

(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2018-14822

(P2018-14822A)

(43) 公開日 平成30年1月25日(2018.1.25)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
H02J	9/06	(2006.01)	H02J	9/06	120	2C061
H02M	7/48	(2007.01)	H02M	7/48	N	2H033
B41J	29/38	(2006.01)	B41J	29/38	D	2H270
G03G	21/00	(2006.01)	G03G	21/00	398	5C062
G03G	15/20	(2006.01)	G03G	15/20	505	5G015

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-142746 (P2016-142746)
 (22) 出願日 平成28年7月20日 (2016.7.20)

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 矢野 哲哉
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 (72) 発明者 谷村 拓哉
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 (72) 発明者 白井 孝明
 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

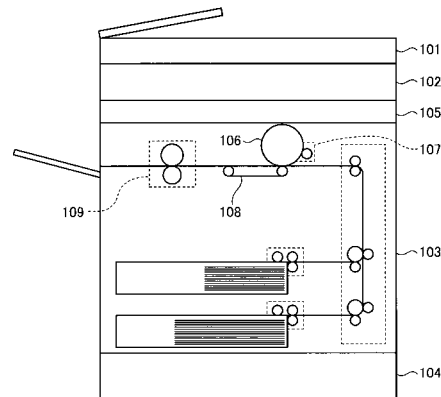
(54) 【発明の名称】 画像形成装置、電力供給方法、およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】 停電時において、蓄電池から画像形成装置の負荷部に対して電力を供給できる時間を長くする画像形成装置、電力供給方法、およびプログラムを提供する。

【解決手段】 本発明は、負荷部と、外部電源から供給される交流電力により充電される蓄電池と、蓄電池から供給される直流電力を交流電力に変換して出力するインバータと、外部電源から供給される交流電力またはインバータから出力される交流電力を、直流電力に変換して負荷部に供給する電源部と、外部電源またはインバータを、電源部に接続するリレーと、外部電源からの交流電力の供給が停止した場合、リレーを制御して、インバータから出力される交流電力を電源部に供給し、かつインバータから出力される交流電力の電圧を、インバータおよび電源部が有する抵抗成分および容量成分それぞれの電力損失を加算した加算損失が最も低くなる動作電圧に調整する制御部と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

負荷部と、

外部電源から供給される交流電力により充電される蓄電池と、

前記蓄電池から供給される直流電力を交流電力に変換して出力するインバータと、

前記外部電源から供給される交流電力または前記インバータから出力される交流電力を、直流電力に変換して前記負荷部に供給する電源部と、

前記外部電源または前記インバータを、前記電源部に接続するリレーと、

前記外部電源からの交流電力の供給が停止した場合、前記リレーを制御して、前記インバータから出力される交流電力を前記電源部に供給し、かつ前記インバータから出力される交流電力の電圧を、前記インバータおよび前記電源部が有する抵抗成分および容量成分それぞれの電力損失を加算した加算損失が最も低くなる動作電圧に調整する制御部と、

を備えた画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記制御部は、前記画像形成装置の動作モードの変更に応じて、前記動作電圧を変更する請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記外部電源から供給される交流電力または前記インバータから出力される交流電力によって、ヒータを加熱して、記録媒体に画像形成された画像を定着させる定着部をさらに備え、

20

前記制御部は、前記定着部が駆動している場合、前記インバータから出力される交流電力の電圧を、前記定着部が駆動可能な所定電圧に調整する請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記インバータおよび前記電源部の温度を検出する温度検出部をさらに備え、

前記制御部は、前記温度検出部により検出された温度に応じて、前記動作電圧を変更する請求項 1 から 3 のいずれか一に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記画像形成装置が連続して動作している時間を計測する計測部をさらに備え、

前記制御部は、前記計測部により計測された時間に応じて、前記動作電圧を変更する請求項 1 から 4 のいずれか一に記載の画像形成装置。

30

【請求項 6】

負荷部と、外部電源から供給される交流電力により充電される蓄電池と、前記蓄電池から供給される直流電力を交流電力に変換して出力するインバータと、前記外部電源から供給される交流電力または前記インバータから出力される交流電力を、直流電力に変換して前記負荷部に供給する電源部と、前記外部電源または前記インバータを、前記電源部に接続するリレーと、を備えた画像形成装置で実行される電力供給方法であって、

前記外部電源からの交流電力の供給が停止した場合、前記リレーを制御して、前記インバータから出力される交流電力を前記電源部に供給し、

前記インバータから出力される交流電力の電圧を、前記インバータおよび前記電源部が有する抵抗成分および容量成分それぞれの電力損失を加算した加算損失が最も低くなる動作電圧に調整する、

40

ことを含む電力供給方法。

【請求項 7】

負荷部と、外部電源から供給される交流電力により充電される蓄電池と、前記蓄電池から供給される直流電力を交流電力に変換して出力するインバータと、前記外部電源から供給される交流電力または前記インバータから出力される交流電力を、直流電力に変換して前記負荷部に供給する電源部と、前記外部電源または前記インバータを、前記電源部に接続するリレーと、を備えた画像形成装置を制御するコンピュータを、

前記外部電源からの交流電力の供給が停止した場合、前記リレーを制御して、前記イン

50

バータから出力される交流電力を前記電源部に供給し、かつ前記インバータから出力される交流電力の電圧を、前記インバータおよび前記電源部が有する抵抗成分および容量成分それぞれの電力損失を加算した加算損失が最も低くなる動作電圧に調整する制御部、

として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置、電力供給方法、およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

10

大規模な停電を想定して蓄電池を備えた画像形成装置に対するニーズが高まっている。しかし、画像形成装置に搭載可能な蓄電池の容量には限りがあるため、蓄電池による画像形成装置の動作時間を長くするためには、蓄電池に蓄電された電荷を効率良く使用する必要がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、画像形成装置が蓄電池からの電力によって動作している場合、消費電力が大きいプリントモード等による出力処理を禁止することにより、蓄電池からの電力の消費を低減して、蓄電池から画像形成装置に対して電力を供給できる時間を長くする技術がある。

20

【0004】

しかしながら、画像形成装置の動作の安定性を保つため、蓄電池から供給される交流電力を直流電力に変換して出力するインバータが所定の電圧の直流電力を出力するため、画像形成装置の動作状態によっては、停電時における蓄電池の損失が大きくなり、蓄電池から画像形成装置の負荷部に対して電力を供給できる時間が短くなることがある。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、停電時において、蓄電池から画像形成装置の負荷部に対して電力を供給できる時間を長くする画像形成装置、電力供給方法、およびプログラムを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、負荷部と、外部電源から供給される交流電力により充電される蓄電池と、蓄電池から供給される直流電力を交流電力に変換して出力するインバータと、外部電源から供給される交流電力またはインバータから出力される交流電力を、直流電力に変換して負荷部に供給する電源部と、外部電源またはインバータを、電源部に接続するリレーと、外部電源からの交流電力の供給が停止した場合、リレーを制御して、インバータから出力される交流電力を電源部に供給し、かつインバータから出力される交流電力の電圧を、インバータおよび電源部が有する抵抗成分および容量成分それぞれの電力損失を加算した加算損失が最も低くなる動作電圧に調整する制御部と、を備える。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、停電時において、蓄電池から画像形成装置の負荷に対して電力を供給できる時間を長くする、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、第1の実施の形態にかかる画像形成装置の構成の一例を示す図である。

【図2】図2は、第1の実施の形態にかかる画像形成装置の機能構成の一例を示す図である。

50

【図3】図3は、第1の実施の形態にかかる画像形成装置が有するインバータの一例を示す図である。

【図4】図4は、第1の実施の形態にかかる画像形成装置が有する主電源部の一例を示す図である。

【図5】図5は、第1の実施の形態にかかる画像形成装置が有する主電源部およびインバータにおける電力損失の特性の一例を示す図である。

【図6】図6は、第1の実施の形態にかかる画像形成装置の動作モード毎の電力損失の一例を示す図である。

【図7】図7は、第1の実施の形態にかかる画像形成装置における出力電圧の調整処理の流れの一例を示すフローチャートである。

10

【図8】図8は、第2の実施の形態にかかる画像形成装置の機能構成の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付の図面を用いて、画像形成装置、電力供給方法、およびプログラムの実施の形態を詳細に説明する。

【0010】

(第1の実施の形態)

図1は、第1の実施の形態にかかる画像形成装置の構成の一例を示す図である。本実施の形態にかかる画像形成装置は、複写機能、プリンタ機能、ファクシミリ機能といった複数の機能を1つの装置で実現させた複合機(MFP: Multi-Function Peripheral)である。図1に示すように、画像形成装置は、自動原稿送り装置(ADF: Auto Document Feeder)101と、画像読取装置102と、プリンタユニット103と、蓄電装置104と、を備える。

20

【0011】

また、画像形成装置は、操作部が有するアプリケーション切替キーをユーザが操作することで、複写機能、プリンタ機能、ファクシミリ機能等の中から実行する機能を選択する。画像形成装置は、複写機能が選択された場合には、複写モードに遷移し、プリンタ機能が選択された場合には、プリンタモードに遷移し、ファクシミリ機能が選択された場合には、ファクシミリモードに遷移する。例えば、画像形成装置は、パーソナルコンピュータ等の外部装置から送信される印刷ジョブを受信する。そして、プリンタ機能が選択されてプリンタモードに遷移している場合、外部装置から受信した印刷ジョブに従って印刷処理を実行する。

30

【0012】

ADF101は、原稿を供給するための原稿給紙トレイ、当該原稿給紙トレイから原稿を取り出すピックアップローラ、原稿給紙トレイから取り出された原稿を1枚ずつ分離して画像読取装置102に供給する分離ローラ、画像読取装置102により読み取られた原稿が排出される排出トレイ等を有する。

【0013】

画像読取装置102は、ADF101から供給される原稿が移動するコンタクトガラス、当該コンタクトガラスを通して原稿に光を照射する光源、原稿から反射した光を受光して電気信号に変換する光電変換素子等を有する。画像読取装置102は、その他に、複数の反射ミラー、集光レンズ、光電変換素子から出力される電気信号をデジタルデータに変換するA/Dコンバータ等を有する。本実施の形態では、画像読取装置102は、原稿から反射した光を電気信号に変換する反射型の装置としたが、原稿を透過した光を電気信号に変換する透過型の装置としても良い。

40

【0014】

プリンタユニット103は、電子写真方式により用紙に画像を形成する。具体的には、プリンタユニット103は、書込みユニット105、感光体ドラム106、現像ユニット107、搬送ベルト108、および定着装置109を有する。書込みユニット105は、

50

制御部 200 (図 2 参照) から入力される画像データに基づいて、感光体ドラム 106 の表面に対して光を照射して、その表面に静電潜像を形成する。感光体ドラム 106 は、その表面が、帯電器により一様に帯電されているものとする。現像ユニット 107 は、感光体ドラム 106 の表面に形成された静電潜像にトナーを付着させ、トナー像を形成する。

【0015】

感光体ドラム 106 の表面に形成されたトナー像は、搬送ベルト 108 により搬送される用紙等の記録媒体に転写される。定着装置 109 は、トナー像が転写された用紙に熱および圧力を加えて、トナー像を用紙に定着させる。トナー像が定着された用紙は、排紙トレイに排出される。蓄電装置 104 は、商用電源 S (図 2 参照) から供給される電力により充電される。そして、蓄電装置 104 は、商用電源 S (図 2 参照) からの電力の供給が停止した場合に、画像形成装置が備える負荷部に対して電力を供給する。

10

【0016】

ここで、画像形成装置において複写機能を実行する場合の動作例について説明する。原稿の束が ADF 101 の原稿給紙トレイにセットされ、操作パネルを用いて複写開始の指示が入力されると、原稿給紙トレイにセットされた原稿の束が、ピックアップローラによって取り出され、分離ローラにより分離されて 1 枚ずつ順に画像読取装置 102 のコンタクトガラス上に搬送される。画像読取装置 102 は、コンタクトガラス上に送られた原稿に光を照射し、原稿で反射した光を、光電変換素子によって電気信号に変換し、当該電気信号を A/D コンバータによりデジタルデータに変換して、画像データとして出力する。

【0017】

20

画像読取装置 102 から出力される画像データは、制御部 200 (図 2 参照) に送られ、シェーディング補正やガンマ補正等の各種画像処理が施され、書込みユニット 105 に画像データとして出力される。書込みユニット 105 は、制御部 200 (図 2 参照) から入力される画像データに基づいて、感光体ドラム 106 の表面に光を照射して静電潜像を形成する。その後、感光体ドラム 106 は、現像ユニット 107 によりトナーが付着されて、その表面にトナー像が形成される。

【0018】

感光体ドラム 106 の表面に形成されたトナー像は、搬送ベルト 108 により搬送される用紙に押し付けられて転写される。感光体ドラム 106 の表面に残ったトナーは、クリーニングユニットにより除去される。トナー像が転写された用紙は、搬送ベルト 108 により定着装置 109 に搬送される。定着装置 109 は、用紙に熱を加えてトナーを溶かし、圧力を加えてトナーを用紙に定着させる。トナー像が定着された用紙は、排紙トレイに排出される。

30

【0019】

図 2 は、第 1 の実施の形態にかかる画像形成装置の機能構成の一例を示す図である。図 2 に示すように、画像形成装置は、制御部 200、切替リレー 201、電圧検出部 202、電流検出部 203、充電器 204、蓄電池 205、インバータ 206、主電源部 207、第 1 負荷部 208、第 2 負荷部 209、スイッチ 210、定着装置 109、および温度検出部 211 を有する。蓄電池 205 は、蓄電装置 104 に設けられ、商用電源 S から供給される交流電力により充電される。充電器 204 は、商用電源 S (外部電源の一例) から供給される交流電力によって蓄電池 205 を充電する。

40

【0020】

インバータ 206 は、蓄電池 205 から供給される直流電力を交流電力に変換して出力する。図 3 は、第 1 の実施の形態にかかる画像形成装置が有するインバータの一例を示す図である。図 3 に示すように、インバータ 206 は、コンデンサ 301, 305, 309、FET (Field Effect Transistor) 302, 306、ダイオード 304、トランス 303, 310、およびコイル 307, 308, 311 を用いて、蓄電池 205 から供給される直流電力を交流電力に変換する。電圧検出部 202 は、商用電源 S から供給される交流電力の電圧を検出する。

【0021】

50

主電源部 207 (電源部の一例)は、商用電源 S から供給される交流電力またはインバータ 206 から出力される交流電力を、直流電力に変換して、第 1 負荷部 208 (負荷部の一例)および第 2 負荷部 209 (負荷部の一例)に供給する。図 4 は、第 1 の実施の形態にかかる画像形成装置が有する主電源部の一例を示す図である。図 4 に示すように、主電源部 207 は、ダイオード 401, 405、コンデンサ 402, 406、FET 403、およびトランス 404 を用いて、商用電源 S またはインバータ 206 から供給される交流電力を直流電力に変換して、第 1 負荷部 208 および第 2 負荷部 209 に供給する。具体的には、主電源部 207 は、商用電源 S から供給される交流電力またはインバータ 206 から出力される交流電力を、24V の直流電力に変換して第 1 負荷部 208 に供給する。また、主電源部 207 は、商用電源 S から供給される交流電力またはインバータ 206 から出力される交流電力を、5V の直流電力に変換して第 2 負荷部 209 に供給する。電流検出部 203 は、切替リレー 201 から主電源部 207 に供給される交流電力の電流を検出する。

10

【0022】

切替リレー 201 (リレーの一例)は、商用電源 S またはインバータ 206 を、主電源部 207 に接続する。また、切替リレー 201 は、商用電源 S またはインバータ 206 を、定着装置 109 に接続する。これにより、切替リレー 201 は、商用電源 S から供給される交流電力またはインバータ 206 から出力される交流電力を、主電源部 207 および定着装置 109 に供給する。スイッチ 210 は、商用電源 S またはインバータ 206 からの定着装置 109 への交流電力の供給を切断可能である。温度検出部 211 は、定着装置 109 の温度を検出する。定着装置 109 (定着部の一例)は、商用電源 S から供給される交流電力またはインバータ 206 から出力される交流電力によって、DC ヒータ (ヒータの一例)を加熱して、用紙 (記録媒体)に画像形成されたトナー像 (画像)を定着させる。

20

【0023】

制御部 200 は、画像形成装置全体を制御する。具体的には、制御部 200 は、印刷する画像データに対して各種画像処理を施して、書込みユニット 105 に出力する。また、制御部 200 は、画像形成装置の動作モード (言い換えると、画像形成装置で実行される機能)に応じて、第 1 負荷部 208 または第 2 負荷部 209 をシーケンシャルに駆動させる。その際、制御部 200 は、駆動させる負荷部 (第 1 負荷部 208 または第 2 負荷部 209)の大きさに応じて、インバータ 206 に対して出力電圧指示信号を出力して、インバータ 206 から出力する交流電力の電圧を制御する。

30

【0024】

また、制御部 200 は、電圧検出部 202 により検出される電圧に基づいて、切替リレー 201 を制御して、商用電源 S からの交流電力またはインバータ 206 から出力される交流電力を、主電源部 207 に供給する。具体的には、制御部 200 は、電圧検出部 202 により検出される電圧に基づいて、商用電源 S からの交流電力の供給が停止したか否かを判断する。

【0025】

そして、制御部 200 は、商用電源 S から交流電力が供給されていると判断した場合、切替リレー 201 を制御して、商用電源 S から供給される交流電力を、主電源部 207 および定着装置 109 のうち少なくとも主電源部 207 に供給する。本実施の形態では、制御部 200 は、商用電源 S から交流電力が供給されていると判断した場合でも、インバータ 206 に対して出力電圧指示信号を出力して、インバータ 206 からの交流電力の出力を継続する。すなわち、制御部 200 は、インバータ 206 を、常時駆動させる。

40

【0026】

一方、制御部 200 は、商用電源 S からの交流電力の供給が停止したと判断した場合、切替リレー 201 を制御して、インバータ 206 から出力される交流電力を、主電源部 207 および定着装置 109 のうち少なくとも主電源部 207 に供給する。これにより、商用電源 S からの交流電力の供給が停止した場合でも、画像形成装置の駆動を継続すること

50

ができる。

【0027】

ここで、図5を用いて、本実施の形態にかかる画像形成装置の制御部200による、インバータ206から出力される交流電力の電圧の調整処理について説明する。図5は、第1の実施の形態にかかる画像形成装置が有する主電源部およびインバータにおける電力損失の特性の一例を示す図である。

【0028】

ところで、インバータ206が有する抵抗成分(コンデンサ301, 305, 309、FET302, 306、ダイオード304、トランス303, 310、およびコイル307, 308, 311)のインピーダンスによる電力損失は、 $I^2 \times R$ により算出することができる。また、主電源部207が有する抵抗成分(コンデンサ402, 406、FET403、ダイオード401, 405、およびトランス404)のインピーダンスによる電力損失も、 $I^2 \times R$ により算出することができる。ここで、 I は、インバータ206および主電源部207の抵抗成分を流れる電流である。 R は、インバータ206および主電源部207の抵抗成分の抵抗値である。

【0029】

よって、図5に示すように、インバータ206の抵抗成分による電力損失および主電源部207の抵抗成分による電力損失は、インバータ206から出力される交流電力の電圧(出力電圧)が大きくなるに従って、小さくなる。よって、制御部200は、インバータ206から出力する交流電力の出力電圧を大きくすることで、インバータ206および主電源部207の抵抗成分による電力損失を低減することができる。

【0030】

また、インバータ206が有する容量成分(FET302, 306)による電力損失は、 $(C \times V^2) / 2$ により算出することができる。また、主電源部207が有する容量成分(FET403)による電力損失も、 $(C \times V^2) / 2$ により算出することができる。ここで、 C は、インバータ206の容量成分の容量である。 V は、インバータ206の容量成分に印加される電圧である。

【0031】

よって、図5に示すように、インバータ206の容量成分による電力損失および主電源部207の容量成分による電力損失は、インバータ206から出力される交流電力の出力電圧が大きくなるに従って、大きくなる。よって、制御部200は、インバータ206から出力する交流電力の出力電圧を小さくすることで、インバータ206および主電源部207の抵抗成分による電力損失を低減することができる。

【0032】

以上より、図5に示すように、インバータ206から出力される交流電力の出力電圧を、インバータ206の抵抗成分による電力損失とインバータ206の容量成分による電力損失が交差する出力電圧 a 、または主電源部207の抵抗成分による電力損失と主電源部207の容量成分による電力損失が交差する出力電圧 a' に調整することで、インバータ206の電力損失または主電源部207の電力損失を最小することができる。

【0033】

そこで、図5に示すように、制御部200は、インバータ206から出力される交流電力を主電源部207および定着装置109のうち少なくとも主電源部207に供給する場合、インバータ206から出力される交流電力の出力電圧を、インバータ206の電力損失および主電源部207の電力損失を加算した加算電力損失(以下、画像形成装置全体の電力損失と言う)が最も低くなる動作電圧 A (以下、最適動作電圧と言う)に調整する。言い換えると、制御部200は、インバータ206から出力される交流電力の出力電圧を、インバータ206および主電源部207が有する抵抗成分および容量成分それぞれの電力損失を加算した加算電力損失が最も低くなる最適動作電圧 A に調整する。これにより、商用電源 S からの交流電力の供給が停止して、蓄電池205からの電力により画像形成装置を動作させる場合に、画像形成装置全体の電力損失を低減することができるので、蓄電

10

20

30

40

50

池 205 から第 1 負荷部 208 または第 2 負荷部 209 に対して電力を供給できる時間を長くすることができる。

【0034】

図 2 に戻り、本実施の形態では、制御部 200 は、電流検出部 203 により検出される電流値に応じて、最適動作電圧 A を変更することも可能である。具体的には、制御部 200 は、画像形成装置の電力損失が最小となるように、最適動作電圧 A を調整する。これにより、第 1 負荷部 208 または第 2 負荷部 209 における電力損失をより低減することができるので、蓄電池 205 から第 1 負荷部 208 または第 2 負荷部 209 に対して電力を供給できる時間をより長くすることができる。

【0035】

または、制御部 200 は、画像形成装置の動作モード（言い換えると、画像形成装置の負荷の変化）に応じて、最適動作電圧 A を変更しても良い。インバータ 206 および主電源部 207 の電力損失は、画像形成装置の負荷の大きさによって変化する。また、加算電力損失に対する、抵抗成分の電力損失および容量成分の電力損失それぞれの寄与率も変化する。そのため、制御部 200 は、画像形成装置の動作モード（言い換えると、画像形成装置の負荷の変化）に応じて、最適動作電圧 A を変更する。これにより、電流検出部 203 を設けることなく、インバータ 206 から出力される交流電力の出力電圧を最適化することができるので、画像形成装置の構成の複雑化を防止することができる。また、最適動作電圧 A を、画像形成装置の負荷の大きさの変化に追従させることができるので、画像形成装置を常に最適動作電圧 A で動作させることができる。

【0036】

図 6 は、第 1 の実施の形態にかかる画像形成装置の動作モード毎の電力損失の一例を示す図である。インバータ 206 および主電源部 207 の電力損失は、第 1 負荷部 208 または第 2 負荷部 209 の負荷の大きさによっても変化するため、インバータ 206 および主電源部 207 それぞれの抵抗成分と容量成分での電力損失も変わる。よって、図 6 に示すように、画像形成装置の加算電力損失も、画像形成装置の動作モードに応じて変化する。そこで、制御部 200 は、画像形成装置の動作モードの遷移に応じて、最適動作電圧 A を変更する。

【0037】

より具体的には、制御部 200 は、画像形成装置がスキャンモードに遷移した場合には、インバータ 206 から出力される交流電力の出力電圧を、最適動作電圧 A₂ に調整する。制御部 200 は、画像形成装置が待機モードに遷移した場合には、インバータ 206 から出力される交流電力の出力電圧を、最適動作電圧 A₂ より低い最適動作電圧 A₁ に調整する。制御部 200 は、画像形成装置がスリープモードに遷移した場合には、インバータ 206 から出力される交流電力の出力電圧を、最適動作電圧 A より低い最適動作電圧 A₁ に調整する。

【0038】

図 2 に戻り、制御部 200 は、スイッチ 210 がオンしてインバータ 206 から定着装置 109 に交流電力が供給されている場合、インバータ 206 から出力される交流電力の出力電圧を、最適動作電圧 A に調整せずに、所定電圧に調整する。ここで、所定電圧は、定着装置 109 における電力損失が最小となる電圧である。すなわち、制御部 200 は、スイッチ 210 がオフしてインバータ 206 から定着装置 109 に交流電力が供給されていない場合に、インバータ 206 から出力される交流電力の出力電圧を、最適動作電圧 A に調整する。定着装置 109 は、画像形成装置における消費電力の大半（例えば、50% 以上）を占める。そのため、定着装置 109 を動作させる場合には、インバータ 206 から出力される交流電力の電圧を、定着装置 109 における電力損失が最小となる所定電圧とすることで、より小さい電力損失で画像形成装置を動作させることができる。

【0039】

次に、図 7 を用いて、本実施の形態にかかる画像形成装置における出力電圧の調整処理の流れについて説明する。図 7 は、第 1 の実施の形態にかかる画像形成装置における出力

10

20

30

40

50

電圧の調整処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【0040】

制御部200は、電圧検出部202による検出される電圧に基づいて、商用電源Sからの交流電力の供給が停止したか否かを判断する(ステップS701)。商用電源Sからの交流電力の供給が停止していない場合(ステップS701: No)、制御部200は、切替リレー201によって商用電源Sを主電源部207に接続するとともに、インバータ206に対して出力電圧指示信号を出力して、当該インバータ206から出力する交流電力の出力電圧を、所定電圧に調整する(ステップS702)。一方、商用電源Sからの交流電力の供給が停止した場合(ステップS701: Yes)、制御部200は、定着装置109が動作していないか否かを判断する(ステップS703)。そして、定着装置109が動作している場合(ステップS703: No)、制御部200は、切替リレー201によってインバータ206を主電源部207および定着装置109に接続するとともに、インバータ206に対して出力電圧指示信号を出力して、当該インバータ206から出力する交流電力の出力電圧を、所定電圧に調整する(ステップS702)。

10

【0041】

一方、定着装置109が動作していない場合(ステップS703: Yes)、制御部200は、電流検出部203による電流値の検出結果を取得する(ステップS704)。そして、制御部200は、インバータ206に対して出力電圧指示信号を出力して、当該インバータ206から出力する交流電力の出力電圧を、最適動作電圧Aに調整する(ステップS705)。

20

【0042】

その際、制御部200は、電流検出部203により検出される電流値に応じて、最適動作電圧Aを変更することも可能である。または、制御部200は、画像形成装置の動作モードに応じて、最適動作電圧Aを変更しても良い。これにより、動作モードが遷移するタイミングに合わせて最適動作電圧Aを変更することができるので、画像形成装置の動作モードの遷移に対する、インバータ206から出力される交流電力の出力電圧の調整の追従性(応答性)を高めることができるので、画像形成装置における電力損失をより低減することができる。

【0043】

このように、第1の実施の形態にかかる画像形成装置によれば、商用電源Sからの交流電力の供給が停止して、蓄電池205からの電力により画像形成装置を動作させる場合に、画像形成装置の電力損失を低減することができるので、蓄電池205から第1負荷部208または第2負荷部209に対して電力を供給できる時間を長くすることができる。

30

【0044】

(第2の実施の形態)

本実施の形態は、インバータおよび主電源部の温度を検出し、当該検出した温度に応じて、最適動作電圧を変更する例である。以下の説明では、第1の実施の形態と同様の構成については説明を省略する。

【0045】

図8は、第2の実施の形態にかかる画像形成装置の機能構成の一例を示す図である。本実施の形態にかかる画像形成装置は、切替リレー201、電圧検出部202、電流検出部203、充電器204、蓄電池205、インバータ206、主電源部207、第1負荷部208、第2負荷部209、スイッチ210、定着装置109、および温度検出部211に加えて、制御部800、および温度検出部801、802を有する。

40

【0046】

温度検出部801は、インバータ206の温度を検出する。温度検出部802は、主電源部207の温度を検出する。ところで、図5で示す最適動作電圧Aは、インバータ206および主電源部207の温度により変化する。そこで、制御部800は、温度検出部801により検出されるインバータ206の温度および温度検出部802により検出される主電源部207の温度に応じて、最適動作電圧Aを変更する。

50

【 0 0 4 7 】

これにより、第 2 の実施の形態にかかる画像形成装置によれば、蓄電池 2 0 5 からの電力により画像形成装置を動作させる場合に、画像形成装置の加算電力損失を低減することができるので、蓄電池 2 0 5 から第 1 負荷部 2 0 8 または第 2 負荷部 2 0 9 に対して電力を供給できる時間をより長くすることができる。

【 0 0 4 8 】

また、インバータ 2 0 6 および主電源部 2 0 7 の温度は、画像形成装置の動作の開始から徐々に上昇する。図 5 に示す最適動作電圧 A は、画像形成装置が連続して動作している時間（以下、動作継続時間と言う）によっても変化する。そこで、制御部 8 0 0（計測部の一例）は、動作継続時間を計測する。そして、制御部 8 0 0 は、動作継続時間に応じて、最適動作電圧 A を変更しても良い。これにより、蓄電池 2 0 5 からの電力により画像形成装置を動作させる場合に、画像形成装置の加算電力損失を低減することができるので、蓄電池 2 0 5 から第 1 負荷部 2 0 8 または第 2 負荷部 2 0 9 に対して電力を供給できる時間をより長くすることができる。

10

【 0 0 4 9 】

なお、本実施の形態の画像形成装置で実行されるプログラムは、R O M（Read Only Memory）等に予め組み込まれて提供される。本実施の形態の画像形成装置で実行されるプログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで C D - R O M、フレキシブルディスク（F D）、C D - R、D V D（Digital Versatile Disk）等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して提供するように構成してもよい。

20

【 0 0 5 0 】

さらに、本実施の形態の画像形成装置で実行されるプログラムを、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成しても良い。また、本実施の形態の画像形成装置で実行されるプログラムをインターネット等のネットワーク経由で提供または配布するように構成しても良い。

【 0 0 5 1 】

本実施の形態の画像形成装置で実行されるプログラムは、上述した各部（制御部 2 0 0 , 8 0 0）を含むモジュール構成となっており、実際のハードウェアとしては C P U（Central Processing Unit）が上記 R O M からプログラムを読み出して実行することにより上記各部が主記憶装置上にロードされ、制御部 2 0 0 , 8 0 0 が主記憶装置上に生成されるようになっている。

30

【 0 0 5 2 】

なお、上記実施の形態では、本発明の画像形成装置を、コピー機能、プリンタ機能、スキャナ機能およびファクシミリ機能のうち少なくとも 2 つの機能を有する複合機に適用した例を挙げて説明するが、複写機、プリンタ、スキャナ装置、ファクシミリ装置等の画像形成装置であればいずれにも適用することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

- 1 0 9 定着装置
- 2 0 0 , 8 0 0 制御部
- 2 0 1 切替リレー
- 2 0 2 電圧検出部
- 2 0 3 電流検出部
- 2 0 4 充電器
- 2 0 5 蓄電池
- 2 0 6 インバータ
- 2 0 7 主電源部
- 2 0 8 第 1 負荷部
- 2 0 9 第 2 負荷部

40

50

210 スイッチ

211, 801, 802 温度検出部

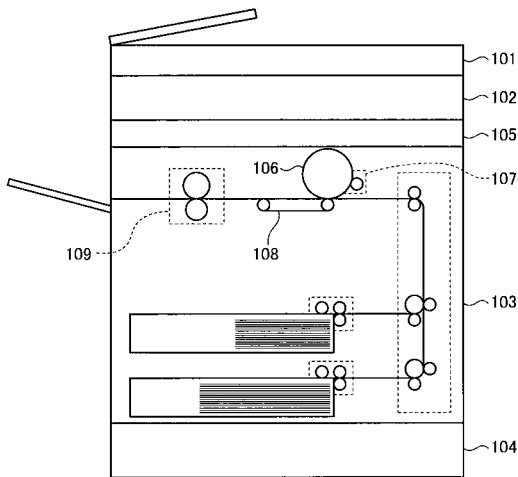
【先行技術文献】

【特許文献】

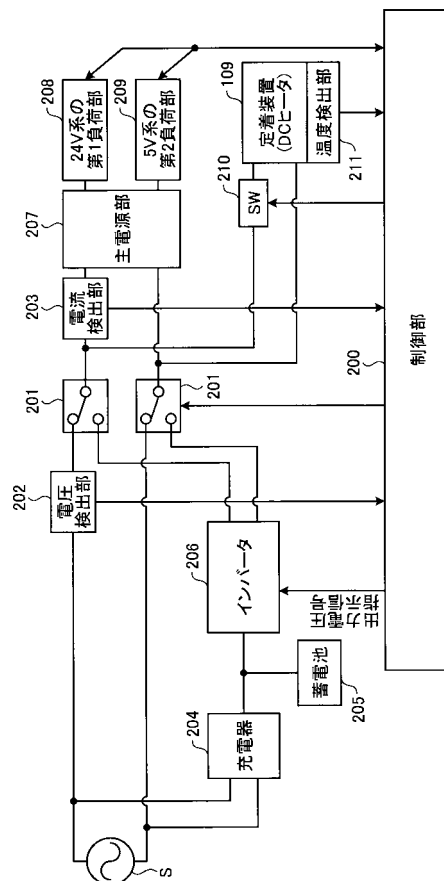
【0054】

【特許文献1】特開2001-253152号公報

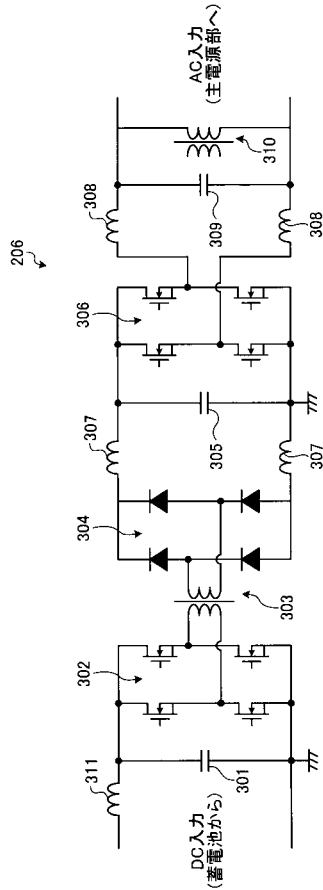
【図1】



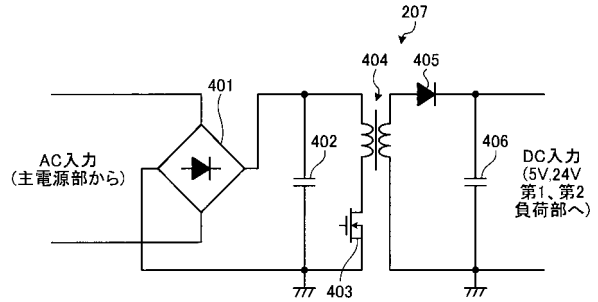
【図2】



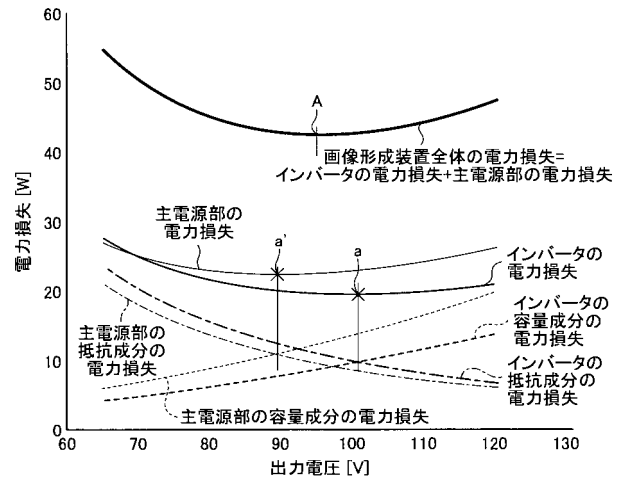
【 図 3 】



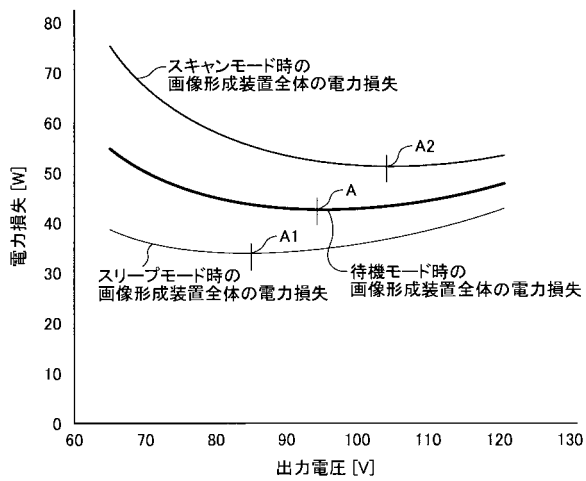
【 図 4 】



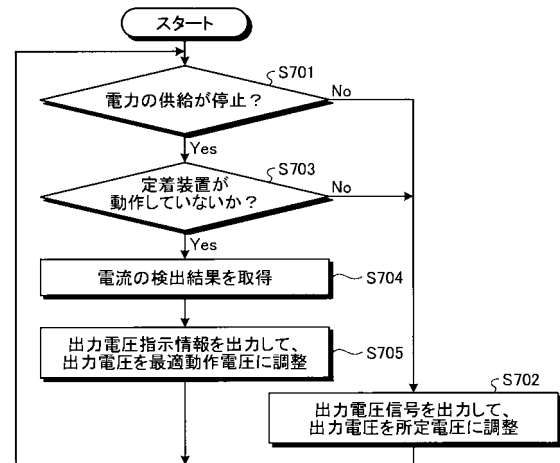
【 図 5 】



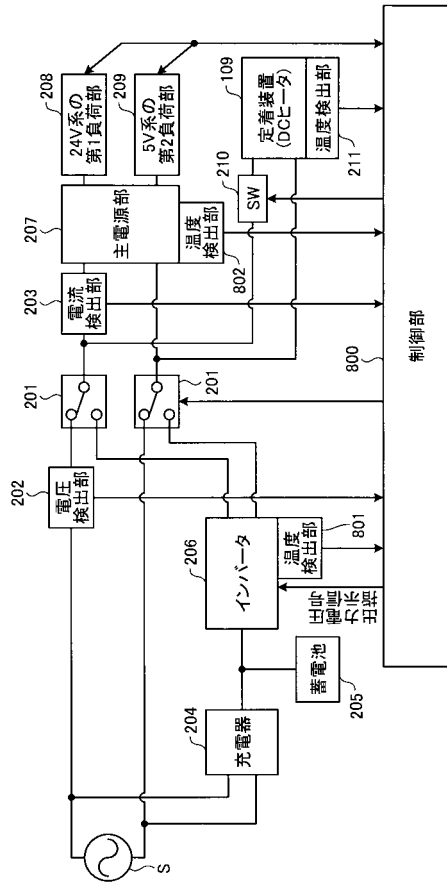
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
<i>H 0 2 J</i>	<i>7/34</i>	<i>(2006.01)</i>	H 0 2 J	7/34	G	5 G 5 0 3
<i>H 0 4 N</i>	<i>1/00</i>	<i>(2006.01)</i>	H 0 4 N	1/00	C	5 H 7 7 0

(72)発明者 徳 永 大輔
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 江原 誉
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 眞野 剛
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 山下 友主
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 岡田 憲和
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 細谷 隼平
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2C061 AP07 AQ06 HK10 HK19 HN15
 2H033 BA25 BA30 CA02 CA35
 2H270 KA47 LA24 LA71 MB27 MG01 MG07 NE18 ZC03 ZC04
 5C062 AA05 AB02 AB03 AB08 AB20 AB41 AB42 AB43 AB44 AB46
 AB49 AB50 AC58
 5G015 GA06 HA15 JA05 JA21 JA52
 5G503 AA01 BA01 BB01 DA05 DB01 GB06 GD03
 5H770 AA01 BA15 BA20 CA01 CA02 CA06 DA01 DA41 HA02Y HA03W
 HA06X HA06Z JA17Y KA01W KA01Y LA03W