

(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 I

**B 4 1 J** 29/38 (2006.01)  
**H 0 4 N** 1/00 (2006.01)  
**G 0 6 F** 3/12 (2006.01)  
**G 0 3 G** 21/00 (2006.01)

B 4 1 J 29/38 Z  
 B 4 1 J 29/38 D  
 H 0 4 N 1/00 C  
 H 0 4 N 1/00 1 0 7 Z  
 G 0 6 F 3/12 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  
 ヤノン株式会社内

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のコアの数を決める決定手段と、  
 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  
 数を決める請求項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  
 コアの数を決める請求項2記載の画像形成装置。

10

20

## 【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 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 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 CPU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 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、動作させない前記マルチコア 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 CPU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 CPU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 CPU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 CPU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 CPU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 CPU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 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 CPU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 3】

複数のコアを含むマルチコア CPU 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 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 CPU 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。

10

【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】

【0001】

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】

20

【0002】

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 CPU を搭載したシステムにおいて、各 CPU が行  
う仕事量を計測し、計測した仕事量に基づいて各 CPU 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 CPU が存在する場合、その CP  
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。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 160565 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

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 CPU 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 CPU に対する負荷がゼロであったとしても、その特定 CPU 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 CPU 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 CPU 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。

40

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

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のコアの数を決定の決定手段と、を有する。

10

【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。

20

【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。

30

【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】

40

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とへ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。

LAN I/F 8は、画像形成装置1と、LAN 10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、LAN 10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。

50

## 【0011】

L A N I / F 8 は、L A N I / F 8 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 2 1 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 2 2 とを有し、スキャナユニット部 2 2 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 4 1 と、紙束から一枚ずつ逐次給紙できる給紙ユニット部 4 2 と、印刷後の紙を排紙するための排紙ユニット部 4 3 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 M F P ( M u l t i F u n c t i o n P e r i p h e r a l ) であると説明したが、画像形成装置 1 は M F P 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 S F P ( S i n g l e F u n c t i o n P e r i p h e r a l ) であってもよい。

10

## 【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 2 0 0 と、サブボード 2 2 0 とを有する。

メインボード 2 0 0 は、汎用的な C P U システムで C P U 2 0 1 と、ブート R O M 2 0 2 と、メモリ 2 0 3 と、バスコントローラ部 2 0 4 と、不揮発性メモリ 2 0 5 と、ディスクコントローラ部 2 0 6 と、フラッシュディスク 2 0 7 と、L A N I / F 8 とを有する。更に、メインボード 2 0 0 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。

20

C P U 2 0 1 は、メモリ 2 0 3 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 2 0 0 及びサブボード 2 2 0 のボード全体を制御する。

ブート R O M 2 0 2 は、ブートプログラムを記憶する。

メモリ 2 0 3 は、主として C P U 2 0 1 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 2 0 3 は、C P U 2 0 1 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 2 0 4 は、外部バスとのブリッジ機能を持つ。

不揮発性メモリ 2 0 5 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 2 0 6 は、フラッシュディスク 2 0 7 等のストレージ装置を制御する。

30

フラッシュディスク 2 0 7 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。

L A N I / F 8 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 2 2 0 は、比較的小さな汎用 C P U 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。

R O M 8 3 は、C P U 8 1 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。

40

C P U 8 1 は、R O M 8 3 に記憶されているプログラムに基づいて、システムバス 8 6 に接続されている各種のデバイスを総括的に制御する。

R A M 8 4 は、主として C P U 8 1 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 / F 8 は、C P U 8 1 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 2 0 0 は、バスコントローラ部 2 0 4 を介して L A N I / F 8 に接続されている。

メインボード 2 0 0 上の C P U 2 0 1 がプログラムを制御することで実現されるソフト

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事ができる。

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、バスブリッジ、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】

10

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。

20

#### 【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。

30

#### 【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。

40

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

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、CPU 201の復帰処理を行う。

サブCPUソフトウェア309は、受信パケットを「破棄」と、「メインCPUソフトウェア301へ転送」と、「代理で応答を送信」との3種類に分類する。

#### 【0020】

「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。LANI/F8は、サブCPUソフトウェア309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CPUソフトウェア301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、LANI/F8だけでは処理を行えない場合を示す。LANI/F8は、サブCPUソフトウェア309により受信パケットが「メインCPUソフトウェア301へ転送」と分類された場合、メインボード200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CPUソフトウェア301へ転送する。

「代理で応答を送信」は、LANI/F8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、LANI/F8がコンピュータ9等と送受信するパケットがIPsecのパケットである場合、IPsec処理部314は、LANI/F8とコンピュータ9等との送受信を制御する。

#### 【0021】

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410にあるコントローラ部3は、省電力状態430への遷移イベントの発生により省電力状態430へ遷移する(401)。省電力状態430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。

省電力状態430にあるコントローラ部3は、通常状態410への遷移イベントの発生により通常状態410へ遷移する(402)。通常状態410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430にあるコントローラ部3は、パワーオフ状態420への遷移イベントの発生によりパワーオフ状態420へ遷移する(403)。パワーオフ状態420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420にあるコントローラ部3は、通常状態410への遷移イベントの発生により通常状態410へ遷移する(405)。通常状態410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。

通常状態410にあるコントローラ部3は、パワーオフ状態420への遷移イベントの発生によりパワーオフ状態420へ遷移する(404)。パワーオフ状態420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。

#### 【0022】

図5は、省電力状態430におけるサブCPUソフトウェア309の処理の一例を示すフローチャートである。

なお、サブCPUソフトウェア309には、代理応答パケットパターン及びWOLパケットパターンが、メインCPUソフトウェア301により予め設定されているものとする。

S501で、プロトコルスタック310は、CPU201がスリープ状態に移行しCPU81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310は、処理をS502に進める。

S502で、プロトコルスタック310は、受信パケットを一時記憶領域315に記憶させ、処理をS503に進める。

S503で、プロトコルスタック310は、一時記憶領域315に記憶していた受信パケットをEthernetヘッダー処理部311、IPヘッダー処理部312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S504へ進める。

#### 【0023】

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 にあるヘッダー一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。

CPU 81 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。

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回答し、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、本実施形態の処理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、LAN I/F 8 の ROM 83 に記憶されているプログラムに基づいて CPU 81 が実行する処理である。

S700 で、CPU 81 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、CPU 81 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、CPU 81 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、CPU 81 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、CPU 81 は、LAN I/F 8 が受信パケットに対して代理で応答可能かを判断し、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。

S705 で、CPU 81 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、CPU 81 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、CPU 81 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。

#### 【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 CPU 201 が実行する処理である。

S708 で、CPU 201 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、CPU 201 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。CPU 201 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。

10

20

30

40

50

S 7 1 3 で、C P U 2 0 1 は、起動プログラムの停止後、起動プログラムから O S へ遷移するための処理を実施し、処理を S 7 1 4 に進める。

一方、S 7 0 9 で、C P U 2 0 1 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 S 7 1 0 に進める。

S 7 1 0 で、C P U 2 0 1 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。

S 7 1 0 で、C P U 2 0 1 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 C P U パワーが必要と予想できるので、全 C P U コアで応答すべく、処理を S 7 1 3 に進める。

一方、S 7 1 0 で、C P U 2 0 1 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 S 7 1 1 に進める。

S 7 1 1 で、C P U 2 0 1 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 C P U パワーが必要と予想できるので、全 C P U コアで応答すべく、処理を S 7 1 3 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 1 G H z 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、C P U 2 0 1 は、高速設定とするネットワーク速度を C P U パワー別に決定してもよい。また、C P U 2 0 1 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、S 7 1 1 で、C P U 2 0 1 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 S 7 1 2 に進める。

S 7 1 2 では大きな C P U パワーは必要ないと予想できるので、C P U 2 0 1 は、複数の C P U コアのうちネットワーク応答に必要な C P U コア数を決定し、更に停止可能な C P U コアを停止し、処理を S 7 1 3 に進める。

#### 【 0 0 3 0 】

以下 S 7 1 4 から S 7 2 1 までの処理は、O S 又はアプリケーションに基づいて C P U 2 0 1 が実行する処理である。

S 7 1 4 で、O S に制御が渡された停止されていない C P U コアは、O S による通常状態 4 1 0 へ遷移するための処理を実行し、処理を S 7 1 5 に進める。

S 7 1 5 で、前記 C P U コアは、O S による通常状態 4 1 0 への遷移を完了させ、処理を S 7 1 6 に進める。

S 7 1 6 で、C P U 2 0 1 は、S 7 0 6 で不揮発性メモリ 2 0 5 等に保存された受信パケット情報をチェックし、処理を S 7 1 7 に進める。

S 7 1 7 で、C P U 2 0 1 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 S 7 1 8 に進め、プリントジョブでない場合、処理を S 7 2 0 に進める。

S 7 1 8 で、C P U 2 0 1 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 S 7 1 9 に進める。

S 7 1 9 で、C P U 2 0 1 は、画像形成装置 1 にプリント処理を実施させ、処理を S 7 2 1 に進める。

S 7 2 0 で、C P U 2 0 1 は、ネットワーク応答処理を行い、処理を S 7 2 1 に進める。

S 7 2 1 で、C P U 2 0 1 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、C P U 8 1 に S 7 0 0 の処理の応答を指示する。

なお、本実施形態では S 7 2 0 のネットワーク応答処理、若しくは S 7 1 9 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。

#### 【 0 0 3 1 】

< 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

10

20

30

40

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。

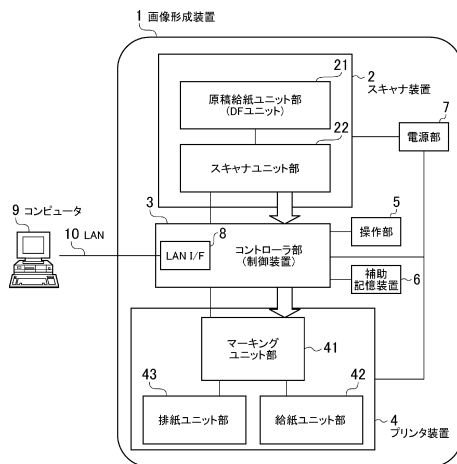
【0032】

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。

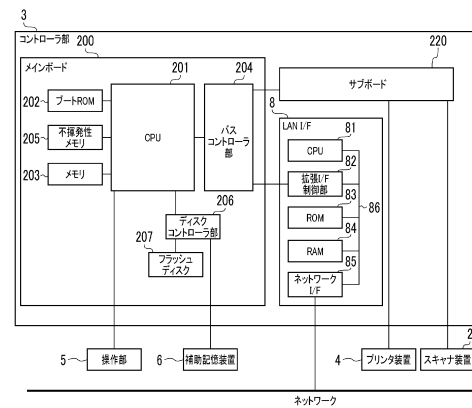
【0033】

以上、本発明の好ましい形態について詳述したが、本実施形態に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。

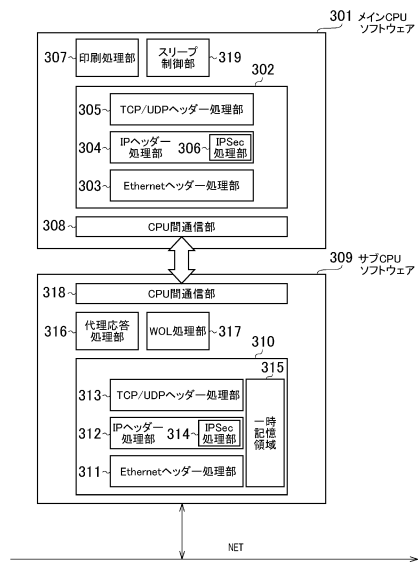
【図1】



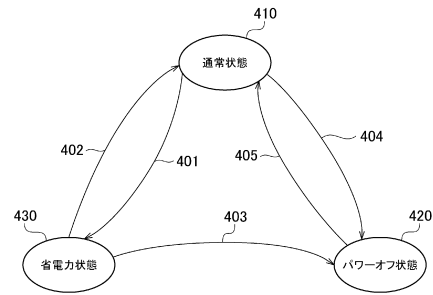
【図2】



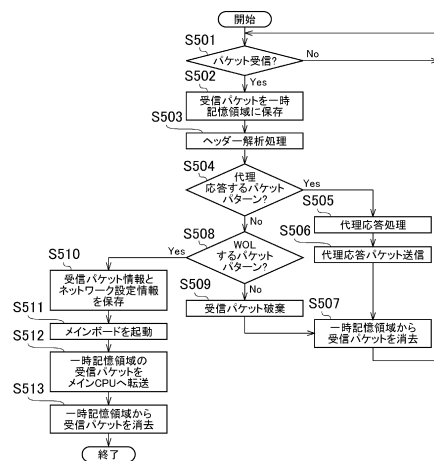
【図 3】



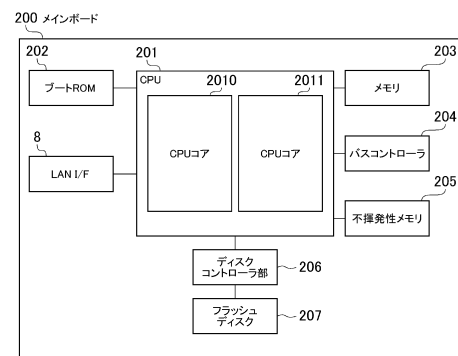
【図 4】



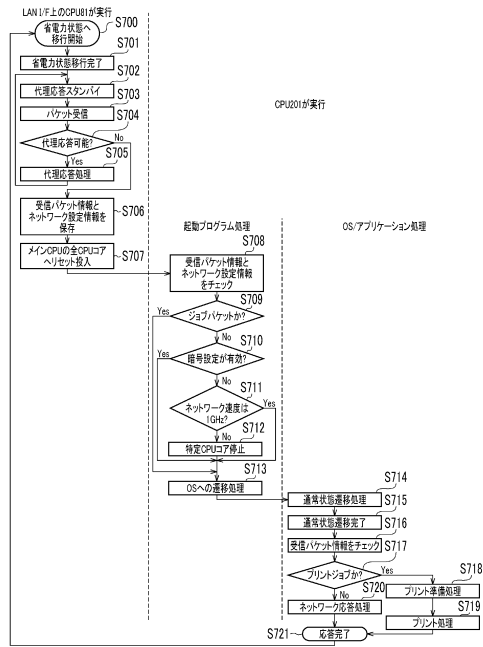
【図 5】



【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 2 0 1 0 - 1 6 0 5 6 5 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 2 0 1 1 5 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 1 7 8 2 1 2 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 0 8 8 3 1 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 9 - 2 6 8 0 8 2 ( J P , A )  
特開 2 0 1 0 - 2 2 8 2 3 9 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 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   |