

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6185901号  
(P6185901)

(45) 発行日 平成29年8月23日(2017.8.23)

(24) 登録日 平成29年8月4日(2017.8.4)

(51) Int. Cl.			F I		
<b>HO4N</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	1/00	C
<b>GO6F</b>	<b>1/32</b>	<b>(2006.01)</b>	GO6F	1/32	B
<b>GO3G</b>	<b>21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3G	21/00	398

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2014-237564 (P2014-237564)
(22) 出願日	平成26年11月25日(2014.11.25)
(65) 公開番号	特開2016-100811 (P2016-100811A)
(43) 公開日	平成28年5月30日(2016.5.30)
審査請求日	平成28年10月26日(2016.10.26)

(73) 特許権者	000006150 京セラドキュメントソリューションズ株式会社 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(74) 代理人	110001933 特許業務法人 佐野特許事務所
(72) 発明者	石田 敬之 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

審査官 鈴木 明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電話回線を介して外部との間でデータを送受信するファクシミリ部を備えた画像形成装置であって、

前記ファクシミリ部に電力を供給するための電力供給部と、

前記電力供給部の電力供給モードを制御する電力供給制御部とをさらに備え、

前記ファクシミリ部は、

前記電話回線からの呼出信号を検知する回線制御部と、

前記電話回線に印加されている回線電圧に基づいて、前記電話回線と該ファクシミリ部との接続状態を判断する接続状態判断部とを有しており、

前記電力供給モードは、前記ファクシミリ部に電力を供給する通常モードと、前記回線制御部を除いて前記ファクシミリ部への電力供給を停止する省電力モードと、前記回線制御部を含んで前記ファクシミリ部への電力供給を停止するオフモードとを有しており、

前記電力供給制御部は、前記電力供給モードを前記通常モードから前記省電力モードに移行させた後、前記オフモードに移行すべきタイミングがきたときに、前記電力供給モードを一旦前記通常モードに移行させて、前記接続状態判断部によって前記電話回線との接続状態を判断させ、前記電話回線との接続が断たれていると判断された場合のみ、前記電力供給モードを前記オフモードに移行させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記電力供給制御部は、前記オフモードに移行すべきタイミングがきたときに一旦移行

10

20

された前記通常モードにおいて、前記接続状態判断部によって前記電話回線との接続が維持されていると判断された場合、前記電力供給モードを前記省電力モードに移行させる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】

前記電力供給制御部は、前記接続状態判断部によって前記電話回線との接続が維持されていると判断されて前記省電力モードに移行した後は、前記オフモードに移行すべきタイミングが再度きたときに、前記電力供給モードを前記通常モードに移行させて、前記接続状態判断部によって前記電話回線との接続状態を判断させ、その判断結果に基づいて、前記電力供給モードを前記オフモードまたは前記省電力モードに移行させる処理を繰り返す行うことを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

用紙上に画像を形成するための画像形成機構をさらに備え、

前記オフモードに移行すべきタイミングは、前記画像形成機構による画像形成動作の終了時点または前記省電力モードに移行した時点からの待機時間が、予め設定された時間に到達した時点であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記接続状態判断部は、前記電話回線に印加されている回線電圧に基づき、前記接続状態として、前記電話回線と前記ファクシミリ部とを接続するモジュラー線の抜けを検知することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】

20

前記回線制御部は、前記電話回線からの呼出信号を検知したときに、その検知信号を前記電力供給制御部に出力し、

前記電力供給制御部は、前記省電力モードにおいて、前記回線制御部から前記呼出信号の検知信号を受けたときに、前記電力供給モードを前記通常モードに移行させることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記電力供給制御部は、前記電話回線以外の通信回線であるネットワークと接続され、前記ネットワークを介してデータの送受信を行うネットワーク制御部を兼ねており、

前記電力供給部は、前記省電力モードにおいて、前記電力供給制御部に電力を供給する一方、前記オフモードでは、前記電力供給制御部への電力供給を停止することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電話回線と接続されるファクシミリ部を備えた画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、ネットワークに接続され、ネットワークからの特定のプロトコルに応じて、機器の省電力モードへの移行や通常モードへの復帰を制御するシステムが種々提案されている。ここで、通常モードとは、機器の各部に電力を供給することで、所定の機能（例えば画像形成装置であればコピー機能）を発揮させることが可能なモードを指し、省電力モードとは、機器の一部への電力供給を停止して、消費電力を通常モードよりも低減させるモードを指すものとする。

40

【0003】

例えば、特許文献 1 では、ネットワークを介して受信されるデータパケットが従うプロトコルに対応する、省電力モードからデバイスを復帰させるための復帰条件を設定する設定手段と、特定のプロトコルに従うデータパケットを受信した場合に、上記設定手段が設定した復帰条件において、ネットワークデバイスを省電力モードから復帰させる復帰手段とを備えたネットワークデバイスが開示されている。特許文献 1 では、不要なパケット受

50

信で、省電力モードから復帰する回数が増加して省電力モードの機能を阻害するという問題、および従来のネットワークデバイスの省電力制御技術では、プロトコルタイプの選択など複雑で専門的すぎて利用者がわかりにくいという問題に対して、ユーザが熟練者でなくても、ネットワークを介して受信したデータが従うプロトコルを考慮した、節電効果がより高いネットワークデバイスを提供しようとしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-309731号公報（請求項1、段落[0005]、[0017]、[0022]等参照）

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

近年では、コピー、ファクシミリ、スキャナ、プリンタ等の諸機能を併せ持つ、いわゆるMFP（Multi Function Peripheral）と呼ばれる複合機を、イーサネット（登録商標）や無線LAN（Wireless Local Area Network）などのネットワークと接続して利用する形態が増えている。このような複合機では、NIC（Network Interface controller）と呼ばれるネットワーク制御部をネットワークと接続して動作させることで、ネットワークから自機へのデータ送信の有無を監視することができる。したがって、省電力モードにおいては、少なくとも上記ネットワーク制御部に電力を供給しておき、ネットワークから自機へのデータ送信があったとき、複合機を通常モードに復帰させることができる。

20

【0006】

ファクシミリ機能（ファクシミリ部）を備えた複合機においては、上記のようにネットワークから送信されるデータをネットワーク制御部にて受信することで通常モードに復帰する以外に、上記ネットワークとは別の通信回線である電話回線を介して呼出信号（リンガー信号）をファクシミリ部にて受信したときでも通常モードに復帰する構成が一般的に採用されている。すなわち、上記複合機は、省電力モードにおいて、ファクシミリ部の主要な回路（例えばCPU；Central Processing Unit）への電力供給を停止し、必要最小限の電力で呼出信号の受信のみを検知できる構成となっているのが一般的である。

【0007】

30

一方、昨今では、省電力化のための環境規制が強化されるなか、ファクシミリ部（例えば、ファクシミリ通信に関する回路がまとめられた基板）が電話回線と接続されていない場合には、そのことを検出して、省電力モードから、ファクシミリ部全体への電力供給を停止した、より消費電力の低いモード（便宜的にこのモードを「オフモード」と呼ぶ）に速やかに移行させることが要求されている。なお、ファクシミリ部が電話回線と接続されていない状況としては、例えば電話回線と接続されるモジュラー線が複合機本体から抜かれている場合（モジュラー線抜け）を想定することができる。

【0008】

しかし、ファクシミリ部を備えた複合機において、省電力モードでは、上述のように、ファクシミリ部のCPUへの電力供給が停止しており、上記CPUのソフト動作が停止しているため、ファクシミリ部が電話回線と接続されているかどうか（モジュラー線抜けが生じているかどうか）を上記CPUにて判断することができない。したがって、上記CPUにてモジュラー線抜けを判断させるためには、複合機を省電力モードから通常モードに定期的に復帰させて、上記CPUを動作させる必要がある。

40

【0009】

このとき、省電力モードから通常モードに復帰させる周期を短くして、上記CPUを頻繁に動作させ、モジュラー線抜けの判断を頻繁に行わせると、本来、省電力モードによって省電力化を図っている期間内で通常モードへの復帰回数が増大するために、上記期間内の平均の消費電力が増加してしまい、省電力化の効果が大きく損なわれる。したがって、省電力モードによる省電力化を十分に図りつつ、上述した環境規制の要求、すなわち、

50

「省電力モードにおいてモジュラー線抜けを検知した場合に速やかにオフモードに移行してさらに省電力化を図る」という要求にも応えることができるような省電力制御を行うことが望まれる。

【0010】

この点、上述した特許文献1では、ファクシミリ部を備えた構成での省電力制御については全く開示されておらず、上述した環境規制の要求を考慮した省電力制御についても全く触れられていない。

【0011】

本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、その目的は、電話回線と接続されるファクシミリ部を備えた構成において、省電力モードによる省電力化を十分に図りつつ、省電力モードにおいて電話回線との接続が断たれている場合にはさらに省電力化を図るといった環境規制の要求にも応えることができる画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の一側面に係る画像形成装置は、電話回線を介して外部との間でデータを送受信するファクシミリ部を備えた画像形成装置であって、前記ファクシミリ部に電力を供給するための電力供給部と、前記電力供給部の電力供給モードを制御する電力供給制御部とをさらに備え、前記ファクシミリ部は、前記電話回線からの呼出信号を検知する回線制御部と、前記電話回線に印加されている回線電圧に基づいて、前記電話回線と該ファクシミリ部との接続状態を判断する接続状態判断部とを有しており、前記電力供給モードは、前記ファクシミリ部に電力を供給する通常モードと、前記回線制御部を除いて前記ファクシミリ部への電力供給を停止する省電力モードと、前記回線制御部を含んで前記ファクシミリ部への電力供給を停止するオフモードとを有しており、前記電力供給制御部は、前記電力供給モードを前記通常モードから前記省電力モードに移行させた後、前記オフモードに移行すべきタイミングがきたときに、前記電力供給モードを一旦前記通常モードに移行させて、前記接続状態判断部によって前記電話回線との接続状態を判断させ、前記電話回線との接続が断たれていると判断された場合のみ、前記電力供給モードを前記オフモードに移行させる。

【発明の効果】

【0013】

上記構成によれば、通常モードから省電力モードへの移行後、オフモードに移行すべきタイミングがきたときに、接続状態判断部によって電話回線との接続状態を判断させるべく、電力供給モードを一旦通常モードに移行させる。言い換えれば、省電力モードにおいて、次にオフモードに移行すべきタイミングがくるまでは、通常モードへの復帰を行わない。このため、省電力モードの開始からオフモードに移行すべきタイミングがくるまでの期間内で、通常モードへの復帰を頻繁に行って、電話回線との接続状態を頻繁に判断する構成に比べて、平均の消費電力を抑えることができる。その結果、上記期間内で省電力モードによる省電力化を十分に図ることができる。

【0014】

また、省電力モードへの移行後は、オフモードに移行すべきタイミングで（通常モードに復帰して）、接続状態判断部が電話回線との接続状態を判断し、接続が断たれている場合のみ、より低消費電力のオフモードに移行する。したがって、「省電力モードにおいて電話回線との接続が断たれている場合には速やかにオフモードに移行してさらに省電力化を図る」という環境規制の要求にも応えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置としての複合機の一構成例を示す説明図である。

【図2】上記複合機のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図3】上記複合機の主要部の構成を示すブロック図である。

【図4】上記複合機における省電力制御による処理の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の実施の一形態について、図面に基づいて説明すれば以下の通りである。以下では、画像形成装置として複合機100を例に挙げて説明する。但し、本実施の形態に記載されている構成、配置等の各要素は、発明の範囲を限定せず、単なる説明例にすぎない。

【0017】

(複合機の概略の構成)

図1は、複合機100の一構成例を示す説明図である。複合機100は、前面に操作パネル1(破線で図示)を有している。複合機100の上部には、原稿搬送部2aと画像読取部2bとが設けられている。また、複合機100の内部には、用紙上に画像を形成するための画像形成機構3(給紙部3a、搬送部3b、画像形成部3c、定着部3d)が設けられている。

10

【0018】

操作パネル1は、複合機100の状態、メッセージ、設定画面を表示する表示部11を備えている。表示部11にはタッチパネル部12が設けられている。タッチパネル部12は、画面に対する入力操作(タッチ)を受け付け、表示部11で押された部分の位置、座標を検出するためのものである。タッチパネル部12の出力に基づき、操作された(押された)ボタンやソフトキーが認識される。また、操作パネル1には、スタートキーやテンキーのような複数のハードキー13も設けられている。なお、操作パネル1には、タッチパネル部12の出力に基づき、操作されたソフトキーや操作されたハードキー13の認識を行い、また、表示部11の表示制御を行うパネル制御部10(図2参照)が設けられている。

20

【0019】

原稿搬送部2aは、セットされた原稿を1枚ずつ送り読取用コンタクトガラス(読み取り位置、不図示)に向けて連続的、自動的に搬送する。画像読取部2bは、送り読取用コンタクトガラスを通過する原稿や、載置読取用コンタクトガラス(不図示)にセットされた原稿を読み取り、画像データを生成する。

【0020】

画像形成機構3の給紙部3aは、複数の用紙を収容する。図1に示す例では、2つの給紙カセットが給紙部3aとして設けられる。印刷ジョブを実行するとき、何れかの給紙カセットが1枚ずつ用紙を搬送部3bに送り出す。搬送部3bは給紙部3aから供給された用紙を搬送する。画像形成部3cは、画像データに基づき感光体上にトナー像を形成し、搬送される用紙にトナー像を転写する。定着部3dは、用紙に転写されたトナー像を定着させる。トナー定着後の用紙は、排出トレイ3eに排出される。

30

【0021】

(複合機のハードウェア構成)

次に、複合機100の全体のハードウェア構成について説明する。図2は、複合機100のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。複合機100内には、本体制御部4、電力供給部5、省電力制御部6およびファクシミリ部7が設けられている。

40

【0022】

本体制御部4は、制御基板や各種素子、回路等を組み合わせて構成されており、複合機100の各部の制御を司る。例えば画像形成機構3による画像形成動作は、この本体制御部4によって制御される。

【0023】

電力供給部5は、例えば商用電源と接続される。電力供給部5内には、整流回路、昇圧トランス、DC/DCコンバータ等、複数の回路、素子(不図示)が配され、各種電圧を生成する。例えば、画像形成部3c内の感光体等のような各種回転体を回転させるためのモータ駆動用の電圧(例えばDC24V)や、本体制御部4を駆動するための直流電圧(

50

例えば5Vや3.3V等)などを生成する。電力供給部5で生成した電圧は、複合機100内の各部に供給される。つまり、複合機100内の各部には、電力供給部5から駆動に必要な電力が供給される。

#### 【0024】

ここで、電力供給部5の電力供給モードとしては、通常モード、省電力モード、オフモードがある。通常モードは、複合機100内の各部に電力を供給して各部を動作させるモードである。この通常モードでは、画像形成等の通常の動作が行われる。省電力モードは、複合機100内の一部にのみ電力を供給し、他への電力供給を停止して、通常モードよりも省電力化を図るモードである。例えば通常モードでの画像形成動作の終了後、一定時間が経過すると、電力供給モードを通常モードから省電力モードに移行させることで、待機時の省電力化を図ることができる。オフモードは、複合機100内の各部への電力供給を停止して、省電力モードよりもさらに省電力化を図るモードであり、最も省電力効果の高いモードである。

10

#### 【0025】

省電力制御部6は、電力供給部5の上述した電力供給モードを制御する電力供給制御部である。すなわち、省電力制御部6は、複合機100の使用状態に応じて電力供給部5を制御して、電力供給モードを、通常モード、省電力モード、オフモードのいずれかに移行させる。

#### 【0026】

この省電力制御部6は、後述する電話回線400以外の通信回線であるネットワーク200(例えばイーサネットや無線LAN)と接続されて、外部のコンピュータ300(例えばパーソナルコンピュータやサーバー)との間でデータの送受信等を行うネットワーク制御部(NIC)としても機能している。これにより、ネットワーク200を介して画像データや特定のプロトコルを受信したり、複合機100のステータス情報をネットワーク200を介して外部に送信することができる。また、ネットワーク200からの画像データや特定のプロトコルの受信に基づいて、電力供給モードを省電力モードから通常モードに復帰させることも可能となる。

20

#### 【0027】

また、省電力モードにおいて、ネットワーク200からの特定のプロトコルを監視する機能や、ネットワーク200を介してステータス情報を送出する機能を実現するためには、ネットワーク200と接続されるMAC(Media Access Controller)部が動作している必要がある。これらのネットワーク機能を停止させずに省電力モードでの電力の消費を極限まで小さくすることができれば、複合機100の省電力を改善することができる。このため、本実施形態では、ネットワーク制御部と省電力制御部6とを一体化する回路構成とし、省電力モードでは、省電力制御部6にも電力を供給し、これ以外の部分(例えば本体制御部4や、回線制御部71以外のファクシミリ部7)への電力供給を停止する。これにより、省電力モードにおいて、必要なネットワーク機能を利用できる状態としながら、複合機100の消費電力を必要最小限に抑えることができる。さらに、ネットワークケーブルが接続されていないなど、ネットワーク200との接続が断たれていることを検出した場合には、ネットワーク制御部を兼ねた省電力制御部6への電力供給を停止して、さらなる低消費電力状態にすることができる(オフモード)。

30

40

#### 【0028】

ファクシミリ部7は、電話回線400を介して外部との間でデータを送受信するものである。ここで、ファクシミリ部7での送受信の対象となるデータとは、文字、図形、絵等を構成する点や線などのデータを示す。電話回線400には、外部電話機500(例えば固定電話)がファクシミリ部7を介して接続されており、電話回線400を共用して、外部電話機500による通話およびファクシミリ部7によるデータの送受信が可能となっている。

#### 【0029】

(主要部の詳細構成)

50

次に、上述した本体制御部 4、電力供給部 5、省電力制御部 6 およびファクシミリ部 7 の詳細について説明する。図 3 は、複合機 100 の主要部の構成を示すブロック図である。なお、図 3 において、供給される電力の方向は、白抜矢印で示している。

#### 【0030】

本体制御部 4 内には、中央演算処理装置としての CPU 41、制御を行うためのデータやプログラムを記憶する ROM 42、データ、プログラム、画像データ等を一時的に記憶する RAM 43 および HDD (ハードディスク装置) 44、画像データに濃度変換や拡大/縮小等の画像処理を施す画像処理部 45、ファクシミリ部 7 との間でデータの送受信を行うための I/F (インターフェイス) 部 46、省電力制御部 6 との間でデータの送受信を行うための I/F 47 が設けられている。

10

#### 【0031】

電話回線 400 を介してファクシミリ部 7 で受信した画像データや、ネットワーク 200 を介して省電力制御部 6 にて受信した画像データは、それぞれ I/F 部 46・47 を介して本体制御部 4 内に取り込まれ、RAM 43 または HDD 44 に記憶される。そして、必要に応じて画像処理部 45 にて画像処理が施された後、画像形成機構 3 に送出され、そこで画像として印字される。

#### 【0032】

電力供給部 5 内には、省電力用電力制御部 51 と、通常電力制御部 52 とが設けられている。省電力用電力制御部 51 は、省電力モードにおいて、ファクシミリ部 7 の後述する回線制御部 71 と、省電力制御部 6 にのみ電力を供給し、それ以外への電力供給を停止する。すなわち、省電力モードでは、回線制御部 71 を除いてファクシミリ部 7 への電力供給が停止される。通常電力制御部 52 は、通常モードで動作し、複合機 100 内の各部に電力を供給する。なお、オフモードでは、電力供給部 5 は、省電力用電力制御部 51 による電力供給、すなわち、回線制御部 71 を含むファクシミリ部 7、および省電力制御部 6 への電力供給も停止する。

20

#### 【0033】

省電力制御部 6 内には、上記した電力供給部 5 (省電力用電力制御部 51、通常電力制御部 52) による電力供給を制御する中央演算処理装置としての CPU 61 が設けられている。また、省電力制御部 6 内には、省電力制御やネットワーク制御のためのプログラムやデータ等を記憶する ROM/RAM 62、ネットワーク 200 からの特定のプロトコルを監視したり、ネットワーク 200 へ複合機 100 のメンテナンス情報やステータス情報を送出するための MAC 部 63、本体制御部 4 との間でデータの送受信を行うための I/F 64、ファクシミリ部 7 の回線制御部 71 から送信される呼出信号の検知信号 (着呼検知信号) が入力される I/O 部 65 が設けられている。

30

#### 【0034】

省電力モードにおいて、I/O 部 65 が上記検知信号を受信すると、CPU 61 は、電力供給部 5 の通常電力用電力制御部 51 を制御して、電力供給モードを通常モードに移行させる。これにより、省電力モードでは、ファクシミリ部 7 において呼出信号の受信の検知に必要な回線制御部 71 のみを動作させて、ファクシミリ部 7 での消費電力を必要最小限に抑えながら、呼出信号の受信後は、通常モードへの復帰により、電話回線 400 を介して受信するデータに対する、後述する画像処理部 75 での画像処理や、画像処理後のデータに基づく画像形成機構 3 での画像形成動作が可能となる。

40

#### 【0035】

また、省電力制御部 6 内には、画像形成機構 3 による画像形成動作の終了時点からの時間、および省電力モードへの移行時点からの時間を計時するタイマーとしての計時部 66 が設けられている。これにより、CPU 61 は、画像形成終了後、計時部 66 による計時時間が例えば  $t_1$  (sec) となったときに、通常モードから省電力モードへの移行タイミングがきたと判断することができ、上記計時時間が例えば  $t_1$  よりも長い  $t_2$  (sec) となったときに、省電力モードからオフモードへの移行タイミングがきたと判断することができる。本実施形態では、画像形成終了後、オフモードへの移行タイミングがきたと

50

きに、CPU 61は、電話回線400とファクシミリ部7との接続状態に基づいて電力供給モードを制御するが、その詳細については後述する。なお、上記の時間t1およびt2は、ユーザが操作パネル1を介して設定することが可能である。また、計時部66による計時時間は、通常モードに復帰して次の画像形成が行われたとき、または省電力モードに移行したときに、CPU 61によってリセットされ、画像形成終了時点または省電力モードに移行した時点から再度計時を開始することになる。

#### 【0036】

ファクシミリ部7は、回線制御部71、中央演算処理装置としてのCPU 72、制御のためのデータやプログラムを記憶するROM/RAM 73、画像蓄積用のNVRAM(不揮発性RAM) 74、画像データに対して画像処理を施す画像処理部75、電話回線400との接続のためのMODEM 76、本体制御部4との間でデータの送受信を行うためのI/F部77が設けられている。

10

#### 【0037】

回線制御部71は、電話回線400と接続され、電話回線400に印加されている回線電圧を検知するNCU(Network Control Unit)である。電話回線400には、電話局によって所定の電圧(例えば42~53V程度)の直流電圧が加えられており、回線制御部71はこの電圧を回線電圧として検知する。また、回線制御部71は、電話回線400からの呼出信号を検知したときには、その検知信号(着呼検知信号)を省電力制御部6に出力する。これにより、上述したように、省電力制御部6による通常モードへの復帰制御により、電話回線400を介して受信する画像データに基づく画像形成が可能となる。

20

#### 【0038】

なお、省電力モードでは、上述のように、回線制御部71に電力が供給されるため、回線制御部71が電話回線400からの呼出信号を検知して、上記のように通常モードに復帰することが可能となる。しかし、オフモードでは、回線制御部71への電力供給が停止されるため、上記呼出信号の検知ができず、上記呼出信号の検知に基づく通常モードへの復帰もできなくなる。このことから、省電力モードは、電話回線400からの着呼によって通常モードへの復帰が可能なモードであり、オフモードは、着呼によって通常モードへの復帰ができない状態まで機能を停止させて、省電力モードよりもさらに低消費電力となるモードであるとも言える。

#### 【0039】

30

CPU 72は、電話回線400に印加されている回線電圧、つまり、回線制御部71にて検知された回線電圧に基づいて、電話回線400とファクシミリ部7との接続状態を判断する接続状態判断部である。例えば、回線制御部71にて、回線電圧として0Vが検知された場合は、CPU 72は複合機100(ファクシミリ部7)と電話回線400との接続が断たれていると判断でき、回線電圧として40V以上が検知されている場合は、CPU 72は電話回線400との接続が維持されていると判断できる。電話回線400との接続が断たれている状態としては、例えば電話回線400と接続されるモジュラー線が複合機100(ファクシミリ部7)から抜けている事態を想定することができる。

#### 【0040】

ただし、上述したように、通常モードでは、ファクシミリ部7の全体に電力が供給されるため、CPU 72は回線電圧に基づく電話回線400との接続状態の判断が可能であるが、省電力モードでは、回線制御部71を除いてファクシミリ部7への電力供給が停止されるため、CPU 72は動作することができず、上記の判断ができない。

40

#### 【0041】

一方、ファクシミリ部7が電話回線400と接続されていない場合には、省電力モードから消費電力のより低いモードに移行させることが、環境規制の強化の観点から要求されていることは前述の通りである。この要求に応えるためには、省電力モードにおいて、CPU 72を定期的に動作させて、電話回線400との接続状態を判断させる必要がある。その場合に、CPU 72を定期的に動作させる周期が短いと、つまり、省電力モードから通常モードへの復帰するタイミングが適切に設定されておらず、オフモードに移行すべき

50

タイミングがくる前に、通常モードへの復帰が頻繁に行われると、本来、省電力モードによって省電力化を図っている期間内での平均の消費電力が、通常モードへの復帰回数の増加によって増大し、省電力の効果が大きく損なわれる。

【 0 0 4 2 】

そこで、本実施形態では、省電力モードへの移行後、所定のタイミングでのみ電話回線 4 0 0 との接続状態を判断し、接続が断たれている場合には速やかにオフモードに移行させることで、省電力モードによる省電力化を十分に図りながら、上述した環境規制の要求にも応えるようにしている。以下、より詳しく説明する。

【 0 0 4 3 】

( 回線電圧の検知結果に基づく電力供給モード制御 )

10

図 4 は、複合機 1 0 0 における省電力制御による処理の流れを示すフローチャートである。以下、この図 4 に基づいて、本実施形態における電力供給モードの制御について説明する。

【 0 0 4 4 】

なお、図 4 のフローチャートでは特に示していないが、印字動作終了後の省電力モードにおいて、ネットワーク 2 0 0 から印刷すべき画像データを受信したり、通常モードへの復帰を指示する特定のプロトコルを受信した場合は、直ちにフローを抜け出して通常モードに復帰するものとする。すなわち、ここでは、電話回線 4 0 0 との接続状態に基づく省電力制御について説明する。

【 0 0 4 5 】

20

まず、通常モードにおいて、画像形成機構 3 による画像形成動作が行われる ( S 1 )。画像形成動作が終了すると、その終了時点から、省電力制御部 6 の計時部 6 6 によって計時が開始される ( S 2 )。なお、画像形成動作の終了は、例えば画像形成機構 3 を制御する本体制御部 4 からの信号に基づいて、省電力制御部 6 にて把握することができる。

【 0 0 4 6 】

次に、省電力制御部 6 の CPU 6 1 は、計時部 6 6 にて計時した時間に基づいて、省電力モードに移行すべきタイミングがきたかどうか ( 待機時間が予め設定された時間  $t_1$  に到達したかどうか ) を判断する ( S 3 )。S 3 にて、省電力モードへの移行タイミングがきたと判断した場合には、CPU 6 1 は、電力供給部 5 ( 省電力用電力制御部 5 1 ) を制御して、電力供給モードを通常モードから省電力モードに移行させる ( S 4 )。

30

【 0 0 4 7 】

続いて、CPU 6 1 は、画像形成終了時点からの計時時間に基づいて、オフモードに移行すべきタイミングがきたかどうか ( 待機時間が予め設定された時間  $t_2$  に到達したかどうか ) を判断する ( S 5 )。なお、S 5 では、省電力モードへの移行時点 ( S 4 ) からの時間を計時部 6 6 にて計時し、その計時時間 ( 待機時間 ) に基づいてオフモードに移行すべきタイミングがきたかどうか ( 待機時間が予め設定された時間に到達したかどうか ) を判断するにしてもよい。

【 0 0 4 8 】

S 5 にて、オフモードへの移行タイミングがきたと判断した場合には、CPU 6 1 は、電力供給部 5 ( 通常用電力制御部 5 2 ) を制御して、電力供給モードを省電力モードから一旦通常モードに移行させる ( S 6 )。これにより、ファクシミリ部 7 の各部に電力供給部 5 から電力が供給され、ファクシミリ部 7 の CPU 7 2 は、回線制御部 7 1 での回線電圧の検知結果に基づいて、電話回線 4 0 0 との接続状態 ( 例えばモジュラー線抜け ) を判断することが可能となる。

40

【 0 0 4 9 】

CPU 7 2 は、電話回線 4 0 0 との接続状態を判断し ( S 7 )、接続状態が断たれている ( モジュラー線が抜けている ) と判断した場合には、それに対応する信号を、本体制御部 4 を介して省電力制御部 6 に送信し、これを受けて、省電力制御部 6 ( CPU 6 1 ) は、環境規制の要求に応えるべく、電力供給部 5 を制御して、電力供給モードをオフモードに移行させ ( S 8 )、一連の処理を終了する。

50

## 【 0 0 5 0 】

一方、S7にて、接続状態が維持されている（モジュラー線が抜けていない）と判断した場合には、それに対応する信号を、本体制御部4を介して省電力制御部6に送信し、これを受けて、省電力制御部6（CPU61）は、電力供給部5（省電力用電力制御部51）を制御して、電力供給モードを省電力モードに移行させる（S9）。そして、計時部66は、省電力モードへの移行時点からの時間の計時を新たに開始し（S10）、S5に戻って以降の処理を繰り返す。

## 【 0 0 5 1 】

つまり、S5では、CPU61は、省電力モードへの移行時点からの計時時間に基づいて、オフモードへの移行タイミングがきたかどうか（上記計時時間が予め設定された時間に到達したかどうか）を判断する。そして、オフモードへの移行タイミングがきた場合には、CPU61は、電力供給モードを通常モードに移行させて（S6）、ファクシミリ部7のCPU72にて電話回線400との接続状態を判断させ（S7）、S7での判断結果に基づいて、電力供給モードをオフモードまたは省電力モードに移行させることになる（S8、S9）。すなわち、S7にて、モジュラー線が抜けているとCPU72が判断した場合には、省電力制御部6は、電力供給部5を制御して、電力供給モードをオフモードに移行させる（S8）。一方、S7にて、モジュラー線が抜けていないとCPU72が判断した場合には、省電力制御部6は、電力供給部5を制御して、電力供給モードを省電力モードに移行させる（S9）。S9への移行後は、S10にて計時部66の計時を新たに開始した後、S5以降の処理を繰り返す。

## 【 0 0 5 2 】

以上のように、省電力制御部6は、電力供給モードを通常モードから省電力モードに移行させた後（S4）、オフモードに移行すべきタイミングがきたときに（S5）、電力供給モードを一旦通常モードに移行させて（S6）、ファクシミリ部7のCPU72によって電話回線400との接続状態を判断させ（S7）、電話回線400との接続が断たれていると判断された場合のみ、電力供給モードをオフモードに移行させる（S8）。

## 【 0 0 5 3 】

通常モードから省電力モードへの移行後は、オフモードへの移行タイミングがくるまでに頻りに通常モードに復帰して、CPU72によって電話回線400との接続状態を判断させるのではなく、オフモードへの移行タイミングがくるまでは、通常モードに復帰しない。したがって、省電力モードの開始からオフモードへの移行タイミングがくるまでの期間内で、通常モードへの復帰を頻りに行う場合に比べて、上記期間内での平均の消費電力を抑えることができる。その結果、上記期間内において、省電力モードによる省電力化を十分に図ることができる。

## 【 0 0 5 4 】

また、省電力モードへの移行後は、オフモードへの移行タイミングで（通常モードに復帰することにより）、CPU72が電話回線400との接続状態を判断し、接続が断たれていると判断した場合のみ、オフモードに直ちに移行する。これにより、「省電力モードにおいて電話回線との接続が断たれている場合には速やかにオフモードに移行してさらに省電力化を図る」という環境規制の要求にも応えることができる。言い換えれば、オフモードとなるべきタイミングで、オフモードとなるべき要因（モジュラー線抜け）が発生している場合には、速やかにオフモードに移行してさらなる省電力化を図ることができる。

## 【 0 0 5 5 】

また、オフモードへの移行タイミング（例えば時間t2）は、ユーザによって設定可能であるので、ユーザによって設定される時間（周期）を超えることなく、電話回線400との接続状態を定期的に判断（監視）することができる。

## 【 0 0 5 6 】

また、省電力制御部6は、S6の通常モードにおいて、ファクシミリ部7のCPU72によって電話回線400との接続が維持されていると判断された場合（S7）、電力供給モードを省電力モードに移行させる（S9）。電話回線400との接続が維持されている

場合には、直ちに省電力モードに移行することにより、省電力モードによる省電力化を図りつつ、(次のオフモードへの移行タイミングの到来による)通常モードへの復帰に備えることができる。

【0057】

また、省電力制御部6は、S9の省電力モードへの移行後は、オフモードに移行すべきタイミングが再度きたときに(S5)、電力供給モードを通常モードに移行させて(S6)、CPU72によって電話回線400との接続状態を判断させ、その判断結果に基づいて、電力供給モードをS8のオフモードまたはS9の省電力モードに移行させる処理を繰り返し行う。省電力モードへの移行後は、オフモードになるべきタイミングがきたときのみ、定期的に通常モードに復帰して電話回線400との接続状態を監視するため、オフモードになるべきタイミングがくるまでに必要以上に通常モードに復帰する構成に比べて、長期的に見ても、省電力モードによる省電力化を十分にかつ確実に図ることができる。

10

【0058】

また、オフモードに移行すべきタイミングは、画像形成機構3による画像形成動作の終了時点または省電力モードに移行した時点からの待機時間が、(ユーザによって)予め設定された時間に到達した時点である。このように、オフモードへの移行タイミングをユーザ設定によって調整できるため、ユーザ設定に応じた省電力制御を実現することができる。

【0059】

また、CPU72は、電話回線400に印加されている回線電圧に基づき、電話回線400との接続状態として、モジュラー線の抜けを検知するため(S7)、省電力モードにおけるモジュラー線抜けによるオフモードへの移行およびそれによる低省電力化を確実に図ることができる。

20

【0060】

また、ファクシミリ部7の回線制御部71は、電話回線400からの呼出信号を検知したときに、その検知信号を省電力制御部6に出力し、省電力制御部6は、省電力モードにおいて、回線制御部71から呼出信号の検知信号を受けたときに、電力供給モードを通常モードに移行させる。これにより、呼出信号の検知前は、省電力モードによって省電力化を図りつつ、呼出信号の受信後は、通常モードへの復帰により、通常動作(例えば画像形成動作)が可能となる。

30

【0061】

また、省電力制御部6は、電話回線400以外の通信回線であるネットワーク200と接続され、ネットワーク200を介してデータの送受信を行うネットワーク制御部を兼ねており、電力供給部5は、省電力モードにおいて、省電力制御部6(ネットワーク制御部)に電力を供給する一方、オフモードでは、省電力制御部6への電力供給を停止する。これにより、省電力モードでは、省電力制御部6にて必要なネットワーク機能を利用できる状態としながら(必要最小限の消費電力で)省電力化を図る一方、オフモードでは、省電力制御部6への電力供給を停止して、さらなる省電力化を図ることができる。

【0062】

なお、以上では、ファクシミリ部7の回線制御部71とCPU72とを別々に構成した例について説明したが、回線制御部71にCPU72の機能(例えば電話回線400に印加されている回線電圧に基づいて電話回線400との接続状態を判断する機能)を持たせることも可能である。

40

【0063】

なお、以上では、画像形成動作の終了後にオフモードに移行する制御について説明したが、画像形成以外の複合機100の機能を実行した後においても、上記と同様の制御を行うことができる。例えば、ファクシミリ部7によるデータの送信後にオフモードに移行する場合や、原稿読取部2bによる原稿画像の読取後にオフモードに移行する場合(スキャナとして利用する場合)でも、本実施形態と同様の省電力制御を行うことができる。

【0064】

50

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。

【産業上の利用可能性】

【0065】

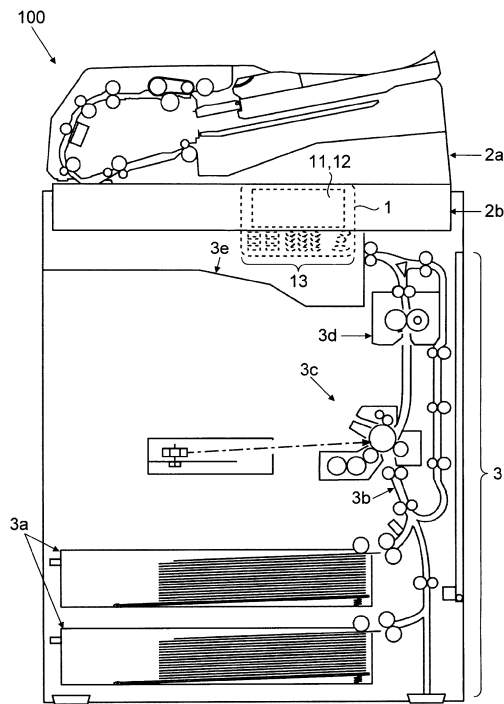
本発明は、ファクシミリ部を備えた画像形成装置に利用可能である。

【符号の説明】

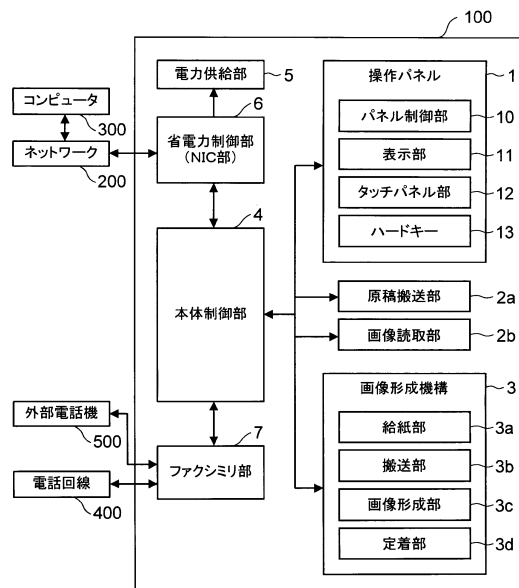
【0066】

- 3 画像形成機構
- 5 電力供給部
- 6 省電力制御部（電力供給制御部）
- 7 ファクシミリ部
- 71 回線制御部
- 72 CPU（接続状態判断部）
- 100 複合機（画像形成装置）
- 400 電話回線

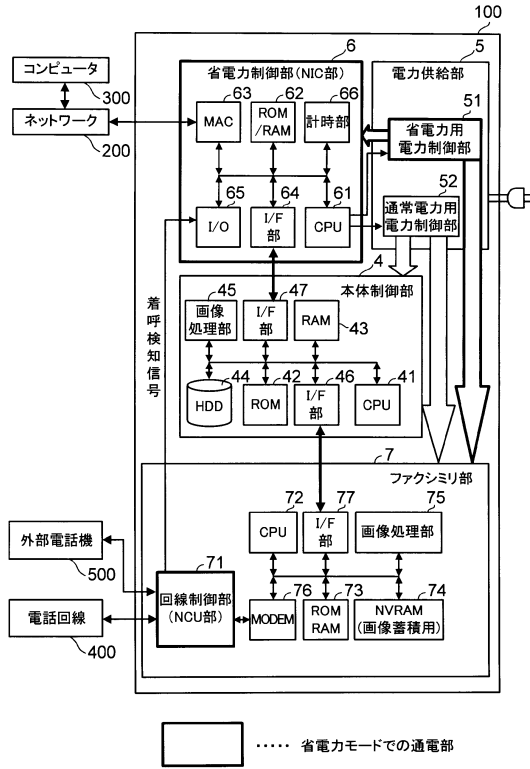
【図1】



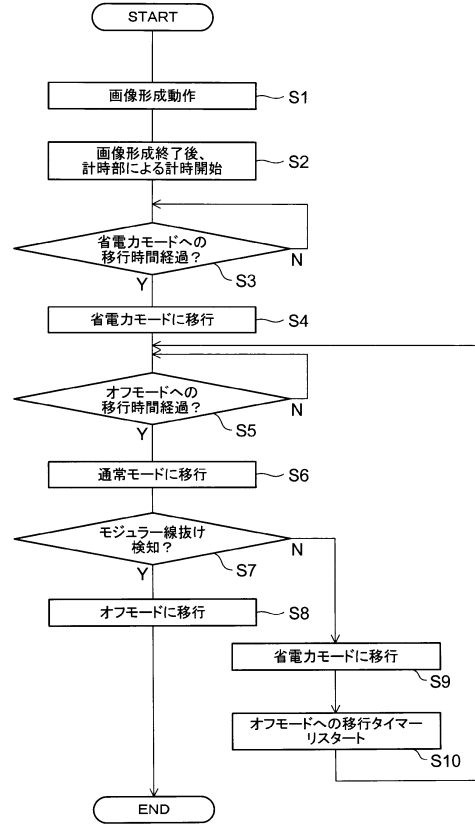
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002 - 281178 (JP, A)  
特開2004 - 104311 (JP, A)  
特開2000 - 253172 (JP, A)  
特開2000 - 341430 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N	1/00
G03G	21/00
G06F	1/32