(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-248690
(P2007-248690A)
(43)公開日　平成19年9月27日(2007.9.27)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
G03G 15/20 (2006.01)	G03G 15/20 510	2H033

審査請求 未請求　請求項の数 12　ＯＬ　（全 17 頁）

(21)出願番号　特願2006-70569(P2006-70569)
(22)出願日　平成18年3月15日(2006.3.15)

(71)出願人　303000372
コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目６番１号
(74)代理人　100074125
弁理士　谷川　昌夫
(72)発明者　大野　泰寛
東京都千代田区丸の内一丁目６番１号　コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

Ｆターム(参考)　2H033 AA42 BA08 BA09 BA25 BA31 BA32 BB01 BB28 BE06 CA06 CA07

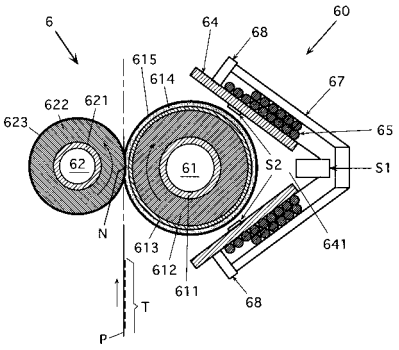
(54)【発明の名称】定着装置及び画像形成装置

(57)【要約】

【課題】定着部材の異常昇温を定着部材の回転の有無にかかわらず精度良く検出して安全性を高めることができる誘導加熱方式の定着装置を提供する。該定着装置を備えた画像形成装置を提供する。

【解決手段】電磁誘導発熱層６１３を有する回転可能の定着部材６１及び定着部材６１の外側から定着部材６１に臨む磁束発生コイルユニット６０を備えた誘導加熱方式の定着装置６。定着装置６は、定着部材６１の異常熱膨張を検出する異常膨張検出部７０を備えており、検出部７０は定着部材６１に対し臨設された膨張検出センサＳ２を含んでおり、センサＳ２による検出結果に基づいて定着部材６１の異常膨張、ひいては異常昇温を検出する。定着装置６を備えた画像形成装置ＰＲ。

【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
電磁誘導発熱層を有する回転可能の定着部材及び該定着部材の外側から該定着部材に臨む磁束発生コイルユニットを備えた誘導加熱方式の定着装置であり、該定着部材の異常熱膨張を検出する異常膨張検出部を備えており、該異常膨張検出部は該定着部材に対し臨設された膨張検出センサを含んでおり、該異常膨張検出部は該膨張検出センサの検出結果に基づいて前記定着部材の異常膨張を検出することを特徴とする定着装置。
【請求項２】
前記膨張検出センサは前記磁束発生コイルユニットに対向する定着部材部分に対し臨設されている請求項１記載の定着装置。
【請求項３】
前記膨張検出センサは前記磁束発生コイルユニットに対向している前記定着部材部分のうち前記電磁誘導発熱層の発熱による膨張量が最も大きい部位に対し臨設されている請求項２記載の定着装置。
【請求項４】
前記膨張検出センサは、前記定着部材の膨張により該定着部材が接触することで該定着部材の異常膨張を検出するセンサである請求項１、２又は３記載の定着装置。
【請求項５】
前記膨張検出センサは、前記定着部材の膨張により該定着部材が接触すると該接触に感応する感圧センサである請求項４記載の定着装置。
【請求項６】
前記膨張検出センサは、前記定着部材の膨張により該定着部材表面が近接してくることによる該センサ近傍領域の温度の上昇を検出する温度センサであり、前記異常膨張検出部は、該温度センサにより検出される温度の上昇速度に基づいて前記定着部材の異常膨張を検出する請求項１、２又は３記載の定着部材。
【請求項７】
前記異常膨張検出部は、前記温度センサで検出される温度の予め定めた時間における上昇幅が予め定めた参照温度上昇幅以上になると前記定着部材が異常膨張状態と判断する請求項６記載の定着装置。
【請求項８】
前記参照温度上昇幅として、定着装置のウォームアップ時に採用する第１の参照温度上昇幅と該ウォームアップ時以外のときに採用する第２の参照温度上昇幅が定められている請求項７記載の定着装置。
【請求項９】
前記定着部材はローラ形態の定着部材であり、該ローラ内側から外側へ順次配置された、少なくとも支持層、スポンジ層、前記電磁誘導発熱層及び離型層の４層を含んでいる請求項１から８のいずれかに記載の定着装置。
【請求項１０】
前記異常膨張検出部は、前記定着部材の異常膨張を検出すると該異常膨張を表示する請求項１から９のいずれかに記載の定着装置。
【請求項１１】
前記異常膨張検出部は、前記定着部材の異常膨張を検出すると前記磁束発生コイルユニットへの電力供給を停止させる請求項１から１０のいずれかに記載の定着装置。
【請求項１２】
静電潜像担持体上に静電潜像を形成し、該静電潜像を現像してトナー像を形成し、該トナー像を記録媒体に転写し定着装置で定着させる画像形成装置であり、該定着装置は請求項１から１１のいずれかに記載の定着装置である画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本発明は、電子写真方式等の複写機やプリンタ等の画像形成装置において、記録紙等の記録媒体上に形成された未定着トナー像を加熱溶融して該記録媒体に定着させる定着装置に関し、特に、熱源として誘導加熱方式の熱源を利用した定着装置に関する。本発明は該定着装置を備えた画像形成装置にも関係している。

【背景技術】

【０００２】

電子写真方式等の画像形成装置において採用される定着装置は、通常、回転可能の定着ローラ等の定着部材と、該定着部材に圧接される加圧ローラ等の加圧部材と、該定着部材を加熱する熱源とを備えており、該熱源で定着部材を加熱し、該定着部材及び加圧部材間のニップ部に、トナー像を保持した記録媒体を通過させることで、該トナー像を記録媒体に加圧下に溶融定着させる。

【０００３】

かかる熱源としては、定着部材内部或いは外周面等に設けられた発熱体（ヒータ等）が採用されてきたが、今日の省エネルギーの要請から、旧来のハロゲンランプヒータを用いた熱ローラ方式の定着装置と同等或いはそれ以上の熱変換効率が得られ、トナー像定着のための定着温度への立ち上がりが迅速で、コンパクト化が可能な定着装置として、コイルへの通電により発生する磁束をフェライトコアなどのコア材で、定着部材に設けた電磁誘導発熱層に導くような構成の定着装置も提案されている。

【０００４】

その一つに、電磁誘導発熱層を有する回転可能の定着部材及び該定着部材に外側から臨み、該電磁誘導発熱層を電磁誘導発熱させるための磁束を発生させる磁束発生コイルユニットを備え、該コイルユニットの発生磁束によって電磁誘導発熱層を発熱させることで定着部材を加熱する定着装置がある。

【０００５】

このタイプの定着装置については、さらなる熱効率の向上と定着温度への立ち上がり迅速性を求めて、電磁誘導発熱層の厚みを薄くすることによって該発熱層の熱容量を低減した定着装置も提案されている。

電磁誘導加熱方式の定着装置によると、定着部材における電磁誘導発熱層を直接加熱できるので、ハロゲンランプヒータのような従来から定着装置に採用されてきた熱源と比べると、該発熱層の熱容量を小さくしても、定着部材を定着温度へ加熱するに支障はない。

【０００６】

ところで、誘導加熱方式の定着装置について一般的に言えるように、定着部材にその外側から磁束発生コイルユニットを臨ませるタイプの誘導加熱方式の定着装置においても、定着部材の回転が停止しているときに磁束発生コイルユニットを作動させて定着部材の電磁誘導発熱層を発熱させると、該コイルユニットに対向している電磁誘導発熱層の部分が局所的に異常発熱し、それに対応する定着部材部分が異常昇温して損傷する。特に、電磁誘導発熱層が薄く、熱容量小さく形成されている場合はこの傾向が顕著である。

【０００７】

この点、例えば特開２００２－８２５４９号公報には、定着部材が回転してのちに磁束発生コイルユニットを作動させることが記載されている。

また、特開２００５－７０３２１号公報には、定着部材の停止中にも回転中にも異常昇温に対応できるように、定着部材温度を温度検出手段で検出し、該温度検出手段による検出温度から異常昇温を検知するようにし、そのとき、定着部材が回転中か停止中かで、異常を判断する基準温度を変更することが記載されている。該温度検出手段の配置位置として、磁束発生コイルユニットに対向する定着部材部分に対してではなく、該部分から外れた部分に対向する位置が示されている。

【０００８】

【特許文献１】特開２００２－８２５４９号公報

【特許文献２】特開２００５－７０３２１号公報

【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００９】
しかしながら、特開２００２－８２５４９号公報に記載されている手法では、何らかの原因で定着部材が回転停止している状態で磁束発生コイルユニットが作動したときには対応困難である。
【００１０】
また、通常、定着装置には、定着部材温度を検出するためのサーミスタ等の温度検出手段が設けられているが、該温度検出手段は、回転する定着部材の表面損傷を防止するうえで定着部材に対して非接触で配置することが望ましいところ、温度検出手段を定着部材に対し非接触で配置する場合には、定着部材の異常昇温に対する応答性能が十分とは言えず、定着部材が回転中であっても、定着部材が異常昇温したときには、これに迅速に対応できない。
【００１１】
特開２００５－７０３２１号公報に記載の手法においては、温度検出手段は磁束発生コイルユニットに対向する定着部材部分から外れた部分に対向して配置されるから、定着部材の停止中におけるコイルユニットに対向する部分の局所的な異常昇温に対する応答能が十分とは言えず、磁束発生コイルユニットの電源オフまでに定着部材がかなり昇温してしまう。温度検出手段が該定着部材部分に対し非接触で配置される場合はなおさらである。
【００１２】
そこで本発明は、電磁誘導発熱層を有する回転可能の定着部材及び該定着部材の外側から該定着部材に臨む磁束発生コイルユニットを備えた誘導加熱方式の定着装置であって、該定着部材の異常昇温を定着部材の回転の有無にかかわらず精度良く検出して安全性を高めることができる定着装置を提供することを第１の課題とする。
【００１３】
また本発明は、静電潜像担持体上に静電潜像を形成し、該静電潜像を現像してトナー像を形成し、該トナー像を記録媒体に転写し定着装置で定着させる画像形成装置であって、該定着装置の安全性を保ちつつ画像形成できる画像形成装置を提供することを第２の課題とする。
【課題を解決するための手段】
【００１４】
本発明者は前記課題を解決するため研究を重ね、定着部材の異常昇温の検出は、電磁誘導発熱層の発熱に伴う定着部材の異常膨張を検出することでも検出できることに着目した。
本発明はかかる着目に基づき前記第１の課題を解決するため、
電磁誘導発熱層を有する回転可能の定着部材及び該定着部材の外側から該定着部材に臨む磁束発生コイルユニットを備えた誘導加熱方式の定着装置であり、該定着部材の異常熱膨張を検出する異常膨張検出部を備えており、該異常膨張検出部は該定着部材に対し臨設された膨張検出センサを含んでおり、該異常膨張検出部は該膨張検出センサの検出結果に基づいて前記定着部材の異常膨張を検出する定着装置を提供する。
【００１５】
ここで、膨張検出センサが「定着部材に対し臨設されている」とは、定着部材が異常膨張していないときには該定着部材の回転に支障がないように該定着部材に対して間隔が開けられるように設けられている状態を指している。
【００１６】
本発明に係る定着装置によると、定着部材が異常昇温して異常に熱膨張すると、その異常膨張を定着部材に対し臨設された膨張検出センサを利用して精度よく検出でき、該異常膨張検出により定着部材の異常昇温を知ることができる。定着部材の異常膨張検出は定着部材に臨設された膨張検出センサを用いて行うので、定着部材が回転中であっても停止中

であっても異常膨張を検出できる。

【００１７】

このように定着部材の回転の有無にかかわらず定着部材の異常膨張（従って異常昇温）を精度よく検出できるので、定着処理のための待機時において定着部材及びそれに関係する回転部材を停止させた状態でもトナー像定着温度への定着部材温調制御が可能となり、それだけ定着部材等の回転部材の停止時間を長くして回転部材を長寿命化することや、回転部材駆動モータによる騒音を低減することも可能となる。

【００１８】

前記定着部材が停止中に前記磁束発生コイルユニットを作動させて電磁誘導発熱層を発熱させると、該コイルユニットに対向する定着部材部分は定着部材の他の部分より昇温しやすい。そこで、前記膨張検出センサは、定着部材の異常膨張に迅速に（短時間で）対応して該膨張を検出できるように、該コイルユニットに対向する定着部材部分に対し臨設されていることが望ましい。

【００１９】

この場合、膨張検出センサは該コイルユニットに対向している定着部材部分のうち前記電磁誘導発熱層の発熱による膨張量が最も大きい部位に対し臨設されていてもよい。

ここで、「膨張量が最も大きい部位」とは、文字どおり「膨張量が最も大きい部位」だけでなく、その部位に近く、定着部材全体としてみれば、文字どおり「膨張量が最も大きい部位」と同程度に膨張する部位とみなしても実用上差し支えない部位も含まれる。

【００２０】

前記膨張検出センサとしては、前記定着部材の膨張により該定着部材が接触することで該定着部材の異常膨張を検出するセンサを例示できる。

このような膨張検出センサとして定着部材の膨張により該定着部材が接触すると該接触に感応する感圧センサを例示できる。

【００２１】

また、前記膨張検出センサは、前記定着部材の膨張により該定着部材表面が近接してくることによる該センサ近傍領域の温度の上昇（ひいてはセンサ自体の温度の上昇）を検出する温度センサであってもよい。このような温度センサを採用する場合、異常膨張検出部は、該温度センサにより検出される温度の上昇速度に基づいて前記定着部材の異常膨張を検出するものとすることができる。

【００２２】

この場合の異常膨張検出部として、前記温度センサで検出される温度の予め定めた時間における上昇幅が予め定めた参照温度上昇幅以上になると前記定着部材が異常膨張状態と判断するものを例示できる。

【００２３】

該参照温度上昇幅として、定着装置のウォームアップ時に採用する第１の参照温度上昇幅と該ウォームアップ時以外のときに採用する第２の参照温度上昇幅を定めておいてもよい。

定着装置ウォームアップ時の温度上昇はウォームアップ開始直後から、正常であっても通常急なものであるから、第１参照温度上昇幅は第２参照温度上昇幅より大きく設定しておいてもよい。

【００２４】

前記定着部材としては代表例としてローラ形態のものを挙げることができるが、例えば、懸架ローラ及び該懸架ローラに巻き掛けられ無端ベルトからなるものでもよい。後者の定着部材の場合、前記電磁誘導発熱層は懸架ローラに設けられていても無端ベルトに設けられても、それら双方に設けられていてもよい。

【００２５】

ローラ形態の定着部材として、該ローラ内側から外側へ順次配置された（換言すれば、順次積層された）、少なくとも支持層、断熱層、前記電磁誘導発熱層及び離型層の４層を含んでいる定着ローラを例示できる。かかる断熱層の代表例としてスポンジ層を挙げるこ

とができる。

【００２６】

前記異常膨張検出部は、前記定着部材の異常膨張を検出すると該異常膨張を表示するものでもよい。ここで異常膨張の「表示」は、ディスプレイ等による視認可能の表示、ブザー等による音声表示、これらの組み合わせ表示等のいずれであってもよい。

また、前記異常膨張検出部は、前記定着部材の異常膨張を検出すると前記磁束発生コイルユニットへの電力供給を停止させるものでもよい。

【００２７】

本発明は前記第２の課題を解決するため、静電潜像担持体上に静電潜像を形成し、該静電潜像を現像してトナー像を形成し、該トナー像を記録媒体に転写し定着装置で定着させる画像形成装置であって、該定着装置として上記本発明に係るいずれかの定着装置を備えている画像形成装置も提供する。

【００２８】

本発明に係る画像形成装置は、本発明に係る定着装置を採用していることで、定着装置の安全性が高く、それだけ長期にわたり良好な画像を形成できる。

本発明に係る画像形成装置はモノクロ画像を形成するものでも、カラー画像を形成するものでもよい。

【００２９】

モノクロ画像形成装置の場合は、静電潜像担持体上に形成されたトナー像は、通常、直接記録媒体に転写され、定着装置により定着される。カラー画像形成装置では、一般的には、静電潜像担持体に形成されたトナー像は、一旦中間転写体に転写され、中間転写体から記録媒体に転写され、定着装置で定着される。いずれにしても、静電潜像担持体に形成されたトナー像は記録媒体に転写され、定着装置により定着される。

【発明の効果】

【００３０】

以上説明したように本発明によると、電磁誘導発熱層を有する回転可能の定着部材及び該定着部材の外側から該定着部材に臨む磁束発生コイルユニットを備えた誘導加熱方式の定着装置であって、該定着部材の異常昇温を定着部材の回転の有無にかかわらず精度良く検出して安全性を高めることができる定着装置を提供することができる。

【００３１】

また、このように定着部材の回転の有無にかかわらず定着部材の異常膨張（従って異常昇温）を精度よく検出できるので、定着処理のための待機時において定着部材及びそれに関係する回転部材を停止させた状態でもトナー像定着温度への定着部材温調制御が可能となり、それだけ定着部材等の回転部材の停止時間を長くして回転部材を長寿命化することや、回転部材駆動モータによる騒音を低減することも可能である定着装置を提供することができる。

【００３２】

本発明によると、静電潜像担持体上に静電潜像を形成し、該静電潜像を現像してトナー像を形成し、該トナー像を記録媒体に転写し定着装置で定着させる画像形成装置であって、該定着装置として本発明に係る定着装置を備えていることで、定着装置の安全性を保ちつつ画像形成できる画像形成装置を提供することもできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３３】

本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

〔１〕画像形成装置（図１参照）

図１は本発明に係る定着装置の１例を備えた画像形成装置例を示している。図１の画像形成装置はカラー画像を形成できるタンデム型カラープリンタＰＲである。

カラープリンタＰＲは、駆動ローラ３１とこれに対向するローラ３２に巻き掛けられた無端中間転写ベルト４を有している。転写ベルト４は、図示省略のベルト駆動部により駆動される駆動ローラ３１により図中反時計方向（図中矢印方向）に回転させることができ

る。
【００３４】
対向ローラ３２上の転写ベルト部分には転写ベルト４上の２次転写残トナー等を清掃するクリーナ８が臨んでいる。駆動ローラ３１上の転写ベルト部分には、２次転写ローラ５が臨んでいる。
【００３５】
２次転写ローラ５の表層部は弾性材料で形成されており、図示省略の押圧手段にて中間転写ベルト４に押圧され、中間転写ベルト４との間にニップ部を形成し、中間転写ベルト４の回転に従動して、或いは、後述するように該ニップ部に送り込まれる記録媒体Ｐの移動に従動して回転する。２次転写ローラ５には、図示省略の２次転写バイアス電源装置から２次転写バイアスを印加することができる。
【００３６】
２次転写ローラ５の下方には、タイミングローラ対９が配置されており、さらにその下方に、図示省略の、記録媒体を収容した記録媒体収容カセットが配置されている。
転写ローラ５の上方には定着装置６が配置されている。定着装置６は本発明に係る定着装置の１例である。定着装置６については後ほど詳述する。
【００３７】
図示省略の記録媒体収容カセットに収容された記録媒体Ｐは、図示省略の媒体供給ローラにて１枚ずつ引き出してタイミングローラ対９へ供給することができる。
記録媒体Ｐとしては、記録紙、オーバーヘッドプロジエクタ用シート等を例示できる。

【００３８】
中間転写ベルト４を巻き掛けたローラ３１、３２の間には、転写ベルト４に沿って、ローラ３２から３１に向けて、イエロー画像形成部Ｙ、マゼンタ画像形成部Ｍ、シアン画像形成部Ｃ及びブラック画像形成部Ｋがこの順序で配置されている。
【００３９】
Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｋの各画像形成部は、静電潜像担持体としてドラム型の感光体１１を備えており、該感光体の周囲に帯電装置１２、画像露光装置１３、現像装置１４、１次転写ローラ２、感光体上の１次転写残トナーを除去清掃するクリーニング装置１５等がこの順序で配置されている。
【００４０】
各画像形成部における感光体１１、帯電装置１２、現像装置１４及びクリーニング装置１５はカートリッジケースに設けられており、該カートリッジケースとともにプロセスカートリッジを形成している。すなわち、イエロー画像形成部Ｙを形成するためのイエロープロセスカートリッジＹＣ、マゼンタ画像形成部Ｍを形成するためのマゼンタプロセスカートリッジＭＣ、シアン画像形成部Ｃを形成するためのシアンプロセスカートリッジＣＣ、ブラック画像形成部Ｋを形成するためのブラックプロセスカートリッジＫＣである。
各プロセスカートリッジはプリンタ本体に対し着脱可能である。
【００４１】
１次転写ローラ２は転写ベルト４を間にして感光体１１に対向しており、ベルトの走行に従動回転する。１次転写ローラ２には、感光体１１上に形成されるトナー像をベルト４へ１次転写するための１次転写バイアスを図示省略の１次転写バイアス電源装置から印加できる。
露光装置１３は、図示省略のパーソナルコンピュータ等から提供される画像情報に応じて、レーザービームを用いて感光体１１に画像露光を施せるものである。
【００４２】
各画像形成部における感光体１１は、ここでは負帯電性の感光体であり、図示省略の感光体駆動モータにて図中時計方向回りに回転駆動できる。
各画像形成部における帯電装置１２には、図示省略の帯電用電源装置から所定のタイミングで帯電電圧を印加できる。

【００４３】
各画像形成部における現像装置１４は、本例では、負帯電性トナーを採用するもので、感光体１１上に形成される静電潜像を、図示省略の現像バイアス印加電源装置から現像バイアス電圧が印加される現像ローラ１４１で反転現像することができる。
【００４４】
プリンタＰＲによると、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｋの画像形成部のうち１又は２以上を用いて画像を形成することができる。
画像形成部Ｙ、Ｍ、Ｃ及びＫのすべてを用いてフルカラー画像を形成する場合を例にとると、先ず、イエロー画像形成部Ｙにおいてイエロートナー像を形成し、これを転写ベルト４に１次転写する。
【００４５】
すなわち、イエロー画像形成部Ｙにおいて、感光体１１が図中時計方向に回転駆動され、帯電装置１２にて表面が一様に所定電位に帯電せしめられた感光体１１の該帯電域に画像露光装置１３からイエロー画像用の画像露光が施され、感光体１１上にイエロー用静電潜像が形成される。この静電潜像はイエロートナーを有する現像装置１４の現像バイアスが印加された現像ローラ１４１にて現像されて可視イエロートナー像となり、該トナー像が１次転写ローラ２にて転写ベルト４上に１次転写される。このとき、１次転写ローラ２には図示省略の電源装置から１次転写バイアス電圧が印加される。
【００４６】
同様にして、マゼンタ画像形成部Ｍにおいてマゼンタトナー像が形成されて転写ベルト４に転写され、シアン画像形成部Ｃにおいてシアントナー像が形成されて転写ベルト４に転写され、ブラック画像形成部Ｋにおいてブラックトナー像が形成されて転写ベルト４に転写される。
【００４７】
イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナー像はこれらが中間転写ベルト４上に重ねて転写されるタイミングで形成される。転写ベルト４上に形成された多重トナー像は転写ベルト４の回動により２次転写ローラ５へ向け移動する。
【００４８】
一方、記録媒体Ｐが図示省略の記録媒体収容カセットから媒体供給ローラにて引き出され、タイミングローラ対９へ供給され、待機している。
【００４９】
タイミングローラ対９のところで待機する記録媒体Ｐは、中間転写ベルト４にて送られてくる多重トナー像に合わせて、転写ベルト４と２次転写ローラ５とのニップ部に供給され、図示省略の電源装置から２次転写バイアスが印加された２次転写ローラ５にて該多重トナー像が記録媒体上に２次転写される。
【００５０】
その後記録媒体Ｐは定着装置６に通され、そこで多重トナー像が加熱加圧下に記録媒体Ｐに定着される。記録媒体Ｐはひき続き、図示省略の排出ローラ対等にて排出トレイに排出される。
【００５１】
〔２〕定着装置６（図２、図３参照）
（２－１）定着装置６の全体構成及び動作
図２は定着装置６の要部の断面図である。図３は図２に示す定着装置部分を図２において右側から見た図である。定着装置６は、定着ローラ６１、定着ローラ６１に圧接された加圧ローラ６２及び定着ローラ６１に臨む磁束発生コイルユニット６０を含んでいる。
【００５２】
定着ローラ６１と加圧ローラ６２は並行に配列され、該各ローラは両端で図示省略の軸受部材にて回転可能に支持されている。加圧ローラ６２は、図示省略の押圧バネを含む押圧装置で所定圧力下に定着ローラ６１に圧接され、定着ローラ６１と共に圧接ニップ部（定着ニップ部）Ｎを形成している。

【００５３】
加圧ローラ６２は図示省略の駆動機構により図２において矢印の反時計方向に所定の周速度で回転駆動される。定着ローラ６１は圧接ニップ部Ｎでの加圧ローラ６１との圧接摩擦力により、或いはニップ部Ｎにて挟持搬送される記録媒体Ｐとの圧接摩擦力等により加圧ローラ６２の回転に従動回転する。
【００５４】
定着ローラ６１の加熱は、定着ローラ６１に設けられた電磁誘導発熱層６１３を磁束発生コイルユニット６０に発生させる磁束で発熱させる電磁誘導加熱方式で行われる。この加熱方式によると、定着ローラ６１における低熱容量の発熱層６１３を高効率で発熱させることができ、定着装置６の起動時に定着ローラ表面の温度をトナー像定着に適する温度まで上昇させるのに要する時間を短くすることができる。
【００５５】
磁束発生コイルユニット６０の発生磁束の作用により定着ローラ６１の誘導発熱層６１３が電磁誘導発熱して定着ローラ６１の表面が加熱される。このとき、定着ローラ６１の少なくとも記録媒体通過領域の表面温度がトナー像定着に適する温度になるように自動温調制御される。自動温調制御については後ほど図４を参照して説明する。
【００５６】
トナー像定着処理においては、このように定着ローラ６１の少なくとも記録媒体通過領域の表面温度がトナー像定着に適する温度に制御された状態において、前記２次転写ローラ５と転写ベルト４のニップ部から出てきた未定着トナー像Ｔを保持した記録媒体Ｐが定着ローラ６１と加圧ローラ６２との圧接ニップ部Ｎに送り込まれる。このとき、記録媒体Ｐ上の未定着トナー像担持面が定着ローラ６１に対面する。
【００５７】
定着ローラ６１と加圧ローラ６２との圧接ニップ部Ｎに供給された記録媒体Ｐは圧接ニップ部Ｎに扶持搬送され、定着ローラ６１で加熱されて、未定着トナー像Ｔが記録媒体Ｐに加圧下に溶融定着される。圧接ニップ部Ｎを通った記録媒体Ｐは定着ローラ６１から分離して排出搬送されていく。
【００５８】
（２－２）定着ローラ６１について（図２参照）
定着ローラ６１は、内側から外側に順に、支持層６１１、断熱層６１２、電磁誘導発熱層６１３及び離型層６１５の少なくとも４層で構成さていればよいが、本例では、カラー画像定着をより良好に行えるように、弾性層６１４が発熱層６１３と離型層６１５との間に設けられている。
【００５９】
定着ローラ６１の外側に配置されてローラ６１に臨む磁束発生コイルユニット６０は発生磁束を電磁誘導発熱層６１３に作用させ、渦電流を発生させる。電磁誘導発熱層６１３は薄い層であり、熱容量が小さくて断熱層６１２により断熱保持されるために定着ローラ表層側にある弾性層６１４、さらには離型層６１５を迅速に加熱することができ、定着ローラ６１の表面温度をトナー像定着に必要な温度に迅速に到達させることができるとともに、記録媒体に熱が奪われても必要な熱を供給することができる。
【００６０】
ローラ硬度としては、例えばＡＳＫＥＲ－Ｃ硬度で３０度～９０度程度の範囲から選択した硬度を採用できる。
支持層（芯金）６１１は、ここでは厚さ３ｍｍのアルミニウム製のものである。支持層６１１の材質は強度が確保できれば、例えば鉄、ＰＰＳ（ポリフェニレンサルファイド）のような耐熱性の樹脂の成形パイプを使用することも可能であるが、いずれにしても、支持層６１１が発熱するのを防ぐために、電磁誘導加熱の影響が少ない非磁性材料を用いることが望ましい。
【００６１】
断熱層６１２は電磁誘導発熱層６１３を断熱保持するためのものであり、耐熱性及び弾

性を有するゴム材や樹脂材のスポンジ体（断熱構造体）が用いられる。断熱層６１２に耐熱性及び弾性を有するゴム材や樹脂材のスポンジ体（断熱構造体）を用いることにより、断熱保持可能であるとともに、電磁誘導発熱層６１３の撓みを許容して圧接ニップ部Ｎの幅を増やし、ローラ硬度を小さくして記録媒体排出性、記録媒体分離性を向上させることができる。

【００６２】

例えば、断熱層６１２にシリコンスポンジ材を用いる場合は、厚さは２ｍｍ～１２ｍｍ程度、より望ましくは３ｍｍ～１０ｍｍ程度、硬度はアスカーゴム硬度計による硬度で２０度～６０度程度、より好ましくは３０度～５０度程度に設定すればよい。

【００６３】

また、断熱層６１２として、下層にソリッドゴム層、上層にスポンジゴムの２層構造の断熱層を用いると定着ローラ６１の耐久性を向上させることができる。

断熱層６１２を２層構造とした定着ローラは、特に高荷重下や高速回転で使用するような比較的過酷な条件で定着装置を使用する場合、ニップ部Ｎの幅確保のために断熱層６１２の厚みを厚く設定する場合や、柔らかいスポンジ層を用いるような場合に、断熱層６１２におけるゴムの破断抑制に有効である。

【００６４】

本例での電磁誘導発熱層６１３は、厚さ１０μｍ～１００μｍ、より望ましくは２０μｍ～５０μｍの無端状のニッケル電鋳ベルト層である。電磁誘導発熱層６１３は他の材料で形成されてもよく、例えば磁性ステンレスのような磁性材料（磁性金属）といった比較的透磁率μが高く適当な抵抗率ρを持つ材料で形成してもよい。さらに非磁性材料でも、金属などの導電性のある材料は、材料を薄膜にすることなどにより使用可能である。

【００６５】

また、電磁誘導発熱層６１３としては、樹脂に発熱粒子を分散させたものを用いてもよい。電磁誘導発熱層６１３として樹脂ベースのものを用いることによって記録媒体の分離性を良くすることができる。

【００６６】

弾性層６１４は、記録媒体と定着ローラ６１の表面との密着性を高める役目をするもので、耐熱性及び弾性を有するゴム材や樹脂材の層とすることができ、定着温度での使用に耐えられるシリコンゴム、フッ素ゴム等の耐熱性エラストマーを用いることができる。弾性層６１４に熱伝導性、補強等を目的として各種充填剤を混入してもかまわない。熱伝導性粒子としては、ダイヤモンド、銀、銅、アルミニウム、大理石、ガラス等を挙げることができるが、実用的にはシリカ、アルミナ、酸化マグネシウム、窒化ホウ素、酸化ベリリウムを例示できる。

【００６７】

弾性層６１４の厚みは、例えば１０μｍ～８００μｍが好ましく、１００μｍ～３００μｍがより好ましい。弾性層６１４の厚さが１０μｍ未満であると、目的とする厚み方向の弾力性を得ることが難しくなり、一方８００μｍを超える厚さになると発熱層６１３で発生した熱が定着ローラ６１の外周面に達し難くなり、熱効率が悪化する傾向がある。

【００６８】

弾性層６１４の好ましい例として、ＪＩＳ硬度で１度～８０度、より望ましくは５度～３０度のシリコンゴムからなる弾性層を挙げることができる。このＪＩＳ硬度範囲であれば、弾性層の強度の低下、密着性の不良を抑制しつつ、トナーの定着性の不良を防止できる。

【００６９】

このシリコンゴムとしては、具体的には、１成分系、２成分系又は３成分系以上のシリコンゴム、ＬＴＶ型、ＲＴＶ型又はＨＴＶ型のシリコンゴム、縮合型又は付加型のシリコンゴム等を使用できる。

本例では弾性層６１４は、ＪＩＳ硬度１０度、厚さ２００μｍのシリコンゴムの層である。

【００７０】
最外層の離型層６１５は定着ローラ表面の離型性を高めるためのもので、定着温度での使用に耐えることができ、さらにトナー離型性を有するものであり、例えばシリコンゴム、フッ素ゴムや、ＰＦＡ、ＰＴＦＥ、ＦＥＰ、ＰＦＥＰ等のフッ素系樹脂が好ましく用いられる。離型層６１５の厚さは５μｍ～１００μｍが好ましく、１０μｍ～５０μｍがより好ましい。
【００７１】
また、層間接着力を向上させるためにプライマー等による接着処理を行ってもよい。なお、離型層６１５の中に必要に応じて、導電材、耐摩耗材、良熱伝導材をフィラーとして添加することもできる。
【００７２】
（２－３）加圧ローラ６２について（図２参照）
加圧ローラ６２は、鉄製芯金６２１の外周に層６２２を設け、さらに定着ローラ６１と同様に表面の離型性を高めるために、該層６２２の外周面に例えばＰＴＦＥやＰＦＡ等の厚さ１０μｍ～５０μｍのフッ素系樹脂製離型層６２３を設けたローラである。
本例では、層６２２は、厚さ３ｍｍ～１０ｍｍのシリコンスポンジゴムからなるものである。
【００７３】
なお、加圧ローラ６２の芯金６２１の材質は、強度が確保できれば、鉄材のほか、例えばＰＰＳ（ポリフェニレンサルファイド）のような耐熱性樹脂の成形パイプを使用することも可能である。また、シリコン発泡ゴム層（シリコンスポンジゴム層）６２２の代わりにソリッドゴム層を用いることも可能であるが、定着ローラ６１からニップ部Ｎを通して伝達される熱を逃がさないように、層６２２は低熱伝導率の材料で形成することがことが望ましい。
【００７４】
また、層６２２として、下層にソリッドゴム層、上層にスポンジゴムの２層構造の層を用いると加圧ローラ６２の断熱性を高く保ちつつ耐久性を向上させることができる。かかる２層構造の層６２２を採用した加圧ローラ６２は、特に高荷重や高速回転で使用するような比較的過酷な条件で定着装置を使用する場合、ニップ部Ｎの幅の確保のために層６２２の厚みを厚く設定する場合や柔らかいスポンジ層を用いるような場合に、層６２２におけるゴムの破断抑制に有効である。
【００７５】
（２－４）磁束発生コイルユニット６０等について（図２～図５等参照）
磁束発生コイルユニット６０は、定着ローラ６１の外側において定着ローラ６１に対向させて定着ローラ６１の長手方向に沿わせて配置してある。
コイルユニット６０は、コイルボビン６４と、これに巻かれた励磁コイル６５と、磁性体コア６７と、裾コア６８とを含んでいる。
コイルユニット６０には後ほど詳述する定着ローラ６１の熱膨張を検出する膨張検出センサＳ２も組み合わされている。
【００７６】
励磁コイル６５は、本例では、図２、図３に示すように、定着装置６における記録媒体搬送方向を横切る方向（ここでは直交する方向）に長く延びる形状に、且つ、図２に示すように横断面形状が台形状となるようにボビン６４に導線を巻回した構造のものである。
励磁コイル６５の、記録媒体搬送方向を横切る方向の両端屈曲部の内側部間の距離Ｌｃ（図３参照）は、本例では略定着ローラ６１の幅（長手方向の長さ）に等しい。加圧ローラ６２の幅は定着ローラ６１の幅より若干短い。
【００７７】
励磁コイル６５は、図４に示すように、高周波インバータを含む励磁コイル駆動回路７２に接続されて１０〔ｋＨｚ〕～１００〔ｋＨｚ〕、１００〔Ｗ〕～２０００〔Ｗ〕の高周波電力が供給されるようになっている。従って、細い線を数十から数百本束ねてリッツ

線にしたものを用いて形成されており、巻き線に伝熱した場合を考慮して耐熱性樹脂で被覆されている。

【００７８】

磁性体コア６７は、図２及び図３に示すように、励磁コイル６５の、定着ローラ６１とは反対側の外面を覆うように複数個配置されている。さらに言えば、磁性体コア６７は、励磁コイル６５が長く延びている方向（定着ローラ６１の長手方向（幅方向）と同じ方向）に順次、且つ、互いに並行に複数個配置されている。

【００７９】

各磁性体コア６７は、「ハ」の字状の直線部を「ハ」の字の頂部に跨がる直線部で繋いだ、全体として台形状のコアである。各磁性体コア６７の両端部は磁性体コアと同材質の裾コア６８に磁気的に接続されている。磁性体コア群は、図３に示すように、定着ローラ６１の長手方向寸法に略対応した領域にわたって配置されている。

【００８０】

磁性体コア６７は、高透磁率かつ低損失のものである。磁性体コア６７は磁気回路の効率を上げるためと磁気遮蔽のために用いている。コア材としては通常フェライトコアが用いられるが、パーマロイのような合金の場合はコア内の渦電流損失が高周波で大きくなるため積層構造にしてもよい。また、樹脂材に磁性粉を分散させたものを用いると透磁率は比較的低いが形状を自由に設定することができる。

【００８１】

磁性体コア６７は、前記のように台形状に形成されていることで、後述する温調用温度センサＳ１（図２、図４参照）や、図２、図３においては図示省略の配線ケーブルなどをコア内部に配置できる。

なお、磁性体コア６７の形状は、側面から見て、換言すれば横断面形状が円弧形状や半楕円形状などの他の形状でもよい。

【００８２】

励磁コイル６５への駆動回路Ｃ１からの交流電力供給により誘導される磁束は、磁性体コア６７の内部を外部に漏れることなく通り、コア６７から定着ローラ６１に導かれ、定着ローラ６１の電磁誘導発熱層６１３を貫き、電磁誘導発熱層６１３に渦電流を発生させて電磁誘導発熱層６１３自体を発熱させる。この電磁誘導発熱層６１３の発熱で定着ローラ６１が加熱される。

【００８３】

図４は定着装置６の定着ローラ６１の温度調節制御（温調制御）等を行う制御部７１を含む回路を概略的にブロック図で示すものであるが、定着ローラ６１の記録媒体通過領域の表面をトナー像定着に要求される温調温度（定着温度）へ加熱し、該温調温度に制御する温調制御は、該制御部によって行われる。また、この温調制御のために、定着ローラ６１の略中央部表面の温度を検出する温調用温度センサＳ１が設けられている。温度センサＳ１はボビン６４に形成された窓６４１から定着ローラ６１に臨んでいる。

なお温度センサＳ１の配置位置はこれに限定されるものではない。例えば、定着ローラ６に対向する位置ならば、コイルユニット６０の外側に配置してもよい。

【００８４】

温度センサＳ１は、本例では非接触サーミスタであり、磁性体コア６７の内側で定着ローラ６１の表面に臨むように配置され、検出温度情報を制御部７１に供給する。

なお、温度センサＳ１として接触型のサーミスタを用いてもかまわない。

【００８５】

温度センサＳ１で検出される定着ローラ表面温度情報は制御部７１に入力される。制御部７１は、センサＳ１から入力される温度情報に基づいて高周波インバータを含む励磁コイル駆動回路７２を制御して該回路７２から励磁コイル６５への電力供給を増減させることで、定着ローラ６１の電磁誘導発熱層６１３の発熱を制御して、定着ローラ６１の記録媒体通過領域の表面温度が所定の定着温度になるように自動制御する。

なお、温調用温度センサＳ１は、安全確保のためのサーモスタット等他のセンサであっ

てもよい。

【００８６】

このように磁束発生コイルユニット６０の励磁コイル６５による発生磁束の作用により定着ローラ６１の電磁誘導発熱性層６１３が電磁誘導発熱して定着ローラ６１の記録媒体通過領域の表面温度がトナー像定着に適する温度（定着温度）になるように自動制御されるとともに、加圧ローラ６２が回転駆動され、これに伴い定着ローラ６１も従動回転する状態で、定着ローラ６１と加圧ローラ６２との圧接ニップ部Ｎに、トナー像Ｔを担持した記録媒体Ｐを通過させることで、未定着トナー像Ｔ及び記録媒体Ｐが定着ローラ６１で加熱されて、未定着トナー像Ｔが記録媒体Ｐに溶融定着される。圧接ニップ部Ｎを通った記録媒体Ｐは定着ローラ６１から分離して排出搬送されていく。

【００８７】

（２－５）膨張検出センサＳ２及び異常膨張検出部７０について（図２、４等参照）

既述のとおり磁束発生コイルユニット６０には膨張検出センサＳ２が組み合わされている。

膨張検出センサＳ２は、定着ローラ６１が異常昇温して異常に熱膨張すると、その異常膨張を精度良く検出することで、定着ローラ６１の異常昇温を精度良く知り、ひいては異常を表示したり、励磁コイル６５への電力供給を停止させたりすることに利用できるようにして定着装置６の安全性を高めるためのものである。

【００８８】

膨張検出センサＳ２は、図２に示すように、コイルユニット６０（特にその励磁コイル６５）に対向している定着ローラ６１の部分に対し非接触で（定着ローラ６１が異常膨張していないときに非接触となるように）配置され、コイルボビン６４に取り付けられている。コイルユニット６０（特にその励磁コイル６５）に対向している定着ローラ６１の部分はより多くの磁束が集中して発熱ピークを形成する。該定着ローラ部分は、定着ローラ６１の周面方向の他の部分に比べてより発熱量が多くなり、ローラ６１停止時には短時間で高温となり、大きく膨張する。

【００８９】

そこで本例では、定着ローラ６１の異常膨張、ひいては異常昇温を迅速（短時間で）、確実に、精度良く検出するために、そのような定着ローラ部分のうち四つの部位に対しそれぞれ膨張検出センサＳ２を設けてある。膨張検出センサＳ２が対向している定着ローラ６１の各部位は、図３に示す例では、励磁コイル６５の屈曲部の直ぐ内側の直線状部分に対向している部位である。

【００９０】

さらに説明すると、定着ローラ６１は、既述のとおり、電磁誘導発熱層６１３の内側に断熱層６１２のある構造である。電磁誘導発熱層６１３が発熱すると内部の断熱層６１２が加熱され膨張を起こす。断熱層６１２の膨張率は電磁誘導発熱層のそれよりも大きく、特に本例のように断熱層６１２としてシリコンスポンジ層のようなスポンジ層を採用している場合には、スポンジに含まれる気泡が樹脂や金属よりもはるかに大きく膨張するので定着ローラ６１全体として膨張も大きいものとなる。このような定着ローラ６１が停止状態で誘導加熱されるとコイルユニット６０に対向している定着ローラ６１の加熱ピーク部の膨張量は他の部分に比べて非常に大きいものとなる。そこで前記のような膨張検出センサＳ２の配置を採用することで、該センサＳ２に対して定着ローラ６１の表面が熱膨張により近接していく速度を速くすることができ、定着ローラ６１の異常膨張、ひいては異常昇温を、定着ローラ６１の回転の有無にかかわらず、より迅速、確実に精度良く検出することができる。

【００９１】

本例では回線のし易さから各膨張検出センサＳ２をコイルユニット６０の端部近傍に設けたが、定着ローラ６１の異常膨張（ひいては異常昇温）をより迅速、確実に精度良く検出するために、膨張量が最も大きくなる部分、例えば定着ローラ６１の中央部に対向させて配置してもよく、その配置を採用することで熱膨張感度を増すことができる。

【００９２】
定着ローラ６１の膨張の検出方法としては、例えば膨張量を直接検出する方法や、温度の変動から検出する方法が考えられる。
図５は温度変動から膨張を検知する方法を説明する図である。この方法は、コイルユニット６０に定着ローラ６１が膨張して急速に接近すると、定着ローラ６１が同時に膨張検出センサＳ２にも急速に近接するのでセンサＳ２の温度が急激に上昇することを利用して定着ローラの熱膨張を検出するものである。この方法では膨張検出センサＳ２として温度センサを採用できる。
【００９３】
さらに説明すると、予め定めた時間ｔの間におけるセンサＳ２の、正常時における昇温幅ａ１（或いはｂ１）に対して、昇温異常時には定着ローラ６１自体の昇温に加えて定着ローラ６１が熱膨張してセンサＳ２に近接してくることによっても熱がセンサに加わるのでより大きな昇温幅ａ２（或いはｂ２）が現れる。昇温幅ａ２（或いはｂ２）以上の温度幅の変動が現れた場合に異常と判断することができる。
なお、ここで、昇温幅ａ１、ａ２は定着装置６のウォームアップ時のものであり、昇温幅ｂ１、ｂ２はウォームアップ後の温調制御時の昇温幅を示している。
【００９４】
本例では温度の変動から定着ローラ６１の膨張を検出する方法を採用している。そのために膨張検出センサＳ２として温度センサを採用している。すなわち、定着ローラ６１の熱膨張により定着ローラ表面が接近してくることでセンサ近傍領域の温度、ひいてはセンサの温度が急激に上昇するが、センサＳ２は、該定着ローラ表面接近による温度の上昇を検出する。
【００９５】
センサＳ２による検出温度情報は前記制御部７１に入力される。温度センサＳ２及び制御部７１等は異常膨張検出部７０を構成している（図４参照）。
【００９６】
制御部７１はセンサＳ２から入力されてくる温度の上昇速度を算出して、その上昇速度に基づいて定着ローラ６１が異常膨張しているか、ひいては異常昇温しているか否かを判断する。
具体的には、制御部７１は、センサＳ２から入力されてくる温度から、予め定め時間（例えばｔ秒間）における温度上昇幅を次々と、且つ、各センサ毎に求め、いずれかのセンサＳ２に基づく温度上昇幅が、制御部７１に記憶されている参照温度上昇幅以上になると、定着ローラ６１が異常膨張（異常昇温）していると判断する。
【００９７】
本例では、このようにして定着ローラ６１の異常膨張（異常昇温）有りと判断すると、制御部７１は励磁コイル駆動回路７２による励磁コイル６５への電力供給を停止させるとともに、表示部７３に異常状態であることを表示させる。ここでの表示部は図示省略のディスプレイイによる視認可能の表示とともに図示省略の警報器による警報音発生による表示である。
【００９８】
異常か否かを判断する参照温度上昇幅は定着装置６のウォームアップ時と温調制御時などの他の場合とで同じでもよいが（（図５で言えば昇温幅ａ２、ｂ２は同じでもよいが）、両者を異ならせると、さらに精度良く熱膨張の検出が可能となる。より具体的にはウォームアップ時の参照温度上昇幅（図５で言えばａ２）を温調制御時などの他の場合の参照温度上昇幅（図５で言えばｂ２）に比べて大きく設定することによって、ウォームアップ時の異常昇温を精度良く検出することができる。
【００９９】
なお、膨張センサの個数は四個に限定されるのもではなく、支障がなければ、より少なくてもよい。また、より多くてもよい。より多くすると、より安全性が高くなる。
【０１００】

以上説明した異常膨張検出部７０では膨張検出センサとして温度センサＳ２を採用しているが、既述のように定着ローラ６１の膨張量を直接的に検出するようにしてもよく、その場合、膨張検出センサとしてより安価で安定性に優れる接触センサを用いてもよい。接触センサの代表例として感圧センサを挙げることができる。なお、定着ローラ６１の膨張を直接的に検出できるのであれば、他の種類のセンサを採用してもよい。

【０１０１】

以上説明した定着装置６によると、定着ローラ６１の異常昇温を定着ローラ６１の回転の有無にかかわらず精度良く検出して安全性を高めることができる。

また、定着ローラ６１の回転の有無にかかわらず定着ローラの異常膨張（従って異常昇温）を精度よく検出できるので、定着処理のための待機時において定着ローラ６１及びそれに関係する回転部材を停止させた状態でもトナー像定着温度への定着ローラ温調制御が可能となり、それだけ定着ローラ等の回転部材の停止時間を長くして回転部材を長寿命化することや、回転部材駆動モータによる騒音を低減することも可能である。

また、プリンタＰＲは、定着装置として定着装置６を備えていることで、それだけ定着装置の安全性を保ちつつ良好な画像を形成できる。

【産業上の利用可能性】

【０１０２】

本発明は電子写真方式等の複写機やプリンタ等の画像形成装置において、記録媒体上に形成された未定着トナー像を加熱溶融して該記録媒体に定着させる定着装置及び該定着装置を備えた画像形成装置を提供することに利用できる。

【図面の簡単な説明】

【０１０３】

【図１】本発明に係る定着装置例を備えた画像形成装置例の構成の概略を示す図である。

【図２】図１の画像形成装置における定着装置の要部の断面図である。

【図３】図２に示す定着装置部分を図２において右側から見て示す図である。

【図４】定着装置の制御回路の概略を示すブロック図である。

【図５】定着部材の膨張を温度変動から検出する方法を説明する図である。

【符号の説明】

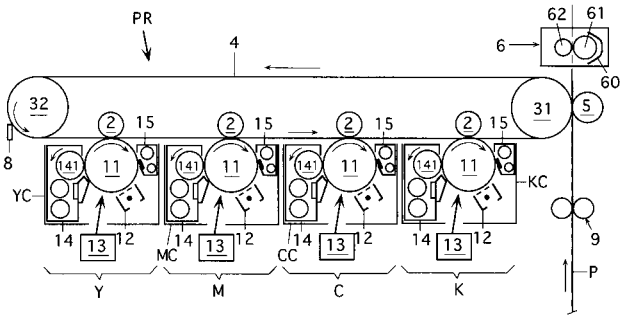
【０１０４】

ＰＲ　カラープリンタ
Ｙ　イエロー画像形成部
Ｍ　マゼンタ画像形成部
Ｃ　シアン画像形成部
Ｋ　ブラック画像形成部
ＹＣ　イエロープロセスカートリッジ
ＭＣ　マゼンタプロセスカートリッジ
ＣＣ　シアンプロセスカートリッジ
ＫＣ　ブラックプロセスカートリッジ
１１　感光体
１２　帯電装置
１３　画像露光装置
１４　現像装置
１４１　現像ローラ
１５　クリーニング装置
２　１次転写ローラ
３１　駆動ローラ
３２　対向ローラ
４　中間転写ベルト
５　２次転写ローラ
８　クリーナ

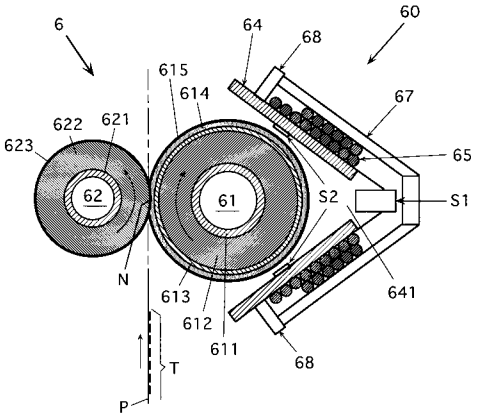
９　タイミングローラ対
Ｐ　記録媒体

６　定着装置
６１　定着ローラ
６１１　支持層
６１２　断熱層
６１３　電磁誘導発熱層
６１４　弾性層
６１５　離型層
６２　加圧ローラ
６２１　芯金
６２２　芯金外周上の層
６２３　離型層
Ｎ　圧接ニップ部
６０　磁束発生コイルユニット
６４　コイルボビン
６４１　ボビンの窓
６５　励磁コイル
６７　磁性体コア
６８　裾コア
Ｓ１　温調用温度センサ
Ｓ２　膨張検出センサ
７０　異常膨張検出部
７１　制御部
７２　励磁コイル駆動回路
７３　表示部

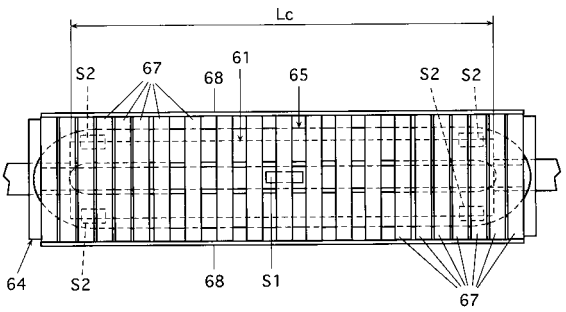
【図１】


PR
4
62
61
6
60
32
31
5
8
2
15
141
11
YC
KC
14
13
12
MC
CC
9
P
Y
M
C
K

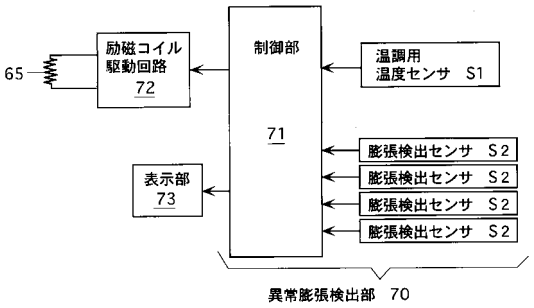
【図２】


6
64
68
60
615
614
67
622
621
623
65
62
61
S2
S1
N
613
641
612
611
68
T
P

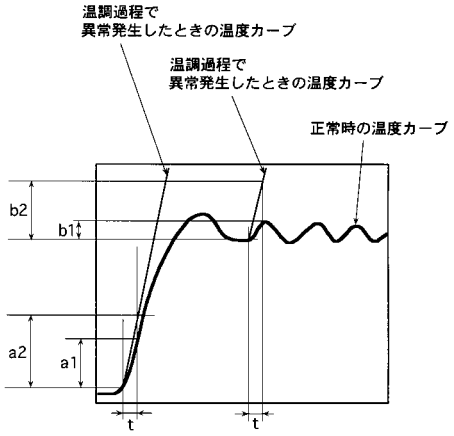
【図３】


Lc
S2
67
68
61
65
S2
S2
64
S2
68
S1
67

【図４】


65
励磁コイル
駆動回路
72
制御部
71
温調用
温度センサ S1
膨張検出センサ S2
膨張検出センサ S2
膨張検出センサ S2
膨張検出センサ S2
表示部
73
異常膨張検出部 70

【図５】


温調過程で
異常発生したときの温度カーブ
温調過程で
異常発生したときの温度カーブ
正常時の温度カーブ
b2
b1
a2
a1
t
t