

(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2011-25671

(P2011-25671A)

(43) 公開日 平成23年2月10日 (2011.2.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 29/38 (2006.01)	B 4 1 J 29/38 Z	2 C 0 6 1
G 0 3 G 21/00 (2006.01)	B 4 1 J 29/38 D	2 H 2 7 0
H 0 4 N 1/00 (2006.01)	G 0 3 G 21/00 3 9 8	5 B 0 1 1
G 0 6 F 1/32 (2006.01)	H 0 4 N 1/00 C	5 C 0 6 2
G 0 6 F 3/12 (2006.01)	G 0 6 F 1/00 3 3 2 B	
審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2010-114159 (P2010-114159)	(71) 出願人	390019839
(22) 出願日	平成22年5月18日 (2010.5.18)		三星電子株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2009-0067626		SAMSUNG ELECTRONICS
(32) 優先日	平成21年7月24日 (2009.7.24)		CO., LTD.
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
			416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,
			Gyeonggi-do 442-742
			(KR)
		(74) 代理人	110000051
			特許業務法人共生国際特許事務所
		(72) 発明者	鄭 智 元
			大韓民国京畿道水原市八達区華西2洞70
			0番地現代アパート133-1602
		Fターム (参考)	2C061 AP01 HH11 HJ08 HQ20 HT09
			最終頁に続く

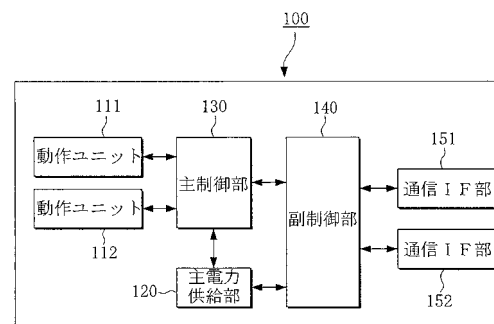
(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びその低電力制御方法

(57) 【要約】

【課題】待機モードでの電力消費を最小限化することのできる画像形成装置及びその低電力制御方法を提供する。

【解決手段】複数の動作ユニットを含む画像形成装置において、電力を供給する主電力供給部と、前記電力が供給される活性化モードで前記複数の動作ユニットを制御する主制御部と、少なくとも一つ以上の通信インターフェース部と、前記主電力供給部から前記主制御部及び前記動作ユニットへの電力供給を遮断して前記主制御部が待機モードに移行するようにし、接続された前記少なくとも一つ以上の通信インターフェース部によって受信されるデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断する副制御部とを有する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の動作ユニットを含む画像形成装置において、
電力を供給する主電力供給部と、
前記電力が供給される活性化モードで前記複数の動作ユニットを制御する主制御部と、
少なくとも一つ以上の通信インターフェース部と、
前記主電力供給部から前記主制御部及び前記動作ユニットへの電力供給を遮断して前記主制御部が待機モードに移行するようにし、接続された前記少なくとも一つ以上の通信インターフェース部によって受信されるデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断する副制御部とを有することを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記副制御部は、前記通信インターフェース部を介して入力されるデータを受信する第 1 MAC (Media Access Controller) と、
前記第 1 MAC を介して受信されたデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断されると、前記主制御部に前記電力を供給するように前記主電力供給部を制御するプロセッサと、
前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられると、前記第 1 MAC で受信されたデータを前記主制御部に中継する第 2 MAC とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 3】

前記副制御部は、前記第 2 MAC が前記データを MII (Media Independent Interface)、GMII (Gigabit MII)、及び RGMII (Reduce GMII) の形態で転送する場合、前記データの転送タイミングを調節するスイッチを更に含むことを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記副制御部は、前記通信インターフェース部を介してデータを受信する USB デバイス部と、
前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられた時、前記 USB デバイス部を介して受信されるデータを前記主制御部に中継する USB ホスト部とを更に含み、
前記プロセッサは、前記 USB デバイス部を介して受信されたデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断す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。

30

【請求項 5】

前記副制御部は、前記通信インターフェース部の内の 1 つを介してデータを受信する MAC と、
前記受信されたデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断されると、前記主制御部に前記電力を供給するように前記主電力供給部を制御するプロセッサと、
前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられると、前記 MAC を介して受信されたデータを前記主制御部に中継する USB ホスト部とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

40

【請求項 6】

前記副制御部は、前記通信インターフェース部の内の他の 1 つを介してデータを受信する USB デバイス部を更に含み、
前記プロセッサは、前記 USB デバイス部を介して受信されたデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断し、前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられると、前記 USB ホスト部は前記 USB デバイス部を介して受信されたデータを前記主制御部に中継することを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

50

前記副制御部は、前記通信インターフェース部の内の１つを介してデータを受信するＵＳＢデバイス部と、

前記受信されたデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断されると、前記主制御部に前記電力を供給するように前記主電力供給部を制御するプロセッサと、

前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられると、前記ＵＳＢデバイス部を介して受信されたデータを前記主制御部に中継するデータ出力ＭＡＣとを含む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８】

前記副制御部は、前記通信インターフェース部の内の他の１つを介してデータを受信するデータ入力ＭＡＣを更に含み、

前記プロセッサは、前記データ入力ＭＡＣを介して受信されたデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断し、前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられると、前記データ出力ＭＡＣは前記データ入力ＭＡＣを介して受信されたデータを前記主制御部に中継することを特徴とする請求項７に記載の画像形成装置。

【請求項９】

主電力供給部、主制御部、副制御部、及び複数の動作ユニットを含む画像形成装置の低電力制御方法において、

活性化モードで前記複数の動作ユニットを制御する前記主制御部に前記主電力供給部から電力を供給するステップと、

前記副制御部によって、前記主電力供給部から前記主制御部及び前記動作ユニットへの電力供給を遮断して待機モードに移行するステップと、

前記副制御部に接続された少なくとも一つ以上の通信インターフェース部を介して受信されたデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断するステップとを有することを特徴とする画像形成装置の低電力制御方法。

【請求項１０】

前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断するステップは、前記通信インターフェース部から入力されるデータを第１ＭＡＣ（Media Access Controller）にて受信するステップと、

前記第１ＭＡＣを介して受信したデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断されると、前記主制御部に前記電力を供給して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるステップと、

前記第１ＭＡＣを介して受信したデータを第２ＭＡＣを介して前記主制御部に中継するステップとを含むことを特徴とする請求項９に記載の画像形成装置の低電力制御方法。

【請求項１１】

前記第１ＭＡＣを介して受信したデータを第２ＭＡＣを介して前記主制御部に中継するステップは、前記第２ＭＡＣが前記データをＭＩＩ（Media Independent Interface）、ＧＭＩＩ（Gigabit MII）及びＲＧＭＩＩ（Reduce GMI）の形態で転送する場合、スイッチを用いて前記データの転送タイミングを調節して中継するステップを更に含むことを特徴とする請求項１０に記載の画像形成装置の低電力制御方法。

【請求項１２】

前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断するステップは、前記通信インターフェース部の内の１つから入力されるデータをＵＳＢデバイス部によって受信するステップと、

前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられると、ＵＳＢホスト部によって、前記ＵＳＢデバイス部を介して受信されたデータを前記主制御部に中継するステップとを更に含むことを特徴とする請求項９に記載の画像形成装置の低電力制御方法。

【請求項１３】

10

20

30

40

50

前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断するステップは、前記通信インターフェース部の内の１つから入力されるデータをＭＡＣによって受信するステップと、

前記ＭＡＣを介して受信したデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断されると、前記主制御部に前記電力を供給して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるステップと、

前記ＭＡＣを介して受信したデータをＵＳＢホスト部により前記主制御部に中継するステップとを含むことを特徴とする請求項９に記載の画像形成装置の低電力制御方法。

【請求項１４】

前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断するステップは、前記通信インターフェース部の内の１つを介して入力されるデータをＵＳＢデバイス部によって受信するステップと、

前記ＵＳＢデバイス部を介して受信したデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断されると、前記主電力供給部が前記主制御部に前記電力を供給して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるステップと、

前記ＵＳＢデバイス部を介して受信したデータをデータ出力ＭＡＣを介して前記主制御部に中継するステップとを含むことを特徴とする請求項９に記載の画像形成装置の低電力制御方法。

【請求項１５】

前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断するステップは、前記通信インターフェース部の内の他の１つを介して入力されるデータをデータ入力ＭＡＣにより受信するステップを更に含み、

前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられると、前記データ出力ＭＡＣは前記データ入力ＭＡＣにより受信したデータを前記主制御部に中継することを特徴とする請求項１４に記載の画像形成装置の低電力制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、画像形成装置及びその低電力制御方法に関し、特に、詳細には待機モード時の電力消費を最小限化することのできる画像形成装置及びその低電力制御方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

画像形成装置の電力消費と関連した動作モードは、印刷、スキャニング、コピー等を行うための活性化モードと、このような機能を行わずに待機する待機モードとに分けられる。

活性化モードは、画像形成装置の電力スイッチがオンになっていて正常な機能を行う状態であり、待機モードは、画像形成装置の電力スイッチはオフになっているが、主電力には依然として電力が供給される状態である。画像形成装置だけでなく、多くの電子製品は活性化モードよりは待機モードの状態で多くの時間を費やす。従って、待機モードでのエネルギー消費の減少がエネルギーの節約を左右する。

【０００３】

しかしながら、従来の画像形成装置では、待機モードに移行した以降にも、装置のウェイクアップの要請が入力される場合に備えて、メインコントローラを含んだ周辺装置の電力を完全にオフにできず、これにより待機モードでの待機電力を最小化することができないという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】韓国特許出願公開第２００７－０８０１９８号明細書

10

20

30

40

50

【特許文献2】韓国特許出願公開第2004-021522号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そこで、本発明は上記従来の画像形成装置における問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、待機モードでの電力消費を最小限化することのできる画像形成装置及びその低電力制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するためになされた本発明による画像形成装置は、複数の動作ユニットを含む画像形成装置において、電力を供給する主電力供給部と、前記電力が供給される活性化モードで前記複数の動作ユニットを制御する主制御部と、少なくとも一つ以上の通信インターフェース部と、前記主電力供給部から前記主制御部及び前記動作ユニットへの電力供給を遮断して前記主制御部が待機モードに移行するようにし、接続された前記少なくとも一つ以上の通信インターフェース部によって受信されるデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断する副制御部とを有することを特徴とする。

【0007】

前記副制御部は、前記通信インターフェース部を介して入力されるデータを受信する第1MAC(Media Access Controller)と、前記第1MACを介して受信されたデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断されると、前記主制御部に前記電力を供給するように前記主電力供給部を制御するプロセッサと、前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられると、前記第1MACで受信されたデータを前記主制御部に中継する第2MACとを含むことが好ましい。

前記副制御部は、前記第2MACが前記データをMII(Media Independent Interface)、GMII(Gigabit MII)、及びRGMII(Reduce GMII)の形態で転送する場合、前記データの転送タイミングを調節するスイッチを更に含むことが好ましい。

前記副制御部は、前記通信インターフェース部を介してデータを受信するUSBデバイス部と、前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられた時、前記USBデバイス部を介して受信されるデータを前記主制御部に中継するUSBホスト部とを更に含み、前記プロセッサは、前記USBデバイス部を介して受信されたデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断することが好ましい。

【0008】

前記副制御部は、前記通信インターフェース部の内の1つを介してデータを受信するMACと、前記受信されたデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断されると、前記主制御部に前記電力を供給するように前記主電力供給部を制御するプロセッサと、前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられると、前記MACを介して受信されたデータを前記主制御部に中継するUSBホスト部とを含むことが好ましい。

前記副制御部は、前記通信インターフェース部の内の他の1つを介してデータを受信するUSBデバイス部を更に含み、前記プロセッサは、前記USBデバイス部を介して受信されたデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断し、前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられると、前記USBホスト部は前記USBデバイス部を介して受信されたデータを前記主制御部に中継することが好ましい。

前記副制御部は、前記通信インターフェース部の内の1つを介してデータを受信するUSBデバイス部と、前記受信されたデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断されると、前記主制御部に前記電力を供給するよ

10

20

30

40

50

うに前記主電力供給部を制御するプロセッサと、前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられると、前記USBデバイス部を介して受信されたデータを前記主制御部に中継するデータ出力MACとを含むことが好ましい。

前記副制御部は、前記通信インターフェース部の内の他の1つを介してデータを受信するデータ入力MACを更に含み、前記プロセッサは、前記データ入力MACを介して受信されたデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断し、前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられると、前記データ出力MACは前記データ入力MACを介して受信されたデータを前記主制御部に中継することが好ましい。

【0009】

上記目的を達成するためになされた本発明による画像形成装置の低電力制御方法は、主電力供給部、主制御部、副制御部、及び複数の動作ユニットを含む画像形成装置の低電力制御方法において、活性化モードで前記複数の動作ユニットを制御する前記主制御部に前記主電力供給部から電力を供給するステップと、前記副制御部によって、前記主電力供給部から前記主制御部及び前記動作ユニットへの電力供給を遮断して待機モードに移行するステップと、前記副制御部に接続された少なくとも一つ以上の通信インターフェース部を介して受信されたデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断するステップとを有することを特徴とする。

【0010】

前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断するステップは、前記通信インターフェース部から入力されるデータを第1MAC(Media Access Controller)にて受信するステップと、前記第1MACを介して受信したデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断されると、前記主制御部に前記電力を供給して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるステップと、前記第1MACを介して受信したデータを第2MACを介して前記主制御部に中継するステップとを含むことが好ましい。

前記第1MACを介して受信したデータを第2MACを介して前記主制御部に中継するステップは、前記第2MACが前記データをMII(Media Independent Interface)、GMII(Gigabit MII)及びRGMII(Reduce GMII)の形態で転送する場合、スイッチを用いて前記データの転送タイミングを調節して中継するステップを更に含むことが好ましい。

前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断するステップは、前記通信インターフェース部の内の1つから入力されるデータをUSBデバイス部によって受信するステップと、前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられると、USBホスト部によって、前記USBデバイス部を介して受信されたデータを前記主制御部に中継するステップとを更に含むことが好ましい。

【0011】

前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断するステップは、前記通信インターフェース部の内の1つから入力されるデータをMACによって受信するステップと、前記MACを介して受信したデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断されると、前記主制御部に前記電力を供給して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるステップと、前記MACを介して受信したデータをUSBホスト部により前記主制御部に中継するステップとを含むことが好ましい。

前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断するステップは、前記通信インターフェース部の内の1つを介して入力されるデータをUSBデバイス部によって受信するステップと、前記USBデバイス部を介して受信したデータを分析して前記待機モードから前記活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断されると、前記主電力供給部が前記主制御部に前記電力を供給して前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるステップと、前記USBデバイス部を介して受信したデータをデータ出力MAC

10

20

30

40

50

を介して前記主制御部に中継するステップとを含むことが好ましい。

前記待機モードから前記活性化モードに切り替えるか否かを判断するステップは、前記通信インターフェース部の内の他の１つを介して入力されるデータをデータ入力ＭＡＣにより受信するステップを更に含み、前記待機モードから前記活性化モードに切り替えられると、前記データ出力ＭＡＣは前記データ入力ＭＡＣにより受信したデータを前記主制御部に中継することが好ましい。

【発明の効果】

【００１２】

本発明に係る画像形成装置及びその低電力制御方法によれば、待機モードの際、主制御部への電力供給を完全に遮断して副制御部への電力供給は維持することで、電力消費を最小限化することができるという効果がある。

10

なお、外部から入力されるデータを副制御部と通信するように備えることで、待機モードの場合入力されるデータを効率良く処理することができる。即ち、入力されたデータが副制御部によって処理可能な場合、待機モードを維持しつつ副制御部が自ら処理し、主制御部によって処理可能な場合には活性化モードに切り替えるため、選択的に活性化モードに切り替えて、これにより電力消費を最小限化することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の第１の実施形態に係る画像形成装置を示したブロック図である。

【図２】図１に示した画像形成装置の低電力制御方法を説明するためのフローチャートである。

20

【図３】本発明の第２の実施形態に係る画像形成装置を示したブロック図である。

【図４】本発明の第３の実施形態に係る画像形成装置を示したブロック図である。

【図５】本発明の第４の実施形態に係る画像形成装置を示したブロック図である。

【図６】本発明の第５の実施形態に係る画像形成装置を示したブロック図である。

【図７】図３に示した画像形成装置の低電力制御方法のうち、活性化モードから待機モードに切り替える工程を説明するためのフローチャートである。

【図８】図３に示した画像形成装置の低電力制御方法のうち、待機モードから活性化モードに切り替える工程を説明するためのフローチャートである。

【図９】本発明の第６の実施形態に係る画像形成装置を示したブロック図である。

30

【発明を実施するための形態】

【００１４】

次に、本発明に係る画像形成装置及びその低電力制御方法を実施するための形態の具体例を図面を参照しながら説明する。

【００１５】

但し、本発明を説明する上で、関連した公知の機能或いは構成に関する具体的な説明が本発明の要旨を不明確にすると判断される場合、それに対する詳細な説明は省略する。

【００１６】

図１は、本発明の第１の実施形態に係る画像形成装置を示したブロック図である。

図１を参照すると、画像形成装置１００は、複数の動作ユニット１１１、１１２、主電力供給部１２０、主制御部１３０、副制御部１４０、及び複数の通信インターフェース（interface：ＩＦ）部１５１、１５２を含む。

40

【００１７】

画像形成装置１００は、主電力供給部１２０から供給される電力により動作する装置として、節電のための待機モードでは動作ユニット１１１、１１２に供給される電力を遮断して主電力供給部１２０を完全にオフにすることで、画像形成装置１００の消費電力を最小限化することができる。

【００１８】

活性化モードは、画像形成装置１００が画像形成装置１００として提供する固有機能を実行していたり、固有機能の実行が要請されると直ちに固有機能を行えるモードであり、

50

待機モードは画像形成装置１００が固有機能を実行せずに待機するモードとして本発明では、例えば、１Ｗ以下の低電力のみを消費する。

【００１９】

画像形成装置１００は、画像データの生成、印刷、受信、転送等を行う装置として、プリンター、スキャナー、コピー機、ファクシミリ、複合機等を例として挙げられる。画像形成装置１００で提供する低電力消費のための方式は、テレビ、コンピュータ、ノートパソコン等全ての電子製品に適用され得る。

【００２０】

複数の動作ユニット１１１、１１２は、例えば、印刷ユニット、コピーユニット、スキャンユニット、ＡＤＦ（Auto Document Feeder）ユニット、フィニッシャー（Finisher）ユニット、ＨＣＦ（High Capacity Feeder）ユニット、ＤＣＦ（Double Capacity Feeder）ユニットのうちの一つでも良い。

10

【００２１】

主電力供給部１２０は、画像形成装置１００が活性化モードである場合、複数の動作ユニット１１１、１１２、主制御部１３０、副制御部１４０、及び複数の通信ＩＦ部１５１、１５２に電力を供給し、待機モードである場合、複数の動作ユニット１１１、１１２と主制御部１３０に供給する電力を遮断する。

【００２２】

主制御部１３０は、電力が供給される活性化モードで複数の動作ユニット１１１、１１２の動作を制御して各動作ユニット１１１、１１２で提供する機能を実行できるようにし、複数の通信ＩＦ部１５１、１５２及び副制御部１４０を介して中継されるデータをデータの特性に応じて処理する。例えば、通信ＩＦ部１５１及び副制御部１４０を介して入力されたデータが印刷するデータなら、主制御部１３０は印刷機能を行う動作ユニットにデータを転送して印刷されるようにする。

20

【００２３】

副制御部１４０は、主電力供給部１２０から主制御部１３０及び複数の動作ユニット１１１、１１２に供給される電力を遮断して主制御部１３０が待機モードに移行するようにし、接続された一つ以上の通信ＩＦ部１５１、１５２を介して受信されるデータを分析して活性化モードに切り替えるか否かを判断する。

30

【００２４】

例えば、予め設定された時間の間、複数の動作ユニット１１１、１１２が休止状態なら、主制御部１３０は待機モードに移行しなければならないものと判断してこれを副制御部１４０に通知し、副制御部１４０は主制御部１３０からの通知に従って、上記動作を行う。

なお、通信ＩＦ部１５１、１５２を介して受信されるデータが主制御部１３０の制御下で処理されなければならない場合、副制御部１４０は主電力供給部１２０が主制御部１３０及び複数の動作ユニット１１１、１１２に電力を供給して活性化モードに切り替えるようにする。

40

【００２５】

複数の通信ＩＦ部１５１、１５２は、副制御部１４０と通信できるように接続され、外部ソースから入力されるデータを主制御部１３０に直接入力せず、副制御部１４０を介して主制御部１３０に入力されるように設置される。これは、本発明の実施形態において待機モードと活性化モードをより効率良く切り替えて消費電力を最小化するためである。

【００２６】

図２は、図１に示した画像形成装置の低電力制御方法を説明するためのフローチャートである。

図２を参照すると、画像形成装置１００が正常に動作する活性化モードの状態で（ステップＳ２１０）、活性化モードから待機モードへの移行が必要かどうかを判断し（ステップＳ２２０）、待機モードへの移行が必要であるものと判断されると、主制御部１３０は

50

副制御部 140 にこれを通知する。

【0027】

副制御部 140 は主制御部 130 からの通知によって、主制御部 130 及び複数の動作ユニット 111、112 に供給される電力を遮断するように主電力供給部 120 を制御する（ステップ S230）。

これによって、画像形成装置 100 のモードは活性化モードから待機モードに移行する（ステップ S240）。

待機モードに移行した後、副制御部 140 は複数の通信 IF 部 151、152 の内の一つを介して受信されるデータに応じて活性化モードに切り替えるか否かを判断する（ステップ S250）。

【0028】

図 3 は、本発明の第 2 の実施形態に係る画像形成装置を示したブロック図である。

図 3 を参照すると、画像形成装置 300 は第 1 及び第 2 動作ユニット 311、312、主電力供給部 320、主制御部 330、主メモリー 340、ネットワーク IF 部 351、PHY (Physical Layer Chip) チップ 352、USB (Universal Serial Bus) IF 部 353、ウェイクアップ受信部 354、ファックス送受信部 355、低電力供給部 360、副制御部 370、及び副メモリー 380 を含む。

図 3 の各構成要素はバス (BUS) によって通信できるように接続され、主電力供給部 320 は各構成要素に電力を供給するために接続されるが、図面には示さない。

【0029】

画像形成装置 300、第 1 及び第 2 動作ユニット 311、312、主電力供給部 320、主制御部 330 及び副制御部 370 は、図 1 を参照して説明した複数の動作ユニット 111、112、主電力供給部 120、主制御部 130 及び副制御部 140 とほぼ同一であるため、詳細な説明は省略する。

第 1 及び第 2 動作ユニット 311、312 は 2 つ以上備えることができ、説明の便宜上、本実施形態では 2 つのみを示す。

【0030】

活性化モードで、主電力供給部 320 は、画像形成装置 300 の各構成要素に電力を供給する。

待機モードでは、主電力供給部 320 は、副制御部 370 に電力を供給する低電力供給部 360 が別途に設けられていない場合、第 1 及び第 2 動作ユニット 311、312、主電力供給部 320、主制御部 330 及び主メモリー 340 への電力供給を遮断して、ネットワーク IF 部 351、PHY チップ 352、USB IF 部 353、ウェイクアップ受信部 354、ファックス送受信部 355、副制御部 370 及び副メモリー 380 への電力供給は維持する。主電力供給部 320 は第 1 入出力 (IO) 部 61 を介して電力を供給する。

【0031】

なお、待機モードで低電力供給部 360 が備えられている場合、主電力供給部 320 は第 1 及び第 2 動作ユニット 311、312、主電力供給部 320、主制御部 330、主メモリー 340、ネットワーク IF 部 351、PHY チップ 352、USB IF 部 353、ウェイクアップ受信部 354、ファックス送受信部 355、副制御部 370 及び副メモリー 380 への電力供給を遮断する。この時、低電力供給部 360 は副制御部 370 及び副メモリー 380 に電力を供給する。

【0032】

以下では、待機モードに移行する以前の活性化モードについてまず説明する。

主制御部 330 は、電力を供給する活性化モードで第 1 及び第 2 動作ユニット 311、312 の動作を制御して、活性化モードを維持する。なお、予め設定された時間の間、画像形成装置 300 が動作しない場合、主制御部 330 は待機モードに移行しなければならないものと判断して、これを副制御部 370 に通知する。

10

20

30

40

50

【0033】

主制御部330は、主MAC(Media Access Controller)331及び主USBデバイスモジュール332を含む。主MAC331は副制御部370のスイッチ30を介して第1MAC10又は第2MAC20とデータ通信する。主USBデバイスモジュール332は副制御部370のUSBホストモジュール50とデータ通信する。

【0034】

主メモリー340は、画像形成装置300の電力がオンになって起動されると、画像形成装置300の駆動に必要な諸プログラムと画像形成装置300の状態情報をROM(read-only memory)(図示せず)からローディングして保存する。主メモリー340はRAM(random access memory)として例えば、DDRメモリーが挙げられるが、これに限らない。

10

【0035】

ネットワークIF部351は、通信IFとして外部ネットワークと通信するためのネットワークコネクタを提供する。ネットワークIF部351には例えば、ネットワークインターフェースカードが接続され、これによりネットワークを介してデータ送受信ができるようにし、インターネット機能を提供することができる。

【0036】

PHYチップ352は、ネットワークIF部351を介してネットワークから受信されるデータをOSI(Open Systems Interconnection)モデルの物理階層に対応するプロトコルを用いて第1MAC10に出力する。

20

【0037】

USBIF部353は、USBデバイス又はUSBケーブルが接続されるコネクタとして、例えば、USBメモリー、パーソナルコンピュータ、ノートパソコン等多様なデバイスが接続されても良い。USBIF部353を介して外部から提供されるデータはUSBデバイスモジュール40に出力される。

【0038】

ウェイクアップ受信部354は、画像形成装置300が待機モードである場合、ユーザーが人為的に活性化モードへの移行を要請するユーザーインターフェースとして、要請された信号を第2IO部62を介して副制御部370に出力する。ウェイクアップ受信部354は、画像形成装置300に備えられる物理的なボタンで実現されたり、遠隔制御器(図示せず)から入力される信号を受信するセンサーで実現することができる。

30

【0039】

ファックス送受信部355は、ファックス送受信を行う回路として、外部ファクシミリ(図示せず)からリング(ring)信号が受信されると、リング信号が受信されたことを第3IO部63を介して副制御部370に通知する。

【0040】

低電力供給部360は選択的に備えられることができる。待機モードで主電力供給部320が副制御部370、副メモリー380及び構成要素(符号351~355)にも電力を供給する場合、低電力供給部360は備えられなくても良い。一方、待機モードで主電力供給部320が副制御部370に電力を供給しない場合、低電力供給部360は備えられて副制御部370、副メモリー380及び前記構成要素351~355に電力を供給する。

40

【0041】

以下では、低電力供給部360が備えられない場合を例として説明する。

副制御部370は、主制御部330から待機モードへの切り替えが要請されると、主電力供給部320から主制御部330及び第1及び第2動作ユニット311、312への電力供給を遮断して主制御部330が待機モードに移行するようにする。

なお、副制御部370は通信ができるように接続されたネットワークIF部351、USBIF部353、ウェイクアップ受信部354、又はファックス送受信部355により

50

外部から受信されるデータを分析し、活性化モードに切り替えるか否かを判断する。

【0042】

このために、副制御部370は、第1MAC10、第2MAC20、スイッチ30、USBデバイスモジュール40、USBホストモジュール50、(第1~第3)IO部(61、62、63、)プロセッサ70、FIFO(First In First Out)部80、及びメモリー制御部90を含む。

【0043】

第1MAC10は、ネットワークIF部351を介して受信されるデータをPHYチップ352を経由して受信し、通常のイーサネット(登録商標)MAC機能を行う。第1MAC10とPHYチップ352は、100Mbps転送のためのMII(Media Independent Interface)、1Gbps転送のためのGMII(Gigabit MII)、又はRGMII(Reduced GMII)によって接続されることができる。従って、第1MAC10はMII、GMII又はRGMII転送を支援することができる。

10

【0044】

第1MAC10は、DMA(Direct Memory Access)機能を支援し、これによって、MII、GMII又はRGMIIによるデータを副制御部370の制御に従ってFIFO部80又は副メモリー380に出力する。以下では、副メモリー380に出力されて一時保存される場合を例えて説明する。

【0045】

第2MAC20は、第1MAC10から出力されて副メモリー380に保存されたデータを読み出してスイッチ30に提供する。副メモリー380に保存されたデータの読み出しは、第2MAC20で支援するDMA機能によって行われることができる。

20

以下では、ネットワークIF部351、USBIF部353、ウェイクアップ受信部354及びファックス送受信部355を介して入力されるデータを主制御部に伝送してくれる機能を中継(relay)という。

【0046】

スイッチ30は、第2MAC20から入力されるMII、GMII、又はRGMII形態のデータを主制御部330の主MAC331に中継し、この時、データの転送タイミングを調節する。このために、スイッチ30はスイッチ制御部31及びメモリー32を含む。スイッチ制御部31はMII、GMII、又はRGMII形態のデータをメモリー32に保存し、メモリー32に保存されたデータが主制御部330に直ちに転送されるように転送タイミングを制御する。

30

【0047】

実質的に、MII、GMII、又はRGMII形態のデータを主制御部330から副制御部370に転送するためには、図6に示すように2つ以上のPHYチップが必要であり、スイッチ30は2つ以上のPHYチップによって提供される機能を実行する。これによって、2つ以上のPHYチップの追加による材料費の増加及び電力消費を防止することができる。

【0048】

USBデバイスモジュール40は、USBIF部353が外部から受信したデータが入力される。このために、USBデバイスモジュール40はUSBPHYチップ(図示せず)、USBデバイス(図示せず)及びDMA(図示せず)を含み、各機能は周知の技術であるため、詳細な説明は省略する。但し、USBIF部353の受信したデータはUSBPHYチップ(図示せず)を介して受信されて、USBデバイス(図示せず)及びDMA(図示せず)を介して副メモリー380に一時保存される。

40

【0049】

USBホストモジュール50は、USBデバイスモジュール40の受信したデータを主USBデバイスモジュール332に中継する。このために、USBホストモジュール50はDMA(図示せず)、USBホスト(図示せず)及びUSBPHY(図示せず)を含み

50

、各機能は周知の技術であるため、詳細な説明は省略する。但し、副メモリー 380 に一時保存されたデータは DMA (図示せず) によって読み出されて、USB ホスト (図示せず) 及び USB PHY チップ (図示せず) を介して主制御部 330 にリレーされる。

【0050】

(第1~第3) I/O 部 (61、62、63) は入出力インターフェースとして、入出力ピン又はケーブルコネクタ等で電力、信号、データ等を受信する。第1 I/O 部 61 は、主電力供給部 320 と接続されて電力を提供され、主制御部 330 と接続されて多様な信号又はデータを受信する。第2 I/O 部 62 は、ウェイクアップ受信部 354 と接続されて活性化モードへの切り替えを要請する信号を受信する。第3 I/O 部 63 は、ファックス送受信部 355 と接続されてリング信号を受信し、外部のファクシミリから転送されるファックスデータを受信する。

10

【0051】

活性化モードで、プロセッサ 70 は、第1 MAC 10、USB デバイスモジュール 40、第2及び第3 I/O 部 62、63 から入力されるデータを分析し、主制御部 330 の制御によって処理されなければならないデータは主制御部 330 に中継し、副制御部 370 で処理可能なデータは自ら処理する。プロセッサ 70 は一例として ARM (Advanced RISC Machine) コアで実現することができる。

【0052】

なお、プロセッサ 70 は、主制御部 330 から待機モードへの切り替えを要請する信号が第1 I/O 部 61 又はその他の I/O 部 (図示せず) を介して受信されると、主電力供給部 320 に遮断制御信号を出力する。遮断制御信号は、主電力供給部 320 が主制御部 330 及び第1及び第2動作ユニット 311、312 に供給する電力を遮断するようにする信号である。これによって、主電力供給部 320 は、副制御部 370 及び副制御部 370 に接続された構成要素 (符号 351~355、360、380) に最小限の電力を供給し、主制御部 330 と主制御部 330 に接続された構成要素 (符号 311、312、320、340) には電力を供給せずにオフにする。これによって、画像形成装置 300 は活性化モードから待機モードに移行することになる。

20

【0053】

一方、主制御部 330 は、主制御部 330 と通信する主メモリー 340 をセルフリフレッシュ (Self-refresh) モードに変更し、これを指示する信号を第1 I/O 部 61 を介して副制御部 370 に通知して待機モードへの切り替えを要請する。プロセッサ 70 は前記信号が受信されると、上述の遮断制御信号を低電力供給部 360 に出力して待機モードに移行する。セルフリフレッシュは、低電力消費等の目的のために外部から制御信号なしに内部でリフレッシュ要求信号及び制御信号を発生して、内部で生成されたアドレスによってリフレッシュ動作を実行するものである。

30

【0054】

FIFO 部 80 又は副メモリー 380 は、ネットワーク IF 部 351、USB IF 部 353、ウェイクアップ受信部 354 又はファックス送受信部 355 を介して受信されるデータを一時保存する。

上記構成要素 (符号 351、353~355) を介して受信されるデータを副メモリー 380 に一時保存するように設定された場合、メモリー制御部 90 は受信されたデータを副メモリー 380 に保存し、データ中継の際、副メモリー 380 に保存されたデータを読み出して第2 MAC 20 又は USB ホストモジュール 50 に出力する。

40

【0055】

なお、メモリー制御部 90 は、画像形成装置 300 の電源がオンになって起動されると、上述の ROM (図示せず) に保存された画像形成装置 300 の状態情報、待機モード駆動に必要なシステムプログラム、ウェイクアップ条件等をローディングして副メモリー 380 に保存する。画像形成装置 300 の状態情報は、例えば、トナー残量、ジョブの進行程度等の画像形成装置 300 の状態に関する情報でも良い。副制御部 370 又はプロセッサ 70 は、保存されたシステムプログラムを用いて活性化モード及び待機モードで画像形

50

成装置 300 の一部動作を制御する。

【0056】

以下では、待機モードから活性化モードに切り替える工程についてまず説明する。

画像形成装置 300 が待機モードに移行すると、副制御部 370 は主電力供給部 320 又は低電力供給部 360 から供給される最小限の電力で駆動を維持する。

待機モードに移行した後、構成要素（符号 351、353～355）を介してデータが受信されると、プロセッサ 70 は受信されたデータを分析して、受信されたデータがウェイクアップ条件に該当するか、又は自ら処理可能であるかを判断する。

【0057】

待機モードの状態では構成要素（符号 351、353～355）を介して受信されるデータが主制御部 330 で処理されなければならないと判断されると、これはウェイクアップ条件に該当する。

ウェイクアップ条件の例としては、受信されたデータがファックスリング信号であるか、ウェイクアップ受信部 354 の選択信号であるか印刷要請信号であるか、又はカバーオープン検出信号、トレイオープン検出信号、マウスクリック信号等様々である。

【0058】

受信されたデータがウェイクアップ条件に該当する場合、プロセッサ 70 は活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断し、第 1 I/O 部 61 を制御して主電力供給部 320 に供給制御信号を出力する。供給制御信号は、主電力供給部 320 が第 1 及び第 2 動作ユニット 311、312、主制御部 330 及び主メモリ 340 に電力を供給するように指示する信号である。これによって、画像形成装置 300 は待機モードから活性化モードに切り替わる。

【0059】

第一に、待機モードの状態では、ネットワーク I/F 部 351 を介して受信されるデータ（以下、「ネットワークデータ」という）を中継する場合について説明する。ネットワークデータは、ネットワーク I/F 部 351 及び PHY チップ 352 を経由して第 1 MAC 10 に入力される。

プロセッサ 70 は、第 1 MAC 10 で入力されたネットワークデータを FIFO 部 80 又は副メモリ 380 に保存し、ネットワークデータを分析してウェイクアップ条件に該当するかを判断する。即ち、プロセッサ 70 は活性化モードへの切り替えが必要であるか否かを判断する。活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断されると、プロセッサ 70 は主電力供給部 320 を制御して画像形成装置 300 に電力を供給するようにする。

【0060】

活性化モードに切り替えられると、第 2 MAC 20 は FIFO 部 80 又は副メモリ 380 に保存されたネットワークデータを読み出してスイッチ 30 に提供する。スイッチ 30 は、ネットワークデータを主制御部 330 の主 MAC 331 に転送するがこの時、データ同期を取って転送する。主 MAC 331 からネットワーク I/F 部 351 へのデータ転送ルートは、上述の過程と逆である。

【0061】

第二に、待機モードの状態では USB I/F 部 353 を介して受信されるデータ（以下、「USB データ」という）を中継する場合について説明する。

USB データは USB I/F 部 353 に接続された外部機器から入力されてプロセッサ 70 の制御によって FIFO 部 80 又は副メモリ 380 に保存される。

【0062】

プロセッサ 70 は、USB データを分析して活性化モードへの切り替えが必要であるか否かを判断する。活性化モードへの切り替えが必要であるものと判断されると、プロセッサ 70 は主電力供給部 320 を制御して画像形成装置 300 に電力を供給するようにする。活性化モードに切り替わると、USB ホストモジュール 50 は FIFO 部 80 又は副メモリ 380 に保存された USB データを読み出して主 USB デバイスモジュール 332

10

20

30

40

50

に中継する。主USBデバイスモジュール332からUSBIF部353へのデータ転送ルートは、上述のと逆である。

【0063】

第三に、待機モードの状態でウェイクアップ受信部354を介して受信されるデータ（以下、「ウェイクアップデータ」という）を中継する場合について説明する。

ウェイクアップデータは活性化モードへの切り替えを要請する直接的な信号であるため、プロセッサ70はウェイクアップデータをFIFO部80又は副メモリ380に保存し、主電力供給部320を制御して画像形成装置300に電力を供給するようにする。これによって、画像形成装置300は活性化モードに切り替わる。活性化モードに切り替わると、プロセッサ70は保存されたウェイクアップデータを読み出して第1IO部61を介して主制御部330に中継する。

10

【0064】

第四に、待機モードの状態でファックス送受信部355を介して受信されるデータ（以下、「ファックスデータ」という）を中継する場合について説明する。

ファックス送受信部355と通信できるように接続された外部ファクシミリは転送するファックスデータをファックス送受信部355に転送する。ファックスデータはリング信号とスキャンされて印刷される実際のデータを含む。ファックス送受信部355は転送されたリング信号を第2IO部62を介して副制御部370に提供し、プロセッサ70はリング信号はウェイクアップ条件に符合する信号であるため、主電力供給部320を制御して画像形成装置300に電力を供給するようにする。

20

【0065】

これによって、活性化モードに切り替わると、ファックス送受信部355は外部ファクシミリから実際データを受信し、プロセッサは実際データをFIFO部80又は副メモリ380に保存し、第3IO部63を介して主制御部330にリレーする。主制御部330はリレーされた実際のデータをスキャン及び印刷するように該当動作ユニット（例えば、311）を制御する。

【0066】

図4は、本発明の第3の実施形態に係る画像形成装置を示したブロック図である。

図4を参照すると、画像形成装置400は、第1及び第2動作ユニット411、412、主電力供給部420、主制御部430、主メモリ440、ネットワークIF部451、PHYチップ452、USBIF部453、低電力供給部460、副制御部470、及び副メモリ480を含む。

30

画像形成装置400の各構成要素は図3に示した画像形成装置300の各構成要素とほぼ同一であるため、詳細な説明は省略する。なお、説明の便宜上、ウェイクアップ受信部354、ファックス送受信部355、第2及び第3IO部62、63の図示は省略する。

【0067】

但し、図4に示した主制御部430は、主MAC331を含まずに、副制御部470は第2MAC20とスイッチ30を含まない。

従って、ネットワークIF部451を介して受信されるネットワークデータは第1MAC471、メモリ制御部477、副メモリ480、USBホストモジュール473を経由して主制御部430の主USBデバイスモジュール431に中継される。中継工程は、副制御部470又はプロセッサ475によって制御される。

40

【0068】

具体的に説明すると、待機モードでネットワークデータは、ネットワークIF部451、PHYチップ452、第1MAC471及びメモリ制御部477を経由して副メモリ480に一時保存され、ネットワークIF部451、PHYチップ452及び第1MAC471を経由してFIFO部476に一時保存される。

【0069】

プロセッサ475は、ネットワークデータが主制御部430の制御によって処理されなければならないデータなら、画像形成装置400を活性化モードに切り替える。活性化モ

50

ードに切り替わると、ＵＳＢホストモジュール４７３はＦＩＦＯ部４７６又は副メモリ４８０に保存されたネットワークデータを読み出して主ＵＳＢデバイスモジュール４３１に中継する。

ＵＳＢＩＦ部４５３を介して受信されるＵＳＢデータの中継は、図３を参照して説明したものと同一である。

【００７０】

図５は、本発明の第４の実施形態に係る画像形成装置を示したブロック図である。

図５を参照すると、画像形成装置５００は、第１及び第２動作ユニット５１１、５１２、主電力供給部５２０、主制御部５３０、主メモリ５４０、ネットワークＩＦ部５５１、ＰＨＹチップ５５２、ＵＳＢＩＦ部５５３、低電力供給部５６０、副制御部５７０、及び副メモリ５８０を含む。

画像形成装置５００の各構成要素は、図３に示した画像形成装置３００の各構成要素とほぼ同一であるため、詳細な説明は省略する。なお、説明の便宜上、ウェイクアップ受信部３５４、ファックス送受信部３５５、第２及び第３ＩＯ部６２、６３の図示は省略する。

【００７１】

但し、図５に示した主制御部５３０は、主ＵＳＢデバイスモジュール３３２を含まずに、副制御部５７０はＵＳＢホストモジュール５０を含まない。従って、ＵＳＢＩＦ部５５３を介して受信されるＵＳＢデータはＵＳＢデバイスモジュール５７４、メモリ制御部５７８、副メモリ５８０、第２ＭＡＣ５７２、及びスイッチ５７３を経由して主ＭＡＣ５３１に中継される。中継行程は、副制御部５７０又はプロセッサ５７６によって制御される。

【００７２】

具体的に説明すると、待機モードでＵＳＢデータは、ＦＩＦＯ部５７７に一時保存されるか、又はＵＳＢデバイスモジュール５７４及びメモリ制御部５７８を経由して副メモリ５８０に一時保存される。

プロセッサ５７６はＵＳＢデータが主制御部５３０の制御によって処理されなければならないデータなら、画像形成装置５００を活性化モードに切り替える。活性化モードに切り替わると、第２ＭＡＣ５３１は一時保存されたＵＳＢデータを読み出してスイッチ５７３に中継し、スイッチ５７３は転送タイミングに合わせてＵＳＢデータを主ＭＡＣ５３１に中継する。

ネットワークＩＦ部５５１を介して受信されるネットワークデータの中継は、図３を参照して説明したものと同一である。

【００７３】

図６は、本発明の第５の実施形態に係る画像形成装置を示したブロック図である。

図６を参照すれば、画像形成装置６００は、図３に示した副制御部３７０のスイッチ３０に代って２つのＰＨＹチップ（３９０、３８５）を含む。２つのＰＨＹチップ（３９０、３８５）は、ＭＩＩ、ＧＭＩＩ、又はＲＧＭＩＩ形態のデータを第２ＭＡＣ２０から主ＭＡＣ３３１に中継するが、データ同期を取って中継する。２つのＰＨＹチップ（３９０、３８５）は、図５の場合にも主制御部５３０と副制御部５７０の間に備えることができ、この場合、スイッチ５７３は備えない。

【００７４】

図７は、図３に示した画像形成装置の低電力制御方法のうち、活性化モードから待機モードに切り替える工程を説明するためのフローチャートである。

図７を参照すると、画像形成装置３００が正常に動作する活性化モードの状態で（ステップＳ７１０）、主制御部３３０は活性化モードから待機モードへの移行が必要かどうかを判断し（ステップＳ７２０）、待機モードへの移行が必要であるものと判断されると、主メモリ３４０をセルフリフレッシュモードに変更し、副制御部３７０に主メモリ３４０がセルフリフレッシュモードに変更されたことを通知する（ステップＳ７３０）。

【００７５】

10

20

30

40

50

副制御部 370 は、ステップ S 730 の通知によって、主制御部 330 が待機モードに移行する準備が完了したものと判断し、遮断制御信号を主電力供給部 320 に出力する（ステップ S 740）。

主電力供給部 320 は、遮断制御信号によって主制御部 330 及び複数の動作ユニット 311、312 に供給される電力を遮断し、これにより画像形成装置 300 は待機モードに移行する（ステップ S 750）。これによって、副制御部 370 及び副制御部 370 に接続された構成要素（符号 351～355、380）のみに電力が供給されて画像形成装置 300 は最小限の電力を消費することになる。

【0076】

図 8 は、図 3 に示した画像形成装置の低電力制御方法のうち、待機モードから活性化モードに切り替える工程を説明するためのフローチャートである。

図 8 を参照すると、画像形成装置 300 は節電モードである待機モードの状態にある（ステップ S 810）。

【0077】

副制御部 370 は外部からデータが入力されると（ステップ S 820）、データを分析して活性化モードに切り替えるか否かを判断する（ステップ S 830）。ステップ S 820 で入力されるデータはネットワーク IF 部 351、USB IF 部 353、ウェイクアップ受信部 354、又はファックス送受信部 355 を介して入力される。

ステップ S 830 で副制御部 370 は入力されたデータを FIFO 部 80 又は副メモリー 380 に一時保存し、入力されたデータがウェイクアップ条件に符合する信号であるかどうかを判断する（ステップ S 840）。即ち、副制御部 370 は入力されたデータが副制御部 370 で処理可能であるか、又は主制御部 330 で処理されなければならないかどうかを判断する。

【0078】

副制御部 370 で処理可能であると判断された場合、副制御部 370 は待機モードを維持し、副メモリー 380 に保存された情報を用いてデータを処理する（ステップ S 850）。例えば、入力されたデータが画像形成装置 300 の状態を問い合わせる場合、プロセッサ 70 は副メモリー 380 に保存された当該状態情報を検索して応答する。

一方、ステップ S 840 で入力されたデータがウェイクアップ条件に符合する信号であると判断された場合、副制御部 370 は供給制御信号を主電力供給部 320 に出力する（ステップ S 860）。

【0079】

主電力供給部 320 は供給制御信号によって、主メモリー 340 のセルフリフレッシュモードを解除し（ステップ S 870）、主制御部 330 及び主制御部 330 に接続された構成要素（符号 311、312、340）に電力を供給して活性化モードに切り替える（ステップ S 880）。

活性化モードに切り替えられると副制御部 370 は FIFO 部 80 又は副メモリー 380 に一時保存されたデータを主制御部 330 に中継し、主制御部 330 は中継されたデータを処理するように当該動作ユニットを制御する（ステップ S 890）。

【0080】

ステップ S 890 において、中継は、図 3 を参照して説明したため、ネットワークデータの中継、USB データの中継、ウェイクアップ受信部 354 から入力されたデータの中継、及びファックスデータの中継に関する具体的な説明は省略する。

なお、上述の図 8 の工程は、図 4～図 6 に示した画像形成装置 400、500、600 についても適用することができる。

【0081】

図 9 は、本発明の第 6 の実施形態に係る画像形成装置を示したブロック図である。

図 9 を参照すると、画像形成装置 900 は、主電力供給部 910、動作パネル部 920、画像処理部 930、画像形成部 940、主メモリー 950、主制御部 960、ネットワーク IF 部 971、USB IF 部 972、ウェイクアップ受信部 973、ファックス送受

10

20

30

40

50

信部 974、副メモリー 980、及び副制御部 990を含む。

【0082】

本実施形態で、主電力供給部 910、主メモリー 950、主制御部 960、ネットワーク I/F 部 551、USB I/F 部 972、ウェイクアップ受信部 973、ファックス送受信部 974、副メモリー 980、及び副制御部 990の動作は、図 3～図 6を参照して説明した各構成要素とほぼ同一であるため、詳細な説明は省略する。

【0083】

動作パネル部 920は、ユーザーインターフェースとして、ユーザーからユーザー命令が入力される複数の機能キー、タッチスクリーン等を含み、画像形成装置 900の状態を表示する表示パネルを含む。

画像処理部 930は、印刷データ、スキャニングデータ、又はファックスデータを各機能に適合したフォーマットに処理する。例えば、印刷データの場合、画像処理部 930は印刷データを該当エミュレータを用いてビットマップデータに切り替える。印刷データは例えば、USB I/F 部 972を介して接続されたパーソナルコンピュータから入力され、ファックスデータはファックス送受信部 974を介して入力される。

【0084】

画像形成部 940は、画像処理部 930で処理されたデータから画像を形成する。例えば、画像形成部 940はスキャナー（図示せず）又は印刷エンジン部（図示せず）を備える場合、画像形成部 940はデータをスキャニングするか、用紙上に印刷又はコピーをする。

主メモリー 950は、画像形成装置 900の機能を実現するのに必要な各種プログラム、画像形成装置 900の動作遂行中に発生する各種データ、画像形成装置 900の状態情報等を保存し、これは、ROM又はRAMでも良い。

【0085】

主制御部 960は、保存された制御プログラムに従って画像形成装置 900の全般の動作を制御する。例えば、ファックス送受信部 974を介してリング信号が受信されて副制御部 990の制御によって活性化モードに切り替えられると、主制御部 960はファックス送受信部 974及び副制御部 990を介して中継されるファックスデータをスキャニングして印刷するように画像形成部 940を制御する。

【0086】

尚、本発明は、上述の実施形態に限られるものではない。本発明の技術的範囲から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

【符号の説明】

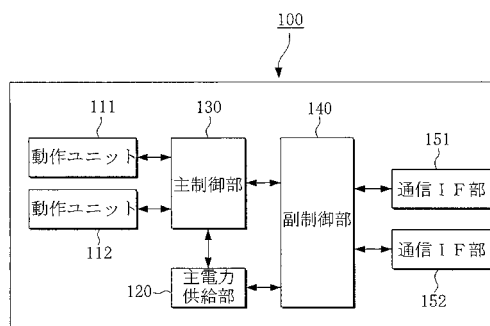
【0087】

10、471、571	第1MAC	
20、572	第2MAC	
30、573	スイッチ	
31	スイッチ制御部	
32	メモリー	
40、472、574	USBデバイスモジュール	
50、473	USBホストモジュール	
61、62、63	(第1～第3)IO部	
474、575	第1IO部	
70、475、576	プロセッサ	
80、476、577	FIFO部	
90、477、578	メモリー制御部	
100、300、400、500、600、900	画像形成装置	
111、112	動作ユニット	
311、312、411、412、511、512	(第1及び第2)動作ユニット	
120、320、420、520、910	主電力供給部	

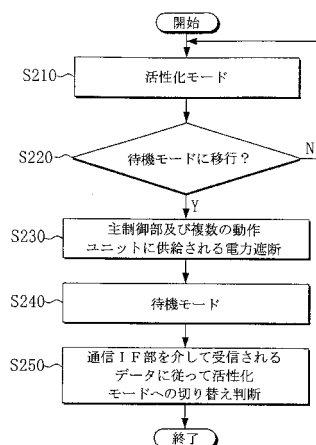
130、330、430、530、960	主制御部
140、370、470、570、990	副制御部
151、152	通信インターフェース部
331、531	主MAC
332、431	主USBデバイスモジュール
340、440、540、950	主メモリ
351、451、551、971	ネットワークIF部
352、390、395、452、552	PHYチップ
353、453、553、972	USBIF部
354、973	ウェイクアップ受信部
355、974	ファックス送受信部
360、460、560	低電力供給部
380、480、580、980	副メモリ
920	動作パネル部
930	画像処理部
940	画像形成部

10

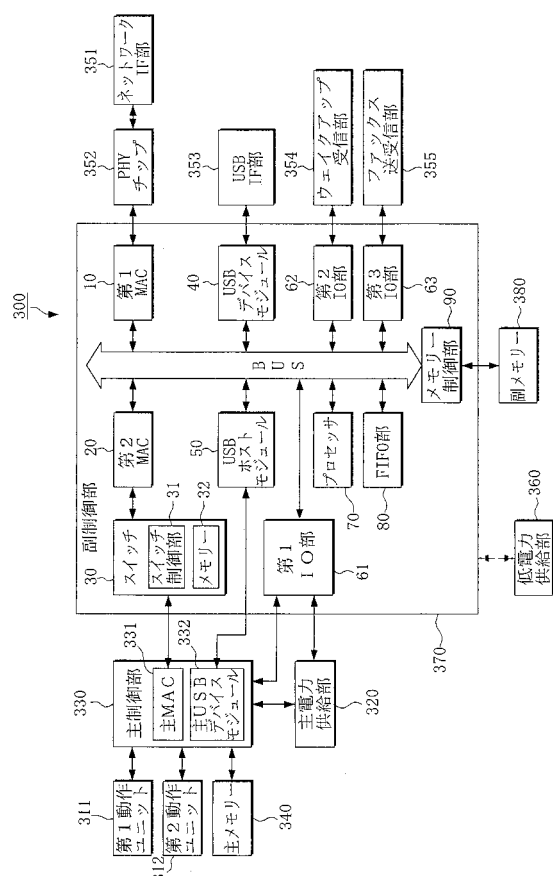
【図1】



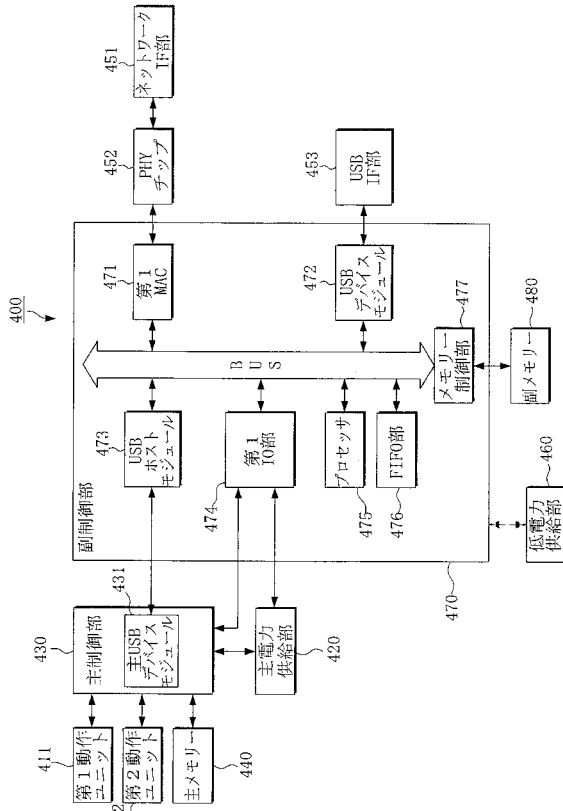
【図2】



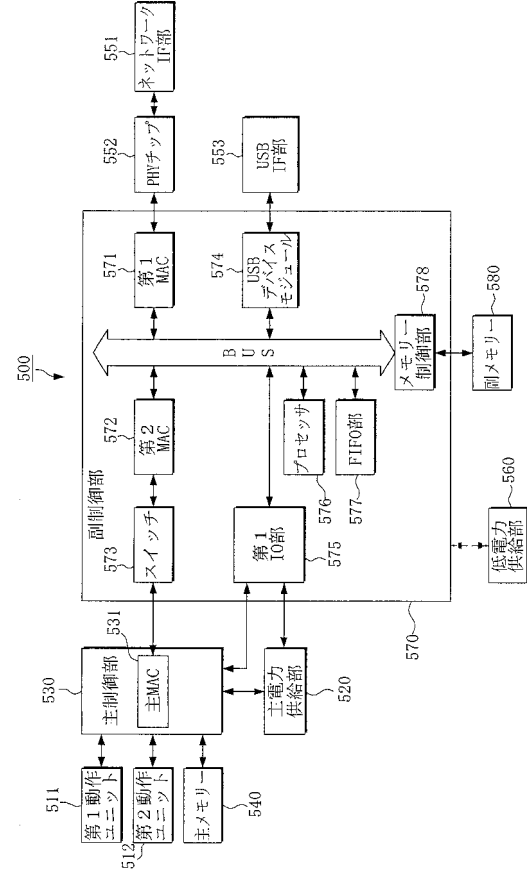
【図3】



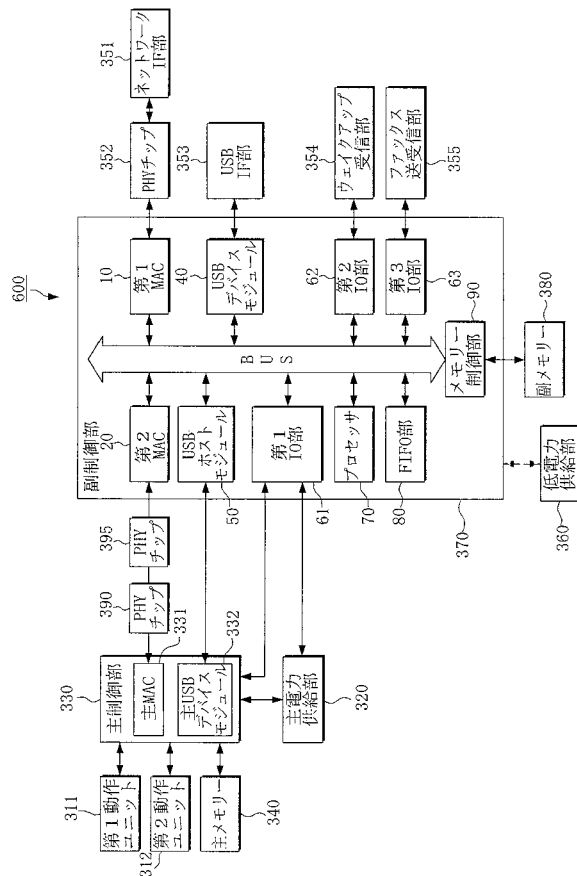
【図 4】



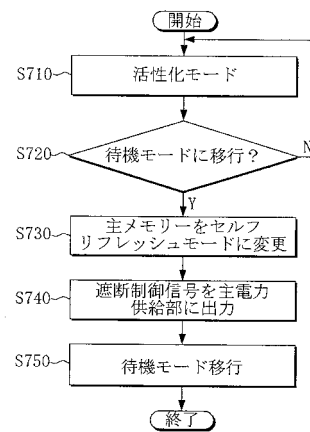
【図 5】



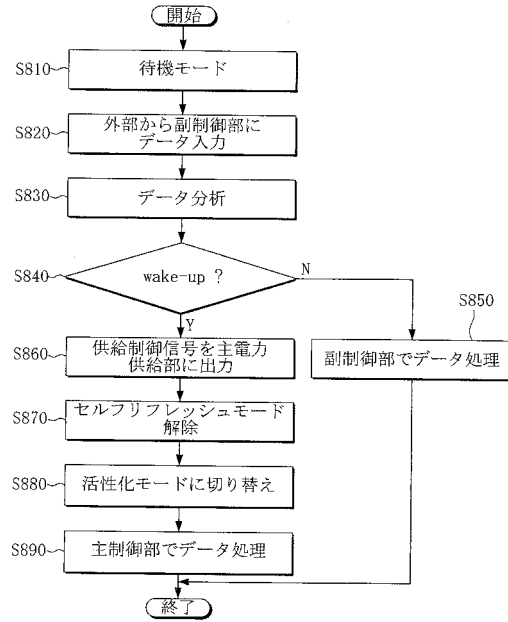
【図 6】



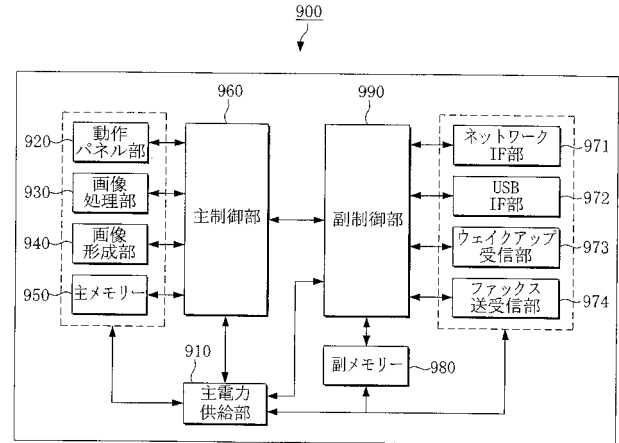
【図 7】



【図 8】



【図 9】



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

F ターム(参考) 2H270 KA59 ME02 ME03 MG03 MG05 MG06 MH16 MH19 ZC03 ZC04
ZD08
5B011 DA01 EB08 LL11
5C062 AA02 AA05 AA29 AB17 AB38 AB40 AB42 AB49 AC22 AC35
AC49 AE15