

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5776186号  
(P5776186)

(45) 発行日 平成27年9月9日(2015.9.9)

(24) 登録日 平成27年7月17日(2015.7.17)

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

請求項の数 14 (全 21 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2011-15230 (P2011-15230)</p> <p>(22) 出願日 平成23年1月27日 (2011.1.27)</p> <p>(65) 公開番号 特開2012-155189 (P2012-155189A)</p> <p>(43) 公開日 平成24年8月16日 (2012.8.16)</p> <p>審査請求日 平成25年12月2日 (2013.12.2)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号</p> <p>(74) 代理人 100123881 弁理士 大澤 豊</p> <p>(74) 代理人 100080931 弁理士 大澤 敬</p> <p>(72) 発明者 高橋 良春 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内</p> <p>(72) 発明者 平岡 力 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内</p>
--	--

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】

内部に熱源を有して回転又は回動可能に構成される定着回転体と、  
 該定着回転体に当接することによって記録媒体にトナー像を定着させる定着ニップを形成する加圧回転体と、

前記定着回転体の軸方向に沿って複数設けられ、該定着回転体に対して接離自在に支持されて、前記定着ニップを通過した記録媒体を前記定着回転体から分離させる分離爪と、  
 該分離爪の先端部を前記定着回転体の表面に当接させるように付勢する当接方向付勢手段と、

前記分離爪の先端部の前記定着回転体の表面への接離状態を切り替える接離切替部材とを備えた定着装置において、

前記定着ニップより記録媒体搬送方向下流側に、前記分離爪を囲うような形状で設けられ、該定着ニップを通過して前記分離爪によって前記定着回転体から分離された記録媒体を排紙方向へ案内する定着出口ガイド部材と、

前記分離爪の近傍で前記先端部より前記記録媒体搬送方向の下流側に、前記分離爪の保持部材によって回転可能に支持された第1の回転部材と、

該第1の回転部材より前記記録媒体搬送方向の下流側に、前記定着出口ガイド部材に回転可能に支持され、該定着出口ガイド部材によって案内される記録媒体を回転しながら搬送方向下流側へ案内する第2の回転部材とを設け、

前記第1の回転部材は、前記分離爪の先端部の外側面の延長線に対して前記加圧回転体

10

20

側に一部突出するように配置されており、

前記第2の回転部材は、前記第1の回転部材よりさらに前記加圧回転体側へ突出するように配置されていることを特徴とする定着装置。

【請求項2】

前記定着出口ガイド部材は、その前記定着回転体に近い端部が、前記分離爪より前記定着ニップの出口から離れた位置で前記定着回転体との間に隙間を持つように配置されてい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】

前記第2の回転部材は、記録媒体通過領域の全幅に亘って均一な径の円筒状又は円柱状のガイドローラであることを特徴とする請求項1又は2に記載の定着装置。

10

【請求項4】

前記第2の回転部材は、記録媒体通過領域の幅方向に沿って前記定着出口ガイド部材に支持されたガイドローラ軸と、該ガイドローラ軸に前記記録媒体通過領域の幅方向に間隔を置いて配設された複数個のガイドローラコロとからなることを特徴とする請求項1又は2に記載の定着装置。

【請求項5】

前記第2の回転部材は、記録媒体通過領域の全幅に対する中央部とその幅方向の両側に間隔を置いて複数個設けられたことを特徴とする請求項1又は2に記載の定着装置。

【請求項6】

前記複数個の第2の回転部材は、前記記録媒体通過領域の全幅の中央に対して対称な位置に設けられていることを特徴とする請求項5に記載の定着装置。

20

【請求項7】

前記分離爪と前記ガイドローラコロとが、前記記録媒体通過領域の幅方向に沿って交互に配置されていることを特徴とする請求項4に記載の定着装置。

【請求項8】

前記分離爪と前記第2の回転部材とが、前記記録媒体通過領域の幅方向に沿って交互に配置されていることを特徴とする請求項5又は6に記載の定着装置。

【請求項9】

前記複数の分離爪が、前記定着回転体の軸方向に沿って等間隔で配設されていることを特徴とする請求項1から8のいずれか一項に記載の定着装置。

30

【請求項10】

前記分離爪の先端部の幅は3～6mmであり、該分離爪の先端部を前記定着回転体の表面に当接させる当接力は4～6gであることを特徴とする請求項1から9のいずれか一項に記載の定着装置。

【請求項11】

前記分離爪は、前記先端部から前記第1の回転部材へ記録媒体を中継する中継部を有し、

前記分離爪の先端部の外側面の延長線と前記中継部の外面の延長線との成す角度( )と、前記中継部の外面の延長線と前記第1の回転部材の外周面とが交差する前記中継部側の点(q)における前記第1の回転部材の外周面の接線との成す角度( )とが、いずれも30°以下であることを特徴とする請求項1から10のいずれか一項に記載の定着装置。

40

【請求項12】

前記第1の回転部材は、前記分離爪の先端部の外側面の延長線に対して前記加圧回転体側に2mm突出するように配置されていることを特徴とする請求項1から11のいずれか一項に記載の定着装置。

【請求項13】

前記定着ニップの出口から前記第2の回転部材の軸心までの距離(T)が20mmであり、前記第2の回転部材の前記第1の回転部材に対する前記加圧回転体側への突出量(S)が2mmであることを特徴とする請求項1から12のいずれか一項に記載の定着装置。

50

## 【請求項 1 4】

請求項 1 から 1 3 のいずれか一項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、記録媒体上の現像剤を定着させる定着装置及びその定着装置を備えた画像形成装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

複写機、プリンタ、ファクシミリ装置、あるいはそれらの複数の機能を有する複合機等の画像形成装置において、現像剤であるトナーによって現像された画像（トナー像）を用紙等の記録媒体に定着させる定着装置として、加圧加熱方式の定着装置を採用しているものがある。

このような定着装置では、一般に、ハロゲンヒータ等の加熱手段によって加熱される定着ローラと、これに接触して定着ニップを形成する加圧ローラとを備えている。

## 【0003】

トナー像の記録媒体への定着処理を行う場合には、トナー像を担持した記録媒体を定着ニップを通過させて加熱及び加圧し、そのトナー像を加熱溶着させて記録媒体に定着させる。しかし、このとき溶融したトナーの粘着力によって記録媒体が定着ローラの表面に貼り付くことにより、記録媒体が定着ニップから良好に排出されなくなる不具合が生じる場合がある。

## 【0004】

この不具合を解決するため、定着ローラに先端が接触する分離爪等の分離補助部材を配設するが、その分離爪は、ニップ領域の出口近傍に配設されており、定着ローラから分離した記録媒体を搬送経路の下流側へと案内する機能も有している。

ところが、上記のように分離爪により記録媒体を分離して案内する機能を有することによって、記録媒体に形成された画像に分離爪による引っかき傷が発生する場合がある。そのため、分離爪の先端から比較的近い位置にガイド部材を配置し、分離爪により定着ローラから分離された記録媒体を分離爪からそのガイド部材へ受け渡して、搬送経路下流に案内する技術が既に提案されている。

## 【0005】

また、特許文献 1 には、分離爪による擦れ画像を発生させないために、定着ローラに当接する分離爪と、その分離爪の当接部以外に分離爪保護部材を備え、その分離爪保護部材よりも突出するようにコ口を設けた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】

## 【0006】

この特許文献 1 に開示された技術では、分離爪により定着ローラから分離された記録媒体を分離爪先端から比較的近い位置に配置されたガイド部材に受け渡しを行っているが、トナー像を担持した記録媒体が、定着ニップを通過した直後で熱い状態、すなわちトナー像が記録媒体に完全に定着されていない状態で、分離爪やガイド部材に案内されて接触しながら排出されるため、画像に分離爪やガイド部材の擦れ跡あるいは光沢スジが発生するという問題があった。

## 【0007】

また、腰の強い記録媒体が、分離爪保護部材に設けられたコ口に押付けられながら排出される場合、その記録媒体が分離爪保護部材に回転可能に設けられたコ口により案内されるといっても、定着直後のトナー像が記録媒体に完全に定着されていない状態であるため、コ口により擦れ跡等の画像不良が発生するという問題は解消できない。

## 【0008】

10

20

30

40

50

この発明は上記の問題を解決するためになされたものであり、画像形成装置における定着装置において、定着ニップを通過した記録媒体が分離爪やガイド部材に案内されて接触しながら排出されても、画像に分離爪やガイド部材の光沢スジあるいは擦れ跡などの画像不良が発生しないようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この発明による定着装置は、内部に熱源を有して回転又は回動可能に構成される定着回転体と、その定着回転体に当接することによって記録媒体にトナー像を定着させる定着ニップを形成する加圧回転体と、上記定着回転体の軸方向に沿って複数設けられ、その定着回転体に対して接離自在に支持されて、上記定着ニップを通過した記録媒体を上記定着回転体から分離させる分離爪と、その分離爪の先端部を上記定着回転体の表面に当接させるように付勢する当接方向付勢手段と、上記分離爪の先端部の上記定着回転体の表面への接離状態を切り替える接離切替部材とを備えた定着装置であって、上記の目的を達成するため、次の各部材を設けている。

【0010】

すなわち、上記定着ニップより記録媒体搬送方向下流側に、上記分離爪を囲うような形状で設けられ、定着ニップを通過して上記分離爪によって上記定着回転体から分離された記録媒体を排紙方向へ案内する定着出口ガイド部材と、上記分離爪の近傍で上記先端部より記録媒体搬送方向の下流側に、上記分離爪の保持部材によって回転可能に支持された第1の回転部材と、その第1の回転部材より上記記録媒体搬送方向の下流側に、上記定着出口ガイド部材に回転可能に支持され、その定着出口ガイド部材によって案内される記録媒体を回転しながら搬送方向下流側へ案内する第2の回転部材とを設け、

上記第1の回転部材は、上記分離爪の先端部の外側面の延長線に対して上記加圧回転体側に一部突出するように配置されており、上記第2の回転部材は、上記第1の回転部材よりさらに上記加圧回転体側へ突出するように配置されていることを特徴とする。

【0011】

上記定着出口ガイド部材は、その上記定着回転体に近い端部が、上記分離爪より定着ニップの出口から離れた位置で上記定着回転体との間に隙間を持つように配置されているのが望ましい。

上記第2の回転部材は、記録媒体通過領域の全幅に亘って均一な径の円筒状又は円柱状のガイドローラであってもよい。

【0012】

上記第2の回転部材はまた、記録媒体通過領域の幅方向に沿って上記定着出口ガイド部材に支持されたガイドローラ軸と、そのガイドローラ軸に記録媒体通過領域の幅方向に間隔を置いて配設された複数個のガイドローラコロとからなるようにしてもよい。

あるいは、上記第2の回転部材は、記録媒体通過領域の全幅に対する中央部とその幅方向の両側に間隔を置いて複数個設けられるようにしてもよい。

上記複数個の第2の回転部材は、上記記録媒体通過領域の全幅の中央に対して対称な位置に設けられているとよい。

【0013】

上記分離爪と上記ガイドローラコロ、あるいは上記第2の回転部材を、上記用紙通過領域の幅方向に沿って交互に配置するとよい。

上記複数の分離爪を、上記定着回転体の軸方向に沿って等間隔で配設するとよい。

上記分離爪の先端部の幅が3～6mmであり、その分離爪の先端部を上記定着回転体の表面に当接させる当接力が4～6gであるとよい。

【0014】

上記第1の回転部材は、上記分離爪の先端部の外側面の延長線に対して上記加圧回転体側に一部突出するように配置されており、上記分離爪は、上記先端部から第1の回転部材へ記録媒体を中継する中継部を有し、上記分離爪の先端部の外側面の延長線と上記中継部

10

20

30

40

50

の外面の延長線との成す角度( )と、上記中継部の外面の延長線と上記第1の回転部材の外周面とが交差する上記中継部側の点(q)における上記第1の回転部材の外周面の接線との成す角度( )とが、いずれも30°以下であるのが望ましい。

【0015】

上記第1の回転部材は、上記分離爪の先端部の外側面の延長線に対して上記加圧回転体側に2mm突出するように配置されているのが望ましい。

上記定着ニップの出口から上記第2の回転部材の軸心までの距離(T)が20mmであり、上記第2の回転部材の上記第1の回転部材に対する上記加圧回転体側への突出量(S)が2mmであるのが望ましい。

この発明による画像形成装置は、上記いずれかの定着装置を備えたことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0016】

この発明による定着装置及び画像形成装置は、トナー像を担持した記録媒体が定着装置の定着ニップを通過した後に、分離爪第1の回転部材 定着出口ガイド部材に設けられた第2の回転部材と、次々に受け渡されて搬送される。それにより、その記録媒体が複数の回転部材、すなわち第1の回転部材(分離爪コロ)と第2の回転部材(ガイドローラ)に順次当接するため、定着ニップの近傍の分離爪及び第1の回転部材(分離爪コロ)と記録媒体との接触圧を分散できると共に、記録媒体が第2の回転部材(ガイドローラ)に到達した時には、トナーが冷めて記録媒体に完全に定着されているため、擦れ跡や光沢スジ等の画像不良が発生しない。

20

したがって、定着後の記録媒体が、分離爪や定着出口ガイド部材に案内されて接触しながら排出されても、擦れ跡や光沢スジなどの画像不良が発生することはない。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】この発明の実施対象とする画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

【図2】図1における定着装置の分離爪が定着ローラに接触していない状態を示す概略構成図である。

【図3】図1における定着装置の分離爪が定着ローラに接触している状態を示す概略構成図である。

【図4】この発明による定着装置の第1の実施形態の斜視図である。

30

【図5】同じくその正面図である。

【図6】図4及び図5に示した分離爪と分離爪コロの拡大正面図である。

【図7】同じくその分離爪と分離爪コロの拡大側面図である。

【図8】図4及び図5に示した定着装置の要部側面図である。

【図9】同じくその定着装置における分離爪の接離動作を説明するための側面図である。

【図10】この発明による定着装置の第2の実施形態の斜視図である。

【図11】同じくその正面図である。

【図12】図9に示した定着装置におけるガイドローラの斜視図である。

【図13】この発明による定着装置の第3の実施形態の斜視図である。

【図14】図13に示した定着装置におけるガイドローラの斜視図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、この発明を実施するための形態を図面に基づいて具体的に説明する。

〔この発明の実施対象とする画像形成装置〕

図1は、この発明の実施対象とする画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

なお、以下の説明においては、記録媒体を「記録用紙」、記録媒体搬送方向を「記録用紙搬送方向」として説明する。しかし、記録媒体は用紙に限るものではなく、樹脂や布あるいは皮革などのシート状又はフィルム状の部材で、電子写真方式による画像形成が可能な種々の媒体を含むものである。

【0019】

50

図1に示す画像形成装置は、電子写真方式のフルカラーの画像形成装置であり、画像形成装置本体100に対して着脱可能に構成された4つのプロセスユニット1Y, 1C, 1M, 1Bkを備えている。各プロセスユニット1Y, 1C, 1M, 1Bkは、カラー画像の色分解成分に対応するイエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの異なる色のトナーを、各現像装置4内に収容している以外は同様の構成となっている。

#### 【0020】

具体的には、各プロセスユニット1Y, 1C, 1M, 1Bkは、感光体(潜像担持体)としての感光体ドラム2と、感光体ドラム2の表面を帯電させる帯電手段としての帯電ローラ3と、感光体ドラム2の表面にトナー(現像剤)を供給する現像手段としての現像装置4と、感光体ドラム2の表面をクリーニングするクリーニング手段としてのクリーニングブレード5とを備えている。なお、図1では、イエローのプロセスユニット1Yが備える感光体ドラム2、帯電ローラ3、現像ローラ4aを備えた現像装置4、及びクリーニングブレード5のみに符号を付しており、その他のプロセスユニット1C, 1M, 1Bkにおいては符号を省略している。

10

#### 【0021】

図1において、各プロセスユニット1Y, 1C, 1M, 1Bkの上方には、感光体ドラム2の表面を露光する露光手段(静電潜像形成手段)としての露光装置6が配置されている。この露光装置6は、図示していない複数のレーザ光源からのレーザ光を2段のポリゴンミラー61と多数のミラー62によって反射させて、それぞれ各プロセスユニット1Y, 1C, 1M, 1Bkの感光体ドラム2の表面を露光する4本のレーザビームを射出する。

20

一方、各プロセスユニット1Y, 1C, 1M, 1Bkの下方には転写装置7が配設されている。転写装置7は転写体としての無端状ベルトから構成される中間転写ベルト8を有する。中間転写ベルト8は、駆動ローラ9及び従動ローラ10に張架され、図の矢印の方向に回転(周回走行)可能に構成されている。

#### 【0022】

各プロセスユニット1Y, 1C, 1M, 1Bkの4つの感光体ドラム2に対向した位置に、一次転写手段として4つの一次転写ローラ11が配置されている。各一次転写ローラ11はそれぞれの位置で中間転写ベルト8の内周面を押圧しており、中間転写ベルト8の押圧された部分と各感光体ドラム2とが接触する箇所に一次転写ニップが形成されている。また、駆動ローラ9に対向した位置に、二次転写手段としての二次転写ローラ12が配置されている。この二次転写ローラ12は中間転写ベルト8の外周面を押圧しており、二次転写ローラ12と中間転写ベルト8とが接触する箇所に二次転写ニップが形成されている。

30

#### 【0023】

また、中間転写ベルト8の図1で右端側の外周面には、中間転写ベルト8の表面をクリーニングするベルトクリーニング装置13が配置されている。このベルトクリーニング装置13から伸びた図示しない廃トナー移送ホースは、転写装置7の下方に配置された廃トナー収容器14の入り口部に接続されている。

画像形成装置本体100の下部には、記録媒体としての記録用紙Pを収容した用紙トレイ15と、その用紙トレイ15から記録用紙Pを搬出する給紙ローラ16等が設けられている。一方、画像形成装置本体100の上部には、記録用紙を外部に排出するための一对の排紙ローラ17と、それによって排出された記録用紙をストックするための排紙トレイ18とが配置されている。

40

#### 【0024】

また、画像形成装置本体100内には、下部の用紙トレイ15から上部の排紙トレイ18へ記録用紙を案内するための搬送経路Rが形成されている。この搬送経路Rにおいて、給紙ローラ16から二次転写ローラ12に至る途中には、一对のレジストローラ19が配設されている。また、二次転写ローラ12から排紙ローラ17に至る途中に、記録用紙上の画像を定着させるための定着装置20を配設している。

50

## 【 0 0 2 5 】

この定着装置 2 0 は、加熱源によって加熱される定着部材である定着回転体としての定着ローラ 2 1 と、その定着ローラ 2 1 に接触して定着ニップを形成する対向部材である加圧回転体としての加圧ローラ 2 2 と、定着ローラ 2 1 から記録用紙を分離させる分離補助部材である分離爪 2 3 等を有する。

## 【 0 0 2 6 】

また、この定着装置 2 0 では、回転可能な定着ローラ 2 1 と加圧ローラ 2 2 が図示しない加圧手段によって互いに圧接されることにより、圧接箇所において定着ニップが形成されているが、この構成に限定されるものではない。例えば、定着部材と対向部材の少なくとも一方を回動可能な無端状ベルトとし、そのベルトをローラ又はパッド等によって相手側に圧接させる構成としてもよい。また、定着部材と対向部材は、互いに圧接する場合に限らず、加圧を行わず単に接触させるだけの構成とすることも可能である。

## 【 0 0 2 7 】

以下、図 1 を参照して上記画像形成装置の基本動作について説明する。

作像動作が開始されると、各プロセスユニット 1 Y, 1 C, 1 M, 1 B k の感光体ドラム 2 が図示しない駆動装置によって図 1 に矢印で示すように時計回りに回転駆動され、各感光体ドラム 2 の表面が帯電ローラ 3 によって所定の極性に一樣に帯電される。帯電された感光体ドラム 2 の表面には露光装置 6 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 2 の表面には画像の各色成分に対応する静電潜像が形成される。

## 【 0 0 2 8 】

このとき、各感光体ドラム 2 に露光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、マゼンタ及びブラックの色情報に分解した単色の画像情報である。このようにして各感光体ドラム 2 上に形成された静電潜像に、各現像装置 4 によって各色のトナーが供給されることによって、静電潜像は各色のトナー画像（現像剤像）として可視像化される。

## 【 0 0 2 9 】

駆動ローラ 9 が図 1 に矢印で示すように反時計回りに回転駆動されることにより、中間転写ベルト 8 が矢印で示す方向に走行駆動される。また、各一次転写ローラ 1 1 に、トナーの帯電極性と逆特性の定電圧又は定電流制御された電圧が印加される。

## 【 0 0 3 0 】

これにより、各一次転写ローラ 1 1 と各感光体ドラム 2 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、各プロセスユニット 1 Y, 1 C, 1 M, 1 B k の感光体ドラム 2 に形成された各色のトナー像が、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、中間転写ベルト 8 上に順次重ね合わせて転写される。それによって、中間転写ベルト 8 の表面にフルカラーのトナー像を担持する。

## 【 0 0 3 1 】

また、上記トナー画像が転写された後の各感光体ドラム 2 の表面に付着する残留トナーは、それぞれクリーニングブレード 5 によって除去され、次いで、その表面が図示していない除電装置によって除電作用を受け、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。

## 【 0 0 3 2 】

作像動作が開始されると、画像形成装置の下部では、給紙ローラ 1 6 が回転駆動して、用紙トレイ 1 5 に収容された記録用紙 P を搬送経路 R に送り出す。搬送経路 R に送り出された記録用紙 P は、レジストローラ 1 9 によってタイミングを計られて、二次転写ローラ 1 2 とそれに対向する駆動ローラ 9 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 1 2 に、中間転写ベルト 8 上のトナー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。

## 【 0 0 3 3 】

そして、二次転写ニップに形成された転写電界によって中間転写ベルト 8 上のトナー像が記録用紙 P 上に一括して転写される。トナー像が転写された記録用紙 P は定着装置 2 0

10

20

30

40

50

へ搬送され、定着ローラ 2 1 と加圧ローラ 2 2 によって記録用紙 P が加熱及び加圧されてトナー像が定着される。トナー像が定着された記録用紙 P は、分離爪 2 3 によって定着ローラ 2 1 から分離され、排紙ローラ 1 7 によって排紙トレイ 1 8 へと排出される。

また、転写後の中間転写ベルト 8 上に残留するトナーは、ベルトクリーニング装置 1 3 によって除去され、除去されたトナーは廃トナー収容器 1 4 へ搬送され回収される。

【 0 0 3 4 】

以上の説明は、記録用紙上にフルカラー画像を形成するときの画像形成動作であるが、4 つの各プロセスユニット 1 Y, 1 C, 1 M, 1 B k のいずれか 1 つを使用して単色画像を形成したり、2 つ又は 3 つのプロセスユニットを使用して、2 色又は 3 色の画像を形成したりすることも可能である。

10

【 0 0 3 5 】

図 2 及び図 3 は、この定着装置における分離爪の接離動作を説明するための構成を概念的に示す図である。

これら図に示すように、この定着装置 2 0 は、互いに接触してトナー像を記録用紙 P に定着させる定着ニップ N を形成する定着ローラ 2 1 と加圧ローラ 2 2 を有する。定着ローラ 2 1 の内部には、定着ローラ 2 1 を加熱する加熱源 2 4 が配設されている。また、その定着ローラ 2 1 と加圧ローラ 2 2 は、それぞれ図に矢印で示す方向に回転される。

【 0 0 3 6 】

定着ローラ 2 1 は定着部材としての定着回転体であり、熱伝導性基体の周囲に弾性層を形成し、さらに被覆層で被覆された円筒状部材である。熱伝導性基体としては、所要の機械的強度を有し、熱伝導性の良好な炭素鋼材やアルミニウム材が主として用いられる。また、弾性層は、例えばシリコンゴムやフッ素ゴム等の合成ゴムで形成される。

20

【 0 0 3 7 】

さらに弾性層の外側（外周面側）の被覆層は、トナーとの離型性を良好にすると共に、弾性層の耐久性を高めるために、熱伝導率が高く耐久性に富む材料で形成される。例えば、フッ素樹脂（PFA）のチューブで被覆したものやフッ素樹脂（PFA 又は PTFE）塗料を塗布したもの、あるいはシリコンゴム層やフッ素ゴム層を形成したもの等が被覆層として用いられる。

【 0 0 3 8 】

加圧ローラ 2 2 は対向部材としての加圧回転体であり、芯金と、その芯金の外側（外周側）に形成された弾性層、及びその弾性層を被覆する被覆層からなる円筒状部材である。芯金としては、例えば機械構造用炭素鋼板（STKM）等が用いられ、弾性層としては、シリコンゴムやフッ素ゴム、あるいはこれらの発泡体が用いられる。被覆層は、例えば離型性に富む PFA や PTFE 等の耐熱性フッ素樹脂のチューブで形成される。

30

【 0 0 3 9 】

また、定着ローラ 2 1 の周囲には図示しない温度検知手段としてのサーミスタや、異常温度になるのを防止するためのサーモスタット等が配設され、サーミスタからの検出信号により、定着ローラ 2 1 の表面温度は所定の温度域内に維持されるように制御される。

定着ニップ N よりも記録用紙搬送方向の下流側（図 2 又は図 3 の上側）には、分離補助部材である分離爪 2 3 が定着ローラ 2 1 に対向して配設されている。この例では、分離爪 2 3 は定着ローラ 2 1 の軸方向に沿って等間隔で 4 個配置されている。ただし、分離爪 2 3 の個数は複数であればよく、4 個に限定されない。

40

【 0 0 4 0 】

各分離爪 2 3 は図示していない保持部材によって、支軸 2 5 を中心に互いに独立して回転可能に支持されている。各分離爪 2 3 が支軸 2 5 を中心に図 2 又は図 3 における時計回り又は反時計回りに回転することにより、分離爪 2 3 の先端部 2 3 a が定着ローラ 2 1 に対して（互いに独立して）接近離間するようになっている。図 2 は分離爪 2 3 が定着ローラ 2 1 に対して離間している状態を示し、図 3 は分離爪 2 3 が定着ローラに対して当接している状態を示す。

【 0 0 4 1 】

50

分離爪 2 3 の素材としては、主にフッ素樹脂 ( P F A ) やポリエーテルケトン樹脂 ( P E K ) あるいはポリエーテルエーテルケトン樹脂 ( P E E K ) 等の離型性や摺動性の良い材料が用いられる。また、分離爪 2 3 の表面を P F A やテフロン ( 登録商標 ) 等の離型性及び摺動性の良い材料でコーティングしても良い。

【 0 0 4 2 】

各分離爪 2 3 の先端部 2 3 a とは反対側の後端部 2 3 b 側には、引張りコイルばね 2 6 が配設されている。この定着装置では当接方向付勢手段として引張りコイルばね 2 6 を用いているが、設置スペースや製造コストなどの諸条件に応じて、当接方向付勢手段としてその他の付勢手段を用いることも可能である。この例では引張りコイルばね 2 6 によって、各分離爪 2 3 は定着ローラ 2 1 に対して当接する方向に付勢されている。

10

【 0 0 4 3 】

また、各分離爪 2 3 の後端部 2 3 b 側には各分離爪 2 3 の定着ローラ 2 1 への当接を解除させるための当接解除部材 2 7 が配設されている。この当接解除部材 2 7 は、支軸 2 8 を中心に回動可能に支持されたレバーである。この当接解除部材 2 7 が支軸 2 8 を中心に図 2 又は図 3 における時計回り又は反時計回りに回動することにより、その分離爪 2 3 側の先端部 2 7 a が分離爪 2 3 の後端部 2 3 b に対して接近離間するようになっている。また、当接解除部材 2 7 は、定着ローラ 2 1 の軸方向と平行な方向に亘って延在しており、複数の分離爪 2 3 の全てに対して当接可能に構成されている。

【 0 0 4 4 】

当接解除部材 2 7 の素材としては、軽量でかつ所要の機械的強度を有する P P S や P E K 等の耐熱性と耐磨耗性に優れた樹脂材料を用いることができる。この定着装置では、当接解除部材 2 7 の軸方向 ( 長手方向 ) に亘る撓みを防止する観点から、特に支軸 2 8 をステンレス鋼 ( S U S ) 材で別体で形成しているが、装置の大きさや分離爪 2 3 への付勢力に応じて材料選定を行うことが望ましい。

20

【 0 0 4 5 】

当接解除部材 2 7 に駆動連結された図示していないリンクには、分離爪 2 3 を定着ローラ 2 1 に対して離間させるように当接解除部材 2 7 を付勢する当接解除方向付勢手段として引張りコイルばね 2 9 が配置されている ( 図 2 及び図 3 では模式的に当接解除部材 2 7 の後端部 2 7 b に引張りコイルばね 2 9 の一端を係着している ) 。引張りコイルばね 2 9 により当接解除部材 2 7 の後端部 2 7 b が引張られることによって、当接解除部材 2 7 の先端部 2 7 a は図 2 に示すように、分離爪 2 3 の後端部 2 3 b に当接する方向に付勢されている。なお、設置スペースや製造コストなどの諸条件に応じて、その他の付勢手段を当接解除方向付勢手段として用いることも可能である。

30

【 0 0 4 6 】

また、当接解除部材 2 7 を駆動させる駆動手段としてソレノイド 3 0 が配設されている。そのソレノイド 3 0 は、コイルを内蔵するソレノイド本体 3 1 と、そのソレノイド本体 3 1 のコイル内で進退可能に装着されたプランジャ 3 2 とからなる。進退可能なプランジャ 3 2 は、当接解除部材 2 7 に連結された図示されないリンクに連結されている ( 図 2 及び図 3 においては模式的に当接解除部材 2 7 の後端部 2 7 b にプランジャ 3 2 を連結させている ) 。

40

【 0 0 4 7 】

そして、ソレノイド本体 3 1 内のコイルが励磁され、プランジャ 3 2 がソレノイド本体 3 1 内へ吸引されて後退することにより、当接解除部材 2 7 の後端部 2 7 b が引っ張られ、当接解除部材 2 7 が引張りコイルばね 2 9 の付勢力に抗して図 3 に示すように回動される。

各分離爪 2 3 の図 2 及び図 3 で上側には、各分離爪 2 3 の先端部 2 3 a を定着ローラ 2 1 に対して所定の離間位置に保持するための位置決め手段 3 3 が設けられている。

【 0 0 4 8 】

定着ニップ N よりも記録用紙搬送方向の上流側 ( 図 2 又は図 3 の下側 ) には、記録用紙 P を検知する記録用紙検知手段 3 4 が配設されている。記録用紙検知手段 3 4 は、支軸 3

50

5を中心に揺動（又は回転）可能に支持された検知部36を有する。通常、検知部36は図2に示すように、記録用紙Pの搬送経路Rに交差した位置に配設されており、搬送される記録用紙Pが検知部36に接触することによって、検知部36が図3に示すように揺動して記録用紙Pを検知する仕組みになっている。

【0049】

記録用紙Pの通過後、検知部36は自重又は図示しない振りコイルばね等の付勢手段によって元の位置に戻り、図示しない位置決め部に当接して、図2に示す所定の位置に保持されるようになっている。

記録用紙Pが検知部36と接触することによって搬送姿勢に傾き（スキュー）が生じないように、検知部36は搬送経路Rの幅方向中央近傍に配設することが好ましい。このように、検知部36を配設することによって、記録用紙Pを正しい姿勢で搬送することができ、画像の歪みや紙シワの発生などを防止して搬送信頼性を確保できる。

【0050】

また、記録用紙検知手段34を、上記のような記録用紙に接触することによって記録用紙を検知する接触式検知手段でなく、記録用紙に接触せずに記録用紙を検知する非接触式検知手段とすることも可能である。非接触式検知手段としては例えば、反射型や透過型の光センサを用いることができる。非接触式検知手段を用いた場合は、記録用紙Pの搬送姿勢に傾き（スキュー）が生じる慮はない。

あるいは、定着ニップNの記録用紙搬送方向の上流側に、記録用紙の詰まりの発生を検知する詰まり検知手段を設けている場合は、それを記録用紙検知手段34として兼用してもよい。

【0051】

ソレノイド30は、記録用紙検知手段34の検知信号に基づいて駆動される。詳しくは、ソレノイド30と記録用紙検知手段34とが、制御部37及び駆動回路38を介して電氣的に接続されている。その制御部37は、内部にI/Oポートを有するCPUを備えている。搬送される記録用紙Pが記録用紙検知手段34によって検知されると、その検知信号に基づいて制御部37は駆動回路38に信号出力してソレノイド30を駆動させる。

【0052】

この実施形態では、上述した当接解除部材27と当接解除方向付勢手段である引張りコイルばね29、およびソレノイド30と図示していないリンク等によって、分離補助部材である分離爪23の先端部23aの定着部材である定着ローラ21の表面への接離状態を切り替える「接離切替部材」を構成している。

そして、記録用紙検知手段34と制御部37及び駆動回路38によって、その接離切替部材に対する駆動制御手段を構成している。

【0053】

図2は、分離爪が定着ローラに接触していない状態を示している。この状態で分離爪23は、引張りコイルばね26の作用により、その先端部23aが定着ローラ21に近づく向きの回転モーメントM1を受けている。他方、引張りコイルばね29の作用により、当接解除部材27を介してモーメントM1とは逆向きでモーメントM1よりも大きな回転モーメントM2も受けている。そのため、回転モーメントM1とM2の大小関係（ $M1 < M2$ ）により、分離爪23は定着ローラ21の表面から離間している。

【0054】

図3は、印刷が行われている状態で、分離爪が定着ローラに接触している状態を示す。この状態では、ソレノイド30に所定の駆動電流が流されてプランジャ32を吸引している。プランジャ32が当接解除部材27に対して作用する回転モーメントM4により、引張りコイルばね29によって、当接解除部材27に作用する回転モーメントM3が無効化されるので、当接解除部材27は支軸28を中心として反時計方向に回転し、同時に引張りコイルばね26の付勢力により分離爪23が反時計方向に回転して、その先端23aが定着ローラ21の表面に接触する。

【0055】

10

20

30

40

50

その後、当接解除部材 27 はさらに反時計方向に回転し、分離爪 23 から完全に離間した状態で静止する。この状態において、引張りコイルばね 26 による付勢力のみで、分離爪 23 の先端部 23 a が定着ローラ 21 の表面に適切な当接圧で追従することができる。

その後、ソレノイド 30 に印加されていた電流が遮断されることによりプランジャ 32 の吸引力が解除されると、引張りコイルばね 29 による張力が再び作用して、引張りコイルばね 26 の付勢力に抗して当接解除部材 27 を時計方向に回転させる。それによって、当接解除部材 27 の先端部 27 a が分離爪 23 の後端部 23 b に当接して分離爪 23 を反時計方向に回転させ、その先端部 23 a が定着ローラ 21 の表面から離間して、図 2 の状態に戻る。

#### 【0056】

ところで、図 3 において、定着ニップ N の出口（記録媒体搬送方向の下流端部）から、分離爪 23 の先端 23 a が定着ローラ 21 に当接する当接位置までの距離 D は、5 mm ~ 6 mm に設定するとよい。これは、定着ニップ N の出口から排出される記録用紙 P の挙動を確認し、記録用紙 P が定着ローラ 21 の表面から最も離間する位置で分離爪 23 の先端 23 a が定着ローラ 21 の表面に当接するように、上記距離 D を設定することにより、分離部材 23 が記録用紙 P を分離する際に生じる負荷を低減することができ、記録用紙 P へのダメージを小さくすることができるからである。

#### 【0057】

〔定着装置の第 1 の実施形態〕

次に、この発明による定着装置の第 1 の実施形態について図 4 から図 9 によって説明する。これらの図において定着ローラ 21 と加圧ローラ 22 及び分離爪 23 は、図 1 から図 3 によって説明した定着装置 20 の定着ローラ 21 と加圧ローラ 22 及び分離爪 23 と同等であるから、それらの前述した説明は省略する。

#### 【0058】

したがって、分離補助部材である分離爪 23 の先端部 23 a を定着部材である定着ローラ 21 の表面に当接させるように付勢する当接方向付勢手段である引張りコイルばね 26)、および分離爪 23 の先端部 23 a の定着ローラ 21 の表面への接離状態を切り替える接離切替部材（当接解除部材 27 と当接解除方向付勢手段である引張りコイルばね 29 及びソレノイド 30 等）は、上述と同様であるから、以後の各実施形態ではそれらの図示および説明を省略している。

#### 【0059】

図 4 はその第 1 の実施形態の定着装置の斜視図であり、図 5 はその正面図である。なお、図 4 に示されている定着ローラ 21 は、図 5 においては加圧ローラ 22 の背後に隠れているため見えていない。また、図 4 に示されている定着ローラ 21 の軸方向の両端の突出部は、図 5 では図示を省略している。

この定着装置 20 A には、定着ローラ 21 と加圧ローラ 22 によるニップ部の記録用紙搬送方向の下流側（図 4 及び図 5 で上側）近傍に、定着ローラ 21 と加圧ローラ 22 の軸方向に所定の間隔を置いて 4 個の分離爪 23 を等間隔に配設している。

#### 【0060】

その各分離爪 23 の近傍の記録用紙搬送方向下流側に、それぞれ図示しない分離爪保持部材によって回転可能に支持された第 1 の回転部材である分離爪コロ 40 を配置している。その分離爪コロ 40 の素材としては、主にフッ素樹脂（PFA）やポリエーテルケトン樹脂（PEK）、ポリエーテルエーテルケトン樹脂（PEEK）等の離型性及び摺動性の良い材料を用いる。また、分離爪コロ 40 の素材表面を PFA やテフロン（登録商標）等の離型性及び摺動性の良い材料でコーティングしても良い。

#### 【0061】

さらに、定着ローラ 21 と加圧ローラ 22 による定着ニップ N に対して記録用紙搬送方向下流側に、各分離爪 23 を囲うような形状で用紙を案内する定着出口ガイド部材である定着出口ガイドユニット 41 を設けている。この定着出口ガイドユニット 41 によって、定着ニップ N を通過して各分離爪 23 によって定着ローラ 21 から分離された記録用紙を

10

20

30

40

50

排紙方向へ案内する。

【 0 0 6 2 】

その定着出口ガイドユニット 4 1 の素材は、軽量で複雑な形状の成形が可能で耐熱性があるガラス入りのポリエチレンテレフタレート樹脂 ( P E T ) を用いる。

その定着出口ガイドユニット 4 1 は、定着ローラ 2 1 に近い端部 ( 図 4 及び図 5 では下端部である ) 4 1 a が定着ローラ 2 1 に接触してそれを破損させないように、分離爪 2 3 より定着ニップ N から離れた位置になるようにして、定着ローラ 2 1 との間に隙間を持つように配置されるのが望ましい。

【 0 0 6 3 】

定着出口ガイドユニット 4 1 の下端部 4 1 a が、分離爪 2 3 より定着ニップ N に近いか、または分離爪 2 3 と同じ位置に配置された場合には、用紙の分離中で定着ローラ 2 1 から用紙が十分に離れていない状態 ( 分離爪 2 3 の周辺部の用紙は定着ローラ 2 1 から分離されても、分離爪 2 3 の間の部分はまだ定着ローラ 2 1 に貼り付いた状態 ) で、定着ローラ 2 1 と定着出口ガイドユニット 4 1 の下端部 4 1 a との隙間に用紙が入り込み、用紙の耳折れやジャムなどの問題が発生する。この問題を防ぐために、定着出口ガイドユニット 4 1 の下端部 4 1 a は、分離爪 2 3 より定着ニップ N から遠い位置で定着ローラ 2 1 との間に隙間を持たせる必要がある。

【 0 0 6 4 】

定着出口ガイド部材である定着出口ガイドユニット 4 1 は、定着ローラ 2 1 及び加圧ローラ 2 2 の軸方向の全長に亘って設けられており、その用紙ガイド面 4 1 1 には、多数のリブ 4 1 1 a が形成されている。そのリブ 4 1 1 a は、図 5 に明示されるように、定着ローラ 2 1 と加圧ローラ 2 2 の軸方向に沿う用紙通過領域 W の中心線 L 1 に対して対称に、用紙搬送方向 ( 図 5 で上方 ) に向かって幅方向の外方 ( 左方又は右方 ) へ傾斜して左半部と右半部でそれぞれ各リブ 4 1 1 a が平行に形成されている。

【 0 0 6 5 】

このように用紙ガイド面 4 1 1 に多数のリブ 4 1 1 a を形成することによって、用紙のガイド性と搬送性を高めるとともに、幅方向のたるみや皺の発生を防ぐこともできる。

また、その用紙ガイド面 4 1 1 の下端部 4 1 a 側には、各分離爪 2 3 の配置部分に対応する切欠部 4 1 1 b が形成されている。

さらに、この定着出口ガイドユニット 4 1 には、用紙ガイド面 4 1 1 の用紙搬送方向の中間部、すなわち第 1 の回転部材である分離爪コロ 4 0 よりも記録用紙搬送方向の下流側に、第 2 の回転部材であるガイドローラ 4 2 を回転可能に支持している。

【 0 0 6 6 】

そのガイドローラ 4 2 は、用紙通過領域 W に対して略その全幅に亘って配置され、その全長に亘って均一な径の円筒状又は円柱状のローラである。そのガイドローラ 4 2 の素材には、アルミニウムや鉄を用い、その素材表面に P F A やテフロン ( 登録商標 ) 等の離型性や摺動性の良いフッ素樹脂材料でコーティングを行うとよい。

【 0 0 6 7 】

図 5 において、分離爪 2 3 の配置は、用紙通過領域 W に対してその中心線 L 1 から左右にそれぞれ距離 A の位置に内側の 2 個の分離爪 2 3 を、距離 B の位置に外側の 2 個の分離爪 2 3 を設け、且つ中心線 L 1 に対して左右対称に設けている。また、分離爪 2 3 と分離爪 2 3 の間隔 C を略等間隔に配置している。

【 0 0 6 8 】

このように、分離爪 2 3 を用紙通過領域 W の中心線 L 1 に対して左右対称に配置することによって、定着ニップ通過後の用紙の左右の変形を等しくし、用紙の耳折れやジャムなどの発生を防ぎ、搬送性を確保することができる。また、分離爪 2 3 の間隔を略等間隔にすることによって、定着ローラ 2 1 から用紙を分離する時に各分離爪 2 3 に均等な力がかかるので、一箇所に負荷が集中して定着ローラ 2 1 が破損するなどの不具合を防ぐことができる。

【 0 0 6 9 】

10

20

30

40

50

次に、分離爪 2 3 と分離爪コ口 4 0 とガイドローラ 4 2 について、図 6 から図 8 によってさらに詳細に説明する。

図 6 は分離爪 2 3 と分離爪コ口 4 0 の拡大正面図である。

第 1 の回転部材である分離爪コ口 4 0 は、軸 4 0 a に一对のコ口 4 0 b が分離爪 2 3 を挟むように支持されて配置されている。この例では、定着ローラ 2 1 に対する分離爪 2 3 の先端部 2 3 a の当接力を 4 ~ 6 g、分離爪 2 3 の先端部 2 3 a の幅  $w_1$  を 3 ~ 6 mm、分離爪コ口 4 0 の幅  $w_2$  を 2 . 5 mm と設定している。

【 0 0 7 0 】

定着ローラ 2 1 に対する分離爪 2 3 の先端部 2 3 a の当接力は、用紙を定着ローラ 2 1 から分離するために必要な力をかければよい。しかし、分離爪 2 3 の先端部 2 3 a の当接力が強過ぎると、経時での定着ローラ 2 1 の表面の磨耗量が多くなり、光沢スジが発生してしまうため、あまり強くはできない。その当接力が弱過ぎると用紙を定着ローラ 2 1 から分離できないということも考慮して、4 ~ 6 g 程度の最適な当接力を設定するとよい。

10

【 0 0 7 1 】

分離爪 2 3 の先端部 2 3 a は、その幅  $w_1$  で定着ローラ 2 1 に直接接触するので、定着ローラ 2 1 の表面の傷や経時での磨耗による光沢スジがこの幅  $w_1$  で発生するため、なるべく狭い（細い）方が好ましい。しかし、分離爪 2 3 の先端部 2 3 a の幅  $w_1$  が細過ぎると、定着ローラ 2 1 に当接させるために掛けている荷重がそこに集中するため、定着ローラ 2 1 の表面に鋭利で目立つ光沢スジが発生してしまう可能性がある。そのため、分離爪 2 3 の先端部 2 3 a の幅  $w_1$  を 3 ~ 6 mm 程度の範囲として、分離爪 2 3 にかける荷重を適切に設定するとよい。

20

【 0 0 7 2 】

図 7 は分離爪 2 3 と分離爪コ口 4 0 の拡大側面図である。

第 1 の回転部材である分離爪コ口 4 0 は、分離爪 2 3 の先端部 2 3 a の外側面の延長線  $L_2$  に対して、各コ口 4 0 b の一部が突出量  $K$  だけ突出するように配置されている。この例では、分離爪コ口 4 0 の突出量  $K$  を 2 mm に設定している。

【 0 0 7 3 】

また、分離補助部材である分離爪 2 3 は、その先端部 2 3 a から分離爪コ口 4 0 へ記録用紙を中継する中継部 2 3 c を有している。そして、分離爪 2 3 の先端部 2 3 a の外側面の延長線  $L_2$  と中継部 2 3 c の外面の延長線  $L_3$  との成す角度を  $\theta_1$  とし、中継部 2 3 c の外面の延長線  $L_3$  と分離爪コ口 4 0 のコ口 4 0 b の外周面とが交差する中継部 2 3 c 側の点  $q$  におけるコ口 4 0 b の外周面の接線  $L_4$  とのなす角度を  $\theta_2$  とすると、この例では、角度  $\theta_1$  を 23°、角度  $\theta_2$  を 29° に設定している。

30

【 0 0 7 4 】

分離爪コ口 4 0 の上記突出量  $K$  は、それを多くすると、普通紙や薄紙（坪量 70 g / m<sup>2</sup> 以下）、あるいはコシの弱い用紙の場合に分離爪 2 3 から用紙を離すことができ、分離爪 2 3 のコスレ跡を防ぐ効果がある。しかし、コシの強い用紙や厚紙（坪量 150 g / m<sup>2</sup> 以上）などの場合には、突出量が多いほど用紙が分離爪コ口 4 0 に押し付けられて排出されるため、分離爪コ口 4 0 によるコスレ跡が発生してしまう。

そこで、薄紙と厚紙の分離爪 2 3 と分離爪コ口 4 0 のコスレ跡の発生状況を確認し、分離爪コ口 4 0 の上記突出量  $K$  を 2 mm と設定した。

40

【 0 0 7 5 】

分離爪 2 3 と分離爪コ口 4 0 の中継部 2 3 c は、分離爪 2 3 から分離爪コ口 4 0 にうまく用紙を受け渡すために設けられている。仮に、中継部 2 3 c がないとすると、分離爪 2 3 と分離爪コ口 4 0 の成す角（ $\theta_1$ ）が大きくなるため、用紙は分離爪コ口 4 0 に追突し、ジャムを発生させてしまう恐れがある。

また、用紙を受け渡すための成す角度を 30° 以下にすることによって、画像不良やジャムなどの発生を防ぐことができるため、分離爪 2 3 と分離爪コ口 4 0 の中継部 2 3 c に関する前述した角度  $\theta_1$ 、 $\theta_2$  をいずれも 30° 以下に設定するとよい。

【 0 0 7 6 】

50

図 8 は、図 4 及び図 5 に示した定着装置 20 A の要部側面図であり、この図 8 によって定着ニップの出口と分離爪コ口及びガイドローラの搬送方向の位置関係を説明する。

図 8 において、定着ニップ出口 Nout から第 2 の回転部材であるガイドローラ 42 の軸心 O1 までの距離を T で示し、ガイドローラ 42 の分離爪コ口 40 に対する加圧ローラ 22 側への突出量を S で示している。この例では、定着ニップ出口 Nout からガイドローラ 42 の軸心までの距離 T を 20 mm、ガイドローラ 42 の分離爪コ口 40 からの突出量 S を 2 mm と設定する。すなわち、第 2 の回転体であるガイドローラ 42 は、第 1 の回転部材である分離爪コ口 40 よりさらに加圧回転体である加圧ローラ 22 側へ突出するように配置されている。

【0077】

ガイドローラ 42 の分離爪コ口 40 からの突出量 S は、それが多いほど分離爪 23 及び分離爪コ口 40 によるコスレ跡や光沢スジなどの画像不良の発生を防ぐことができる。しかし、突出量 S を多くすることにより、定着ニップ N で温められた用紙中の水分が水蒸気となって定着ニップ N を通過した後に放出されると、定着ニップ N の上方にあるガイドローラ 42 の突き出し部に付着し易くなる。

【0078】

そのガイドローラ 42 の突き出し部に付着した水蒸気は水滴となって用紙に移り、その用紙が排紙されて乾いた時に水滴の跡が残ってしまう。また、両面印刷の場合には、水滴付着部は用紙の特性が変わってしまい、裏面印刷時にその部分にトナーが転写されず、画像欠損を起こすことがある。

【0079】

定着ニップ出口 Nout からガイドローラ 42 の軸心 O1 までの距離 T は、短いほど分離爪 23 及び分離爪コ口 40 のコスレ跡や光沢スジなどの画像不良を防ぐことができる。かつ、ガイドローラ 42 の分離爪コ口 40 からの突出量 S を小さくすることができる。

【0080】

図 9 は、定着装置 20 A における分離爪 23 の接離動作を説明するための側面図である。

分離爪 23 の先端部 23 a が定着ローラ 21 に接触状態の時の分離爪先端位置を P1、定着ローラ 21 から離間した分離爪先端位置を P2 で示し、分離爪先端の接触から離間する軌跡の距離すなわち離間量を d で示している。この例では、この離間量 d を 2 mm に設定している。また、定着ニップ出口 Nout から定着装置の出口付近に設けられた排紙コ口対 53 による用紙挟持点とを結んだ破線 H は、用紙の搬送経路を示している。

【0081】

分離爪 23 の離間時に、定着ニップ出口 Nout と排紙コ口対 53 による用紙挟持点とを結んだ破線 H より、分離爪 23 の先端が定着ローラ 21 側にあるようにすることで、加圧ローラ 22 側に突出した場合の問題を防ぐことができる。分離爪 23 の離間時に、分離爪 23 の先端が破線 H より加圧ローラ 22 側にあると、分離爪 23 の先端が用紙の搬送経路に対して突出するため、用紙の搬送を妨害することになる。

【0082】

その場合でも、コシの弱い用紙は撓むなどして分離爪 23 のコスレ跡は発生しないが、用紙の挙動が暴れるために排紙までに時間がかかったり、排紙センサで用紙通過を確認できずにジャムと判断してしまう可能性もある。また、厚紙などコシの強い用紙では、分離爪 23 と用紙が接触し続けることによって分離爪 23 のコスレ跡や光沢スジが発生する恐れがある。

【0083】

この第 1 の実施形態の定着装置は以下の特徴を有する。後述する第 2、第 3 の実施形態によっても同様である。

定着ニップ N を通過した記録媒体である記録用紙は、分離補助部材である分離爪 23 により定着部材である定着ローラ 21 から分離され、分離爪 23 の近傍に配設された第 1 の回転部材である分離爪コ口 40 により搬送される。その後記録用紙は、定着出口ガイド部

10

20

30

40

50

材である定着出口ガイドユニット41の用紙ガイド面411と、そこに設けられた第2の回転部材であるガイドローラ42とによって案内されて、排紙方向に向かって搬送されていく。

【0084】

要するに、記録用紙が定着ニップNを通過した後に、分離爪23、分離爪の近傍に設けられた分離爪コ口40、定着出口ガイドユニット41に設けられたガイドローラ42に、順次受け渡されることにより、記録用紙が複数の回転部材、すなわち分離爪コ口40とガイドローラ42とに順次当接する。そのため、定着ニップ近傍の分離爪23及び分離爪コ口40と記録用紙との接触圧を分散できると共に、記録用紙がガイドローラ42に到達した時には、トナーが冷めて記録媒体に完全に定着されている。

10

したがって、擦れ跡や光沢スジ等の画像不良が発生しない。

【0085】

〔定着装置の第2の実施形態〕

次に、この発明による定着装置の第2の実施形態について、図10から図12によって説明する。図10はその定着装置20Bの斜視図、図11はその正面図、図12はそのガイドローラ43の斜視図である。

図10及び図11において、前述した第1の実施形態の図4から図9と同様な部分には同一の符号を付してあり、それらの説明は省略する。

【0086】

なお、図10に示されている定着ローラ21は、図11においては加圧ローラ22の背後に隠れているため見えていない。また、図10に示されている定着ローラ21及び加圧ローラ22の軸方向の両端の突出部は、図11では図示を省略している。

20

この第2の実施形態の定着装置20Bにおいて、第1の実施形態の定着装置20Aと異なるのは、ガイドローラ43だけである。その他の構成及び作用は定着装置20Aと同じである。

【0087】

第1の実施形態の定着装置20Aにおいては、ガイドローラ42が用紙通過領域の略全幅に亘って同じ径の円筒又は円柱状のローラであったが、この第2の実施形態の定着装置20Bのガイドローラ43は、定着出口ガイドユニット41に、用紙通過領域の略全長に亘って固定又は回転可能に支持された小径のガイドローラ軸431と、そのガイドローラ軸431に略等間隔で回転可能に又は固定して支持された、それぞれ一対のコ口が一体に設けられた3個のガイドローラコ口432とによって構成されている。

30

【0088】

図12に示すように、このガイドローラ43のガイドローラ軸431の径D1とガイドローラコ口の432の径D2との大小関係は、 $D1 < D2$ である。ガイドローラコ口432の素材としては、主にPFAやPEK、PEEK等の離型性及び摺動性の良い材料を用いる。ガイドローラをこのように構成することによって定着装置を軽量化できる。

【0089】

また、第1の実施形態の定着装置20Aでは、ガイドローラ42が用紙通過領域の略全幅に亘って分離爪コ口40より加圧ローラ22側に突出していたため、定着ニップNを通過した用紙から蒸発する水蒸気がガイドローラ42の突出した部分に付着しやすいので、用紙通過領域の略全幅に亘って水蒸気が付着する。前述したように、このガイドローラ42に付着した水蒸気が溜まることにより水滴になり、画像に付着すると水滴跡などが発生する問題が発生することがある。

40

【0090】

これに対して、この第2の実施形態の定着装置20Bでは、ガイドローラ43が分離爪コ口40より加圧ローラ22側に突出するのは、3組のガイドローラコ口432だけである。そのため、ガイドローラコ口432の突出した部分には水蒸気が付着するが、第1の実施形態のガイドローラ42に比べて水蒸気が付着する領域が少なくなり、水蒸気が溜まりにくく、画像に水滴跡などが発生する問題を大幅に低減することができる。

50

## 【 0 0 9 1 】

ガイドローラ 4 3 は定着ローラ 2 1 と加圧ローラ 2 2 による定着ニップ N に対して分離爪 コロ 4 0 より用紙搬送方向の下流側 ( 図 1 0 及び図 1 2 で上側 ) に配設されており、ガイドローラ コロ 4 3 2 は図 1 1 に示すように、用紙通過領域の全幅 W に対して、その中心線 L 1 上を中心とする位置に 1 個と、その中心線 L 1 から左右に距離 E だけ離れた位置をそれぞれ中心とする位置に 1 個ずつ の計 3 個を、分離爪 2 3 と交互の位置に配置している。この例では距離 E を 5 8 mm に設定している。

## 【 0 0 9 2 】

ガイドローラ コロ 4 3 2 と分離爪 2 3 を交互に配置することによって、省スペースでかつ分離爪 2 3 やガイド部材によるコスレ跡の発生を防ぐことができる。

10

例えば、分離爪 2 3 の背後の用紙搬送方向下流側の位置にガイドローラ コロ 4 3 2 を配置しようとする、ガイドローラ コロ 4 3 2 の直径 D 2 と分離爪 2 3 やその保持部材、および分離爪 コロ 4 0 に干渉しないように、ある程度距離を確保する必要があり、分離爪 コロ 4 0 とガイドローラ コロ 4 3 2 の直径が大きければ大きい程、分離爪 コロ 4 0 とガイドローラ コロ 4 3 2 の距離を離して配置しなければならない。

## 【 0 0 9 3 】

しかし、ガイドローラ コロ 4 3 2 と分離爪 2 3 を交互に配置すれば、ガイドローラ コロ 4 3 2 およびそれより直径が小さいガイドローラ軸 4 3 1 と、分離爪 2 3 やその保持部材、および分離爪 コロ 4 0 とが干渉しないように距離を確保すればよいため、分離爪 コロ 4 0 とガイドローラ コロ 4 3 2 の距離を近づけて配置することができる。

20

## 【 0 0 9 4 】

〔 定着装置の第 3 の実施形態 〕

次に、この発明による定着装置の第 3 の実施形態について、図 1 3 及び図 1 4 によって説明する。図 1 3 はその定着装置 2 0 C の斜視図、図 1 4 はそのガイドローラ 4 4 の斜視図である。図 1 3 及び図 1 4 において、前述した第 1 の実施形態の図 4 から図 9 と同様な部分には同一の符号を付してあり、それらの説明は省略する。

この第 3 の実施形態の定着装置 2 0 C において、第 1 の実施形態の定着装置 2 0 A と異なるのは、ガイドローラ 4 4 だけである。その他の構成及び作用は定着装置 2 0 A と同じである。

## 【 0 0 9 5 】

30

第 1 の実施形態の定着装置 2 0 A においては、ガイドローラ 4 2 が用紙通過領域の略全幅に亘って同じ径の円筒又は円柱状の 1 個のローラであったが、この第 3 の実施形態の定着装置 2 0 C では、3 個のガイドローラ 4 4 を、それぞれ定着出口ガイドユニット 4 1 に固定又は回転可能に支持して配設している。その各ガイドローラ 4 4 は図 1 4 に示すように、一对のローラが互いに一体に固定されて成るガイドローラ コロ 4 4 2 が、ガイドローラ軸 4 4 1 に回転可能に又は固定して支持されて構成されている。

## 【 0 0 9 6 】

3 個のガイドローラ 4 4 の配置位置は、図 1 2 によって説明した第 2 の実施形態におけるガイドローラ 4 3 の 3 個のガイドローラ コロ 4 3 2 の配置位置と同等である。

このようにすれば、ガイドローラの重量が少なくなり、定着装置を軽量化することができる。各ガイドローラ 4 4 と分離爪 2 3 を交互に配置することによって、省スペースでかつ分離爪 2 3 やガイド部材によるコスレ跡の発生を防ぐことができる。

40

## 【 0 0 9 7 】

また、定着出口ガイドユニット 4 1 に短い 3 個のガイドローラ 4 4 を嵌めるだけであるから、取り付け作業も簡単で作業時間を短縮できるため、コストダウンを図ることができる。各ガイドローラ 4 4 の少なくともガイドローラ コロ 4 4 2 の素材表面を、P F A やテフロン ( 登録商標 ) 等の離型性や摺動性の良い材料でコーティングするとよい。

なお、ガイドローラ 4 4 は 3 個に限るものではない。

## 【 0 0 9 8 】

〔 画像形成装置の実施形態 〕

50

この発明による画像形成装置は、上述したようなこの発明による定着装置を備えた電子写真方式の画像形成装置である。その実施形態としては、図1に示した画像形成装置において、定着装置20として、前述した第1から第3の実施形態の定着装置20A, 20B, 20Cのいずれかを備えたものである。その効果は各定着装置による効果と同じである。

#### 【0099】

この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、定着装置を構成する各部材の形状、材料、大きさ、個数などを種々変更できることは勿論である。

また、画像形成装置の構成も、図1に示した実施形態に限るものではなく、電子写真方式の種々のタイプの画像形成装置に適用できるものである。

10

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0100】

この発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置、あるいはそれらの複数の機能を有する複合機等の電子写真方式の定着装置を備えた画像形成装置に利用できる。

#### 【符号の説明】

#### 【0101】

- 1 Y, 1 C, 1 M, 1 B k : プロセスユニット
- 2 : 感光体ドラム (潜像担持体)      3 : 帯電ローラ (帯電手段)
- 4 : 現像装置 (現像手段)      5 : クリーニングブレード (クリーニング手段)
- 6 : 露光装置 (露光手段、静電潜像形成手段)
- 7 : 転写装置      8 : 中間転写ベルト      11 : 一次転写ローラ (一次転写手段)
- 12 : 二次転写ローラ (二次転写手段)      14 : 廃トナー収容器
- 15 : 用紙トレイ      16 : 給紙ローラ      17 : 排紙ローラ
- 19 : レジストローラ      20, 20A, 20B, 20C : 定着装置

20

#### 【0102】

- 21 : 定着ローラ (定着部材、定着回転体)
- 22 : 加圧ローラ (対向部材、加圧回転体)
- 23 : 分離爪 (分離補助部材)      23a : 分離爪の先端部
- 23b : 分離爪の後端部      23c : 中継部
- 26 : 引張コイルばね (当接方向付勢手段)      27 : 当接解除部材
- 29 : 引張コイルばね (当接解除方向付勢手段)
- 30 : ソレノイド (駆動手段)      33 : 位置決め手段
- 34 : 記録用紙検知手段      36 : 検知部      37 : 制御部      38 : 駆動回路
- 40 : 分離爪コ口 (第1の回転部材)      40a : 軸      40b : コ口

30

#### 【0103】

- 41 : 定着出口ガイドユニット      411 : 用紙ガイド面
- 411a : リブ      411b : 切欠部
- 42, 43, 44 : ガイドローラ (第2の回転部材)
- 431, 441 : ガイドローラ軸      432, 442 : ガイドローラコ口
- 53 : 排紙コ口対      61 : ポリゴンミラー      62 : ミラー
- 100 : 画像形成装置本体
- N : 定着ニップ      Nout : 定着ニップ出口
- P : 記録用紙 (記録媒体)      R : 搬送経路

40

#### 【先行技術文献】

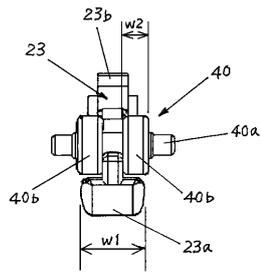
#### 【特許文献】

#### 【0104】

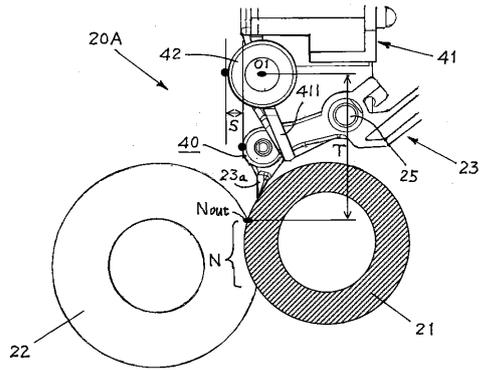
【特許文献1】特開2004-061854号公報



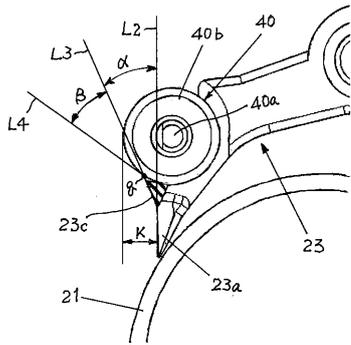
【図 6】



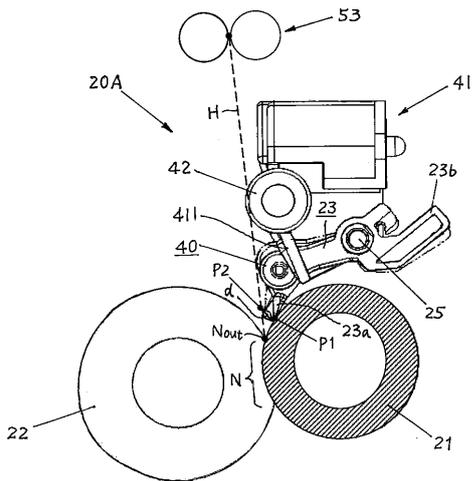
【図 8】



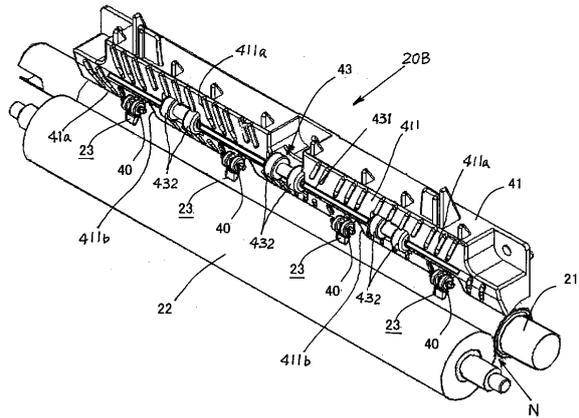
【図 7】



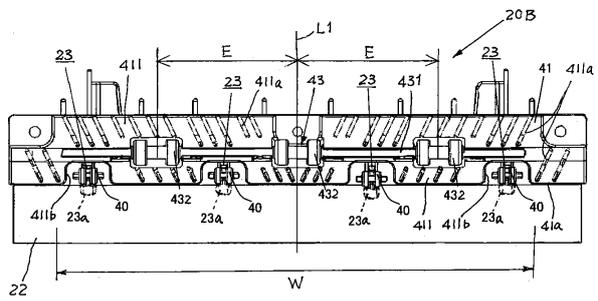
【図 9】



【図 10】



【図 11】





---

フロントページの続き

- (72)発明者 池田 保  
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 酒谷 広太  
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 川上 善弘  
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 國田 正久

- (56)参考文献 特開2003-270995(JP,A)  
特開2010-026379(JP,A)  
特開2007-039151(JP,A)  
特開2000-155493(JP,A)  
特開2006-126876(JP,A)  
特開平07-049633(JP,A)  
特開2007-086480(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 15/20