

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6425490号
(P6425490)

(45) 発行日 平成30年11月21日(2018.11.21)

(24) 登録日 平成30年11月2日(2018.11.2)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 1/00 (2006.01)	HO4N 1/00 885
B41J 29/38 (2006.01)	B41J 29/38 D
GO6F 1/32 (2006.01)	B41J 29/38 Z
	HO4N 1/00 127Z
	GO6F 1/00 332Z

請求項の数 23 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2014-208340 (P2014-208340)
 (22) 出願日 平成26年10月9日 (2014.10.9)
 (65) 公開番号 特開2016-82252 (P2016-82252A)
 (43) 公開日 平成28年5月16日 (2016.5.16)
 審査請求日 平成29年10月6日 (2017.10.6)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (74) 代理人 100130409
 弁理士 下山 治
 (74) 代理人 100134175
 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置、制御方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の省電力状態をとり得る画像形成装置であって、
 ネットワークを介しての送信もしくは受信に関する特定の機能の設定を記憶する記憶手段と、

前記ネットワークを介して外部装置から要求を受信し、前記ネットワークを介して前記外部装置へ前記要求に対する応答を送信する通信制御手段と、

前記通信制御手段により受信した前記要求について処理を実行する処理手段と、

前記画像形成装置を、所定の電力状態から、電力消費量が前記所定の電力状態における電力消費量よりも低く且つ電力が前記処理手段及び前記通信制御手段に供給される第1の省電力状態に移行させ、前記画像形成装置を、前記所定の電力状態から、電力消費量が前記所定の電力状態における電力消費量よりも低く且つ電力が前記処理手段に供給されず前記通信制御手段に供給される第2の省電力状態に移行させる電力制御手段と、を備え、

前記電力制御手段は、前記記憶手段に記憶された前記特定の機能の設定に基づいて、移行すべき省電力状態として前記第1の省電力状態もしくは前記第2の省電力状態を決定し、所定の条件が満たされた場合に、当該決定された省電力状態へ前記画像形成装置を前記所定の電力状態から移行させ、

前記通信制御手段は、前記通信制御手段の通信速度を変更可能であり、

前記電力制御手段が前記画像形成装置を前記第1の省電力状態へ移行させる場合、前記通信制御手段は、前記通信制御手段の通信速度を変更せず、前記電力制御手段が前記画像

形成装置を前記第2の省電力状態へ移行させる場合、前記通信制御手段は、前記通信制御手段の通信速度を変更する、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記所定の条件が満たされた場合に、前記電力制御手段は、前記特定の機能が有効であれば、前記画像形成装置を前記第1の省電力状態へ移行させ、前記特定の機能が無効であれば、前記画像形成装置を前記第2の省電力状態へ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】

前記電力制御手段が前記画像形成装置を前記第2の省電力状態へ移行させる場合、前記通信制御手段は、前記通信制御手段の通信速度を低下させることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

10

【請求項4】

前記特定の機能は、SIP(Session Initiation Protocol)に関連する機能、マルチキャストDNSに関連する機能、モデムダイヤルインに関連する機能、ナンバーディスプレイに関連する機能、BMLinksに関連する機能、IEEE802.1Xに関連する機能、AutoIPに関連する機能、NetWareに関連する機能、AppleTalkに関連する機能、ファクシミリ固定受信に関連する機能、ファクシミリ着信呼出に関連する機能、もしくは、ファクシミリリモート受信に関連する機能、を含むことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

20

【請求項5】

前記第2の省電力状態において、電力はハードディスクに供給されず、前記第1の省電力状態において、電力は前記ハードディスクに供給されることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記特定の機能としての、応答時間についての制限を有する機能が有効である場合、前記外部装置との接続は、前記外部装置からの前記特定の機能に関する要求に対する応答が所定の時間に行われなかった場合に解除されることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の画像形成装置。

30

【請求項7】

前記特定の機能としての、処理対象についての制限を有する機能が有効である場合、前記処理手段は、プロトコル解析もしくはパスワード認証を実行することを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項8】

前記特定の機能としての、送信間隔についての制限を有する機能が有効である場合、前記通信制御手段は、前記特定の機能に関する情報を前記外部装置へ定期的に送信することを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項9】

ファクシミリデータを受信するファクシミリ手段、をさらに備え、

前記特定の機能としての、ファクシミリに関連する機能が有効である場合、前記ファクシミリ手段は、着信呼の受信に従ってベルを鳴動させることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の画像形成装置。

40

【請求項10】

前記特定の機能を有効にするもしくは無効にするための画面を表示する表示手段、をさらに備えることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項11】

画像処理を実行する画像処理手段、をさらに備え、

前記第1の省電力状態および前記第2の省電力状態において、電力は前記画像処理手段へ供給されない、

ことを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の画像形成装置。

50

【請求項 1 2】

印刷画像を印刷する印刷手段、もしくは、原稿を読み取る読み取手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】

複数の省電力状態をとり得る画像形成装置であって、

ネットワークを介しての送信もしくは受信に関する特定の機能の設定を記憶する記憶手段と、

前記ネットワークを介して外部装置から要求を受信し、前記ネットワークを介して前記外部装置へ前記要求に対する応答を送信する通信制御手段と、

前記通信制御手段により受信した前記要求について処理を実行する処理手段と、

10

所定の条件が満たされた場合に前記特定の機能の設定に基づいて、前記画像形成装置を、所定の電力状態から、電力消費量が前記所定の電力状態における電力消費量よりも低く且つ電力が前記処理手段及び前記通信制御手段に供給される第 1 の省電力状態に移行させるか、もしくは、前記画像形成装置を、前記所定の電力状態から、電力消費量が前記所定の電力状態における電力消費量よりも低く且つ電力が前記処理手段に供給されず前記通信制御手段に供給される第 2 の省電力状態に移行させる電力制御手段と、を備え、

前記通信制御手段は、前記通信制御手段の通信速度を変更可能であり、

前記電力制御手段が前記画像形成装置を前記第 1 の省電力状態へ移行させる場合、前記通信制御手段は、前記通信制御手段の通信速度を変更せず、前記電力制御手段が前記画像形成装置を前記第 2 の省電力状態へ移行させる場合、前記通信制御手段は、前記通信制御手段の通信速度を変更する、

20

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 4】

前記電力制御手段が前記画像形成装置を前記第 2 の省電力状態へ移行させる場合、前記通信制御手段は、前記通信制御手段の通信速度を低下させることを特徴とする請求項 1 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】

前記特定の機能は、S I P (S e s s i o n I n i t i a t i o n P r o t o c o l) に関連する機能、マルチキャストD N S に関連する機能、モデムダイヤルインに関連する機能、ナンバーディスプレイに関連する機能、B M L i n k S に関連する機能、I E E E 8 0 2 . 1 X に関連する機能、A u t o I P に関連する機能、N e t W a r e に関連する機能、A p p l e T a l k に関連する機能、ファクシミリ固定受信に関連する機能、ファクシミリ着信呼出に関連する機能、もしくは、ファクシミリリモート受信に関連する機能、を含むことを特徴とする請求項 1 3 又は 1 4 に記載の画像形成装置。

30

【請求項 1 6】

前記第 2 の省電力状態において、電力はハードディスクに供給されず、前記第 1 の省電力状態において、電力は前記ハードディスクに供給されることを特徴とする請求項 1 3 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 7】

前記特定の機能としての、応答時間についての制限を有する機能が有効である場合、前記外部装置との接続は、前記外部装置からの前記特定の機能に関する要求に対する応答が所定の時間に行われなかった場合に解除されることを特徴とする請求項 1 3 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

40

【請求項 1 8】

前記特定の機能としての、処理対象についての制限を有する機能が有効である場合、前記処理手段は、プロトコル解析もしくはパスワード認証を実行することを特徴とする請求項 1 3 乃至 1 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 9】

前記特定の機能としての、送信間隔についての制限を有する機能が有効である場合、前記通信制御手段は、前記特定の機能に関する情報を前記外部装置へ定期的に送信すること

50

を特徴とする請求項13乃至18のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項20】

ファクシミリデータを受信するファクシミリ手段、をさらに備え、

前記特定の機能としての、ファクシミリに関連する機能が有効である場合、前記ファクシミリ手段は、着信呼の受信に従ってベルを鳴動させることを特徴とする請求項13乃至19のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項21】

前記特定の機能を有効にするもしくは無効にするための画面を表示する表示手段、をさらに備えることを特徴とする請求項13乃至20のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項22】

画像処理を実行する画像処理手段、をさらに備え、

前記第1の省電力状態および前記第2の省電力状態において、電力は前記画像処理手段へ供給されない、

ことを特徴とする請求項13乃至21のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項23】

印刷画像を印刷する印刷手段、もしくは、原稿を読み取る読み取り手段をさらに備えることを特徴とする請求項13乃至22のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、省電力モードに遷移可能な画像形成装置、制御方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置は、省エネの観点から、ユーザが一定時間操作しなかった場合などに省電力状態に移行する機能を有するのが一般的になっており、省電力状態における消費電力を低減させるための構成が種々考えられている。特許文献1に記載の画像形成装置では、スタンバイ状態のときに、画像情報の処理や記憶が可能なコントローラ部と、ネットワークに対して情報の入出力をを行う入出力部とに電力が供給される。さらに、特許文献1には、省電力状態における消費電力を低減するために、省電力状態のときに、コントローラ部への電力供給が停止され、入出力部に外部装置とのデータの送受信を行わせることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-89254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のように、省電力状態でコントローラ部への電力供給を停止すると、以下のような課題が生じることが考えられる。

【0005】

(1) 応答時間の制約により生じる課題

ネットワークやファクシミリ(入出力部)は、通信相手のデバイスからの要求に対して、規定時間以内に応答を返す必要がある。例えば、画像形成装置は、SIPサーバからの要求に対して、規定時間以内に応答を返さないと、接続がキャンセルされてしまうからである。SIPサーバの種類によっては、この規定時間は、例えば4秒である。しかしながら、画像形成装置は、コントローラ部への電力供給が停止された省電力状態から復帰する場合に、数秒から数十秒の時間(スリープ復帰時間)を必要とする。ここで、画像形成装置のスリープ復帰時間が上記の規定時間より長い場合には、画像形成装置が省電力状態に

10

20

30

40

50

移行すると、規定時間以内に通信相手のデバイスに応答を返すことができなくなってしまう。

【0006】

(2) 受信機能の制約により生じる課題

特許文献1に記載の画像形成装置では、省電力状態のときに外部装置から受信したネットワーク要求に対して、省電力状態を維持したまま入出力部がネットワーク要求に対して応答を返す「代理応答機能」を有している。しかしながら、複雑なプロトコル解析、暗号認証、ユーザ入力応答、について、入出力部のハードウェアの能力では応答することができない。複雑なプロトコル解析、暗号認証およびユーザ入力応答のためには、コントローラ部のCPUを起動させる必要がある。

10

【0007】

(3) 送信機能の制約により生じる課題

特許文献1に記載の画像形成装置では、入出力部が予め定められた要求に対して応答を返すことは可能（上記の代理応答機能）であるが、入出力部がサーバ等へ定期的に情報を送信する機能（例えば、サーバへの端末の再登録）は有していない。従って、定期的にサーバ等に情報を送信するためには、コントローラ部のCPUを起動させる必要がある。

【0008】

(4) 電力不足の制約により生じる課題

電話系のサービスに対しては、スリープ状態では電力不足のために対応することができない。その課題について、電話回線と画像形成装置とハンドセット（電話）が接続された状態であり、ハンドセットが電話回線から給電されている構成について説明する。

20

【0009】

電話機能の一つに、受信モード選択機能（FTEL切替機能）といわれる、回線着信時にファクシミリであるか電話であるかを判定する機能がある。電話であると判定された場合には着信直後にベルを鳴動させる必要があるが、画像形成装置がスリープ状態であると、ファクシミリであるか電話であるかを着信直後に判定できないので、ベルの鳴動に時間がかかるてしまう。

【0010】

また、電話機能の一つに、着信呼出機能といわれる、ベルの鳴動回数を設定して回線着信時に指定回数分、ベルを鳴動させる機能がある。画像形成装置がスリープ状態の時に着信を受けると、電話は給電されているので、画像形成装置がスリープ復帰する前に電話が鳴動してしまい、画像形成装置が鳴動回数をカウントできない。

30

【0011】

また、電話機能の一つに、リモート受信機能といわれる、着信時にリモート受信先の電話番号をダイヤルしてファクシミリを転送する機能がある。画像形成装置がスリープ状態の時に着信を受けると、電話は給電されているが、画像形成装置は、電話番号をダイヤルされてもそれを認識できず、転送することができない。

【0012】

つまり、以上の機能は、スリープ時に画像形成装置のファクシミリにも給電されていると動作可能であるが、スリープ状態の時には電力が不足し、実行することができない。

40

【0013】

本発明の目的は、このような従来の問題点を解決することにある。本発明は、上記の点に鑑み、所定の機能を実行可能である場合に、消費電力を低減するモードに適切に移行させる画像形成装置、制御方法およびプログラム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】

【0014】

上記課題を解決するため、本発明に係る画像形成装置は、複数の省電力状態をとり得る画像形成装置であって、ネットワークを介しての送信もしくは受信に関する特定の機能の設定を記憶する記憶手段と、前記ネットワークを介して外部装置から要求を受信し、前記ネットワークを介して前記外部装置へ前記要求に対する応答を送信する通信制御手段と、

50

前記通信制御手段により受信した前記要求について処理を実行する処理手段と、前記画像形成装置を、所定の電力状態から、電力消費量が前記所定の電力状態における電力消費量よりも低く且つ電力が前記処理手段及び前記通信制御手段に供給される第1の省電力状態に移行させ、前記画像形成装置を、前記所定の電力状態から、電力消費量が前記所定の電力状態における電力消費量よりも低く且つ電力が前記処理手段に供給されず前記通信制御手段に供給される第2の省電力状態に移行させる電力制御手段と、を備え、前記電力制御手段は、前記記憶手段に記憶された前記特定の機能の設定に基づいて、移行すべき省電力状態として前記第1の省電力状態もしくは前記第2の省電力状態を決定し、所定の条件が満たされた場合に、当該決定された省電力状態へ前記画像形成装置を前記所定の電力状態から移行させ、前記通信制御手段は、前記通信制御手段の通信速度を変更可能であり、前記電力制御手段が前記画像形成装置を前記第1の省電力状態へ移行させる場合、前記通信制御手段は、前記通信制御手段の通信速度を変更せず、前記電力制御手段が前記画像形成装置を前記第2の省電力状態へ移行させる場合、前記通信制御手段は、前記通信制御手段の通信速度を変更する、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、所定の機能を実行可能である場合に、消費電力を低減するモードに適切に移行させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】画像形成システムの構成を示すブロック図である。

【図2】操作部の構成を示す図である。

【図3】コントローラの構成を示すブロック図である。

【図4】Connected Sleep状態での給電状態を示すブロック図である。

【図5】ハードディスク回転保持状態での給電状態を示すブロック図である。

【図6】リンクメンテナンスモードでの給電状態を示すブロック図である。

【図7】画像形成装置の電源制御のための構成を示すブロック図である。

【図8】給電制御処理を示すフローチャートである。

【図9】特定機能を許可するための画面を示す図である。

【図10】給電制御処理を示すフローチャートである。

【図11】給電制御処理を示すフローチャートである。

【図12】消費電力の遷移を示すタイミングチャートである。

【図13】消費電力の遷移を示す他のタイミングチャートである。

【図14】給電制御処理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】

【0017】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を詳しく説明する。尚、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る本発明を限定するものでなく、また本実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが本発明の解決手段に必須のものとは限らない。なお、同一の構成要素には同一の参照番号を付して、説明を省略する。

【0018】

[第1の実施形態]

[システムの構成]

図1は、画像形成システムの構成を示すブロック図である。本実施形態においては、プリント機能、スキャナ機能、データ通信機能等を備える複合機、いわゆるMFP (Muti functional Peripheral) を画像形成装置の一例として説明する。

【0019】

図1において、画像形成装置101は、LAN108を介してPC等のコンピュータ109と相互に通信可能に接続されている。例えば、画像形成装置101は、LAN108を介してコンピュータ109からジョブを受信する。なお、図1に示すシステムにおいて

10

20

30

40

50

、複数台のコンピュータが、LAN108に接続されても良い。スキャナ装置102は、原稿台の読み取り位置の原稿画像を光学的に読み取って、デジタル画像データ（画像データ）に変換する。プリンタ装置104は、スキャナ装置102で変換された画像データや、コンピュータ109から受信した画像データ等に基づいて、用紙等の記録媒体（以下、用紙）に画像を印刷する。操作部105は、画像形成装置101に対するユーザ設定操作を受け付けたり、ジョブの処理状態や装置状態等を表示するためのタッチパネルやハードキーを備えている。ハードディスク（HDD）106は、画像データや各種プログラム等を記憶する。プログラムには、以下の各実施形態の動作を実行するためのプログラムである場合もある。FAX装置107は、電話回線等を介して画像データ等の送受信を行う。コントローラ103は、スキャナ装置102、プリンタ装置104、操作部105、ハードディスク106、FAX装置107の各モジュールと接続されている。コントローラ103は、各モジュールを制御して、画像形成装置101の各機能に対応するジョブ（プリントジョブやスキャンジョブ等）を実行する。

【0020】

画像形成装置101は、LAN108経由でコンピュータ109から画像データを受信するばかりでなく、コンピュータ109により発行されたジョブ等も受信することができる。スキャナ装置102は、原稿束を画像読み取り位置に連続的に給紙可能な原稿給紙ユニット121と、原稿台の読み取り位置の画像を光学的に読み取って画像データに変換するスキャナユニット122とを含む。スキャナユニット122で変換された画像データは、コントローラ103に送信される。

【0021】

プリンタ装置104は、搭載された用紙束から一枚ずつ逐次給紙可能な給紙ユニット142と、給紙された用紙上に画像を印刷するためのプリントユニット141と、印刷された用紙を装置外に排紙するための排紙ユニット143とを含む。

【0022】

画像形成装置101には、フィニッシャ装置150が接続可能である。フィニッシャ装置150は、画像形成装置101のプリンタ装置104の排紙ユニット143から出力された用紙に対して、ソート、ステープル、パンチ、裁断、などのフィニッシング加工を実行する。

【0023】

電源スイッチ110は、コントローラ103に接続されている。電源スイッチ110がオン状態であると、後述する電源制御部703や、操作部105、コントローラ103のメインボード300の少なくとも一部に対して給電される。また、電源スイッチ110がオフ状態でも、即時に各部への給電が停止するだけでなく、ソフトウェアやハードウェアの適切な終了処理を待ち、電源制御部703の一部等、電源スイッチ110を再度オン状態とするための必要な部分以外への給電を停止する。

【0024】

[システム機能]

以下、画像形成装置101の実行可能なジョブ（機能）の一例について説明する。

【0025】

・複写機能

画像形成装置101は、スキャナ装置102で読み取った画像データをハードディスク106に保存し、また、プリンタ装置104により用紙への印刷を行なう複写機能を有する。

【0026】

・画像送信機能

画像形成装置101は、スキャナ装置102で読み取った画像データを、LAN108を介してコンピュータ109に送信する画像送信機能を有する。

【0027】

・画像保存機能

10

20

30

40

50

画像形成装置 101 は、スキャナ装置 102 で読み取った画像データをハードディスク 106 に保存し、必要に応じて、画像送信や画像印刷を行なう画像保存機能を有する。

【0028】

・画像印刷機能

画像形成装置 101 は、コンピュータ 109 から送信された例えはページ記述言語を解析し、解析結果に基づいてプリンタ装置 104 により用紙上に画像を印刷する画像印刷機能を有する。

【0029】

[操作部 105 の構成]

図 2 は、図 1 の操作部 105 の構成を示す図である。なお、LCD タッチパネルなどで構成される操作部 105 は、コントローラ 103 に接続されており、図 1 に示すシステムを操作するためのユーザインターフェース (I/F) を提供する。

【0030】

図 2 において、LCD タッチパネル 200 を介して、画像形成装置 101 の動作モードの設定や、画像形成装置 101 の状態情報の表示等が行われる。テンキー 201 は、数値を入力するための 0 ~ 9 を示すキーである。ID キー 202 は、例えは、画像形成装置 101 が部門管理されている場合に、部門番号と暗証コードを入力する際に使用される。リセットキー 203 は、設定された内容を初期状態にリセットするためのキーである。ガイドキー 204 は、各モードについての説明画面を表示するためのキーである。ユーザモードキー 205 は、一般ユーザが使用可能なユーザモード画面に入るためのキーであり、割込キー 206 は、割込コピーを行うための割込キーである。スタートキー 207 は、コピー動作をスタートさせるためのスタートキーであり、ストップキー 208 は、実行中のコピージョブを中止させるためのキーである。

【0031】

節電キー 209 が押下されると、LCD タッチパネル 200 のバックライトが消灯し、画像形成装置 101 は、省電力化されたスリープ状態となる。カウンタ確認キー 210 が押下されると、それまでに使用したコピー枚数の集計を表示するカウント画面が LCD タッチパネル 200 上に表示される。調整キー 211 は、LCD タッチパネル 200 の表示コントラストを調整するためのキーである。

【0032】

ジョブ LED 212 は、ジョブの実行中や、画像メモリへの画像データ蓄積中を示す LED である。エラー LED 213 は、ペーパージャムやドアオープン等、画像形成装置 101 がエラー状態にあることを示す LED である。電源 LED 214 は、画像形成装置 101 の電源スイッチ 110 がオンになっていることを示す LED である。

【0033】

キー 251、252、253、254、255、256 は、画像形成装置 101 が実行可能な各機能に対応したソフトウェアキーである。これらは、コピー、スキャンして保存、保存文書の印刷、スキャンして送信、FAX、電力見える化、の各機能についての画面に移行させるためのキーである。キー 251 は、コピー機能の画面へ遷移させるためのキーである。キー 252 は、スキャナ装置 102 で読み取った画像データをハードディスク 106 に保存する機能の画面へ遷移させるためのキーである。キー 253 は、ハードディスク 106 に保存した画像データをプリンタ装置 104 で印刷する機能の画面へ遷移させるためのキーである。キー 254 は、スキャナ装置 102 で読み取った画像データを、LAN 108 を介してコンピュータ 109 へ送る機能の画面へ遷移させるためのキーである。キー 255 は、FAX 装置 107 が電話回線からデータを受けたデータに基づいてコントローラ 103 経由でプリンタ装置 104 により印刷する機能の画面へ遷移させるためのキーである。キー 256 は、画像形成装置 101 の電力状態を、LCD タッチパネル 200 に表示する機能の画面へ遷移させるためのキーである。

【0034】

[コントローラ 103 の電力供給状態 1 : スタンバイ状態]

10

20

30

40

50

コントローラ 103 のブロック構成について、図 3 を参照しながら説明する。以下、図 3 のコントローラ 103 の電力供給状態を、「消費電力 1：スタンバイ状態」と呼ぶ。ここで、消費電力「N」は、N の数字が小さい方が、電力消費が多いことを表わしている。

【0035】

図 3 は、図 1 のコントローラ 103 の構成を示すブロック図である。図 3 では、電力供給状態はスタンバイ状態であり、全てのデバイス（モジュール若しくはユニット）に電力が供給されている。以下、図 3 に示す電力状態に対して、図 3 に示す電力状態より消費電力が低い図 4～図 6 の電力状態を総称して省電力状態ともいう。

【0036】

図 3 において、コントローラ 103 は、メインボード 300 と、サブボード 320 とを含む。メインボード 300 は画像形成装置 101 における汎用的な CPU システムである。メインボード 300 は、CPU 301、ブート ROM 302、メモリ 303、バスコントローラ 304、不揮発性メモリ 305、ディスクコントローラ 306、フラッシュディスク 307、USB コントローラ 308 を含む。CPU 301 は、メインボード 300 全体を制御する。ブート ROM 302 は、ブートプログラムを記憶する。メモリ 303 は、CPU 301 のワークメモリとして使用される。バスコントローラ 304 は、外部バスとのブリッジ機能を有する。不揮発性メモリ 305 は、電源断された場合でも内部のデータが消去されないメモリであり、ユーザデータや設定データ等を記憶する。ディスクコントローラ 306 は、ハードディスク 106 等のストレージ装置を制御する。フラッシュディスク 307 は、半導体デバイスで構成された、比較的小容量なストレージ装置であり、例えば SSD (Solid State Drive) である。USB コントローラ 308 は、USB 装置 309 へのアクセスを制御する。

【0037】

USB 装置 309、操作部 105、ハードディスク 106 は、メインボード 300 に接続される。USB 装置 309 は、USB ホストと USB デバイスのいずれか又は両方でも良く、USB デバイスには、USB メモリ、USB キーボードや USB マウス、USB-HUB、USB カードリーダ、PC などがある。また、CPU 301 は、割込コントローラ 310 と接続されている。割込コントローラ 310 は、ネットワークコントローラ 311、リアルタイムクロック (RTC) 312、FAX 装置 107、節電キー 209 を含む操作部 105、USB コントローラ 308、電源スイッチ 110 と接続されている。割込コントローラ 310 は、例えば、節電キー 209 の押下等の検出を割込みとして検出し、画像形成装置 101 をスリープ状態から復帰させる。

【0038】

サブボード 320 は、メインボード 300 よりは比較的小さな汎用 CPU システムと画像処理ハードウェアから構成されている。サブボード 320 は、CPU 321、メモリ 323、バスコントローラ 324、不揮発性メモリ 325、画像処理プロセッサ（イメージプロセッサ）327、デバイスコントローラ 326 を含む。CPU 321 は、サブボード 320 全体を制御する。メモリ 323 は、CPU 321 のワークメモリとして使用される。バスコントローラ 324 は、外部バスとのブリッジ機能を有する。不揮発性メモリ 325 は、電源断された場合でも内部のデータが消去されないメモリであり、ユーザデータや設定データ等を記憶する。画像処理プロセッサ 327 は、データフォーマット変換や補間処理等、各種画像処理を実行する。

【0039】

スキャナ装置 102 とプリンタ装置 104 は、デバイスコントローラ 326 を介して、サブボード 320 との間で画像データの送受信を行なう。FAX 装置 107 は、CPU 321 により直接に制御される。フィニッシャ装置 150 は、プリンタ装置 104 から出力された用紙に対して各種のフィニッシング加工を行う。

【0040】

なお、図 3 は、ブロック図であり簡略化されている。例えば、CPU 301、CPU 321 等にはチップセット、バスブリッジ、クロックジェネレータ等の CPU 周辺ハードウ

10

20

30

40

50

エアが多数含まれているが、簡略化して示している。メインボード300及び320には、汎用的なROMやRAM等も含まれ、各実施形態の動作を実現させるためのプログラムがROMに記憶されていても良い。

【0041】

コントローラ103の動作について、複写機能を例として説明する。ユーザが操作部105上で複写機能の実行を指示すると、CPU301は、CPU321を介してスキャナ装置102に原稿画像の読み取り命令を送る。スキャナ装置102は、原稿台の読み取り位置上の原稿画像を光学的に読み取って画像データに変換し、デバイスコントローラ326を介して画像処理プロセッサ327に入力する。画像処理プロセッサ327は、CPU321を介してメモリ323にDMA転送を行い、画像データを一時的に保存する。

10

【0042】

CPU301は、画像データがメモリ323に一定量もしくは全て格納されたことを確認すると、CPU321を介してプリンタ装置104に画像の出力指示を送る。CPU321は、画像処理プロセッサ327にメモリ323の画像データの記憶位置（アドレス）を伝える。メモリ323上の画像データは、プリンタ装置104からの同期信号に従って、画像処理プロセッサ327とデバイスコントローラ326を介して、プリンタ装置104に送信される。プリンタ装置104は、画像データに基づいて、用紙に画像を印刷する。複数部印刷を行なう場合には、CPU301は、メモリ323の画像データをハードディスク106に格納し、2部目以降は、スキャナ装置102から画像を取得せずに、ハードディスク106に格納された画像データをプリンタ装置104に送る。

20

【0043】

[コントローラ103の電力供給状態2：Connected Sleep状態]

図4は、図1のコントローラ103のConnected Sleep状態を示す図である。以下、図4のコントローラ103の電力供給状態を、「消費電力2：Connected Sleep状態」と呼ぶ。図4は、外部からネットワークを介して受信した通信に対する応答（ネットワーク応答）に必要な機能の実行に関するデバイスに通電した電力供給状態を示す図である。図中の網掛け部分は、電力が供給されていない部分を示す。なお、本実施形態において、Connected Sleep状態とは、電力消費量を抑えつつ、画像形成装置101がネットワーク上の装置とのネットワーク送受信機能を実行することができる状態をいう。Connected Sleep状態では、特定の回路に電源電力を供給し、他の部分に対する電源電力の供給を停止している。ネットワーク送受信機能等、ネットワーク機能の一部が有効であって、ユーザが操作しない状態が一定時間経過した場合に、画像形成装置101は、Connected Sleep状態に遷移する。

30

【0044】

図4に示すように、Connected Sleep状態では、サブボード320、スキャナ装置102、プリンタ装置104、フィニッシャ装置150へは給電されない。つまり、Connected Sleep状態の時では、図4中の網掛け箇所を除いたデバイスに給電される。但し、ネットワーク機能により提供されるサービスはシステムによって異なるので、Connected Sleep状態における電力供給箇所は、図4に示す構成に限定されず、システム個々に応じて電力供給箇所が設定されるようにしても良い。

40

【0045】

[コントローラ103の電力供給状態3：ハードディスク回転保持状態]

図5は、図1のコントローラ103のハードディスク回転保持状態を示す図である。以下、図5のコントローラ103の状態を、「消費電力3：ハードディスク回転保持状態」と呼ぶ。図5は、コントローラ103がハードディスクの回転を保持しつつ、スリープ状態に遷移する場合の電力供給状態を示す図である。図中の網掛け部分は、電力が供給されていない部分を示す。なお、本実施形態において、ハードディスク回転保持状態とは、ハードディスクのスピンドルに伴う回転待ち時間をなくすことで、電力消費量を抑えつつ、起動時間を通常起動時よりも早くすることができる状態をいう。ハードディスク回転保持状態では、特定の回路に電源電力を供給し、他の部分に対する電源電力の供給を停止し

50

ている。ハードディスク 106 のスピンドルアップ時間が所定の時間より長ければ、ユーザが操作しない状態が一定時間経過した場合か、電源投入中に操作部 105 上の節電キー 209 が押下された場合に、画像形成装置 101 はハードディスク回転保持状態に遷移する。

【0046】

図 5 に示すように、ハードディスク回転保持状態では、コントローラ 103 上の、メモリ 303、割込コントローラ 310 などの最低限必要な個所にのみ給電される。例えば、ハードディスク回転保持状態では、割込コントローラ 310 がスリープ復帰の割込みを受ける必要があるので、メモリ 303、割込コントローラ 310、ネットワークコントローラ 311、RTC 312、USB コントローラ 308 に給電される。また、操作部 105 上の節電キー 209、FAX 装置 107 の一部、各種センサ 107、電源スイッチ 110 に給電される。さらに、ハードディスクの回転保持のために、ディスクコントローラ（駆動制御部）306 とハードディスク 106 に給電される。つまり、ハードディスク回転保持状態の時には、図 5 中の網掛け部分を除いたデバイスに給電される。

【0047】

割込コントローラ 310 は、ハードディスク回転保持状態の場合に、以下の 1 つ以上の割込みを受ける。つまり、ネットワーク着信、タイマやアラームを検知する RTC、着信やオフフックを検知する FAX、節電キー 209、センサ検知、挿抜や通信を検知する USB、電源スイッチ 110 などのうち、1 つ以上の割込みを受ける。割込コントローラ 310 は、割込みを受けると、割込みの原因を CPU 301 に通知する。CPU 301 は、その通知を受けると、給電やソフトウェアの状態を通常状態に復帰させる処理を行う。ただし、スリープ復帰要因はシステムによって異なるので、ハードディスク回転保持状態における電力供給箇所は、図 5 に示す構成に限定されず、システム個々に応じて電力供給箇所が設定されるようにしても良い。

【0048】

【コントローラ 103 の電力供給状態 4：リンクメンテナンスモードによるスリープ状態とスリープ状態】

図 6 は、図 1 のコントローラ 103 のリンクメンテナンスモードによるスリープ状態及びスリープ状態を示すブロック図である。以下、図 6 のコントローラ 103 の電力供給状態を、「消費電力 4：リンクメンテナンス状態」、若しくは「消費電力 5：スリープ状態」と呼ぶ。

【0049】

リンクメンテナンス状態とスリープ状態との違いについて説明する。リンクメンテナンス状態とは、ネットワークとの通信速度（リンク速度）を維持したままでスリープ状態に遷移した場合をいう。また、スリープ状態とは、消費電力の低減化のためにリンク速度を低くしてスリープ状態に入った場合をいう。つまり、リンクメンテナンス状態より、スリープ状態の方が、消費電力をより低減することができる。一方、スリープ状態より、リンクメンテナンス状態の方が、スリープ状態に遷移する前後にリンク速度を変更しなくて良いので、スリープ復帰時間をより早くすることができる。

【0050】

リンクメンテナンス状態では、ネットワークコントローラ 311 の消費電力はスリープモードに対して相対的に高い。一方、スリープ状態では、リンク速度を制御する通信制御部分への電力供給が停止されるのでネットワークコントローラ 311 の消費電力はリンクメンテナンス状態に対して相対的に低くなる。つまり、リンクメンテナンス状態とスリープ状態では、ネットワークコントローラ 311 に電力供給されている点では同じであり、図 6 中は同じように表記する。

【0051】

図 6 中の網掛け部分は、電力が供給されていないことを示している。なお、本実施形態において、リンクメンテナンス状態とは、電力消費量を抑えつつ、復帰時間をスリープ状態における復帰時間よりも早くすることができる状態をいう。リンクメンテナンス状態とスリープ状態では、特定の回路に電源電力を供給し、他の部分に対する電源電力の供給を

10

20

30

40

50

停止している。ユーザが操作しない状態で一定時間が経過した場合や、電源投入中に操作部 105 上の節電キー 209 が押下された場合などに、画像形成装置 101 は、リンクメンテナンス状態やスリープ状態に遷移する。

【0052】

スリープ状態では、コントローラ 103 上の、メモリ 303、割込コントローラ 310 などの最低限必要な個所のみに電力供給され、例えば、スリープ状態では、割込コントローラ 310 がスリープ復帰のための割込みを受ける部分に電力供給される。つまり、ネットワークコントローラ 311、RTC 312、USB コントローラ 308、操作部 105 上の節電キー 209、各種センサ、FAX 装置 107 の一部、電源スイッチ 110 の網掛け部分以外のデバイスに電力供給される。

10

【0053】

割込コントローラ 310 は、リンクメンテナンス状態やスリープ状態のときに、以下の 1 つ以上の割込みを受ける。つまり、ネットワーク着信、タイマやアラームを検知する RTC、着信やオフフックを検知する FAX、節電キー 209、センサ検知、挿抜や通信を検知する USB、電源スイッチ 110 などのうち、1 つ以上の割込みを受ける。割込コントローラ 310 は、割込みを受けると、割込みの原因を CPU 301 に通知する。CPU 301 は、その通知を受けると、給電やソフトウェアの状態を通常状態に復帰する処理を行う。但し、スリープ復帰要因はシステムによって異なるので、スリープ状態における電力供給箇所」は、図 6 に示す構成に限定されず、システム個々に応じて電力供給箇所が設定されるようにしても良い。

20

【0054】

〔電源構成〕

図 7 は、画像形成装置 101 の電源制御に係る構成を示すブロック図である。図 7 を参照しながら、画像形成装置 101 における、コントローラ 103 とプリンタ装置 104、電源制御部 703、電源 701 の構成について説明する。図 7 において、電源制御部 703 には、第 1 の電源ラインである電源ライン J (702) 経由で常時電源が供給されている。但し、微弱な電力消費に留まるので、画像形成装置 101 の電源オフ時には、電源制御部 703 だけに通電されるように電力制御が行われる。

【0055】

CPLD (結合プログラマブル論理回路) 704 は、下記に示す所定の動作を実行するよう予めプログラムされている。即ち、第 1 の電源制御信号である I/O 信号 V_ON 707 によって、リースイッチ 708 が切り替わり、電源 701 から第 2 の電源ラインである電源ライン V 709 経由で送られる、コントローラ部 103 への電力供給が制御される。また、CPU 301 により複数のタイマ値が設定され、タイマ起動時には CPU 301 によって設定されたタイマ値によりタイマ動作が実行される。

30

【0056】

また、第 2 の電源制御信号である I/O 信号 P_ON 710 によって、リースイッチ 711 が切り替わり、電源 701 から第 3 の電源ラインである電源ライン P 712 経由で送られる、プリンタ装置 104 への電力供給が制御される。また、CPU 301 は、所定の I/O 信号を制御する。制御対象の I/O 信号には、プリンタ装置 104 の CPU 720 へ接続された DCN_LIVE_WAKE 信号 705 が含まれる。その信号がアサートされた状態でプリンタ装置 104 の電源が投入されると、プリンタ装置 104 は、可動部を制御したり、大きな電力を消費する特定の動作を行わずに静かに復帰する。その特定の動作には、例えば、モータ、ローラ、ポリゴンミラーなどの回転動作や、ドラム 721、722、723、724 の温調や、ファン 725 による排熱処理といった制御動作が含まれる。スキャナ装置 102 も、プリンタ装置 104 と同様に、CPLD 704 から電源制御が可能であり、説明が重複するので割愛する。即ち、スキャナ装置 102 についても、CPLD 704 から、プリンタ装置 104 と同様の電源制御が行われる。

40

【0057】

なお、図 7 に示すようなブロックごとの電力供給は、例えばリースイッチ 708 を 2

50

系統で構成し、スリープ状態等の省電力状態では、電源をオフするブロックにつながるリースイッチのみオフとし、他方をオンとしたままとする構成等で実現しても良い。電源スイッチ 110 がオフとされたシャットダウン状態では、両方の系統のリースイッチをオフにする。その場合には、電源制御信号は、二値ではなく、通電状態に応じた多値制御信号となる。以下、スリープ状態やシャットダウン状態などを含む上述の各電力供給状態は、図 7 に示すような制御構成により実現される。

【 0 0 5 8 】

[電源制御部 703 の電源監視 1 : 起動時の給電]

画像形成装置 101 の起動処理における電源制御について説明する。操作者（ユーザ）が画像形成装置 101 を使用する場合は、電源スイッチ 110 をオン（電源オン）にする。すると、電源制御部 703 は、電源ライン J702 により電源オンを検知し、電源スイッチ制御信号 707、710 によりリースイッチ 708、711 をそれぞれオンにし、電源 701 が電源電力を画像形成装置 101 全体に供給するよう制御する。電源制御部 703 は、画像形成装置 101 全体に、電源オン時に応じた電力供給を行う。例えば、電源制御部 703 は、コントローラ 103、プリンタ装置 104、スキャナ装置 102 に各 DC 電源供給経路を介して電力供給を行う。プリンタ装置 104、スキャナ装置 102 では、各々の CPU が電源オンによる初期化動作を開始する。

【 0 0 5 9 】

電力供給が行われると、コントローラ 103 の CPU301 は、ハードウェア初期化を行う。ハードウェア初期化とは、例えば、レジスタ初期化、割込初期化、カーネル起動時のデバイスドライバの登録、操作部 105 の初期化である。次に、コントローラ 103 の CPU301 は、ソフトウェア初期化を行う。ソフトウェア初期化とは、例えば、各ライブラリの初期化ルーチンの呼び出し、プロセスやスレッドの起動、プリンタ装置 104 やスキャナ装置 102 とコミュニケーションを行うためのソフトウェアの起動、操作部 105 の描画などがある。以上の起動動作の後、画像形成装置 101 のコントローラ 103 は、図 3 のスタンバイ状態へ移行する。

【 0 0 6 0 】

[電源制御部 703 の電源監視 2 : 通常状態の給電]

次に、画像形成装置 101 のプリンタ装置 104 やスキャナ装置 102 がユーザにより使用されていない通常状態における電源制御について説明する。通常状態とは、全てのユニットに給電されている状態だけではない。例えば、印刷を実行していない時はプリンタ装置 104 に電力供給しない場合や、操作部 105 が点灯しておらず、ユーザが画像形成装置 101 の前にいないことが認識されているときにスキャナ装置 102 に対して電力供給しない場合も通常状態に含まれる。一方で、プリンタ装置 104 の印刷完了や、スキャナ装置 102 の読み取り完了を早めるために、電力供給しておく場合もある。そのような場合は、例えば、印刷のためのモータやポリゴンミラーを動作させない状態や、印刷のための転写ユニットを温調させない状態や、読み取りのためのホームポジション検知を動作させない状態など、いわゆる動作待機状態である。

【 0 0 6 1 】

[電源制御部 703 の電源監視 3 : PDL 印刷時の給電]

次に、画像形成装置 101 において、PDL 印刷状態でプリンタ装置 104 やスキャナ装置 102 が使用される状態における電源制御について説明する。例えば、画像印刷機能を実行する場合の、プリンタ装置 104 の電源オンと電源オフについて説明する。

【 0 0 6 2 】

コントローラ 103 の CPU301 は、コンピュータ 109 から LAN108 を介してデータを受信し、メモリ 303 に格納する。CPU301 は、受信したデータを解析し、画像印刷機能を実行する場合には、印刷ジョブを生成する。

【 0 0 6 3 】

CPU301 は、CPLD704 に通知して、電源制御信号 710 によりリースイッチ 711 を切り替えて、電源 701 から電源ライン P712 を介してプリンタ装置 104

10

20

30

40

50

に電力供給するよう制御する。CPU301は、プリンタ装置104が使用可能になると印刷ジョブを実行する。CPU301は、メモリ303から、バスコントローラ304、サブボード320のバスコントローラ324を介して、サブボード320のCPU321へデータを送信する。データは、さらに、画像処理プロセッサ327、デバイスコントローラ326を介して、プリンタ装置104へ送信される。プリンタ装置104は、受信したデータに基づいて印刷を実行し、印刷完了後、処理結果をCPU301へ通知する。CPU301は、印刷完了後、電源制御部703を制御して、電源制御信号710によりリースイッチ711をオフにし、プリンタ装置104の電源をオフにする。

【0064】

〔電源制御部703の電源監視4：スリープ移行時の給電〕

10

次に、コントローラ103のスリープ移行処理について説明する。ユーザが使用しないスタンバイ状態が一定時間続くと、CPU301は、画像形成装置101をスリープ状態に遷移するよう制御する。CPU301は、電源制御部703にスリープ状態への移行を通知し、コントローラ103への給電を、図6に示すスリープ状態の時のコントローラ103のブロック図の説明のように、変更する。上述したように、図6に示すようなブロックごとの給電は、例えば、リースイッチ708を2系統で構成し、スリープ状態では、電源をオフするブロックにつながるリースイッチのみをオフとし、他方をオンとしたままとする構成などで実現されても良い。

【0065】

〔電源制御部703の電源監視5：省電力状態時の給電〕

20

次に、画像形成装置101の省電力状態における電源制御について説明する。ユーザが操作しない状態で一定時間が経過した場合や、操作部105上の節電キー209が押下された場合、予め設定された時刻に達した場合などに、画像形成装置101は、省電力状態に遷移する。例えば、スリープ状態では、コントローラ103のメモリ303、割込コントローラ310、ネットワークコントローラ311、RTC312、USBコントローラ308などに電力供給される。また、操作部105の節電キー209、FAX装置107の一部、各種センサ、などにも電力供給される。但し、スリープ復帰要因は、システムによって異なるので、スリープ状態での電力供給箇所はシステムに応じて構成される。

【0066】

スリープ復帰時のソフトウェアの動作について説明する。割込コントローラ310は、スリープ中に、ネットワーク、タイマやアラームを検知するRTC、着信やオフフックを検知するFAX、ソフトスイッチ、各種センサ、挿抜や通信を検知するUSBなどのうち1つ以上の割込みを検出する。割込コントローラ310は、CPU301に割込原因を通知し、CPU301は、その通知を受けて、給電やソフトウェアの状態を通常状態に復帰するスリープ復帰処理を行う。

30

【0067】

〔電源制御部703の電源監視6：スリープ復帰時の給電〕

次に、コントローラ103のスリープ復帰における電源制御について説明する。例えば、省電力状態中に、割込コントローラ310が、スリープ復帰要因である節電キー209の押下イベントを検知すると、CPU301がスリープ復帰する。CPU301は、スリープ復帰を電源制御部703に通知する。その後、電源制御部703は、電源制御信号707、710によりリースイッチ708、711をオンにする。その結果、コントローラ103、プリンタ装置104、スキャナ装置102に対する電力供給が行われる。なお、スキャナ装置102に対する電源制御信号は図7には示されていないが、プリンタ装置104と共に用意するか、あるいは、別の信号（不図示）として用意されても良い。

40

【0068】

印刷ジョブが終了すると、CPU301は、再び、画像形成装置101を省電力状態に遷移するよう制御する。CPU301は、省電力状態への移行を電源制御部703に通知し、電源制御部703は、電源制御信号710によりリースイッチ711をオフにし、コントローラ103以外の給電を停止する。

50

【0069】

省電力状態中に、スリープ復帰要因である、ネットワーク受信イベントが発生した場合を説明する。電源制御部703は、スリープ復帰要因を受けると、電源制御信号707によりリレースイッチ708をオンにし、コントローラ103に電力供給する。これにより、CPU301はスリープ復帰する。プリンタ装置104、スキャナ装置102に対しては、ジョブが生成されていない場合や、デバイス情報の取得が不要な場合などでは、電力供給が行われなくても良い。

【0070】

[電力供給制御シーケンス]

本実施形態では、実行予定のジョブが無く、電力状態によっては実行が制限される特定機能が画像形成装置101内で許可されている（有効である）場合に、その特定機能の提供に関係しないデバイスへの電力供給を停止することで省電力状態に遷移させる。

10

【0071】

図8は、本実施形態における給電制御処理の手順を示すフローチャートである。図8の各処理は、例えば、CPU301がメモリ303に展開されたプログラムを読み出して実行することにより実現される。

【0072】

S801において、CPU301は、電力状態の遷移確認時に、実行中のジョブがあるか否かを判定する。ここで、実行中のジョブがあると判定された場合には、S805において、現在の電力供給状態を維持する。以下、S805の電力供給状態を、「消費電力1：スタンバイ状態」とする。一方、実行中のジョブがないと判定された場合には、S802において、CPU301は、メモリ303やハードディスク106などに記憶されている設定情報（後述）に基づいて、特定機能が有効であるか否かを判定する。

20

【0073】

S802で少なくとも1つの特定機能が有効であると判定された場合、S804において、CPU301は、その特定機能の実行に関係しないデバイスへの電力供給を停止する。以下、S804の電力状態を、「消費電力2：Connected Sleep状態」とする。一方、特定機能が全て無効（非許可）である場合には、S803において、CPU301は、割込処理するための最低限のデバイス以外への電力供給を停止する。以下、S803の電力状態を、「消費電力5：Deep Sleep状態」とする。

30

【0074】

ここで、ジョブについて説明する。本実施形態におけるジョブとは、画像形成装置が実行する処理の一つで、ジョブ実行中は、省電力状態への遷移（S803又はS804）は実行されない。ジョブには、例えば、プリント、スキャン、ユーザデータのバックアップ・リストア、画像形成装置101の情報のサーバ通知、ネットワーク経由のスキャナ装置102やプリンタ装置104やファニッシュ装置150の設定変更、を行うためのジョブが含まれる。また、ファクシミリに関連するジョブには、例えば、送信予約、プリント待ち、転送中、通話中、通信中、定刻送信、中継中、におけるジョブがある。また、回線切断後一定期間や、ISDNボード接続中、多回線FAXボード接続中、などもジョブとして扱う。ジョブには、上記以外のジョブが含まれても良い。

40

【0075】

特定機能について説明する。特定機能とは、ネットワークやファクシミリなどの一部の機能を含み、それらの機能の実行においては、応答時間、受信機能、送信機能、電力不足の点について制約がある機能である。表1に、特定機能と使用するデバイスとの対応を記載した一覧表を表1に示す。

【0076】

【表1】

	制約	CPU, MEMORY	HDD	NIC	FAX- CCU
SIP (NGN環境下のIP-FAX)	応答時間	要	要	要	不要
マルチキャストDNS(mDNS)	応答時間	要	要	要	不要
モデムダイヤルイン	応答時間	要	要	不要	要
ナンバーディスプレイ	応答時間	要	要	不要	要
BMLinkS	受信機能	要	要	要	不要
IEEE802.1X	受信機能	要	要	要	不要
AutoIP	受信機能	要	要	要	不要
NetWare	送信機能	要	要	要	不要
AppleTalk	送信機能	要	要	要	不要
ファクシミリ固定受信	電力不足	要	要	不要	要
ファクシミリ着信呼出	電力不足	要	要	不要	要
ファクシミリリモート受信	電力不足	要	要	不要	要

10

20

【0077】

応答時間に制約がある機能とは、例えば、SIP (Session Initiation Protocol)、IPv4/6のマルチキャストDNS(mDNS)、モデムダイヤルイン、ナンバーディスプレイである。これらの機能は、ネットワーク上の他の装置からの要求に対して規定時間(秒単位)以内に応答を返す必要がある。例えば、規定時間は、最短3秒～6秒であり、スリープ状態からの復帰時間が4秒～10秒以上かかるとすると、画像形成装置101は、要求を受信しても、規定時間以内に応答を返すことができない。

30

【0078】

受信機能に制約がある機能とは、例えば、BMLinkS、IEEE802.1X、AutoIPなどがある。これらの機能は、機能ごとに制約の詳細は異なっており、例えば、BMLinkSでは、応答パターンが複数あり複雑である。また、IEEE802.1Xでは、暗号認証が必要である。また、AutoIPは、空いているIPを許可する機能であるが、1パケット目から2パケット目までの時間によって応答を返すか否かが判定される。これらの機能は、複雑なプロトコル解析や暗号認証等を必要とするものであり、コントローラ部のCPUへの電力供給が行われていないスリープ状態での実行は難しい。

【0079】

送信機能に制約がある機能とは、例えば、Netware、AppleTalkなどである。これらの機能は、他のクライアント端末からの探索のために、サーバ等への端末登録を定期的に行う必要がある。従って、これらの機能も、コントローラ部のCPUへの電力供給が行われていないスリープ状態での実行は難しい。

40

【0080】

電力不足の制約がある機能とは、例えば、ファクシミリの固定受信、ファクシミリの着信呼出、ファクシミリのリモート受信などである。これらの機能は、電話系の機能であり、スリープ状態では電力が足りず、機能が実行できない。例えば、電話系の機能として、着信呼出機能と呼ばれる、ベルの鳴動数を設定して、回線着信時に指定回数分、ベルを鳴動させる機能がある。画像形成装置101がスリープ状態の時に着信を受けると、ハンドセット(電話)は給電されているので、画像形成装置101がスリープ復帰する前に電話

50

が鳴動してしまう。従って、画像形成装置 101 は、電話の鳴動回数をカウントすることができなくなってしまう。

【0081】

本実施形態における特定機能は、上記の機能に限定されず、電力状態によっては、例えばスリープ復帰の時間によって実行が制限される機能であれば、特定機能として扱う。

【0082】

図9は、LCDパネル200に表示される、SIP機能を有効に設定するための画面である。設定画面900において、ユーザによりボタン901及びOKボタン904が押下されると、画像形成装置101は、SIP機能を有効化する。その際に、CPU301は、画像形成装置101のメモリ303等の記憶領域に、SIP機能が有効である旨の設定情報を格納する。

10

【0083】

また、ユーザによりボタン902及びOKボタン904が押下されると、SIP機能を無効化する。その際に、CPU301は、画像形成装置101のメモリ303等の記憶領域に、SIP機能が無効である旨の設定情報を格納する。設定画面900上において、ユーザによりボタン901又は902が押下されると、ハイライトが反転する。その際に、ユーザによりキャンセルボタン903が押下されると、ハイライトの反転が取り消される。図9に示す設定画面900は、SIP機能について有効化するためのユーザインタフェース画面として示しているが、上記のような各特定機能について表示されるようにしても良い。

20

【0084】

以下、図8の処理を具体的に説明する。ここでは、mDNSとナンバーディスプレイが有効に設定されている場合について説明する。ファクシミリ送信ジョブが完了した時に、図8の処理が開始する。

【0085】

まず、画像形成装置101は、電力状態の遷移確認時に実行中のジョブがあるか否かを判定する(S801)。ここで、実行中のジョブがないと判定された場合には、メモリ303やハードディスク106などに記憶されている設定情報に基づいて、少なくとも1つの特定機能が有効であるか否かを判定する(S802)。本例では、mDNSとナンバーディスプレイが有効と設定されているので、各機能とデバイスの対応を表1を参照して取得する。

30

【0086】

表1から、mDNSについては、CPU301、メモリ303、ハードディスク106、NICを含むネットワークコントローラ311への電力供給を維持すると決定する。また、ナンバーディスプレイについては、CPU301、メモリ303、ハードディスク106、FAX-CCUを含むFAX装置107への電力供給を維持すると決定する。

【0087】

そのため、少なくとも、CPU301、メモリ303、ハードディスク106、NICを含むネットワークコントローラ311、FAX-CCUを含むFAX装置107に対して電力供給を継続し、それ以外のデバイスに対する電力供給を停止する。

40

【0088】

以上のように、本実施形態では、制約のある特定機能が有効の場合には、その特定機能のジョブが実行されていなくても、特定機能に関するデバイスへの電力供給を継続しつつ、画像形成装置を省電力状態に遷移させる。その結果、例えば、ネットワーク上の他の装置からの要求によってスリープ復帰する場合でも、スリープ復帰にかかる時間のために要求に対する規定時間以内での応答ができなくなってしまうといったことを回避することができる。

【0089】

[第2の実施形態]

本実施形態では、ネットワークを介した受信応答時間に制約がある特定機能が有効であ

50

る場合には、ネットワークのリンク速度を落とさずに（維持しつつ）、スリープ状態に遷移する。本実施形態では、そのような特定機能としてSIPを例として説明する。SIPでは、画像形成装置は、SIPサーバからの要求に対して、規定時間以内に応答を返さなくてはならない。例えば、SIPサーバの種類によっては、この規定時間は4秒であることがある。

【0090】

一般的に、画像形成装置101をスリープ状態に遷移させる場合には、消費電力の低減化のためにリンク速度を低下させることが行われる。しかしながら、スリープ復帰する場合に、リンク速度を復帰させる時間が上記のSIPについての規定時間より長い場合があり得る。そのような場合には、SIPサーバに対する応答ができず、接続がキャンセルされてしまう。そこで、本実施形態では、受信応答時間に制約がある特定機能が有効である場合、リンク速度を維持しつつ、画像形成装置101をスリープ状態に遷移させる。

10

【0091】

図10は、本実施形態における給電制御処理の手順を示すフローチャートである。図10の各処理は、例えば、CPU301がROMに格納されたプログラムをRAMに読み出して実行することにより実現される。

【0092】

S1001において、CPU301は、電力状態の遷移確認時に、実行中のジョブがあるか否かを判定する。ここで、実行中のジョブがあると判定された場合には、S1009において、現在の電力供給状態を維持する。以下、S1009の電力状態を、「消費電力1：スタンバイ状態」とする。一方、実行中のジョブがないと判定された場合には、S1002において、CPU301は、メモリ303やハードディスク106などに記憶されている設定情報に基づいて、特定機能が有効であるか否かを判定する。

20

【0093】

S1002で特定機能が有効でない（無効である）と判定された場合、S1003において、CPU301は、ネットワークのリンク速度を低下させる。以降、ネットワークのリンク速度を低下させることを、リンクメンテナンスマードをオフにするともいう。その後、S1006において、CPU301は、割込処理のための最低限のデバイス以外への電力供給を停止する。以下、S1006の電力状態を、「消費電力5：DeepSleep状態」とする。

30

【0094】

S1002で少なくとも1つの特定機能が有効であると判定された場合、S1004において、CPU301は、有効である特定機能はSIPのみであるか否かを判定する。ここで、有効である特定機能はSIPのみであると判定された場合には、S1005において、CPU301は、ネットワークのリンク速度を維持する。以降、ネットワークのリンク速度を維持することを、リンクメンテナンスマードをオンにするともいう。その後、S1007において、割込処理及びリンク速度維持のための最低限のデバイス以外への電力供給を停止する。以下、S1007の電力状態を、「消費電力4：リンクメンテナンスマード」とする。

40

【0095】

S1004で有効である特定機能はSIPのみでないと判定された場合には、S1008において、CPU301は、表1を参照し、特定機能の実行に関係しないデバイスへの電力供給を停止する。例えば、CPU301は、SIPの場合には、表1を参照し、SIPがCPU301、メモリ303、ハードディスク106、NICを含むネットワークコントローラ311への電力供給を維持することを決定する。そして、少なくとも、CPU301、メモリ303、ハードディスク106、NICを含むネットワークコントローラ311への電力供給を継続し、それ以外へのデバイスへの電力供給を停止するように制御する。以下、S1008の電力状態を、「消費電力2：ConnectedSleep状態」とする。

【0096】

50

図1において、「消費電力1：スタンバイ状態」の消費電力は、例えば、26～50Wであり、「消費電力2：Connected Sleep状態」の消費電力は、例えば、12～18Wである。また、「消費電力4：リンクメンテナンス状態」の消費電力は、例えば、1.6Wであり、「消費電力5：Deep Sleep状態」の消費電力は、例えば、1W以下である。

【0097】

以上のように、本実施形態では、ネットワークを介した受信応答時間に制約がある特定機能が有効である場合に、リンク速度を維持しつつ、画像形成装置をスリープ状態に遷移させる。また、その特定機能が無効である場合には、リンク速度を低下させて、画像形成装置をスリープ状態に遷移させる。

10

【0098】

【第3の実施形態】

本実施形態では、特定機能の例としてSIPを説明する。SIPは、サーバがIP端末のサーバへの定期的な再登録時間間隔を指定するプロトコルとして用いられる。サーバがIP端末の再登録時間間隔を指定するプロトコルは、SIP以外にも、DHCPなどがある。しかしながら、DHCPの場合、そのような時間間隔は、8時間や24時間といった比較的長期間である場合が多い。一方、例えば、NGN(Next Generation Network)環境下のIP-FAXに用いられているSIPでは、SIPサーバはIP端末の再登録時間間隔を1時間として規定している。また、パケットロスによる再送のために半分以下の時間を設定するのであれば、30分以下の再登録が必要とされる。また、HUB上のSIPサーバは、製品によっては、IP端末の再登録時間間隔が秒単位として設定されていることがある。以上から、SIPサーバのIP端末の再登録時間間隔は、数秒～数十分であると考えられる。

20

【0099】

サーバへのIP端末の再登録時間間隔は、DHCPでは、8時間や24時間というように、比較的長期間である。その場合には、ジョブがないことやユーザ操作が一定期間ないことを条件として、第2の実施形態で説明したように、画像形成装置101は、リンクメンテナンスマードをオンにしてスリープ状態に遷移することができる。

【0100】

一般的に、画像形成装置は、SIPサーバで規定されているIP端末の再登録時間間隔の40%の時間間隔で、SIPサーバへの再登録を行うことが多い。これは、1パケット目の到着が遅延したり、パケットロスとなつたとしても、2パケット目でリカバリ可能とするためである。例えば、SIPサーバでの設定時間間隔が1時間であれば、画像形成装置101からの送信間隔は、1時間の40%の24分となる。また、SIPサーバでの設定時間間隔が10分であれば、画像形成装置101からの送信間隔は、10分の40%の4分となる。このような短時間間隔でSIPサーバへの再登録が行われると、例えば、ユーザ操作等がない場合、SIPサーバへの再登録のみが行われているに過ぎない状態であっても、画像形成装置101はスリープ状態に遷移することができない。

30

【0101】

本実施形態では、ネットワークを介した受信応答時間に制約がある特定機能が有効である場合に、さらに、サーバへの送信間隔（例えば、SIPサーバへのIP端末の再登録時間間隔）を考慮して、遷移先の省電力状態を変更する。

40

【0102】

図11は、本実施形態における給電制御処理の手順を示すフローチャートである。図11の各処理は、例えば、CPU301がROMに格納されたプログラムをRAMに読み出して実行することにより実現される。図11は、S1106の処理の点で、図10と異なる。図11のS1101～S1105、S1107～S1110は、各S1001～S1005、S1006～S1009に対応する。

【0103】

S1105でリンクメンテナンスマードがオンとされると、S1106において、CP

50

U 3 0 1 は、S I P サーバへのI P 端末の再登録時間間隔の設定値が所定の閾値以上であるか否かを判定する。ここで、所定の閾値以上であると判定された場合には、S 1 1 0 8 に進む。一方、所定の閾値以上でない（閾値未満）であると判定された場合には、S 1 1 0 9 に進む。

【0 1 0 4】

即ち、S I P サーバへのI P 端末の再登録時間間隔が2 分など、所定の閾値未満で短い場合には、画像形成装置1 0 1 を、特定機能の実行に関係しないデバイスへの電力供給を停止する「消費電力2 : C o n n e c t e d S l e e p 状態」に遷移させる。つまり、第2 の実施形態では、特定機能がS I P のみの場合には、割込処理及びリンク速度維持のための最低限のデバイスに対してのみ電力供給すれば良かった。しかしながら、再登録時間間隔が所定の閾値未満である場合には、C P U 3 0 1 、メモリ3 0 3 、ハードディスク1 0 6 、N I C を含むネットワークコントローラ3 1 1 への電力供給を継続する。従って、第2 の実施形態ではスリープ状態において給電停止が可能な部分（C P U 3 0 1 、メモリ3 0 3 、ハードディスク1 0 6 ）まで電力供給している。しかしながら、スリープ状態に遷移できずに「消費電力1 : スタンバイ状態」が継続される場合より、消費電力を低減しつつ、S I P サーバへのI P 端末の再登録動作を行うことが可能となる。

【0 1 0 5】

図1 2 及び図1 3 を参照しながら、本実施形態の効果について説明する。図1 2 、及び本実施形態に係る図1 3 において、縦軸は電力消費量を表し、横軸は時間軸を表している。また、図1 2 (a) 及び図1 3 (a) は、S I P サーバへのI P 端末の再登録時間間隔が2 1 分以上の場合を示している。また、図1 2 (b) 及び図1 3 (b) は、S I P サーバへのI P 端末の再登録時間間隔が1 1 分以上2 1 分未満の場合を示している。また、図1 2 (c) 及び図1 3 (c) は、S I P サーバへのI P 端末の再登録時間間隔が1 1 分未満の場合を示している。図1 2 及び図1 3 では、S 1 1 0 6 で用いられる所定の閾値が2 0 分の場合を示している。

【0 1 0 6】

・再登録設定時間間隔が2 1 分以上の場合

図1 2 (a) 及び図1 3 (a) は、S I P サーバへのI P 端末の再登録時間間隔が2 1 分以上の場合の電力状態の遷移を示す図である。図1 2 (a) のS 1 2 0 1 において、画像形成装置1 0 1 の電力状態は、割込みの一要因であるR T C 3 1 2 により、スリープ状態である「消費電力4 : リンクメンテナンス状態」から、「消費電力1 : スタンバイ状態」へスリープ復帰する。

【0 1 0 7】

画像形成装置1 0 1 は、スリープ復帰後、直ちに、次のI P 端末の再登録時間間隔を設定するイベントを発行し、R T C 3 1 2 に再設定する（S 1 2 0 2 ）。再登録時間間隔は、2 5 分とする。「消費電力4 : リンクメンテナンス状態」から、「消費電力1 : スタンバイ状態」へスリープ復帰すると、ハードディスク1 0 6 やリレースイッチ等のデバイス保護タイマが起動する（S 1 2 0 3 ）。ここで、デバイス保護タイマは、1 0 分間とする。

【0 1 0 8】

デバイス保護タイマがタイムアップすると、近い時刻にアラームがあるか否かの判定が行われる（S 1 2 0 4 ）。アラームとは、例えば、次回のI P 端末再登録時刻である。このようなアラーム判定が行われる理由としては、消費電力を低減させても割込みによりすぐに復帰する場合には、消費電力を効率良く低減することができないからである。ここで、アラーム判定は、1 0 分間とする。

【0 1 0 9】

本例の場合、I P 端末の再登録時間間隔は2 5 分であるので、図1 2 (a) に示すように、アラーム判定では、アラームなしと判定される。アラームなしと判定された場合には、電力状態は、「消費電力1 : スタンバイ状態」から「消費電力4 : リンクメンテナンス状態」へ遷移する。その1 5 分後（2 5 分 - デバイス保護タイマ1 0 分）に、電力状態は

10

20

30

40

50

、再び、「消費電力1：スタンバイ状態」へスリープ復帰する(S1205)。その後、上記の処理を繰り返す。図13(a)は、図12(a)と同じである。

【0110】

・再登録設定時間間隔が11分以上21分未満の場合

図12(b)及び図13(b)は、SIPサーバへのIP端末の再登録時間間隔が11分以上21分未満の場合の電力状態の遷移を示す図である。

【0111】

図12(b)のS1211において、画像形成装置101の電力状態は、割込みの一要因であるRTC312により、スリープ状態である「消費電力4：リンクメンテナンス状態」から、「消費電力1：スタンバイ状態」へスリープ復帰する。

10

【0112】

画像形成装置101は、スリープ復帰後、直ちに、次のIP端末の再登録時間間隔を設定するイベントを発行し、RTC312に再設定する(S1212)。再登録時間間隔は、15分とする。「消費電力4：リンクメンテナンス状態」から、「消費電力1：スタンバイ状態」へスリープ復帰すると、ハードディスク106やリレースイッチ等のデバイス保護タイマが起動する(S1213)。ここで、デバイス保護タイマは、10分間とする。

【0113】

デバイス保護タイマがタイムアップすると、近い時刻にアラームがあるか否かの判定が行われる(S1214)。ここで、アラーム判定は、10分間とする。

20

【0114】

本例の場合、IP端末の再登録時間間隔は15分であるので、図12(b)に示すように、15分 - デバイス保護タイマ10分 = 5分がアラーム判定の10分間に含まれることになるので、アラーム判定では、アラームありと判定される。そして、再登録時間間隔の15分が経過すると、直ちに、次のIP端末の再登録時間間隔を設定するイベントを発行し、RTC312に再設定する(S1215)。再登録時間間隔は、15分である。

【0115】

RTC312への再設定の後、直ちに、再度、アラーム判定が行われる(S1216)。その場合のアラーム判定では、図12(b)に示すように、RTCへの再設定から15分後は、アラーム判定の10分間に含まれることになるので、アラーム判定ではアラームなしと判定される。アラームなしと判定された場合には、電力状態は、「消費電力1：スタンバイ状態」から「消費電力4：リンクメンテナンス状態」へ遷移する。

30

【0116】

RTC312への再設定の後から15分後に、画像形成装置101の電力状態は、RTC312により、スリープ状態である「消費電力4：リンクメンテナンス状態」から、「消費電力1：スタンバイ状態」へスリープ復帰する(S1217)。その後、上記の処理を繰り返す。

【0117】

図12(b)では、デバイス保護タイマ10分間において、電力状態は「消費電力1：スタンバイ状態」となっているが、デバイス保護タイマを起動させる必要がない場合には、その間を「消費電力4：リンクメンテナンス状態」とするようにしても良い。

40

【0118】

図13(b)は、図11の処理を実行した結果を示す図である。本例では、再登録時間間隔は15分であるので、図11のS1106において所定の閾値20分未満であると判定される。

【0119】

図13(b)のタイミングチャートには図示されていないが、S1211の前段で、図11の処理が行われて、S1109で画像形成装置101の電力状態は「消費電力2：Connected Sleep状態」に遷移している。この後、ユーザ操作等がなく、SIPサーバへのIP端末の再登録動作が続く限りは、画像形成装置101の電力状態は、「

50

消費電力2：Connected Sleep状態」を維持する。図13(b)のS1211～S1217は、図12(b)のS1212～S1217と同じである。

【0120】

図13(b)に示すように、電力状態変化1301よりも、本実施形態による電力状態変化1302の方が、消費電力は全体として低減される。また、図12(b)では、消費電力が「消費電力1：スタンバイ状態」と「消費電力4：リンクメンテナンス状態」の間で一定していなかったが、図13(b)では、消費電力をConnected Sleep状態で一定に保つことができる。

【0121】

・再登録設定時間間隔が11分未満の場合

10

図12(c)及び図13(c)は、SIPサーバへのIP端末の再登録時間間隔が11分未満の場合の電力状態の遷移を示す図である。

【0122】

図12(c)のS1221において、画像形成装置101の電力状態は、割込みの一要因であるRTC312により、スリープ状態である「消費電力4：リンクメンテナンス状態」から、「消費電力1：スタンバイ状態」へスリープ復帰する。

【0123】

画像形成装置101は、スリープ復帰後、直ちに、次のIP端末の再登録時間間隔を設定するイベントを発行し、RTC312に再設定する(S1222)。再登録時間間隔は、5分とする。「消費電力4：リンクメンテナンス状態」から、「消費電力1：スタンバイ状態」へスリープ復帰すると、ハードディスク106やリレースイッチ等のデバイス保護タイマが起動する(S1223)。ここで、デバイス保護タイマは、10分間とする。

20

【0124】

RTC312への再設定の後、直ちに、アラーム判定が行われる(S1224)。その場合のアラーム判定では、図12(c)に示すように、アラーム判定の10分間はまだ計測開始されていないので、アラームなしと判定される。しかしながら、デバイス保護タイマは起動しているので、「消費電力1：スタンバイ状態」を維持する。そして、再登録時間間隔の5分が経過すると、直ちに、次のIP端末の再登録時間間隔5分を設定するイベントを発行し、RTC312に再設定する(S1225)。

30

【0125】

RTC312への再設定の後、直ちに、再度、アラーム判定が行われる(S1226)。本例の場合、再登録時間間隔5分がアラーム判定の10分間に含まれるので、アラーム判定では必ずアラームありと判定される。従って、画像形成装置101の電力状態は、「消費電力1：スタンバイ状態」からスリープ状態に遷移しない。

【0126】

図13(c)は、図11の処理を実行した結果を示す図である。本例では、再登録時間間隔は5分であるので、図11のS1106において所定の閾値20分未満であると判定される。

【0127】

図13(c)のタイミングチャートには図示されていないが、S1221の前段で、図11の処理が行われて、S1109で画像形成装置101の電力状態は「消費電力2：Connected Sleep状態」に遷移している。この後、ユーザ操作等がなく、SIPサーバへのIP端末の再登録動作が続く限りは、画像形成装置101の電力状態は、「消費電力2：Connected Sleep状態」を維持する。図13(c)のS1222～S1226は、図12(b)のS1222～S1226と同じである。

40

【0128】

図13(c)に示すように、電力状態変化1303から、本実施形態による電力状態変化1304まで消費電力を低減することができる。

【0129】

図12に示すように、ネットワークを介した受信応答時間に制約がある特定機能が有効

50

であり、且つ、短時間間隔でサーバへの送信を行う必要がある場合には、画像形成装置は、省電力モードに遷移できず、消費電力が多い状態を継続しなければならなかった。本実施形態では、図13に示すように、送信時間間隔に応じて、電力状態の遷移先を変更する。その結果、画像形成装置101の電力状態を効率的に低減することができる。

【0130】

[第4の実施形態]

本実施形態の画像形成装置101では、ネットワークを介した受信応答時間に制約があり且つ短時間間隔でサーバに送信を行う特定機能が有効であり、且つ、スピンドルアップ時間が長いハードディスク106が装着されている。本実施形態では、上述の第3の実施形態の動作に加えて、ハードディスク106のスピンドルアップ時間の長短に応じて、画像形成装置101の電力状態の遷移先を変更する。サーバがIP端末の再登録時間間隔を指定するプロトコルは、SIP以外にも、DHCPなどがあるが、本実施形態においても、再登録時間間隔が比較的短いSIPを例として説明する。

【0131】

図14は、本実施形態における給電制御処理の手順を示すフローチャートである。図14の各処理は、例えば、CPU301がROMに格納されたプログラムをRAMに読み出して実行することにより実現される。図14は、S1406～S1409、S1412の点で、図11と異なる。図14のS1401～S1406、S1410、S1411、S1413、S1414は、各S1101～S1106、S1107、S1108、S1109、S1110に対応する。

【0132】

S1406でSIPサーバへのIP端末の再登録時間間隔の設定値が所定の閾値以上であると判定された場合、S1407において、CPU301は、ハードディスク106のスピンドルアップ時間は閾値以上であるか否かを判定する。ここで、スピンドルアップ時間が閾値以上でないと判定された場合にはS1408に進み、一方、閾値以上である場合にはS1409に進む。S1407の判定は、例えば、記憶領域に予め保存されたスピンドルアップ時間とハードディスクモデルとの対応を示すテーブルに基づいて行うようにしても良い。または、画像形成装置101の電源投入時に、ハードディスク106の駆動開始からR/W可能となる状態までの時間を実測し、その測定値に基づいて判定が行われても良い。

【0133】

S1408において、CPU301は、スリープ状態に遷移する際にハードディスク106の駆動をオフにするよう設定する。ここで、スリープ状態に遷移する際にハードディスク106の駆動をオフにすることがデフォルトで設定されている場合には、S1408において特に処理は行われず、S1411に進む。S1411においては、CPU301は、割込処理及びリンク速度維持のための最低限のデバイス以外への電力供給を停止する（「消費電力4：リンクメンテナンス状態」）。

【0134】

S1409において、CPU301は、スリープ状態に遷移する際にハードディスク106の駆動をオンにするよう（回転速度を維持するよう）設定する。S1412においては、CPU301は、割込処理、リンク速度維持、及びハードディスク回転維持のための最低限のデバイス以外への電力供給を停止する（「消費電力3：HDD回転保持状態」）。

【0135】

以上のように、本実施形態によると、ハードディスク106のスピンドルアップ時間が長い場合には、ハードディスク106の回転を維持しつつ、スリープ状態に遷移する。その結果、スリープ復帰時に、スピンドルアップ時間のためにサーバへのIP端末の再登録動作ができなくなってしまうことを防ぐことができる。

【0136】

図14では、S1407の判定処理は、S1406の判定処理の後段で行われているが、他の箇所で行われても良い。例えば、S1402で特定機能が有効とされていないと判

10

20

30

40

50

定された場合に行うようにしても良い。その場合に、スピンドルアップ時間が閾値より長いと判定されると、割込み処理及びハードディスク回転維持のための最低限のデバイス以外への電力供給が停止され、結果、S1410とS1411の間の消費電力状態となる。つまり、スピンドルアップ時間が閾値未満と判定された場合の消費電力よりも、ハードディスクの駆動を維持するための消費電力が増えた消費電力状態に遷移することになる。

【0137】

本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

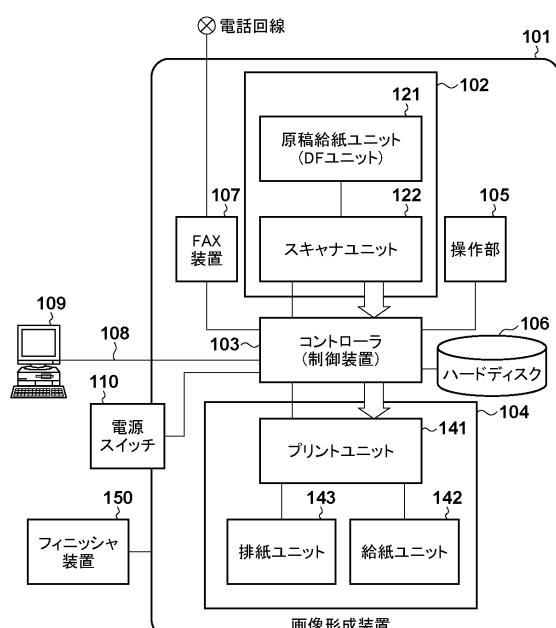
10

【符号の説明】

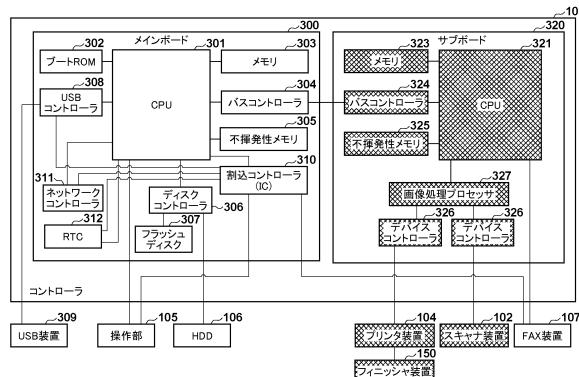
【0138】

101 画像形成装置 : 103 コントローラ : 301、321 CPU : 30
3、323 メモリ

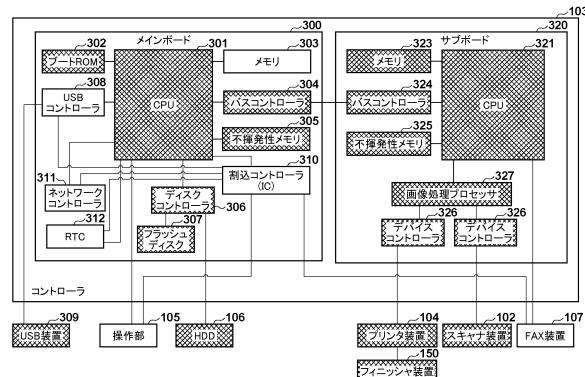
【図1】



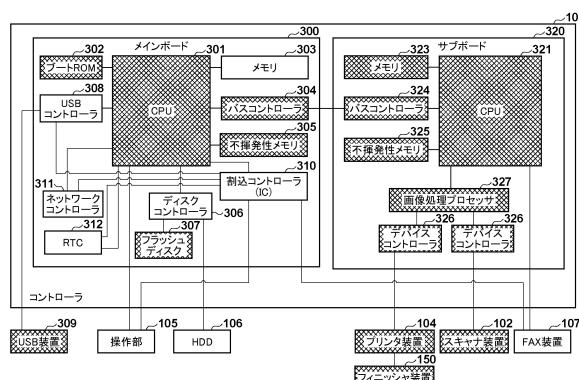
【図4】



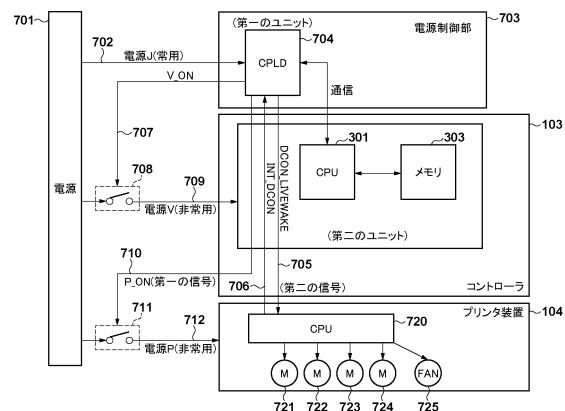
【図6】



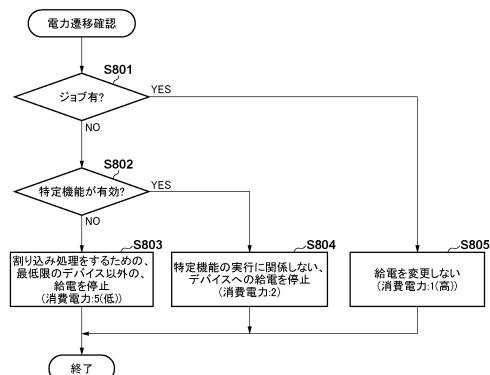
【図5】



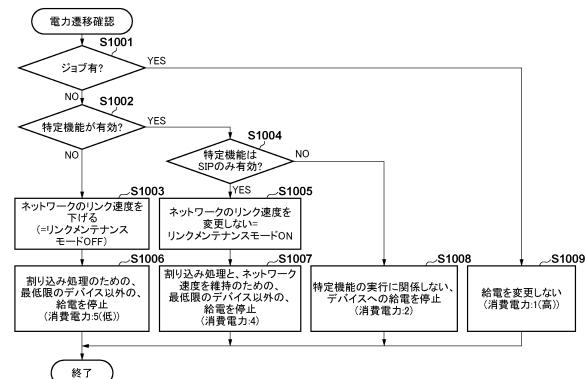
【図7】



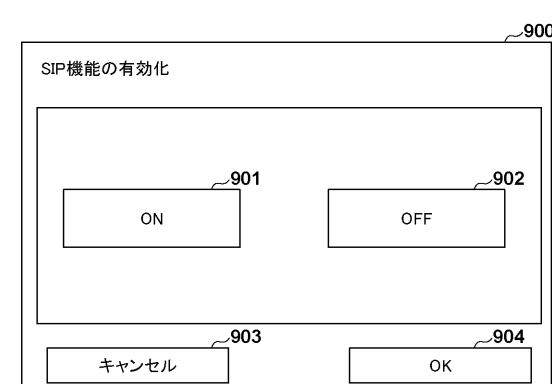
【図8】



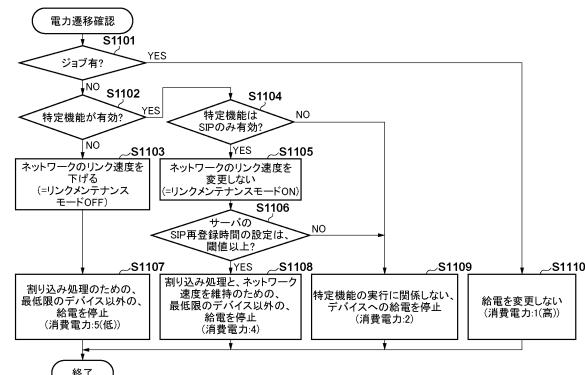
【図10】



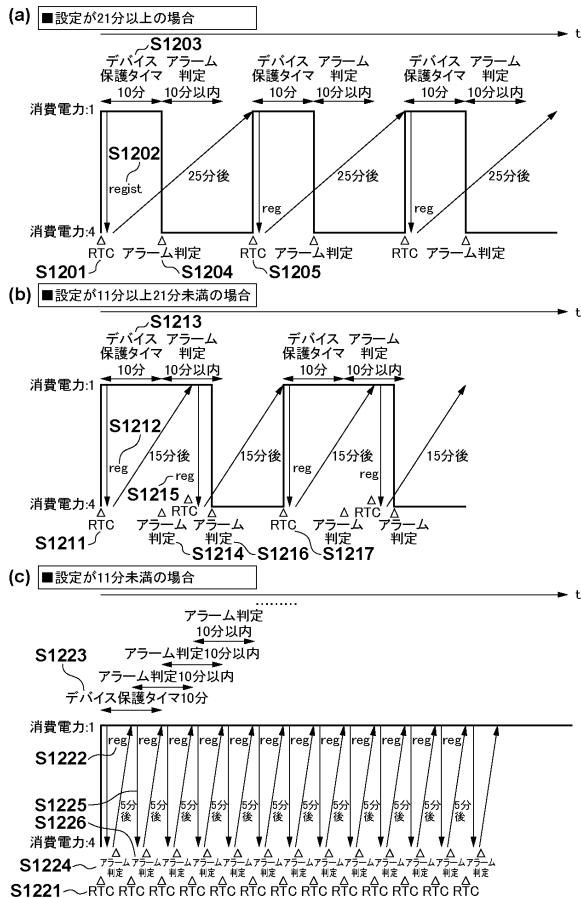
【図9】



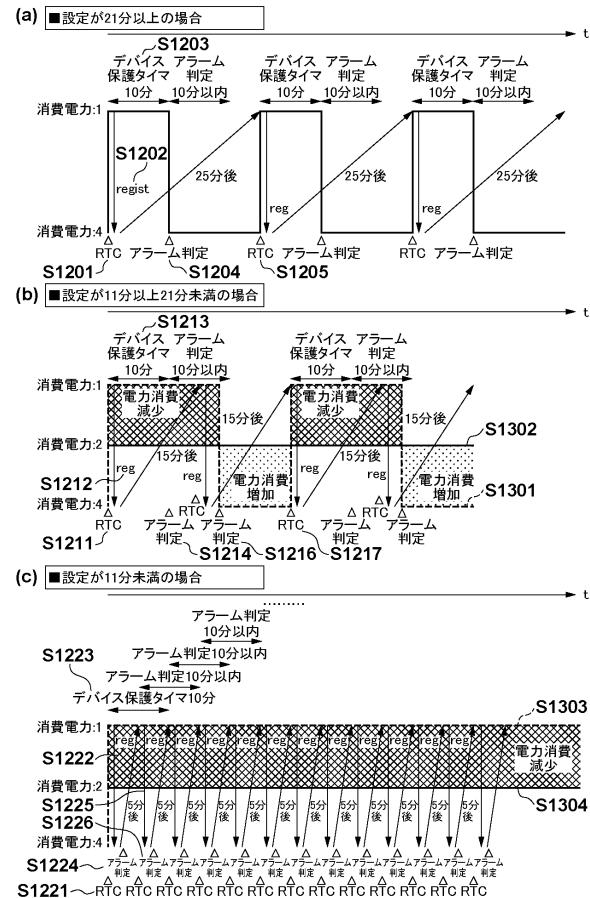
【図11】



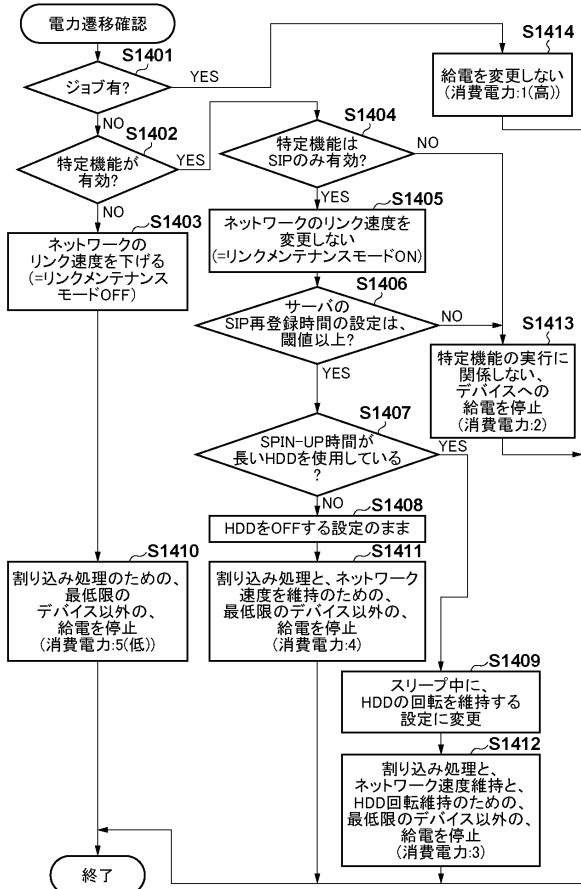
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 挽地 篤志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 花田 尚樹

(56)参考文献 特開2014-106835 (JP, A)

特開2012-151718 (JP, A)

特開平09-261381 (JP, A)

特開2008-300922 (JP, A)

特開2013-129147 (JP, A)

特開2011-082922 (JP, A)

特開2011-109537 (JP, A)

特開平09-214623 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/00

B41J 29/00 - 29/70

G06F 1/26 - 1/32

G06F 1/00