

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6390934号  
(P6390934)

(45) 発行日 平成30年9月19日(2018.9.19)

(24) 登録日 平成30年8月31日(2018.8.31)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 5 1 5

請求項の数 12 (全 19 頁)

|              |                                     |           |                     |
|--------------|-------------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2017-90898 (P2017-90898)          | (73) 特許権者 | 000006747           |
| (22) 出願日     | 平成29年4月30日(2017.4.30)               |           | 株式会社リコー             |
| (62) 分割の表示   | 特願2012-265789 (P2012-265789)<br>の分割 |           | 東京都大田区中馬込1丁目3番6号    |
| 原出願日         | 平成24年12月4日(2012.12.4)               | (74) 代理人  | 100117215           |
| (65) 公開番号    | 特開2017-129885 (P2017-129885A)       |           | 弁理士 北島 有二           |
| (43) 公開日     | 平成29年7月27日(2017.7.27)               | (72) 発明者  | 鈴木 明                |
| 審査請求日        | 平成29年5月11日(2017.5.11)               |           | 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2011-285501 (P2011-285501)        | (72) 発明者  | 佐藤 雅彦               |
| (32) 優先日     | 平成23年12月27日(2011.12.27)             |           | 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 |
| (33) 優先権主張国  | 日本国(JP)                             | (72) 発明者  | 吉川 政昭               |
|              |                                     |           | 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 |
|              |                                     |           | 会社リコー内              |
|              |                                     |           | 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】

可撓性を有する無端状の定着ベルトと、

前記定着ベルトの内周面側に配置されて、当該定着ベルトを介して加圧回転体に圧接して記録媒体が搬送されるニップ部を形成する固定部材と、

前記定着ベルトの前記ニップ部以外の少なくとも一部に直接対向して、前記定着ベルトを加熱するヒータと、

前記定着ベルトの内周面側において前記固定部材と前記ヒータとの間に配置されて、前記固定部材に当接して当該固定部材を補強する補強部材と、

前記定着ベルトの幅方向両端部を保持する保持部材と、  
を備え、

前記補強部材は、前記定着ベルトの回転時に前記定着ベルトに非接触であり、

前記固定部材は、前記補強部材に当接するように前記補強部材の対向面に向けて突出する突出部を記録媒体の搬送方向に沿って複数列具備して、幅方向にわたって低摩擦シート状部材を介して前記定着ベルトに接触することを特徴とする定着装置。

【請求項2】

前記複数列の突出部は、前記搬送方向の上流側において前記対向面に当接する上流側突出部と、前記搬送方向の下流側において前記対向面に当接する下流側突出部と、であることを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】

前記複数列の突出部は、それぞれ、幅方向に間隔をあけて複数に分割されたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の定着装置。

【請求項 4】

前記低摩擦シート状部材は、複数の穴部を具備し、

前記複数の穴部は、前記複数列の突出部に嵌合することを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 3 に記載の定着装置。

【請求項 5】

前記低摩擦シート状部材は、単独の部品として展開したときの形状が矩形であって、前記固定部材に覆設されたときに前記矩形の両端が前記複数列の突出部の間で折り重なって重合部が形成され、

前記複数列の突出部の間に、前記重合部を介して前記固定部材に接触する接触部材を備えたことを特徴とする請求項 4 に記載の定着装置。

【請求項 6】

前記低摩擦シート状部材は、潤滑剤を含浸した繊維材料で形成されたことを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載の定着装置。

【請求項 7】

前記固定部材は、幅方向に直交する断面で見たときに、前記ニップ部における前記搬送方向の中心を通り前記搬送方向に直交する仮想直線に対して線対称になるように形成されたことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 6 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 8】

前記補強部材は、前記対向面に対して上流側であって前記固定部材とは反対の方向に略垂直に設けられた上流側壁部と、前記対向面に対して下流側であって前記固定部材とは反対の方向に略垂直に設けられて前記上流側壁部に対向する下流側壁部と、を有することを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 7 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 9】

記録媒体の搬送方向に対する前記ニップ部の長さを A として、前記搬送方向の上流側において前記固定部材と前記補強部材とが当接する上流側当接部から前記搬送方向の下流側において前記固定部材と前記補強部材とが当接する下流側当接部までの長さを B としたときに、

$$A < B$$

なる関係が成立するとともに、

前記搬送方向に対して前記ニップ部の範囲が前記上流側当接部から前記下流側当接部までの範囲に含まれるように形成されたことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 8 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 10】

前記複数列の突出部は、それぞれ、前記補強部材の前記対向面に対して線接触又は点接触するように形成されたことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 9 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 11】

前記補強部材は、前記ヒータに対向する面の一部又は全部に、断熱部材が設けられ、

前記固定部材は、断熱性を有する材料で形成されたことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 10 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 12】

請求項 1 ～ 請求項 11 のいずれかに記載の定着装置を備え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】

この発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ、又は、それらの複合機等の画像形成装置と、そこに設置される定着装置と、に関するものである。

10

20

30

40

50

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、複写機、プリンタ等の画像形成装置において、ウォームアップ時間やファーストプリント時間が短くて、装置を高速化した場合であっても定着不良が生じにくい定着装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

## 【0003】

詳しくは、特許文献1の図2、図4等に記載の定着装置は、定着ベルト（符号21）、ニップ部を除いて定着ベルトの内周面に対向するように固設されたパイプ状の加熱部材（符号22）、加熱部材を加熱するために加熱部材に内設されたヒータ（符号25）、定着ベルトを介して加圧ローラ（符号31）に圧接してニップ部を形成するために定着ベルトの内部に設置された固定部材（符号26）、固定部材に当接して固定部材を補強する略板状の補強部材（符号23）、等で構成されている。略板状の補強部材は、固定部材の表面の一部に当接するように、その幅（搬送方向の長さである。）が比較的狭く形成されている。

10

そして、ヒータによって加熱されたパイプ状の加熱部材によって定着ベルトが加熱されて、ニップ部に向けて搬送された記録媒体上のトナー像がニップ部にて熱と圧力とを受けて記録媒体上に定着されることになる。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

20

上述した特許文献1の定着装置は、固定部材がパイプ状の加熱部材の凹部に嵌め込まれるように設置されているため、固定部材に接触する補強部材の接触面積（接触幅）が狭小であって、固定部材が補強部材から受ける力のバランスが悪くなってしまうと、それによって固定部材に倒れが生じてしまうようなことはなかった。

## 【0005】

一方、特許文献1等の定着装置において、定着ベルトのさらなる加熱効率の向上や装置の低コスト化・小型化等を目的として、パイプ状の加熱部材を取り外して、パイプ状の加熱部材を介することなく定着ベルトを加熱手段によって直接的に加熱する構成を採用する方策が考えられる。

しかし、その場合には、固定部材の倒れを防止する加熱部材（凹部）がなくなるために、補強部材が圧接した状態の固定部材をバランスよく保持できなくなり、固定部材に倒れが生じてしまう可能性がある。そして、そのように固定部材に倒れが生じてしまうと、所望のニップを形成できずに、出力画像に定着不良が生じてしまったり記録媒体の搬送不良が生じてしまったりすることになる。

30

## 【0006】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、ウォームアップ時間やファーストプリント時間が短くて、装置を高速化した場合であっても定着不良等が生じることなく、補強部材が圧接した状態の固定部材に倒れが生じることのない、定着装置、及び、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】

40

## 【0007】

この発明の請求項1記載の発明にかかる定着装置は、可撓性を有する無端状の定着ベルトと、前記定着ベルトの内周面側に配置されて、当該定着ベルトを介して加圧回転体に圧接して記録媒体が搬送されるニップ部を形成する固定部材と、前記定着ベルトの前記ニップ部以外の少なくとも一部に直接対向して、前記定着ベルトを加熱するヒータと、前記定着ベルトの内周面側において前記固定部材と前記ヒータとの間に配置されて、前記固定部材に当接して当該固定部材を補強する補強部材と、前記定着ベルトの幅方向両端部を保持する保持部材と、を備え、前記補強部材は、前記定着ベルトの回転時に前記定着ベルトに非接触であり、前記固定部材は、前記補強部材に当接するように前記補強部材の対向面に向けて突出する突出部を記録媒体の搬送方向に沿って複数列具備して、幅方向にわたって

50

低摩擦シート状部材を介して前記定着ベルトに接触するものである。

【 0 0 0 8 】

なお、本願において、固定部材や補強部材が「固設」された状態とは、固定部材や補強部材が回転駆動されることなく非回転で保持されている状態であるものと定義する。したがって、例えば、固定部材がスプリング等の付勢手段によってニップ部に向けて付勢されている場合であっても固定部材が非回転で保持されていれば、固定部材が「固設」された状態となる。

【 0 0 0 9 】

また、本願において、記録媒体の「搬送方向」とは、ニップ部において定着ベルトや加圧回転体に変形することなく理想的な円弧を描いて当接した場合におけるニップ部の接線方向と同じ方向であるものと定義する。

10

また、本願において、「幅方向」とは、搬送方向に対して直交する方向であって、定着ベルトや加圧回転体の回転軸方向と同じ方向であるものと定義する。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明は、固定部材に、補強部材に当接するように補強部材に向けて突出する突出部が、搬送方向に沿って複数列形成されている。これにより、ウォームアップ時間やファーストプリント時間が短くて、装置を高速化した場合であっても定着不良等が生じることなく、補強部材が圧接した状態の固定部材に倒れが生じることのない、定着装置、及び、画像形成装置を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 における画像形成装置を示す全体構成図である。

【図 2】定着装置を示す構成図である。

【図 3】定着装置を幅方向にみた側面図である。

【図 4】ニップ部の近傍を示す拡大図である。

【図 5】定着ベルトが保持部材に保持された状態を示す断面側面図である。

【図 6】定着ベルトと補強部材とが保持部材に保持された状態を示す概略正面図である。

【図 7】シート状部材が覆設された状態の固定部材を示す、(A)側面図と、(B)下面図と、である。

30

【図 8】図 7 (A) における、(A) X 1 - X 1 断面を示す概略断面図と、(B) X 2 - X 2 断面を示す概略断面図と、(C) X 3 - X 3 断面を示す概略断面図と、である。

【図 9】固定部材を示す、(A)側面図と、(B)下面図と、である。

【図 10】シート状部材を示す展開図である。

【図 11】板状部材を示す上面図である。

【図 12】この発明の実施の形態 2 における定着装置を示す構成図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下、この発明を実施するための形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には同一の符号を付しており、その重複説明は適宜に簡略化ないし省略する。

40

【 0 0 1 3 】

実施の形態 1 .

図 1 ~ 図 11 にて、この発明の実施の形態 1 について詳細に説明する。

まず、図 1 にて、画像形成装置全体の構成・動作について説明する。

図 1 に示すように、本実施の形態 1 における画像形成装置 1 は、タンデム型カラープリンタである。画像形成装置本体 1 の上方にあるボトル収容部 101 には、各色（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）に対応した 4 つのトナーボトル 102 Y、102 M、102 C、102 K が着脱可能（交換可能）に設置されている。

ボトル収容部 101 の下方には中間転写ユニット 85 が配設されている。その中間転写

50

ユニット 8 5 の中間転写ベルト 7 8 に対向するように、各色（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）に対応した作像部 4 Y、4 M、4 C、4 K が並設されている。

【 0 0 1 4 】

各作像部 4 Y、4 M、4 C、4 K には、それぞれ、感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K が配設されている。また、各感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K の周囲には、それぞれ、帯電部 7 5、現像部 7 6、クリーニング部 7 7、除電部（不図示である。）等が配設されている。そして、各感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K 上で、作像プロセス（帯電工程、露光工程、現像工程、転写工程、クリーニング工程）がおこなわれて、各感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K 上に各色の画像が形成されることになる。

【 0 0 1 5 】

感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K は、不図示の駆動モータによって図 1 中の時計方向に回転駆動される。そして、帯電部 7 5 の位置で、感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K の表面が一様に帯電される（帯電工程である。）。10

その後、感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K の表面は、露光部 3 から発せられたレーザ光 L の照射位置に達して、この位置での露光走査によって各色に対応した静電潜像が形成される（露光工程である。）。10

【 0 0 1 6 】

その後、感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K の表面は、現像装置 7 6 との対向位置に達して、この位置で静電潜像が現像されて、各色のトナー像が形成される（現像工程である。）。20

その後、感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K の表面は、中間転写ベルト 7 8 及び第 1 転写バイアスローラ 7 9 Y、7 9 M、7 9 C、7 9 K との対向位置に達して、この位置で感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K 上のトナー像が中間転写ベルト 7 8 上に転写される（1 次転写工程である。）。このとき、感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K 上には、僅かながら未転写トナーが残存する。

【 0 0 1 7 】

その後、感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K の表面は、クリーニング部 7 7 との対向位置に達して、この位置で感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K 上に残存した未転写トナーがクリーニング部 7 7 のクリーニングブレードによって機械的に回収される（クリーニング工程である。）。30

最後に、感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K の表面は、不図示の除電部との対向位置に達して、この位置で感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K 上の残留電位が除去される。

こうして、感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K 上でおこなわれる、一連の作像プロセスが終了する。

【 0 0 1 8 】

その後、現像工程を経て各感光体ドラム上に形成した各色のトナー像を、中間転写ベルト 7 8 上に重ねて転写する。こうして、中間転写ベルト 7 8 上にカラー画像が形成される。

ここで、中間転写ユニット 8 5 は、中間転写ベルト 7 8、4 つの 1 次転写バイアスローラ 7 9 Y、7 9 M、7 9 C、7 9 K、2 次転写バックアップローラ 8 2、クリーニングバックアップローラ 8 3、テンションローラ 8 4、中間転写クリーニング部 8 0、等で構成される。中間転写ベルト 7 8 は、3 つのローラ 8 2 ~ 8 4 によって張架・支持されるとともに、1 つのローラ 8 2 の回転駆動によって図 1 中の矢印方向に無端移動される。40

【 0 0 1 9 】

4 つの 1 次転写バイアスローラ 7 9 Y、7 9 M、7 9 C、7 9 K は、それぞれ、中間転写ベルト 7 8 を感光体ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K との間に挟み込んで 1 次転写ニップを形成している。そして、1 次転写バイアスローラ 7 9 Y、7 9 M、7 9 C、7 9 K に、トナーの極性とは逆の転写バイアスが印加される。

そして、中間転写ベルト 7 8 は、矢印方向に走行して、各 1 次転写バイアスローラ 7 9 Y、7 9 M、7 9 C、7 9 K の 1 次転写ニップを順次通過する。こうして、感光体ドラム 50

５Ｙ、５Ｍ、５Ｃ、５Ｋ上の各色のトナー像が、中間転写ベルト７８上に重ねて１次転写される。

【００２０】

その後、各色のトナー像が重ねて転写された中間転写ベルト７８は、２次転写ローラ８９との対向位置に達する。この位置では、２次転写バックアップローラ８２が、２次転写ローラ８９との間に中間転写ベルト７８を挟み込んで２次転写ニップを形成している。そして、中間転写ベルト７８上に形成された４色のトナー像は、この２次転写ニップの位置に搬送された記録媒体Ｐ上に転写される。このとき、中間転写ベルト７８には、記録媒体Ｐに転写されなかった未転写トナーが残存する。

その後、中間転写ベルト７８は、中間転写クリーニング部８０の位置に達する。そして、この位置で、中間転写ベルト７８上の未転写トナーが回収される。

こうして、中間転写ベルト７８上でおこなわれる、一連の転写プロセスが終了する。

【００２１】

ここで、２次転写ニップの位置に搬送された記録媒体Ｐは、装置本体１の下方に配設された給紙部１２から、給紙ローラ９７やレジストローラ対９８（タイミングローラ対）等を経由して搬送されたものである。

詳しくは、給紙部１２には、転写紙等の記録媒体Ｐが複数枚重ねて収納されている。そして、給紙ローラ９７が図１中の反時計方向に回転駆動されると、一番上の記録媒体Ｐがレジストローラ対９８のローラ間に向けて給送される。

【００２２】

レジストローラ対９８に搬送された記録媒体Ｐは、回転駆動を停止したレジストローラ対９８のローラニップの位置で一旦停止する。そして、中間転写ベルト７８上のカラー画像にタイミングを合わせて、レジストローラ対９８が回転駆動されて、記録媒体Ｐが２次転写ニップに向けて搬送される。こうして、記録媒体Ｐ上に、所望のカラー画像が転写される。

【００２３】

その後、２次転写ニップの位置でカラー画像が転写された記録媒体Ｐは、定着部２０の位置に搬送される。そして、この位置で、定着ベルト２１及び加圧ローラ３１による熱と圧力とにより、表面に転写されたカラー画像が記録媒体Ｐ上に定着される。

その後、記録媒体Ｐは、排紙ローラ対９９のローラ間を経て、装置外へと排出される。排紙ローラ対９９によって装置外に排出された記録媒体Ｐは、出力画像として、スタック部１００上に順次スタックされる。

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。

【００２４】

次に、図２～図１１にて、画像形成装置本体１に設置される定着装置２０の構成・動作について詳述する。

図２～図４等を参照して、定着装置２０は、定着部材としての定着ベルト２１（ベルト部材）、固定部材２６（ニップ部形成部材）、補強部材２３、加熱手段としてのヒータ２５（熱源）、加圧回転体としての加圧ローラ３１、温度センサ４０、シート状部材２２、ネジ２４、板状部材２８（固定板）、反射部材２７、等で構成される。

【００２５】

ここで、定着ベルト２１は、薄肉で可撓性を有する無端状ベルトであって、図２中の矢印方向（反時計方向）に回転（走行）する。定着ベルト２１は、内周面２１ａ（固定部材２６との摺接面である。）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１ｍｍ以下に設定されている。

定着ベルト２１の基材層は、層厚が３０～５０μｍであって、ニッケル、ステンレス等の金属材料やポリイミド等の樹脂材料で形成されている。

定着ベルト２１の弾性層は、層厚が１００～３００μｍであって、シリコーンゴム、発泡性シリコーンゴム、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、ニップ部における定着ベルト２１表面の微小な凹凸が形成されなくなり、記録媒体Ｐ

10

20

30

40

50

上のトナー像 T に均一に熱が伝わりユズ肌画像の発生が抑止される。

定着ベルト 2 1 の離型層は、層厚が 1 0 ~ 5 0  $\mu$  m であって、P F A ( 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 )、P T F E ( ポリテトラフルオロエチレン )、ポリイミド、ポリエーテルイミド、P E S ( ポリエーテルサルファイド )、等の材料で形成されている。離型層を設けることで、トナー T ( トナー像 ) に対する離型性 ( 剥離性 ) が担保される。

【 0 0 2 6 】

また、定着ベルト 2 1 の直径は 1 5 ~ 1 2 0 mm になるように設定されている。なお、本実施の形態 1 では、定着ベルト 2 1 の内径が 3 0 mm に設定されている。

定着ベルト 2 1 の内部 ( 内周面側 ) には、固定部材 2 6、ヒータ ( 加熱手段 )、補強部材 2 3、反射部材 2 7、シート状部材 2 2、ネジ 2 4、板状部材 2 8 ( 固定板 )、等が固設されている。

ここで、固定部材 2 6 は、定着ベルト 2 1 の内周面 2 1 a に摺接するように固定されている。そして、固定部材 2 6 が定着ベルト 2 1 を介して加圧ローラ 3 1 に圧接することで、記録媒体 P が搬送されるニップ部が形成される。図 3 及び図 5 を参照して、固定部材 2 6 は、その幅方向両端部が、定着装置 2 0 の側板 4 3 に固定支持されたフランジ 2 9 ( 保持部材 ) に保持されている。また、定着ベルト 2 1 は、その幅方向両端部が、フランジ 2 9 に回転可能に保持されている。なお、固定部材 2 6 やフランジ 2 9 の構成については、後でさらに詳しく説明する。

そして、定着ベルト 2 1 は、その内部に設置されたヒータ 2 5 ( 加熱手段 ) の輻射熱により直接的に加熱される。

【 0 0 2 7 】

加熱手段としてのヒータ 2 5 は、ハロゲンヒータ ( 又はカーボンヒータ ) であって、その両端部が定着装置 2 0 の側板 4 3 に固定されている ( 図 3 を参照できる。 )。そして、装置本体 1 の電源部により出力制御されたヒータ 2 5 ( 加熱手段 ) の輻射熱によって、定着ベルト 2 1 において主としてニップ部を除く部分が加熱される。さらに、加熱された定着ベルト 2 1 の表面から記録媒体 P 上のトナー像 T に熱が加えられる。なお、ヒータ 2 5 の出力制御は、定着ベルト 2 1 表面に対向するサーミスタ等の温度センサ 4 0 によるベルト表面温度の検知結果に基いておこなわれる。また、このようなヒータ 2 5 の出力制御によって、定着ベルト 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。

なお、本実施の形態 1 では、定着ベルト 2 1 の内周面側に 1 本のヒータ 2 5 を設置したが、定着ベルト 2 1 の内周面側に複数のヒータを設置することもできる。

【 0 0 2 8 】

このように、本実施の形態 1 における定着装置 2 0 は、定着ベルト 2 1 の一部のみが局部的に加熱されるのではなく、定着ベルト 2 1 が周方向の比較的広い範囲にわたって加熱されることになるために、装置を高速化した場合であっても定着ベルト 2 1 が十分に加熱されて定着不良の発生を抑止することができる。すなわち、比較的簡易な構成で効率よく定着ベルト 2 1 を加熱できるために、ウォームアップ時間やファーストプリント時間が短縮化されるとともに、装置の小型化が達成される。

特に、本実施の形態 1 における定着装置 2 0 は、定着ベルト 2 1 がヒータ 2 5 ( 加熱手段 ) によって直接的に加熱されるように構成されているため、定着ベルト 2 1 の加熱効率がさらに向上するとともに、定着装置 2 1 をさらに低コスト化・小型化することができる。

【 0 0 2 9 】

ここで、図 5 及び図 6 を参照して、保持部材としての 2 つのフランジ 2 9 は、耐熱性樹脂材料等で形成されていて、定着装置 2 0 の幅方向両端部の側板 4 3 にそれぞれ嵌め込まれている。フランジ 2 9 には、定着ベルト 2 1 の円形姿勢を維持しながら定着ベルト 2 1 を保持するためのガイド部 2 9 a や、定着ベルト 2 1 の幅方向の移動 ( ベルト寄り ) を規制するためのストッパ部 2 9 b、等が設けられている。

また、定着ベルト 2 1 の内周面 2 1 a には、その幅方向 ( 図 5 の左右方向である。 ) の

10

20

30

40

50

両端部に、フランジ 29 のガイド部 29 a との摺動部 ( 図 5 中、破線で囲んだ部分である。 ) における摺動抵抗を減ずるための、低摩擦部 21 a 1 が形成されている。具体的に、低摩擦部 21 a 1 は、基材層の表面にフッ素樹脂等の低摩擦材料をコーティングして形成されたものである。このような構成により、定着ベルト 21 の回転 ( 走行 ) によって定着ベルト 21 とフランジ 29 ( ガイド部 29 a ) とが摺接しても、定着ベルト 21 やフランジ 29 ( ガイド部 29 a ) が磨耗劣化しにくくなる。

なお、本実施の形態 1 において、定着ベルト 21 の内周面 21 a に接触する部材は、幅方向両端のフランジ 29 と、固定部材 26 と、のみであって、それ以外に内周面 21 a に接触して定着ベルト 21 の回転をガイドするような部材 ( ベルトガイド ) は存在しない。

#### 【 0030 】

ここで、本実施の形態 1 では、ニップ部を形成する固定部材 26 の強度を補強する補強部材 23 が、定着ベルト 21 の内周面側に固設されている。図 3 を参照して、補強部材 23 は、幅方向の長さが固定部材 26 と同等になるように形成されていて、その幅方向両端部が定着装置 20 のフランジ 29 ( 保持部材 ) に保持されている。詳しくは、補強部材 23 は、フランジ 29 と固定部材 26 との間に挟まれるようにして、その位置が定められることになる。なお、本実施の形態 1 では、図 6 に示すように、補強部材 23 の 2 つの起立部 23 c ( 対向面 23 a から離間した方向に向けて起立する部分である。 ) の端面 ( 基準面 23 b ) がフランジ 29 の保持部 29 c ( 図 6 を参照できる。 ) に当接して、補強部材 23 が保持されるように構成されている。これに対して、補強部材 23 を、フランジ 29 の保持部 29 c ではなくて、側板 43 に当接させて保持させることもできる。

そして、補強部材 23 が固定部材 26 及び定着ベルト 21 を介して加圧ローラ 31 に当接することで、ニップ部において固定部材 26 が加圧ローラ 31 の加圧力を受けて大きく変形する不具合を抑止している。本実施の形態 1 において、補強部材 23 は、ヒータ 25 が位置する側に凹部が対向するように形成された略コの字状の板状部材である。この補強部材 23 は、上述した機能を満足するために、ステンレスや鉄等の機械的強度が高い金属材料で形成することが好ましい。

なお、補強部材 23 の構成については、後でさらに詳しく説明する。

#### 【 0031 】

また、本実施の形態 1 では、補強部材 23 における、ヒータ 25 に対向する面の側に、反射部材 27 ( 反射板 ) が固設されている。これにより、ヒータ 25 から補強部材 23 に向かう熱 ( 補強部材 23 を加熱する熱 ) が反射部材 27 で反射されて定着ベルト 21 の加熱に用いられることになるために、定着ベルト 21 の加熱効率がさらに向上することになる。

なお、補強部材 23 における、ヒータ 25 に対向する面の一部又は全部に、鏡面処理を施したり断熱部材を設けたりした場合であっても、同じような効果を得ることができる。

#### 【 0032 】

図 2 を参照して、ニップ部の位置で定着ベルト 21 の外周面に当接する加圧回転体としての加圧ローラ 31 は、直径が 30 mm であって、中空構造の芯金 32 上に弾性層 33 を形成したものである。加圧ローラ 31 ( 加圧回転体 ) の弾性層 33 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 33 の表層に P F A、P T F E 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 31 は定着ベルト 21 に圧接して、双方の部材間に所望のニップ部を形成する。また、図 3 を参照して、加圧ローラ 31 には不図示の駆動機構の駆動ギアに噛合するギア 45 が設置されていて、加圧ローラ 31 は図 2 中の矢印方向 ( 時計方向 ) に回転駆動される。また、加圧ローラ 31 は、その幅方向両端部が定着装置 20 の側板 43 に軸受 42 を介して回転可能に支持されている。なお、加圧ローラ 31 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。

#### 【 0033 】

なお、加圧ローラ 31 の弾性層 33 を発泡性シリコンゴム等のスポンジ状の材料で形成した場合には、ニップ部に作用する加圧力を減ずることができるために、固定部材 16

10

20

30

40

50



に生じる負荷を軽減することができる。さらに、加圧ローラ 31 の断熱性が高められて、定着ベルト 21 の熱が加圧ローラ 31 側に移動しにくくなるために、定着ベルト 21 の加熱効率が向上する。

また、本実施の形態 1 では、定着ベルト 21 の直径が加圧ローラ 31 の直径とほぼ同等になるように形成したが、定着ベルト 21 の直径が加圧ローラ 31 の直径よりも小さくなるように形成することもできる。その場合、ニップ部における定着ベルト 21 の曲率が加圧ローラ 31 の曲率よりも小さくなるために、ニップ部から送出される記録媒体 P が定着ベルト 21 から分離され易くなる。

#### 【0034】

図 4 を参照して、定着ベルト 21 の内周面 21a に摺接する固定部材 26 は、加圧ローラ 31 との対向面（摺接面）が、加圧ローラ 31 の曲率にならうように凹状に形成されている。これにより、記録媒体 P は加圧ローラ 31 の曲率にならうようにニップ部から送出されるために、定着工程後の記録媒体 P が定着ベルト 21 に吸着して分離しないような不具合を抑止することができる。

なお、本実施の形態 1 では、ニップ部を形成する固定部材 26 の形状を凹状に形成したが、ニップ部を形成する固定部材 26 の形状を平面状に形成することもできる。すなわち、固定部材 26 の摺接面（加圧ローラ 31 に対向する面である。）が平面形状になるように形成することができる。これにより、ニップ部の形状が記録媒体 P の画像面に対して略平行になって、定着ベルト 21 と記録媒体 P との密着性が高まるために定着性が向上する。さらに、ニップ部の出口側における定着ベルト 21 の曲率が大きくなるために、ニップ部から送出された記録媒体 P を定着ベルト 21 から容易に分離することができる。

#### 【0035】

また、固定部材 26 を形成する材料としては、樹脂材料や金属材料を用いることができるが、加圧ローラ 31 による加圧力を受けても大きく撓むことがない程度の剛性があり、耐熱性と断熱性とを有する樹脂材料（液晶ポリマー、ポリアミドイミド等である。）が好適である。本実施の形態 1 では、固定部材 26 の材料として、液晶ポリマー（LCP）を用いている。

#### 【0036】

また、固定部材 26 には、定着ベルト 21 との摺動抵抗を減ずるために、PTFE 等の低摩擦材料からなるシート状部材 22 が覆設されている。詳しくは、シート状部材 22 は、ニップ部の位置で固定部材 26 と定着ベルト 21 との間に幅方向にわたって介在されるように、固定部材 26 の周囲（図 4 に示すような断面でみた固定部材 26 の周囲である。）を覆うように設置されている。また、本実施の形態 1 におけるシート状部材 22 は、シリコンオイル等の潤滑剤が含浸された繊維材料（PTFE からなる布部材である。）で形成されている。これにより、固定部材 26 と定着ベルト 21 とが当接する面に潤滑剤が保持された状態になる。したがって、固定部材 26 と定着ベルト 21 との摺接によって双方の部材 21、26 が磨耗する不具合が軽減される。

なお、シート状部材 22 と固定部材 26 との構成については、後でさらに詳しく説明する。

#### 【0037】

ここで、本実施の形態 1 では、固定部材 26 とヒータ 25（加熱手段）との間の空間を隔絶するように、補強部材 23（及び、反射部材 27）を設置している。

本実施の形態 1 では、定着ベルト 21（内周面 21a）の周方向の比較的広い範囲に対向するようにヒータ 25 が設置されているため、加熱待機時（プリント動作待機時）においても定着ベルト 21 を周方向に温度ムラなく加熱できる。したがって、プリント要求を受けた後、速やかにプリント動作をおこなうことができる。このとき、従来のオンデマンド方式の定着装置（例えば、特許第 2884714 号公報参照。）では、ニップ部で加熱待機時に加圧ローラを変形させたまま熱を与えてしまうと、加圧ローラのゴムの材質によっては、熱劣化を起こして加圧ローラの寿命が短くなってしまうたり、加圧ローラに圧縮永久ひずみが発生してしまうたりする（ゴムの圧縮永久ひずみは、ゴムの変形に加熱が加

わることにより増大する。)。そして、加圧ローラに圧縮永久ひずみが発生すると、加圧ローラの一部が凹んだ状態になり、所望のニップ幅が得られないため、定着不良が発生したり、回転時に異音が生じたりする。

これに対して、本実施の形態１では、固定部材２６とヒータ２５との間に、ヒータ２５の熱を遮るように補強部材２３（及び、反射部材２７）が設置されているために、加熱待機時に熱が固定部材２６に達しにくくなる。したがって、加熱待機時に加圧ローラ３１が変形した状態で高温加熱される不具合が軽減されて、上述の問題が生じるのを抑止することができる。

#### 【００３８】

さらに、固定部材２６と定着ベルト２１との摩擦抵抗を低減するために双方の部材間に塗布された潤滑剤は、ニップ部における高圧条件に加えて高温条件による使用によって劣化して、定着ベルト２１のスリップ等の不具合が生じてしまう可能性がある。

これに対して、本実施の形態１では、固定部材２６とヒータ２５との間に、ヒータ２５の熱を遮るように補強部材２３（及び、反射部材２７）が設置されているために、ヒータ２５の熱がニップ部の潤滑剤に達しにくくなる。したがって、潤滑剤の高温による劣化が軽減されて、上述の問題が生じるのを抑止することができる。

#### 【００３９】

また、本実施の形態１では、固定部材２６とヒータ２５との間に、ヒータ２５の熱を遮るように補強部材２３（及び、反射部材２７）が設置されているために、固定部材２６が断熱されて、ニップ部では積極的に定着ベルト２１は加熱されないことになる。そのため、ニップ部に送入された記録媒体Ｐの温度がニップ部から送出されるときには低くなる。すなわち、ニップ部出口では、記録媒体Ｐ上に定着されたトナー像の温度が低くなって、トナーの粘性が低下して、定着ベルト２１に対するトナー接着力が小さくなった状態で、記録媒体Ｐは定着ベルト２１から分離される。したがって、定着工程直後の記録媒体Ｐが定着ベルト２１に巻き付いてジャムになる不具合が防止されるとともに、定着ベルト２１に対するトナー固着も抑制される。

#### 【００４０】

以下、上述のように構成された定着装置２０の通常時の動作について簡単に説明する。

装置本体１の電源スイッチが投入されると、ヒータ２５に電力が供給されるとともに、加圧ローラ３１の図２中の矢印方向の回転駆動が開始される。これにより、ニップ部における加圧ローラ３１との摩擦力によって、定着ベルト２１も図２中の矢印方向に従動（回転）する。

その後、給紙部１２から記録媒体Ｐが給送されて、２次転写ローラ８９の位置で、記録媒体Ｐ上に未定着のカラー画像が担持（転写）される。未定着画像Ｔ（トナー像）が担持された記録媒体Ｐは、不図示のガイド板に案内されながら図２の矢印Ｙ１０方向に搬送されて、圧接状態にある定着ベルト２１及び加圧ローラ３１のニップ部に送入される。

そして、ヒータ２５によって加熱された定着ベルト２１による加熱と、補強部材２３によって補強された固定部材２６と加圧ローラ３１との圧力とによって、記録媒体Ｐの表面にトナー像Ｔが定着される。その後、ニップ部から送出された記録媒体Ｐは、矢印Ｙ１１方向に搬送される。

#### 【００４１】

以下、本実施の形態１における定着装置２０において特徴的な構成・動作について、詳しく説明する。

先に説明したように、本実施の形態１における定着装置２０には、定着ベルト２１の内周面側に固設されて定着ベルト２１を介して加圧ローラ３１に圧接してニップ部を形成する固定部材２６と、定着ベルト２１の内周面側に固設されて定着ベルト２１の内側から固定部材２６に当接して固定部材２６を補強する補強部材２３と、が設置されている。

ここで、本実施の形態１では、図４に示すように、固定部材２６に、補強部材２３に当接するように補強部材２３の対向面２３ａに向けて突出する突出部２６ａ、２６ｂが、記録媒体Ｐの搬送方向（又は、定着ベルト２１の回転方向）に沿って複数列設けられている

10

20

30

40

50

。具体的に、複数列の突出部として、記録媒体 P の搬送方向に対する上流側において補強部材 2 3 に当接するように補強部材 2 3 の対向面 2 3 a に向けて突出する上流側突出部 2 6 a と、記録媒体 P の搬送方向に対する下流側において補強部材 2 3 に当接するように補強部材 2 3 の対向面 2 3 a に向けて突出する下流側突出部 2 6 b と、が形成されている。すなわち、固定部材 2 6 には、補強部材 2 3 に対向する側において搬送方向に離間した 2 列の突出部 2 6 a、2 6 b (上流側端部と下流側端部との距離が B に設定されている。) が設けられていて、これらの 2 列の突出部 2 6 a、2 6 b が補強部材 2 3 の対向面 2 3 a にそれぞれ面接触することになる。

#### 【0042】

このような構成により、固定部材 2 6 を嵌め込んで固定するパイプ状の加熱部材を設置しない場合であっても、補強部材 2 3 が圧接した状態の固定部材 2 6 がバランスよく保持されるため、固定部材 2 6 に倒れが生じてしまう不具合が抑止される。そして、所望のニップが精度よく形成されて、出力画像に定着不良が生じてしまったり記録媒体の搬送不良が生じてしまったり不具合が防止されることになる。

すなわち、固定部材 2 6 が搬送方向上流側や搬送方向下流側に偏って補強部材 2 3 に当接する場合や、補強部材 2 3 に当接する固定部材 2 6 の当接幅 (距離 B) が狭小である場合などには、ニップ部で圧接力を受けた固定部材 2 6 が補強部材 2 3 との当接部を支点として、図 4 の時計方向又は反時計方向に回転しやすく (倒れやすく) なってしまうことになる。これに対して、本実施の形態では、固定部材 2 6 が搬送方向上流側や搬送方向下流側に偏って補強部材 2 3 に当接することなく、補強部材 2 3 に当接する固定部材 2 6 の当接幅 (距離 B) が充分大きく設定されているため、ニップ部で圧接力を受けた固定部材 2 6 が補強部材 2 3 によってバランスよく支持されて、補強部材 2 3 との当接部を支点として固定部材 2 6 が倒れにくくなる。

#### 【0043】

さらに、本実施の形態 1 では、固定部材 2 6 において上流側突出部 2 6 a と下流側突出部 2 6 b とに分割した部分のみが補強部材 2 3 に当接するように構成しているため、固定部材 2 6 における上流側から下流側にかけて広範囲に形成された 1 つの平面が補強部材 2 3 に当接するように構成した場合に比べて、補強部材 2 3 と固定部材 2 6 との接触面積を減ずることができるため、固定部材 2 6 に熱が伝達されにくくなる。すなわち、ニップ部において定着ベルト 2 1 から固定部材 2 6 を通って補強部材 2 6 に向けて伝達される熱を少なくすることができる (定着ベルト 2 1 から固定部材 2 6 を介して補強部材 2 3 に向けて逃げる熱量を低減することができる。)。特に、定着ベルト 2 1 の厚みを薄くした場合 (例えば、厚みを  $160\ \mu\text{m}$  以下に設定した場合である。) やニップ幅を広く設定した場合には、定着ベルト 2 1 から固定部材 2 6 へ熱量が移動しやすくなるため、本実施の形態 1 のように補強部材 2 3 と固定部材 2 6 との接触面積を減ずる構成が有用になる。

#### 【0044】

ここで、本実施の形態 1 における固定部材 2 6 は、図 7 及び図 9 を参照して、複数列の突出部 (上流側突出部 2 6 a と下流側突出部 2 6 b とである。) が、それぞれ、幅方向 (図 7、図 9 の左右方向である。) に間隔をあけて複数に分割されている。詳しくは、本実施の形態 1 では、上流側突出部 2 6 a と下流側突出部 2 6 b とが、それぞれ、幅方向にほぼ等間隔に 8 つ形成されている。このような構成により、補強部材 2 3 と固定部材 2 6 との接触面積をさらに減ずることができるため、上述した効果がさらに確実に発揮されることになる。

なお、本実施の形態 1 では、複数列の突出部 2 6 a、2 6 b が補強部材 2 3 の対向面 2 3 a にそれぞれ面接触するように構成したが、上述した効果をさらに確実にするために、複数列の突出部 2 6 a、2 6 b が補強部材 2 3 の対向面 2 3 a にそれぞれ線接触や点接触 (又は、それに近い状態で接触) するように構成することもできる。また、本実施の形態 1 では、複数列の突出部として上流側突出部 2 6 a と下流側突出部 2 6 b との 2 列の突出部を設けたが、複数列の突出部として 3 列以上の突出部を設けることもできる。

#### 【0045】

また、本実施の形態 1 では、図 4 を参照して、固定部材 2 6 が、幅方向に直交する断面で見たときに、ニップ部における搬送方向の中心を通り搬送方向に直交する仮想直線（図 4 の一点鎖線で示した直線である。）に対して線対称になるように形成されている。

このような構成により、ニップ部で圧接力を受けた固定部材 2 6 が補強部材 2 3 によってさらにバランスよく支持されやすくなって、固定部材 2 6 の倒れがさらに生じにくくなる。

#### 【 0 0 4 6 】

さらに、本実施の形態 1 では、図 4 に示すように、記録媒体の搬送方向に対するニップ部の長さ（ニップ幅）を A として、搬送方向上流側において固定部材 2 6 と補強部材 2 3 とが当接する上流側当接部から搬送方向下流側において固定部材 2 6 と補強部材 2 3 とが当接する下流側当接部までの長さを B として、搬送方向に対する補強部材 2 3 の固定部材 2 6 に対向する対向面 2 3 a の長さを C としたときに、

$$A < B < C$$

なる関係が成立するように形成されている。

さらに、搬送方向に対して、ニップ部の範囲（図 4 中の A の範囲である。）が上流側当接部から下流側当接部までの範囲（図 4 中の B の範囲である。）に含まれるとともに、上流側当接部から下流側当接部までの範囲（図 4 中の B の範囲である。）が補強部材 2 3 の対向面 2 3 a の範囲（図 4 中の C の範囲である。）に含まれるように形成されている。

換言すると、補強部材 2 3 に当接する固定部材 2 6 の搬送方向（図 4 の上下方向である。）の範囲内に、ニップ幅の範囲が内包されている。さらに、補強部材 2 3 の対向面 2 3 a の搬送方向の範囲内に、補強部材 2 3 に当接する固定部材 2 6 の搬送方向の範囲が内包されている。

このような構成により、ニップ部で圧接力を受けた固定部材 2 6 が補強部材 2 3 によってさらにバランスよく支持されやすくなって、固定部材 2 6 の倒れがさらに生じにくくなる。

#### 【 0 0 4 7 】

ここで、図 7 ~ 図 1 1 を参照して、シート状部材 2 2 には、複数列の突出部（上流側突出部 2 6 a と下流側突出部 2 6 b とである。）に嵌合する複数の穴部 2 2 b が形成されている。そして、シート状部材 2 2 は、複数列の突出部 2 6 a、2 6 b を除く位置で周方向に沿って固定部材 2 6 に密着するように設置される。

詳しくは、図 1 0 に示すように、シート状部材 2 2 は、単独の部品として展開したときの形状が矩形である。そして、矩形のシート状部材 2 2 の両端には、それぞれ、複数の穴部 2 2 a、2 2 b（突出部 2 6 a、2 6 b に嵌合する穴部である。）と、ネジ用穴部 2 2 c（ネジ 2 4 のネジ部を挿通させるための穴部である。）と、が形成されている。

そして、シート状部材 2 2 は、固定部材 2 6 に覆設されるときに、矩形の両端が上流側突出部 2 6 a と下流側突出部 2 6 b との間（複数列の突出部の間）で折り重なって重合部（図 8 において破線で囲んだ領域であって、図 1 0 におけるハッチング領域である。）が形成されることになる。そして、図 8 に示すように、シート状部材 2 2 の重合部を挟み込むように固定部材 2 6 に対して板状部材 2 8（固定板）が複数のネジ 2 4 によって固定される。詳しくは、シート状部材 2 2 の重合部を挟み込むように固定部材 2 6 上に重合部を介して板状部材 2 8 が載置され、板状部材 2 8 のネジ用穴部 2 8 c（図 1 1 を参照できる。）とシート状部材 2 2 のネジ用穴部 2 2 c とを挿通させて固定部材 2 6 の雌ネジ部 2 6 c（図 9（B）を参照できる。）にネジ 2 4 のネジ部が螺合される。ここで、複数のネジ 2 4 は、そのネジ頭の高さが突出部 2 6 a、2 6 b の高さを超えて補強部材 2 3 に接触しないように形成されている。

#### 【 0 0 4 8 】

このように、シート状部材 2 2 は、展開時における、搬送方向上流側に相当する端部と、搬送方向下流側に相当する端部と、が固定部材 2 6 上にて固定保持されている。そのため、シート状部材 2 2 が下流側に向けて走行する定着ベルト 2 1 との間に摩擦力を受けた場合（通常の定着工程時である。）に加えて、シート状部材 2 2 が上流側に向けて走行す

る定着ベルト 2 1 との間に摩擦力を受けた場合（ジャム処理時に定着ベルト 2 1 や加圧ローラ 3 1 が手で逆回転される場合等である。）であっても、シート状部材 2 2 がずれて固定部材 2 6 との間に隙間ができたりシワが生じたりしてしまう不具合が防止されることになる。

特に、本実施の形態では、シート状部材 2 2 の重合部を、板状部材 2 8 で挟んで、幅方向にほぼ均等に配列された複数のネジ 2 4 で板状部材 2 8 を固定部材 2 6 に締結しているため、他の固定保持方法（例えば、重合部を接着剤で接着する場合や、重合部をフック形状にして突出部 2 6 a、2 6 b に引っ掛ける場合等である。）に比べて、固定部材 2 6 に対してシート状部材 2 2 を安定的かつ強固に固定することができる。

【0049】

10

また、シート状部材 2 2 の穴部 2 2 a、2 2 b を固定部材 2 6 の突出部 2 6 a、2 6 b に嵌合させるとともに、板状部材 2 8 やネジ 2 4 を突出部 2 6 a、2 6 b の間（搬送方向中央部）に設置しているので、シート状部材 2 2 が設置された状態の固定部材 2 6 がコンパクト化されることになる。

また、シート状部材 2 2 が設置された状態の固定部材 2 6 を、サブ・アセンブリされた 1 つの部品単位で管理することができるため、製造時や保守メンテナンス時における部品管理性や組立て性を向上させることができる。

また、シート状部材 2 2 は、幅方向にほぼ等間隔で分割された複数の突出部 2 6 a、2 6 b に嵌合して保持されるため、シート状部材 2 2 が摺接力を受けても複数の穴部 2 2 a、2 2 b に均等に力がかかりやすく、局所的な応力集中によってシート状部材 2 2 が損傷する不具合を軽減することができる。

20

【0050】

以上説明したように、本実施の形態 1 においては、固定部材 2 6 に、補強部材 2 3 に当接するように補強部材 2 3 に向けて突出する突出部 2 6 a、2 6 b が、搬送方向に沿って複数列形成されている。これにより、ウォームアップ時間やファーストプリント時間が短くて、装置を高速化した場合であっても定着不良等が生じることなく、補強部材 2 3 が圧接した状態の固定部材 2 6 に倒れが生じる不具合を軽減することができる。

【0051】

なお、本実施の形態 1 では、定着ベルトとして複層構造の定着ベルト 2 1 を用いたが、定着ベルトとしてポリイミド、ポリアミド、フッ素樹脂、金属等からなる無端状の定着フィルムを用いることもできる。そして、その場合にも、本実施の形態 1 と同様の効果を得ることができる。

30

【0052】

実施の形態 2 .

図 1 2 にて、この発明の実施の形態 2 について詳細に説明する。

図 1 2 は、実施の形態 2 における定着装置を示す構成図であって、前記実施の形態 1 における図 2 に相当する図である。本実施の形態 2 における定着装置は、定着ベルト 2 1 が電磁誘導によって加熱される点が、前記実施の形態 1 のものとは相違する。

【0053】

図 1 2 に示すように、本実施の形態 2 における定着装置 2 0 も、前記実施の形態 1 のものと同様に、定着ベルト 2 1（ベルト部材）、固定部材 2 6、補強部材 2 3、加圧ローラ 3 1（加熱回転体）、温度センサ 4 0、シート状部材 2 2、ネジ 2 4、板状部材 2 8（固定板）、等で構成される。

40

また、本実施の形態 2 でも、前記実施の形態 1 と同様に、固定部材 2 6 に、補強部材 2 3 に当接するように補強部材 2 3 の対向面 2 3 a に向けて突出する複数列の突出部（上流側突出部 2 6 a と下流側突出部 2 6 b とである）が形成されている。

【0054】

ここで、本実施の形態 2 における定着装置 2 0 は、加熱手段として、ヒータ 2 5 の代わりに、誘導加熱部 5 0 が設置されている。そして、本実施の形態 2 における定着ベルト 2 1 は、ヒータ 2 5 の輻射熱によって加熱される前記実施の形態 1 のものとは異なり、誘導

50

加熱部 50 による電磁誘導によって加熱される。

【0055】

誘導加熱部 50 は、励磁コイル、コア、コイルガイド、等で構成される。励磁コイルは、定着ベルト 21 の一部を覆うように、細線を束ねたリッツ線を幅方向（図 12 の紙面垂直方向である。）に延設したものである。コイルガイドは、耐熱性の高い樹脂材料等からなり、励磁コイルやコアを保持する。コアは、フェライト等の強磁性体（比透磁率が 1000 ~ 3000 程度である。）からなる半円筒状部材であって、定着ベルト 21 に向けて効率のよい磁束を形成するためにセンターコアやサイドコアが設けられている。コアは、幅方向に延設された励磁コイルに対向するように設置されている。

一方、定着ベルト 21 には、前記実施の形態 1 で説明した基材層、弾性層、離型層とは別に、誘導加熱部 50 によって電磁誘導加熱される発熱層（例えば、弾性層と離型層との間に形成することもできるし、基材層を発熱層として用いることもできる。）が形成されている。発熱層の材料としては、ニッケル、ステンレス、鉄、銅、コバルト、クロム、アルミニウム、金、白金、銀、スズ、パラジウム、これらのうち複数の金属からなる合金、等を用いることができる。

【0056】

このように構成された定着装置 20 は、次のように動作する。

定着ベルト 21 が図 12 中の矢印方向に回転駆動されると、定着ベルト 21 は誘導加熱部 50 との対向位置で加熱される。詳しくは、励磁コイルに高周波の交番電流を流すことで、定着ベルト 21 の周囲に磁力線が双方向に交互に切り替わるように形成される。このとき、定着ベルト 21 の発熱層の表面に渦電流が生じて、発熱層自身の電気抵抗によってジュール熱が発生する。このジュール熱によって、発熱層が電磁誘導加熱されて、定着ベルト 21 が加熱される。

なお、定着ベルト 21 を効率的に電磁誘導加熱するためには、誘導加熱部 50 を定着ベルト 21 の周方向全域に対向するように構成することが好ましい。

【0057】

以上説明したように、本実施の形態 2 においても、前記各実施の形態と同様に、固定部材 26 に、補強部材 23 に当接するように補強部材 23 に向けて突出する突出部 26a、26b が、搬送方向に沿って複数列形成されている。これにより、ウォームアップ時間やファーストプリント時間が短くて、装置を高速化した場合であっても定着不良等が生じることなく、補強部材 23 が圧接した状態の固定部材 26 に倒れが生じる不具合を軽減することができる。

【0058】

なお、本実施の形態 2 では、定着ベルト 21 を電磁誘導加熱により加熱したが、定着ベルト 21 を抵抗発熱体の熱によって加熱することもできる。具体的に、定着ベルト 21 の内周面又は外周面の一部又は全部に抵抗発熱体を当接させる。抵抗発熱体は、セラミックヒータ等の面状発熱体であって、その両端部に電源部が接続されている。そして、抵抗発熱体に電流が流されると、抵抗発熱体自身の電気抵抗によって抵抗発熱体が昇温して、当接する定着ベルト 21 を加熱する。

このような場合にも、固定部材 26 に上流側突出部 26a と下流側突出部 26b とを設けることで、本実施の形態 2 と同様の効果を得ることができる。

【0059】

なお、本発明が前記各実施の形態に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、前記各実施の形態の中で示唆した以外にも、前記各実施の形態は適宜変更され得ることは明らかである。また、前記構成部材の数、位置、形状等は前記各実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。

【0060】

（付記）

（付記 1）

所定方向に走行してトナー像を加熱して溶融するとともに、可撓性を有する無端状の定

10

20

30

40

50

着ベルトと、

前記定着ベルトの内周面側に固設されて、当該定着ベルトを介して加圧回転体に圧接して記録媒体が搬送されるニップ部を形成する固定部材と、

前記定着ベルトの内周面側に固設されて、前記定着ベルトの内側から前記固定部材に当接して当該固定部材を補強する補強部材と、

を備え、

前記固定部材は、前記補強部材に当接するように前記補強部材の対向面に向けて突出する突出部を記録媒体の搬送方向に沿って複数列具備したことを特徴とする定着装置。

(付記 2)

前記複数列の突出部は、前記搬送方向に対する上流側において前記補強部材に当接するように前記補強部材の対向面に向けて突出する上流側突出部と、前記搬送方向に対する下流側において前記補強部材に当接するように前記補強部材の対向面に向けて突出する下流側突出部と、であることを特徴とする付記 1 に記載の定着装置。

10

(付記 3)

前記複数列の突出部は、それぞれ、幅方向に間隔をあけて複数に分割されたことを特徴とする付記 1 又は付記 2 に記載の定着装置。

(付記 4)

低摩擦材料からなるとともに、前記ニップ部の位置で前記固定部材と前記定着ベルトとの間に幅方向にわたって介在されるように前記固定部材の周方向に沿って覆設されたシート状部材を備え、

20

前記シート状部材は、前記複数列の突出部に嵌合する複数の穴部を具備し、前記複数列の突出部を除く位置で周方向に沿って前記固定部材に密着するように設置されたことを特徴とする付記 1 ~ 付記 3 に記載の定着装置。

(付記 5)

前記シート状部材は、単独の部品として展開したときの形状が矩形であって、前記固定部材に覆設されたときに前記矩形の両端が前記複数列の突出部の間で折り重なって重合部が形成され、

前記シート状部材の前記重合部を挟み込むように前記固定部材に対して板状部材が複数のネジによって固定されたことを特徴とする付記 4 に記載の定着装置。

(付記 6)

30

前記シート状部材は、潤滑剤を含浸した繊維材料で形成されたことを特徴とする付記 4 又は付記 5 に記載の定着装置。

(付記 7)

前記固定部材は、幅方向に直交する断面でみたときに、前記ニップ部における前記搬送方向の中心を通り前記搬送方向に直交する仮想直線に対して線対称になるように形成されたことを特徴とする付記 1 ~ 付記 6 のいずれかに記載の定着装置。

(付記 8)

前記定着ベルトの幅方向両端部を保持する保持部材と、

前記定着ベルトに対向又は接触して前記定着ベルトを加熱する加熱手段と、

をさらに備えたことを特徴とする付記 1 ~ 付記 7 のいずれかに記載の定着装置。

40

(付記 9)

付記 1 ~ 付記 8 のいずれかに記載の定着装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【符号の説明】

【 0 0 6 1 】

- 1 画像形成装置本体（装置本体）、
- 2 0 定着装置、
- 2 1 定着ベルト（定着部材）、
- 2 2 シート状部材、
- 2 3 補強部材、
- 2 4 ネジ（固定ネジ）、

50

- 25 ヒータ（加熱手段）、  
 26 固定部材、  
 26a 上流側突出部、 26b 下流側突出部、  
 28 板状部材（固定板）、  
 29 フランジ（保持部材）、  
 31 加圧ローラ（加圧回転体）。

【先行技術文献】

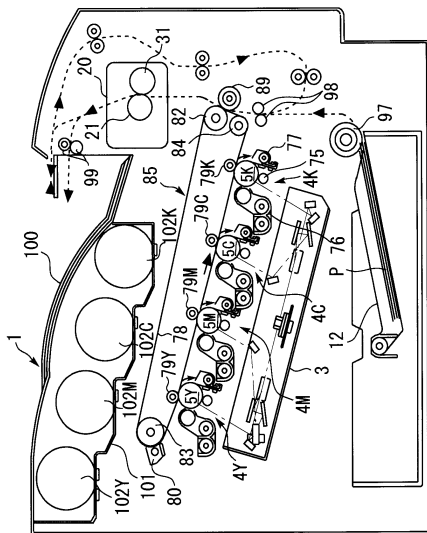
【特許文献】

【0062】

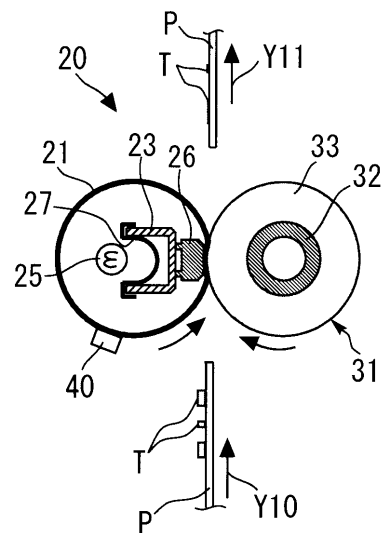
【特許文献1】特許2010-96782号公報

10

【図1】

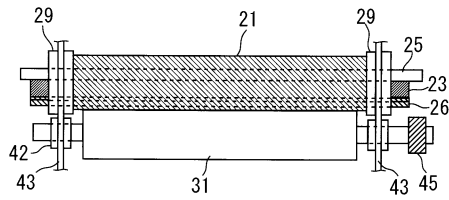


【図2】

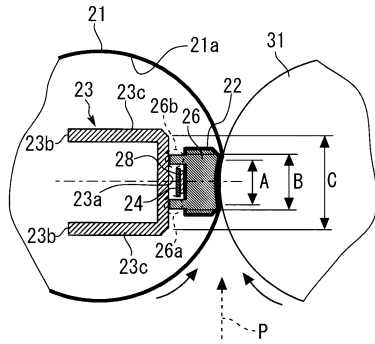




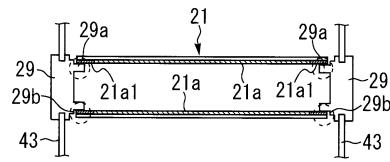
【図 3】



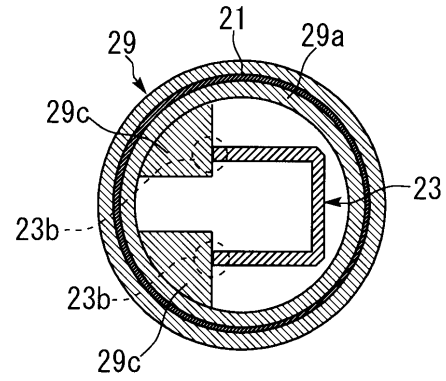
【図 4】



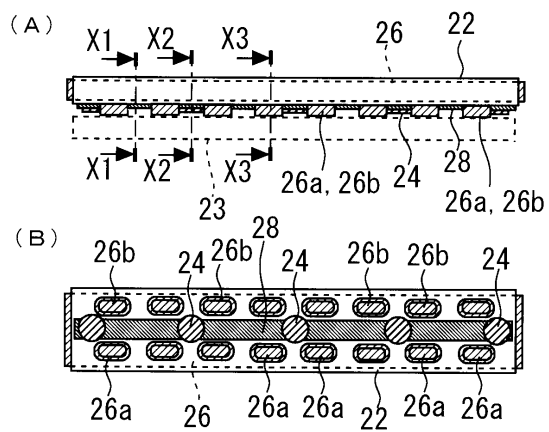
【図 5】



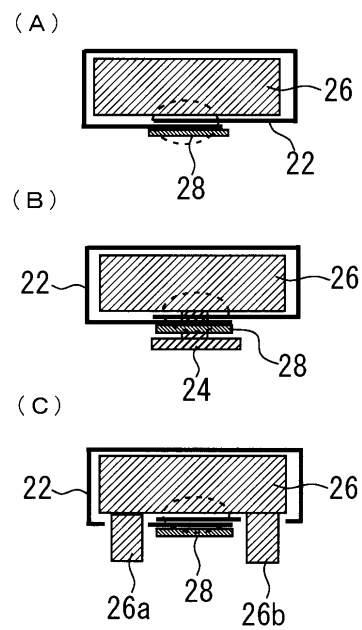
【図 6】



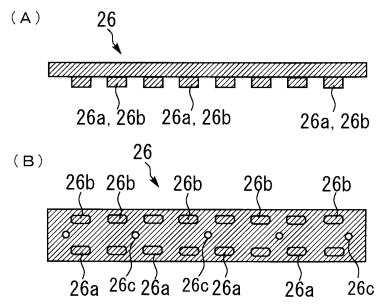
【図 7】



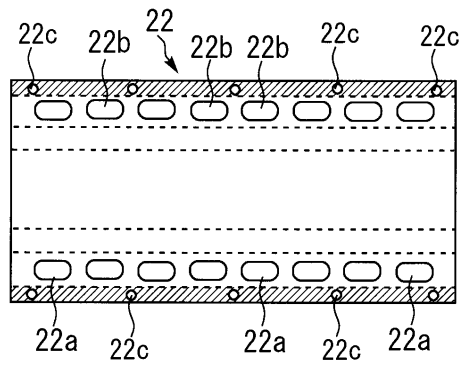
【図 8】



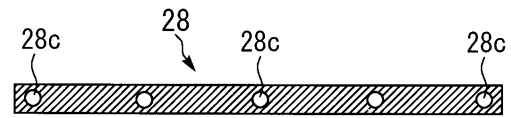
【図 9】



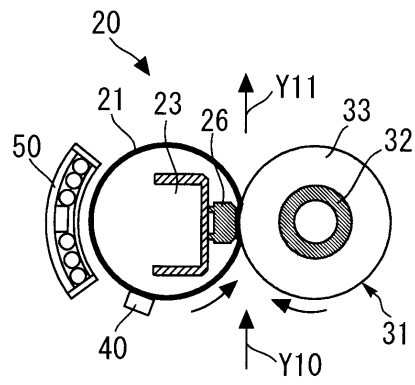
【図 10】



【図 11】



【図 12】



## フロントページの続き

- (72)発明者 石井 賢治  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 吉永 洋  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 内谷 武志  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 小川 禎史  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 高木 啓正  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 岩谷 直毅  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 瀬下 卓弥  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 今田 高広  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 後藤 創  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 長谷 岳誠  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 齋藤 一哉  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 下川 俊彦  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 湯浅 周太郎  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 川田 哲平  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 吉浦 有信  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 山地 健介  
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 中澤 俊彦

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 3 0 2 4 4 9 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 1 9 1 5 6 1 ( J P , A )  
特開 2 0 0 8 - 2 2 4 8 7 8 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 0 4 3 7 7 5 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 1 0 7 2 5 2 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 1 0 7 3 6 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 0 5 3 6 1 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 2 5 8 4 8 4 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
G 0 3 G 1 5 / 2 0