

(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2010-56659

(P2010-56659A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 1/00 (2006.01)	H04N 1/00 106B	2C061
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 398	2H027
B41J 29/38 (2006.01)	B41J 29/38 D	5B021
G06F 3/12 (2006.01)	B41J 29/38 Z	5C062
	B41J 29/38 B	
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2008-217001 (P2008-217001)	(71) 出願人	000005496
(22) 出願日	平成20年8月26日 (2008. 8. 26)		富士ゼロックス株式会社
			東京都港区赤坂九丁目7番3号
		(74) 代理人	100104880
			弁理士 古部 次郎
		(74) 代理人	100118201
			弁理士 千田 武
		(74) 代理人	100118108
			弁理士 久保 洋之
		(72) 発明者	小野 真史
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
			ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	本田 誠司
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
			ゼロックス株式会社内
最終頁に続く			

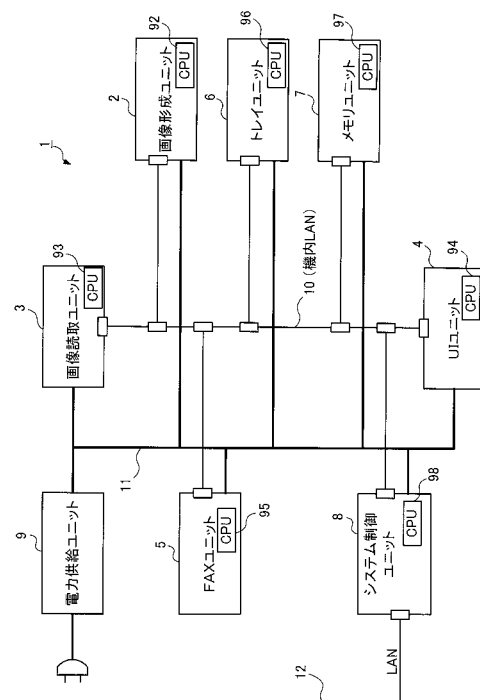
(54) 【発明の名称】 画像形成装置、制御装置、およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】 各制御ユニットまたはデバイスの判断で電源モードを遷移し、各制御ユニットまたはデバイスの機能に応じた節電状態を維持する。

【解決手段】 電源供給・停止を制御可能な一単位であって画像情報に基づき画像形成を行う画像形成ユニット2、および電源供給・停止を制御可能な一単位であって画像形成ユニット2との間で画像形成に関連する情報または信号の送受信を行う複数の制御機能部（画像読取ユニット3、UIユニット4、FAXユニット5、トレイユニット6、メモリユニット7、システム制御ユニット8）の各々は、機内LAN10を介して得られる情報から自身の電源供給・停止状態を自ら判断し、電力供給ユニット9からの電源供給・停止の制御を自ら実施する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電源供給・停止を制御可能な一単位であって画像情報に基づき画像形成を行う画像形成機能部と、

電源供給・停止を制御可能な一単位であって前記画像形成機能部との間で画像形成に関連する情報または信号の送受信を行う複数の制御機能部と、

前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部の各々に電力を供給する電力供給手段と、

前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部を各々接続する機内通信手段とを備え、

前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部の各々は、前記機内通信手段を介して得られる情報から自身の電源供給・停止状態を自ら判断し、前記電力供給手段からの電源供給・停止の制御を自ら実施することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記画像形成機能部は、自らを個別に制御する画像形成制御手段を備え、

複数の前記制御機能部は、自らを個別に制御する複数の機能部制御手段を各々備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

起動時にて、前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部にて初期化処理が必要な機能部では、自ら初期化処理を実行し、当該初期化処理後に前記電力供給手段からの前記電源供給・停止状態の遷移を自らの判断で実行することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記電源供給・停止状態は、システム・スリープ時の電源オフ状態、スタンバイ状態、ジョブ実行状態、を含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 5】

ジョブ実行の開始時にて、前記機内通信手段を介して前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部にジョブ実行の開始が通知され、当該ジョブ実行に関連しない何れかの機能部では当該通知の前の電源供給・停止の状態が維持されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記画像形成機能部と複数の前記制御機能部とを統合的に制御する統合制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】

電源供給・停止を制御可能な一単位であって画像情報に基づき画像形成を行う画像形成機能部、および/または電源供給・停止を制御可能な一単位であって当該画像形成機能部との間で画像形成に関連する情報または信号の送受信を行う複数の制御機能部から機内通信手段を介して送信される情報を取得する情報取得手段と、

前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部の各々に対応して個別に設けられ、前記情報取得手段にて取得した前記情報から当該画像形成機能部および複数の当該制御機能部各々の電源供給・停止状態を判断し、当該画像形成機能部および複数の当該制御機能部各々への電源供給・停止を個別に制御する制御手段と

を備えたことを特徴とする制御装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、起動時にて、前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部にて初期化処理が必要な機能部では初期化処理を実行し、当該初期化処理後に前記電源供給・停止状態の遷移を自らの判断で実行することを特徴とする請求項 7 記載の制御装置。

【請求項 9】

前記制御手段は、ジョブ実行の開始時にて、前記機内通信手段を介して前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部にジョブ実行の開始が通知された場合に、当該ジョブ実

10

20

30

40

50

行に関連しない何れかの機能部では当該通知の前の電源供給・停止の状態を維持することを特徴とする請求項 7 または 8 記載の制御装置。

【請求項 10】

コンピュータに、

電源供給・停止を制御可能な一単位であって画像情報に基づき画像形成を行う画像形成機能部、および/または電源供給・停止を制御可能な一単位であって当該画像形成機能部との間で画像形成に関連する情報または信号の送受信を行う複数の制御機能部から機内通信手段を介して送信される情報を取得する機能と、

前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部の各々に対応して個別に設けられ、前記機内通信手段を介して取得した前記情報から当該画像形成機能部および複数の当該制御機能部各々の電源供給・停止状態を判断し、当該画像形成機能部および複数の当該制御機能部各々への電源供給・停止を個別に制御する機能と

を実現するプログラム。

【請求項 11】

前記制御する機能は、起動時にて、前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部にて初期化処理が必要な機能部では初期化処理を実行し、当該初期化処理後に前記電源供給・停止状態の遷移を自らの判断で実行することを特徴とする請求項 10 記載のプログラム。

【請求項 12】

前記制御する機能は、ジョブ実行の開始時にて、前記機内通信手段を介して前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部にジョブ実行の開始が通知された場合に、当該ジョブ実行に関連しない何れかの機能部では当該通知の前の電源供給・停止の状態を維持することを特徴とする請求項 10 または 11 記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置、制御装置、およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタや複写機、ファクシミリ等の画像形成装置では、例えばネットワーク等の通信回線や電話回線などを介して接続された端末装置、専用線で接続された画像読取装置等から画像データ等を受け取り、印刷処理を行う。また、これらの画像形成装置では、例えば、予め定めた時間以上に亘って画像データ等の入力がない場合などにて、一般に、消費電力を低く抑える所謂省電力状態に移行するように制御されることが多い。

特許文献 1 には、ジョブ実行に応じた電源制御を行なうために、実行しようとするジョブが特定された時点で、ジョブ実行に必要なユニットに対して電源供給を行なうとともに、ユニットの起動を指示するようにして、必要な時のみに電源の電力を消費するようにした技術が開示されている。これにより、画像形成装置が消費する電力を必要最小限としている。

【0003】

【特許文献 1】特開 2006-231532 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで一般の画像形成装置では、処理に必要な制御ユニットへの電源供給、および不必要な制御ユニットへの電源供給の停止は、画像形成装置全体を制御する起動制御手段（SCU：System Control Unit）によって行なわれる。例えば、起動制御手段（SCU）は、次に実行するジョブに必要な制御ユニットを判断し、電源供給が必要な制御ユニットに電源を供給する制御を行なう。

【0005】

しかしながら、かかる場合に、各制御ユニットの電源供給・停止についての状況を、ジョブ種類毎に予め起動制御手段（SCU）で把握しておく必要がある。そのためには、例えば、節電の移行条件が異なる制御ユニット毎に起動制御手段（SCU）の制御プログラムの変更が余儀なくされる。また、制御ユニット構成などに一部、変更があった場合には、同様に起動制御手段（SCU）の制御プログラムを変更する必要がある。

【0006】

本発明は、各制御ユニットまたはデバイスの判断で電源モードを遷移し、各制御ユニットまたはデバイスの機能に応じた節電状態を維持することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

10

請求項1に記載の発明は、電源供給・停止を制御可能な一単位であって画像情報に基づき画像形成を行う画像形成機能部と、電源供給・停止を制御可能な一単位であって前記画像形成機能部との間で画像形成に関連する情報または信号の送受信を行う複数の制御機能部と、前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部の各々に電力を供給する電力供給手段と、前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部を各々接続する機内通信手段とを備え、前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部の各々は、前記機内通信手段を介して得られる情報から自身の電源供給・停止状態を自ら判断し、前記電力供給手段からの電源供給・停止の制御を自ら実施することを特徴とする画像形成装置である。

【0008】

20

請求項2に記載の発明は、前記画像形成機能部は、自らを個別に制御する画像形成制御手段を備え、複数の前記制御機能部は、自らを個別に制御する複数の機能部制御手段を各々備えたことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置である。

請求項3に記載の発明は、起動時にて、前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部にて初期化処理が必要な機能部では、自ら初期化処理を実行し、当該初期化処理後に前記電力供給手段からの前記電源供給・停止状態の遷移を自らの判断で実行することを特徴とする請求項1または2記載の画像形成装置である。

請求項4に記載の発明は、前記電源供給・停止状態は、システム・スリープ時の電源オフ状態、スタンバイ状態、ジョブ実行状態、を含むことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置である。

30

請求項5に記載の発明は、ジョブ実行の開始時にて、前記機内通信手段を介して前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部にジョブ実行の開始が通知され、当該ジョブ実行に関連しない何れかの機能部では当該通知の前の電源供給・停止の状態が維持されることを特徴とする請求項1乃至4何れかに記載の画像形成装置である。

請求項6に記載の発明は、前記画像形成機能部と複数の前記制御機能部とを統合的に制御する統合制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項1乃至5何れかに記載の画像形成装置である。

【0009】

40

請求項7に記載の発明は、電源供給・停止を制御可能な一単位であって画像情報に基づき画像形成を行う画像形成機能部、および/または電源供給・停止を制御可能な一単位であって当該画像形成機能部との間で画像形成に関連する情報または信号の送受信を行う複数の制御機能部から機内通信手段を介して送信される情報を取得する情報取得手段と、前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部の各々に対応して個別に設けられ、前記情報取得手段にて取得した前記情報から当該画像形成機能部および複数の当該制御機能部各々の電源供給・停止状態を判断し、当該画像形成機能部および複数の当該制御機能部各々への電源供給・停止を個別に制御する制御手段とを備えたことを特徴とする制御装置である。

請求項8に記載の発明は、前記制御手段は、起動時にて、前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部にて初期化処理が必要な機能部では初期化処理を実行し、当該初期化処理後に前記電源供給・停止状態の遷移を自らの判断で実行することを特徴とする請求項7記載の制御装置である。

50

請求項 9 に記載の発明は、前記制御手段は、ジョブ実行の開始時にて、前記機内通信手段を介して前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部にジョブ実行の開始が通知された場合に、当該ジョブ実行に関連しない何れかの機能部では当該通知の前の電源供給・停止の状態を維持することを特徴とする請求項 7 または 8 記載の制御装置である。

【0010】

請求項 10 に記載の発明は、コンピュータに、電源供給・停止を制御可能な一単位であって画像情報に基づき画像形成を行う画像形成機能部、および/または電源供給・停止を制御可能な一単位であって当該画像形成機能部との間で画像形成に関連する情報または信号の送受信を行う複数の制御機能部から機内通信手段を介して送信される情報を取得する機能と、前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部の各々に対応して個別に設けられ、前記機内通信手段を介して取得した前記情報から当該画像形成機能部および複数の当該制御機能部各々の電源供給・停止状態を判断し、当該画像形成機能部および複数の当該制御機能部各々への電源供給・停止を個別に制御する機能とを実現するプログラムである。

10

請求項 11 に記載の発明は、前記制御する機能は、起動時にて、前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部にて初期化処理が必要な機能部では初期化処理を実行し、当該初期化処理後に前記電源供給・停止状態の遷移を自らの判断で実行することを特徴とする請求項 10 記載のプログラムである。

請求項 12 に記載の発明は、前記制御する機能は、ジョブ実行の開始時にて、前記機内通信手段を介して前記画像形成機能部および複数の前記制御機能部にジョブ実行の開始が通知された場合に、当該ジョブ実行に関連しない何れかの機能部では当該通知の前の電源供給・停止の状態を維持することを特徴とする請求項 10 または 11 記載のプログラムである。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明の請求項 1 によれば、各制御ユニットまたはデバイスの判断で電源モードを遷移し、本発明を採用しない場合に比べて、各制御ユニットまたはデバイスの機能に応じた節電状態を維持することができる。

本発明の請求項 2 によれば、本発明を採用しない場合に比べて、各制御ユニットまたは各デバイス毎の機能に応じた節電状態を設定することができる。

30

本発明の請求項 3 によれば、本発明を採用しない場合に比べて、初期化処理を実行する際に各制御ユニットまたはデバイスの機能に応じた節電状態を維持することができる。

本発明の請求項 4 によれば、各制御ユニットまたは各デバイス毎に個別の電源供給・停止状態を設定し、本発明を採用しない場合に比べて、画像形成装置全体としての電力消費を抑制することができる。

本発明の請求項 5 によれば、本発明を採用しない場合に比べて、ジョブ実行に関連しない機能部での電力消費を抑制することができる。

本発明の請求項 6 によれば、本発明を採用しない場合に比べて、画像形成装置全体としての電源供給・停止状態を監視し、本発明を採用しない場合に比べて、各制御ユニットまたはデバイスの機能に応じた節電状態をより効果的に維持することができる。

40

【0012】

本発明の請求項 7 によれば、各制御ユニットまたはデバイスの判断で電源モードを遷移し、本発明を採用しない場合に比べて、各制御ユニットまたはデバイスの機能に応じた節電状態を維持することができる。

本発明の請求項 8 によれば、本発明を採用しない場合に比べて、初期化処理を実行する際に各制御ユニットまたはデバイスの機能に応じた節電状態を維持することができる。

本発明の請求項 9 によれば、本発明を採用しない場合に比べて、ジョブ実行に関連しない機能部での電力消費を抑制することができる。

【0013】

本発明の請求項 10 によれば、各制御ユニットまたはデバイスの判断で電源モードを遷

50

移し、本発明を採用しない場合に比べて、各制御ユニットまたはデバイスの機能に応じた節電状態を維持することができる。

本発明の請求項 1 1 によれば、本発明を採用しない場合に比べて、初期化処理を実行する際に各制御ユニットまたはデバイスの機能に応じた節電状態を維持することができる。

本発明の請求項 1 2 によれば、本発明を採用しない場合に比べて、ジョブ実行に関連しない機能部での電力消費を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図 1 は本実施の形態が適用される画像形成装置 1 の全体構成の一例を示した図である。図 1 に示す画像形成装置 1 は、各色の画像データ（画像情報）に基づき画像形成を行う画像形成機能部の一例としての画像形成ユニット 2、原稿上の画像を読み取って画像データを生成し画像形成ユニット 2 に送る制御機能部の一例としての画像読取ユニット 3 を備えている。また、ユーザからの操作入力受付やユーザに対する各種情報の表示を行う制御機能部の一例としてのユーザインターフェース（U I）ユニット 4、例えば公衆電話回線を介して画像情報の送受信を行なう制御機能部の一例としてのファクシミリ（F A X）ユニット 5 を備えている。更に、画像形成ユニット 2 の筐体内部、または画像形成ユニット 2 に外付けで設けられ、画像形成ユニット 2 に用紙を供給する制御機能部の一例としてのトレイ（Tray）ユニット 6、例えばハードディスクドライブ（H D D）やフラッシュメモリ等で構成される外部記憶装置である制御機能部の一例としてのメモリユニット 6 を備えている。また更に、画像形成装置 1 全体の動作や通信回線を介した通信等を制御する統合制御手段の一例としてのシステム制御（System Cont.）ユニット 8、各部に電力を供給する電力供給手段の一例としての電力供給ユニット 9 を備えている。

【0015】

図 2 は、図 1 に示す画像形成装置 1 の機能構成を説明するための図である。本実施の形態では、画像形成機能部である画像形成ユニット 2、および制御機能部である画像読取ユニット 3、U I ユニット 4、F A X ユニット 5、トレイユニット 6、メモリユニット 7、システム制御ユニット 8 が、機内通信手段の一例である機内 L A N 1 0 に接続されている。本実施の形態では、各制御機能部、画像形成機能部で構成されるユニット間を 1 本のバス（機内 L A N 1 0）に接続し、ユニット間の通信を実現している。この点において、各ユニット間の通信を異なる制御バスによって接続していた従来の技術とは異なる。

また、本実施の形態では、外部の機器（外部機器）とは、システム制御ユニット 8 を介して外部 L A N 1 2 によって接続されている。

【0016】

各ユニットには、後述するような電源供給・停止状態の判断や電源供給・停止の制御を各々、実行するための制御部（C P U）が設けられている。この制御部（C P U）として、図 2 に示すように、画像形成ユニット 2 には画像形成制御手段（制御手段）の一例としての画像形成制御部 9 2、画像読取ユニット 3 には機能部制御手段（制御手段）の一例としての画像読取制御部 9 3、U I ユニット 4 には機能部制御手段（制御手段）の一例としての U I 制御部 9 4、F A X ユニット 5 には機能部制御手段（制御手段）の一例としての F A X 制御部 9 5、トレイユニット 6 には機能部制御手段の一例としてのトレイ制御部 9 6、メモリユニット 7 には機能部制御手段（制御手段）の一例としてのメモリ制御部 9 7、システム制御ユニット 8 には機能部制御手段（制御手段）の一例としてのシステム制御ユニット制御部 9 8 が設けられている。

【0017】

また、画像形成装置 1 の画像形成ユニット 2 および他のユニット（画像読取ユニット 3、U I ユニット 4、F A X ユニット 5、トレイユニット 6、メモリユニット 7、システム制御ユニット 8）には電力ライン 1 1 が接続されており、この電力ライン 1 1 に接続されている電力供給ユニット 9 を介して電力が供給される。電力供給ユニット 1 1 は、常夜電源として、予め定めた電圧（24V）の電力を常に供給する。

【0018】

画像形成機能部である画像形成ユニット2、各種制御機能部である画像読取ユニット3、UIユニット4、FAXユニット5、トレイユニット6、メモリユニット7、システム制御ユニット8は、電源モードの制御が可能な単位である。例えば、

(i) システム・スリープ時の電源オフ(OFF)、

(ii) スタンバイ時の電力5V、

(iii) ジョブ実行時の電力24V

などの電源モードを持って制御する。これら電源モードの制御では、画像形成機能部、各種制御機能部自身がシステム状態、もしくは、予め定めた時間経過を判断して、電源モードを遷移させる。即ち、画像形成ユニット2の画像形成制御部92、各種制御機能部(画像読取ユニット3、UIユニット4、FAXユニット5、トレイユニット6、メモリユニット7、システム制御ユニット8)の制御部(画像読取制御部93、UI制御部94、FAX制御部95、トレイ制御部96、メモリ制御部97、システム制御ユニット制御部98)は、機内通信手段(機内LAN10)を介して得られる情報から自身の電源供給・停止状態を自ら判断し、電力供給手段である電力供給ユニット9からの電源供給・停止の制御を自ら実施している。従って、画像形成制御部92および制御部(画像読取制御部93、UI制御部94、FAX制御部95、トレイ制御部96、メモリ制御部97、システム制御ユニット制御部98)は、機内通信手段(機内LAN10)を介して送信される情報を取得する情報取得手段としても機能する。

【0019】

尚、このような電源供給・停止の制御は、各ユニットの間で行なわれる他、この各ユニットを構成するユニット内の各デバイス(各構成要素)の間においても実行される。即ち、各ユニットを構成する各デバイスは、各デバイス間を接続するユニット内LAN(後述)に各々、接続されている。そして、各デバイスに設けられた制御部によって、自身の電源供給・停止状態を自ら判断し、電源供給・停止の制御を自ら実施するように構成することが可能である。

【0020】

[各ユニット内の説明]

各ユニット内で行なわれる電源供給・停止の制御について、画像形成ユニット2を代表例として説明する。

図3は、画像形成ユニット2の機能構成を説明する図である。画像形成機能部である画像形成ユニット2は、各色の画像データに基づき画像形成処理を行なっている。図3に示す画像形成ユニット2は、ユニット内LAN21に、各デバイスの制御部として各種制御部22が接続されている。この各種制御部22としては、電子写真方式の画像形成処理を制御する帯電制御部、露光制御部、現像制御部、転写制御部、定着制御部などがある。これらの各種制御部22は、機構部23の各種機構(デバイス)を制御する。より具体的には、各種制御部22は、メカトロニクスI/O(IN/OUT)を介して、機構部23に配置されたモータやソレノイド、クラッチなどのデバイスの動作を制御している。また、機構部23に配置された感光体ドラムを帯電する際の帯電器や、感光体ドラムを露光するレーザ露光器などのデバイスに供給するプロセス設定値を制御している。

【0021】

また、ユニット内LAN21には、画像形成制御部92が接続されている。画像形成制御部92は、画像形成制御部92を制御するCPU921と、機内LAN10に接続され、機内LAN10から得られるコマンドにフィルタリングをかけるコマンドフィルタ922とを有している。例えば機内LAN10にて、画像形成ユニット2が処理すべき内容であることを示すコマンドが付された情報がブロードキャストされた際に、コマンドフィルタ922にてこのコマンドを選別する。電力供給ユニット9から電力ライン11を介して提供される常夜電源(例えば5V)は、このLANコマンドを検知するコマンドフィルタ922だけに供給されるように構成すれば、待機状態にてCPU921をオフすることもでき、更なる省電力化が図られる。

【0022】

また、画像形成ユニット2などの各ユニットには、そのユニット内の電源部を有している。図3に示す画像形成ユニット2には画像形成電源部25が設けられており、画像形成制御部92の制御下で動作する。更に、各ユニットには、ユニット内の電源部から各制御部に電力が供給されており、図3に示す画像形成ユニット2には、この画像形成電源部25からのスタンバイ電力(5V)を各種制御部22に提供する制御用電力ライン26が設けられている。また、画像形成ユニット2には、画像形成電源部25からの稼働電力(24V)を機構部23に提供する稼働電力ライン27が設けられている。

【0023】

〔電源モード遷移の動作説明〕

次に、画像形成機能部および制御機能部、統合制御機能部の動作について説明する。

図4～図6では、3つの異なるモードについて、画像形成ユニット2、画像読取ユニット3、FAXユニット5、UIユニット4、およびシステム制御ユニット8の電源モード遷移の状態を説明している。各ユニットでは、各ユニットの個別の判断で電源モードを遷移し、各ユニットの機能に応じた節電状態を維持する。この例では、画像形成ユニット2、画像読取ユニット3、FAXユニット5が自らの判断で遷移する状態として、電源オフ状態、5Vのオン状態、24Vのオン状態の3状態が示されている。また、UIユニット4が自らの判断で遷移する状態として、電源オフ状態、LEDのオフ状態、24Vのオン状態の3状態が示されている。更に、システム制御ユニット8の電源遷移状態として、電源オフ状態、CPUオフ状態、5Vのオン状態、24Vのオン状態の4状態が示されている。

【0024】

〔ファクシミリ受信があった場合の電源モード遷移〕

まず、図4は、ファクシミリ受信があった場合の電源モード遷移の状態を示した図である。

図に示す「電源オン(ON)」は、例えば画像形成装置1の全体のスイッチ(メインスイッチ)がオフからオンされた状態であり、各ユニットは電源オンにより初期化処理を開始する。

【0025】

図に示す「レディ(Ready)」状態は、システム全体として、プリントや複写、ファクシミリ、スキャナ等の各種の画像処理動作が実行可能な状態であり、各ユニットの初期化処理が終了した状態である。画像形成ユニット2、画像読取ユニット3、FAXユニット5、UIユニット4の各ユニットは、各々が初期化処理を行ない、初期化処理の終了後、機内LAN10を介して、初期化処理を終了してレディ状態になったことを示すコマンドをブロードキャストする。システム制御ユニット8は、各ユニットがレディ状態となったことを認識し、必要に応じて、例えば外部機器に対して「画像形成装置1がレディ状態にある」旨の情報を提供する。尚、「レディ状態」では、初期化が完了した時点で、直ぐに稼働することが必要ではないユニットは、自らの判断で電源レベルを低いレベルに落とし、節電を行なう。その後に稼働の必要のないユニットにおいては、自ら積極的に非稼働とすることで、良好な節電状態を維持する。

尚、「ブロードキャスト」とは、機内LAN10を介して機内LAN10に接続されたすべてのユニットにコマンドが付された情報を送信することをいう。

【0026】

図の「節電モード」は、ユーザから認識できる節電状態として、レディ状態になった後に例えば予め定めた時間を経過しても画像情報の入力がない場合に、UIユニット4およびシステム制御ユニット8が節電モードに移行した状態である。UIユニット4のパネルの照明も消えて(LEDオフ(OFF)状態)、システム制御ユニット8のシステム制御ユニット制御部98がオフしている状態(CPUオフ(OFF)状態)である。ただし、システム制御ユニット8では、外部LAN12を介した外部機器からの印刷ジョブデータの受信やUIユニット4でのユーザからの操作入力などを監視する機能部(ASIC)が節電モー

10

20

30

40

50

ドにおいてもオンされている。そして、A S I Cは、印刷ジョブデータの受信やユーザからの操作入力などがあった場合に、システム制御ユニット制御部 9 8をC P Uオフ状態から5 Vのオン状態に移行させる。

尚、システム制御ユニット 8以外の他の各ユニットの電源オフ（OFF）状態は、外部の割込によって起動することが可能である状態である。

【0027】

図 2 および図 4 を参照しながら更に詳述する。

まず、電力供給ユニット 9 から電力ライン 1 1 を介して電源がオンされ、画像形成装置 1 がシステム起動されると、初期化処理が必要なユニットは、自身が初期化するのにユニットの機能に応じた電源モードにより初期化処理を行なう。このとき、例えば、初期化処理を行なうに際して各ユニット相互を同期させることが必要となる場合には、各ユニットから必要なステータスを取得するために、システム制御ユニット 8 は各ユニットとの間の通信を行う。しかし、基本的には、本実施の形態の各ユニットは独立して初期化処理を行う。そのため、電源がオンされると、画像形成ユニット 2、画像読取ユニット 3、U I ユニット 4、F A X ユニット 5、およびシステム制御ユニット 8 は、電源オフの状態から、2 4 V 電源オンの状態へ遷移する。図 4 には示していないが、トレイユニット 6、メモリユニット 7 も同様である。そして、この電源状態にて、各ユニットは、初期化処理を実行する。より具体的には、各ユニットは、フルパワーで初期化処理を実行し、初期化処理に必要な時間の経過後に初期化処理を完了する行為と、初期化処理の完了後の予め定めた時間の経過後に電源レベルをフルパワー状態よりも低いレベルに落としたモードに移行する行為とを各ユニット自らの判断により行なう。

【0028】

すなわち、画像形成ユニット 2 の画像形成制御部 9 2 は、自らの判断により、自らの基準に基づき、初期化処理中に 2 4 V のオン状態から 5 V のオン状態へと移行する。画像形成ユニット 2 では、画像形成ユニット 2 に設けられたデバイスの初期化処理は比較的短い時間で完了する。そのため、初期化処理中にデバイスでの初期化処理が完了した時点で、画像形成ユニット 2 のデバイスが全体で稼働するために必要な 2 4 V のオン状態から、画像形成ユニット 2 をコントロールする部分である C P U 等が稼働していなければならない 5 V のオン状態へと移行する。

そして、画像形成制御部 9 2 は、初期化処理を完了しレディ状態に移行した後、自らの判断により、自らの基準に基づき、5 V のオン状態から電源オフ状態へと移行する。

【0029】

また、画像読取ユニット 3 は、初期化処理に際して画像読取ユニット 3 に設けられたデバイスでの各種設定処理に時間がかかることから、デバイス全体が稼働するために必要な 2 4 V のオン状態で初期化を終了する。そして、初期化処理を完了しレディ状態に移行した後、画像読取ユニット 3 の画像読取制御部 9 3 による自らの判断で、自らの基準に基づき、5 V のオン状態へと移行する。この 5 V のオン状態を設けることで、例えば、この間に複写指示や画像読取指示があった場合に通信の初期化に要する時間を削減し、ユーザに対してアウトプットの提供をより迅速に行なう。5 V のオン状態の後には、画像読取制御部 9 3 による自らの判断で、自らの基準に基づき、電源オフ状態へと移行する。

【0030】

F A X ユニット 5 は、2 4 V のオン状態で初期化を終了する。そして、F A X ユニット 5 の F A X 制御部 9 5 は、初期化処理を完了しレディ状態に移行した後、自らの判断で、自らの基準により、特別に 5 V のオン状態の期間を設けずに、2 4 V のオン状態から電源オフ状態へと移行する。

【0031】

U I ユニット 4 は、初期化処理を完了しレディ状態に移行した後も、画像読取ユニット 3 や F A X ユニット 5 に比べて更に長い時間の間、U I 制御部 9 4 による自らの判断で 2 4 V のオン状態を維持する。これは、例えば複写指示などのユーザ入力となされる場合を考慮し、そのときの立ち上げ時間を短くして、即座に処理動作に移行できるようにするた

めである。その後、一旦、5 Vのオン状態へと移行した後、U I 制御部 9 4 による自らの判断で、自らの基準に基づき、電源オフ状態へと移行する。

【0032】

システム制御ユニット 8 においても、上記のU I ユニット 4 の24 Vのオン状態と同様に、初期化処理を完了しレディ状態に移行した後も、システム制御ユニット制御部 9 8 による自らの判断で、一定時間、24 Vのオン状態を維持する。それにより、ユーザによる画像処理指示などの各種指示に対して即座に処理が開始できる状態を維持する。その後、一旦、5 Vのオン状態へと移行した後、システム制御ユニット制御部 9 8 による自らの判断で、自らの基準に基づき、CPUオフ状態へと移行する。

【0033】

図 4 に示したように、節電モードへ移行した後にFAXユニット 5 が着呼を検知した場合、FAXユニット 5 では、FAX制御部 9 5 が電源オフ状態から5 Vのオン状態へと移行する。それにより、FAX制御部 9 5 は、ファクシミリデータの受信を行うに際しての通信速度やデータ形式等の情報を送信先との間でやり取りする通信ネゴシエーションを行う。FAX制御部 9 5 は、通信ネゴシエーションを完了すると、FAXユニット 5 の電源モードを5 Vのオン状態から24 Vのオン状態へと移行させ、FAXユニット 5 の機構部をオンする。それにより、FAXユニット 5 は、ファクシミリデータの受信を開始する。

【0034】

FAX制御部 9 5 は、ファクシミリデータの受信を開始すると、ファクシミリデータによって得られた情報から、ファクシミリデータが例えばメモリユニット 7 に設けられた親展ボックス等に記憶しておくものであるか、または、画像形成ユニット 2 にて直ちに画像形成するものであるかを判別する。そして、この判別の結果に対応したコマンドを機内LAN 10 を介して他の各ユニットにブロードキャストする。具体的には、FAX制御部 9 5 は、メモリユニット 7 に設けられた親展ボックス等に記憶することを指示するコマンドや、画像形成ユニット 2 にて画像形成することを指示するコマンドを機内LAN 10 を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

尚、図 4 の例では、FAX制御部 9 5 がファクシミリデータに関する画像形成を行うことを指示するコマンド（画像形成コマンド）をブロードキャストした場合を示している。

【0035】

ブロードキャストとして画像形成コマンドを機内LAN 10 から受信した各ユニットでは、自らの判断で、電源モードを設定する。

具体的には、システム制御ユニット 8 では、FAXユニット 5 からの画像形成コマンドを受けると、上記のASICが、システム制御ユニット制御部 9 8 をCPUオフ状態から5 Vのオン状態に移行させる。そして、システム制御ユニット制御部 9 8 は、FAXユニット 5 からの画像形成コマンドを認識して、システム制御ユニット 8 の電源モードを24 Vのオン状態に移行させる。それにより、システム制御ユニット 8 は、FAXユニット 5 が受信したファクシミリデータ（画像データ）を例えばシステム制御ユニット 8 内のフラッシュメモリに蓄積する処理を開始する。それとともに、システム制御ユニット制御部 9 8 は、蓄積したファクシミリデータ（画像データ）の画像形成処理（ジョブ）を開始することを示すコマンド（ジョブ開始コマンド）を機内LAN 10 を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

【0036】

画像形成ユニット 2 では、システム制御ユニット 8 からのジョブ開始コマンドを受けると、画像形成制御部 9 2 は、画像形成ユニット 2 の電源モードを電源オフ状態から24 Vのオン状態へと移行させる。それにより、画像形成ユニット 2 の機構部 2 3（図 3 参照）をオンして、画像形成の準備動作を開始（ジョブ開始）する。具体的には、機構部 2 3 に含まれる定着部を定着可能状態に設定するウォームアップ処理を開始する。そして、定着部のウォームアップ処理が完了すると、画像形成制御部 9 2 は、ウォームアップ処理が完了したことを通知するコマンド（ウォームアップ完了通知コマンド）を機内LAN 10 を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

10

20

30

40

50

システム制御ユニット 8 では、画像形成ユニット 2 からのウォームアップ完了通知コマンドを受けると、システム制御ユニット制御部 9 8 は、蓄積した画像データを画像形成ユニット 2 に転送する。

それにより、画像形成ユニット 2 は、システム制御ユニット 8 から取得した画像データに基づく画像形成（プリント）を開始する。

図 4 には示していないが、トレイユニット 6 においても同様の経緯を経て、用紙を供給する動作を開始する。

この場合に、画像形成制御部 9 2 およびトレイユニット 6 のトレイ制御部 9 6 は、画像形成動作を開始したことを通知するコマンド（画像形成開始通知コマンド）を機内 LAN 10 を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

10

【0037】

これに対し、画像読取ユニット 3 では、FAX ユニット 5 からの画像形成コマンドやシステム制御ユニット 8 からのジョブ開始コマンドに対応する動作を行う必要がない。そのため、画像読取ユニット 3 は、電源モードを電源オフ状態のままに維持する。

UI ユニット 4 でも、FAX ユニット 5 からの画像形成コマンドやシステム制御ユニット 8 からのジョブ開始コマンドに対応する動作を行なう必要がない。そのため、UI ユニット 4 は、電源モードを電源オフ状態のままに維持する。

【0038】

ところで、プリントを開始した画像形成ユニット 2 内およびトレイユニット 6 内において、画像形成ユニット 2 に設けられた制御部（各種制御部 2 2）やトレイユニット 6 に設けられた制御部が、画像形成ユニット 2 を構成する各デバイス（機構部 2 3）やトレイユニット 6 を構成する各デバイス、および制御部自身の電源供給・停止状態を自ら判断し、各デバイスおよび制御部自身への電源供給・停止の制御を自ら実施するように構成してもよい。

20

例えば、画像形成ユニット 2 を例に述べると、画像形成ユニット 2 は、デバイスとして、各色トナー像が形成される感光体ドラムを帯電する帯電器、感光体ドラムを露光するレーザ露光器、感光体ドラムに形成された潜像を現像する現像器を備えている。さらに画像形成ユニット 2 は、各感光体ドラムにて形成された各色トナー像を中間転写部材に順次転写（一次転写）する一次転写器、中間転写部材上の各色トナー像を用紙に一括転写（二次転写）する二次転写器、各色トナー像を用紙上に定着する定着器を備えている。ところが、これらのデバイスの中には、画像形成動作中において常時動作状態にある必要がないデバイスも多くある。そこで、各デバイスの制御部としての各種制御部 2 2（帯電制御部、露光制御部、現像制御部、転写制御部、定着制御部など）は、例えばシステム制御ユニット 8 からジョブ開始コマンドを取得した場合に、自身が制御するデバイスを動作させるべきタイミング（動作タイミング）をデバイス毎に算出する。そして、各種制御部 2 2 がそれぞれの動作タイミングに従って、自身の電源供給・停止や自身が制御するデバイスの電源供給・停止を自ら制御する。それにより、各種制御部 2 2 および各デバイスには動作すべきタイミングで電源供給が行われるので、デバイス単位での省電力化が図られる。

30

【0039】

FAX ユニット 5 に戻り、FAX ユニット 5 がファクシミリデータの受信を完了すると、FAX 制御部 9 5 は、FAX ユニット 5 の電源モードを 24 V のオン状態から 5 V のオン状態へと移行させる。それにより、FAX ユニット 5 の機構部への電力をオフするが、予め定めた時間の間、FAX 制御部 9 5 の稼働状態を維持する。その間、次のファクシミリデータの待ち受け状態を維持する。また、FAX 制御部 9 5 は、ファクシミリデータの受信を完了したことを通知するコマンド（受信完了通知コマンド）を機内 LAN 10 を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

40

システム制御ユニット 8 は、FAX ユニット 5 からの受信完了通知コマンドを受けると、システム制御ユニット制御部 9 8 は FAX ユニット 5 からの受信完了通知コマンドを認識して、FAX ユニット 5 にて受信したファクシミリデータの蓄積処理を完了する。しかし、システム制御ユニット 8 は、その後において、蓄積したファクシミリデータを画像形

50

成ユニット 2 に転送する処理を継続する必要がある。また、画像形成ユニット 2 およびトレイユニット 6 からの画像形成開始通知コマンドにより画像形成ユニット 2 やトレイユニット 6 にて画像形成動作が行われていることを認識している。そのため、システム制御ユニット制御部 9 8 は、ファクシミリデータの転送処理や画像形成装置 1 全体の動作監視処理等を行うために、24V のオン状態を維持する。

【0040】

画像形成ユニット 2 に戻り、画像形成ユニット 2 がプリントを完了すると、画像形成制御部 9 2 は、画像形成ユニット 2 の電源モードを 24V のオン状態から 5V のオン状態へと移行させる。それにより、画像形成ユニット 2 の機構部 2 3 への電力をオフするが、予め定めた時間の間、画像形成制御部 9 2 の稼働状態を維持する。その間、次のファクシミリデータ等を含む各種画像データの入力を待ち受ける状態を維持する。それとともに、画像形成制御部 9 2 は、プリントを完了したことを通知するコマンド（画像形成完了通知コマンド）を機内 LAN 10 を介して他の各ユニットにブロードキャストする。そして、予め定めた時間の経過の後も画像データの入力がなければ、画像形成制御部 9 2 への電力もオフされ、画像形成ユニット 2 は、電源オフ状態に移行する。

なお、図 4 には示していないが、トレイユニット 6 も同様である。

【0041】

システム制御ユニット 8 では、画像形成ユニット 2 からの画像形成完了通知コマンドを受けると、システム制御ユニット制御部 9 8 は、予め定めた時間の間、24V のオン状態を維持した後、システム制御ユニット 8 の電源モードを 24V のオン状態から 5V のオン状態へと移行させる。それにより、システム制御ユニット 8 の機構部への電力をオフするが、予め定めた時間の間、システム制御ユニット制御部 9 8 の稼働状態を維持する。その間、機内 LAN 10 を介して各ユニットからブロードキャストされるコマンドの入力を待ち受ける状態を維持する。そして、予め定めた時間の経過の後も各ユニットからのコマンドの入力がなければ、画像形成装置 1 への画像情報（各種画像データ）の入力がないと判定されるので、システム制御ユニット制御部 9 8 は、CPU オフ状態へ移行して、節電モードを設定する。

【0042】

〔印刷ジョブデータが受信された場合の電源モード遷移〕

図 5 は、印刷ジョブデータが受信された場合の電源モード遷移の状態を示した図である。

印刷ジョブデータが受信された場合においても、電力供給ユニット 9 から電力ライン 11 を介して電源がオンされ、画像形成装置 1 がシステム起動されてから、節電モードへ移行するまでの各ユニットの電源モードの遷移は、図 4 のファクシミリ受信があった場合と同様である。

【0043】

図 5 に示したように、節電モードへ移行した後に、システム制御ユニット 8 が外部 LAN 12 を介して外部機器から印刷ジョブデータの送信を受け付けると、システム制御ユニット 8 に設けられた上記の ASIC は、システム制御ユニット制御部 9 8 を CPU オフ状態から 5V のオン状態に移行させる。そして、システム制御ユニット制御部 9 8 は、外部機器との間で通信ネゴシエーションを開始する。

システム制御ユニット制御部 9 8 は、外部機器との通信が確立すると、電源モードを 5V のオン状態から 24V のオン状態へと移行させる。それにより、システム制御ユニット 8 の通信機構部を含む機構部をオンにする。そして、通信機構部は、印刷ジョブデータの受信を開始し、印刷ジョブデータを例えばシステム制御ユニット 8 内のフラッシュメモリに蓄積する処理を開始する。

通信機構部が印刷ジョブデータの蓄積処理を開始し、その後予め定めたデータ量の印刷ジョブデータを蓄積すると、システム制御ユニット制御部 9 8 は、蓄積した印刷ジョブデータ（画像データ）の画像形成処理（ジョブ）を開始することを示すコマンド（ジョブ開始コマンド）を機内 LAN 10 を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

【0044】

ブロードキャストされたジョブ開始コマンドを機内LAN10から受信した各ユニットでは、自らの判断で、電源モードを設定する。

具体的には、画像形成ユニット2では、システム制御ユニット8からのジョブ開始コマンドを受けると、画像形成制御部92は、画像形成ユニット2の電源モードを電源オフ状態から24Vのオン状態へと移行させる。それにより、画像形成ユニット2の機構部23（図3参照）をオンして、画像形成の準備動作を開始（ジョブ開始）し、機構部23に含まれる定着部を定着可能状態に設定するウォームアップ処理を開始する。そして、定着部のウォームアップ処理が完了すると、画像形成制御部92は、ウォームアップ処理が完了したことを通知するコマンド（ウォームアップ完了通知コマンド）を機内LAN10を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

10

システム制御ユニット8では、画像形成ユニット2からのウォームアップ完了通知コマンドを受けると、システム制御ユニット制御部98は、蓄積した画像データを画像形成ユニット2に転送する。

それにより、画像形成ユニット2は、システム制御ユニット8から取得した画像データに基づく画像形成（プリント）を開始する。

図4には示していないが、トレイユニット6においても同様の経緯を経て、用紙を供給する動作を開始する。

この場合に、画像形成制御部92およびトレイユニット6のトレイ制御部96は、画像形成動作を開始したことを通知するコマンド（画像形成開始通知コマンド）を機内LAN10を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

20

【0045】

それに対して、画像読取ユニット3では、システム制御ユニット8からのジョブ開始コマンドおよび画像形成ユニット2からのウォームアップ完了通知コマンドに対応する動作を行う必要がない。そのため、画像読取ユニット3は、電源モードを電源オフ状態のままに維持する。

UIユニット4でも、システム制御ユニット8からのジョブ開始コマンドおよび画像形成ユニット2からのウォームアップ完了通知コマンドに対応する動作を行う必要がない。そのため、UIユニット4は、電源モードを電源オフ状態のままに維持する。

さらにFAXユニット5でも、システム制御ユニット8からのジョブ開始コマンドおよび画像形成ユニット2からのウォームアップ完了通知コマンドに対応する動作を行う必要がない。そのため、FAXユニット5は、電源モードを電源オフ状態のままに維持する。

30

【0046】

ここで、プリントを開始した画像形成ユニット2内およびトレイユニット6内において、画像形成ユニット2に設けられた制御部（各種制御部22）やトレイユニット6に設けられた制御部が、画像形成ユニット2を構成する各デバイス（機構部23）やトレイユニット6を構成する各デバイス、および制御部自身の電源供給・停止状態を自ら判断し、各デバイスおよび制御部自身への電源供給・停止の制御を自ら実施するように構成してもよい。

40

【0047】

画像形成ユニット2がプリントを完了すると、画像形成制御部92は、画像形成ユニット2の電源モードを24Vのオン状態から5Vのオン状態へと移行させる。それにより、画像形成ユニット2の機構部23への電力をオフするが、予め定めた時間の間、画像形成制御部92の稼働状態を維持する。その間、次の印刷ジョブデータ等を含む各種画像データの入力を待ち受ける状態を維持する。それとともに、画像形成制御部92は、プリントを完了したことを通知するコマンド（画像形成完了通知コマンド）を機内LAN10を介して他の各ユニットにブロードキャストする。そして、予め定めた時間の経過の後も画像データの入力がなければ、画像形成制御部92への電力もオフされ、画像形成ユニット2は、電源オフ状態に移行する。

なお、図5には示していないが、トレイユニット6も同様である。

50

【0048】

システム制御ユニット8では、画像形成ユニット2からの画像形成完了通知コマンドを受けると、システム制御ユニット制御部98は、予め定めた時間の間、24Vのオン状態を維持した後、システム制御ユニット8の電源モードを24Vのオン状態から5Vのオン状態へと移行させる。それにより、システム制御ユニット8の機構部への電力をオフするが、予め定めた時間の間、システム制御ユニット制御部98の稼働状態を維持する。その間、機内LAN10を介して各ユニットからブロードキャストされるコマンドの入力を待ち受ける状態を維持する。そして、予め定めた時間の経過の後も各ユニットからのコマンドの入力がなければ、画像形成装置1への画像情報（各種画像データ）の入力がないと判定されるので、システム制御ユニット制御部98は、CPUオフ状態へ移行して、節電モードを設定する。

10

【0049】

〔複写処理を行なう場合の電源モード遷移〕

図6は、複写処理を行なう場合の電源モード遷移の状態を示した図である。

複写処理を行なう場合においても、電力供給ユニット9から電力ライン11を介して電源がオンされ、画像形成装置1がシステム起動されてから、節電モードへ移行するまでの各ユニットの電源モードの遷移は、図4のファクシミリ受信があった場合や図5の印刷ジョブデータが受信された場合と同様である。

【0050】

図6に示したように、節電モードへ移行した後に、画像読取ユニット3に設けられた原稿送り装置（ADF）への原稿の設置またはプラテンガラスを覆う原稿台カバーの開閉が行われると（原稿検知）、画像読取ユニット3は5Vのオン状態に移行する。そして、画像読取ユニット3の画像読取制御部93は、原稿の設置を検出したことを示すコマンド（原稿検出コマンド）を機内LAN10を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

20

【0051】

ブロードキャストとして原稿検出コマンドを機内LAN10から受信した各ユニットでは、自らの判断で、電源モードを設定する。

具体的には、UIユニット4では、画像読取ユニット3からの原稿検出コマンドを受けると、UIユニット4は電源オフ状態から24Vのオン状態へと移行する。それにより、UI制御部94およびUIユニット4の機構部をオンして、ユーザがコピー開始ボタン（スタートボタン）を押下することに備える。

30

システム制御ユニット8では、画像読取ユニット3からの原稿検出コマンドを受けると、システム制御ユニット8に設けられた上記のASICは、システム制御ユニット制御部98をCPUオフ状態から5Vのオン状態に移行させる。それにより、システム制御ユニット8は、コピー動作の開始に備える。

【0052】

これに対し、FAXユニット5では、画像読取ユニット3からの原稿検出コマンドに対応する動作を行う必要がない。そのため、FAXユニット5は、電源モードを電源オフ状態のままに維持する。

また、画像形成ユニット2では、画像読取ユニット3からの原稿検出コマンドを受けた時点にて原稿検出コマンドに対応する動作を行う必要がない。そのため、画像形成ユニット2は、電源モードを電源オフ状態のままに維持する。図6には示していないが、トレイユニット6も同様である。

40

【0053】

引き続いて、ユーザがUIユニット4のスタートボタンを押下すると、UIユニット4は、スタートボタンが押下されたことを通知するコマンド（ボタン押下コマンド）を機内LAN10を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

システム制御ユニット8では、UIユニット4からのボタン押下コマンドを受けると、システム制御ユニット制御部98は、電源モードを5Vのオン状態から24Vのオン状態へと移行させる。それにより、システム制御ユニット8の機構部をオンにする。そして、

50

複写処理（ジョブ）を開始することを示すコマンド（ジョブ開始コマンド）を機内LAN10を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

【0054】

画像形成ユニット2では、システム制御ユニット8からのジョブ開始コマンドを受けると、画像形成ユニット2は、電源モードを電源オフ状態から24Vのオン状態へと移行させる。それにより、画像形成ユニット2の機構部23（図3参照）をオンして、画像形成の準備動作を開始（ジョブ開始）し、機構部23に含まれる定着部を定着可能状態に設定するウォームアップ処理を開始する。そして、定着部のウォームアップ処理が完了すると、画像形成制御部92は、ウォームアップ処理が完了したことを通知するコマンド（ウォームアップ完了通知コマンド）を機内LAN10を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

10

また、画像読取ユニット3では、システム制御ユニット8からのジョブ開始コマンドを受けると、画像読取制御部93は、画像読取ユニット3を5Vのオン状態から24Vのオン状態に移行する。それにより、画像読取ユニット3の機構部をオンする。そして、画像形成ユニット2からのウォームアップ完了通知コマンドを待ち受ける。

そして、画像読取ユニット3では、画像形成ユニット2からのウォームアップ完了通知コマンドを受けると、画像読取制御部93は、原稿の読取を開始する。さらに、画像読取制御部93は、原稿の読取を開始したことを示すコマンド（原稿読取開始コマンド）を機内LAN10を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

【0055】

20

システム制御ユニット8では、画像読取ユニット3からの原稿読取開始コマンドを受けると、システム制御ユニット制御部98は、画像読取ユニット3から送信された画像データの蓄積処理を開始する。そして蓄積処理を開始した後、予め定めたデータ量の画像データを蓄積すると、システム制御ユニット制御部98は、蓄積した画像データを画像形成ユニット2に転送する。

それにより、画像形成ユニット2は、システム制御ユニット8から取得した画像データに基づく画像形成（プリント）を開始する。

図6には示していないが、トレイユニット6においても同様の経緯を経て、用紙を供給する動作を開始する。

この場合に、画像形成制御部92およびトレイユニット6のトレイ制御部96は、画像形成動作を開始したことを通知するコマンド（画像形成開始通知コマンド）を機内LAN10を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

30

【0056】

ここで、プリントを開始した画像形成ユニット2内およびトレイユニット6内において、画像形成ユニット2に設けられた制御部（各種制御部22）やトレイユニット6に設けられた制御部が、画像形成ユニット2を構成する各デバイス（機構部23）やトレイユニット6を構成する各デバイス、および制御部自身の電源供給・停止状態を自ら判断し、各デバイスおよび制御部自身への電源供給・停止の制御を自ら実施するように構成してもよい。

【0057】

40

画像読取ユニット3に戻り、画像読取ユニット3が原稿の読取を完了すると、画像読取制御部93は、画像読取ユニット3の電源モードを24Vのオン状態から5Vのオン状態へと移行させる。それにより、画像読取ユニット3の機構部への電力をオフするが、予め定めた時間の間、画像読取制御部93の稼働状態を維持する。その間、次の原稿の読取を待ち受ける状態を維持する。また、画像読取制御部93は、原稿の読取を完了したことを通知するコマンド（読取完了通知コマンド）を機内LAN10を介して他の各ユニットにブロードキャストする。

システム制御ユニット8は、画像読取ユニット3からの読取完了通知コマンドを受けると、システム制御ユニット制御部98は、画像読取ユニット3からの読取完了通知コマンドを認識して、画像読取ユニット3からの画像データの蓄積処理を完了する。しかし、シ

50

システム制御ユニット 8 は、その後において、蓄積した画像データを画像形成ユニット 2 に転送する処理を継続する必要がある。また、画像形成ユニット 2 およびトレイユニット 6 からの画像形成開始通知コマンドにより画像形成ユニット 2 やトレイユニット 6 にて画像形成動作が行われていることを認識している。そのため、システム制御ユニット制御部 9 8 は、蓄積した画像データの転送処理や画像形成装置 1 全体の動作監視処理等を行うために、24 V のオン状態を維持する。

【0058】

画像形成ユニット 2 がプリントを完了すると、画像形成制御部 9 2 は、画像形成ユニット 2 の電源モードを 24 V のオン状態から 5 V のオン状態へと移行させる。それにより、画像形成ユニット 2 の機構部 2 3 への電力をオフするが、予め定めた時間の間、画像形成制御部 9 2 の稼働状態を維持する。その間、次の画像読取ユニット 3 からの画像データ等を含む各種画像データの入力を待ち受ける状態を維持する。それとともに、画像形成制御部 9 2 は、プリントを完了したことを通知するコマンド（画像形成完了通知コマンド）を機内 LAN 10 を介して他の各ユニットにブロードキャストする。そして、予め定めた時間の経過の後も画像データの入力がなければ、画像形成制御部 9 2 への電力もオフされ、画像形成ユニット 2 は、電源オフ状態に移行する。

なお、図 6 には示していないが、トレイユニット 6 も同様である。

【0059】

システム制御ユニット 8 では、画像形成ユニット 2 からの画像形成完了通知コマンドを受けると、システム制御ユニット制御部 9 8 は、予め定めた時間の間、24 V のオン状態を維持した後、システム制御ユニット 8 の電源モードを 24 V のオン状態から 5 V のオン状態へと移行させる。それにより、システム制御ユニット 8 の機構部への電力をオフするが、予め定めた時間の間、システム制御ユニット制御部 9 8 の稼働状態を維持する。その間、機内 LAN 10 を介して各ユニットからブロードキャストされるコマンドの入力を待ち受ける状態を維持する。そして、予め定めた時間の経過の後も各ユニットからのコマンドの入力がなければ、画像形成装置 1 への画像情報（各種画像データ）の入力がないと判定されるので、システム制御ユニット制御部 9 8 は、CPU オフ状態へ移行し、節電モードを設定する。

【0060】

このように、本実施の形態の画像形成装置 1 では、例えば、ファクシミリ受信があった場合、印刷ジョブデータが受信された場合、および複写処理を行なう場合各々にて、画像形成機能部、各種制御機能部自身がシステム状態、もしくは、予め定めた時間経過を判断して、電源モードを遷移させる。即ち、画像形成ユニット 2 の画像形成制御部 9 2、各種制御機能部（画像読取ユニット 3、UI ユニット 4、FAX ユニット 5、トレイユニット 6、メモリユニット 7、システム制御ユニット 8）の制御部（画像読取制御部 9 3、UI 制御部 9 4、FAX 制御部 9 5、トレイ制御部 9 6、メモリ制御部 9 7、システム制御ユニット制御部 9 8）は、機内 LAN 10 を介して得られるコマンドが付された情報から自身の電源供給・停止状態を自ら判断し、電力供給ユニット 9 からの電源供給・停止の制御を自ら実施している。それにより、画像形成機能部、各種制御機能部には動作すべきタイミングでの電源供給が行われるので、ユニット単位での省電力化が図られる。

【0061】

またその際に、各ユニット内においても、各ユニットに設けられた各種制御部がそれぞれの動作タイミングに従って、自身の電源供給・停止や自身が制御するデバイスの電源供給・停止を自ら制御するように構成してもよい。その場合には、各種制御部 2 2 および各デバイスには動作すべきタイミングでの電源供給が行われるので、デバイス単位での省電力化が図られる。

【0062】

次の図 7 は、画像形成機能部や各種制御機能部（画像読取ユニット 3、UI ユニット 4、FAX ユニット 5、トレイユニット 6、メモリユニット 7、システム制御ユニット 8）の制御部（画像形成制御部 9 2、画像読取制御部 9 3、UI 制御部 9 4、FAX 制御部 9

5、トレイ制御部96、メモリ制御部97、システム制御ユニット制御部98)のハードウェア構成を示した図である。図7に示したように、制御部は、画像形成機能部や各種制御機能部の電源モードの遷移を制御するに際して、予め定められたプログラムに従ってデジタル演算処理を実行する演算手段の一例としてのCPU101、CPU101により実行されるプログラム等が格納されるRAM102、CPU101により実行されるプログラム等にて用いられる設定値等のデータが格納されるROM103、書き換え可能で電源供給が途絶えた場合にもデータを保持できるEEPROMやフラッシュメモリ等の不揮発性メモリ104、制御部に接続される各デバイスとの信号の入出力を制御するインターフェース部105を備えている。

【0063】

また、メモリユニット7には各制御部により実行されるプログラムが格納されており、各制御部がこの処理プログラムを読み込むことによって、画像形成機能部や各種制御機能部の電源モードの遷移制御が実行される。すなわち、画像形成機能部や各種制御機能部の電源モードの遷移制御を実行するプログラム等が、例えばメモリユニット7としてのハードディスクやDVD-ROM等から各制御部内のRAM102に読み込まれる。そして、RAM102に読み込まれたプログラムに基づいて、CPU101が各種処理を行う。このプログラムに関するその他の提供形態としては、予めROM103に格納された状態にて提供され、RAM102にロードされる形態がある。さらに、EEPROM等の書き換え可能なROM103を備えている場合には、各制御部がセッティングされた後に、プログラムだけがROM103にインストールされ、RAM102にロードされる形態がある。また、インターネット等の外部LAN12を介して各制御部にプログラムが伝送され、各制御部のROM103にインストールされ、RAM102にロードされる形態がある。

【0064】

以上説明したように、本実施の形態の画像形成装置1においては、各種の画像処理動作を行なうに際して、画像形成機能部および各種制御機能部自身がシステム状態、もしくは、予め定めた時間経過を判断して、電源モードを遷移させる。それにより、画像形成機能部および各種制御機能部には動作すべきタイミングで電源供給が行われるので、ユニット単位での省電力化が図られる。

またその際に、各ユニット内においても、各ユニットに設けられた各種制御部がそれぞれの動作タイミングに従って、自身の電源供給・停止や自身が制御するデバイスの電源供給・停止を自ら制御するように構成してもよい。それにより、各種制御部22および各デバイスには動作すべきタイミングでの電源供給が行われるので、デバイス単位での省電力化が図られる。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1】本実施の形態が適用される画像形成装置の全体構成の一例を示した図である。

【図2】画像形成装置の機能構成を説明するための図である。

【図3】画像形成ユニットの機能構成を説明する図である。

【図4】ファクシミリ受信があった場合の電源モード遷移の状態を示した図である。

【図5】印刷ジョブデータが受信された場合の電源モード遷移の状態を示した図である。

【図6】複写処理を行なう場合の電源モード遷移の状態を示した図である。

【図7】画像形成機能部や各種制御機能部の制御部のハードウェア構成を示した図である。

【符号の説明】

【0066】

1…画像形成装置、2…画像形成ユニット、3…画像読取ユニット、4…ユーザインターフェース(UI)ユニット、5…ファクシミリ(FAX)ユニット、6…トレイ(Tray)ユニット、7…メモリユニット、8…システム制御(System Cont.)ユニット、9…電力供給ユニット、10…機内LAN、21…ユニット内LAN、22…各種制御部、23…機構部、92…画像形成制御部、93…画像読取制御部、94…UI制御部、95…FA

10

20

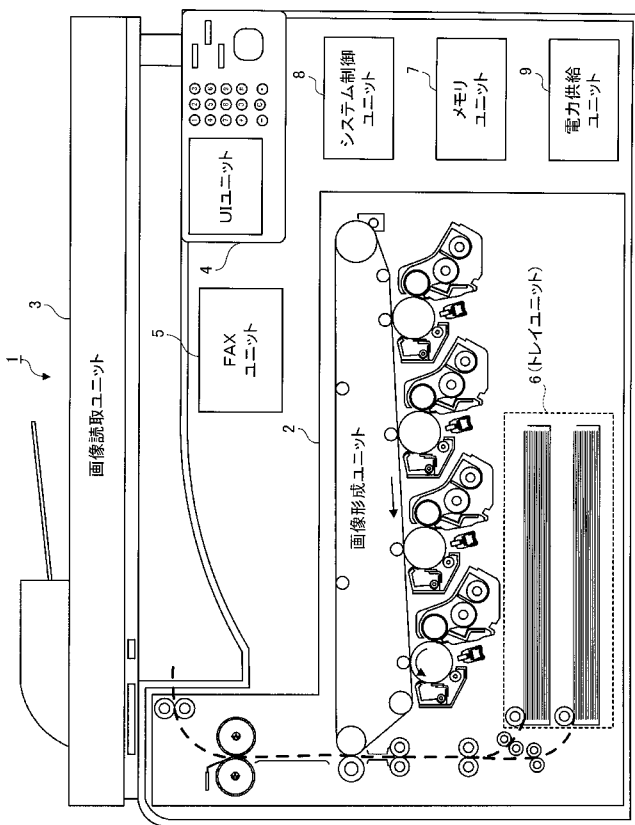
30

40

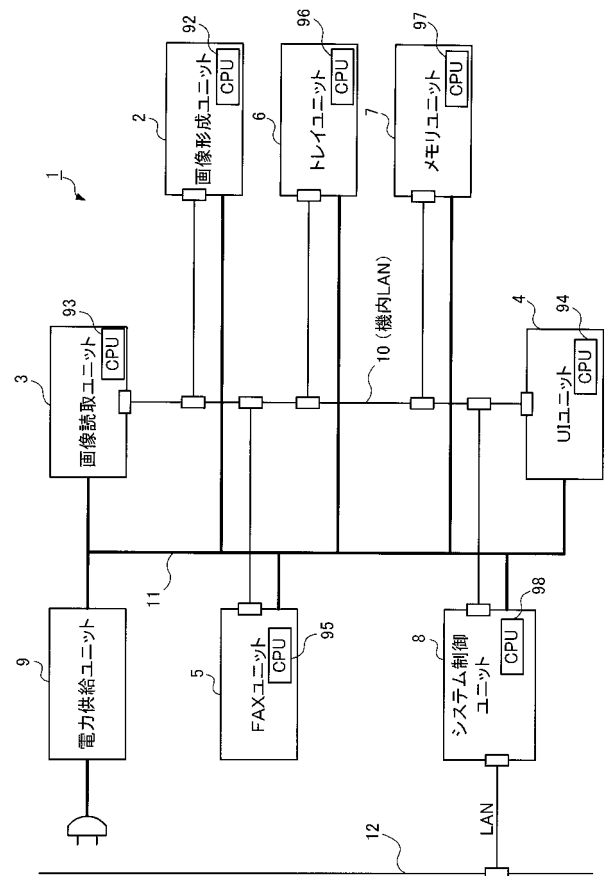
50

X 制御部、96…トレイ制御部、97…メモリ制御部、98…システム制御ユニット制御部

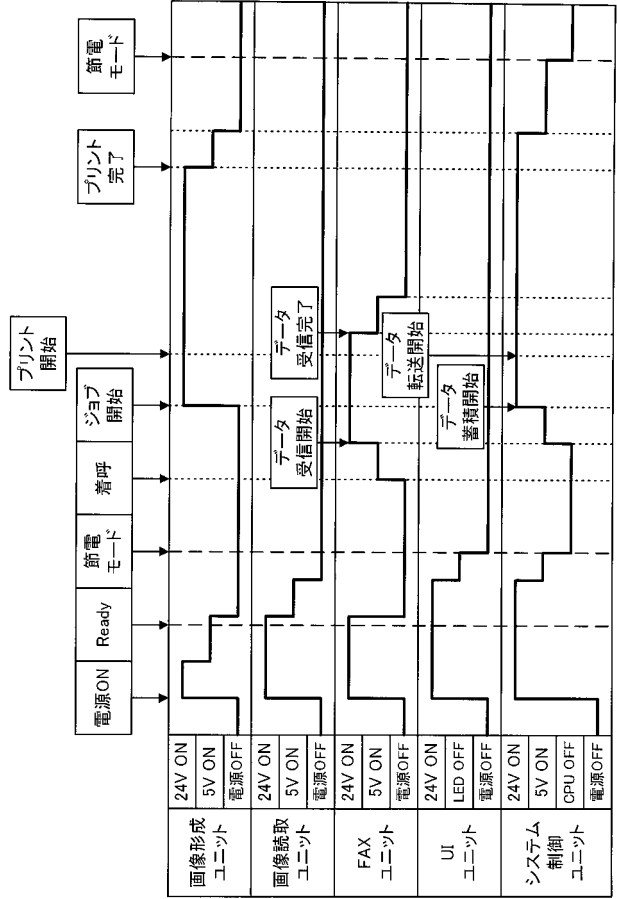
【図 1】



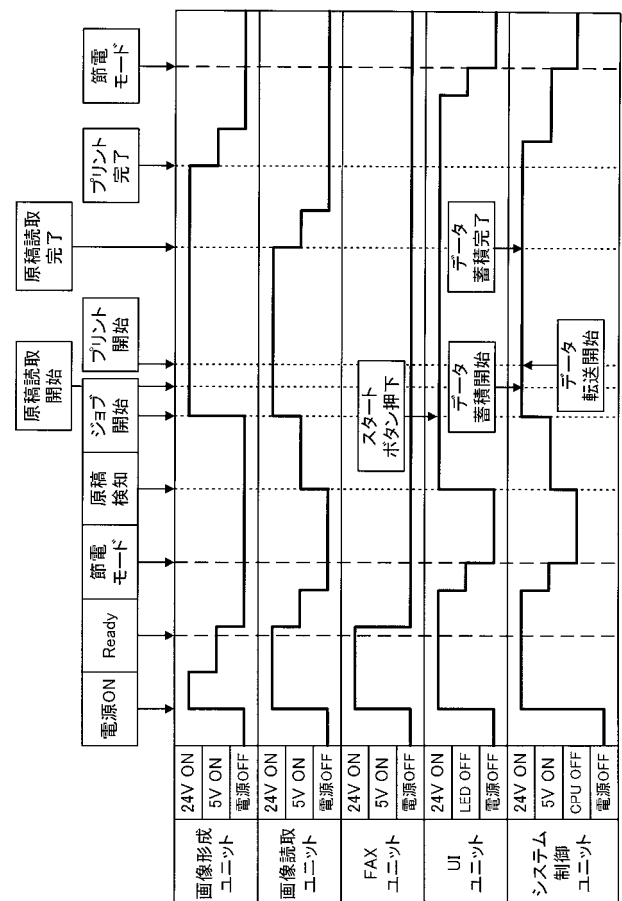
【図 2】



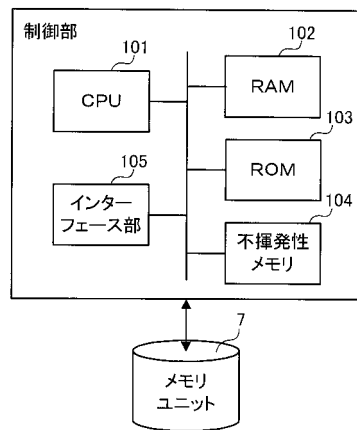
【図 4】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
G 0 6 F 3/12 K

(72)発明者 東 恒一
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者 田中 辰幸
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者 堀 哲也
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者 池田 健
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者 渡辺 和昭
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者 竹内 英夫
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者 中港 努
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

F ターム (参考) 2C061 AP01 AP03 AP04 AP07 AQ06 AR01 HH11 HK08 HT02 HT07
HT11 HT13
2H027 EA15 EE07 EE10 EF06 EF16 EF18 FD08 ZA01 ZA07
5B021 AA01 BB01 BB10 MM01 MM04
5C062 AA05 AB49 AC48 AC58 AE15 AF14