成するため、加圧部材又は定着部材の少なくとも一方は、弾性層を有している。例えば、加圧部材が弾性層を有していると、定着部材回転方向に対し直交する幅方向から見たとき、加圧部材は、定着時、定着部材との摺動面を有するニップ形成部材の定着部材回転方向上流側の端部に押圧され、加圧部材の厚み方向に押し潰されるよう変形する。そして、その加圧部材は、端部より定着部材回転方向下流側に行くにつれ徐々に復元し、ニップ部内における加圧部材のニップ形成部材に対する荷重は、ニップ形成部材の定着部材回転方向下流側の出口付近（以下、単に出口付近という。）に近づくにつれて大きくなっている。そのため、定着部材の内周面に付着している潤滑剤は、ニップ部の出口付近で、定着部材回転方向下流側へ流れ難くなる。さらに、ニップ部の出口付近では、後続の潤滑剤が流れてくるため、潤滑剤の留まる量が次第に多くなり、行き場を失った潤滑剤は、定着部材回転方向に対し直交する幅方向に移動する。そして、移動した潤滑剤は、時間の経過に伴い、ニップ形成部材の幅方向の端部から漏れ出す。その結果、定着部材に付着する潤滑剤の総量が減り、定着部材とニップ形成部材との摺動抵抗が増加する。

30

本態様では、潤滑剤移送手段を用いて、潤滑剤を定着部材回転方向に対し直交する幅方向の中央部側へ移送する。それにより、その幅方向の端部側に移動した潤滑剤を中央部側へ戻し、潤滑剤がニップ形成部材の幅方向の端部から漏れ出すのを抑制する。よって、定着部材の内周面に付着する潤滑剤の総量減少を抑制して定着部材とニップ形成部材との摺動抵抗の増加を抑制でき、定着部材とニップ形成部材との摺動性能の低下を抑制することができる。

40

【0053】

(態様 B)

(態様 A) において、前記潤滑剤移送手段は、前記ニップ部よりも前記定着部材の回転方向下流側の前記ニップ形成部材の前記定着部材と対向する面に設けられた傾斜溝 140 を備えて構成され、該溝は、前記定着部材の回転方向上流側から下流側に従って前記定着

50

部材の回転方向に対し直交する幅方向の端部側から中央部側へ傾斜していることを特徴とするものである。

かかる構成により、ニップ形成部材の軸方向の端部側へ移動した潤滑剤は、溝で確保され、溝に沿って流れることで幅方向の端部側から中央部側へ移送される。それより、潤滑剤が幅方向の端部から漏れるのを抑制され、潤滑剤の総量の減少を抑制できる。

【0054】

(態様C)

(態様B)において、前記溝は、前記定着部材の回転方向に対し直交する幅方向に、複数個配列されていることを特徴とするものである。

かかる構成により、定着部材の内周面に付着する潤滑剤を複数の溝で細分化して保持させることで、潤滑剤をニップ部の幅方向で均一に存在させることができる。定着部材とニップ形成部材との摺動性能の低下をより一層抑制することができる。

【0055】

(態様D)

(態様A)乃至(態様C)において、前記ニップ部における前記ニップ形成部材の前記定着部材の回転方向下流側の端部は、回転体の前記加圧部材の外周面に沿う円弧形状をなすことを特徴とするものである。

かかる構成により、定着後の記録紙が屈曲しやすくなり記録紙の分離性が向上する。

【0056】

(態様E)

(態様B)乃至(態様D)において、前記溝は、前記定着部材の回転方向に長くなるよう形成されていることを特徴とするものである。

かかる構成により、幅方向の端部に移動した潤滑剤をより多くの溝に確保でき、効率的に潤滑剤を幅方向中央部へ戻すことができる。

【0057】

(態様F)

(態様B)乃至(態様E)において、前記溝の前記定着部材の回転方向下流側の端部は、前記ニップ形成部材の前記定着部材との摺動面に連続することを特徴とするものである。

かかる構成により、溝で確保した潤滑剤の全てを溝からスムーズに出すことができ、より効率的に定着部材の内周面に付着させることができる。

【0058】

(態様G)

(態様B)乃至(態様F)において、前記定着部材の回転方向上流側に面する前記溝の内壁と、前記ニップ形成部材の摺動面との境界部は、曲面形状に形成されていることを特徴とするものである。

かかる構成により、定着部材の内周面の磨耗及び摺動抵抗の増加を抑制することができる。

【0059】

(態様H)

(態様B)乃至(態様G)において、前記溝の深さは、前記定着部材の回転方向の上流側から下流側にいくに従って浅くなることを特徴とするものである。

かかる構成により、溝で確保した潤滑剤を溝から良好に出すことができ、より効率的に定着部材の内周面に付着させることができる。

【0060】

(態様I)

(態様A)乃至(態様H)において、前記潤滑剤は、フッ素グリスであることを特徴とするものである。

【0061】

(態様J)

10

20

30

40

50

転写ベルト 107a 等の像担持体と、像担持体上にトナー像を形成するプロセスカートリッジ 101 等のトナー像形成手段と、前記トナー像を前記像担持体上から記録媒体上に転写する転写手段と、前記記録媒体上に転写されたトナー像を該記録媒体に定着させる定着手段とを備えた画像形成装置において、前記定着手段として、(態様 A) 乃至 (態様 I) のいずれかの定着装置を用いたことを特徴とするものである。

本態様によれば、潤滑剤の漏れを抑制でき、潤滑剤による潤滑性能の低下を抑制できる。よって、定着部材とニップ形成部材との摺動性能の低下を抑制でき、定着部材の回転不良を抑制でき、良好な画像形成を行うことができる。

【符号の説明】

【0062】

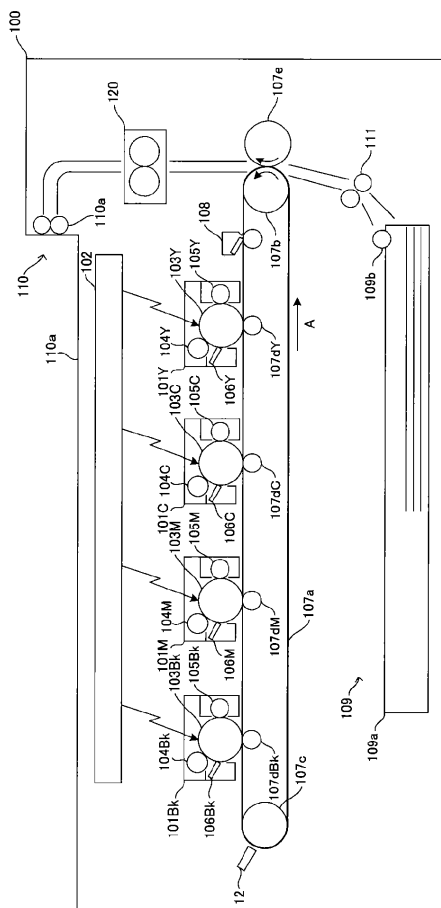
100	プリンタ	10
101	プロセスカートリッジ	
102	光書込装置	
103	感光体ドラム	
104	帯電ローラ	
105	現像装置	
106	クリーニングブレード	
107	転写装置	
107a	転写ベルト	
107b	駆動ローラ	20
107c	テンションローラ	
107d	一次転写ローラ	
107e	二次転写ローラ	
108	ベルトクリーニング装置	
109	シート給送装置	
109a	給紙カセット	
109b	給紙ローラ	
110	排紙装置	
110a	トレイ	
110b	排紙ローラ	30
111	レジストローラ	
112	トナーマークセンサ	
120	定着装置	
121	定着ベルト	
122	ヒータ	
123	ニップ形成部材	
123a	セラミックコート	
124	補強部材	
125	伝熱部材	
126	加圧ローラ	40
127	押え部材	
128	弾性部材	
129	温度センサ	
131a	ニップ領域	
131b	入口領域	
131c	出口領域	
140	傾斜溝	

【先行技術文献】

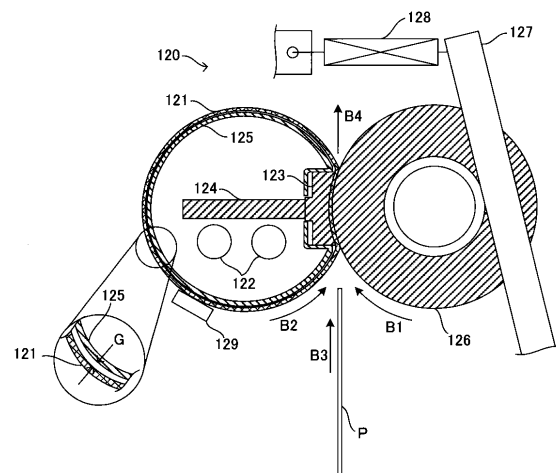
【特許文献】

【0063】

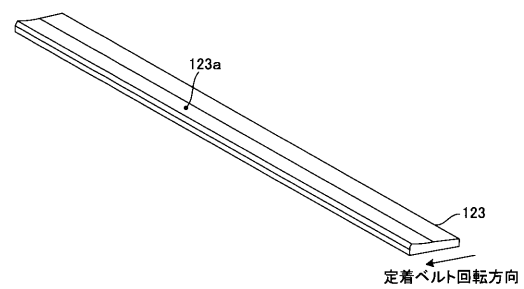
【 図 1 】



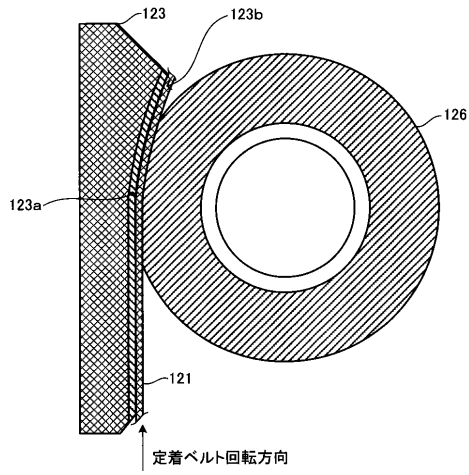
【 図 2 】



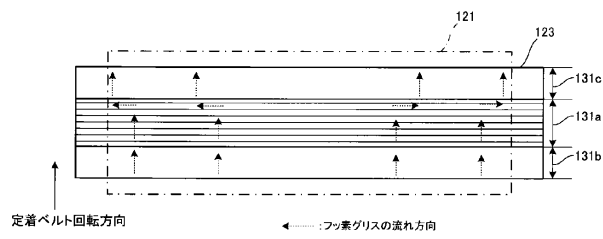
【 図 3 】



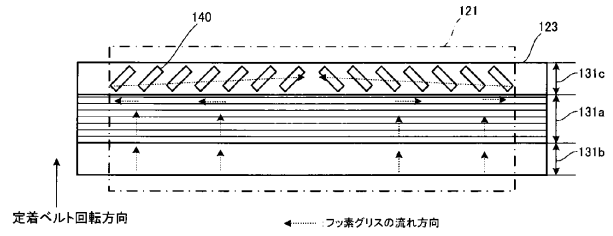
【図 4】



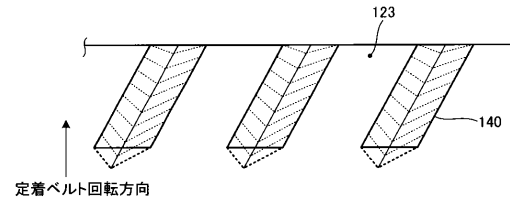
【図 5】



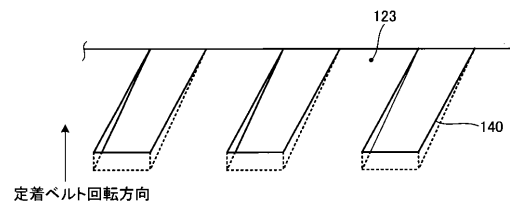
【図 6】



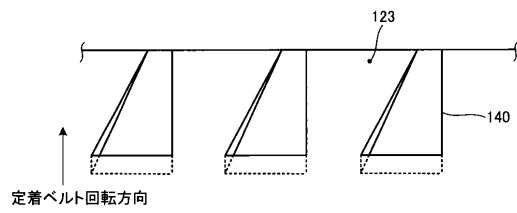
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-146964(JP,A)
特開2007-017909(JP,A)
特開2015-069035(JP,A)
特開2004-325750(JP,A)
特開2010-286815(JP,A)
特開2015-059956(JP,A)
特開2003-195671(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0041515(US,A1)
米国特許第05951824(US,A)
韓国公開特許第10-2014-0056665(KR,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/20