

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5347008号
(P5347008)

(45) 発行日 平成25年11月20日(2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月23日(2013.8.23)

(51) Int. Cl.	F 1		
H02J 1/00 (2006.01)	H02J 1/00	307F	
H02M 3/00 (2006.01)	H02M 3/00	H	
B41J 29/38 (2006.01)	B41J 29/38	Z	
	B41J 29/38	D	

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2011-236788 (P2011-236788)	(73) 特許権者	000006150
(22) 出願日	平成23年10月28日(2011.10.28)		京セラドキュメントソリューションズ株式会社
(65) 公開番号	特開2013-99013 (P2013-99013A)		大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(43) 公開日	平成25年5月20日(2013.5.20)	(74) 代理人	100106002
審査請求日	平成25年3月21日(2013.3.21)		弁理士 正林 真之
早期審査対象出願		(74) 代理人	100120891
			弁理士 林 一好
		(74) 代理人	100126000
			弁理士 岩池 満
		(72) 発明者	岸本 充行
			大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
			京セラミタ株式会社内
		審査官	横田 有光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電圧及び電流を出力する電源と、
前記電源から出力された電流の電流値を測定する電流測定部と、
前記電源からの電圧及び電流が入力され、入力された電圧を異なる電圧値に変換したものと電流とを出力するコンバーターと、
前記コンバーターから出力された電圧及び電流によって動作する複数のデバイスと、
消費電力を削減するための省エネモードに設定された場合に、前記省エネモード時に動作する1又は複数のデバイスの動作電圧範囲のうち下限電圧の最大値と上限電圧の最小値との間の電圧値の電圧であって、前記電流測定部によって測定される最小の電流値に対応する電圧値の電圧を出力するよう前記コンバーターを制御する制御部と、
を備える電子機器。

【請求項2】

前記複数のデバイスそれぞれの動作電圧範囲に対応する動作電圧範囲データを記憶する記憶部をさらに備え、

前記制御部は、前記省エネモードが設定された場合に、前記記憶部に記憶された前記動作電圧範囲データに基づいて、前記省エネモード時に動作する1又は複数のデバイスの下限電圧の最大値と上限電圧の最小値とを得て、前記下限電圧の前記最大値と前記上限電圧の前記最小値との範囲で前記コンバーターから出力される電圧の電圧値を変化させると共に、当該電圧値を変化させたときの電流値を前記電流測定部によって測定させ、前記電流

測定部によって測定される電流値が最小となるときに対応する電圧値の電圧を前記コンバーターから出力させる

請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】

前記省エネモードは、複数の設定があり、

前記制御部は、複数の省エネモードのうちいずれかに設定された場合に、設定された省エネモード時に動作する 1 又は複数のデバイスの下限電圧の最大値と上限電圧の最小値とを得る

請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記複数のデバイスそれぞれの前段に配置された電圧電流遮断部をさらに備え、

前記記憶部は、前記複数の省エネモードと、各省エネモードが設定される場合に電圧及び電流の供給が停止されるデバイスとをそれぞれ関係付けた停止デバイスデータをさらに記憶し、

前記制御部は、前記複数の省エネモードのいずれかに設定された場合に、前記記憶部に記憶された前記停止デバイスデータに基づいて電圧及び電流の供給が停止されるデバイスを特定し、特定したデバイスに対して電圧及び電流の供給を遮断するよう特定したデバイスの前段に配置される前記電圧電流遮断部を制御する

請求項 3 に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、消費電力を低減させる省エネモードに設定することが可能な電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

複合機及びプリンター（画像形成装置）等の電子機器には、交流電圧を直流電圧に変換した後、DC/DCコンバーターによって入力された直流電圧を電圧値の異なる直流電圧に変換して、各部（各機能）に対して出力するものがある。そして、画像形成装置には、用紙に画像を形成する等の通常の動作を行う通常モードから消費電力を低減させる省エネモードに移行された場合に、DC/DCコンバーターの出力を省エネモードでも動作する各部（各機能）の動作電圧（電源仕様）の下限値に設定するものがある（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 34520 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載された電子機器では、DC/DCコンバーターの出力を各部（機能）の動作電圧の下限値に設定した場合に、DC/DCコンバーターの入力電圧と出力電圧との電圧差が大きくなり、DC/DCコンバーターの効率が悪くなるおそれがある。そして、DC/DCコンバーターの効率が悪くなった場合には、消費電力は却って増加してしまう。

【0005】

本発明は、省エネモードに設定された場合に、消費電力を低減させる電子機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

10

20

30

40

50

本発明は、電圧及び電流を出力する電源と、前記電源から出力された電流の電流値を測定する電流測定部と、前記電源からの電圧及び電流が入力され、入力された電圧を異なる電圧値に変換したものと電流とを出力するコンバーターと、前記コンバーターから出力された電圧及び電流によって動作する複数のデバイスと、消費電力を削減するための省エネモードに設定された場合に、前記省エネモード時に動作する1又は複数のデバイスの動作電圧範囲のうち下限電圧の最大値と上限電圧の最小値との間の電圧値の電圧であって、前記電流測定部によって測定される最小の電流値に対応する電圧値の電圧を出力するよう前記コンバーターを制御する制御部と、を備える電子機器に関する。

【0007】

また、電子機器は、前記複数のデバイスそれぞれの動作電圧範囲に対応する動作電圧範囲データを記憶する記憶部をさらに備え、前記制御部は、前記省エネモードが設定された場合に、前記記憶部に記憶された前記動作電圧範囲データに基づいて、前記省エネモード時に動作する1又は複数のデバイスの下限電圧の最大値と上限電圧の最小値とを得て、前記下限電圧の前記最大値と前記上限電圧の前記最小値との範囲で前記コンバーターから出力される電圧の電圧値を変化させると共に、当該電圧値を変化させたときの電流値を前記電流測定部によって測定させ、前記電流測定部によって測定される電流値が最小となるときに対応する電圧値の電圧を前記コンバーターから出力させることが好ましい。

【0008】

また、前記省エネモードは、複数の設定があり、前記制御部は、複数の省エネモードのうちいずれかに設定された場合に、設定された省エネモード時に動作する1又は複数のデバイスの下限電圧の最大値と上限電圧の最小値とを得ることが好ましい。

【0009】

また、電子機器は、前記複数のデバイスそれぞれの前段に配置された電圧電流遮断部をさらに備え、前記記憶部は、前記複数の省エネモードと、各省エネモードが設定される場合に電圧及び電流の供給が停止されるデバイスとをそれぞれ関係付けた停止デバイスデータをさらに記憶し、前記制御部は、前記複数の省エネモードのいずれかに設定された場合に、前記記憶部に記憶された前記停止デバイスデータに基づいて電圧及び電流の供給が停止されるデバイスを特定し、特定したデバイスに対して電圧及び電流の供給を遮断するよう特定したデバイスの前段に配置される前記電圧電流遮断部を制御することが好ましい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、省エネモードに設定された場合に、消費電力を低減させる電子機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の電子機器の一実施形態に係る複合機の全体構成を説明するための図である。

【図2】複合機の機能構成を示すブロック図である。

【図3】複合機の特徴部分について説明するためのブロック図である。

【図4】各デバイスの動作電圧範囲の一例を示す図である。

【図5】省エネモード1～3の場合に、動作するデバイス及び非動作となるデバイスの一例を示す図である。

【図6】複合機の動作について説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照して、本発明の電子機器の一実施形態について説明する。電子機器には、例えば、複合機、コピー機及びプリンター等の画像形成装置が挙げられる。このため、以下の実施形態では、本発明の電子機器が複合機に適用された例について説明する。まず、複合機1の全体構成について説明する。図1は、本発明の電子機器の一実施形態に係る複合機1の全体構成を説明するための図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

図 1 に示すように、本実施形態の複合機 1 は、原稿搬送部 1 0 と、原稿読取部 2 0 と、用紙搬送部 3 0 と、画像形成部 4 0 と、転写部 5 0 と、定着部 6 0 とを備える。

原稿搬送部 1 0 は、ADF (Automatic Document Feeder) であり、原稿載置部 1 1 と、第 1 送りローラー 1 2 と、ガイド 1 3 と、タイミングローラー対 1 4 と、原稿排出部 1 5 とを備える。第 1 送りローラー 1 2 は、原稿載置部 1 1 に載置された原稿 G を 1 枚ずつ順にタイミングローラー対 1 4 に供給する。タイミングローラー対 1 4 は、原稿読取部 2 0 が原稿 G の画像を読み取るタイミングと、原稿 G の画像が原稿読取部 2 0 によって読み取られる位置 (ガイド 1 3 が配置されている位置) に原稿 G を供給するタイミングとを合わせるために、原稿 G の搬送又は原稿 G の搬送停止を行う。ガイド 1 3 は、搬送された原稿 G を後述する第 1 読取面 2 1 a に導く。原稿排出部 1 5 は、原稿読取部 2 0 によって画像が読み取られた (ガイド 1 3 を通過した) 原稿 G を複合機本体 2 の外部に排出する。

10

原稿排出部 1 5 における複合機本体 2 の外側には、原稿集積部 1 6 が形成される。原稿集積部 1 6 には、原稿排出部 1 5 から排出された原稿 G が積層して集積される。

【 0 0 1 4 】

原稿読取部 2 0 は、第 1 読取面 2 1 a と、第 2 読取面 2 2 a とを備える。第 1 読取面 2 1 a は、ガイド 1 3 に対向して配置された第 1 コンタクトガラス 2 1 の上面に沿って形成され、原稿 G の画像を読み取る面となる。第 2 読取面 2 2 a は、第 1 読取面 2 1 a に隣接して (図 1 に示す場合では、第 1 読取面 2 1 a の右側の大部分に亘って) 配置される。第 2 読取面 2 2 a は、原稿搬送部 1 0 を用いずに原稿 G の画像を読み取る場合に用いられる。第 2 読取面 2 2 a は、原稿 G が載置される第 2 コンタクトガラス 2 2 の上面に沿って形成され、原稿 G の画像を読み取る面となる。

20

【 0 0 1 5 】

また、原稿読取部 2 0 は、照明部 2 3 と、第 1 ミラー 2 4 と、第 2 ミラー 2 5 と、第 3 ミラー 2 6 と、結像レンズ 2 7 と、撮像部 2 8 とを複合機本体 2 の内部に備える。照明部 2 3 と第 1 ミラー 2 4 とは、それぞれ副走査方向 X に移動する。第 2 ミラー 2 5 と第 3 ミラー 2 6 とは、図 1 において照明部 2 3 及び第 1 ミラー 2 4 の左側に配置される。さらに、第 2 ミラー 2 5 及び第 3 ミラー 2 6 は、第 1 ミラー 2 4 と、第 2 ミラー 2 5 と、第 3 ミラー 2 6 と、結像レンズ 2 7 とを介した第 1 読取面 2 1 a 又は第 2 読取面 2 2 a から撮像部 2 8 までの距離 (光路長) を一定に保ちつつ、それぞれ副走査方向 X に移動する。

30

【 0 0 1 6 】

照明部 2 3 は、原稿 G に光を照射する光源である。第 1 ミラー 2 4、第 2 ミラー 2 5 及び第 3 ミラー 2 6 は、光路長を一定に保ちつつ、原稿 G によって反射された光を結像レンズ 2 7 に導くためのミラーである。結像レンズ 2 7 は、第 3 ミラー 2 6 から入射した光を撮像部 2 8 に結像させる。撮像部 2 8 は、入射された光を電気信号に変換することにより、結像された光像に基づいて画像データを得るための撮像素子であり、例えば、CCD (Charge Coupled Device) や CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等のイメージセンサーである。

40

【 0 0 1 7 】

用紙搬送部 3 0 は、第 2 送りローラー 3 1 と、第 3 送りローラー 3 2 と、レジストローラー対 3 3 と、用紙排出部 3 4 とを備える。第 2 送りローラー 3 1 は、給紙カセット 3 6 に收容される用紙 T (被画像形成媒体) を転写部 5 0 に供給する。第 3 送りローラー 3 2 は、手差しトレイ 3 7 に載置される用紙 T (被画像形成媒体) を転写部 5 0 に供給する。レジストローラー対 3 3 は、転写部 5 0 にトナー画像が到達するタイミングと、転写部 5 0 に用紙 T を供給するタイミングとを合わせるために、用紙 T の搬送又は用紙 T の搬送停止を行う。また、レジストローラー対 3 3 は、用紙 T のスキュー (斜め給紙) 補正を行う。用紙排出部 3 4 は、トナー画像が定着された用紙 T を複合機本体 2 の外部に排出する。

用紙排出部 3 4 における複合機本体 2 の外側には、排紙集積部 3 5 が形成される。排紙

50

集積部 35 には、用紙排出部 34 から排出された用紙 T が積層して集積される。

【0018】

画像形成部 40 は、トナー画像を形成するためのものであり、感光体ドラム 41 と、帯電部 42 と、レーザースキャナーユニット 43 と、現像器 44 と、クリーニング部 45 と、トナーカートリッジ 46 と、1次転写ローラー 47 と、中間転写ベルト 48 と、対向ローラー 49 とを備える。

感光体ドラム 41 (41a, 41b, 41c, 41d) は、ブラック、シアン、マゼンタ及びイエローそれぞれのトナー画像を形成するために、感光体又は像担持体として機能する。各感光体ドラム 41a, 41b, 41c, 41d の周囲には、感光体ドラム 41 の回転方向に沿って上流側から下流側へ順に、帯電部 42 と、レーザースキャナーユニット 43 と、現像器 44 と、クリーニング部 45 とが配置される。帯電部 42 は、感光体ドラム 41 の表面を帯電させる。レーザースキャナーユニット 43 は、感光体ドラム 41 の表面から離れて配置され、原稿読取部 20 によって読み取られた原稿 G に関する画像データに基づいて感光体ドラム 41 の表面を走査露光する。これにより、感光体ドラム 41 の表面には、露光された部分の電荷が除去されて静電潜像が形成される。現像器 44 は、感光体ドラム 41 の表面に形成された静電潜像にトナーを付着させてトナー画像を形成する。クリーニング部 45 は、除電器 (図示せず) によって感光体ドラム 41 の表面が除電された後のその表面に残るトナー等を除去する。

トナーカートリッジ 46 は、現像器 44 に供給される各色のトナーを収容する。トナーカートリッジ 46 と現像器 44 とは、トナー供給路 (図示せず) により接続されている。

【0019】

1次転写ローラー 47 (47a, 47b, 47c, 47d) は、中間転写ベルト 48 における各感光体ドラム 41a, 41b, 41c, 41d とは反対側にそれぞれ配置される。中間転写ベルト 48 は、画像形成部 40 及び転写部 50 を通過するベルトである。中間転写ベルト 48 の一部分は、各感光体ドラム 41a, 41b, 41c, 41d と各1次転写ローラー 47a, 47b, 47c, 47d との間に挟み込まれ、各感光体ドラム 41a, 41b, 41c, 41d の表面に形成されたトナー画像が1次転写される。対向ローラー 49 は、環状形状の中間転写ベルト 48 の内側に配置され、中間転写ベルト 48 を図1に示す矢印 A 方向に進行させるための駆動ローラーである。

【0020】

転写部 50 は、2次転写ローラー 51 を備える。2次転写ローラー 51 は、中間転写ベルト 48 に関して対向ローラー 49 とは反対側に配置され、中間転写ベルト 48 の一部分を対向ローラー 49 との間に挟みこむ。さらに、2次転写ローラー 51 は、中間転写ベルト 48 に1次転写されたトナー画像を用紙 T に2次転写させる。

【0021】

定着部 60 は、加熱回転体 61 と、加圧回転体 62 とを備える。加熱回転体 61 と加圧回転体 62 とは、トナー画像が2次転写された用紙 T を挟み込んで、トナーを溶融及び加圧し、そのトナーを用紙 T に定着させる。

【0022】

次に、複合機 1 の機能構成について説明する。図 2 は、複合機 1 の機能構成を示すブロック図である。

複合機 1 は、上述した構成要素 (原稿搬送部 10、原稿読取部 20、用紙搬送部 30、画像形成部 40、転写部 50 及び定着部 60) を備える。用紙搬送部 30、画像形成部 40、転写部 50 及び定着部 60 によりエンジン部 3 が構成される。なお、図 1 を用いて説明した構成要素については、その説明を省略する。

さらに、複合機 1 は、上述した機能構成に加えて、操作部 70 と、記憶部 80 と、通信部 100 と、制御部 90 とを備える。

【0023】

操作部 70 は、テンキー (図示せず)、タッチパネル (図示せず) 及びスタートキー (図示せず) 等を備える。テンキーは、印刷部数等の数字を入力するために操作される。タ

10

20

30

40

50

タッチパネルは、種々の機能（一例として、印刷倍率の設定機能や、複数のページを1枚の用紙Tに割り付ける機能（2 in 1等））が割り当てられた複数のキー等を表示する。タッチパネルに表示されたキーは、種々の機能のうちのいずれかを複合機1に実行させるために操作される。スタートキーは、印刷を実行させるために操作される。操作部70は、いずれかのキーが操作されることにより、このキーが操作されたことを表す信号を制御部90に供給する。

【0024】

記憶部80は、ハードディスクや半導体メモリ等から構成される。記憶部80は、原稿読取部20によって読み取られた原稿Gに基づく画像データを記憶する。また、記憶部80は、複合機1において利用される制御プログラム、及びこの制御プログラムによって利用されるデータ等を記憶する。

10

【0025】

通信部100は、通信回線（図示せず）等に接続され、ファクシミリ等の通信を行う。制御部90は、原稿搬送部10、原稿読取部20、エンジン部3、操作部70等を制御する。

【0026】

以下、図面を参照して、本実施形態に係る複合機1の特徴部分の構成について説明する。図3は、複合機1の特徴部分について説明するためのブロック図である。図4は、各デバイス112（各デバイス112に配置されるASIC（Application Specific Integrated Circuit）等の回路）の動作電圧範囲の一例を示す図である。

20

複合機1は、低圧電源110（本発明の「電源」に対応する）と、電流測定部114と、DC/DCコンバーター111（本発明の「コンバーター」に対応する）と、複数のデバイス112と、電力遮断部113（本発明の「電圧電流遮断部」に対応する）と、省エネCPU91（Central Processing Unit）（本発明の「制御部」に対応する）と、記憶部80とを備える。

【0027】

低圧電源110は、電圧及び電流を出力する。

電流測定部114は、低圧電源110と後述するDC/DCコンバーター111との間に接続される。電流測定部114は、低圧電源110から出力された電流の電流値を測定する。電流測定部114は、電流値の測定データを後述する省エネCPU91に出力する。

30

【0028】

DC/DCコンバーター111は、低圧電源110からの電圧及び電流が入力され、入力された電圧を異なる電圧値に変換したものと電流とを出力する。すなわち、DC/DCコンバーター111は、入力された直流電圧の電圧値とは異なる電圧値の直流電圧を出力する。DC/DCコンバーター111は、後述する省エネCPU91の制御に基づいて、出力する直流電圧の電圧値を変化させることが可能である。

【0029】

デバイス112は、DC/DCコンバーターから出力された電圧及び電流によって動作する。デバイス112は、例えば、原稿読取部20、エンジン部3、通信部100及び操作部70等である。

40

電力遮断部113は、複数のデバイス112それぞれの前段に配置される。電力遮断部113は、後述する省エネCPU91の制御に基づいて、DC/DCコンバーター111からデバイス112に供給される電力（電圧及び電流）を遮断することが可能である。電力遮断部113は、例えば、スイッチ、バイポーラトランジスター及びユニポーラトランジスター等である。

【0030】

省エネCPU91は、上述した制御部90の一部を構成する。省エネCPU91は、消費電力を削減するための省エネモードに複合機本体2が設定された場合に、省エネモード

50

時に動作する1又は複数のデバイス112の動作電圧範囲のうち下限電圧の最大値と上限電圧の最小値との間の電圧値の電圧であって、電流測定部114によって測定される最小の電流値に対応する電圧値の電圧を出力するようDC/DCコンバーター111を制御する。

【0031】

例えば、図4に示すように、省エネモード時に動作する4つのデバイス112（デバイス1、デバイス2、デバイス3及びデバイス4）が存在する場合には、デバイス112（デバイス112に配置される回路）の動作電圧範囲のうちの下限電圧は、1.5V（デバイス1）、1.6V（デバイス2）、1.7V（デバイス3）及び1.5V（デバイス4）となる。さらに、下限電圧の最大値は、例えば、1.5V（デバイス1及びデバイス4）、1.6V（デバイス2）及び1.7V（デバイス3）のうちの最大の電圧値1.7Vとなる。また、例えば、動作電圧範囲のうち上限電圧は、2.1V（デバイス1）、2.0V（デバイス2）、1.9V（デバイス3）及び1.9V（デバイス4）となる。さらに、上限電圧の最小値は、例えば、2.1V（デバイス1）、2.0V（デバイス2）、1.9V（デバイス3及びデバイス4）のうちの最小の電圧値1.9V（デバイス3及びデバイス4）となる。そして、省エネCPU91は、例えば、DC/DCコンバーター111から出力される電圧における上述した1.7V（下限電圧の最大値）と1.9V（上限電圧の最小値）との間の電圧値であって、そのDC/DCコンバーター111に入力される電流の電流値が最小となるときに対応する電圧値の電圧をDC/DCコンバーター111から出力させる。

10

20

【0032】

ここで、記憶部80には、DC/DCコンバーター111から出力される電圧の上述した電圧値に対応する電圧値データが記憶されることが好ましい。そして、記憶部80に電圧値データが記憶される場合において、複合機本体2が省エネモードに設定されると、省エネCPU91は、記憶部80に記憶される電圧値データに基づいて、上述した電圧値の電圧を出力するようDC/DCコンバーター111を制御する。

【0033】

また、DC/DCコンバーター111から出力される電圧の上述した電圧値は、省エネCPU91によって次のようにして求められる。

まず、記憶部80には、複数のデバイス112それぞれの動作電圧範囲に対応する動作電圧範囲データが記憶される。各デバイス112の動作電圧範囲の一例は、図4に示すものである。

30

【0034】

省エネCPU91は、省エネモードが設定された場合に、記憶部80に記憶された動作電圧範囲データに基づいて、省エネモード時に動作する1又は複数のデバイス112の下限電圧の最大値と上限電圧の最小値とを得る。例えば、図4に示す場合には、下限電圧の最大値は、1.7Vであり、上限電圧の最小値は、1.9Vである。この後、省エネCPU91は、下限電圧の最大値と上限電圧の最小値との範囲でDC/DCコンバーター111から出力される電圧の電圧値を変化させる。例えば、省エネCPU91は、DC/DCコンバーター111から電圧を出力させ、その電圧の電圧値を1.7Vから1.9Vまで

40

【0035】

さらに、省エネCPU91は、DC/DCコンバーター111から出力される電圧の電圧値を変化させたときの電流値を電流測定部114によって測定させ、電流測定部114によって測定される電流値が最小となるときに対応する電圧値を取得する。例えば、省エネCPU91は、DC/DCコンバーター111から出力される電圧を1.7Vから1.9Vまで変化させたときに、DC/DCコンバーター111に入力される電流の電流値が最小になるときに対応する、DC/DCコンバーター111の出力電圧の電圧値を取得する。

【0036】

50

そして、省エネCPU91は、取得された電圧値を電圧値データとして記憶部80に記憶させる。省エネモードCPUは、複合機本体2が省エネモードに設定された場合に、記憶部80に記憶される電圧値データに基づいて、取得された電圧値の電圧をDC/DCコンバーター111から出力させる。

【0037】

また、省エネモードは、複数の設定があることが好ましい。図5は、省エネモード1~3の場合に、動作するデバイス及び非動作となるデバイスの一例を示す図である。図5に示すように、例えば、省エネモードは、3つあることが好ましい。省エネモード1が設定された場合には、電力遮断部113が制御されることにより、デバイス1(112)に電力(電圧及び電流)が供給され(ON)、デバイス2~4(112)に電力(電圧及び電流)が供給されない(OFF)。また、省エネモード2が設定された場合には、電力遮断部113が制御されることにより、デバイス1,2(112)に電力が供給され(ON)、デバイス3,4(112)に電力が供給されない(OFF)。また、省エネモード3が設定された場合には、電力遮断部113が制御されることにより、デバイス1~3(112)に電力が供給され(ON)、デバイス4(112)に電力が供給されない(OFF)。ここで、デバイス1(112)は、例えば、通信部100である。デバイス2(112)は、例えば、エンジン部3である。デバイス3(112)は、例えば、操作部70である。デバイス4(112)は、例えば、原稿読取部20である。なお、省エネモードの数は、3つに限定されることはない。

【0038】

複数の省エネモードのうちいずれかに設定された場合に、省エネCPU91は、設定された省エネモード時に動作する1又は複数のデバイス112の下限電圧の最大値と上限電圧の最小値とを得る。例えば、省エネモード1が設定された場合には、省エネCPU91は、デバイス1(112)(デバイス1(112)に配置される回路)の動作電圧範囲のうち下限電圧1.5Vと上限電圧2.1Vとを取得する。省エネモード2が設定された場合には、省エネCPU91は、デバイス1,2(デバイス1,2(112)に配置される回路)それぞれの動作電圧範囲のうち下限電圧の最大値1.6Vと上限電圧の最小値2.0Vを取得する。また、省エネモード3が設定された場合には、省エネCPU91は、デバイス1~3(デバイス1~3(112)に配置される回路)それぞれの動作電圧範囲のうち下限電圧の最大値1.7Vと上限電圧の最小値1.9Vとを取得する。

【0039】

そして、省エネCPU91は、取得された下限電圧の最大値と上限電圧の最小値とに基づいて、複数の省エネモードそれぞれに対応してDC/DCコンバーター111から出力される電圧の電圧値をさらに取得する。

【0040】

また、記憶部80は、複数の省エネモードと、各省エネモードが設定される場合に電圧及び電流の供給が停止されるデバイス112とをそれぞれ関係付けた停止デバイスデータをさらに記憶することが好ましい。一例として、停止デバイスデータは、省エネモード1と、その省エネモード1が設定された場合に、電力(電圧及び電流)の供給が停止されるデバイス2~4(112)とを対応付けたものである。

【0041】

そして、記憶部80に停止デバイスデータが記憶される場合に、複数の省エネモードのいずれかに複合機本体2が設定されると、省エネCPU91は、記憶部80に記憶された停止デバイスデータに基づいて電力(電圧及び電流)の供給が停止されるデバイス112を特定し、特定したデバイス112に対して電力(電圧及び電流)の供給を遮断するよう特定したデバイス112の前段に配置される電力遮断部113を制御する。一例として、省エネモード1が設定された場合には、省エネCPU91は、停止デバイスデータに基づいて電力の供給が停止されるデバイス2~4(112)を特定し、デバイス2~4(112)それぞれの前段に電氣的に接続される電力遮断部113を制御することにより、デバイス2~4(112)への電力供給を停止させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

次に、本実施形態における複合機 1 の動作について説明する。図 6 は、複合機 1 の動作について説明するためのフローチャートである。なお、以下で説明する動作には、DC / DC コンバーター 1 1 1 から出力される電圧の電圧値を求めるときの動作が含まれる。

【 0 0 4 3 】

ステップ S T 1 において、複合機本体 2 は、省エネモードに設定される。上述したように、省エネモードが複数ある場合には、複合機本体 2 は、複数の省エネモードのうちいずれかに設定される。

【 0 0 4 4 】

ステップ S T 2 において、省エネ C P U 9 1 は、省エネモードに対応する、下限電圧の最大値と上限電圧の最小値とを得る。すなわち、省エネ C P U 9 1 は、複数の省エネモードのうちいずれかが設定された場合に、記憶部 8 0 に記憶される動作電圧範囲データに基づいて、設定された省エネモード時に動作する 1 又は複数のデバイス 1 1 2 の下限電圧の最大値と上限電圧の最小値とを得る。

10

【 0 0 4 5 】

ステップ S T 3 において、省エネ C P U 9 1 は、DC / DC コンバーター 1 1 1 から電圧を出力させ、その電圧の電圧値をステップ S T 2 にて取得された下限電圧の最大値と上限電圧の最小値との間で変化させる。

【 0 0 4 6 】

ステップ S T 4 において、省エネ C P U 9 1 は、ステップ S T 3 にて電圧値を変化させている間、電流測定部 1 1 4 によって低圧電源 1 1 0 から出力される電流の電流値を測定させ、その測定の結果から最小の電流値を得る。

20

【 0 0 4 7 】

ステップ S T 5 において、省エネ C P U 9 1 は、ステップ S T 4 にて最小の電流値が得られたときにおける、DC / DC コンバーター 1 1 1 の出力電圧の電圧値を取得する。

【 0 0 4 8 】

ステップ S T 6 において、省エネ C P U 9 1 は、ステップ S T 5 にて取得された電圧値と同一の電圧値の電圧を DC / DC コンバーター 1 1 1 から出力させる。

【 0 0 4 9 】

以上説明したように、本実施形態の複合機 1 によれば、以下の効果が奏される。

30

すなわち、本実施形態の複合機 1 は、消費電力を削減するための省エネモードに設定された場合に、省エネモード時に動作する 1 又は複数のデバイス 1 1 2 の動作電圧範囲のうち下限電圧の最大値と上限電圧の最小値との間の電圧値の電圧であって、電流測定部 1 1 4 によって測定される最小の電流値に対応する電圧値の電圧を DC / DC コンバーター 1 1 1 から出力させる。これにより、DC / DC コンバーター 1 1 1 へ入力される電流の電流値が最小になるため、DC / DC コンバーター 1 1 1 の効率は良くなる。よって、複合機 1 は、消費電力を低減させることができる。

【 0 0 5 0 】

また、複合機 1 は、省エネモードが設定された場合に、記憶部 8 0 に記憶された動作電圧範囲データに基づいて、省エネモード時に動作する 1 又は複数のデバイス 1 1 2 の下限電圧の最大値と上限電圧の最小値とを得て、下限電圧の最大値と上限電圧の最小値との範囲で DC / DC コンバーター 1 1 1 から出力される電圧の電圧値を変化させると共に、その電圧値を変化させたときの電流値を電流測定部 1 1 4 によって測定させ、電流測定部 1 1 4 によって測定される電流値が最小となるときに対応する電圧値の電圧を DC / DC コンバーター 1 1 1 から出力させる。これにより、複合機 1 は、DC / DC コンバーター 1 1 1 に入力される最小の電流値を求めることができる。

40

【 0 0 5 1 】

また、複合機 1 は、複数の省エネモードのうちいずれかに設定された場合に、設定された省エネモード時に動作する 1 又は複数のデバイス 1 1 2 の下限電圧の最大値と上限電圧の最小値とを得る。これにより、複合機 1 は、複数の省エネモードのうちいずれかに設定

50

された場合でも、設定された省エネモードに対応し、DC/DCコンバーター111に入力される最小の電流値を求めることができる。

【0052】

また、複合機1は、複数の省エネモードのいずれかに設定された場合に、記憶部80に記憶された停止デバイスデータに基づいて電力（電圧及び電流）の供給が停止されるデバイス112を特定し、特定したデバイス112に対して電力（電圧及び電流）の供給を遮断する。これにより、複合機1は、省エネモードに移行することができる。

【0053】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されることはなく、種々の形態で実施することができる。

10

本実施形態の複合機1は、カラー複合機であるが、この形態に限定されることはなく、モノクロ複合機であってもよい。

また、本実施形態の複合機1は、中間転写ベルト48を介して用紙Tにトナー画像を転写している（間接転写方式）が、この形態に限定されることはなく、感光体ドラムに形成されたトナー画像を直接に用紙Tに転写してもよい（直接転写方式）。

また、本実施形態の複合機1は、用紙Tの片面を印刷する構成であるが、これに限定されることはなく、用紙の両面を印刷する構成であってもよい。

【0054】

また、本発明の画像形成装置は、上述した複合機1に限定されることはない。すなわち、本発明の画像形成装置は、コピー機又はプリンターであってもよい。

20

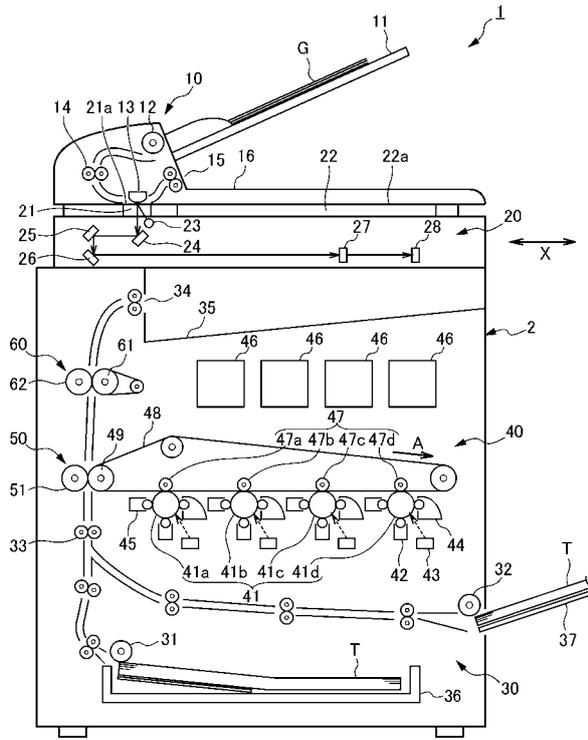
また、本発明の画像形成装置によってトナー画像が定着される被画像形成媒体は用紙Tに限定されることはなく、例えば、OHP（オーバーヘッドプロジェクター）シート等のフィルムシートであってもよい。

【符号の説明】

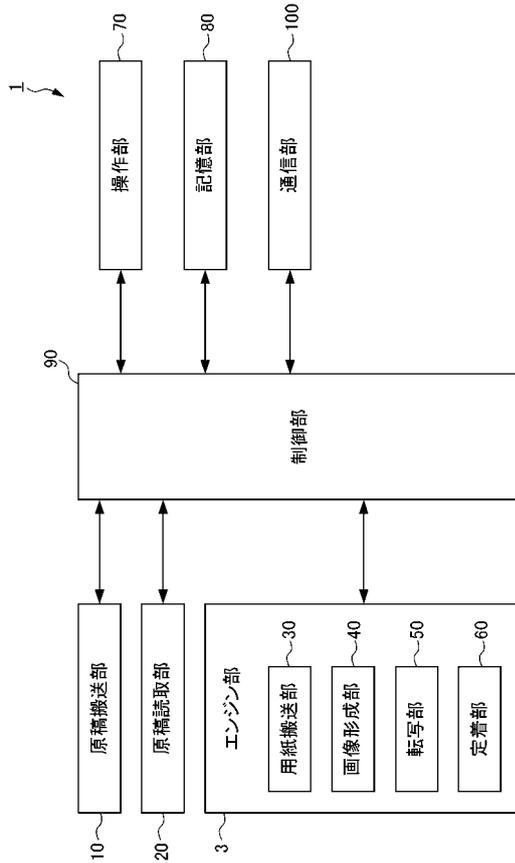
【0055】

1...複合機（画像形成装置）、80...記憶部、91...省エネCPU（制御部）、110...低圧電源（電源）、111...DC/DCコンバーター（コンバーター）、112...デバイス、113...電力遮断部（電圧電流遮断部）、114...電流測定部

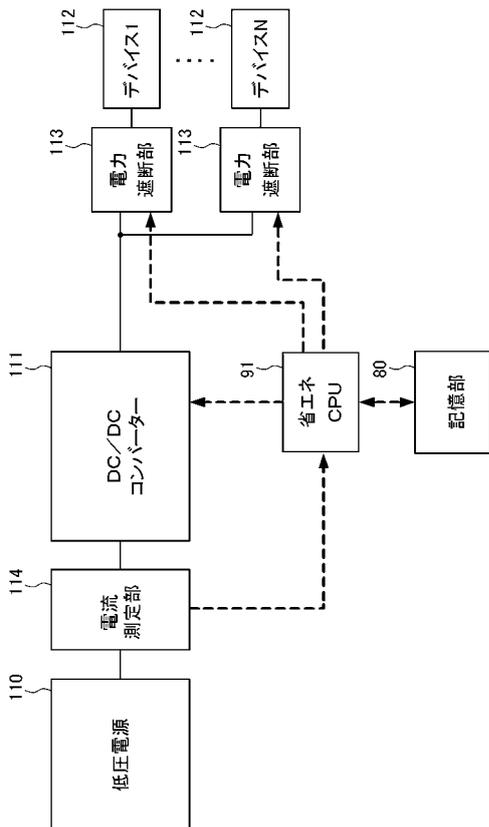
【図1】



【図2】



【図3】



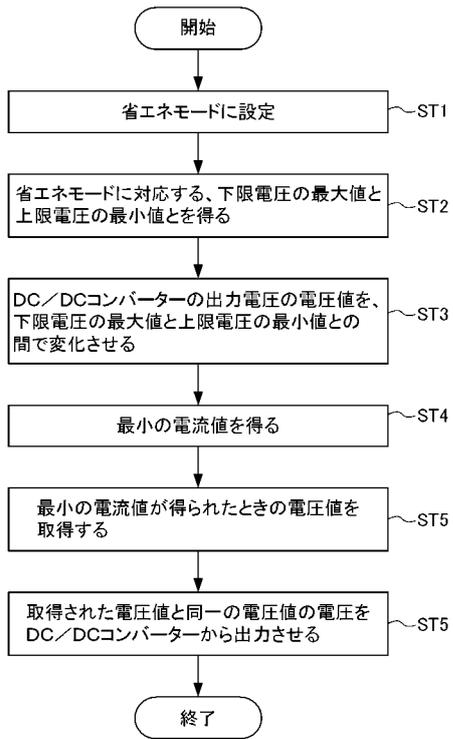
【図4】

デバイス	動作電圧範囲[V]
1	1.5~2.1
2	1.6~2.0
3	1.7~1.9
4	1.5~1.9

【図5】

省エネモード	電力遮断部の制御			
	デバイス1	デバイス2	デバイス3	デバイス4
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	ON	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	ON	OFF

【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-034520(JP,A)
特開2009-055663(JP,A)
特開平04-210732(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J 1/00 - 1/16
H02M 3/00 - 3/44
B41J 29/00 - 29/70