

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3649437号**  
**(P3649437)**

(45) 発行日 平成17年5月18日(2005.5.18)

(24) 登録日 平成17年2月25日(2005.2.25)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

<b>G03G 15/20</b>	G03G 15/20	555
<b>G03G 15/01</b>	G03G 15/20	510
<b>G03G 21/00</b>	G03G 15/01	K
<b>G03G 21/14</b>	G03G 21/00	384
<b>H05B 3/00</b>	H05B 3/00	310C

請求項の数 11 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2003-125899 (P2003-125899)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成15年4月30日(2003.4.30)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2004-163868 (P2004-163868A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成16年6月10日(2004.6.10)	(74) 代理人	100080469
審査請求日	平成16年2月24日(2004.2.24)		弁理士 星野 則夫
(31) 優先権主張番号	特願2002-180568 (P2002-180568)	(72) 発明者	安井 元一
(32) 優先日	平成14年6月20日(2002.6.20)		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)		会社リコー内
(31) 優先権主張番号	特願2002-275689 (P2002-275689)	(72) 発明者	古川 英男
(32) 優先日	平成14年9月20日(2002.9.20)		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)		会社リコー内
早期審査対象出願		(72) 発明者	江原 正尚
			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】 定着装置及び該定着装置を有する画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転駆動される定着ベルトと、該定着ベルトに対向配置された対向部材と、前記定着ベルトを加熱する第1の加熱手段と、前記対向部材を加熱する第2の加熱手段とを具備し、前記定着ベルトと対向部材とのニップ部に、定着すべきトナー像を担持した記録媒体を、該トナー像が前記定着ベルトの表面に接触する向きにして通過させ、その通過時に前記トナー像のトナーに熱と圧力を加えて該トナー像を記録媒体に定着する定着装置において、

定着動作時の前記定着ベルトの目標温度と、該目標温度よりも低い第1及び第2の基準温度が予め設定され、定着装置の立上げ動作時に、前記定着ベルトの温度が前記第1の基準温度未満であるときは、前記第1の加熱手段に対し、許容される最大の電力を供給して

定着ベルトを加熱し、前記定着ベルトの温度が前記第1の基準温度に達したとき、前記定着ベルトを回転駆動すると共に、前記第1の加熱手段に供給する電力を落とし、かつ前記第2の加熱手段にも電力を供給し、前記定着ベルトの温度が前記目標温度に達し、かつ前記対向部材の温度が前記第2の基準温度に達した時点から定着動作可能としたことを特徴とする定着装置。

10

【請求項2】

前記目標温度は、記録媒体上に担持された2色以上のトナー像を重ねた合成トナー像を定着するときの目標温度であり、記録媒体上に担持された1色のトナー像を定着するときの定着ベルトの目標温度を単色目標温度としたとき、定着装置の立上げ動作中であって、前記定着ベルトの温度が第1の基準温度未満である時期に、記録媒体に1色のトナー像を

20

形成するプリント命令が入力されたときは、前記定着ベルトの温度が前記単色目標温度に達するまで、前記第 1 の加熱手段に対し、許容される最大の電力を供給し続け、前記定着ベルトの温度が前記単色目標温度に達した時点から定着動作可能とした請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】

前記対向部材は、前記定着ベルトに圧接して回転する対向ローラより成り、定着装置の立上げ動作時に、前記定着ベルトの温度が前記第 1 の基準温度に達したとき、前記対向ローラも回転させる請求項 1 又は 2 に記載の定着装置。

【請求項 4】

1 つの駆動ローラを含む複数のベルト支持体に巻き掛けられ、第 1 の加熱手段によって加熱される無端状の定着ベルトと、前記ベルト支持体の 1 つと定着ベルトを挟んで対向配置され、第 2 の加熱手段によって加熱される対向部材と、前記定着ベルトの表面温度を直接的または間接的に検知する温度検知手段とを有する定着装置において、

10

立上げ動作時に、前記定着ベルトの表面温度が所定温度未満であるときは、前記第 1 の加熱手段に第 1 の電力を供給し、前記定着ベルトの表面温度が所定温度に達すると、第 2 の電力を供給して前記第 2 の加熱手段を加熱すると共に、少なくとも定着ベルトを回転駆動し、かつ前記第 1 の加熱手段に供給する電力を第 1 の電力から第 2 の電力の分を落した量とすることを特徴とする定着装置。

【請求項 5】

定着ベルトを回転駆動する時間が予め定めた時間である請求項 4 に記載の定着装置。

20

【請求項 6】

定着ベルトを回転駆動する時間が、立上げ動作時に検知した前記定着ベルトの表面温度に応じて設定される請求項 4 に記載の定着装置。

【請求項 7】

定着ベルトを回転駆動する時間が、立上げ動作時に検知した前記対向部材の表面温度に応じて設定される請求項 4 に記載の定着装置。

【請求項 8】

前記定着ベルトは少なくとも 2 本のローラに巻き掛けられて回転駆動される無端状のベルトより成る請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 9】

前記定着ベルトを支持するローラのうち、少なくとも 1 本のローラの内部に前記第 1 の加熱手段が配置されている請求項 8 に記載の定着装置。

30

【請求項 10】

前記対向部材は、定着ベルトに圧接して回転する対向ローラより成り、該対向ローラの内部に前記第 2 の加熱手段が設けられている請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の定着装置を具備して成る画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40

【発明の属する技術分野】

本発明は、第 1 の加熱手段により加熱される定着ベルトと第 2 の加熱手段によって加熱される対向部材とを有し、その定着ベルトと対向部材との間に記録媒体を通過させ、該記録媒体に担持された画像を当該記録媒体に定着する定着装置と、その定着装置を有する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電子複写機、プリンタ、ファクシミリ或いはこれらの少なくとも 2 つの機能を備えた複合機などとして構成される画像形成装置に上記形式の定着装置を採用することは従来より公知である（例えば、特許文献 1 参照）。この形式の定着装置は、他の形式の定着装置と同

50

様に、定着ベルトの温度が、画像の定着に適した値に上昇するまでのウォームアップ時間ができるだけ短くなるように構成されていることが好ましい。ウォームアップ時間が長くなれば、オペレータの待ち時間が長くなる欠点を免れない。このため、従来よりウォームアップ時間を短縮した定着装置が各種提案されているが、更なる短縮化が要望されている。

【0004】

【特許文献1】

特開平11-2982号公報(第3頁、図9)

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の第1の目的は、ウォームアップ時間を従来よりも短縮することの可能な定着装置を提供することにある。

【0007】

本発明の第2の目的は、上述した各定着装置を有する画像形成装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記第1の目的を達成するため、回転駆動される定着ベルトと、該定着ベルトに対向配置された対向部材と、前記定着ベルトを加熱する第1の加熱手段と、前記対向部材を加熱する第2の加熱手段とを具備し、前記定着ベルトと対向部材とのニップ部に、定着すべきトナー像を担持した記録媒体を、該トナー像が前記定着ベルトの表面に接触する向きにして通過させ、その通過時に前記トナー像のトナーに熱と圧力を加えて該トナー像を記録媒体に定着する定着装置において、定着動作時の前記定着ベルトの目標温度と、該目標温度よりも低い第1及び第2の基準温度が予め設定され、定着装置の立上げ動作時に、前記定着ベルトの温度が前記第1の基準温度未満であるときは、前記第1の加熱手段に対し、許容される最大の電力を供給して定着ベルトを加熱し、前記定着ベルトの温度が前記第1の基準温度に達したとき、前記定着ベルトを回転駆動すると共に、前記第1の加熱手段に供給する電力を落とし、かつ前記第2の加熱手段にも電力を供給し、前記定着ベルトの温度が前記目標温度に達し、かつ前記対向部材の温度が前記第2の基準温度に達した時点から定着動作可能としたことを特徴とする定着装置を提案する(請求項1)。

【0009】

また、上記請求項1に記載の定着装置において、前記目標温度は、記録媒体上に担持された2色以上のトナー像を重ねた合成トナー像を定着するときの目標温度であり、記録媒体上に担持された1色のトナー像を定着するときの定着ベルトの目標温度を単色目標温度としたとき、定着装置の立上げ動作中であって、前記定着ベルトの温度が第1の基準温度未満である時期に、記録媒体に1色のトナー像を形成するプリント命令が入力されたときは、前記定着ベルトの温度が前記単色目標温度に達するまで、前記第1の加熱手段に対し、許容される最大の電力を供給し続け、前記定着ベルトの温度が前記単色目標温度に達した時点から定着動作可能とすると有利である(請求項2)。

【0010】

さらに、上記請求項1又は2に記載の定着装置において、前記対向部材は、前記定着ベルトに圧接して回転する対向ローラより成り、定着装置の立上げ動作時に、前記定着ベルトの温度が前記第1の基準温度に達したとき、前記対向ローラも回転させるように構成すると有利である(請求項3)。

【0011】

また、本発明は、上記第1の目的を達成するため、1つの駆動ローラを含む複数のベルト支持体に巻き掛けられ、第1の加熱手段によって加熱される無端状の定着ベルトと、前記ベルト支持体の1つと定着ベルトを挟んで対向配置され、第2の加熱手段によって加熱される対向部材と、前記定着ベルトの表面温度を直接的または間接的に検知する温度検知手段とを有する定着装置において、立上げ動作時に、前記定着ベルトの表面温度が所定温度

10

20

30

40

50

未満であるときは、前記第 1 の加熱手段に第 1 の電力を供給し、前記定着ベルトの表面温度が所定温度に達すると、第 2 の電力を供給して前記第 2 の加熱手段を加熱すると共に、少なくとも定着ベルトを回転駆動し、かつ前記第 1 の加熱手段に供給する電力を第 1 の電力から第 2 の電力の分を落した量とすることを特徴とする定着装置を提案する（請求項 4）。

【 0 0 1 2 】

さらに、上記請求項 4 に記載の定着装置において、定着ベルトを回転駆動する時間が予め定めた時間であると有利である（請求項 5）。

【 0 0 1 3 】

また、上記請求項 4 に記載の定着装置において、定着ベルトを回転駆動する時間が、立上げ動作時に検知した前記定着ベルトの表面温度に応じて設定されると有利である（請求項 6）。

10

【 0 0 1 4 】

さらに、上記請求項 4 に記載の定着装置において、定着ベルトを回転駆動する時間が、立上げ動作時に検知した前記対向部材の表面温度に応じて設定されると有利である（請求項 7）。

【 0 0 2 0 】

さらに、上記請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の定着装置において、前記定着ベルトは少なくとも 2 本のローラに巻き掛けられて回転駆動される無端状のベルトより成ると有利である（請求項 8）。

20

【 0 0 2 1 】

また、上記請求項 8 に記載の定着装置において、前記定着ベルトを支持するローラのうち、少なくとも 1 本のローラの内部に前記第 1 の加熱手段が配置されていると有利である（請求項 9）。

【 0 0 2 2 】

さらに、上記請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の定着装置において、前記対向部材は、定着ベルトに圧接して回転する対向ローラより成り、該対向ローラの内部に前記第 2 の加熱手段が設けられていると有利である（請求項 10）。

【 0 0 2 3 】

また、本発明は、前述の第 2 の目的を達成するため、請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の定着装置を具備して成る画像形成装置を提案する（請求項 11）。

30

【 0 0 2 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態例を図面に従って詳細に説明する。

【 0 0 2 5 】

図 1 はタンデム方式のフルカラープリンタとして構成された画像形成装置の概略を示す部分断面図である。ここに示した画像形成装置は、記録媒体上にトナー像を形成する作像手段 1 と、そのトナー像を記録媒体上に定着する定着装置 2 とを有し、記録媒体上にフルカラー画像を形成できるように構成されている。かかる画像形成装置は、電子複写機、プリンタ、ファクシミリ或いはその複合機などとして構成される。ここで、先ず作像手段 1 の概略を明らかにする。

40

【 0 0 2 6 】

図 1 に示した作像手段 1 は、ドラム状の感光体として構成された第 1 乃至第 4 の像担持体 3 Y, 3 M, 3 C, 3 B K を有し、その各像担持体上にイエロートナー像、マゼンタトナー像、シヤントナー像及びブラックトナー像がそれぞれ形成される。第 1 乃至第 4 の像担持体 3 Y 乃至 3 B K に対向して転写ベルト 4 が配置され、この転写ベルト 4 は、駆動ローラ 5 と従動ローラ 6, 6 A, 6 B に巻き掛けられて矢印 A 方向に回転駆動される。

【 0 0 2 7 】

第 1 乃至第 4 の各像担持体 3 Y, 3 M, 3 C, 3 B K 上にトナー像を形成する構成と、その作用は実質的に全て同一であるため、第 1 の像担持体 3 Y にトナー像を形成する構成だ

50

けを説明する。この像担持体 3 Y は図 1 における時計方向に回転駆動され、このとき帯電装置の一例である帯電ローラ 7 によって像担持体が所定の極性に帯電される。次いでその帯電面に、レーザ書き込みユニット 8 から出射する光変調されたレーザビーム L が照射される。これによって像担持体 3 Y に静電潜像が形成され、その静電潜像が現像装置 9 によってイエロートナー像として可視像化される。

**【 0 0 2 8 】**

一方、画像形成装置本体内の下部に配置された給紙装置 2 0 から、例えば転写紙又は樹脂シート、或いは樹脂フィルムなどから成るシート状の記録媒体 P が矢印 B 方向に給送され、その記録媒体 P が、レジストローラ対 2 1 の回転によって所定のタイミングで像担持体 3 Y と転写ベルト 4 の間に送り込まれ、転写ベルト 4 に担持されて搬送される。転写ベルト 4 を挟んで、像担持体 3 Y にほぼ対向する位置には転写装置 1 0 が配置され、その転写装置 1 0 に対し、像担持体 3 Y 上のトナーの帯電極性と逆極性の電圧が印加され、これによって像担持体 3 Y 上のイエロートナー像が記録媒体 P 上に転写される。記録媒体 P に転写されず、像担持体 3 Y 上に残された転写残トナーは、クリーニング装置 1 1 によって除去される。記録媒体としては、普通紙や O H P シートのほかに、カード、葉書、封筒などを用いることもできる。

10

**【 0 0 2 9 】**

全く同様にして、第 2 乃至第 4 の像担持体 3 M , 3 C , 3 B K 上にマゼンタトナー像、シアントナー像及びブラックトナー像がそれぞれ形成され、これらのトナー像が、イエロートナー像の転写された記録媒体 P 上に順次重ねて転写され、記録媒体 P 上に合成トナー像が形成される。

20

**【 0 0 3 0 】**

上述のようにして 4 色の未定着合成トナー像を担持した記録媒体 P は、矢印 C で示すように定着装置 2 に送り込まれ、ここを通過するとき、そのトナー像が記録媒体 P 上に定着され、フルカラー画像が完成する。定着装置 2 を通過した記録媒体は、矢印 D で示すように、画像形成装置本体上部の排紙部 2 2 上に排出される。

**【 0 0 3 1 】**

図 2 は図 1 に示した定着装置 2 の拡大断面図である。この定着装置 2 は、少なくとも 2 つのベルト支持体に巻き掛けられた無端ベルトより成る定着ベルト 1 2 を有している。図示した例では、ベルト支持体が支持ローラ 1 4 と加熱ローラ 1 5 より成り、定着ベルト 1 2 がかかる 2 本のローラ 1 4 , 1 5 に巻き掛けられている。

30

**【 0 0 3 2 】**

また、定着装置 2 は、定着ベルト 1 2 に対向配置された対向部材の一例である対向ローラ 1 3 を有し、この対向ローラ 1 3 は定着ベルト 1 2 に圧接し、これによって定着ベルト 1 2 と対向ローラ 1 3 との間にニップ部が形成される。図 2 に示した定着装置 2 においては、対向ローラ 1 3 が定着ベルト 1 2 を介して支持ローラ 1 4 に圧接した部分 E 1 と、定着ベルト 1 2 にのみ圧接した部分 E 2 とができるように、対向ローラ 1 3 が配置されている。対向ローラ 1 3 より成る対向部材が、定着ベルト 1 2 を挟んで、ベルト支持体の 1 つである支持ローラ 1 4 に対向配置されているのである。

**【 0 0 3 3 】**

定着ベルト 1 2 に圧接した対向ローラ部分が、全て定着ベルト 1 2 を介して支持ローラ 1 4 に圧接し、或いはその対向ローラ部分が、全て定着ベルト 1 2 にのみ圧接するように、当該対向ローラ 1 3 を配置することもできる。

40

**【 0 0 3 4 】**

加熱ローラ 1 5 は、図示していないばねなどから成る加圧手段によって支持ローラ 1 4 から離れる向きに付勢され、これによって定着ベルト 1 2 に適度な張力が与えられる。このように加熱ローラ 1 5 は、定着ベルト 1 2 に張力を与えるテンションローラとしての用もなす。また、支持ローラ 1 4 は、芯金 2 3 と、この芯金 2 3 を被覆する耐熱性多孔質材料より成る弾性体層 2 4 とを有し、かかる支持ローラ 1 4 は、例えば図示していないばねなどの弾性体から成る加圧手段によって対向ローラ 1 3 に圧接する向きに付勢されている。

50

## 【0035】

加熱ローラ15と対向ローラ13は中空状に形成され、その各ローラ15, 13の内部には、定着ベルト12を加熱する第1の加熱手段16と、対向ローラ13を加熱する第2の加熱手段17がそれぞれ設けられている。これらの加熱手段16, 17としては、例えば、ハロゲンヒータなどのヒータを用いることができる。

## 【0036】

さらに、定着ベルト12の温度を検知する第1の温度検知手段18と、対向ローラ13の温度を検知する第2の温度検知手段19が設けられている。各温度検知手段18, 19は、定着ベルト12と対向ローラ13の記録媒体に接触する部位の温度を検知する。図示した例ではこれらの温度検知手段18, 19として、定着ベルト12と対向ローラ13の表面にそれぞれ当接するサーミスタが用いられている。

10

## 【0037】

第1の温度検知手段が、定着ベルト12の表面温度を検知するように構成する代わりに、当該温度検知手段が、加熱ローラ15の表面温度を検知し、その検知結果から定着ベルト表面の温度を検知できるように構成することもできる。定着ベルト12の表面温度と、加熱ローラ15の表面温度は所定の相関関係を有しているため、かかる温度検知手段によっても定着ベルト12の表面温度を知ることができる。例えば、図2に一点鎖線で示したように、加熱ローラ15の表面に接触するサーミスタより成る第1の温度検知手段18Aを用い、その検知温度から所定温度だけ引いた値を定着ベルト12の表面温度として検知するのである。或いは、この第1の温度検知手段18Aの検知温度を定着ベルト12の温度とみなすこともできる。このように、定着ベルトの温度を検知する温度検知手段は、定着ベルトの表面温度を直接的又は間接的に検知するように構成することができる。

20

## 【0038】

定着動作時に、支持ローラ14、加熱ローラ15及び対向ローラ13はそれぞれ図2に矢印で示した方向に回転し、定着ベルト12が矢印F方向に回転駆動される。定着ベルト12が巻き掛けられた複数のベルト支持体(この例では支持ローラ14と加熱ローラ15)のうちの1つが、定着ベルト12を駆動する駆動ローラとして構成され、無端状の定着ベルトは、かかる1つの駆動ローラを含む複数のベルト支持体に巻き掛けられて回転駆動されるのである。

## 【0039】

このとき、第1の加熱手段16の発熱により加熱ローラ15が加熱され、これによって定着ベルト12が加熱される。また第2の加熱手段17の発熱によって、対向ローラ13がその内部から加熱される。その際、第1の温度検知手段18と第2の温度検知手段19とによって、定着ベルト12と対向ローラ13の表面温度がそれぞれ検知され、その検知結果に基づいて、これらの表面温度がそれぞれトナー像の定着に適した温度となるように、各加熱手段16, 17への通電が制御される。

30

## 【0040】

図2に示したように、未定着合成トナー像TMを担持した記録媒体Pは、図1を参照して先に説明したように、矢印Cで示す如く定着装置2に送り込まれ、上述のように回転駆動され、かつ加熱された定着ベルト12と対向ローラ13のニップ部を通過する記録媒体Pは、これに担持されたトナー像TMが定着ベルト12に接触しながら該定着ベルト12と対向ローラ13とのニップ部を通過する。このときトナー像のトナーに熱と圧力が加えられてトナーが溶融することにより、トナー像が記録媒体P上に定着される。ニップ部を通過した記録媒体Pは、さらに搬送されて排紙部に排出される。このように、定着ベルト12と、対向ローラ13より成る対向部材とのニップ部に、記録媒体Pを通過させ、その記録媒体P上に画像を定着するのである。

40

## 【0041】

図2における符号25は、記録媒体Pを上記ニップ部へ案内するガイドを示し、符号26はオフセット防止用のオイルを定着ベルト12の表面に塗布する塗布ローラを示し、また符号27は定着ベルト12の表面をクリーニングするクリーニングローラを示している。

50

## 【0042】

以上のように、本例の定着装置2は、回転駆動される定着ベルト12と、その定着ベルト12に対向配置された対向ローラ13より成る対向部材と、定着ベルト12を加熱する第1の加熱手段16と、対向部材を加熱する第2の加熱手段17と、定着ベルト12の温度を検知する第1の温度検知手段18（又は18A）と、対向部材の温度を検知する第2の温度検知手段19とを具備し、定着ベルトと対向部材とのニップ部に、定着すべきトナー像TMを担持した記録媒体Pを、該トナー像TMが定着ベルト12の表面に接触する向きにして通過させ、その通過時にトナー像TMのトナーに熱と圧力を加えて該トナー像TMを記録媒体に定着するように構成されている。

## 【0043】

ここで、第1の加熱手段16によって定着ベルト12を加熱するほか、第2の加熱手段17によって対向ローラ13も加熱する理由の1つは次の点にある。

## 【0044】

記録媒体上に複数の色のトナー像を重ねて転写した合成トナー像を定着するとき、その合成トナー像に対する加熱温度が大きく変動すると、定着後の画像に光沢むらが発生し、その画質が劣化する。そこで、第2の加熱手段17によって対向ローラ13も加熱することにより、ニップ部を通る記録媒体Pに対して、定着すべきトナー像TMを担持した面と反対の裏面側からも熱を与え、トナー像に対する加熱温度の変動を抑えているのである。記録媒体に担持された1色のトナー像を定着するときは、そのトナー像に対する加熱温度が多少、変動しても定着後の画像の画質が大きく劣化することはないため、対向ローラ13を第2の加熱手段によって加熱しなくともよいが、多色合成トナー像を定着するときは、第2の加熱手段17によって対向ローラ13を加熱する必要がある。

## 【0045】

上述した定着装置2は、定着ベルト12と対向ローラ13とのニップ部の記録媒体搬送方向幅を大きくとれる等の理由から、記録媒体上に担持された多量のトナーより成るカラー合成トナー像を定着する装置に適している。しかも、定着ベルト12は、その熱容量を比較的小さくすることができるので、定着装置の立上げ動作時に、定着ベルト12がトナー像の定着に適した目標温度に上昇するまでの時間を短くすることが可能である。

## 【0046】

ところが、対向ローラ13は、その熱容量が大きいため、定着装置の立上げ動作時に、対向ローラ13の温度がトナー像の定着に適した所定の温度に上昇するまでの時間が長くなり、定着装置の立上げ動作を完了するまでのウォームアップ時間が長くなってしまふ。かかる欠点を除去するため、本例の定着装置2においては次の構成が採用されている。

## 【0047】

図3は、 $t_0$ にて画像形成装置の電源をオンした後の定着ベルト12と対向ローラ13の温度の変化を示す説明図であり、図3における実線Xは、第1の温度検知手段18により検知された定着ベルト12の温度を示し、一点鎖線Yは第2の温度検知手段19によって検知された対向ローラ13の温度を示している。また、定着動作時の定着ベルト12の目標温度 $T_0$ と、この目標温度 $T_0$ よりも低い第1及び第2の基準温度 $T_1$ 、 $T_2$ が予め設定されている。この目標温度 $T_0$ は、記録媒体Pに担持されたトナー像TMの定着に適した定着ベルト12の温度であり、この温度 $T_0$ は例えば170に設定される。また第2の基準温度 $T_2$ は、トナー像TMの定着時の対向ローラ13の適正温度であり、当該温度 $T_2$ は、例えば150に設定される。さらに第1の基準温度 $T_1$ は、例えば160に設定される。

## 【0048】

画像形成装置の電源オンからの定着装置2の立上げ動作時に、定着ベルト12の温度Xが第1の基準温度 $T_1$ 未満であることが第1の温度検知手段18により検知されたときは、第1の加熱手段16に対し、許容される最大の電力を供給して加熱ローラ15と定着ベルト12を加熱し、定着ベルト12の温度を上昇させる。画像形成装置に供給される最大電力は予め決められていて、定着装置2に供給される最大電力も予め決められており、また

10

20

30

40

50

安全管理上から、第1の加熱手段16に供給される最大電力も予め決められているが、その最大の電力(例えば700W)を第1の加熱手段16に供給するのである。このとき対向ローラ13、支持ローラ14、加熱ローラ15及び定着ベルト12はいずれも停止し、第2の加熱手段17への電力の供給は行われない。第1の温度検知手段18は、定着ベルト12が停止しているときに、第1の加熱手段16により加熱された定着ベルト部分の温度を検知できるように配置され、本例の定着装置2においては、第1の温度検知手段18を構成するサーミスタが、加熱ローラ15に接触した定着ベルト部分の表面に当接している。

#### 【0049】

次に、定着ベルト12の温度が、 $t_1$ の時点で第1の基準温度 $T_1$ に達したことが第1の温度検知手段18により検知されたとき、少なくとも定着ベルト12を回転駆動する。定着ベルト12が停止しているとき、第1の加熱手段16によって加熱された定着ベルト部分の温度が第1の基準温度 $T_1$ に達したとき、定着ベルト12を回転させ始めるのである。図示した例では、定着ベルト12の温度が第1の基準温度 $T_1$ に達した時、対向ローラ13、支持ローラ14及び加熱ローラ15の全てのローラを図2の矢印の方向に回転させ、定着ベルト12を矢印F方向に回転駆動する。同時に、第1の加熱手段16に供給する電力を、例えばそれまでの700Wから400Wに落とすと共に、第2の加熱手段17にも電力を供給して、対向ローラ13をその内部から加熱し始める。このとき、定着ベルト12が回転しているので、その定着ベルト12の熱で対向ローラ13は表面からも暖められる。

#### 【0050】

上述のように定着ベルト12と対向ローラ13を共に加熱するので、これらの温度は上昇するが、その際、定着ベルト12の温度が、 $t_2$ の時点で目標温度 $T_0$ に達したことが第1の温度検知手段18により検知され、かつ対向ローラ13の温度が、 $t_3$ の時点で第2の基準温度 $T_2$ に達したことが第2の温度検知手段19により検知された時点から前述の定着動作の実行を可能とする。定着ベルト12の温度が目標温度 $T_0$ に達し、かつ対向ローラ13の温度が第2の基準温度 $T_2$ に達した時点から定着動作を可能とするのである。この例では、時点 $t_3$ から定着動作が可能となる。時点 $t_2$ 以降は、定着ベルト12の温度が目標温度 $T_0$ となるように、また時点 $t_3$ 以降は、対向ローラ13の温度が第2の基準温度 $T_2$ となるように、各加熱手段16, 17への通電のオン、オフが制御される。これにより、記録媒体P上のトナー像TMを確実に定着することができる。

#### 【0051】

上述のように、定着装置2の立上げ動作時に、先ず、熱容量の比較的小さい定着ベルト12を、第1の加熱手段16により全電力を使って早期に暖め、その後、対向ローラ13を、第2の加熱手段17によって内部から加熱すると共に、定着ベルト12の熱によって対向ローラ13の表面からも暖め、対向ローラ13を内部と外部とから加熱するので、対向ローラ13を短時間で第2の基準温度まで加熱することができ、結局、画像形成装置の電源オン時から定着装置2が立上げ動作を完了するまでのウォームアップ時間を短縮することができる。

#### 【0052】

また、図1乃至図3に示した画像形成装置においては、該画像形成装置の電源がオンされた状態で、或る一定時間、画像形成動作が行われないと、定着装置2が予熱モードとなるように構成されている。しかも、このとき定着ベルト12と対向ローラ13は、前述の目標温度 $T_0$ と第2の基準温度 $T_2$ よりも低い待機温度 $T_3$ ,  $T_4$ となるように第1及び第2の加熱手段16, 17への通電が制御される。これにより画像形成装置の消費電力を低減できる。

#### 【0053】

この状態から、 $t_4$ の時点で、記録媒体上にフルカラー画像を形成すべきプリント指令が入力されたとすると、このときの立上げ動作時にも、前述の立上げ動作時と全く同様に第1及び第2の加熱手段16, 17が制御される。すなわち、定着ベルト12の温度が第1

10

20

30

40

50



の基準温度 $T_1$ 未満であるときは、第1の加熱手段16に対し、許容される最大の電力を供給して定着ベルト12を加熱し、定着ベルト12の温度が、 $t_5$ の時点で第1の基準温度 $T_1$ に達したとき、少なくとも定着ベルト12を回転駆動すると共に、第1の加熱手段16に供給する電力を落とし、かつ第2の加熱手段17にも電力を供給し、定着ベルト12の温度が時点 $t_6$ で目標温度 $T_0$ に達し、かつ対向ローラ13の温度が時点 $t_7$ で第2の基準温度 $T_2$ に達したことが検知された時点から定着動作を可能にする。定着ベルト12の温度が目標温度 $T_0$ に達し、かつ対向ローラ13の温度が第2の基準温度 $T_2$ に達した時点から定着動作を可能とするのである。この例では、時点 $t_6$ から定着動作が可能となる。

#### 【0054】

ところで、図1に示した画像形成装置によって、前述のように記録媒体にフルカラー画像を形成することができるが、このときのモードを多色モードと称することになると、図1に示した画像形成装置においては、この多色モードのほかに、記録媒体に1色の画像を形成する単色モードを選択することもできる。例えば、図1に示した第4の像担持体3BKにブラックトナー像を形成し、そのブラックトナー像だけを記録媒体Pに転写し、当該トナー像を定着装置2によって定着し、黒色の単色画像を形成するのである。このように記録媒体P上に担持された1色のトナー像を定着すべく、定着装置2を立ち上げる時も、第1及び第2の加熱手段16, 17への電力供給を前述のように制御して、定着ベルト12と対向ローラ13をそれぞれ加熱してもよいが、1色のトナー像を定着するときは、対向ローラ13が所定の温度 $T_2$ に達していなくとも、トナー像の画質が大きく低下することはない。かかる観点から、本例の定着装置2は次のように構成されている。

#### 【0055】

先ず、前述の目標温度 $T_0$ は、記録媒体P上に担持された2色以上(図の例では4色)のトナー像を重ねた合成トナー像を定着するときの定着ベルト12の目標温度である。これに対し、単色モード時に、記録媒体上に担持された1色のトナー像を定着するときの定着ベルト12の目標温度を単色目標温度 $T_5$ とする。この単色目標温度 $T_5$ は、前述の目標温度 $T_0$ よりも高い場合も、またこれよりも低い場合も、さらには当該目標温度 $T_0$ と等しい場合もある。例えば、単色モード時に、多色モード時よりも、記録媒体の搬送速度を高速化し、画像形成スピードを高めた場合には、トナー像に与える熱量が不足しないように、単色モード時の単色目標温度 $T_5$ を多色モード時の目標温度 $T_0$ よりも高く設定する必要がある。また、単色モード時の画像形成スピードを、多色モード時と同じに設定した場合には、単色モード時のトナー像の厚みは、多色モード時のトナー像の厚みよりも薄くなるので、その薄イトナー像に与える熱量を少なくすることができ、従ってこの場合には、単色モード時の単色目標温度 $T_5$ を多色モード時の目標温度 $T_0$ よりも低く設定することができる。

#### 【0056】

図3は、単色目標温度 $T_5$ を目標温度 $T_0$ よりも高い温度に設定した場合の例を示している。ここで、電源オン後の立上げ動作時も、また予熱モード後の立上げ動作時にも、その立上げ動作中であって、定着ベルト12の温度が第1の基準温度 $T_1$ 未満であることが第1の温度検知手段18により検知された時期、例えば $t_8$ 又は $t_9$ の時点で、記録媒体Pに1色のトナー像を形成する単色モードのプリント命令が入力されたときは、図3に破線XA, XBで示すように、定着ベルト12の温度が単色目標温度 $T_5$ に達したことが第1の温度検知手段18により検知されるまで、第1の加熱手段16に対し、許容される最大の電力を供給し続け、定着ベルト12の温度が単色目標温度 $T_5$ に達したことが第1の温度検知手段18により検知された時点 $t_{10}$ ,  $t_{11}$ から定着動作可能にする。第2の加熱手段17によって対向ローラ13を加熱せず、しかも対向ローラ13、支持ローラ14、加熱ローラ15及び定着ベルト12のいずれも回転させずに、第1の加熱手段16に最大の電力を供給し続けて、定着ベルト12を短時間で単色目標温度 $T_5$ まで加熱し、立上げ動作を完了するのである。これにより定着装置のウォームアップ時間をより一層短縮できる。

10

20

30

40

50

## 【0057】

ところで、図2に示した対向ローラ13以外の対向部材を用いることもでき、例えば定着ベルトに圧接する非回転体より成る対向部材を採用することも可能である。ところが、図示した例のように、対向部材を、定着ベルト12に圧接して回転する対向ローラ13により構成し、定着装置2の立上げ動作時に、第1の温度検知手段18により検知された定着ベルト12の温度が第1の基準温度 $T_1$ に達したとき、対向ローラ13も回転させるように構成すると、対向部材の全体を、より均一に短時間で所定の温度(第2の基準温度 $T_2$ )にまで加熱することが可能となる。

## 【0058】

また、図1及び図2に示した定着装置を、その立上げ動作時に、図3に示した態様と多少異なる図4に示すように制御することもできる。 10

## 【0059】

すなわち、画像形成装置の電源をオンすると、定着装置2の立上げ動作が開始されるが、この立上げ動作時に、先ず定着ベルト12が予め設定された所定温度 $A_1$ 未満であるときは、図4に示すように、定着ベルト加熱用の第1の加熱手段16に第1の電力 $W_1$ を供給する。この第1の電力 $W_1$ は、定着装置2に供給できる電力の最大量である。かかる加熱動作によって、加熱ローラ15と、その加熱ローラ15に巻き付いた定着ベルト部分の温度が上昇する。

## 【0060】

上述のように、加熱ローラ15に巻き付いた定着ベルト部分の表面温度が、第1の温度検知手段18によって、予め設定した所定温度 $A_1$ に達したことが検知されたとき、定着装置2の要素のうちの少なくとも定着ベルト12を回転駆動する。定着装置のプレ回転を開始するのである。通常は、図2に示した支持ローラ14、加熱ローラ15及び対向ローラ13をそれぞれ矢印方向に回転させて、定着ベルト12を矢印F方向に回転駆動する。これと共に、図4に示すように、対向ローラ13の加熱用の第2の加熱手段17にも電力を供給する。 20

## 【0061】

図2に一点鎖線で示した第1の温度検知手段18Aを用いた場合には、その第1の温度検知手段18Aによって、加熱ローラ15の温度が、予め設定された所定温度 $A_1$ であることが検知されたとき、定着ベルト12の表面温度が所定温度 $A_1$ に達したとみなして、上述のように定着装置2をプレ回転すると共に、第2の加熱手段17にも電力を供給するように構成することができる。 30

## 【0062】

上述の所定温度 $A_1$ は、記録媒体P上のトナー像TMを定着するのに適した定着ベルト12の温度(図3における目標温度 $T_0$ )であってもよいし、この目標温度 $T_0$ よりも高い温度であってもよく、或いは当該目標温度 $T_0$ よりも低い温度であってもよい。

## 【0063】

定着装置2に供給できる最大電力は第1の電力 $W_1$ である。一方、定着ベルト12が所定温度 $A_1$ に達した後に第2の加熱手段17へ供給する電力と、定着装置2のプレ回転に必要な電力の和を第2の電力 $W_2$ とすると、定着ベルト12が所定温度 $A_1$ に達した後に第1の加熱手段16に供給される電力は、 $W_1 - W_2$ に変更される。そして、プレ回転及び第2の加熱手段17への電力の供給を開始してから所定時間 $T_A$ が経過すると、定着装置2の立上げ動作が終了し、前述のように記録媒体上のトナー像の定着する動作を行うことが可能となる。 40

## 【0064】

上述のように、1つの駆動ローラを含む複数のベルト支持体に巻き掛けられ、第1の加熱手段16によって加熱される無端状の定着ベルト12と、ベルト支持体の1つと定着ベルト12を挟んで対向配置され、第2の加熱手段17によって加熱される対向部材と、定着ベルト12の表面温度を直接的または間接的に検知する温度検知手段18又は18Aとを有する定着装置2において、その立上げ動作時に、定着ベルト12の表面温度が所定温度 50

A 1 未満であるときは、第 1 の加熱手段 1 6 に第 1 の電力 W 1 を供給し、定着ベルト 1 2 の表面温度が所定温度 A 1 に達すると、第 2 の電力 W 2 を供給して第 2 の加熱手段 1 7 を加熱すると共に、少なくとも定着ベルト 1 2 を回転駆動し、かつ第 1 の加熱手段 1 6 に供給する電力を第 1 の電力 W 1 から第 2 の電力 W 2 の分を落した量とするのである。

【 0 0 6 5 】

上述した構成によっても、定着装置の立上げが開始されると、その最大限の第 1 の電力 W 1 を第 1 の加熱手段 1 6 に供給して、熱容量が小さく、すぐに高温となる定着ベルト 1 2 を加熱するので、定着装置のウォームアップ時間を効果的に短縮することができる。

【 0 0 6 6 】

ところで、上述した実施形態例では、定着ベルト 1 2 を回転駆動するプレ回転の時間を予め定めた時間 T A としたので、制御態様を簡素化することができるが、定着ベルト 1 2 を回転駆動するプレ回転時間を、立上げ動作に検知した定着ベルト 1 2 の表面温度に応じて設定するように構成することもできる。より具体的に示すと、画像形成装置の電源投入時に、温度検知手段 1 8 又は 1 8 A によって定着ベルト 1 2 の表面温度を検知し、その温度が高い場合には、当該温度が低い場合よりもプレ回転時間を短くするのである。

【 0 0 6 7 】

上述した構成によると、環境温度が高い場合には、画像形成装置の電源投入時の定着装置の温度も高いので、プレ回転時間を短くしても問題はない。これにより、定着装置 2 のウォームアップ時間をより一層短縮することが可能である。

【 0 0 6 8 】

また定着ベルト 1 2 を回転駆動するプレ回転時間を、立上げ時に検知した対向部材の表面温度に応じて設定することもできる。より具体的に示すと、画像形成装置の電源投入時に、温度検知手段 1 9 によって対向ローラ 1 3 の表面温度を検知し、その温度が高い場合には、当該温度が低い場合よりもプレ回転時間を短くするのである。

【 0 0 6 9 】

上記構成によれば、対向ローラ 1 3 の方が、定着ベルト 1 2 よりも熱容量が大きいので、定着装置の立上げ開始時に対向ローラ 1 3 の表面温度を検知すれば、定着ベルト 1 2 の表面温度を検知するよりも、定着装置 2 が放置された時間（前のジョブが終了してからの非作動時間）を精度よく検出でき、定着装置 2 の放置時間に応じて、当該定着装置 2 のプレ回転時間を設定することができる。定着装置 2 の放置時間が短いときは、その放置時間が長い場合よりも、対向ローラ 1 3 の表面温度が高いので、プレ回転時間を短くすることができるのである。これによりプレ回転時間が必要以上長くなることを防止でき、定着装置のウォームアップ時間が徒に長くなる不具合を阻止できる。

【 0 0 7 0 】

ここで、以上説明した実施形態例の定着装置 2 は、少なくとも 2 つのベルト支持体に巻き掛けられた定着ベルト 1 2 と、該定着ベルト 1 2 を挟んでベルト支持体の 1 つに対向配置された対向部材と、定着ベルト 1 2 を加熱する第 1 の加熱手段 1 6 と、対向部材を加熱する第 2 の加熱手段 1 7 と、定着ベルト 1 2 の温度を検知する温度検知手段 1 8 又は 1 8 A とを備え、定着ベルト 1 2 と対向部材とのニップ部に、記録媒体 P を通過させることにより、該記録媒体上に画像を定着するように構成されていて、かつ温度検知手段 1 8 又は 1 8 A の検知温度に基づき、第 1 の加熱手段 1 6 へ供給する電力に対する、第 2 の加熱手段 1 7 へ供給する電力の割合を変化させるように構成されている。かかる電力の割合を変化させる図示していない電力制御手段が設けられているのである。

【 0 0 7 1 】

すなわち、図 3 に示した例では、前述のように、例えば画像形成装置の電源をオンした後、定着ベルト 1 2 の温度が第 1 の基準温度 T<sub>1</sub> に達する前は、第 1 の加熱手段 1 6 にのみ電力が供給され、定着ベルト 1 2 の温度が第 1 の基準温度に達したことが温度検知手段 1 8 又は 1 8 A によって検知されると、第 1 の加熱手段 1 6 だけでなく、第 2 の加熱手段 1 7 にも電力が供給される。このように、定着ベルト 1 2 の温度が第 1 の基準温度 T<sub>1</sub> に達する前と、達した後とは、第 1 の加熱手段 1 6 へ供給する電力に対する、第 2 の加熱手

10

20

30

40

50

段 17 へ供給する電力の割合を変化させるのである。これは、図 4 に示した実施形態例においても同様であり、温度検知手段 18 又は 18A によって、定着ベルト 12 の表面温度が所定温度 A1 に達したことが検知される前と後において、第 1 及び第 2 の加熱手段 16, 17 へ供給される電力の割合が変えられる。

【0072】

上述した構成によって、定着装置の立上げ動作時のウォームアップ時間の短縮を達成することが可能となる。

【0073】

また、図 3 に示した実施形態例では、定着ベルト 12 の温度が第 1 の基準温度  $T_1$  未満の時点では、第 2 の加熱手段 17 へ電力を供給していないが、この時期においても、第 2 の加熱手段 17 に、第 1 の加熱手段へ供給する電力よりも低い電力を供給し、定着ベルト 12 の検知温度が第 1 の基準温度  $T_1$  となったときに、第 2 の加熱手段 17 への電力供給量が、それまでよりも大きくなるように、各加熱手段 16, 17 への電力の供給を制御しても、ウォームアップ時間の短縮を図ることができる。これは、図 4 に示した実施形態例においても同様である。

10

【0074】

上述した各実施形態例においては、温度検知手段 18 又は 18A の検知温度に基づいて、第 1 及び第 2 の加熱手段 16, 17 へ供給する電力の割合を変化させたが、第 1 及び第 2 の加熱手段 16, 17 の少なくとも一方に電力を供給する時間を検知し、その検知結果に基づいて、第 1 及び第 2 の加熱手段 16, 17 へ供給する電力の割合を変化させるように構成することもできる。

20

【0075】

より具体的に示すと、図 3 に示した例では、第 1 の温度検知手段 18 によって、定着ベルト 12 の温度が第 1 の基準温度  $T_1$  となったことが検知されたとき、第 1 の加熱手段 16 だけでなく、第 2 の加熱手段 17 にも電力を供給したが、この構成に代え、図示していない時間検知手段によって、画像形成装置の電源オン時点  $t_0$  から、所定時間  $t_1$  が経過したことが検知されたときに、それまで第 1 の加熱手段 16 にのみ電力を供給していたのを、第 1 及び第 2 の加熱手段 16, 17 に電力を供給するように制御するのである。

【0076】

図 4 に示した例の場合も、定着ベルト 12 の温度が所定温度 A1 に達したことが検知された時ではなく、画像形成装置の電源オン時から所定時間経過したことが時間検知手段により検知された時点から、第 1 及び第 2 の両加熱手段 16, 17 へ電力を供給するように制御する。

30

【0077】

この場合も、定着ベルト 12 の温度が所定の温度  $T_1$ , A1 となる前の時点において、第 2 の加熱手段 17 にも、第 1 の加熱手段 16 に供給する電力よりも低い電力を供給するように構成してもよい。

【0078】

上述のように、定着装置 2 が、少なくとも 2 つのベルト支持体に巻き掛けられた定着ベルト 12 と、該定着ベルト 12 を挟んで前記ベルト支持体の 1 つに対向配置された対向部材と、定着ベルト 12 を加熱する第 1 の加熱手段 16 と、対向部材を加熱する第 2 の加熱手段 17 を備え、定着ベルト 12 と対向部材とのニップ部に、記録媒体 P を通過させることにより、該記録媒体 P 上に画像を定着するように構成されると共に、第 1 及び第 2 の加熱手段 16, 17 の少なくとも一方に電力を供給する時間を検知する時間検知手段と、該時間検知手段の検知時間に基づき、前記第 1 の加熱手段 16 へ供給する電力に対する、第 2 の加熱手段 17 へ供給する電力の割合を変化させる図示していない電力制御手段を具備するように構成することができるのである。

40

【0079】

上述したところから判るように、第 1 及び第 2 の加熱手段 16, 17 への供給電力の割合を変化させる構成を採用した場合、電力制御手段が、定着装置 2 の立上げ動作時に、上述

50

の割合を変化させるように構成でき、また電力制御手段は、前述の検知温度が所定温度以上になったとき、又は前述の検知時間が所定時間以上になったときに、第1の加熱手段16へ供給する電力に対する、第2の加熱手段17へ供給する電力の割合を大きくするように構成することができる。かかる構成により、定着装置2の立上げ動作時のウォームアップ時間を効果的に短縮することができる。また、立上げ動作時に、前述の検知温度が所定温度以上になったとき、又は前述の検知時間が所定時間以上になったときに、前述の如く、定着ベルト12を回転駆動するように構成することによって、定着ベルト12の全体を均一に加熱することができる。

【0080】

また、第1及び第2の加熱手段16, 17への供給電力量を変化させる構成は、定着装置2の立上げ動作時だけでなく、他の時期、例えば定着動作時においても採用することができる。これによって、例えばトナー像の定着不良が発生する不具合を防止できる。より具体的に示すと、定着ベルト12と対向ローラ13とのニップ部に、複数の記録媒体が連続して送り込まれた場合、定着ベルト12の熱が記録媒体に多量に奪われて、定着ベルト12の温度がトナー像の定着に適した温度よりも低い温度に急激に低下するおそれがある。このような場合には、それまでよりも第1の加熱手段16に供給する電力の割合を高め、定着ベルト12の温度が極端に低下して、トナー像の定着不良が発生することを防止することができる。

【0081】

図2に示した定着装置2においては、支持ローラ14と加熱ローラ15の2本のローラに定着ベルト12を巻き掛け、その加熱ローラ15にだけ第1の加熱手段16を設け、定着装置2の立上げ時に、先ず、第1の加熱手段16によって、定着ベルト12と対向ローラ13のニップ部以外の定着ベルト部分を加熱し、熱容量の小なる定着ベルト12を短時間で加熱するように構成したが、定着ベルト12を3本以上のローラに巻き掛け、その複数のローラに第1の加熱手段を設けることもできる。要は、定着ベルトを、少なくとも2本のローラに巻き掛けられて回転駆動される無端ベルトにより構成し、定着ベルトを支持するローラのうち、少なくとも1本のローラの内部に第1の加熱手段を配置することができるのである。そのほか、第1の加熱手段が定着ベルト12をその外部から加熱するように構成することもできる。

【0082】

また、第2の加熱手段によって、対向部材をその外部から加熱するように構成することも可能であるが、対向部材を定着ベルトに圧接して回転する対向ローラにより構成し、その対向ローラの内部に第2の加熱手段を設けると、定着装置の立ち上げ動作時に、対向部材をその内部からも加熱できるので、一層短時間で対向部材を所定の温度にまで加熱することができる。

【0083】

さらに、定着ベルト12を支持する複数のベルト支持体のうちの1つを駆動ローラにより構成すれば、他のベルト支持体を、回転することのない固定部材とし、その湾曲したベルト摺動面を、定着ベルトが摺動するように構成することもできる。

【0084】

第1の加熱手段への供給電力の調整は、例えばその加熱手段に通電する時間と通電しない時間の比率を変化させることにより行うことができる。より具体的には、第1の加熱手段に対し、許容される最大の電力を供給するときは、その加熱手段への通電を行い続け、第1の加熱手段への供給電力を落とすときは、第1の加熱手段への通電のオン、オフを一定間隔で繰り返すように制御する。

【0085】

また、加熱手段として、加熱ローラ15と対向ローラ13の内部又は外部に設けられた誘導発熱コイルを用い、そのコイルに通電することによって各ローラ15, 13を加熱し、定着ベルト12を暖めるように構成することもできる。

【0086】

10

20

30

40

50

図 1 には、カラー画像を形成する画像形成装置に定着装置 2 を設けた例を示したが、本発明は、専ら単色画像を形成する画像形成装置及びその定着装置にも適用できる。

【 0 0 8 7 】

【 発 明 の 効 果 】

本発明によれば、定着装置のウォームアップ時間を効果的に短縮することができる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 図 1 】 画像形成装置の一例を示す概略図である。

【 図 2 】 図 1 に示した定着装置の拡大断面図である。

【 図 3 】 定着ベルトと対向ローラの温度の変化状態を説明する図である。

【 図 4 】 図 3 とは異なる定着装置の制御例を示すタイミングチャートである。

10

【 符 号 の 説 明 】

2 定着装置

1 2 定着ベルト

1 3 対向ローラ

1 6 第 1 の加熱手段

1 7 第 2 の加熱手段

1 8 温度検知手段

P 記録媒体

T M トナー像

T A 時間

T 0 目標温度

T 1 第 1 の基準温度

T 2 第 2 の基準温度

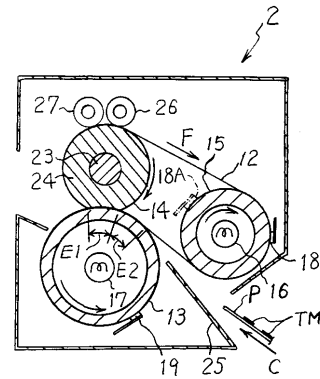
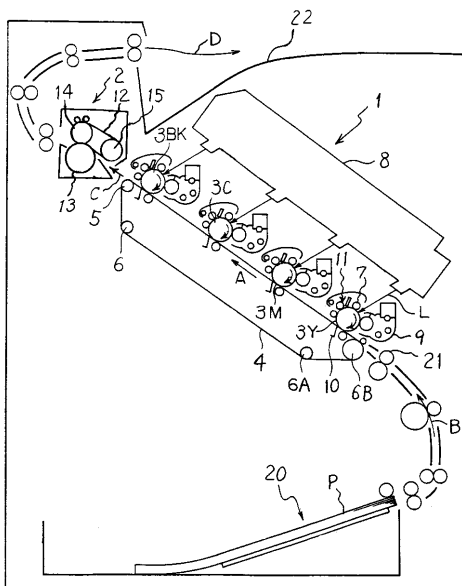
W 1 第 1 の電力

W 2 第 2 の電力

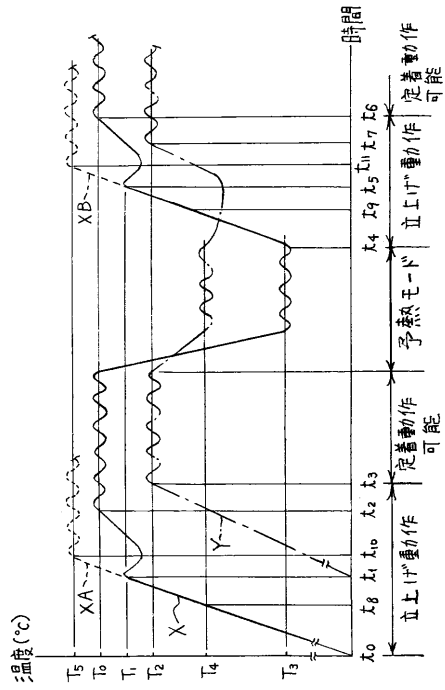
20

【 図 1 】

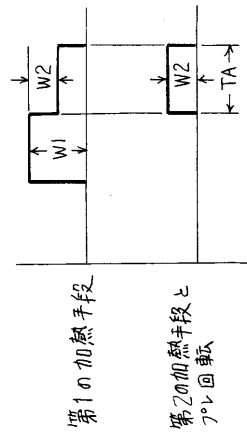
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

H 0 5 B 3/00 3 1 0 E

G 0 3 G 21/00 3 7 2

(72)発明者 古屋 政治

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 菅藤 政明

(56)参考文献 特開2000-242126(JP,A)

特開平03-067288(JP,A)

特開平04-151183(JP,A)

特開2001-228747(JP,A)

特開2002-169415(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

G03G 15/20 555

G03G 15/20 510

G03G 15/01

G03G 21/00 384

G03G 21/14

H05B 3/00 310

H05B 3/00 310