

【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】令和3年12月16日(2021.12.16)

【公開番号】特開2020-76886(P2020-76886A)

【公開日】令和2年5月21日(2020.5.21)

【年通号数】公開・登録公報2020-020

【出願番号】特願2018-210677(P2018-210677)

【国際特許分類】

G 03 G 15/20 (2006.01)

G 03 G 21/20 (2006.01)

G 03 G 21/00 (2006.01)

【F I】

G 03 G 15/20 5 5 5

G 03 G 21/20

G 03 G 21/00 3 9 8

G 03 G 21/00 3 7 0

【手続補正書】

【提出日】令和3年11月8日(2021.11.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

負荷に電力を供給する電源装置を備える画像形成装置であって、

記録材に画像形成を行う画像形成部と、

交流電源から電力供給されることにより発熱するヒータを有し、前記ヒータにより記録材を加熱して、前記画像形成部により記録材に形成された画像を記録材に定着させる像加熱装置と、

前記ヒータの温度を制御するヒータ制御手段と、

前記電源装置から前記ヒータ制御手段への情報の伝達を行う伝達手段と、
を備え、

前記電源装置は、

前記交流電源からの交流電圧を整流、平滑して入力電圧を生成する整流平滑手段と、

一次巻線、二次巻線及び補助巻線を有するトランスと、

前記入力電圧が印加される前記トランスの前記一次巻線に接続されたスイッチング手段と、

前記トランスの前記二次巻線に誘起される出力電圧に応じたフィードバック電圧を出力するフィードバック手段と、

前記入力電圧を検知する電圧検知手段と、

前記スイッチング手段に流れる電流を検知する電流検知手段と、

前記フィードバック電圧に基づいて、前記スイッチング手段のスイッチングを制御するスイッチング制御手段と、

を有し、

前記スイッチング制御手段は、前記電流検知手段が検知した電流値、及び前記電圧検知手段が検知した電圧値に基づいて算出した、前記ヒータに供給可能な電力値に関する情報を、前記伝達手段を介して前記ヒータ制御手段に伝達し、

前記ヒータ制御手段は、前記スイッチング制御手段から取得した前記情報に応じて、前記ヒータの温度を制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記スイッチング手段は、前記トランスの前記一次巻線に直列に接続された第一のスイッチング素子と、前記トランスの前記一次巻線に並列に接続された第二のスイッチング素子と、前記第二のスイッチング素子に直列に接続され、前記第二のスイッチング素子とともに前記トランスの前記一次巻線に並列に接続されたコンデンサと、を有し、

前記スイッチング制御手段は、前記第一のスイッチング素子と前記第二のスイッチング素子をともにオフさせるデッドタイムを挟んで前記第一のスイッチング素子と前記第二のスイッチング素子を交互にオン又はオフさせるスイッチング動作を行うことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記電流検知手段は、前記第一のスイッチング素子に流れる電流を検知し、検知した電流の平均電流値を出力することを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記スイッチング制御手段は、前記ヒータへ供給可能な電力値と前記ヒータが消費する最大電力値とに基づいて、前記情報として前記ヒータへ供給可能な電力値の最大デューティを算出することを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記スイッチング制御手段は、前記ヒータへ供給可能な電力値を、前記交流電源から供給可能な最大の電力値と、前記電源装置が消費する電力値とに基づいて算出し、

前記電源装置が消費する電力値を、前記電圧検知手段が検知した前記入力電圧と前記電流検知手段が検知した前記平均電流値とに基づいて算出することを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記スイッチング制御手段は、前記ヒータが消費する最大電力値を、前記電圧検知手段が検知した前記入力電圧と前記ヒータの抵抗値とに基づいて算出することを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】

前記スイッチング制御手段は、情報を記憶する記憶部を有し、

前記ヒータの抵抗値は、前記記憶部に記憶されており、前記スイッチング制御手段は前記記憶部から前記ヒータの抵抗値を読み出すことを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項8】

負荷に電力を供給する電源装置を備える画像形成装置であって、

記録材に画像形成を行う画像形成部と、

交流電源から電力供給されることにより発熱するヒータを有し、前記ヒータにより記録材を加熱して、前記画像形成部により記録材に形成された画像を記録材に定着させる像加熱装置と、

前記ヒータの温度を制御するヒータ制御手段と、

前記電源装置から前記ヒータ制御手段への情報の伝達を行う伝達手段と、を備え、

前記電源装置は、

前記交流電源からの交流電圧を整流、平滑して入力電圧を生成する整流平滑手段と、一次巻線、二次巻線及び補助巻線を有するトランスと、

前記入力電圧が印加される前記トランスの前記一次巻線に接続されたスイッチング手段と、

前記トランスの前記二次巻線に誘起される出力電圧に応じたフィードバック電圧を出力するフィードバック手段と、

前記入力電圧を検知する電圧検知手段と、

前記フィードバック電圧に基づいて、前記スイッチング手段のスイッチングを制御するスイッチング制御手段と、
を有し、

前記スイッチング制御手段は、前記電圧検知手段が検知した前記入力電圧の電圧情報、及び前記スイッチング手段のスイッチング情報を、前記伝達手段を介して前記ヒータ制御手段に伝達し、

前記ヒータ制御手段は、前記スイッチング制御手段から取得した前記電圧情報及び前記スイッチング情報に基づいて、前記ヒータの温度を制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

前記スイッチング手段は、前記トランスの前記一次巻線に直列に接続された第一のスイッチング素子と、前記トランスの前記一次巻線に並列に接続され、前記第一のスイッチング素子のオフ時に発生するサージ電圧を吸収するための素子と、を有し、

前記スイッチング制御手段は、前記第一のスイッチング素子を所定の周波数でオン又はオフさせるスイッチング動作を行うことを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記スイッチング情報は、前記第一のスイッチング素子がオンしている時間のデューティ情報をすることを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記ヒータ制御手段は、前記ヒータへ供給可能な電力値と前記ヒータが消費する最大電力値とにに基づいて、前記ヒータに供給可能な電力値の最大デューティを算出し、前記ヒータに供給可能な電力値の最大デューティに応じて、前記ヒータの温度を制御することを特徴とする請求項 10 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記像加熱装置は、前記ヒータの抵抗値を記憶した記憶部を有し、

前記ヒータ制御手段は、前記ヒータが消費する最大電力値を、前記記憶部から取得した前記ヒータの抵抗値と前記スイッチング制御手段より取得した前記入力電圧とにに基づいて算出することを特徴とする請求項 11 に記載の画像形成装置。

【請求項 13】

前記ヒータ制御手段は、前記ヒータへ供給可能な電力値を、前記交流電源から供給可能な最大電力値と前記電源装置が消費する電力値とにに基づいて算出し、

前記電源装置が消費する電力値を、前記スイッチング制御手段より取得した前記入力電圧と、前記第一のスイッチング素子がオンしている時間のデューティ情報をと、前記第一のスイッチング素子がスイッチングされる前記所定の周波数と、に基づいて算出することを特徴とする請求項 12 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】

負荷に電力を供給する電源装置を備える画像形成装置であって、

記録材に画像形成を行う画像形成部と、

交流電源から電力供給されることにより発熱するヒータを有し、前記ヒータにより記録材を加熱して、前記画像形成部により記録材に形成された画像を記録材に定着させる像加熱装置と、

前記ヒータの温度を制御するヒータ制御手段と、

前記電源装置から前記ヒータ制御手段への情報の伝達を行う伝達手段と、
を備え、

前記電源装置は、

前記交流電源からの交流電圧を整流、平滑して入力電圧を生成する整流平滑手段と、
一次巻線、二次巻線及び補助巻線を有するトランスと、

前記入力電圧が印加される前記トランスの前記一次巻線に接続されたスイッチング手段と、

前記トランスの前記二次巻線に誘起される出力電圧に応じたフィードバック電圧を出力

するフィードバック手段と、

前記補助巻線に誘起した電圧に従い前記入力電圧を検知する電圧検知手段と、

前記フィードバック電圧に基づいて、前記スイッチング手段のスイッチングを制御するスイッチング制御手段と、

を有し、

前記スイッチング制御手段は、前記電圧検知手段が検知した前記入力電圧の電圧情報を、前記伝達手段を介して前記ヒータ制御手段に伝達し、

前記ヒータ制御手段は、前記スイッチング制御手段から取得した前記電圧情報に基づいて、前記ヒータの温度を制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 15】

前記スイッチング手段は、前記トランスの前記一次巻線に直列に接続された第一のスイッチング素子と、前記トランスの前記一次巻線に並列に接続され、前記第一のスイッチング素子のオフ時に発生するサージ電圧を吸収するための素子と、を有し、

前記スイッチング制御手段は、前記第一のスイッチング素子を所定の周波数でオン又はオフさせるスイッチング動作を行うことを特徴とする請求項 14 に記載の画像形成装置。

【請求項 16】

前記ヒータ制御手段は、前記スイッチング制御手段から取得した前記電圧情報、前記ヒータの抵抗値、及び前記電源装置の定格出力情報に基づいて、前記ヒータに供給可能な電力値の最大デューティを算出することを特徴とする請求項 15 に記載の画像形成装置。

【請求項 17】

前記像加熱装置は、前記ヒータの抵抗値を記憶した記憶部を有し、

前記ヒータ制御手段は、前記ヒータの抵抗値を前記記憶部から取得することを特徴とする請求項 16 に記載の画像形成装置。

【請求項 18】

前記ヒータ制御手段は、前記電源装置の定格出力情報を記憶した記憶部を有し、

前記電源装置の定格出力情報は、前記画像形成装置が記録材に画像形成を行っているときに前記電源装置が消費する電力値であることを特徴とする請求項 17 に記載の画像形成装置。

【請求項 19】

前記電圧検知手段は、前記トランスの前記補助巻線に誘起される電圧に基づいて、前記入力電圧を検知することを特徴とする請求項 1 から請求項 18 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 20】

前記伝達手段は、ダイオードとフォトトランジスタとを有するフォトカプラであり、前記ダイオードは前記スイッチング制御手段と接続され、前記フォトトランジスタは前記ヒータ制御手段と接続されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 19 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 21】

前記像加熱装置は、前記ヒータの温度を検知するサーミスタを有し、

前記ヒータ制御手段は、前記サーミスタにより検知された前記ヒータの温度と前記ヒータの目標温度とに基づいて前記ヒータへ供給する電力値の制御デューティを算出し、前記制御デューティが前記最大デューティよりも大きい場合には、前記最大デューティに応じて前記ヒータへの電力供給を制御し、前記制御デューティが前記最大デューティ以下の場合には、前記制御デューティに応じて前記ヒータへの電力供給を制御することを特徴とする請求項 4 乃至 7 、 11 乃至 13 、 16 乃至 18 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 22】

前記交流電源から前記ヒータへ電力供給を行う接続状態と、前記交流電源から前記ヒータへの電力供給を遮断する切断状態とを切り替えるスイッチ部を備え、

前記ヒータ制御手段は、前記スイッチ部を接続状態又は切断状態に切り替えることにより、前記ヒータの温度を制御することを特徴とする請求項 1 から請求項 21 のいずれか 1

項に記載の画像形成装置。

【請求項 2 3】

前記スイッチ部は、双方向サイリスタであることを特徴とする請求項 2 2 に記載の画像形成装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

(1) 負荷に電力を供給する電源装置を備える画像形成装置であって、記録材に画像形成を行う画像形成部と、交流電源から電力供給されることにより発熱するヒータを有し、前記ヒータにより記録材を加熱して、前記画像形成部により記録材に形成された画像を記録材に定着させる像加熱装置と、前記ヒータの温度を制御するヒータ制御手段と、前記電源装置から前記ヒータ制御手段への情報の伝達を行う伝達手段と、を備え、前記電源装置は、前記交流電源からの交流電圧を整流、平滑して入力電圧を生成する整流平滑手段と、一次巻線、二次巻線及び補助巻線を有するトランスと、前記入力電圧が印加される前記トランスの前記一次巻線に接続されたスイッチング手段と、前記トランスの前記二次巻線に誘起される出力電圧に応じたフィードバック電圧を出力するフィードバック手段と、前記入力電圧を検知する電圧検知手段と、前記スイッチング手段に流れる電流を検知する電流検知手段と、前記フィードバック電圧に基づいて、前記スイッチング手段のスイッチングを制御するスイッチング制御手段と、を有し、前記スイッチング制御手段は、前記電流検知手段が検知した電流値、及び前記電圧検知手段が検知した電圧値に基づいて算出した、前記ヒータに供給可能な電力値に関する情報を、前記伝達手段を介して前記ヒータ制御手段に伝達し、前記ヒータ制御手段は、前記スイッチング制御手段から取得した前記情報に応じて、前記ヒータの温度を制御することを特徴とする画像形成装置。

(2) 負荷に電力を供給する電源装置を備える画像形成装置であって、記録材に画像形成を行う画像形成部と、交流電源から電力供給されることにより発熱するヒータを有し、前記ヒータにより記録材を加熱して、前記画像形成部により記録材に形成された画像を記録材に定着させる像加熱装置と、前記ヒータの温度を制御するヒータ制御手段と、前記電源装置から前記ヒータ制御手段への情報の伝達を行う伝達手段と、を備え、前記電源装置は、前記交流電源からの交流電圧を整流、平滑して入力電圧を生成する整流平滑手段と、一次巻線、二次巻線及び補助巻線を有するトランスと、前記入力電圧が印加される前記トランスの前記一次巻線に接続されたスイッチング手段と、前記トランスの前記二次巻線に誘起される出力電圧に応じたフィードバック電圧を出力するフィードバック手段と、前記入力電圧を検知する電圧検知手段と、前記フィードバック電圧に基づいて、前記スイッチング手段のスイッチングを制御するスイッチング制御手段と、を有し、前記スイッチング制御手段は、前記電圧検知手段が検知した前記入力電圧の電圧情報、及び前記スイッチング手段のスイッチング情報を、前記伝達手段を介して前記ヒータ制御手段に伝達し、前記ヒータ制御手段は、前記スイッチング制御手段から取得した前記電圧情報及び前記スイッチング情報を基づいて、前記ヒータの温度を制御することを特徴とする画像形成装置。

(3) 負荷に電力を供給する電源装置を備える画像形成装置であって、記録材に画像形成を行う画像形成部と、交流電源から電力供給されることにより発熱するヒータを有し、前記ヒータにより記録材を加熱して、前記画像形成部により記録材に形成された画像を記録材に定着させる像加熱装置と、前記ヒータの温度を制御するヒータ制御手段と、前記電源装置から前記ヒータ制御手段への情報の伝達を行う伝達手段と、を備え、前記電源装置は、前記交流電源からの交流電圧を整流、平滑して入力電圧を生成する整流平滑手段と、一次巻線、二次巻線及び補助巻線を有するトランスと、前記入力電圧が印加される前記トランスの前記一次巻線に接続されたスイッチング手段と、前記トランスの前記二次巻線に誘起される出力電圧に応じたフィードバック電圧を出力するフィードバック手段と、前記

補助巻線に誘起した電圧に従い前記入力電圧を検知する電圧検知手段と、前記フィードバック電圧に基づいて、前記スイッチング手段のスイッチングを制御するスイッチング制御手段と、を有し、前記スイッチング制御手段は、前記電圧検知手段が検知した前記入力電圧の電圧情報を、前記伝達手段を介して前記ヒータ制御手段に伝達し、前記ヒータ制御手段は、前記スイッチング制御手段から取得した前記電圧情報に基づいて、前記ヒータの温度を制御することを特徴とする画像形成装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】