

(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 1	テーマコード (参考)
<b>B 4 1 J 29/38 (2006.01)</b>	B 4 1 J 29/38	Z 2 C 0 6 1
<b>G 0 3 G 21/00 (2006.01)</b>	B 4 1 J 29/38	D 2 H 2 7 0
<b>H 0 4 N 1/00 (2006.01)</b>	G 0 3 G 21/00	3 9 8 5 B 0 1 1
<b>G 0 6 F 1/32 (2006.01)</b>	H 0 4 N 1/00	C 5 C 0 6 2
<b>G 0 6 F 3/12 (2006.01)</b>	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 三星電子株式会社 SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. 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)
(22) 出願日	平成22年5月18日 (2010.5.18)	(74) 代理人	110000051 特許業務法人共生国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	10-2009-0067626	(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 O番地現代アパート133-1602
(32) 優先日	平成21年7月24日 (2009.7.24)		F ターム (参考) 2C061 AP01 HH11 HJ08 HQ20 HT09 最終頁に続く
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

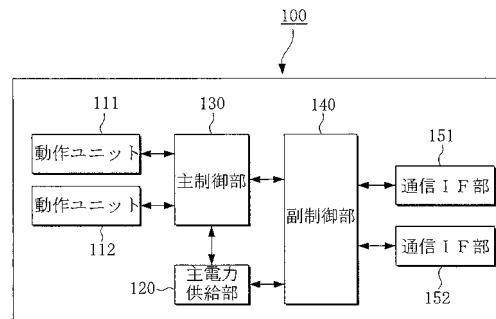
(54) 【発明の名称】画像形成装置及びその低電力制御方法

## (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)、GMI (Gigabit MII)、及びRGMII (Reduce GMI) 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。 30

## 【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。 50

## 【請求項 7】

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)、GMI (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 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 とを含むことが好ましい。

前記副制御部は、前記第 2 MAC が前記データを MII (Media Independent Interface)、GMI (Gigabit MII)、及び RGMII (Reduce GMI) 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 Control 1)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)、GMI(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できる。

【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。

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。

【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。

【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。

【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、

10

20

30

40

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、スキャナユニット、ADF (Auto Document Feeder) ユニット、フィニッシャ (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。

20

【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なる。

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）。

10

【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。

20

【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。

30

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。

40

【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。

50

## 【0033】

主制御部330は、主MAC(Media Access Controller)331及び主USBデバイスマジュール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デバイスマジュール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、パソコン用コンピュータ、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デバイスマジュール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(ringing)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とする。

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デバイスマジュール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GMI(Gigabit MII)、又はRGMII(Reduced GMI)によって接続されることができる。従って、第1MAC10はMII、GMI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、GMI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。

20

【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。

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。

30

【0046】

スイッチ30は、第2MAC20から入力されるMII、GMI、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、GMI、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、GMI、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。

40

【0048】

USBデバイスマジュール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デバイスマジュール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。

【0049】

USBホストモジュール50は、USBデバイスマジュール40の受信したデータを主USBデバイスマジュール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USBPHY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)IO部(61、62、63)は出入力インターフェースとして、出入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1IO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2IO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3IO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1MAC10、USBデバイスモジュール40、第2及び第3IO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。

20

#### 【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1IO部61又はその他のIO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1IO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、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を介して受信されるデータを一時保存する。

40

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2MAC20又はUSBホストモジュール50に出力する。

#### 【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の状態に關した情報でも良い。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 及び主メモリー 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、ネットワーク IF 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 IF 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 又は副メモリー 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なる。

【0060】

活性化モードに切り替えられると、第 2 MAC 20 は FIFO 部 80 又は副メモリー 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 IF 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 USB IF 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 IF 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 又は副メモリー 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なる。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 又は副メモリー 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 U S B デバイスモジュール 3 3 2 から U S B I F 部 3 5 3 へのデータ転送ルートは、上述のと逆である。

【 0 0 6 3 】

第三に、待機モードの状態でウェイクアップ受信部 3 5 4 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 7 0 はウェイクアップデータを F I F O 部 8 0 又は副メモリー 3 8 0 に保存し、主電力供給部 3 2 0 を制御して画像形成装置 3 0 0 に電力を供給するようとする。これによって、画像形成装置 3 0 0 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 7 0 は保存されたウェイクアップデータを読み出して第 1 I O 部 6 1 を介して主制御部 3 3 0 に中継する。

10

【 0 0 6 4 】

第四に、待機モードの状態でファックス送受信部 3 5 5 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 3 5 5 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 3 5 5 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 3 5 5 は転送されたリング信号を第 2 I O 部 6 2 を介して副制御部 3 7 0 に提供し、プロセッサ 7 0 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 3 2 0 を制御して画像形成装置 3 0 0 に電力を供給するようとする。

20

【 0 0 6 5 】

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 3 5 5 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 F I F O 部 8 0 又は副メモリー 3 8 0 に保存し、第 3 I O 部 6 3 を介して主制御部 3 3 0 にリレーする。主制御部 3 3 0 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、3 1 1）を制御する。

【 0 0 6 6 】

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 4 0 0 は、第 1 及び第 2 動作ユニット 4 1 1、4 1 2、主電力供給部 4 2 0、主制御部 4 3 0、主メモリー 4 4 0、ネットワーク I F 部 4 5 1、P H Y チップ 4 5 2、U S B I F 部 4 5 3、低電力供給部 4 6 0、副制御部 4 7 0、及び副メモリー 4 8 0 を含む。

30

画像形成装置 4 0 0 の各構成要素は図 3 に示した画像形成装置 3 0 0 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 3 5 4、ファックス送受信部 3 5 5、第 2 及び第 3 I O 部 6 2、6 3 の図示は省略する。

【 0 0 6 7 】

但し、図 4 に示した主制御部 4 3 0 は、主 M A C 3 3 1 を含まずに、副制御部 4 7 0 は第 2 M A C 2 0 とスイッチ 3 0 を含まない。

従って、ネットワーク I F 部 4 5 1 を介して受信されるネットワークデータは第 1 M A C 4 7 1、メモリー制御部 4 7 7、副メモリー 4 8 0、U S B ホストモジュール 4 7 3 を経由して主制御部 4 3 0 の主 U S B デバイスモジュール 4 3 1 に中継される。中継工程は、副制御部 4 7 0 又はプロセッサ 4 7 5 によって制御される。

40

【 0 0 6 8 】

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 I F 部 4 5 1、P H Y チップ 4 5 2、第 1 M A C 4 7 1 及びメモリー制御部 4 7 7 を経由して副メモリー 4 8 0 に一時保存され、ネットワーク I F 部 4 5 1、P H Y チップ 4 5 2 及び第 1 M A C 4 7 1 を経由して F I F O 部 4 7 6 に一時保存される。

【 0 0 6 9 】

プロセッサ 4 7 5 は、ネットワークデータが主制御部 4 3 0 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 4 0 0 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又は副メモリー480に保存されたネットワークデータを読み出して主USBデバイスマジュール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、主メモリー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、及び副メモリー580を含む。  
10

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3I/O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デバイスマジュール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デバイスマジュール574、メモリー制御部578、副メモリー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。  
20

#### 【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デバイスマジュール574及びメモリー制御部578を経由して副メモリー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。  
30

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、GMI、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。  
40

#### 【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、主メモリー340をセルフリフレッシュモードに変更し、副制御部370に主メモリー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)。  
50

#### 【0075】

副制御部370は、ステップS730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S740)。

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S750)。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。 10

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S810)。

#### 【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S820)、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S830)。ステップS820で入力されるデータはネットワーク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を介して入力される。

ステップS830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S840)。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。 20

#### 【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S850)。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S840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S860)。 30

#### 【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S870)、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S880)。

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S890)。 40

#### 【0080】

ステップS890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、USBIF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 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、スキヤニングデータ、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 はスキヤナー（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 はデータをスキヤニングするか、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ヤ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 1 MAC

20、572 第 2 MAC

30、573 スイッチ

31 スイッチ制御部

32 メモリー

40、472、574 USB デバイスマジュール

50、473 USB ホストモジュール

61、62、63 (第 1～第 3) I/O 部

474、575 第 1 I/O 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

10

20

30

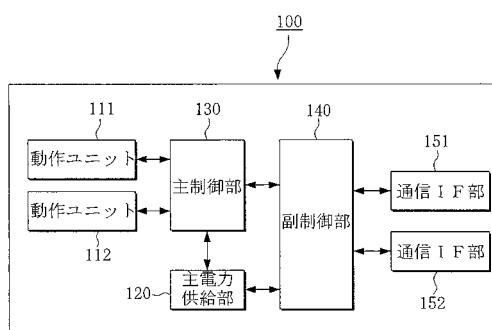
40

50

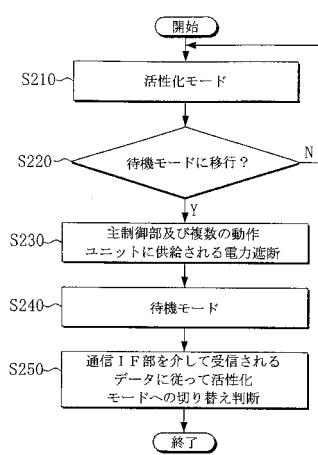
1 3 0 、 3 3 0 、 4 3 0 、 5 3 0 、 9 6 0	主制御部
1 4 0 、 3 7 0 、 4 7 0 、 5 7 0 、 9 9 0	副制御部
1 5 1 、 1 5 2	通信インターフェース部
3 3 1 、 5 3 1	主MAC
3 3 2 、 4 3 1	主USBデバイスマジュール
3 4 0 、 4 4 0 、 5 4 0 、 9 5 0	主メモリー
3 5 1 、 4 5 1 、 5 5 1 、 9 7 1	ネットワークIF部
3 5 2 、 3 9 0 、 3 9 5 、 4 5 2 、 5 5 2	PHYチップ
3 5 3 、 4 5 3 、 5 5 3 、 9 7 2	USBIF部
3 5 4 、 9 7 3	ウェイクアップ受信部
3 5 5 、 9 7 4	ファックス送受信部
3 6 0 、 4 6 0 、 5 6 0	低電力供給部
3 8 0 、 4 8 0 、 5 8 0 、 9 8 0	副メモリー
9 2 0	動作パネル部
9 3 0	画像処理部
9 4 0	画像形成部

10

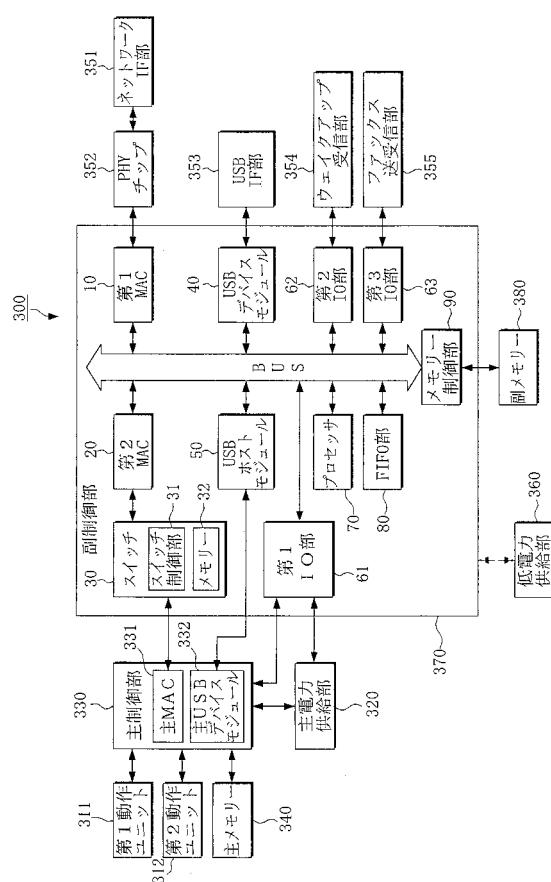
【 図 1 】



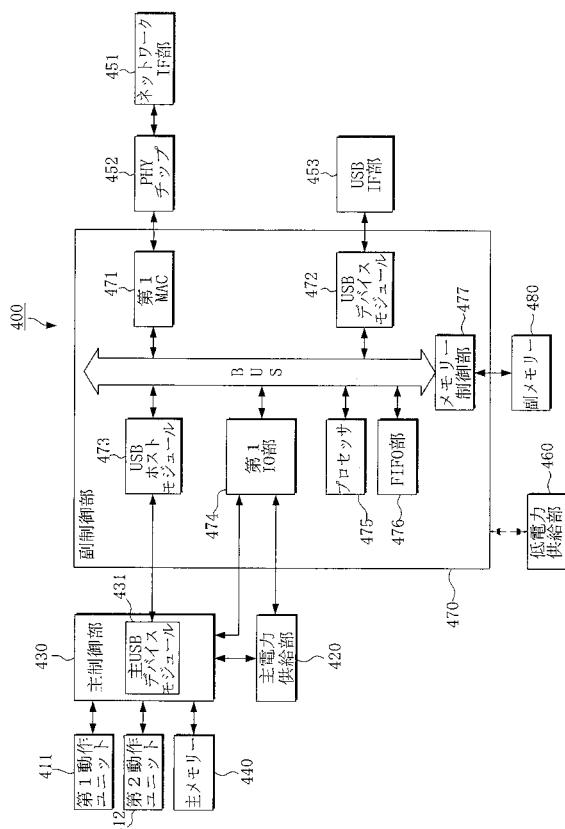
【 図 2 】



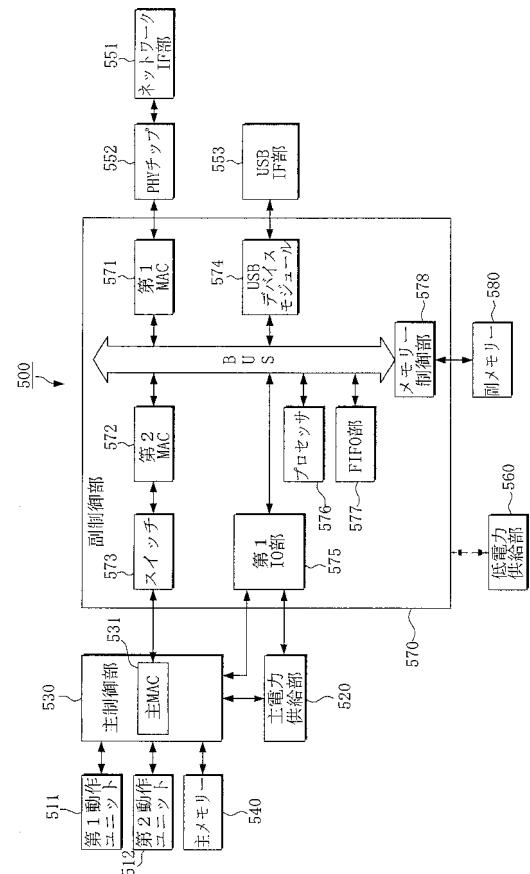
【 図 3 】



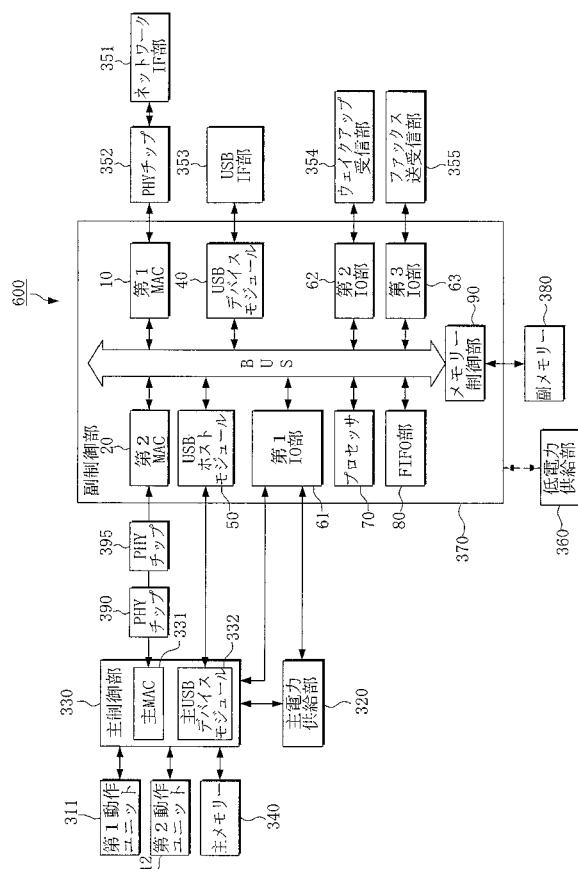
【図4】



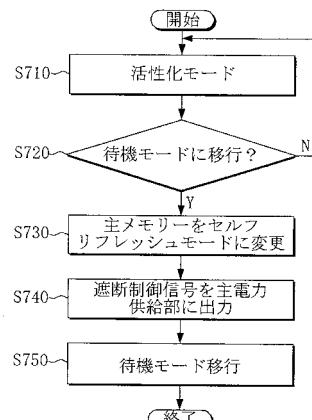
【図5】



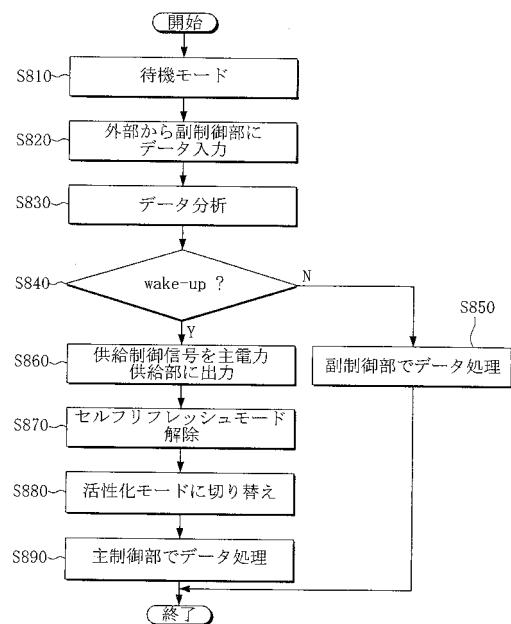
【図6】



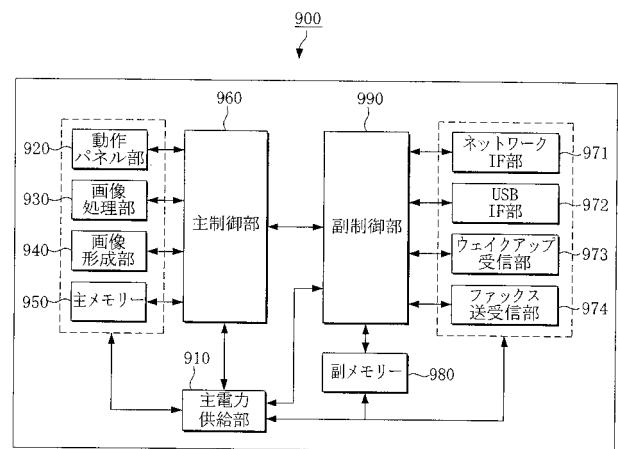
【図7】



【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