

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6157097号
(P6157097)

(45) 発行日 平成29年7月5日 (2017.7.5)

(24) 登録日 平成29年6月16日 (2017.6.16)

(51) Int. Cl.

F I

G O 6 F 3/12 (2006.01)

B 4 1 J 29/38 (2006.01)

G O 6 F 1/32 (2006.01)

H O 4 N 1/00 (2006.01)

G O 6 F 3/12 3 2 9

G O 6 F 3/12 3 3 6

G O 6 F 3/12 3 2 1

G O 6 F 3/12 3 8 5

B 4 1 J 29/38 D

請求項の数 8 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2012-260532 (P2012-260532)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成24年11月29日 (2012.11.29)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-106835 (P2014-106835A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成26年6月9日 (2014.6.9)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	平成27年11月30日 (2015.11.30)		弁理士 阿部 琢磨
前置審査		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	藤沢 実
			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	征矢 崇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷装置であって、
プリンタと、
スキャナと、
操作部と、
省電力モードへの移行指示が前記操作部を介してユーザから入力された場合に、前記印刷装置と外部装置との間でセッションが確立されているか否かを判定する第1の判定手段と、

前記印刷装置と前記外部装置との間でセッションが確立されていると前記第1の判定手段によって判定された場合に、前記印刷装置を第1の省電力モードに移行させ、前記印刷装置と前記外部装置との間でセッションが確立されていないと前記第1の判定手段によって判定された場合に、前記印刷装置を第2の省電力モードに移行させる制御手段と、

セッションを維持するための処理を実行する処理手段とを備え、
前記第1の省電力モードは、少なくとも前記プリンタと前記スキャナに電力が供給されずに少なくとも前記処理手段に電力が供給される省電力モードであり、前記第2の省電力モードは、少なくとも前記プリンタと前記スキャナと前記処理手段に電力が供給されない省電力モードであることを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

前記印刷装置が前記第1の省電力モードで動作し、かつ、前記印刷装置と前記外部装置

10

20

との間で確立しているセッションの切断が発生した場合に、前記印刷装置は、前記第 1 の省電力モードから前記第 2 の省電力モードに移行することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 3】

前記印刷装置が前記第 1 の省電力モードで動作し、かつ、前記印刷装置と前記外部装置との間で確立しているセッションの切断が発生した場合に、切断した前記セッションとは異なる他のセッションが存在するか否かを判定する第 2 の判定手段を更に備え、

他のセッションが存在しないと前記第 2 の判定手段によって判定された場合に、前記印刷装置は、前記第 1 の省電力モードから前記第 2 の省電力モードに移行し、

他のセッションが存在すると前記第 2 の判定手段によって判定された場合、前記印刷装置は、前記第 1 の省電力モードを維持することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

10

【請求項 4】

前記処理手段は、前記セッションを維持するための通信を実行することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 5】

前記処理手段は、外部装置から受信したセッション確認パケットに対する応答パケットを送信することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 6】

前記印刷装置が前記第 1 の省電力モードで動作する場合の前記処理手段のクロック周波数は、前記印刷装置が通常電力モードで動作する場合の前記処理手段のクロック周波数よりも低減されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

20

【請求項 7】

前記セッションは、I P S e c 通信に関するセッションであることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 8】

前記セッションは、T C P 通信に関するセッションであることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、情報処理装置、情報処理装置の制御方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタやデジタル複合機などの情報処理装置において、消費電力を低減させたいという要求が高まっている。この要求に対して、例えば情報処理装置が所定時間動作していない場合に、情報処理装置を通常電力モードから省電力モードに移行させる技術が知られている。通常電力モードでは、情報処理装置の主制御部と通信部の両方に電力が供給される。一方、省電力モードでは、

情報処理装置の通信部への電力供給を継続されるが、情報処理装置の主制御部への電力供給は低減、もしくは遮断される。従って、省電力モードは、通常電力モードと比較して情報処理装置全体の消費電力が低減する。特許文献 1 には、情報処理装置が通常電力モードである場合に、外部装置から受信したパケットに対して主制御部が応答し、情報処理装置が省電力モードである場合に、受信したパケットに対して主制御部の代わりに通信部が応答することが記載されている。

40

【0003】

また、プリンタやデジタル複合機などの情報処理装置は、I P S e c や T C P プロトコルを用いた通信を実行することができる。これらの通信を実行するためには、情報処理装置と外部装置との間でセッションを確立して通信を行う必要がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 2 5 9 9 0 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

I P S e c や T C P 通信のようなセッションを確立する必要がある通信では、情報処理装置と外部装置がお互いにセッションを管理し、そしてセッションの確認のために定期的にセッション確認パケットを送受信する必要がある (K e e p - A l i v e 通信) 。特許文献 1 の通信部は、セッションの管理、及び K e e p - A l i v e 通信に対応していないため、省電力モードに移行しても、例えばセッション確認パケットを受信したことによって通常電力モードにすぐに移行してしまう。つまり、特許文献 1 では、セッションを確立する通信を実行する環境では省電力モードを維持することができず、消費電力を低減するという省電力モードの恩恵を十分に得ることができないという課題がある。

10

【 0 0 0 6 】

また、通信部にセッションの管理、及び K e e p - A l i v e 通信に対応するための構成を設けようとする、通信部に様々なハードウェア (例えば I P S e c の暗号化・復号化ユニット) を設ける必要がある。これは、通信部のコストが増加することになり、情報処理装置全体のコストの増加に繋がるため、通信部にセッションの管理、及び K e e p - A l i v e 通信に対応するための構成を設けることは好ましくない。

【 0 0 0 7 】

20

本発明はかかる点に鑑み、情報処理装置と外部装置との間で確立しているセッションを維持しつつ、省電力モードで動作可能な情報処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上述した課題を解決するために、本発明が提供する印刷装置は、プリンタと、スキャナと、操作部と、省電力モードへの移行指示が前記操作部を介してユーザから入力された場合に、前記印刷装置と外部装置との間でセッションが確立されているか否かを判定する第 1 の判定手段と、前記印刷装置と前記外部装置との間でセッションが確立されていると前記第 1 の判定手段によって判定された場合に、前記印刷装置を第 1 の省電力モードに移行させ、前記印刷装置と前記外部装置との間でセッションが確立されていないと前記第 1 の判定手段によって判定された場合に、前記印刷装置を第 2 の省電力モードに移行させる制御手段と、セッションを維持するための処理を実行する処理手段とを備え、前記第 1 の省電力モードは、少なくとも前記プリンタと前記スキャナに電力が供給されずに少なくとも前記処理手段に電力が供給される省電力モードであり、前記第 2 の省電力モードは、少なくとも前記プリンタと前記スキャナと前記処理手段に電力が供給されない省電力モードであることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、情報処理装置と外部装置との間で確立しているセッションを維持しつつ、省電力モードで動作可能な情報処理装置を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】情報処理システム 1 0 0 を示す図である。

【図 2】情報処理装置 1 0 1 の構成を示す図である。

【図 3】情報処理装置 1 0 1 が通常電力モードから省電力モードに移行する際に実行される処理を示すフローチャートである。

【図 4】情報処理装置 1 0 1 が第 1 の省電力モードである場合に実行される処理を示すフローチャートである。

【図 5】情報処理装置 1 0 1 が第 2 の省電力モードである場合に実行される処理を示すフローチャートである。

50

【図 6】情報処理装置 101 のソフトウェア構成を示す図である。

【図 7】情報処理装置 101 が通常電力モードから省電力モードに移行する際に実行される処理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】

【0011】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を用いて説明する。なお、以下の実施の形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものでなく、また実施の形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須のものとは限らない。

【0012】

(実施形態 1)

図 1 を用いて本実施形態に係る情報処理システム 100 の構成について説明する。情報処理システム 100 は情報処理装置 101 と PC (Personal Computer) 102 を備え、情報処理装置 101 と PC 102 はネットワーク 103 を介して互いに接続されている。

【0013】

次に、図 2 を用いて情報処理装置 101 のハードウェア構成について説明する。情報処理装置 101 は、コピー機能、プリント機能、スキャン機能、送信機能等を備えるデジタル複合機 (印刷装置) である。なお、本実施形態ではデジタル複合機を例にして説明するが、情報処理装置 101 はデジタル複合機に限るものではない。情報処理装置 101 は、上述した機能すべてを備える必要はなく、上述した機能のうち少なくとも 1 つを備えるものであっても良いし、他の機能を更に備えていても良い。

【0014】

情報処理装置 101 は、主制御部 200、通信部 220、電源制御部 230、プリンタ 212、スキャナ 213、操作部 214、USB 215 を備える。各ユニットの構成を説明する。

【0015】

主制御部 200 は、CPU 201、拡張 I/F 202、ROM 203、RAM 204、HDD 205、電源制御部 I/F 206、プリンタ I/F 207、スキャナ I/F 208、操作部 I/F 209、USB I/F 210、NVRAM 211 を備える。各ユニットは、バスを介して互いに通信可能に接続される。

【0016】

CPU 201 は、ROM 203 に記憶された制御プログラムを読み出して、情報処理装置 101 全体の動作を制御する。RAM 204 は、CPU 201 の主メモリ、ワークエリア等の一時記憶領域として用いられる。HDD 205 は、フォントデータ、エミュレーションプログラム、フォームデータ等の様々な情報を記憶するための記憶領域として用いられる。NVRAM 211 は不揮発性メモリであり、様々な情報を記憶する。拡張 I/F 202 は、通信部 220 との通信を行う。

【0017】

なお、情報処理装置 101 の主制御部 200 の場合は、1 つの CPU 201 が 1 つのメモリ (RAM 204 または HDD 205) を用いて後述するフローチャートに示す各処理を実行するものとするが、他の態様であっても構わない。例えば、複数の CPU や複数の RAM または HDD を協働させて後述するフローチャートに示す各処理を実行することもできる。

【0018】

プリンタ I/F 207 は、主制御部 200 とプリンタ 212 とを接続する。プリンタ 212 は、印刷ジョブやスキャナ 213 が生成した画像データに基づいて印刷処理を実行する。プリンタ 212 で印刷される画像データは、プリンタ I/F 207 を介して主制御部 200 からプリンタ 212 に転送される。

【0019】

スキャナ I/F 208 は、主制御部 200 とスキャナ 213 とを接続する。スキャナ 2

10

20

30

40

50

13は、原稿を読み取って画像データを生成する。スキャナ213が生成した画像データは、スキャナI/F208を介して主制御部200に転送される。

【0020】

操作部I/F209は、主制御部200と操作部214とを接続する。操作部214にはタッチパネル機能を有する液晶表示部やキーボードなどが備えられている。操作部214を用いてユーザが入力した情報は、操作部I/F209を介して主制御部200に転送される。

【0021】

USB I/F210は、主制御部200とUSB215とを接続する。USB215は、外部から差し込まれる不揮発性のUSBメモリを認識し、USB I/F210と連携してUSBメモリ内のファイルシステムを制御することができる。

10

【0022】

電源制御部I/F206は、主制御部200と電源制御部230とを接続する。電源制御部I/F206を介して、後述する電力モードの移行指示が主制御部200から電源制御部230に転送される。

【0023】

次に通信部220について説明する。通信部220は、CPU221、拡張I/F222、ROM223、RAM224、ネットワークI/F225、電源制御部I/F226、NVRAM227を備える。各ユニットは、バスを介して互いに通信可能に接続される。

20

【0024】

CPU221は、ROM223に記憶された制御プログラムを読み出して通信部220の動作を制御する。RAM224は、CPU221の主メモリ、ワークエリア等の一時記憶領域として用いられる。NVRAM227は不揮発性メモリであり、様々な情報を記憶する。

【0025】

なお、情報処理装置101の通信部220の場合は、1つのCPU221が1つのメモリ(RAM224)を用いて後述するフローチャートに示す各処理を実行するものとするが、他の態様であっても構わない。例えば、複数のCPUや複数のRAMを協働させて後述するフローチャートに示す各処理を実行するようにすることもできる。

30

【0026】

ネットワークI/F225はネットワーク103に接続され、PC102などの外部装置との間でデータの送受信を行う。拡張I/F222は、主制御部200との通信を行う。

【0027】

電源制御部I/F226は、通信部220と電源制御部230とを接続する。電源制御部I/F226を介して、後述する電力モードの移行指示が通信部220から電源制御部230に転送される。

【0028】

電源制御部230は、電力供給ライン232を介して電源231から供給される交流電源を直流電源に変換し、電力供給ライン233、234を介して通信部220と主制御部200に直流電源を供給する。なお、本実施形態では、プリンタ212、スキャナ213、操作部214、USB215のそれぞれに対しても、不図示の電力供給ラインを介して電源制御部230が直流電源を供給する。電源制御部230は、電源制御部I/F206、226から受け付けた移行指示に基づいて、情報処理装置101の電力モードを制御する。

40

【0029】

次に、情報処理装置101が有する電力モードについて説明する。情報処理装置は、通常電力モード、第1の省電力モード、第2の省電力モードの3つの電力モードを有する。

【0030】

50

情報処理装置 101 が通常電力モードで動作する場合、情報処理装置 101 のすべてのユニット（主制御部 200、通信部 220、プリンタ 212、スキャナ 213、操作部 214、USB 215）に電源制御部 230 によって電力が供給される。通常電力モードでは、プリンタ 212 による印刷処理や、通信部 220 を介して主制御部 200 が IPsec や TCP 通信を実行することができる。

【0031】

情報処理装置 101 が省電力モードへの移行条件を満たしたことを検知すると、情報処理装置 101 は第 1 の省電力モードもしくは第 2 の省電力モードのいずれかに移行する。この省電力モードへの移行について、図 3 のフローチャートを用いて説明する。図 3 のフローチャートに示す各ステップは、主制御部 200 の CPU 201 が ROM 203 等のメモリに格納されたプログラムを RAM 204 に展開して実行することによって処理される。図 3 のフローチャートに示す処理は、情報処理装置 101 が通常電力モードで動作しているときに実行される処理である。

【0032】

ステップ S301 において、CPU 201 は通常電力モードから省電力モードに移行するか否かを判定する。本実施形態では、省電力モードへの移行条件を満たしたことを CPU 201 が検知した場合に、ステップ S301 において通常電力モードから省電力モードに移行すると CPU 201 が判定し、ステップ S203 に進む。一方、省電力モードへの移行条件を満たしたことを CPU 201 が検知しない場合は、ステップ S301 において通常電力モードから省電力モードに移行しないと CPU 201 が判定し、省電力モードへの移行条件を満たしたことを検知するまで待機する。なお、本実施形態では、情報処理装置 101 に所定時間（例えば 5 分）印刷ジョブが入力されていない場合や、操作部 214 を介してユーザから省電力モードへの移行指示が入力された場合等に、省電力モードへの移行条件を満たしたと CPU 201 が判定する。

【0033】

次にステップ S302 において、CPU 201 は、情報処理装置 101 と PC 102 との間でセッションが確立されているか否かを判定する。本実施形態では、情報処理装置 101 と PC 102 が特定種類の通信（例えば IPsec、TCP 通信）を実行する場合に、情報処理装置 101 と PC 102 との間でセッションが確立される。

【0034】

ステップ S302 において情報処理装置 101 と PC 102 との間でセッションが確立されていると CPU 201 が判定すると、ステップ S303 に進む。そしてステップ S303 において、CPU 201 は電源制御部 I/F 206 を介して第 1 の省電力モードに移行するための移行指示を電源制御部 230 に通知する。そして電源制御部 230 によって情報処理装置 101 が通常電力モードから第 1 の省電力モードに移行する。第 1 の省電力モードでは、通信部 220 には電源制御部 230 によって電力が供給されるが、プリンタ 212、スキャナ 213、操作部 214、USB 215 への電力供給は遮断される。また、主制御部 200 への電力供給も、通常電力モードと比べて低減される。具体的には、CPU 201、拡張 I/F 202、ROM 203、RAM 204 への電力の供給は行われるが、主制御部 200 の他のユニットへの電力供給は遮断される。従って、第 1 の省電力モードは、通常電力モードよりも情報処理装置 101 の消費電力が小さい電力モードである。情報処理装置 101 が第 1 の省電力モードで動作する場合、情報処理装置 101 と PC 102 との間で確立されているセッションは、主制御部 200 によって維持される。

【0035】

一方、ステップ S302 において情報処理装置 101 と PC 102 との間でセッションが確立されていないと CPU 201 が判定すると、ステップ S304 に進む。そしてステップ S304 において、CPU 201 は、拡張 I/F 202 を介して ROM 203 に格納されている代理応答パターンと WOL (Wake On LAN) パターンとを通信部 220 に通知する。代理応答パターンと WOL パターンについては後ほど詳しく説明する。ステップ S304 で通信部 220 に通知された代理応答パターンと WOL パターンは、通

10

20

30

40

50

信部 220 の N V R A M 227 に記憶される。

【0036】

次にステップ S 305 において、C P U 201 は電源制御部 I / F 206 を介して第 2 の省電力モードに移行するための移行指示を電源制御部 230 に通知する。そして電源制御部 230 によって情報処理装置 101 が通常電力モードから第 2 の省電力モードに移行する。第 2 の省電力モードでは、通信部 220 には電源制御部 230 によって電力が供給されるが、プリンタ 212、スキャナ 213、操作部 214、U S B 215 への電力供給は遮断される。また、主制御部 200 への電力供給も遮断されるため、第 2 の省電力モードは、第 1 の省電力モードよりも更に情報処理装置 101 の消費電力が小さい電力モードである。

10

【0037】

情報処理装置 101 が第 2 の省電力モードで動作する場合、P C 102 などの外部装置から送信されたパケットを通信部 220 が受信すると、通信部 220 は受信したパケットを解析し、受信したパケットに対する処理を決定する。このとき通信部 220 は、主制御部 200 から通知された代理応答パターンと W O L パターン（参照情報）を参照することで、受信したパケットに対する処理を決定する。受信したパケットが代理応答パターンと一致する場合、第 2 の省電力モードを維持したまま、主制御部 200 の代わりに通信部 220 が受信したパケットに対して応答する（以降ではこの機能のことを代理応答と呼ぶ）。代理応答パターンとしては、例えば自機宛ての A R P リクエストや S N M P のデバイス情報取得リクエストを示すパターンが N V R A M 227 に記憶される。

20

【0038】

受信したパケットが W O L パターンと一致する場合、通信部 220 は、通常電力モードに移行させるための移行指示を電源制御部 I / F 226 を介して電源制御部 230 に通知する。そして電源制御部 230 によって情報処理装置 101 が第 2 の省電力モードから通常電力モードに移行する。情報処理装置 101 が第 2 の省電力モードから通常電力モードに移行すると、拡張 I / F 222 を介して受信したパケットが主制御部 200 に転送され、主制御部 200 が転送されたパケットに対する処理を実行する。W O L パターンとしては、例えば自機宛てのマジック・パケットや印刷ジョブを示すパターンが N V R A M 227 に記憶される。

【0039】

30

次に、情報処理装置 101 が第 1 の省電力モードで動作する場合に実行される処理について、図 4 のフローチャートを用いて説明する。図 4 のフローチャートに示す各ステップは、主制御部 200 の C P U 201 が R O M 203 等のメモリに格納されたプログラムを R A M 204 に展開して実行することによって処理される。

【0040】

ステップ S 401 において、C P U 201 は P C 102 などの外部装置から送信されたパケットを通信部 220 が受信したか否かを判定する。そしてステップ S 401 においてパケットを受信したと C P U 201 が判定すると、ステップ S 402 に進み、受信したパケットを C P U 201 が解析する。一方、ステップ S 401 においてパケットを受信していないと C P U 201 が判定すると、ステップ S 409 に進む。

40

【0041】

ステップ S 402 で受信したパケットを C P U 201 が解析すると、ステップ S 403 に進み、受信したパケットがセッション確認パケットであるか否かを判定する。情報処理装置 101 が第 1 の省電力モードで動作するときは、外部装置との間でセッションを確立しているため、外部装置から送信されたセッション確認パケットを受信する場合がある。

【0042】

ステップ S 403 において受信したパケットがセッション確認パケットであると C P U 201 が判定すると、ステップ S 405 に進み、C P U 201 は通信部 220 を介してセッション確認パケットに対する応答パケットを送信する。一方、ステップ S 403 において受信したパケットがセッション確認パケットではないと C P U 201 が判定すると、ス

50

ステップS404に進む。

【0043】

ステップS404において、CPU201は、受信したパケットが第1の省電力モードを維持したまま応答可能なパケットであるか否かを判定する。本実施形態では、例えば受信したパケットが自機宛てのARPRクエストやSNMPのデバイス情報取得リクエストを示すパケットである場合に、受信したパケットが第1の省電力モードを維持したまま応答可能なパケットであると判定し、ステップS405に進む。そしてステップS405において、CPU201は通信部220を介して受信したパケットに対する応答パケットを送信する。一方、ステップS404において受信したパケットが第1の省電力モードを維持したまま応答可能なパケットではないとCPU201が判定すると、ステップS406

10

【0044】

ステップS406において、CPU201は、受信したパケットが、受信したパケットを処理するために通常電力モードに移行する必要があるパケットであるか否かを判定する。本実施形態では、例えば受信したパケットが印刷ジョブを示す場合に、通常電力モードに移行する必要があるパケットであると判定し、ステップS408に進む。一方、ステップS406において通常電力モードに移行する必要があるパケットではないとCPU201が判定すると、ステップS407に進み、CPU201は受信したパケットを破棄する。

【0045】

20

ステップS408において、CPU201は情報処理装置101が第1の省電力モードから通常電力モードに移行するように制御する。具体的には、電源制御部I/F206を介して通常電力モードに移行するための移行指示が電源制御部230に通知され、電源制御部230によって情報処理装置101が第1の省電力モードから通常電力モードに移行する。そして通常電力モードに移行した情報処理装置101によって、受信したパケットに対する処理（例えば印刷ジョブに基づく印刷処理）が実行される。

【0046】

次にステップS409について説明する。ステップS409において、CPU201は外部装置との間で確立しているセッションの切断、もしくはセッションエラーが発生したか否かを判定する。セッションの切断もしくはセッションエラーが発生したとCPU201が判定すると、ステップS410に進む。一方、セッションの切断とセッションエラーの何れも発生していないとCPU201が判定すると、ステップS413に進む。

30

【0047】

ステップS410において、CPU201は、切断もしくはエラーが発生したセッションとは異なる他のセッションが外部装置との間で確立しているか否かを判定する。他のセッションが確立しているとCPU201が判定すると、ステップS413に進む。一方、他のセッションが確立していないとCPU201が判定すると、ステップS411に進む。

【0048】

外部装置との間で確立しているセッションがすべて切断、もしくはエラーになった場合、情報処理装置101は第1の省電力モードを維持する必要がなくなる。従って本実施形態では、外部装置との間で確立しているセッションがすべて切断、もしくはエラーになった場合に、情報処理装置101が第1の省電力モードから第2の省電力モードに移行する。

40

【0049】

まずステップS411において、CPU201は、拡張I/F202を介してROM203に格納されている代理応答パターンとWOLパターンとを通信部220に通知する。ステップS411で通信部220に通知された代理応答パターンとWOLパターンは、通信部220のNVRAM227に記憶される。

【0050】

50

次にステップS 4 1 2において、C P U 2 0 1は情報処理装置1 0 1が第1の省電力モードから第2の省電力モードに移行するように制御する。具体的には、C P U 2 0 1は第1の省電力モードから第2の省電力モードに移行させるための移行指示を電源制御部I / F 2 2 6を介して電源制御部2 3 0に通知する。そして電源制御部2 3 0によって情報処理装置1 0 1が第1の省電力モードから第2の省電力モードに移行する。

【0 0 5 1】

次にステップS 4 1 3について説明する。情報処理装置1 0 1が第1の省電力モードで動作する場合、情報処理装置1 0 1は外部装置との間で確立しているセッションを維持するために、セッション確認パケットを所定の時間間隔で定期的に外部装置に送信する必要がある。この時間間隔は、ユーザによって予め情報処理装置1 0 1に設定されたり、外部装置とセッションを確立するときに決定されて、N V R A M 2 1 1に記憶される。ステップS 4 1 3において、C P U 2 0 1は、セッション確認パケットを送信するか否かを判定する。ステップS 4 1 3では、N V R A M 2 1 1に記憶された時間間隔が示すセッション確認パケットを送信するタイミングになった場合に、セッション確認パケットを送信すると判定し、ステップS 4 1 4に進む。そしてステップS 4 1 4において、C P U 2 0 1は通信部2 2 0を介してセッション確認パケットをP C 1 0 2等の外部装置に送信する。

10

【0 0 5 2】

以上のように、第1の省電力モードによって、主制御部2 0 0が外部装置との間で確立しているセッションを維持しつつ、通常電力モードよりも主制御部2 0 0が省電力な状態で動作することを実現することができる。

20

【0 0 5 3】

次に、情報処理装置1 0 1が第2の省電力モードで動作する場合に実行される処理について、図5のフローチャートを用いて説明する。図5のフローチャートが示す処理は、通信部2 2 0が外部装置から送信されたパケットを受信したときに実行される処理である。また、図5のフローチャートに示す各ステップは、通信部2 2 0のC P U 2 2 1がR O M 2 2 3等のメモリに格納されたプログラムをR A M 2 2 4に展開して実行することによって処理される。

【0 0 5 4】

P C 1 0 2等の外部装置から送信されたパケットを通信部2 2 0が受信すると、ステップS 5 0 1において、C P U 2 2 1は受信したパケットを解析する。次にステップS 5 0 2において、C P U 2 2 1は受信したパケットがW O Lパターンと一致するか否かを判定する。

30

【0 0 5 5】

W O Lパターンと一致するとC P U 2 2 1が判定するとステップS 5 0 3に進み、情報処理装置1 0 1が通常電力モードに移行するようにC P U 2 2 1が制御する。具体的には、電源制御部I / F 2 2 6を介して通常電力モードに移行するための移行指示が電源制御部2 3 0に通知され、電源制御部2 3 0によって情報処理装置1 0 1が第2の省電力モードから通常電力モードに移行する。情報処理装置1 0 1が通常電力モードに移行すると、拡張I / F 2 2 2を介して受信したパケットが主制御部2 0 0に転送され、主制御部2 0 0によって受信したパケットに対する処理（例えば印刷ジョブに基づく印刷処理）が実行される。

40

【0 0 5 6】

ステップS 5 0 3において受信したパケットがW O Lパターンと一致しないとC P U 2 2 1が判定すると、ステップS 5 0 4に進む。そしてステップS 5 0 4において、C P U 2 2 1は受信したパケットが代理応答パターンと一致するか否かを判定する。

【0 0 5 7】

ステップS 5 0 4において受信したパケットが代理応答パターンと一致するとC P U 2 2 1が判定すると、ステップS 5 0 5に進む。ステップS 5 0 5において、C P U 2 2 1は第2の省電力モードを維持したまま、受信したパケットに対して応答する（代理応答）。一方、ステップS 5 0 4において受信したパケットが代理応答パターンと一致しないと

50

C P U 2 2 1 が判定すると、ステップ S 5 0 6 に進み、C P U 2 2 1 は受信したパケットを破棄する。

【 0 0 5 8 】

以上のように、本実施形態によれば、情報処理装置 1 0 1 が通常電力モードから省電力モードに移行する場合に、情報処理装置 1 0 1 と外部装置 (P C 1 0 2) との間でセッションが確立されているか否かを判定する。そしてセッションが確立されていると判定されると、情報処理装置 1 0 1 は第 1 の省電力モードに移行する。第 1 の省電力モードによって、主制御部 2 0 0 がセッションを維持しつつ、通常電力モードよりも主制御部 2 0 0 が省電力な状態で動作することを実現することができる。

【 0 0 5 9 】

一方、セッションが確立されていないと判定されると、情報処理装置 1 0 1 は第 2 の省電力モードに移行する。第 2 の省電力モードによって、情報処理装置 1 0 1 は第 1 の省電力モードよりも更に消費電力を低減することが可能になる。

【 0 0 6 0 】

なお、本実施形態では第 2 の省電力モードに移行するときに代理応答パターンと W O L パターンを通信部 2 2 0 に通知すると説明したが、この通知のタイミングは他のタイミングであっても良い。例えば、情報処理装置 1 0 1 が起動したときに、代理応答パターンと W O L パターンを通信部 2 2 0 に通知しても良い。

【 0 0 6 1 】

(実施形態 2)

次に実施形態 2 について説明する。本実施形態では、情報処理装置 1 0 1 が第 1 の省電力モードで動作する場合に、実施形態 1 よりも更に消費電力を低減することを目的とする。

【 0 0 6 2 】

まず、本実施形態における情報処理装置 1 0 1 のソフトウェア構成について説明する。図 6 は、主制御部 2 0 0 の C P U 2 0 1 によって実行されるソフトウェアの一部を示す図である。

【 0 0 6 3 】

第 1 のネットワークモジュール 6 0 1 は、情報処理装置 1 0 1 が通常電力モードで動作する場合に実行されるソフトウェアであり、情報処理装置 1 0 1 が対応しているすべての種類の通信 (例えば S N M P 、 I P S e c 、 H T T P) に対応するモジュールである。第 1 のネットワークモジュール 6 0 1 には、情報処理装置 1 0 1 が対応しているすべての種類の通信について、受信パケットの解析、送信パケットや応答パケットの作成に必要な情報が含まれている。情報処理装置 1 0 1 が通常電力モードで動作する場合、情報処理装置 1 0 1 は外部装置との間で実行する通信の種類に関わらず、第 1 のネットワークモジュール 6 0 1 を起動する。

【 0 0 6 4 】

第 2 のネットワークモジュール 6 0 2 は、情報処理装置 1 0 1 が第 1 の省電力モードで動作する場合に実行されるソフトウェアである。第 2 のネットワークモジュール 6 0 2 は第 1 のネットワークモジュール 6 0 1 とは異なり、情報処理装置 1 0 1 と外部装置との間で確立しているセッションを使用する特定種類の通信のみに対応するモジュールである。第 2 のネットワークモジュール 6 0 2 が起動する際、前記特定種類の通信に必要な情報が第 1 のネットワークモジュール 6 0 1 からコピーされる。これにより、第 2 のネットワークモジュール 6 0 2 は情報処理装置 1 0 1 と外部装置との間で確立しているセッションを使用する特定種類の通信のみに対応するモジュールとして動作する。

【 0 0 6 5 】

C P U 2 0 1 が第 1 のネットワークモジュール 6 0 1 と第 2 のネットワークモジュール 6 0 2 とをそれぞれ起動する場合を比較すると、第 2 のネットワークモジュール 6 0 2 を起動する場合の方が、第 1 のネットワークモジュール 6 0 1 を起動する場合よりも C P U 2 0 1 の負荷が軽減する。そこで本実施形態では、情報処理装置 1 0 1 が通常モードで動

10

20

30

40

50

作する場合は第1のネットワークモジュール601を起動し、情報処理装置101が第1の省電力モードで動作する場合はネットワークモジュール601ではなく第2のネットワークモジュール602を起動する。

【0066】

図7に示すフローチャートは、情報処理装置101が通常電力モードから省電力モードに実行されるときに実行される処理を説明する図である。図7のフローチャートに示す各ステップは、主制御部200のCPU201がROM203等のメモリに格納されたプログラムをRAM204に展開して実行することによって処理される。図7の各ステップのうち、図3と同じ番号のステップは図3と同様の処理を実行するため、説明は省略する。

【0067】

ステップS302においてセッションが確立されているとCPU201が判定すると、ステップS701に進む。ステップS701において、CPU201は、PC102等の外部装置との間で確立しているセッションを使用する通信を特定する。例えば、外部装置との間で確立しているセッションを使用する通信がIPSecであれば、ステップS701においてIPSecが特定される。

【0068】

次にステップS702において、CPU201はCPU201のクロック周波数を通常電力モードで動作するときよりも低減するように制御する。例えば、情報処理装置101が通常電力モードで動作する場合のクロック周波数1.8GHzを、第1の省電力モードで動作するときは125MHzになるように制御する。情報処理装置101が第1の省電力モードで動作する場合、第1のネットワークモジュール601ではなく第2のネットワークモジュール602を起動することでCPU201の負荷が軽減するため、CPU201のクロック周波数を軽減することができる。

【0069】

次にステップS703において、CPU201はステップS701で特定した通信に対応する第2のネットワークモジュール602を起動する。例えばステップS701で特定した通信がIPSecであれば、IPSecに必要な情報が第1のネットワークモジュール601から第2のネットワークモジュール602にコピーされ、そして第2のネットワークモジュール602が起動する。

【0070】

次にステップS704において、CPU201は第1のネットワークモジュール601を停止する。

【0071】

次にステップS705において、CPU201は情報処理装置101が通常電力モードから第1の省電力モードに移行するように制御する。具体的には、電源制御部I/F206を介して第1の省電力モードに移行するための移行指示が電源制御部230に通知され、電源制御部230によって情報処理装置101が通常電力モードから第1の省電力モードに移行する。

【0072】

以上のように、本実施形態によれば、情報処理装置101が第1の省電力モードで動作する場合に、通常電力モードと比較してCPU201のクロック周波数を低減することができる。これにより、実施形態1の第1の省電力モードよりも、更に消費電力を低減することができる。

【0073】

(その他の実施形態)

本発明は、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(または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。

【符号の説明】

10

20

30

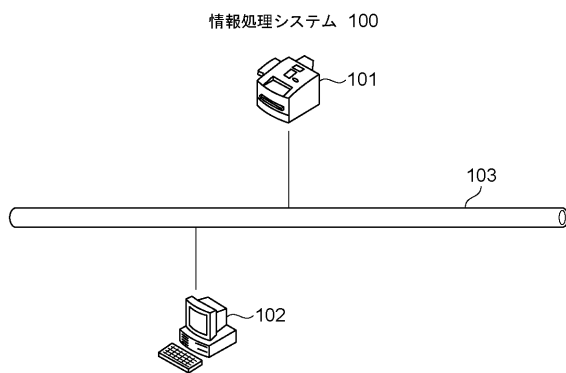
40

50

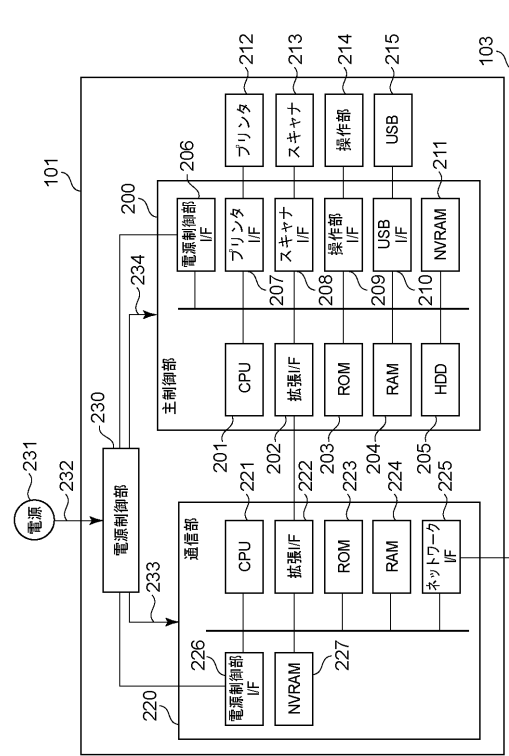
【 0 0 7 4 】

- 1 0 1 情報処理装置
- 1 0 2 P C
- 1 0 3 ネットワーク
- 2 0 0 主制御部
- 2 0 1 C P U
- 2 2 0 通信部
- 2 2 1 C P U
- 2 3 0 電源制御部

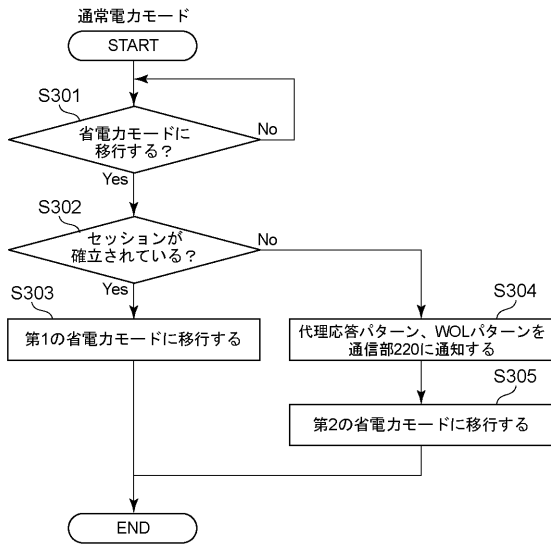
【 図 1 】



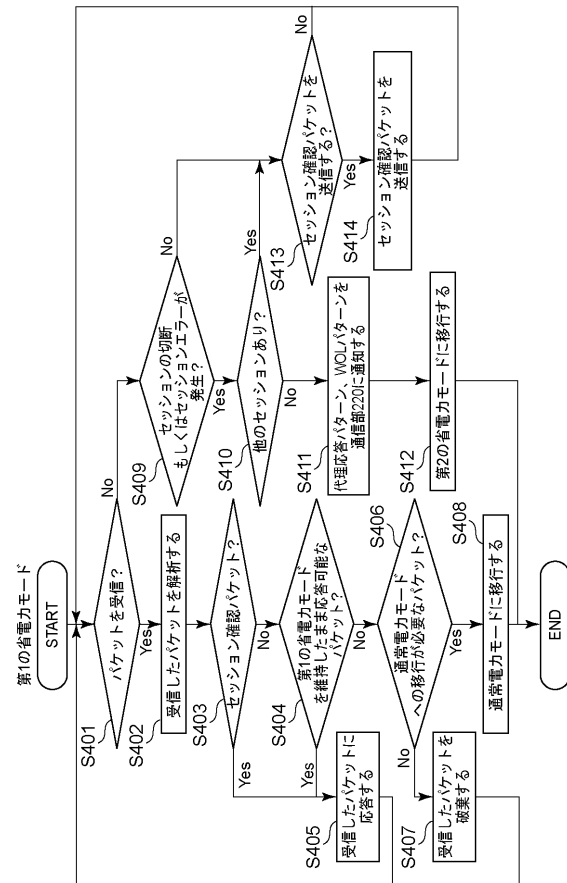
【 図 2 】



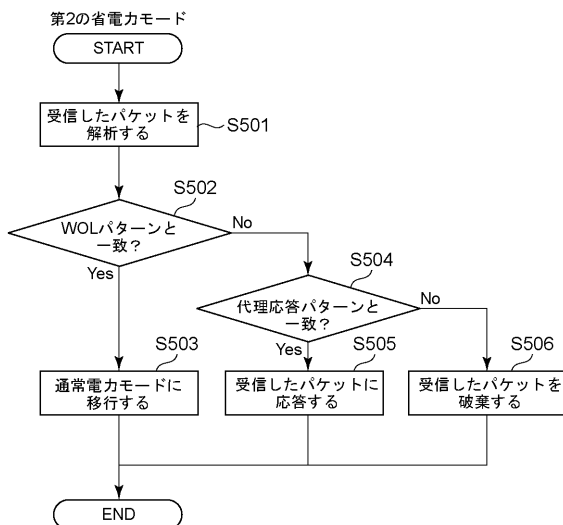
【図 3】



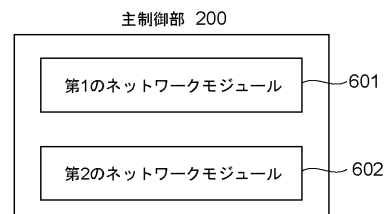
【図 4】



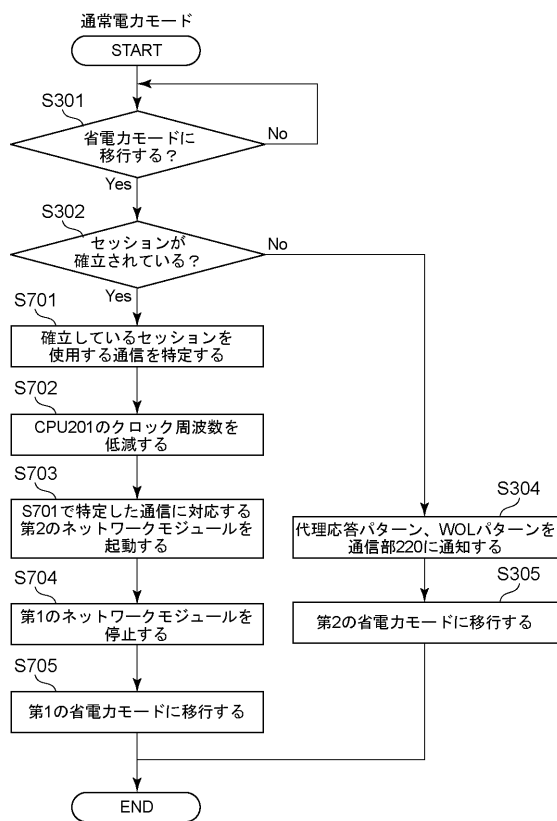
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	B 4 1 J	29/38	Z
	G 0 6 F	1/32	B
	G 0 6 F	1/32	Z
	H 0 4 N	1/00	C
	H 0 4 N	1/00	1 0 7 Z

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 3 0 6 3 4 9 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 3 7 2 8 5 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 2 6 9 2 5 8 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 1 8 0 1 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 6 F 3 / 1 2
B 4 1 J 2 9 / 0 0 - 2 9 / 7 0
H 0 4 N 1 / 0 0
G 0 6 F 1 / 3 2