

【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 7 部門第 1 区分
 【発行日】平成 16 年 12 月 24 日 (2004.12.24)

【公開番号】特開 2001-176648 (P2001-176648A)
 【公開日】平成 13 年 6 月 29 日 (2001.6.29)
 【出願番号】特願 平 11-356649
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 5 B 6/02

G 0 3 G 15/20

H 0 5 B 6/10

【F I】

H 0 5 B 6/02 Z

G 0 3 G 15/20 1 0 1

H 0 5 B 6/10 3 8 1

【手続補正書】
 【提出日】平成 16 年 1 月 26 日 (2004.1.26)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】請求項 6
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【請求項 6】

請求項 5 記載の画像記録装置において、

励磁コイルに印加される交流電圧条件は、像担持搬送体上に担持される未定着像の定着手段で定着される直前の温度が像形成粒子の軟化点温度以上となるように設定され、定着手段による押圧条件は、記録材が像担持搬送体から分離する瞬間の定着像温度が像形成粒子の軟化点温度未満になるように設定されることを特徴とする画像記録装置。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】請求項 8
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【請求項 8】

電磁誘導加熱装置に用いられる少なくとも電磁誘導発熱層を有する被加熱体であって、電磁誘導発熱層には、厚さが $1\ \mu\text{m} \sim 15\ \mu\text{m}$ で且つ固有抵抗値が $2.7 \times 10^{-8}\ \text{m}$ 以下の導電性材料を用いたことを特徴とする電磁誘導加熱用被加熱体。

【手続補正 3】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 0 1
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 0 1】
 【発明の属する技術分野】

本発明は、電磁誘導加熱を利用した電磁誘導加熱装置に係り、特に、被加熱体側の電磁誘導発熱層構造及び励磁コイルの励磁条件を改良した電磁誘導加熱装置及びこれを用いた画像記録装置並びに電磁誘導加熱用被加熱体に関する。

【手続補正 4】
 【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

このような技術的手段において、被加熱体 1 としては、少なくとも電磁誘導発熱層 1 b を具備していればよく、像担持搬送体や定着ロールなど広く含む。

そして、被加熱体 1 としては固定された態様でも差し支えないが、画像記録装置に適用する場合には、被加熱体 1 が移動する態様が好ましい。この場合には、被加熱体 1 が所定方向へ移動し、励磁コイル 2 から生成される変動磁界 H が被加熱体 1 の移動方向に直交する幅方向に亘って作用せしめられるようにすればよい。

ここで、電磁誘導発熱層 1 b とは、励磁コイル 2 から生成される変動磁界 H によって渦電流 I_c を発生させ、この渦電流 I_c によって発熱（ジュール熱）するものであれば、導電性金属を始め適宜選定して差し支えない。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 6 】

更に、このような画像記録装置において、励磁コイル 2 及び定着手段 7 の好ましい使用条件としては、励磁コイル 2 に印加される交流電圧条件は、像担持搬送体 5 上に担持される未定着像 T の定着手段 7 で定着される直前の温度が像形成粒子の軟化点温度以上となるように設定され、定着手段 7 による押圧条件は、記録材 8 が像担持搬送体 5 から分離する瞬間の定着像温度が像形成粒子の軟化点温度未満になるように設定されることがよい。

このような使用条件の下では、定着手段 7 を通過した時点で像担持搬送体 5 上の像は記録材 8 側に転移して確実に定着像として保持されることになり、像担持搬送体 5 の温度は次の作像手段 6 による作像サイクルに到る前に確実に冷却される点で好ましい。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 8 】

また、本発明は、電磁誘導加熱装置を構成する電磁誘導加熱用被加熱体そのものをも対象とする。

すなわち、本発明は、図 1 (a) に示すように、電磁誘導加熱装置に用いられる少なくとも電磁誘導発熱層 1 b を有する被加熱体 1 であって、電磁誘導発熱層 1 b には、厚さが $1 \mu m \sim 15 \mu m$ で且つ固有抵抗値が $2.7 \times 10^{-8} \Omega$ 以下の導電性材料を用いたことを特徴とする電磁誘導加熱用被加熱体である。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 8 】

更に、本実施の形態において、各励磁コイル 7 1 , 7 2 と電磁誘導発熱層 5 5 b との間の距離 d_1 , d_2 (本例では $d_1 = d_2 = d$) は 5 mm 以下に設定されている。

ここで、各励磁コイル 7 1 , 7 2 と電磁誘導発熱層 5 5 b との間の距離 d_1 , d_2 が 5 mm を超えると、励磁コイル 7 1 , 7 2 と電磁誘導発熱層 5 5 b との結合係数 $(k = M / \{ (L_1 \times L_2) \})$, k : 結合係数 , M : 相互インダクタンス , L_1 : コイルインダクタンス

、 L_2 ：電磁誘導発熱層 55b のインダクタンス成分）が大きく低下するので、力率が下が
り電源容量を増加させなければならないことによる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

次に、本実施の形態に係る画像記録装置の作動について説明する。

図 2 に示すように、画像情報はイエロ（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の 4 色の像に分解され、各作像ユニット 57（57Y、57M、57C、57K）により、感光体ドラム 51 上にそれぞれ異なる色のトナー像 T が形成される。

一方、中間転写ベルト 55 は一定方向に循環移動しており、各作像ユニット 57 の一次転写部 X では、一次転写ロール 56 からの転写電界により、感光体ドラム 51 上のトナー像 T が中間転写ベルト 55 側に転写される。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

このような画像記録工程において、電磁誘導発熱層 55b の厚さは、熱容量、周波数、必要な渦電流発熱量、電磁誘導発熱層 55b 材料の固有抵抗値と透磁率等から設定されるが、本実施の形態では、例えば厚さが $2\mu\text{m} \sim 15\mu\text{m}$ の銅が用いられている。

今、例えば電磁誘導発熱層 55b の厚さが $2\mu\text{m}$ 未満の銅の場合、渦電流が流れる場所の抵抗値は薄膜のために増大し、渦電流が流れにくくなる。従って、高電流または高電圧を励磁コイル 71、72 に印加する必要があるといった欠点がある。

また、例えば電磁誘導発熱層 55b の厚さが $15\mu\text{m}$ より大きい銅の場合には、力率のピークが 20kHz を下回り、可聴域の周波数（ 20kHz 未満）で力率が最適となるため、 $15\mu\text{m}$ より厚くしない方がよい。

更に、電磁誘導発熱層 55b の厚さは、熱容量の観点から $15\mu\text{m}$ 以下が好ましく、この厚さより大きくなると、電磁誘導発熱層 55b 自体に蓄積される熱量が無視できない程度に増大してしまい、中間転写ベルト 55 自体の温度上昇を引き起こすため、中間転写ベルト 55 を冷却する冷却装置等が必要になってしまう。

更にまた、厚さが $15\mu\text{m}$ 以下の低熱容量の電磁誘導発熱層 55b であれば、瞬間的な加熱が可能となり、瞬間的に熱量を伝達できるため、例えば転写同時定着方式の画像記録装置では、加熱のスタンバイ時間を無くすることができ、一方、溶融したトナー像を室温の用紙 P に転写定着すれば、熱伝達によって電磁誘導発熱層 55b を有する中間転写ベルト 55 は室温に近い温度まで自然に冷却されるといった利点がある。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

実施の形態 2

図 5 は本発明が適用された画像記録装置の実施の形態 2 を示す。

同図において、画像記録装置は、誘電体からなる記録ドラム 101 を有し、この記録ドラム 101 の周囲には、記録ドラム 101 の表面を略一様に帯電する帯電装置 102 と、この記録ドラム 101 にコロナイオン流を作用させて潜像を形成する記録ヘッド 103 と、

記録ドラム 1 0 1 に形成された各色成分潜像を対応するトナーの付着により現像するロータリー現像装置 1 0 4 と、記録ドラム 1 0 1 上の残留トナーを清掃するクリーナ 1 0 5 とを配設したものである。

更に、記録ドラム 1 0 1 には中間転写ドラム 1 1 0 が一次転写部 X にて接触転動可能に配設されており、この中間転写ドラム 1 1 0 に記録ドラム 1 0 1 上のトナー像 T が一次転写される一方、中間転写ドラム 1 1 0 には二次転写部 Y にて転写定着用の加圧ロール 1 2 0 が圧接配置されており、更に、中間転写ドラム 1 1 0 のトナー像搬送方向における二次転写部 Y の上流側には、中間転写ドラム 1 1 0 の外周面に近接対向するように電磁誘導加熱装置 7 0 が配設されている。