

(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2018-200646

(P2018-200646A)

(43) 公開日 平成30年12月20日(2018.12.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 1/26 (2006.01)	G06F 1/26 334P	2C061
H04N 1/00 (2006.01)	H04N 1/00 C	2H270
B41J 29/38 (2006.01)	H04N 1/00 107Z	5B011
G03G 21/00 (2006.01)	B41J 29/38 D	5C062
G06F 1/32 (2006.01)	B41J 29/38 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-106011 (P2017-106011)
 (22) 出願日 平成29年5月29日 (2017.5.29)

(71) 出願人 591044164
 株式会社沖データ
 東京都港区芝浦四丁目11番22号
 (74) 代理人 100133101
 弁理士 島崎 俊英
 (72) 発明者 小島 直聡
 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式
 会社沖データ内
 Fターム(参考) 2C061 AP01 AQ06 HJ08 HJ10 HN15
 HT03 HT06 HT07 HT09
 2H270 KA59 MF19 MG03 MH19 PA56
 ZC03 ZC04 ZD08
 5B011 DC06 EA10 EB08 FF04 KK12
 LL11
 5C062 AA05 AA13 AA35 AB22 AB38
 AB49 AC04 AC38

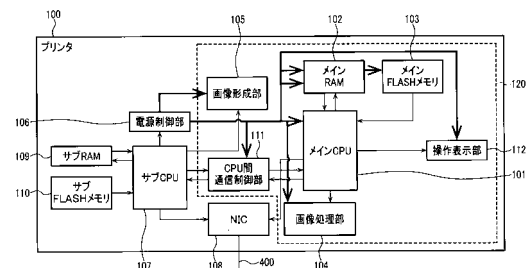
(54) 【発明の名称】 情報処理装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】消費電力の小さい電力モードの状態を維持できるようにする手段を提供する。

【解決手段】第1の電力モードと、前記第1の電力モードより消費電力の小さい第2の電力モードで動作が可能な情報処理装置であって、通信回線を介して送信されたパケットを受信する受信部と、前記第1の電力モードにおいて前記受信部で受信したパケットに基づいて前記情報処理装置の制御を行い、前記第2の電力モードにおいて電源供給が遮断される第1の制御部と、前記第2の電力モードにおいて電源が供給され、前記第2の電力モードにおいて前記受信部で受信したパケットに基づいて前記情報処理装置の制御を行う第2の制御部と、を有し、前記第2の制御部は、所定のパケットを受信したとき、前記第2の電力モードを維持したまま、パケットを応答する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の電力モードと、前記第 1 の電力モードより消費電力の小さい第 2 の電力モードで動作が可能な情報処理装置であって、

通信回線を介して送信されたパケットを受信する受信部と、

前記第 1 の電力モードにおいて前記受信部で受信したパケットに基づいて前記情報処理装置の制御を行い、前記第 2 の電力モードにおいて電源供給が遮断される第 1 の制御部と、

前記第 2 の電力モードにおいて電源が供給され、前記第 2 の電力モードにおいて前記受信部で受信したパケットに基づいて前記情報処理装置の制御を行う第 2 の制御部と、
を有し、

10

前記第 2 の制御部は、

所定のパケットを受信したとき、前記第 2 の電力モードを維持したまま、パケットを応答することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の情報処理装置において、

前記第 1 の制御部は、

前記第 1 の電力モードから前記第 2 の電力モードに移行するとき、

前記第 2 の制御部に前記所定のパケットに応答するための応答情報を渡すことを特徴とする情報処理装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の情報処理装置において、

前記第 1 の制御部は、

前記第 1 の電力モードから前記第 2 の電力モードに移行するとき、

前記第 2 の制御部にパケット識別情報を渡すことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置において、

前記第 2 の制御部は、

前記第 2 の電力モードにおいて、パケットを応答する毎に、前記パケット識別情報を更新し、

30

前記第 2 の電力モードから前記第 1 の電力モードに移行するとき、

前記第 1 の制御部に前記パケット識別情報を渡すことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の情報処理装置において、

前記パケット識別情報は、メッセージ番号であり、

前記第 2 の制御部は、

パケットを応答する毎に、前記メッセージ番号に 1 を加算することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置において、

40

前記所定のパケットは、前記通信回線に接続された装置を確認する接続装置確認手順において使用されるパケットであることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の情報処理装置において、

前記接続装置確認手順は、WS - Discovery であり、

前記所定のパケットは、前記 WS - Discovery において使用される WS - Discovery Probe パケットであり、

前記所定のパケットを受信したときに応答するパケットは、前記 WS - Discovery において使用される WS - Discovery Probe Match パケットであることを特徴とする情報処理装置。

50

【請求項 8】

請求項 6 または 請求項 7 に記載の情報処理装置において、
前記接続装置確認手順は、WS - Discovery であり、
前記所定の packets は、前記 WS - Discovery において使用される WS - Discovery Resolve packets であり、
前記所定の packets を受信したときに応答する packets は、前記 WS - Discovery において使用される WS - Discovery Resolve Match packets であることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 9】

請求項 7 または 請求項 8 に記載の情報処理装置において、
前記 packets 識別情報は、Message Number であることを特徴とする情報処理装置。

10

【請求項 10】

請求項 1 から 請求項 9 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置は、画像形成装置であることを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、消費電力を低減させる電力モードを有する情報処理装置および画像形成装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

従来の情報処理装置は、第 1 の電力モードと、第 1 の電力モードよりも消費電力の小さい第 2 の電力モードで動作することができるようになっている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2014 - 210375 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

しかしながら、従来の技術においては、第 2 の電力モードから第 1 の電力モードに移行する機会が多く、消費電力の小さい第 2 の電力モードの状態を維持することが難しいことがあるという問題がある。

本発明は、このような問題を解決することを課題とし、消費電力の小さい電力モードの状態を維持できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

そのため、本発明は、第 1 の電力モードと、前記第 1 の電力モードより消費電力の小さい第 2 の電力モードで動作が可能な情報処理装置であって、通信回線を介して送信された packets を受信する受信部と、前記第 1 の電力モードにおいて前記受信部で受信した packets に基づいて前記情報処理装置の制御を行い、前記第 2 の電力モードにおいて電源供給が遮断される第 1 の制御部と、前記第 2 の電力モードにおいて電源が供給され、前記第 2 の電力モードにおいて前記受信部で受信した packets に基づいて前記情報処理装置の制御を行う第 2 の制御部と、を有し、前記第 2 の制御部は、所定の packets を受信したとき、前記第 2 の電力モードを維持したまま、packets を応答することを特徴とする。

40

【発明の効果】**【0006】**

このようにした本発明は、消費電力の小さい電力モードの状態を維持できるという効果

50

が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】実施例におけるプリンタの制御構成を示すブロック図

【図2】実施例における情報処理システムの構成を示す説明図

【図3】実施例におけるネットワーク設定情報の説明図

【図4】実施例におけるスリープモード移行時のWSD情報の説明図

【図5】実施例におけるスタンバイモード移行時のWSD情報の説明図

【図6】実施例におけるスタンバイモード時の機能ブロック図

【図7】実施例におけるスリープモード時の機能ブロック図

10

【図8】実施例におけるWSDのProbeパケットの説明図

【図9】実施例におけるWSDのProbeMatchパケットの説明図

【図10】実施例におけるWSDのResolveパケットの説明図

【図11】実施例におけるWSDのResolveMatchパケットの説明図

【図12】実施例におけるスリープモード移行時の処理の流れを示すシーケンス図

【図13】実施例におけるWSDのProbeパケットの応答処理の流れを示すシーケンス図

【図14】実施例におけるWSDのResolveパケットの応答処理の流れを示すシーケンス図

【図15】実施例におけるスタンバイモード復帰時の処理の流れを示すシーケンス図

20

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明による情報処理装置および画像形成装置の実施例を説明する。

【実施例】

【0009】

図2は実施例における情報処理システムの構成を示す説明図である。

【0010】

図2において、情報処理システム1は、プリンタ100と、PC(Personal Computer)200と、スイッチングハブ300と、LAN(Local Area Network)400とを有している。

30

【0011】

プリンタ100とPC200は、例えばスイッチングハブ300等の接続機器を含む通信回線としてのLAN400を介して通信可能に接続されている。なお、本実施例では、プリンタ100とPC200は、TCP(Transmission Control Protocol)やUDP(User Datagram Protocol)等の通信プロトコルを使用して通信制御を行うものとする。なお、スイッチングハブ300等を介してLAN400に、一または複数のプリンタ100が接続可能になっている。

【0012】

情報処理装置としてのプリンタ100は、例えば電子写真方式のページプリンタであり、第1の電力モードとしてのスタンバイモード(通常モード)と、スタンバイモードより消費電力が小さい第2の電力モードとしてのスリープモードとを有し、スタンバイモードおよびスリープモードで動作が可能なものである。また、プリンタ100は、スタンバイモードとスリープモードとの間でモードを切り替えることが可能になっている。

40

【0013】

スタンバイモードとは、印刷動作を行うことができる状態であり、プリンタ100の電力を消費するすべての部位へ電源供給を行っているモードである。

スリープモードとは、電力を消費する部位への電源供給を遮断、または低減することにより、スタンバイモードより省電力化を図るモードである。

【0014】

50

スタンバイモードのプリンタ１００は、所定の時間が経過してもＰＣ２００から印刷指示や設定指示等の命令を受信しなかった場合、またはタッチパネル等の操作表示部においてユーザの操作を受け付けなかった場合、スリープモードへ移行するものとする。また、スリープモードのプリンタ１００は、ＰＣ２００から印刷指示や設定指示等の命令を受信した場合、またはタッチパネル等の操作表示部においてユーザの操作を受け付けた場合、スタンバイモードへ復帰するものとする。

【００１５】

本実施例では、情報処理装置を画像形成装置としてのプリンタ１００として説明するが、情報処理装置をＰＣ等のコンピュータとしても良い。

ＰＣ２００は、ホストコンピュータ等であり、プリンタ１００に対して印刷指示である印刷ジョブ等を送信するものである。なお、スイッチングハブ３００を介してＬＡＮ４００に、一または複数のＰＣ２００が接続されている。

【００１６】

各ＰＣ２００は、ＬＡＮ４００に接続された任意の装置に対して装置を検索するデータをＬＡＮ４００上に送出し、そのデータを受信した装置の応答を受信してＬＡＮ４００に接続された装置を確認し、把握するネットワーク接続装置確認機能を有している。

具体的には、各ＰＣ２００は、ＬＡＮ４００に接続された装置を検索し、確認するための接続装置確認手順としてのＷＳ－Discoveryプロトコル（以下、「ＷＳ－Discovery」という。）を使用してＬＡＮ４００に接続された装置を把握する。

【００１７】

図１は実施例におけるプリンタの制御構成を示すブロック図である。

【００１８】

図１において、プリンタ１００は、メインＣＰＵ（Central Processing Unit）１０１と、メインＲＡＭ（Random Access Memory）１０２と、メインＦＬＡＳＨメモリ１０３と、画像処理部１０４と、画像形成部１０５と、電源制御部１０６と、サブＣＰＵ１０７と、ＮＩＣ１０８と、サブＲＡＭ１０９と、サブＦＬＡＳＨメモリ１１０と、ＣＰＵ間通信制御部１１１と、操作表示部１１２とを有している。

【００１９】

第１の制御部としてのメインＣＰＵ１０１は、スタンバイモードにおいて動作するマイクロコンピュータ等の制御部であり、メインＦＬＡＳＨメモリ１０３に格納された制御プログラムに基づいてプリンタ１００全体の動作を制御し、各機能を実現させるものである。メインＣＰＵ１０１は、機能に応じて各部を統括して制御し、スリープモードに移行する際には、プリンタ１００の一部の電源供給を遮断して省電力化を図る。

【００２０】

第１の記憶部としてのメインＲＡＭ１０２は、例えばＤＲＡＭ（Dynamic RAM）であり、メインＣＰＵ１０１が制御プログラムを実行するときに必要な演算領域を提供するメモリであり、十分に大きな記憶領域を有するものである。メインＲＡＭ１０２は、スリープモード時にはセルフリフレッシュモードに設定され、消費電力を低減する。

【００２１】

メインＦＬＡＳＨメモリ１０３は、メインＣＰＵ１０１が実行する制御プログラムやプリンタ１００を制御するための所定の設定値等を格納するメモリである。このメインＦＬＡＳＨメモリ１０３は、供給される電力が遮断されても、記憶した情報が保持される不揮発性メモリである。

画像処理部１０４は、メインＣＰＵ１０１からの指示により、ＰＣ２００等から受信した印刷ジョブに含まれる印刷データに対して処理を行い、印刷可能なデータ形式に変換するものである。

【００２２】

画像形成部１０５は、画像処理部１０４で生成された印刷可能なデータに基づいて印刷

10

20

30

40

50

媒体に画像を形成するため、モータ等を含む機構部と、電気信号から画像を形成する画像形成プロセスとからなるものである。スリープモードでは、機構部および画像形成プロセスを構成する現像ユニットや定着器等への電力供給が遮断される。

【0023】

電源制御部106は、プリンタ100の各部に電源を供給するものである。電源制御部106は、プリンタ100全体に供給する電源とは別に、図中太線矢印で示すメインCPU101、メインRAM102、メインFLASHメモリ103、画像処理部104、画像形成部105、CPU間通信制御部111、および操作表示部112に対して、個別に電源の供給と停止とを切り替えることができるようになっている。図中破線で囲まれた領域120は、スリープモード時に電源供給が停止される領域を表している。

10

【0024】

第2の制御部としてのサブCPU107は、スタンバイモードおよびスリープモードの両方のモードにおいて動作するマイクロコンピュータ等の制御部であり、サブFLASHメモリ110に格納された制御プログラムを実行し、メインCPU101よりも消費電力が少ないものである。サブCPU107は、スタンバイモードでは、画像形成部105の制御を行い、スリープモードでは、NIC108の制御を行う。

【0025】

送受信部としてのNIC108は、LAN400を介して接続されたPC200等の装置との間で通信制御を行い、情報の送受信を行うものである。受信部としてのNIC108は、LAN400を介して図2に示すPC200から送信されたパケット（所定の伝送単位のデータ）を受信し、また送信部としてのNIC108は、受信したパケットに対する応答パケットを、LAN400を介してPC200へ送信する。

20

【0026】

このNIC108は、スタンバイモードでは、メインCPU101により制御され、またスリープモードでは、サブCPU107により制御される。したがって、スリープモードにおいてもサブCPU107の制御により、図2に示すLAN400に接続されたPC200との間で通信を行うことができるようになっている。

【0027】

第2の記憶部としてのサブRAM109は、例えばSRAM（Static RAM）であり、サブCPU107が制御プログラムを実行するときに必要になる演算領域を提供するメモリであり、スリープモード時の消費電力を低減するため、小さな記憶領域を有するものである。

30

【0028】

サブFLASHメモリ110は、スタンバイモードおよびスリープモードにおいて、サブCPU107が実行する制御プログラムを格納するメモリである。スリープモードにおいて実行される制御プログラムには、NIC108の制御命令やLAN400を介して情報の送受信制御を行う制御プログラムが含まれる。このサブFLASHメモリ110は、プリンタ100に供給される電力が遮断されても、記憶した情報が保持される不揮発性メモリである。

【0029】

CPU間通信制御部111は、メインCPU101とサブCPU107との間での命令やデータ等の情報の送受信を行うものである。

40

操作表示部112は、タッチパネル等の表示手段および入力手段であり、設定画面等を表示する表示部であるとともに、ユーザによる設定操作を受け付ける操作部である。

本実施例では、メインCPU101は、スタンバイモードにおいてNIC108で受信したパケットに基づいてプリンタ100の制御を行い、スリープモードにおいて電源供給が遮断される。

【0030】

また、サブCPU107は、スリープモードにおいて電源が供給され、スリープモードにおいてNIC108で受信したパケットに基づいてプリンタ100の制御を行う。サブ

50

C P U 1 0 7 は、スリープモードにおいて N I C 1 0 8 で所定のパケットとしての W S - D i s c o v e r y のパケットを受信した場合、スリープモードを維持したまま、受信したパケットの応答パケットを N I C 1 0 8 により送信する。

【 0 0 3 1 】

図 3 は実施例におけるネットワーク設定情報の説明図である。

【 0 0 3 2 】

図 3 において、ネットワーク設定情報 5 0 0 は、図 1 に示す N I C 1 0 8 が通信制御を行うときに参照される情報であり、例えば I P アドレス 5 0 1 と、サブネットマスク 5 0 2 と、M A C (M e d i a A c c e s s C o n t r o l) アドレス 5 0 3 と、ゲートウェイアドレス 5 0 4 とにより構成されたものである。このネットワーク設定情報 5 0 0 は、スリープモードに移行するとき、図 1 に示すメイン C P U 1 0 1 からサブ C P U 1 0 7 に、C P U 間通信制御部 1 1 1 を介して受け渡される情報である。

10

【 0 0 3 3 】

I P アドレス 5 0 1 は図 2 に示すプリンタ 1 0 0 の I P アドレス、サブネットマスク 5 0 2 はプリンタ 1 0 0 のサブネットマスク、M A C アドレス 5 0 3 はプリンタ 1 0 0 の M A C アドレス、ゲートウェイアドレス 5 0 4 はプリンタ 1 0 0 のゲートウェイアドレスを示している。

【 0 0 3 4 】

図 4 は実施例におけるスリープモード移行時の W S D 情報の説明図であり、図 1 に示すプリンタ 1 0 0 がスタンバイモードからスリープモードへ移行するとき、メイン C P U 1 0 1 からサブ C P U 1 0 7 に、C P U 間通信制御部 1 1 1 を介して渡される W S - D i s c o v e r y (W S D) に関する情報である。

20

【 0 0 3 5 】

ここで、W S - D i s c o v e r y とは、接続装置確認手順であり、図 1 に示す P C 2 0 0 が L A N 4 0 0 に接続された機能としてのプリンタ 1 0 0 を検索して把握するための手順である。P C 2 0 0 は、L A N 4 0 0 に接続されている装置の変化を検出した場合等の所定の条件で P r o b e や R e s o l v e 等と呼ばれる W S - D i s c o v e r y の検索指令 (コマンド) のパケットを L A N 4 0 0 上に送信し、それを受信したそれぞれのプリンタ 1 0 0 からの応答メッセージのパケットを受信して L A N 4 0 0 に接続されているプリンタ 1 0 0 を検出し、把握する。

30

【 0 0 3 6 】

このように、図 1 に示す各 P C 2 0 0 は、L A N 4 0 0 に接続された装置を検索するための W S - D i s c o v e r y を使用し、装置を検索するデータとして検索パケットを L A N 4 0 0 上に送出し、検索パケットを受信したそれぞれの装置からの応答としての検索応答パケットを受信して L A N 4 0 0 に接続された装置を把握する。

【 0 0 3 7 】

図 4 において、W S D 情報 6 0 0 は、U U I D (U n i v e r s a l l y U n i q u e I D e n t i f i e r) 6 0 1 と、I n s t a n c e I D 6 0 2 と、M e s s a g e N u m b e r 6 0 3 と、M e t a d a t a V e r s i o n 6 0 4 とを有するものである。

【 0 0 3 8 】

40

U U I D 6 0 1 は、図 1 に示すプリンタ 1 0 0 を識別するためのプリンタ識別情報としての固有の I D 情報である。

【 0 0 3 9 】

I n s t a n c e I D 6 0 2 は、W S - D i s c o v e r y パケットの < w s d : A p p S e q u e n c e > 要素を構成する値であり、装置 (プリンタ 1 0 0) の起動毎に「 1 」が加算される数である。

【 0 0 4 0 】

パケット識別情報としての M e s s a g e N u m b e r 6 0 3 は、W S - D i s c o v e r y パケットの < w s d : A p p S e q u e n c e > 要素を構成する値であり、W S - D i s c o v e r y メッセージ (パケット) を送信する毎に「 1 」が加算される数である

50

。この<wsd:AppSequence>要素は、メッセージの順序性を担保するとともにメッセージを識別するために必要な情報である。

【0041】

MetadataVersion604は、WS-Discoveryパケットの<wsd:MetadataVersion>要素を構成する値である。

【0042】

図5は実施例におけるスタンバイモード移行時のWSD情報の説明図であり、図1に示すプリンタ100がスリープモードからスタンバイモードへ復帰するとき、サブCPU107からメインCPU101に、CPU間通信制御部111を介して渡されるWS-Discovery(WSD)に関する情報である。

【0043】

WSD情報700は、MessageNumber701を有している。

【0044】

パケット識別情報としてのMessageNumber701は、WS-Discoveryパケットの<wsd:AppSequence>要素を構成する値であり、WS-Discoveryメッセージを送信する毎に「1」が加算される数である。この<wsd:AppSequence>要素は、メッセージの順序性を担保するために必要な要素であるため、スリープモード中もメッセージを送信する毎に「1」が加算され、スリープモードからスタンバイモードへ復帰するとき、サブCPU107からメインCPU101に渡される。

【0045】

図4および図5に示すMessageNumber(603、701)は、メッセージの順序性を担保するとともにメッセージを識別するためのメッセージ番号であり、受信側において受信したメッセージを正しい順序に並べ替えるために用いられる。

【0046】

図6は実施例におけるスタンバイモード時の機能ブロック図であり、スタンバイモードのとき、図1に示すプリンタ100のメインCPU101が有する機能を表したものである。なお、図6は、本実施例を説明する上で必要な機能を、スタンバイモード時にメインCPU101が有する機能として抽出したものである。

【0047】

図6において、スタンバイモード時の機能800は、ネットワーク印刷機能801と、スリープモード移行機能802と、WSD応答機能803とを含んでいる。

ネットワーク印刷機能801は、スタンバイモードにおいて、図1に示すLAN400を介して受信した印刷ジョブ等の印刷要求や設定要求のパケットを処理し、印刷や設定を行う機能である。

【0048】

スリープモード移行機能802は、スタンバイモードからスリープモードへ移行する制御を行う機能である。

WSD応答機能803は、図2に示すPC200から送信されるWS-Discoveryパケットに応答する機能である。本実施例では、WS-Discoveryパケットのうち、ProbeパケットとResolveパケットに対して応答する機能について説明する。

【0049】

図7は実施例におけるスリープモード時の機能ブロック図であり、スリープモードのとき、図1に示すプリンタ100のサブCPU107が有する機能を表したものである。なお、図7は、本実施例を説明する上で必要な機能を、スリープモード時にサブCPU107が有する機能として抽出したものである。

【0050】

図7において、スリープモード時の機能900は、パケット監視機能901と、スタンバイモード復帰機能902と、WSD応答機能903とを含んでいる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

パケット監視機能 9 0 1 は、スリープモードにおいて、TCP のポートへの接続要求等のパケットの受信を監視する機能である。パケット監視機能 9 0 1 は、スリープモードにおいて、スリープモードからスタンバイモードへ復帰する必要がある TCP ポート番号を検出すると、スタンバイモード復帰機能 9 0 2 によりスリープモードからスタンバイモードへ復帰する。なお、パケット監視機能 9 0 1 は、スタンバイモードへ復帰する必要がある TCP ポート番号をリストとして保持しているものとする。

【 0 0 5 2 】

スタンバイモード復帰機能 9 0 2 は、スリープモードからスタンバイモードへ復帰する制御を行う機能である。スタンバイモード復帰機能 9 0 2 は、図 2 に示す PC 2 0 0 から印刷指示や設定指示等の命令を受信した場合、またはタッチパネル等の操作表示部においてユーザの操作を受け付けた場合、スタンバイモードへ復帰する制御を行う。

10

【 0 0 5 3 】

WSD 応答機能 9 0 3 は、スリープモードにおいて、図 2 に示す PC 2 0 0 から送信される WS - Discovery パケットに応答する機能である。本実施例では、WS - Discovery パケットのうち、Probe パケットと Resolve パケットに対して応答する機能について説明する。

【 0 0 5 4 】

WS - Discovery パケットに応答するために必要な情報は、スタンバイモードからスリープモードへ移行するときに、サブ CPU 1 0 7 がメイン CPU 1 0 1 から CPU 間通信制御部 1 1 1 を介して図 4 に示す WSD 情報 6 0 0 として受け取る。

20

図 8 は実施例における WSD の Probe パケットの説明図である。なお、この Probe パケットは、プリンタ 1 0 0 がスリープモードのときに送信されたものである。

【 0 0 5 5 】

図 8 において、WS - Discovery Probe パケット 1 0 は、図 2 に示す PC 2 0 0 からプリンタ 1 0 0 に送信される WS - Discovery パケットの Probe パケットである。

【 0 0 5 6 】

WS - Discovery Probe パケット 1 0 の < w s d : T y p e s > 要素の値は、「w s d : D e v i c e 」であり、プリンタ 1 0 0 が WS - Discovery Probe Match パケットを応答する必要があることを表している。

30

【 0 0 5 7 】

図 9 は実施例における WSD の Probe Match パケットの説明図である。

【 0 0 5 8 】

図 9 において、WS - Discovery Probe Match パケット 1 1 は、図 2 に示す PC 2 0 0 からプリンタ 1 0 0 に送信された WS - Discovery パケットの Probe パケットに対してスリープモードのプリンタ 1 0 0 が応答する WS - Discovery パケットの Probe Match パケットである。

【 0 0 5 9 】

WS - Discovery Probe Match パケット 1 1 の < w s d : A p p S e q u e n c e > 要素は、図 2 に示すプリンタ 1 0 0 により、図 4 に示す WSD 情報 6 0 0 の Instance ID 6 0 2 と、Message Number 6 0 3 とを用いて作成される。プリンタ 1 0 0 は、Instance ID 6 0 2 を Instance Id とし、Message Number 6 0 3 を Message Number とする。また、プリンタ 1 0 0 は、メッセージを送信する毎に、Message Number 6 0 3 に「 1 」を加算して更新する。

40

【 0 0 6 0 】

< w s a : A d d r e s s > 要素は、図 2 に示すプリンタ 1 0 0 により、図 4 に示す WSD 情報 6 0 0 の UUID 6 0 1 を用いて作成される。

< w s d : X A d d r s > 要素は、図 2 に示すプリンタ 1 0 0 により、図 3 に示すネッ

50

トワーク設定情報500のIPアドレス501を用いて作成される。

<wsd:MetadataVersion>要素は、図2に示すプリンタ100により、図4に示すWSD情報600のMetadataVersion604を用いて作成される。

【0061】

図10は実施例におけるWSDのResolveパケットの説明図である。なお、このResolveパケットは、プリンタ100がスリープモードのときに送信されたものである。

【0062】

図10において、WS-DiscoveryResolveパケット12は、図2に示すPC200からプリンタ100に送信されるWS-DiscoveryパケットのResolveパケットである。

【0063】

WS-DiscoveryResolveパケット12の<wsa:Address>要素の値は、例えば「urn:uuid:00000000-1111-2222-3333-444444444444」であり、図2に示すプリンタ100のUUIDと一致し、プリンタ100がWS-DiscoveryResolveMatchパケットを応答する必要があることを表している。

【0064】

図11は実施例におけるWSDのResolveMatchパケットの説明図である。

【0065】

図11において、WS-DiscoveryResolveMatchパケット13は、図2に示すPC200からプリンタ100に送信されたWS-DiscoveryパケットのResolveパケットに対してスリープモードのプリンタ100が応答するWS-DiscoveryパケットのResolveMatchパケットである。

【0066】

WS-DiscoveryResolveMatchパケット13の<wsd:AppSequence>要素は、図2に示すプリンタ100により、図4に示すWSD情報600のInstanceID602と、MessageNumber603とを用いて作成される。プリンタ100は、InstanceID602をInstanceIdとし、MessageNumber603をMessageNumberとする。また、プリンタ100は、メッセージを送信する毎に、MessageNumber603に「1」を加算して更新する。

【0067】

<wsa:Address>要素は、図2に示すプリンタ100により、図4に示すWSD情報600のUUID601を用いて作成される。

<wsd:XAddr>要素は、図2に示すプリンタ100により、図3に示すネットワーク設定情報500のIPアドレス501を用いて作成される。

<wsd:MetadataVersion>要素は、図2に示すプリンタ100により、図4に示すWSD情報600のMetadataVersion604を用いて作成される。

【0068】

上述した構成の作用について説明する。

【0069】

本実施例では、図2に示すプリンタ100が起動した後、スリープモードに移行し、その後、スタンバイモードへ復帰するまでの処理の流れを図12から図15に基づいて説明する。

【0070】

まず、プリンタ100が起動した後、スタンバイモードからスリープモードに移行するときにプリンタ100が行う処理の流れを図12の実施例におけるスリープモード移行時

10

20

30

40

50

の処理の流れを示すシーケンス図の図中Sで表すステップに従って図1、図2、図3および図4を参照しながら説明する。

【0071】

プリンタ100は、電源が投入され、起動すると初期化処理を行い、その初期化処理が終了するとスタンバイモードに移行する。スタンバイモードに移行したプリンタ100は、所定時間が経過してもPC200から印刷ジョブ等の指令や操作表示部112でユーザの操作を受け付けなかった場合、消費電力を低減させるためスリープモードへ移行するものとする。

【0072】

S101: プリンタ100のメインCPU101は、画像形成部105および画像処理部104の電源供給を遮断する。

10

【0073】

S102: メインCPU101は、NIC108に対してネットワーク送受信を停止する設定を行う。

【0074】

S103: メインCPU101は、CPU間通信制御部111を介してサブCPU107にネットワーク設定情報500およびWSD情報600を送信する。このように、メインCPU101は、スタンバイモードからスリープモードに移行するとき、サブCPU107にWS-Discoveryのパケットに応答するための応答情報としてネットワーク設定情報500およびMessage Number 603を含むWSD情報600を渡す。

20

【0075】

S104: メインCPU101は、メインRAM102をセルフリフレッシュモードに設定する。

【0076】

S105: サブCPU107は、メインCPU101を含む領域120への電源供給を遮断する。

【0077】

S106: サブCPU107は、NIC108に対してネットワーク送受信の再開を設定し、NIC108はネットワーク送受信を再開する。プリンタ100はスリープモードへ移行し、本処理を終了する。

30

【0078】

次に、プリンタ100がスリープモードのときに行うWS-DiscoveryパケットのProbeパケットの応答処理を図13の実施例におけるWSDのProbeパケットの応答処理の流れを示すシーケンス図の図中Sで表すステップに従って図1、図2、図3および図4を参照しながら説明する。なお、プリンタ100はスリープモードに移行しているものとする。

【0079】

S201: PC200は、送信先をLAN400に接続されているすべてのプリンタ100としたマルチキャストとし、WS-DiscoveryパケットのProbeパケットをLAN400へ送信する。このProbeパケットは、例えば図8に示すWS-Discovery Probeパケット10である。

40

【0080】

S202: プリンタ100のNIC108は、Probeパケットを受信し、サブRAM109にコピーして格納し、サブCPU107に対して割り込み信号を通知する。

【0081】

S203: 割り込み信号の通知を受けたサブCPU107は、サブRAM109に格納されたProbeパケットを解析する。サブCPU107は、例えば図8に示すWS-Discovery Probeパケット10の<wsd:Types>要素を確認し、当該要素の値が「wsdp:Device」であるため、WS-Discovery Prob

50

e M a t c h パケットを応答する必要があると判断する。

【 0 0 8 2 】

S 2 0 4 : サブ C P U 1 0 7 は、W S - D i s c o v e r y P r o b e M a t c h パケットを送信する前に、サブ R A M 1 0 9 に記憶されている M e s s a g e N u m b e r 変数に「 1 」を加算して更新する。この M e s s a g e N u m b e r 変数は、スリープモード移行時に、メイン C P U 1 0 1 から受け取った W S D 情報 6 0 0 の M e s s a g e N u m b e r 6 0 3 の値が代入された変数である。

【 0 0 8 3 】

S 2 0 5 : サブ C P U 1 0 7 は、メイン C P U 1 0 1 から受け取った W S D 情報 6 0 0 の各情報および S 2 0 4 において更新した M e s s a g e N u m b e r 変数を用いて W S - D i s c o v e r y P r o b e M a t c h パケットを生成し、サブ R A M 1 0 9 に格納する。生成される W S - D i s c o v e r y P r o b e M a t c h パケットは、例えば図 9 に示す W S - D i s c o v e r y P r o b e M a t c h パケット 1 1 である。

【 0 0 8 4 】

S 2 0 6 : サブ C P U 1 0 7 は、N I C 1 0 8 に対してサブ R A M 1 0 9 に格納された W S - D i s c o v e r y P r o b e M a t c h パケットの送信を要求する。

【 0 0 8 5 】

S 2 0 7 : N I C 1 0 8 は、送信先をユニキャストとしてサブ R A M 1 0 9 に格納された W S - D i s c o v e r y P r o b e M a t c h パケットを L A N 4 0 0 、即ち P r o b e パケットを送信した P C 2 0 0 へ送信し、本処理を終了する。

【 0 0 8 6 】

このように、サブ C P U 1 0 7 は、W S - D i s c o v e r y において使用される W S - D i s c o v e r y P r o b e パケットを受信すると、W S - D i s c o v e r y P r o b e パケットの応答パケットとして W S - D i s c o v e r y P r o b e M a t c h パケットを返送する。

【 0 0 8 7 】

なお、プリンタ 1 0 0 がスタンバイモードのときに行う W S - D i s c o v e r y パケットの P r o b e パケットの応答処理は、上述したサブ C P U 1 0 7 がメイン C P U 1 0 1、サブ R A M 1 0 9 がメイン R A M 1 0 2 にそれぞれ置き換えられ、メイン C P U 1 0 1 およびメイン R A M 1 0 2 により行われるものとする。

【 0 0 8 8 】

次に、プリンタ 1 0 0 がスリープモードのときに行う W S - D i s c o v e r y パケットの R e s o l v e パケットの応答処理を図 1 4 の実施例における W S D の R e s o l v e パケットの応答処理の流れを示すシーケンス図の図中 S で表すステップに従って図 1、図 2、図 3 および図 4 を参照しながら説明する。なお、プリンタ 1 0 0 はスリープモードに移行しているものとする。

【 0 0 8 9 】

S 3 0 1 : P C 2 0 0 は、送信先を L A N 4 0 0 に接続されているすべてのプリンタ 1 0 0 としたマルチキャストとし、W S - D i s c o v e r y パケットの R e s o l v e パケットを L A N 4 0 0 へ送信する。この R e s o l v e パケットは、例えば図 1 0 に示す W S - D i s c o v e r y R e s o l v e パケット 1 2 である。

【 0 0 9 0 】

S 3 0 2 : プリンタ 1 0 0 の N I C 1 0 8 は、R e s o l v e パケットを受信し、サブ R A M 1 0 9 にコピーして格納し、サブ C P U 1 0 7 に対して割り込み信号を通知する。

【 0 0 9 1 】

S 3 0 3 : 割り込み信号の通知を受けたサブ C P U 1 0 7 は、サブ R A M 1 0 9 に格納された R e s o l v e パケットを解析する。サブ C P U 1 0 7 は、例えば図 1 0 に示す W S - D i s c o v e r y R e s o l v e パケット 1 2 の < w s a : E n d p o i n t R e f e r e n c e > 要素の < w s a : A d d r e s s > 要素を確認し、当該要素の値で U U I D がプリンタ 1 0 0 の U U I D (W S D 情報 6 0 0 の U U I D 6 0 1) と一致するため

10

20

30

40

50

、WS - Discovery Resolve Match パケットを応答する必要があると判断する。

【0092】

S304: サブCPU107は、WS - Discovery Resolve Match パケットを送信する前に、サブRAM109に記憶されているMessage Number 変数に「1」を加算して更新する。このMessage Number 変数は、図13で説明したMessage Number 変数である。

【0093】

S305: サブCPU107は、メインCPU101から受け取ったWSD情報600の各情報およびS304において更新したMessage Number 変数を用いてWS - Discovery Resolve Match パケットを生成し、サブRAM109に格納する。生成されるWS - Discovery Resolve Match パケットは、例えば図11に示すWS - Discovery Resolve Match パケット13である。

10

【0094】

S306: サブCPU107は、NIC108に対してサブRAM109に格納されたWS - Discovery Resolve Match パケットの送信を要求する。

【0095】

S307: NIC108は、送信先をユニキャストとしてサブRAM109に格納されたWS - Discovery Resolve Match パケットをLAN400、即ちResolve パケットを送信したPC200へ送信し、本処理を終了する。

20

【0096】

このように、サブCPU107は、WS - Discovery において使用されるWS - Discovery Resolve パケットを受信すると、WS - Discovery Resolve パケットの応答パケットとしてWS - Discovery Resolve Match パケットを返送する。

【0097】

なお、プリンタ100がスタンバイモードのときに行うWS - Discovery パケットのResolve パケットの応答処理は、上述したサブCPU107がメインCPU101、サブRAM109がメインRAM102にそれぞれ置き換えられ、メインCPU101およびメインRAM102により行われるものとする。

30

【0098】

次に、スリープモードからスタンバイモードに移行するときにプリンタ100が行う処理の流れを図15の実施例におけるスタンバイモード復帰時の処理の流れを示すシーケンス図の図中Sで表すステップに従って図1、図2、および図5を参照しながら説明する。

プリンタ100は、スリープモードにおいて、PC200から印刷ジョブ等の指令や操作表示部112でユーザの操作を受け付けた場合、動作を行うためスタンバイモードに復帰する。

【0099】

S401: サブCPU107は、NIC108に対してネットワーク送受信を停止する設定を行う。

40

【0100】

S402: サブCPU107は、メインCPU101の電源供給を開始する。

【0101】

S403: メインCPU101は、メインRAM102のセルフリフレッシュモードを解除する。

【0102】

S404: サブCPU107は、CPU間通信制御部111を介してメインCPU101にMessage Number 701を含むWSD情報700を送信する。このMessage Number 701は、図13および図14の処理で更新されたMessage

50

Number 変数の値である。

【0103】

このように、サブCPU107は、スリープモードからスタンバイモードに移行するとき、メインCPU101にMessageNumber701を含むWSD情報700を渡す。

【0104】

S405：メインCPU101は、サブCPU107から受け取ったMessageNumber701の値を元にメインRAM109に記憶されているMessageNumber変数を更新する。メインCPU101は、MessageNumber701の値をRAM109に記憶されているMessageNumber変数とする。

10

【0105】

S406：メインCPU101は、NIC108に対してネットワーク送受信の再開を設定し、NIC108はネットワーク送受信を再開する。

【0106】

S407：メインCPU101は、画像形成部105および画像処理部104の電源供給を再開し、スタンバイモードに復帰する。

【0107】

このように、本実施例では、スリープモードに移行したプリンタ100は、サブCPU107により、WS-DiscoveryパケットのProbeパケットおよびResolveパケットを受信したとき、スリープモードを維持したまま、WS-DiscoveryProbeMatchパケットおよびWS-DiscoveryResolveMatchパケットを応答するようにしたことにより、スリープモードからスタンバイモードに移行する機会を少なくすることができ、スタンバイモードより消費電力の小さいスリープモードの状態を維持することができる。

20

【0108】

したがって、消費電力の小さい電力モードの状態を維持することができ、プリンタ100が消費する電力を低減することができる。

【0109】

なお、本実施例では、プリンタ100がWS-DiscoveryパケットProbeパケットおよびResolveパケットを受信した場合について説明したが、スリープモードからスタンバイモードへ移行する必要がないパケット（例えば、LAN400に接続された装置の監視や管理を行うSNMP(Simple Network Management Protocol)のパケットやプリンタ100に対して情報のみを要求するパケット等）を受信した場合にスリープモードを維持したまま応答するようにしても良い。この場合、応答に必要な情報は、スタンバイモードからスリープモードに移行するとき、メインCPU101からサブCPU107へ渡されるものとする。

30

【0110】

以上説明したように、本実施例では、スリープモードからスタンバイモードに移行する機会を少なくすることができ、スタンバイモードより消費電力の小さいスリープモードの状態を維持することができるという効果が得られる。

40

【0111】

したがって、プリンタの消費電力を低減させることができるという効果が得られる。

【0112】

なお、本実施例では、情報処理装置をプリンタとして説明したが、それに限られるものでなく、パーソナルコンピュータ等のコンピュータや携帯情報端末等としても良い。

【0113】

また、画像形成装置を電子写真方式のプリンタとして説明したが、それに限られるものでなく、インクジェット方式のプリンタとしても良く、またプリンタに限らず複写機、ファクシミリ装置、または複合機(MFP)等としても良い。

【符号の説明】

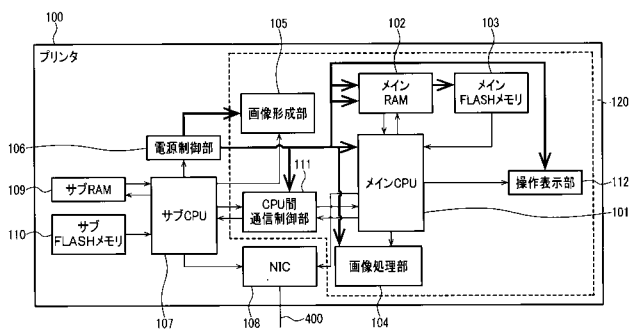
50

【 0 1 1 4 】

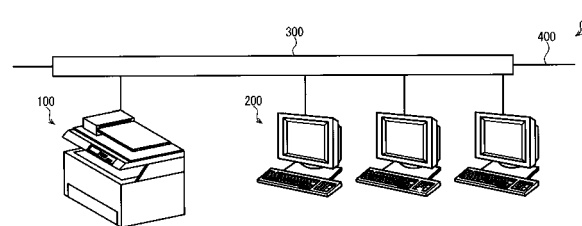
- 1 情報処理システム
- 1 0 0 プリンタ
- 1 0 1 メインCPU
- 1 0 2 メインRAM
- 1 0 3 メインFLASHメモリ
- 1 0 4 画像処理部
- 1 0 5 画像形成部
- 1 0 6 電源制御部
- 1 0 7 サブCPU
- 1 0 8 NIC
- 1 0 9 サブRAM
- 1 1 0 サブFLASHメモリ
- 1 1 1 CPU間通信制御部
- 1 1 2 操作表示部
- 2 0 0 PC
- 3 0 0 スwitchングハブ
- 4 0 0 LAN

10

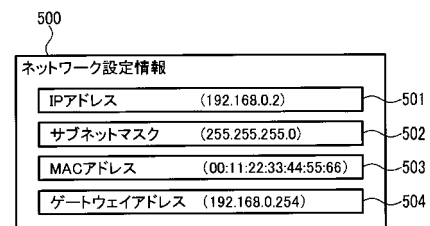
【 図 1 】



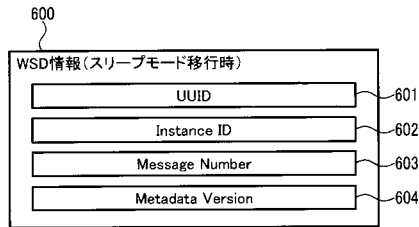
【 図 2 】



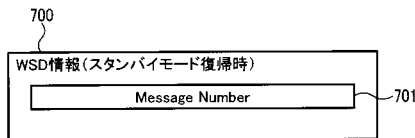
【 図 3 】



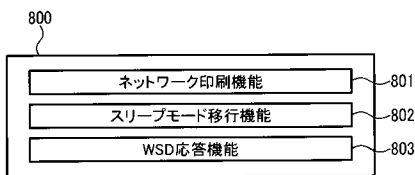
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

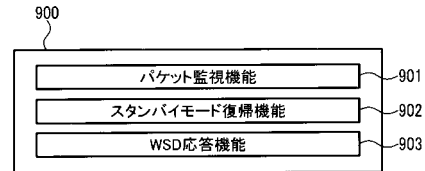


【 図 9 】

11

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'>
<soap:Envelope xmlns:soap="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope"
xmlns:wsa="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing"
xmlns:wsd="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/04/discovery"
xmlns:wsp="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2006/02/devprof"
xmlns:wsptr="http://schemas.microsoft.com/windows/2006/08/wdp/print"
xmlns:wscn="http://schemas.microsoft.com/windows/2006/08/wdp/scan">
  <soap:Header>
    <wsa:To>http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing/role/anonymous</wsa:To>
    <wsa:Action>http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/04/discovery/ProbeMatches</wsa:Action>
    <wsa:MessageID>urn:uuid:55555555-6666-7777-8888-99999999999a</wsa:MessageID>
    <wsa:RelatesTo>urn:uuid:00000000-1111-2222-3333-444444444444</wsa:RelatesTo>
    <wsd:AppSequence InstanceId="3" MessageNumber="77" />
  </soap:Header>
  <soap:Body>
    <wsd:ProbeMatches>
      <wsd:ProbeMatch>
        <wsa:EndpointReference>
          <wsa:Address>urn:uuid:aaaaaaa-bbbb-cccc-dddd-eeeeeeeeee</wsa:Address>
        </wsa:EndpointReference>
        <wsd:Types>wsdp:Device</wsd:Types>
        <wsd:XAddr>http://192.168.0.2/wsd</wsd:XAddr>
        <wsd:MetadataVersion>1</wsd:MetadataVersion>
      </wsd:ProbeMatch>
    </wsd:ProbeMatches>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

【 図 7 】



【 図 8 】

10

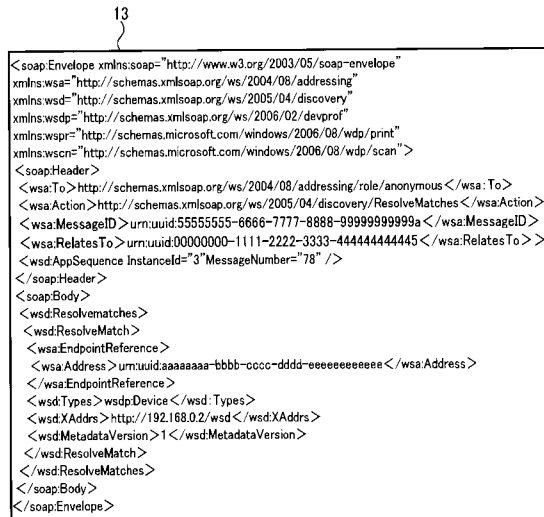
```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'>
<soap:Envelope xmlns:soap="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope"
xmlns:wsa="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing"
xmlns:wsp="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2006/02/devprof">
  <soap:Header>
    <wsa:To>urn:schemas-xmlsoap-org:ws:2005:04/discovery</wsa:To>
    <wsa:Action>http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/04/discovery/Probe</wsa:Action>
    <wsa:MessageID>urn:uuid:00000000-1111-2222-3333-444444444444</wsa:MessageID>
  </soap:Header>
  <soap:Body>
    <wsd:Probe>
      <wsd:Types>wsdp:Device</wsd:Types>
    </wsd:Probe>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

【 図 10 】

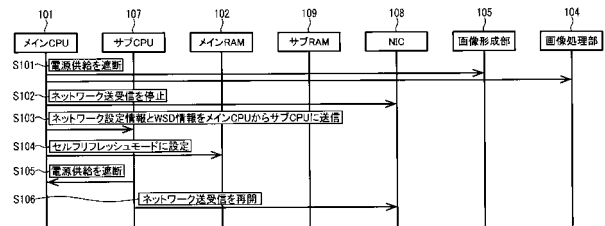
12

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'>
<soap:Envelope xmlns:soap="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope"
xmlns:wsa="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing" xmlns:wsp="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/04/discovery">
  <soap:Header>
    <wsa:To>urn:schemas-xmlsoap-org:ws:2005:04/discovery</wsa:To>
    <wsa:Action>http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/04/discovery/Resolve</wsa:Action>
    <wsa:MessageID>urn:uuid:00000000-1111-2222-3333-444444444445</wsa:MessageID>
  </soap:Header>
  <soap:Body>
    <wsd:Resolve>
      <wsd:EndpointReference>
        <wsa:Address>urn:uuid:aaaaaaa-bbbb-cccc-dddd-eeeeeeeeee</wsa:Address>
      </wsd:EndpointReference>
    </wsd:Resolve>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

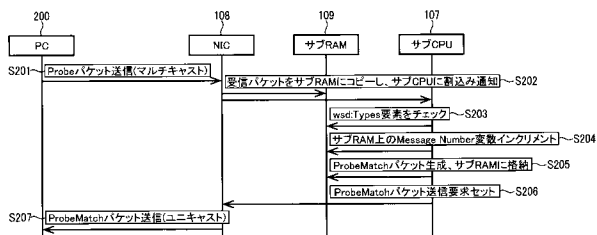

【図 1 1】



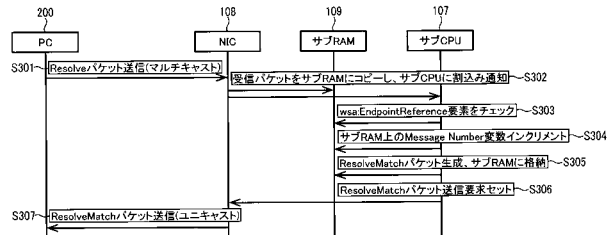
【図 1 2】



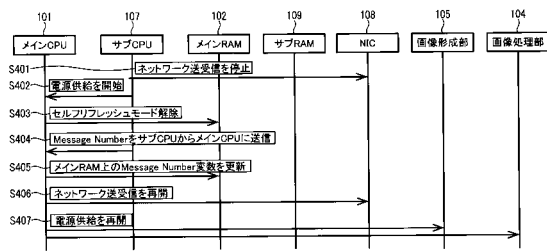
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



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 3 G	21/00	5 0 2
	G 0 6 F	1/26	3 3 4 A
	G 0 6 F	1/32	B