

【公報種別】 特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】 第 6 部門第 2 区分
 【発行日】 平成 18 年 11 月 2 日 (2006.11.2)

【公開番号】 特開 2001-92298 (P2001-92298A)
 【公開日】 平成 13 年 4 月 6 日 (2001.4.6)
 【出願番号】 特願 平 11-270897
 【国際特許分類】
G 0 3 G 15/20 (2006.01)
 【F I】

G 0 3 G 15/20 1 0 9

【手続補正書】
 【提出日】 平成 18 年 9 月 19 日 (2006.9.19)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】 明細書
 【補正対象項目名】 特許請求の範囲
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導体で構成された金属層を持つエンドレス部材に近接配置した電磁誘導コイルに交流電流を流し、このエンドレス部材を発熱させて被定着部材を加熱する構成の電子写真装置の定着装置において、

前記 エンドレス部材の金属層の温度を検知する温度検知手段が前記エンドレス部材の金属層の回転方向に、所定の間隔で 2 カ所以上設けられていることを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

前記 エンドレス部材の金属層の内側に、金属層の温度を検知する温度検知手段がさらに設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の定着装置。

【請求項 3】

導体で構成された金属層を持つエンドレス部材に近接配置した電磁誘導コイルに交流電流を流し、このエンドレス部材を発熱させて被定着部材を加熱する構成の電子写真装置の定着装置において、

前記コイルに通電が開始されて立ち上げ動作が開始された時、前記金属層が、最終設定温度よりも高い温度になった後に、前記エンドレス部材の回転が開始されることを特徴とする定着装置。

【請求項 4】

導体で構成された金属層を持つエンドレス部材に近接配置した電磁誘導コイルに交流電流を流し、このエンドレス部材を発熱させて被定着部材を加熱する構成の電子写真装置の定着装置において、

待機時に前記エンドレス部材の金属層の円周方向の温度差が一定の値以上になった場合に、前記エンドレス部材が回転されることを特徴とする定着装置。

【請求項 5】

導体で構成された金属層を持つエンドレス部材に近接配置した電磁誘導コイルに交流電流を流し、このエンドレス部材を発熱させて被定着部材を加熱する構成の電子写真装置の定着装置において、

前記コイルに通電された後の温度上昇具合または前記コイルへの通電が停止された後の温度下降具合から前記コイルを構成する電線材の温度を検知するデータテーブルを有し、上記温度上昇具合または前記温度下降具合のいずれかが規定値から外れる場合、駆動回路への電源が遮断されることを特徴とする定着装置。

【請求項 6】

前記定着装置は、駆動電源 ON 時における電源出力と駆動電源が ON されてからの経過時間からコイル電線温度上昇を検知するテーブルを持ち、これらが規定値より外れる場合に、電源投入を停止することを特徴とする請求項 5 記載の定着装置。

【請求項 7】

導体で構成された金属層を持つエンドレス部材に近接配置した電磁誘導コイルに交流電流を流し、このエンドレス部材を発熱させて被定着部材を加熱する構成の電子写真装置の定着装置において、

設定出力値に相当する出力が、前記コイルか前記エンドレス部材の金属層かに拘わらず、一定に出力されているかどうかを確認するためのフィードバック制御系を有することを特徴とする定着装置。

【請求項 8】

導体で構成された金属層を持つエンドレス部材に近接配置した電磁誘導コイルに交流電流を流し、このエンドレス部材を発熱させて被定着部材を加熱する構成の電子写真装置の定着装置において、

動作モードに応じて複数の電力制御パターンにより制御されることを特徴とする定着装置。

【請求項 9】

導体で構成された金属層を持つエンドレス部材に近接配置した電磁誘導コイルに交流電流を流し、このエンドレス部材を発熱させて被定着部材を加熱する構成の電子写真装置の定着装置において、

連続動作中に電力量を複数ステップで変化させることを特徴とする定着装置。

【請求項 10】

導体で構成された金属層を持つエンドレス部材に近接配置した電磁誘導コイルに交流電流を流し、このエンドレス部材を発熱させて被定着部材を加熱する構成の電子写真装置の定着装置において、

前記エンドレス部材の金属層の表面温度と前記コイルに電流を供給するためのスイッチング素子温度を検知して、それぞれの検知温度に基づいて、運転モードを切り替えることを特徴とする定着装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記問題点に基づきなされたもので、導体で構成された金属層を持つエンドレス部材に近接配置した電磁誘導コイルに交流電流を流し、このエンドレス部材を発熱させて被定着部材を加熱する構成の電子写真装置の定着装置において、

前記エンドレス部材の金属層の温度を検知する温度検知手段が前記エンドレス部材の金属層の回転方向に、所定の間隔で 2 カ所以上設けられていることを特徴とする定着装置を提供するものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

またさらにこの発明は、導体で構成された金属層を持つエンドレス部材に近接配置した電磁誘導コイルに交流電流を流し、このエンドレス部材を発熱させて被定着部材を加熱する構成の電子写真装置の定着装置において、設定出力値に相当する出力が、前記コイルか前記エンドレス部材の金属層かに拘わらず、一定に出力されているかどうかを確認するためのフィードバック制御系を有することを特徴とする定着装置を提供するものである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

加熱ローラ2の周上であってニップ4よりも回転方向の下流側には、用紙Pを加熱ローラ3から剥離させる剥離爪5、加熱ローラ2の外周面にオフセット転写されたトナーや用紙からの紙粉等を除去するクリーニング部材6、加熱ローラ2の外周面にトナーが付着することを防止するために離型剤を塗布する離型剤塗布装置8、および加熱ローラ2の外周面の温度を検出するサーミスタ9が設けられている。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

図1において、加熱ローラ2の表面温度は、サーミスタ9による温度検知と、検知結果のフィードバック制御によって、例えば180度に制御されている。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

用紙Pにトナーを定着するため必要な条件は、加熱ローラ2の円周方向の全域の温度を均一にすることである。加熱ローラ2の回転が停止している場合、図1に示した空芯コイルである励磁コイル11の特性として、磁束発生が円周方向で異なる強さで作用するため、温度分布が不均一となる。従って、用紙Pがニップ4を通過する直前までに、ローラ2の円周方向の温度むらを解消しなければならない。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

加熱ローラ2の表面温度が180度に達すると、コピー動作が可能となり、所定のタイミングで用紙Pにトナー像が形成される。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

コイル支持部材12に支持されている励磁コイル11の内側には、励磁コイル11の温度を検知する2つの温度センサ13aおよび13bが設けられている。第1の温度センサ13aは、励磁コイル11の加熱ローラ2の開口部（長手方向の端部）付近かつ円周方向の端部付近に、第2の温度センサ13bは、円周方向において、第1のセンサ13aとの角度が概ね80～90°となる位置（円周方向の中央付近）かつ長手方向の概ね中央に、それぞれ設けられている（図4に詳細に示されている）。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

一方、励磁コイル11の開口部A（加熱ローラ2自体が発熱しない場所）に取り付けられた温度検知センサ13aは、加熱ローラ2からの放射の影響が少なく、励磁コイル11の銅損による影響を把握することができる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

これにより、加熱ローラ2の外表面の温度を、正確に、しかも高速度で制御可能である。なお、温度センサを図1に示すように、加熱ローラ2の外表面に配置する場合、温度センサが接触式である場合には、接触部分の加熱ローラ2の表面層が劣化することがあるが、図7に示す構成ではその心配がない。また、温度センサ213を、加熱ローラ2の金属層の内面に設けることは、従来のハロゲンヒータ加熱では、温度センサを取り付ける空間を確保することができないため、また、ハロゲンランプが高温になるために、実質的に困難であり、励磁コイル11を、開口部を有する空芯コイルとしたことにより、初めて可能となった。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0079】

図9に示した定着装置401においては、立ち上げ時の制御は、図10に示すフローチャートのように、駆動回路からの高周波電流により励磁コイル11が加熱される程度をサーミスタ（温度センサ）409により逐次検知し（S1）、検知温度が通常使用時のローラ温度である180度よりも所定温度高い、例えば200度になるまで（S2）加熱を継続し（S3）、ローラ温度が200度に達した時点で（S2-Yes）、加熱ローラ2を回転させる。すなわち、励磁コイル11に駆動電流を供給してから所定時間（ローラ2の温度が200度に達するまで）は、加熱ローラ2を回転させずに、加熱する（S3）。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0080】

加熱ローラ 2 の表面の温度が 200 度 に達した時点で、ローラ 2 が回転されると (S 4)、加熱ローラ 2 の外表面の温度は、加圧ローラ 3 により熱が奪われることで 160 度 程度まで急速に低下するので、再び温度センサ 409 により加熱ローラ 2 の外表面の温度をモニタし (S 5)、加熱ローラ 2 の外表面の温度が 180 度 になるまで (S 6)、励磁コイル 11 に駆動電流を供給して加熱ローラ 2 を加熱する (S 7)。

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0081

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0081】

このようにして、温度センサ 409 により、加熱ローラ 2 の外表面の温度が 180 度 に達したことが検知されるまで (S 6-Yes)、励磁コイル 11 に所定の電流が供給されてローラ 2 が加熱される (S 7)。

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0082

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0082】

このように、加熱ローラ 2 の外表面を加熱する際に、ローラ 2 の外表面に接触された温度センサ 409 が動作時のローラ表面制御温度 (この実施の形態では回転時に 180 度 でコントロールしている) よりも 20 度 程度高い温度になるまで (すなわち、この実施の形態では 200 度 になったとき)、加熱ローラ 2 を回転させずに加熱することで、加熱時間 (ウォームアップ時間) を低減できる。

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0083

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0083】

すなわち、図 10 に示したように、加熱ローラ 2 の外表面を加熱する際に加熱ローラ 2 の外表面に接触された温度センサ 409 が動作時のローラ表面制御温度よりも所定の温度だけ高い温度になるまで加熱ローラ 2 を回転させずに加熱することで、加熱時間が低減され、加熱ローラ 2 を回転させると、数秒で加熱ローラ 2 の外表面の温度は概ね均一となる。以下、加熱ローラ 2 の外表面が例えば 180 度 となるように、制御すればよい。

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0084】

このように、励磁コイル 11 を、開口部 を有する空芯コイルとすることで、加熱ローラ 2 が回転されていない場合には、ローラ 2 の円周方向の温度が不均一になるが、温度センサ 409 をローラ 2 の外表面のうちの温度の一番高くなる位置に配置して、動作時の温度よりも高い温度までローラを回転させずに加熱することで、温度センサ 409 の位置ではローラの外表面の温度が動作時の温度に達しているにも拘わらず、その他の部分、例えばコイル開口部に対向するローラ 2 の表面の温度が、例えば 130 度 程度の温度である場合に、ローラ 2 を回転させることで、ローラ 2 が回転されて外表面の温度が均一化された際に、ローラ 2 の表面温度が、動作時の温度よりも低い、例えば約 160 度 に平均化されて

しまい、その後加圧ローラ 3 と接触回転するために熱が奪われて加熱ローラ 2 の外表面の温度が動作時の温度に達するまでに要求される時間が増大されることを防止できる。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0085

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0085】

この加熱方法により、両ローラ 2, 3 が回転された時点で、加熱ローラ 2 の外表面の温度が均一化して加熱ローラ 2 の温度が約 180 度となり、ウォームアップに要求される時間が、約 15 秒、短縮された。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0086

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0086】

図 11 は、図 9 に示した定着装置 401 を図 10 に示した加熱制御により加熱する際の加熱ローラ 2 の各部の温度と加熱時間の関係を説明するグラフであって、励磁コイル 11 の中央部（最も温度が上昇する部分）に対向させて温度センサ 409 を配置して、加熱時に、通常動作時の温度である 180 度よりも高い 200 度まで加熱することにより、加熱ローラ 2 を回転させてローラ 2 の外表面の温度を均一化する際に、概ね 180 度の表面温度が、ローラ 2 が回転開始された時点で得られることが認められる。

【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0093

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0093】

図 13 に示すように、レディー時（ウォームアップ終了後）は、加熱ローラ 2 は、回転が停止されている。この時の励磁コイル 11 への通電すなわちローラ 2 の外表面の温度制御は、励磁コイル 11 の中央部に対応するサーミスタ 509a により（S11）、サーミスタ 509A の出力値が 180 度になるように（S12）、励磁コイル 11 が加熱されている（S13）。

【手続補正 21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0094

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0094】

サーミスタ 509A の出力値が 180 度に達した場合、サーミスタ 509B の出力値とサーミスタ 509A の両方の出力値が参照され（S14）、それぞれのサーミスタから出力された出力値すなわち両測定点の温度差が検知される（S15）。

【手続補正 22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0095

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0095】

ステップ S15 において、第 1 のサーミスタ 509A の出力と第 2 のサーミスタ 509

Bの出力との差が所定の温度（ここでは、30度とする）以上に達した場合（S16-Yes）、加熱ローラ2が回転されて、加圧ローラ3も従動して回転される（S17）。

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0096

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0096】

これに対して、両サーミスタ509Aと509Bとの差が30度に達しない場合（S16-No）、両ローラは、停止状態のまま励磁コイル11への通電（加熱）が継続される（S12ないしS15）。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0098】

このように、待機中においては、加熱ローラ2の外表面であって、励磁コイル11の中央部に対向する位置と励磁コイル11の開口部に対向する位置のそれぞれの温度の差が一定以上（例えば、30度以上）になった場合にのみ、両ローラ2, 3を一定時間回転させることで、定着装置501の加熱ローラ2の温度が部分的に低下して、つぎの定着動作がリクエストされた際に、動作時温度に復帰するまでの待ち時間が低減される。

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0100

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0100】

この温度分布差を解消するためには、加熱ローラ2を回転させて加圧ローラ3を用いて温度を均一化すればよいが、待機中に（加熱動作なしで）加熱ローラ2および加圧ローラ2を常時回転させると逆に加圧ローラ3により奪われる熱の影響により加熱ローラ2の外表面の温度が低下することになる。このことは、消費電力を増大することから、加熱ローラ2の円周方向の温度差が一定以上になったときにのみ、両ローラ2, 3を数秒間回転させることにした。なお、加熱ローラ2の外表面に生じる温度分布差の許容値は、図示しない画像形成部により形成されたトナーが用紙Pにより定着装置501に搬送された際に加熱ローラ2の外表面の温度が動作時温度（180度）で均一になることのできる温度であればよく、図示しないスタートボタンがオンされてからトナーを保持した用紙Pが定着装置501に到達するまでの時間に、加熱ローラ2の外表面の温度が均一になることが可能であればよく、加熱ローラ2の外表面の温度が均一になるまでの間のローラ2の外表面に温度差があってもよい。

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0103

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0103】

このように、励磁コイル11に供給する駆動電流の大きさを予めメモリ151に記憶しておくことで、本来ならば、駆動電流を供給した時点から加熱ローラ2の表面の温度が一定の傾きで上昇して、メモリ151に記憶されたデータ内に収まるはずであるが、何らかの原因で励磁コイル11の温度が、例えば240度程度まで著しく上昇した等の異常が生

じている虞がある場合に、加熱ローラ 2 の外表面の温度変化により、励磁コイル 1 1 の異常を検知することができる。

【手続補正 2 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 6】

なお、メモリ 1 5 1 に温度上昇の傾きデータを記憶させる方法の他に、例えば加熱ローラ 2 の外表面の表面温度を一定の温度に設定することのできる駆動電流の供給時間（電源が投入されてからの経過時間）をメモリ 1 5 1 に記憶させて、例えば加熱ローラ 2 の外表面の温度の変化の時間を比較してもよい。この場合、例えば予想よりもはるかに駆動電流供給時間（ON 時間）が短い場合に、励磁コイル 1 1 の何らかのトラブルとみなすことができる。すなわち、加熱ローラ 2 の外表面の温度上昇が急激な場合には、励磁コイル 1 1 の不良と判断して、コイル 1 1 への駆動電流を停止することで、異常な発熱を防止することができる。

【手続補正 2 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 8】

図 1 6 に示すように、この発明の定着装置の駆動回路 6 3 0 は、商用電源の交流を整流回路 3 1 と平滑コンデンサ 3 2 によって整流し、コイル 3 3 a、共振用コンデンサ 3 3 b およびスイッチング回路 3 3 c からなるインバータ回路 3 3 と、I H 制御回路 3 8 の前段であって、整流回路 3 1 に入力される 1 次側の電力をモニタする入力検出器 6 3 6 を有している。

【手続補正 2 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 1 6】

詳細には、図 1 8 に示されるように、例えば 1 5 0 0 W の商用電源を想定した場合、初期時には、図示しない複写機本体のうちの定着装置以外で消費する電力量を差し引いたすべての電力を励磁コイル 1 1 に投入することができる。なお、この発明の実施の形態の場合は、1 3 0 0 W を投入している。その後、立ち上げ時の途中（加熱ローラ 2 の温度が 1 8 0 度を超えた時点）から、加熱ローラ 2 と加圧ローラ 3 が回転されるので、モータの回転により消費される電力やその他のプロセス等で発生する消費電力分を引き算した値として、この実施の形態では 1 1 0 0 W を投入する。

【手続補正 3 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 5】

以上説明したように、この発明の定着装置は、励磁コイルの温度上昇を正確に把握することができ、励磁コイルの長手方向温度分布も検知することができるので、励磁コイルが不所望に損傷を受けることが防止でき、励磁コイルの耐久性を向上させることが可能となる。なお、励磁コイルの温度を検知する温度センサは、励磁コイル開口部と中央部に設け

られる。これにより加熱ローラの外表面の温度を均一に設定できる。しかも、コイルの温度を検知する温度センサは、加熱ローラの外周上で、約 $80 \sim 90^{\circ}$ の間隔を置いて配置されるので、検知する加熱ローラの温度の温度分布の影響を受けない。さらに、コイルの温度を検知するセンサは、エンドレス部材である加熱ローラの円周方向の温度むらと長手方向の温度むらの両方を検知することができる。これらの構成により、加熱ローラすなわちエンドレス部材の外表面は、均一に加熱される。

【手続補正 31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0136

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0136】

また、この発明の定着装置は、加熱ローラの温度むらを正確に把握することができる。なお、2ヶ所の温度検知手段によって、加熱ローラ長手方向の温度差だけでなく、円周方向の温度差の両方を検知することを目的とする。これにより、加熱ローラの円周方向の温度ムラが改善され、良好な定着性が得られる。すなわち、ローラの温度検知する温度検知センサは、ローラの外表面上で、概ね 90° の間隔を置いて設けられ、しかもそれぞれがエンドレス部材の移動方向と垂直方向がそれぞれ異なる位置に位置されているので、加熱ローラの温度むらが確実に検知されるので、ローラ温度を均一にできる。詳細には、励磁コイルは、コア材（磁性材）を持たない空芯コイルであり、エンドレス部材の内側に配置されており、温度センサが円周方向で2カ所以上であり、エンドレス部材の円周方向温度むらとエンドレス部材長手方向温度むらの両方を検知することができる。従って、ローラ温度が均一に設定される。

【手続補正 32】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0137

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0137】

さらにこの発明の定着装置は、エンドレス部材（加熱ローラ）の内側で、励磁コイルの支持部に固定された温度検知手段を有することから、ローラ温度を高い熱応答性で検知可能である。また、コイルの異常な温度上昇を正確に検知することが可能である。なお、加熱ローラの外周の温度を検知するための非接触式の温度センサも用いられることから、励磁コイルとローラの温度差も確認することができる。また、温度センサは、エンドレス部材の内側で電磁誘導コイルの外側に配置されていることにより、エンドレス部材の温度検知とコイル外側の温度検知の両方を兼用することができる。

【手続補正 33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0138

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0138】

またさらに、この発明の定着装置は、ウォームアップ時間を短縮し、良好な定着性能を得ることが可能となる。また、消費電力を低減できる。なお、待機（レディー）状態で長時間放置した後でも良好な定着性能を得ることが可能となる。すなわち、通電開始時に、加熱ローラの円周方向温度の一番高い位置に設けられた温度センサにより、温度を検知することにより、加熱ローラの表面の設定温度よりも高い温度になった後に回転動作が開始されるので、短時間のウォームアップが可能である。また、立ち上げ動作（通電開始）時の最終設定温度よりも高い温度に到達するまでの間の出力電力値と回転動作開始後の出力電力値を可変することで、待機状態からの通常温度への復帰時間が短縮できる。

【手続補正 34】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0139

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0139】

さらにまた、この発明の定着装置は、加熱ローラ内部の励磁コイルの温度上昇を予測し、励磁コイル温度を常にコイル耐熱温度以下に維持することを可能である。

【手続補正 35】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0140

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0140】

またさらに、この発明の定着装置は、電磁誘導コイル（励磁コイル）、加熱ローラの取り付け位置誤差や、ローラを交換して生じる透磁率等の条件に関わらず、設定した出力値に応じた出力が一定の値で出力される。すなわち、通電開始時（立ち上げ動作時）に、電力フィードバック制御を実行することにより、コイルやローラの条件の影響を受けない、安定な動作が可能である。

【手続補正 36】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0141

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0141】

さらにまた、この発明の定着装置は、ウォームアップ時間を短縮し、効率よくローラを加熱できる。すなわち、動作モードに応じて複数の周波数で電流を供給することにより、最短時間で通常動作時の温度に加熱できる。また、立ち上げ時駆動周波数を動作時駆動周波数よりも低く設定したので、高速な加熱が可能となる。

【手続補正 37】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0142

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0142】

またさらに、この発明の定着装置は、連続運転中にもっとも消費電力が小さく、熱効率よく定着ローラを加熱できる制御が可能であり、消費電力を少なくできる。すなわち、誘導加熱により連続動作中に駆動周波数を変化させることで、消費電力が低減される。なお、加熱ローラの外周面の温度は、一定に維持できる。

【手続補正 38】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0143

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0143】

さらにまた、この発明の定着装置は、定着ローラに供給できる電力量を測定することによって、効率のよい熱変換を実現している。また、駆動回路に不所望な損傷が生じることが防止できる。

【手続補正 39】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 1 4 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 4 4 】

またさらに、この発明の定着装置は、冷却ファンを所定のタイミングで駆動することにより、消費電力を最小限に抑えながら、効率よく冷却できる。すなわち、電磁誘導（励磁）コイル駆動回路のスイッチング素子の温度を検知し、この値によって冷却ファンを制御することで、消費電力を低減しながら、十分に冷却できる。