

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6057593号  
(P6057593)

(45) 発行日 平成29年1月11日(2017.1.11)

(24) 登録日 平成28年12月16日(2016.12.16)

(51) Int.Cl.	F 1			
B 41 J 29/38	(2006.01)	B 41 J	29/38	Z
H 04 N 1/00	(2006.01)	H 04 N	1/00	D
G 06 F 3/12	(2006.01)	G 06 F	3/12	C
G 03 G 21/00	(2006.01)			1 0 7 Z
				3 2 1

請求項の数 14 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-174332 (P2012-174332)  
 (22) 出願日 平成24年8月6日 (2012.8.6)  
 (65) 公開番号 特開2014-30991 (P2014-30991A)  
 (43) 公開日 平成26年2月20日 (2014.2.20)  
 審査請求日 平成27年8月4日 (2015.8.4)

(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 100090273  
 弁理士 國分 孝悦  
 (72) 発明者 東 秀憲  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内

審査官 牧島 元

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置、画像形成装置の制御方法及びプログラム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数のコアを含むマルチコアCPUを有する画像形成装置であって、ネットワークを介して、外部装置から送信されたパケットを受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記パケットが設定された種類のパケットである場合、前記画像形成装置の電力モードを、前記マルチコアCPUへの電力供給が行われない第1の電力モードから、前記マルチコアCPUへの電力供給が行われる第2の電力モードに変更する変更手段と、

前記変更手段により前記画像形成装置が前記第1の電力モードから前記第2の電力モードに変更された場合、前記受信手段により受信された前記パケットの種類に基づいて、動作させる前記マルチコアCPUのコアの数を決定する決定手段と、  
10  
を有する画像形成装置。

## 【請求項 2】

前記決定手段は、前記画像形成装置のネットワーク設定情報と、前記受信手段により受信された前記パケットの種類と、に基づいて、動作させる前記マルチコアCPUのコアの数を決定する請求項1記載の画像形成装置。

## 【請求項 3】

前記決定手段は、暗号化設定情報を含む前記ネットワーク設定情報と、前記受信手段により受信された前記パケットの種類と、に基づいて、動作させる前記マルチコアCPUのコアの数を決定する請求項2記載の画像形成装置。

## 【請求項 4】

前記決定手段は、ネットワークの速度情報を含む前記ネットワーク設定情報と、前記受信手段により受信された前記パケットの種類と、に基づいて、動作させる前記マルチコアC P Uのコアの数を決定する請求項2記載の画像形成装置。

## 【請求項 5】

前記決定手段は、前記受信手段により受信された前記パケットの種類が印刷ジョブのパケットである場合、前記マルチコアC P Uのコアを全て動作させると決定する請求項1乃至4何れか1項記載の画像形成装置。

## 【請求項 6】

複数のコアを含むマルチコアC P Uを有する画像形成装置であって、  
ネットワークを介して、外部装置から送信されたパケットを受信する受信手段と、  
前記受信手段により受信された前記パケットが設定された種類のパケットである場合、  
前記画像形成装置の電力モードを、前記マルチコアC P Uへの電力供給が行われない第1の電力モードから、前記マルチコアC P Uへの電力供給が行われる第2の電力モードに変更する変更手段と、

前記変更手段により前記画像形成装置が前記第1の電力モードから前記第2の電力モードに変更された場合、前記受信手段により受信された前記パケットの種類に基づいて、動作させない前記マルチコアC P Uのコアの数を決定する決定手段と、  
を有する画像形成装置。

## 【請求項 7】

前記決定手段は、前記画像形成装置のネットワーク設定情報と、前記受信手段により受信された前記パケットの種類と、に基づいて、動作させない前記マルチコアC P Uのコアの数を決定する請求項6記載の画像形成装置。

## 【請求項 8】

前記決定手段は、暗号化設定情報を含む前記ネットワーク設定情報と、前記受信手段により受信された前記パケットの種類と、に基づいて、動作させない前記マルチコアC P Uのコアの数を決定する請求項7記載の画像形成装置。

## 【請求項 9】

前記決定手段は、ネットワークの速度情報を含む前記ネットワーク設定情報と、前記受信手段により受信された前記パケットの種類と、に基づいて、動作させない前記マルチコアC P Uのコアの数を決定する請求項7記載の画像形成装置。

## 【請求項 10】

前記決定手段は、前記受信手段により受信された前記パケットの種類が印刷ジョブのパケットである場合、動作させない前記マルチコアC P Uのコアの数を0に決定する請求項6乃至9何れか1項記載の画像形成装置。

## 【請求項 11】

前記変更手段は、更に、前記マルチコアC P Uにより前記受信手段により受信された前記パケットに応じた処理が実行された場合、前記画像形成装置の電力モードを、前記第2の電力モードから、前記第1の電力モードに変更する請求項1乃至10何れか1項記載の画像形成装置。

## 【請求項 12】

複数のコアを含むマルチコアC P Uを有する画像形成装置の制御方法であって、  
ネットワークを介して、外部装置から送信されたパケットを受信する受信ステップと、  
前記受信ステップで受信された前記パケットが設定された種類のパケットである場合、  
前記画像形成装置の電力モードを、前記マルチコアC P Uへの電力供給が行われない第1の電力モードから、前記マルチコアC P Uへの電力供給が行われる第2の電力モードに変更する変更ステップと、

前記変更ステップで前記画像形成装置が前記第1の電力モードから前記第2の電力モードに変更された場合、前記受信ステップで受信された前記パケットの種類に基づいて、動作させる前記マルチコアC P Uのコアの数を決定する決定ステップと、

10

20

30

40

50

を含む画像形成装置の制御方法。

【請求項 1 3】

複数のコアを含むマルチコア C P Uを有する画像形成装置の制御方法であって、ネットワークを介して、外部装置から送信されたパケットを受信する受信ステップと、前記受信ステップで受信された前記パケットが設定された種類のパケットである場合、前記画像形成装置の電力モードを、前記マルチコア C P Uへの電力供給が行われない第1の電力モードから、前記マルチコア C P Uへの電力供給が行われる第2の電力モードに変更する変更ステップと、

前記変更ステップで前記画像形成装置が前記第1の電力モードから前記第2の電力モードに変更された場合、前記受信ステップで受信された前記パケットの種類に基づいて、動作させない前記マルチコア C P Uのコアの数を決定する決定ステップと、

を含む画像形成装置の制御方法。

【請求項 1 4】

コンピュータを、請求項 1 乃至 1 1 何れか 1 項記載の画像形成装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、画像形成装置、画像形成装置の制御方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

近年、省電力モードを備えた画像形成装置は一般的なものになっている。省電力モードを備えた画像形成装置は、画像形成装置が非スタンバイ状態時に、画像形成装置を制御する主制御部への電力供給を通常より低減、又は遮断することで省電力モードを実現する。

また、省電力モードを維持した状態で、主制御部に代わって副制御部がネットワーク応答を実現する「代理応答」と呼ばれる機能がある。しかし、省電力モードでは利用可能なリソースに限りがあり、ネットワーク応答の全てを代理応答で行うことは不可能である。

例えば特許文献 1 の技術は、複数の C P U を搭載したシステムにおいて、各 C P U が行う仕事量を計測し、計測した仕事量に基づいて各 C P U の使用率を予測する技術である。この技術により、アイドル状態となることが予想される C P U が存在する場合、その C P U への電源供給を落として省電力化するスケジューラ機能を実現している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開 2 0 1 0 - 1 6 0 5 6 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

特許文献 1 の技術では、省電力状態での代理応答によるネットワーク応答が不可能な場合、コントローラは省電力モードからスタンバイ状態へ復帰し、システムの負荷状態の監視を開始する。その後、特定の C P U に対する負荷を計測するための計測時間が必要となり、その計測時間が経過しなければクロックの切り替えを行うことはできない。そのため、計測時間中に特定 C P U に対する負荷がゼロであったとしても、その特定 C P U へのクロックを切り替えることは不可能であり、結果として特定 C P U の負荷の計測時間中は無駄な電力を消費してしまうことが問題である。更に、コントローラがスタンバイ状態でネットワーク応答を終了させ、その後省電力モードへ移行しようとした場合においても、同様に C P U の負荷を計測する必要があるため、速やかな状態遷移が不可能となり無駄な電力を消費してしまう。

本発明は、代理応答によるネットワーク応答が不可能な場合でも、コントローラをできるだけ小さい電力で起動させてネットワーク応答を行い、ネットワーク応答後は省電力モ

10

20

30

40

50

ードへ速やかに移行することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

そこで、本発明の画像形成装置は、複数のコアを含むマルチコアCPUを有する画像形成装置であって、ネットワークを介して、外部装置から送信されたパケットを受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記パケットが設定された種類のパケットである場合、前記画像形成装置の電力モードを、前記マルチコアCPUへの電力供給が行われない第1の電力モードから、前記マルチコアCPUへの電力供給が行われる第2の電力モードに変更する変更手段と、前記変更手段により前記画像形成装置が前記第1の電力モードから前記第2の電力モードに変更された場合、前記受信手段により受信された前記パケットの種類に基づいて、動作させる前記マルチコアCPUのコアの数を決定する決定手段と、を有する。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、代理応答によるネットワーク応答が不可能な場合でも、コントローラをできるだけ小さい電力で起床させてネットワーク応答を行い、ネットワーク応答後は省電力モードへ速やかに移行することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】画像形成装置の内部構成の一例を示す図である。

【図2】画像形成装置のコントローラ部のハードウェア構成の一例を示す図である。

【図3】画像形成装置のコントローラ部のソフトウェア構成の一例を示す図である。

【図4】画像形成装置のコントローラ部の電力状態遷移の一例を示す図である。

【図5】画像形成装置のサブCPUの処理の一例を示すフローチャートである。

【図6】画像形成装置のコントローラ部におけるメインボードの構成の一例を示す図である。

【図7】本実施形態の処理の一例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】

【0008】

以下、本発明の実施形態について図面に基づき説明する。

【0009】

図1は、ネットワークを介して通信可能な画像形成装置1の内部構成の一例を示す図である。

画像形成装置1は、スキャナ装置2と、コントローラ部3と、プリンタ装置4と、操作部5と補助記憶装置6と、電源部7とを有する。

スキャナ装置2は、原稿から光学的に画像を読み取りデジタル画像に変換する。

プリンタ装置4は、デジタル画像を紙デバイスに出力する。

操作部5は、画像形成装置1の入力デバイス等である。ユーザ等は、操作部5を操作することにより画像形成装置1を制御できる。

【0010】

補助記憶装置6は、デジタル画像や制御プログラム等を記憶する。

電源部7は、スキャナ装置2と、コントローラ部3と、プリンタ装置4との電源供給を制御する。

コントローラ部3は、スキャナ装置2と、プリンタ装置4と、操作部5と、補助記憶装置6と、電源部7とに接続され、各モジュールに指示を出すことにより画像形成装置1上でジョブを実行する。

LAN1/F8は、画像形成装置1と、LAN10とをネットワーク接続するためのI/Fである。

コンピュータ9は、LAN10を介して画像形成装置1とデジタル画像の入出力を行い、画像形成装置1に対してジョブの発行、機器の指示等を行う情報処理装置である。

10

20

30

40

50

## 【0011】

LAN10は、LAN1/F8を介してコントローラ部3に接続される。

スキャナ装置2は、原稿束を自動的に逐次入れ替えられる原稿給紙ユニット部21と、原稿を光学スキャンしデジタル画像に変換できるスキャナユニット部22とを有し、スキャナユニット部22で変換された画像データをコントローラ部3に送信する。

プリンタ装置4は、給紙した紙に画像データを印刷するためのマーキングユニット部41と、紙束から一枚ずつ逐次給紙できる給紙ユニット部42と、印刷後の紙を排紙するための排紙ユニット部43とを有する。

なお、ここでは画像形成装置1をプリント機能とスキャナ機能を備えるMFP (Multi Function Peripheral) であると説明したが、画像形成装置1はMFPに限るものではない。例えば、画像形成装置1はスキャナ機能を備えないSFP (Single Function Peripheral) であってもよい。

## 【0012】

図2は、画像形成装置1のコントローラ部3のハードウェア構成の一例を示す図である。

コントローラ部3は、メインボード200と、サブボード220とを有する。

メインボード200は、汎用的なCPUシステムでCPU201と、ブートROM202と、メモリ203と、バスコントローラ部204と、不揮発性メモリ205と、ディスクコントローラ部206と、フラッシュディスク207と、LAN1/F8とを有する。更に、メインボード200は、外部で操作部5及び補助記憶装置6等に接続されている。

CPU201は、メモリ203等に記憶されているプログラムに基づいてメインボード200及びサブボード220のボード全体を制御する。

ブートROM202は、ブートプログラムを記憶する。

メモリ203は、主としてCPU201が実行可能な制御プログラム及び各種設定を記憶する。また、メモリ203は、CPU201がワークメモリとして使用するメモリである。

## 【0013】

バスコントローラ部204は、外部バスとのブリッジ機能を持つ。

不揮発性メモリ205は、電源が断たれた状態でも記憶を保持できるメモリである。

ディスクコントローラ部206は、フラッシュディスク207等のストレージ装置を制御する。

フラッシュディスク207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る。

LAN1/F8は、コントローラ部3と、外部とをネットワーク接続するためのインターフェースである。

## 【0014】

サブボード220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とを有しており、リアルタイムデジタル画像処理を実行する。

ROM83は、CPU81が実行可能な制御プログラム及び各種設定情報等を記憶している。

CPU81は、ROM83に記憶されているプログラムに基づいて、システムバス86に接続されている各種のデバイスを総括的に制御する。

RAM84は、主としてCPU81の主記憶メモリ及びワークエリア等として機能する。

ネットワークI/F8は、CPU81と、ネットワーク上のホストコンピュータ及び画像形成装置等との通信処理を可能とするインターフェースである。

## 【0015】

また、メインボード200は、バスコントローラ部204を介してLAN1/F8に接続されている。

メインボード200上のCPU201がプログラムを制御することで実現されるソフト

10

20

30

40

50

ウェアは、バスコントローラ部204を介して、LANI/F8とデータの送受信を行うことができる。同様に、LANI/F8上のCPU81がプログラムを制御することで実現されるソフトウェアは、バスコントローラ部204を介して、メインボード200とデータの送受信を行うことができる。

なお、図2はコントローラ部3を簡略化して記載した図である。例えばCPU201は、チップセット、バスプリッジ、クロックジェネレータ等のCPU周辺ハードウェアを実際には多数有している。

CPU201は、主制御手段の一例である。また、CPU81は、副制御手段の一例である。

#### 【0016】

図3は、画像形成装置1のコントローラ部3のソフトウェア構成の一例を示す図である。

コントローラ部3のソフトウェア構成は、非スリープ状態で動作するメインCPUソフトウェア301と、スリープ状態で動作するサブCPUソフトウェア309とに大別される。

まず、メインCPUソフトウェア301について説明する。

メインCPUソフトウェア301は、CPU201がメモリ203等に記憶されているプログラムを実行することで実現されるソフトウェアである。

スリープ制御部319は、メインボード200及びLANI/F8共に電力が供給されている通常状態から、メインボード200への電力供給が低減される省電力状態への移行に係る制御を行う。

#### 【0017】

メインCPUソフトウェア301は、Ethernet(登録商標)ヘッダー処理部303と、IPヘッダー処理部304と、TCP/UDPヘッダー処理部305とを含むプロトコルスタック302を含む。

IPsec処理部306は、IPヘッダー処理部304のレイヤーで動作し、IPsecネゴシエーション処理、ネットワークパケットのIPsec処理及びIPsec処理に必要なSA(Security Association)の管理等を行う。

CPU間通信部308は、バスコントローラ部204を介して、LANI/F8のサブCPUソフトウェア309とデータの送受信を行う。

#### 【0018】

次にサブCPUソフトウェア309について説明する。

サブCPUソフトウェア309は、CPU81がROM83に記憶されているプログラムを実行することで実現されるソフトウェアである。

CPU間通信部318は、バスコントローラ部204を介して、メインCPUソフトウェア301とデータの送受信を行う。

サブCPUソフトウェア309は、Ethernetヘッダー処理部311と、IPヘッダー処理部312と、TCP/UDPヘッダー処理部313とを含むプロトコルスタック310を含む。

IPsec処理部314は、受信パケットのIPsec処理及びSAの管理等を行う。

また、サブCPUソフトウェア309は、LANI/F8がコンピュータ9等から受信したネットワークパケット(以下、受信パケットという)やSA情報等を一時的に保存するための一時記憶領域315を含む。

#### 【0019】

代理応答処理部316は、コンピュータ9等から受信した受信パケットに対して、CPU201を復帰させずにCPU81の能力だけで応答可能か否かを判断し、応答可能と判断した場合、応答パケットの作成及びコンピュータ9等への送信制御を行う。

コンピュータ9等から受信した受信パケットは、コンピュータ9等からの要求の一例である。

WOL処理部317は、受信パケットがCPU201を復帰させるべきパケットパターン

10

20

30

40

50

ンであるか否かを判断し、復帰させるパケットパターンであると判断した場合、C P U 2 0 1の復帰処理を行う。

サブC P Uソフトウェア3 0 9は、受信パケットを「破棄」と、「メインC P Uソフトウェア3 0 1へ転送」と、「代理で応答を送信」との3種類に分類する。

#### 【0 0 2 0】

「破棄」は、受信パケットが自装置宛パケットではない場合等、無視してよい場合を示す。L A N I / F 8は、サブC P Uソフトウェア3 0 9により受信パケットが「破棄」と分類された場合、受信パケットに対して何も処理を行わない。

「メインC P Uソフトウェア3 0 1へ転送」は、受信パケットに対して何らかの処理が必要であるが、L A N I / F 8だけでは処理を行えない場合を示す。L A N I / F 8は、サブC P Uソフトウェア3 0 9により受信パケットが「メインC P Uソフトウェア3 0 1へ転送」と分類された場合、メインボード2 0 0を省電力状態から通常状態へ移行させ、受信パケットをメインC P Uソフトウェア3 0 1へ転送する。10

「代理で応答を送信」は、L A N I / F 8が受信パケットに対して応答し、応答パケットを作成しコンピュータ9等へ送信する場合を示す。なお、L A N I / F 8がコンピュータ9等と送受信するパケットがI P secのパケットである場合、I P sec処理部3 1 4は、L A N I / F 8とコンピュータ9等との送受信を制御する。

#### 【0 0 2 1】

図4は、画像形成装置1のコントローラ部3の電力状態遷移の一例を示す図である。

通常状態4 1 0にあるコントローラ部3は、省電力状態4 3 0への遷移イベントの発生により省電力状態4 3 0へ遷移する(4 0 1)。省電力状態4 3 0への遷移イベントの例として、ユーザによる省電力移行操作や、タイマー等がある。20

省電力状態4 3 0にあるコントローラ部3は、通常状態4 1 0への遷移イベントの発生により通常状態4 1 0へ遷移する(4 0 2)。通常状態4 1 0への遷移イベントの例として、ネットワークパケットの受信、ユーザによる通常状態移行操作、タイマー等がある。

省電力状態4 3 0にあるコントローラ部3は、パワーオフ状態4 2 0への遷移イベントの発生によりパワーオフ状態4 2 0へ遷移する(4 0 3)。パワーオフ状態4 2 0への遷移イベントの例として、ユーザによる電源オフ操作等がある。

パワーオフ状態4 2 0にあるコントローラ部3は、通常状態4 1 0への遷移イベントの発生により通常状態4 1 0へ遷移する(4 0 5)。通常状態4 1 0への遷移イベントの例として、ユーザによる電源オン操作やタイマー等がある。30

通常状態4 1 0にあるコントローラ部3は、パワーオフ状態4 2 0への遷移イベントの発生によりパワーオフ状態4 2 0へ遷移する(4 0 4)。パワーオフ状態4 2 0への遷移イベントの例として、ユーザによるパワーオフ操作やタイマー等がある。

#### 【0 0 2 2】

図5は、省電力状態4 3 0におけるサブC P Uソフトウェア3 0 9の処理の一例を示すフローチャートである。

なお、サブC P Uソフトウェア3 0 9には、代理応答パケットパターン及びW O L パケットパターンが、メインC P Uソフトウェア3 0 1により予め設定されているものとする。40

S 5 0 1で、プロトコルスタック3 1 0は、C P U 2 0 1がスリープ状態に移行しC P U 8 1へパケット処理の制御が変遷すると、コンピュータ9等からの受信パケットの受信待ち状態となる。受信パケットを受信した場合、プロトコルスタック3 1 0は、処理をS 5 0 2に進める。

S 5 0 2で、プロトコルスタック3 1 0は、受信パケットを一時記憶領域3 1 5に記憶させ、処理をS 5 0 3に進める。

S 5 0 3で、プロトコルスタック3 1 0は、一時記憶領域3 1 5に記憶していた受信パケットをE t h e r n e tヘッダー処理部3 1 1、I Pヘッダー処理部3 1 2等へ転送し、各解析処理部でヘッダー解析及びヘッダー部の除去を行い、処理をS 5 0 4へ進める。

#### 【0 0 2 3】

50

S 5 0 4 で、代理応答処理部 3 1 6 は、S 5 0 3 におけるヘッダー解析及び P A Y L O A D 部分の解析結果に基づき、受信パケットは代理応答可能なパターンであるか否かを判断し、代理応答可能なパターンと判断した場合、処理を S 5 0 5 に進める。

S 5 0 5 で、代理応答処理部 3 1 6 は、応答パケットの作成を行い、処理を S 5 0 6 に進める。

S 5 0 6 で、プロトコルスタック 3 1 0 は、応答パケットをコンピュータ 9 等に送信し、処理を S 5 0 7 に進める。

S 5 0 7 で、プロトコルスタック 3 1 0 は、一時記憶領域 3 1 5 に記憶していた受信パケットを消去し、再び処理を S 5 0 1 に進める。

#### 【 0 0 2 4 】

一方、S 5 0 4 で、代理応答処理部 3 1 6 は、受信パケットを代理応答不可能なパターンと判断した場合、処理を S 5 0 8 に進める。

S 5 0 8 で、W O L 処理部 3 1 7 は、受信パケットは C P U 2 0 1 を W O L するパケットパターンであるか否かを判断し、W O L するパケットパターンではないと判断した場合、処理を S 5 0 9 に進める。

S 5 0 9 で、W O L 処理部 3 1 7 は、受信パケットを破棄し、処理を S 5 0 7 に進める。

#### 【 0 0 2 5 】

一方、S 5 0 8 で、W O L 処理部 3 1 7 は、受信パケットは C P U 2 0 1 を W O L すべきパターンであると判断した場合、処理を S 5 1 0 に進める。

S 5 1 0 で、W O L 処理部 3 1 7 は、受信パケット情報と、ネットワーク設定情報とを不揮発性メモリ 2 0 5 等に保存し、処理を S 5 1 1 に進める。ここで、受信パケット情報とは、例えば受信パケットのプロトコル情報等である。また、ネットワーク設定情報とは、例えばネットワークの通信速度の情報や、パケットが暗号化されているか否かの情報等である。

受信パケット情報と、ネットワーク設定情報とは、処理負荷情報の一例である。

S 5 1 1 で、W O L 処理部 3 1 7 は、C P U 間通信部 3 1 8 を介してメインボード 2 0 0 を復帰させ、処理を S 5 1 2 に進める。

S 5 1 2 で、サブ C P U ソフトウェア 3 0 9 は、W O L 処理部 3 1 7 に保持されている受信パケットではなく、一時記憶領域 3 1 5 に保持されている受信パケットをメイン C P U ソフトウェア 3 0 1 に転送し、処理を S 5 1 3 に進める。これは、サブ C P U ソフトウェア 3 0 9 が、W O L 処理部 3 1 7 にあるヘッダー部が除去された受信パケットを転送してしまうと、メイン C P U ソフトウェア 3 0 1 のプロトコルスタック 3 0 2 は処理を実行できなくなるためである。

S 5 1 3 で、プロトコルスタック 3 1 0 は、一時記憶領域 3 1 5 に記憶していた受信パケットを消去する。一時記憶領域 3 1 5 に記憶されていた受信パケットが消去されると、C P U 8 1 による処理は、終了する。

#### 【 0 0 2 6 】

図 6 は、画像形成装置 1 のコントローラ部 3 におけるメインボード 2 0 0 の構成の一例を示す図である。

図 6 を用いて、画像形成装置のコントローラ部 3 が、コンピュータ 9 等から受信パケットを受信することにより省電力状態 4 3 0 から通常状態 4 1 0 へ遷移する際の電力状態について説明する。

省電力状態 4 3 0 では、コントローラ部 3 の L A N I / F 8 とメモリ 2 0 3 とが主に通電している。また、メモリ 2 0 3 は、セルフリフレッシュ状態で、コントローラ部 3 が通常状態 4 1 0 から省電力状態 4 3 0 に移行を開始した時点のメモリ内容を保持している。

#### 【 0 0 2 7 】

省電力状態 4 3 0 で L A N I / F 8 上の C P U 8 1 は、コンピュータ 9 等から受信パケットを受信した場合、省電力状態 4 3 0 を維持したまま応答が可能か否かを判断する。

C P U 8 1 は、応答可能と判断した場合、受信パケットに対して応答パケットを作成し

10

20

30

40

50

、コンピュータ9等の送信元へ送信する。

CPU81は、応答不可能と判断した場合、メインボード200全体を起床させ、CPUコア2010と、CPUコア2011とをリセットする。

リセットされたCPUコア2010と、CPUコア2011とは、BIOS等の起動プログラムを実行し、省電力状態430から通常状態410へ遷移するための各種処理を実行する。

CPUコア2010と、CPUコア2011とは、前記各種処理を完了させると、通常状態410から省電力状態430へ遷移する前の状態を保持したメモリ203上の命令領域へジャンプし、起動プログラムの処理を終える。

その後、CPUコア2010と、CPUコア2011とは、OSによる通常状態410へ遷移するための各種処理を行うことにより、メインボード200上の全デバイスが使用可能な状態となる。 10

ここで、CPUコア2010と、CPUコア2011とは、省電力状態430を維持した状態での応答が不可能だった受信パケットに応答し、応答完了後に再び省電力状態430へ移行する。

CPUコア2010、2011は、複数の制御手段の一例である。なお、本実施形態では、CPUコア数を2つとして説明を行うが、CPUコア数は2つ以上であってもよい。

#### 【0028】

図7は、本実施形態の一例を示すフローチャートである。

以下S700からS707までの処理は、LANI/F8のROM83に記憶されているプログラムに基づいてCPU81が実行する処理である。 20

S700で、CPU81は、ユーザによる操作やタイマー等により省電力状態430への移行を開始し、処理をS701に進める。

S701で、CPU81は、省電力状態430への移行を完了し、処理をS702に進める。

S702で、CPU81は、省電力状態430でコンピュータ9等からのパケット受信が可能な代理応答スタンバイ状態となり、処理をS703に進める。

S703で、CPU81は、省電力状態430でコンピュータ9等からパケットを受信し、処理をS704に進める。

S704で、CPU81は、LANI/F8が受信パケットに対して代理で応答可能か否かを判断し、可能であると判断した場合は処理をS705に進め、不可能であると判断した場合は処理をS706に進める。 30

S705で、CPU81は、省電力状態430を維持したまま受信パケットに対して応答し、応答終了後は次のパケット受信に備えて代理応答スタンバイ状態であるS702へ移行する。

S706で、CPU81は、受信パケット情報と、ネットワーク設定情報とを不揮発性メモリ205等に保存し、処理をS707に進める。ここで、受信パケット情報とは、例えば受信パケットのプロトコル情報等である。また、ネットワーク設定情報とは、例えばネットワークの通信速度の情報や、パケットが暗号化されているか否かの情報等である。

S707で、CPU81は、メインボード200全体を起床させ、CPUコア2010と、CPUコア2011とをリセットする。 40

#### 【0029】

以下S708からS713までの処理は、メインボード200のメモリ203等に記憶されているBIOS等の起動プログラムに基づいてCPU201が実行する処理である。

S708で、CPU201は、S706で不揮発性メモリ205等に保存された受信パケット情報と、ネットワーク設定情報とをチェックし、処理をS709に進める。なお、

S709で、CPU201は、受信パケット情報等に基づき受信パケットはジョブパケット（例えば、印刷ジョブのパケット）か否かを判断する。CPU201は、ジョブパケットであると判断した場合、CPUパワーが必要と予想できるので、全CPUコア（CPUコア2010、CPUコア2011）で応答すべく、処理をS713に進める。 50

S713で、CPU201は、起動プログラムの停止後、起動プログラムからOSへ遷移するための処理を実施し、処理をS714に進める。

一方、S709で、CPU201は、受信パケットはジョブパケットでないと判断した場合、処理をS710に進める。

S710で、CPU201は、ネットワーク設定情報等に基づき受信パケットが暗号化設定をされているか否かのチェックを行う。

S710で、CPU201は、受信パケットは暗号化設定されていると判断した場合、暗号化及び複合化に大きなCPUパワーが必要と予想できるので、全CPUコアで応答すべく、処理をS713に進める。

一方、S710で、CPU201は、受信パケットは暗号化設定されていないと判断した場合、処理をS711に進める。 10

S711で、CPU201は、ネットワーク設定情報等に基づきネットワーク速度設定をチェックし、高速設定であると判断した場合、ネットワーク処理に大きなCPUパワーが必要と予想できるので、全CPUコアで応答すべく、処理をS713に進める。なお、本実施形態では、一例としてネットワーク設定が1GHz以上の場合を高速設定としているが、これに限る必要はない。例えば、CPU201は、高速設定とするネットワーク速度をCPUパワー別に決定してもよい。また、CPU201は、操作部5等から入力された設定値を閾値に設定する等してもよい。

一方、S711で、CPU201は、ネットワーク速度設定が高速設定でないと判断した場合、処理をS712に進める。 20

S712では大きなCPUパワーは必要ないと予想できるので、CPU201は、複数のCPUコアのうちネットワーク応答に必要なCPUコア数を決定し、更に停止可能なCPUコアを停止し、処理をS713に進める。

### 【0030】

以下S714からS721までの処理は、OS又はアプリケーションに基づいてCPU201が実行する処理である。

S714で、OSに制御が渡された停止されていないCPUコアは、OSによる通常状態410へ遷移するための処理を実行し、処理をS715に進める。

S715で、前記CPUコアは、OSによる通常状態410への遷移を完了させ、処理をS716に進める。 30

S716で、CPU201は、S706で不揮発性メモリ205等に保存された受信パケット情報をチェックし、処理をS717に進める。

S717で、CPU201は、受信パケットがプリントジョブか否かを判断し、プリントジョブである場合、処理をS718に進め、プリントジョブでない場合、処理をS720に進める。

S718で、CPU201は、画像形成装置1がプリントジョブを実施するためのプリント準備処理を行い、処理をS719に進める。

S719で、CPU201は、画像形成装置1にプリント処理を実施させ、処理をS721に進める。

S720で、CPU201は、ネットワーク応答処理を行い、処理をS721に進める。 40

S721で、CPU201は、全ての応答処理を完了させると、省電力状態への遷移を開始し、CPU81にS700の処理の応答を指示する。

なお、本実施形態ではS720のネットワーク応答処理、若しくはS719のプリント処理の完了に応じて即座に省電力状態へ遷移する構成を説明したが、即座に省電力状態へ遷移せずに、所定時間経過後に省電力状態へ遷移してもよい。

### 【0031】

<その他の実施形態>

また、本実施形態は、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 50

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（又は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。

【0032】

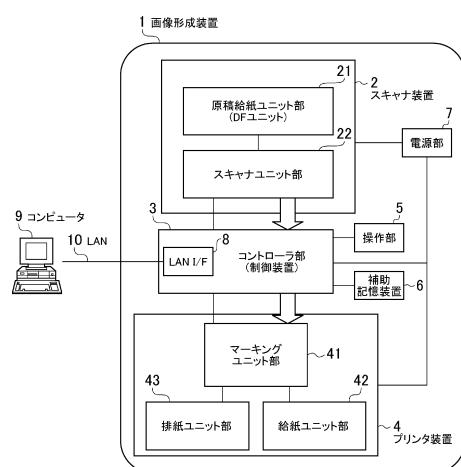
以上、上述した実施形態の処理によれば、代理応答によるネットワーク応答が不可能な場合でも、コントローラをできるだけ小さい電力で起動させてネットワーク応答を行い、ネットワーク応答後は省電力モードへ速やかに移行することができる。

【0033】

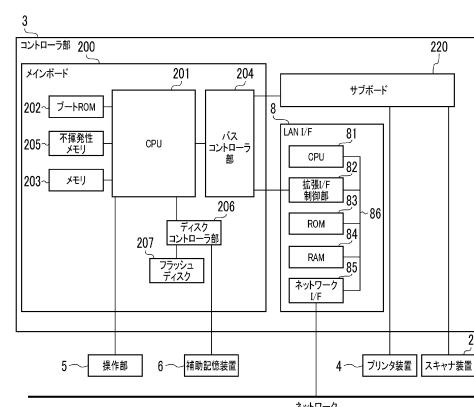
以上、本発明の好ましい形態について詳述したが、本実施形態は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

10

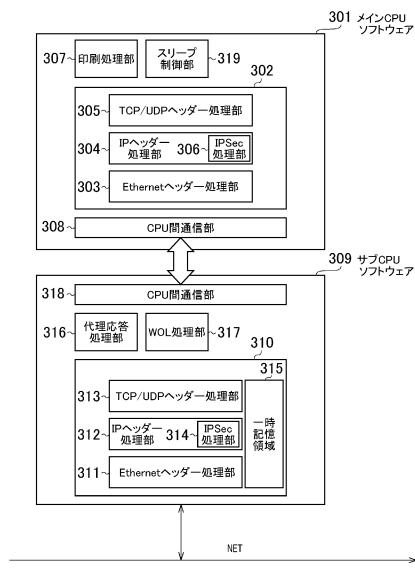
【図1】



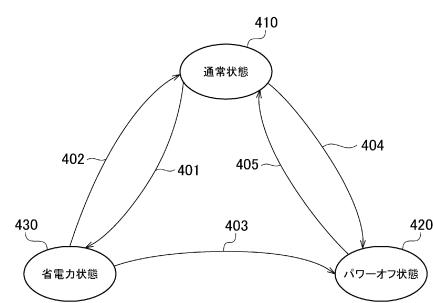
【図2】



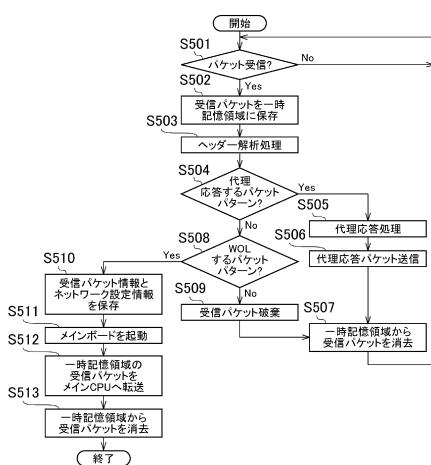
【図3】



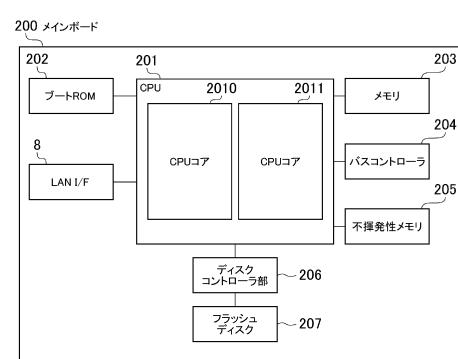
【図4】



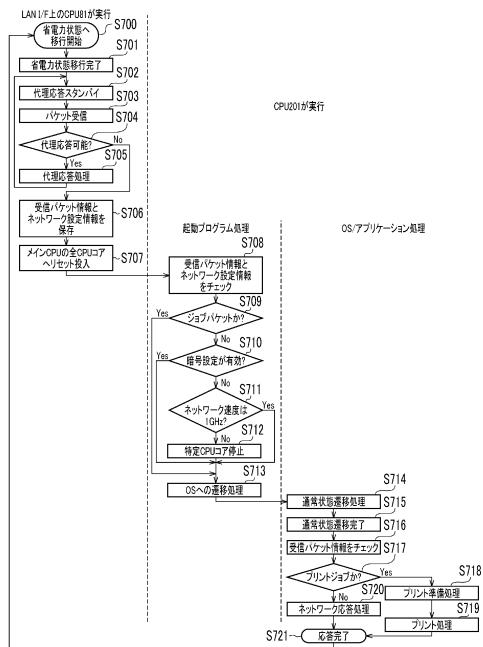
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I		
G 0 6 F	3/12	3 2 9
G 0 6 F	3/12	3 8 5
G 0 3 G	21/00	3 7 0

(56)参考文献 特開2010-160565 (JP, A)

特開2011-201153 (JP, A)

特開2005-178212 (JP, A)

特開2011-088318 (JP, A)

特開2009-268082 (JP, A)

特開2010-228239 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J	2 9 / 3 8
G 0 3 G	2 1 / 0 0
G 0 6 F	3 / 1 2
H 0 4 N	1 / 0 0