

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5260654号  
(P5260654)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月2日(2013.5.2)

(51) Int.Cl.			F I		
<b>HO4L</b>	<b>12/28</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4L	12/28	200Z
<b>GO6F</b>	<b>1/28</b>	<b>(2006.01)</b>	GO6F	1/00	333Z
<b>GO6F</b>	<b>1/26</b>	<b>(2006.01)</b>	GO6F	1/00	334P
<b>GO6F</b>	<b>1/32</b>	<b>(2006.01)</b>	GO6F	1/00	332Z

請求項の数 21 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2010-523119 (P2010-523119)	(73) 特許権者	504441048
(86) (22) 出願日	平成20年8月27日 (2008.8.27)		シリコン イメージ, インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2011-511485 (P2011-511485A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94085 サニーベイル イースト アークス アベニュー 1140
(43) 公表日	平成23年4月7日 (2011.4.7)	(74) 代理人	100092093
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/074517		弁理士 辻居 幸一
(87) 国際公開番号	W02009/029684	(74) 代理人	100082005
(87) 国際公開日	平成21年3月5日 (2009.3.5)		弁理士 熊倉 禎男
審査請求日	平成23年8月26日 (2011.8.26)	(74) 代理人	100067013
(31) 優先権主張番号	60/969,547		弁理士 大塚 文昭
(32) 優先日	平成19年8月31日 (2007.8.31)	(74) 代理人	100086771
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 西島 孝喜
(31) 優先権主張番号	12/197,020		
(32) 優先日	平成20年8月22日 (2008.8.22)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク装置のグループ電力管理

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

装置を通常状態から低電力状態へ移行させるように構成された電力管理モジュールと、低電力状態においてアクティブに留まるように構成されたプロセッサを含むウェイクモジュールと、

グループアドレスを記憶するレジスタと、

低電力状態においてプロセッサにより監視されるネットワークインターフェイスと、を備え、前記プロセッサは、前記ネットワークインターフェイスにおいてグループアドレスを識別するデータパケットを検出し、そして前記電力管理モジュールは、データパケットを検出すると、前記装置を通常状態へ復帰させ、前記電力管理モジュールは、前記通常状態から前記低電力状態への移行の一部分として前記グループアドレスを前記レジスタに記憶するように構成される、前記装置。

【請求項2】

前記ウェイクモジュールは、ウェイク・オン・LAN (WoL) モジュールを含む、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記データパケットは、Magic Packet (登録商標) である、請求項1に記載の装置。

【請求項4】

前記電力管理モジュールは、前記通常状態へ戻る移行の一部分として前記レジスタから

グループアドレスを除去するように構成された、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記グループアドレスを前記レジスタに記憶することが、前記グループアドレスを、前記装置の M A C (メディアアクセスコントロール) アドレスに代えて又は前記装置の M A C (メディアアクセスコントロール) アドレスに加えて記憶することから成る、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記プロセッサは、状態マシンプロセッサである、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

前記装置は、娛樂ネットワークにおけるメディア装置である、請求項 1 に記載の装置。

10

【請求項 8】

ネットワーク装置を通常モードからスリープモードへ移行することを決定するステップと、

前記ネットワーク装置を前記通常モードからスリープモードに移行するステップであって、前記ネットワーク装置を前記通常モードからスリープモードに移行する該ステップが、グループアドレスを前記ネットワーク装置のレジスタに記憶することを含む、前記ステップと、

グループアドレスを識別するデータパケットをスリープモード中にネットワークインターフェイスにおいて検出するステップと、

前記データパケットの検出に回答して前記ネットワーク装置を前記通常モードへ復帰させるステップと、  
を備えた方法。

20

【請求項 9】

グループアドレスをレジスタに記憶する前記ステップは、スリープモードが開始されるときに前記ネットワーク装置の M A C (メディアアクセスコントロール) アドレスをグループアドレスに置き換えることを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記データパケットの検出に回答して前記ネットワーク装置を前記通常モードへ復帰させるステップが、前記グループアドレスを前記ネットワーク装置の M A C アドレスに置き換えるステップを更に備えた、請求項 9 に記載の方法。

30

【請求項 11】

前記グループアドレスを前記レジスタに記憶する前記ステップは、前記グループアドレスを前記ネットワーク装置の M A C アドレスに加えて記憶することを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 12】

前記データパケットは、前記ネットワーク装置の M A C アドレスを含まない、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 13】

前記データパケットは、M a g i c P a c k e t (登録商標)である、請求項 8 に記載の方法。

40

【請求項 14】

ネットワークの第 1 ネットワーク装置を備え、この第 1 ネットワーク装置は、ウェイクアップメッセージをネットワークの他のネットワーク装置へ送信し、ウェイクアップメッセージは、グループアドレスを含むものであり、

ネットワークの複数の他のネットワーク装置を備え、これら複数のネットワーク装置の 1 つ以上は、ある環境のもとで通常状態から低電力状態へ移行し、1 つ以上のネットワーク装置の各々は、1 つ以上のネットワーク装置が低電力状態にある間にネットワークをウェイクアップメッセージについて監視するように構成されたプロセッサを含み、1 つ以上のネットワーク装置の各々は、グループアドレスを記憶するためのレジスタ及び前記通常状態から前記低電力状態への移行の一部として前記グループアドレスを前記レジスタに

50

記憶するように構成された電力管理モジュールを含み、

グループアドレスを含むウェイクアップメッセージを検出したときに、低電力状態にある1つ以上のネットワーク装置の各々が通常状態へ移行する、ようにされたシステム。

【請求項15】

前記ネットワークは、パーソナル娛樂ネットワークである、請求項14に記載のシステム。

【請求項16】

前記グループアドレスは、ネットワーク内の全てのネットワーク装置に対して指定される、請求項14に記載のシステム。

【請求項17】

前記グループアドレスは、ネットワーク内のネットワーク装置のサブセットに対して指定される、請求項14に記載のシステム。

【請求項18】

プロセッサによって実行されたときに、プロセスが、ネットワーク装置を通常モードからスリープモードへ移行することを決定し、前記ネットワーク装置を前記通常モードから前記スリープモードに移行し、前記ネットワーク装置を前記通常モードから前記スリープモードに移行することが、グループアドレスを前記ネットワーク装置のレジスタに記憶することを含み、

グループアドレスを識別するデータパケットをスリープモード中にネットワークインターフェイスにおいて検出し、及び

データパケットの検出に応答して前記ネットワーク装置を前記通常モードへ復帰させる、ことを含むオペレーションを遂行するようにさせるインストラクションのシーケンスを表すデータが記憶されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項19】

前記グループアドレスをレジスタに記憶することは、スリープモードが開始されるときに前記ネットワーク装置のMAC（メディアアクセスコントロール）アドレスをグループアドレスに置き換えることを含む、請求項18に記載の記録媒体。

【請求項20】

前記ネットワーク装置を前記通常モードへ復帰させることが、前記グループアドレスをネットワーク装置のMACアドレスに置き換えることを含む請求項19に記載の記録媒体。

【請求項21】

前記レジスタに前記グループアドレスを記憶することは、前記グループアドレスを前記ネットワーク装置のMACアドレスに加えて記憶することを含み、請求項18に記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、一般的に、ネットワークの分野に係り、より詳細には、ネットワーク装置のグループ電力管理を行う方法及び装置に係る。

【0002】

関連出願：本出願は、2007年8月31日に出願された米国プロビジョナル特許出願第60/969,547号に係り、その優先権を主張する。

【背景技術】

【0003】

ネットワークは、パーソナル電子娛樂装置のような複数の装置を相互接続したものを含むことができる。このようなネットワークでは、相互接続された装置が、データの関連ストリームの共有を含めて、データを共有できる。ローカルサービスネットワークは、管理されたネットワークサービス（例えば、DHCP - ダイナミックホストコンフィギュレー

10

20

30

40

50

ションプロトコル、DNS - ドメインネームサービス、Jini - サンマイクロシステムズネットワークングテクノロジー)や、明確な予備知識、例えば、良く知られたアドレスをもたないサービスを必要とせずに、種々のユーザレベルサービスがそれらの存在を広告しそして通信を確立することを希望する相互接続ネットワークである。このようなオペレーションにおいて、ネットワークは、一般に、サービス発見プロトコルを使用して、装置が他の装置の存在を検出して通信を確立できるようにする。例えば、UPNP (ユニバーサルプラグアンドプレイ)は、非管理ホームネットワーク上のパーソナルコンピュータによって使用されて、ネットワーク上で利用できるプリンタを発見し、アプリケーションがそのような装置との通信を確立しドキュメントをプリントできるようにする。

#### 【0004】

今日、多数の発見プロトコルが広範囲に使用されている。しかしながら、これらのプロトコルは、一般的に、発見されることを希望する装置の能動的な関与を必要とする。電子装置の消費電力を減少する要求が高まりつつあり、理想的な装置は、典型的に、節電状態 (低電力モード、スリープ状態、休止モード、スタンバイモード、又は他の同様の技術とも称される) に入ってエネルギーを保存する。装置が低電力モードにあるときには、できるだけ多くの機能及び回路がディスエイブルされる。従って、ネットワーク装置は、通信を停止し、発見プロトコルに対してそれらが見えないようにしている。

#### 【0005】

節電モードから装置を遠隔操作で目覚めさせるための手段を具現化することができる。近代的なネットワーク装置は、典型的に、低電力状態へ移行された装置を目覚めさせるために、“Magic Packet™”と称されるデータパケットを送信することを含む特徴、ウェイク・オン・LAN (WoL)を含む、を備えている。(“Magic Packet Technology”、AMD、パブリケーション20213、1995年11月、を参照されたい。) ネットワーク上の装置をウェイクさせるプロセスは、一般に、次のように動作する。装置は、それが低電力モードに入ると、ネットワークのトラフィックを受動的に監視する簡単な状態マシンプロセッサをイネーブルする。ウェイク信号又はパケット (WoLトラフィックに対するMagic Packetのような) が観察されると、状態マシンは、装置の残り部分への電力を再開して、ネットワークを完全通信へともっていく。ウェイク信号は、MAC (メディアアクセスコントロール) アドレスにより目覚めさせられる装置を識別する標準ブロードキャストイーサネットフレームとしてフォーマットされる。このプロセスは、明確な要求を経て個々の装置を目覚めさせるプロセスをなす。

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

しかしながら、従来の技術は、目覚めさせられる装置のアドレスが前もって分かり、そのような装置へフレームを向けられるときしか有用でない。サービスネットワークでは、サービスのアドレスが一般的に未知であり、そして連続的に変化し、ネットワークにおいて目覚めさせる必要のある装置の匿名グループを形成している。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

ネットワーク装置のグループ電力管理を行う方法及び装置が提供される。

#### 【0008】

本発明の第1の態様において、装置は、その装置を通常状態から低電力状態へ移行させる電力管理モジュールを備えている。又、装置は、低電力状態においてアクティブに留まるプロセッサを有するウェイクモジュールと、グループアドレスを記憶するレジスタとを備えている。又、装置は、低電力状態においてプロセッサにより監視されるネットワークインターフェイスを備え、プロセッサは、ネットワークインターフェイスにおいてグループアドレスを識別するデータパケットを検出し、そして電力管理モジュールは、データパケットを検出すると、装置を通常状態へ復帰させる。

#### 【0009】

10

20

30

40

50

本発明の第2の態様において、方法は、ネットワーク装置をスリープモードへ移行させることを決定する。グループアドレスがレジスタに記憶される。ネットワーク装置がスリープモードに入れられ、スリープモードの間にネットワークインターフェイスにおいてデータパケットが検出され、データパケットは、グループアドレスを識別する。データパケットの検出に応答してネットワーク装置が通常モードに復帰される。

【0010】

本発明の実施形態は、同様の要素が同じ参照番号で示された添付図面を参照して、一例として説明するが、これに限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】グループ電力管理を行うネットワークの実施形態を示す。

【図2】ネットワーク装置のコンポーネントの実施形態を示す。

【図3】ネットワーク装置のグループ電力管理を行うプロセスの実施形態を示すフローチャートである。

【図4】パーソナル娯楽ネットワークにおいて装置のウェイクアップ及び勧誘を行うプロセスの実施形態を示すフローチャートである。

【図5】本発明の実施形態に使用されるウェイクアップパケットを示す。

【図6】娯楽ネットワークの実施形態を示す。

【図7】本発明の実施形態に使用されるコンピューティング装置を示す。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の実施形態は、一般的に、ネットワーク装置のグループ電力管理に向けられる。

【0013】

ここで使用する「娯楽ネットワーク」とは、(音楽、オーディオ/ビデオ、ゲーム、写真、等を含む)デジタルメディアコンテンツを装置間に配信するための相互接続ネットワークを意味する。娯楽ネットワークは、「パーソナル娯楽ネットワーク」、例えば、家庭用のネットワーク、業務設定の娯楽ネットワーク、又は娯楽装置の他のネットワークを含む。このようなネットワークでは、あるネットワーク装置は、メディアコンテンツのソース、例えば、デジタルテレビジョンチューナ、ケーブルセットトップボックス、ビデオ記憶サーバー、及び他のソース装置である。他の装置は、メディアコンテンツを表示又は使用するもので、例えば、デジタルテレビジョン、ホームシアターシステム、オーディオシステム、ゲームシステム、及び他の装置である。更に、ある装置は、メディアコンテンツを記憶又は転送するように意図されたもので、例えば、ビデオ及びオーディオ記憶サーバーである。ある装置は、複数のメディアファンクションを遂行することができる。ある実施形態では、ネットワーク装置は、単一のローカルエリアネットワーク上の同じ位置にある。他の実施形態では、ネットワーク装置は、例えば、ローカルエリアネットワーク間のトンネルを通して複数のネットワークセグメントに広がる。娯楽ネットワークは、複数のデータエンコード及び暗号化プロセスを含む。

【0014】

ある実施形態では、1つ以上のネットワーク装置のグループをウェイクできるようにするためのプロセスが提供される。一実施形態では、ネットワーク装置へのパケットの直接的なアドレッシングを要求せずにネットワーク装置を匿名でウェイクさせるためのプロセスが提供される。ある実施形態では、システムは、ネットワーク装置のアドレスが、ウェイクアッププロセスを開始する装置にとって未知であるときにネットワーク装置を目覚めさせる。

【0015】

ある実施形態では、W o L 技術のようなネットワーク技術は、ネットワーク装置の匿名又はグループウェイクアップをイネーブルするように拡張される。ある実施形態では、この技術は、パケット検出が可能でない又は望まれない匿名通信に適用できる。

【0016】

10

20

30

40

50

最も近代的なネットワークインターフェイスは、W o Lのためのサポートを含む。ネットワーク装置が低電力状態に入ると、プロセッサ（ここでは、「ウェイクプロセッサ」と称される）、例えば、典型的に、P I C（プログラマブルインテリジェントコンピュータ、元々はプログラマブルインターフェイスコントローラ）プロセッサは、物理的インターフェイスで見ることのできるビットストリームを監視する。装置のM A C（メディアアクセスコントロール）アドレスを伴うM a g i c P a c k e tパターンが観察されると、ウェイクプロセッサは、装置に割り込み、それがウェイクアップして通常オペレーションを再開するようにする。

**【 0 0 1 7 】**

ある実施形態では、システムの装置は、通常の通信に使用される1つのアドレス及びW o Lに使用される1つのアドレスのような複数のM A Cアドレスをサポートするようにネットワークインターフェイスを増強させる。この具現化において、W o Lに使用されるアドレスは、特定グループの装置によって共有された良く知られたマルチキャストアドレスである。例えば、マルチキャストM A Cアドレスは、装置の特定カテゴリーのメンバーをウェイクするときを使用するためにI A N A（インターネットアサインドナンバーズオーソリティ）により指定することができる。ある考えられる例において、装置のカテゴリーは、パーソナル娯楽ネットワーク上のメディア装置を含むことができ、従って、単一のM A Cアドレスを使用して、パーソナル娯楽ネットワーク内の全ての装置をアドレスすることができる。このようなアドレスは、「ウェイクM A Cアドレス」と称される。ある実施形態では、ウェイクM A Cアドレスは、パーソナル娯楽ネットワーク内の装置をウェイクアップするために予約されたアドレスであり、例えば、ここでは、アドレス0 0 - D 0 - B D - 0 0 - 4 0 - C 8である。

**【 0 0 1 8 】**

ある実施形態では、装置は、それが休止（又は低電力）モードに入ると、アドレッシングに関して少なくとも2つの異なる解決策の1つをとることができる。第1の実施形態では、装置は、そのM A Cアドレスの値を（例えば、ハードウェアレジスタをセットすることにより）、予約されたグループM A Cアドレスと置き換えることができる。この解決策では、別の装置がグループの全てのメンバーを目覚めさせたいときに、その装置は、グループM A Cアドレスを含むM a g i c P a c k e tをブロードキャストする。グループのメンバーである休止中の装置は、パケットを観察し、そして指定のアドレスがその現在M A Cアドレスに一致するのを検出し、通常のオペレーションを再開する。ネットワーク通信を再開する前に、目覚めさせられた装置は、そのM A Cアドレスをその通常の装置アドレスに置き換える。このように、リモート装置が、単一のグループアドレスを知るだけで、ネットワーク装置の集合を目覚めさせることができる。

**【 0 0 1 9 】**

第2の実施形態では、ネットワーク装置のウェイクアップをサポートするためにアドレッシングプロセスに増強が与えられる。低電力状態に入ったときインターフェイスのM A Cアドレスを変更するのではなく、両アドレスを同時に使用することができる。ある実施形態では、アドレスを同時に使用することで、明確な要求及び匿名グループ要求の両方によりスリープ中の装置を目覚めさせることができる。同様に、通常の通信中に、ユニキャストパケットと同じインターフェイス、即ちグループ通信サポートを伴うマルチホームネットワークインターフェイスを経て、グループパケットを同時に交換することもできる。

**【 0 0 2 0 】**

ある実施形態では、現在のネットワークインターフェイスに対する限定変更でネットワークウェイクアップメカニズムを具現化することができる。ある実施形態では、ウェイクアップに使用されるアドレスの変更ではなくウェイクアップ要求を開始する装置においてなされる変更を伴うことなくネットワークウェイクアップメカニズムが具現化される。

**【 0 0 2 1 】**

図1は、グループ電力管理を行うネットワークの実施形態を示す。この図において、ネ

10

20

30

40

50

ネットワーク 105 は、例えば、スリープ状態において、ネットワーク装置 A 115、ネットワーク装置 B 120、及びネットワーク装置 C 125 である 3 つの装置を含む複数の装置を備えている。又、このようなネットワーク 105 には、例えば、ネットワーク装置からサービスを要求し且つそのような装置の発見を希望する開始ネットワーク装置もアタッチされる。しかしながら、開始装置 110 は、サーバーの位置、又は個々の装置の MAC アドレスを知らないことがある。

【0022】

ある実施形態では、開始ネットワーク装置は、( Magic Packet のような ) ウェイクパケット 130 をネットワーク 105 へ供給し、ネットワークを経て装置へ配送する。ある実施形態では、ウェイクパケット 130 は、複数の装置に対して意図された第 1 グループアドレス ( グループアドレス 1 ) 135 を含む。この図において、ネットワーク装置 A 115 及びネットワーク装置 B 120 は、グループアドレス 1 ( GA1 135 ) を含む。しかしながら、ネットワーク装置 C 125 は、個別のグループアドレスを含み、これは、この例では、グループアドレス 2 ( GA2 140 ) である。他の実施形態では、ネットワーク内の全ての装置に対して単一グループアドレスが使用され、単一のウェイクパケットが、スリープ中の全ネットワーク装置をウェイクさせる。

10

【0023】

この図において、ネットワーク装置 A 115 及びネットワーク装置 B 120 は、パケット 130 のアドレスを確認し、そしてこれら装置は、目覚めさせられる。ネットワーク内のいかなる数の装置も、この同じやり方でアドレスされ、ネットワーク装置を個々にアドレスする必要性を排除する。更に、この図において、別のグループで見つかったネットワーク装置、例えば、グループアドレス 2 を含み且つこのようなアドレスを含むウェイクパケットに応答するネットワーク装置 C 120 は、除外される。

20

【0024】

図 2 は、ネットワーク装置のコンポーネントの実施形態を示す。この図において、ネットワーク装置 205 は、娯楽ネットワークにおける任意の装置であり、図 4 に示す装置を含むが、これに限定されない。例えば、ネットワーク装置は、テレビジョン、セットトップボックス、記憶ユニット、ゲームコンソール、パーソナルコンピュータ、又は他のメディア装置である。ある実施形態では、ネットワーク装置 205 は、ネットワークファンクションを与えるためのネットワークユニット 210 を備えている。ネットワークファンクションは、メディアデータストリームを発生し、転送し、記憶し及び受信することを含むが、これに限定されない。ネットワークユニット 210 は、チップ上の単一システム ( SOC ) として又は複数のコンポーネントとして具現化することができる。

30

【0025】

ある実施形態では、ネットワークユニット 210 は、データを処理するためのプロセッサを含む。データの処理は、メディアデータストリームを発生し、メディアデータストリームを転送又は記憶装置で操作し、そしてメディアデータストリームを使用のために解読及びデコーディングすることを含む。又、ネットワーク装置は、ネットワークオペレーションをサポートするためのメモリ、例えば、DRAM ( ダイナミックランダムアクセスメモリ ) 220、又は他の同様のメモリ及びフラッシュメモリ 225、或いは他の不揮発性メモリを含む。

40

【0026】

又、ネットワーク装置 205 は、各々 1 つ以上のネットワークインターフェイス 255 を経てネットワークにデータを送信し又はネットワークからデータを受信するための送信器 230 又は受信器 240 ( 或いは送信器及び受信器の両方 ) も備えている。送信器 230 又は受信器 240 は、例えば、イーサネットケーブル 250 を含むワイヤード送信ケーブル、又はワイヤレスユニットに接続される。送信器 230 又は受信器 240 は、データ送信のためのライン 235 及びデータ受信のためのライン 245 のような 1 つ以上のラインで、データ転送及び制御信号のためのネットワークユニット 210 に結合される。図示されていない付加的な接続も存在する。又、ネットワーク装置 205 は、装置のメディア

50

オペレーションのための多数のコンポーネントを含むが、ここには示されていない。

【0027】

ある実施形態では、ネットワーク装置205は、更に、LAN(WoL)モジュール260上でウェイクとして示されたネットワーク装置を遠隔操作でウェイクするためのモジュール又は要素も含む。WoLモジュール260は、低電力プロセッサ265を含む。ネットワーク装置205は、ネットワーク装置205をスリープモード(要素がパワーダウンされるか又は節電状態に入れられる低電力状態)に入れるか、又はネットワーク装置205をスリープモードから通常モードに戻すように動作できる電力管理モジュール275を備えている。(ある実施形態では、WoLモジュール260は、電力管理モジュール275の一部でもよいし、さもなければ、モジュールは、ネットワーク装置において構成されてもよい。)プロセッサ265は、ネットワーク装置205がスリープモードに入れられたときに通電状態に留まり、ネットワークプロセスは、ネットワークインターフェイス255上でパケットを検出するように動作する。ネットワーク装置205は、更に、MACアドレスレジスタ270も備えている。ある実施形態では、スリープ状態へ移行する一部分として、ネットワーク装置205は、グループアドレスをMACアドレスレジスタ270に記憶するように動作する。ある実施形態では、グループアドレスがネットワーク装置205に対するMACアドレスに置き換えられ、プロセッサ265は、ネットワーク装置のグループに対するアドレスを識別するウェイクパケットを検出する。ある実施形態では、MACアドレスに置き換えるのではなく、ネットワーク装置205に対するMACアドレスに加えていつでもグループアドレスが与えられ、プロセッサ265は、ネットワーク装置205にアドレスされるウェイクアップパケット、又はネットワーク装置のグループに対するアドレスを含むウェイクパケットを検出し、そしてある実施形態では、更に、グループアドレスを通常モードに使用することもできる。

10

20

【0028】

図3は、ネットワーク装置のグループ電力管理を行うプロセスの実施形態を示すフローチャートである。この図において、ネットワーク装置は、低電力状態302へ移行する。この移行において、ネットワーク装置は、ネットワーク装置304のMACアドレスに加えて又はそれに代わってグループMACアドレスをレジスタに記憶する。次いで、ネットワーク装置は、スリープモード306に入り、ネットワーク装置のほとんどの要素は、このようなスリープモード中にパワーダウンされるか又は節電状態に入れられる。

30

【0029】

ある期間の後に、スリープ中のネットワーク装置は、ウェイクパケット308(Magic Packetのような)を受け取り、ウェイクパケットは、ネットワーク装置308のウェイク・オン・LANモジュール又は要素によって検出される。このプロセスでは、ウェイクパケットは、ネットワーク装置にはアドレスされず、例えば、アタッチされる全てのネットワーク装置又はそのようなアタッチされるネットワーク装置のサブセットを含むネットワーク装置のグループに対するアドレスを識別する。ウェイクパケットのアドレスが、ネットワーク装置310のレジスタに記憶されたグループMACアドレスである場合には、ウェイク・オン・LANシステムは、ネットワーク装置312をウェイクアップするように動作する。(ある実施形態では、それとは別に、ウェイクパケットは、グループMACアドレスではなく、現在スリープモードにある意図されたネットワーク装置のアドレスを識別し、次いで、ウェイク・オン・LANシステムがネットワーク装置をウェイクアップするように動作する。)次いで、ネットワーク装置は、レジスタからグループMACアドレスを除去することにより、アドレスをネットワーク装置314の通常のMACアドレスへ復帰させる。

40

【0030】

図4は、パーソナル娯楽ネットワークにおいて装置のウェイクアップ及び勧誘を行うプロセスの実施形態を示すフローチャートである。この図において、開始装置は、例えば、パーソナル娯楽ネットワークのようなネットワーク内でネットワーク装置を発見することを要求する(405)。一例では、開始装置は、このような装置からのサービスを要求す

50

る。しかしながら、1つ以上のネットワーク装置がスリープ状態になっていて、開始装置が、スリープ中の装置のアドレスが分からないことがある。ある実施形態では、開始装置は、ネットワーク内のネットワーク装置の全部又はサブセットに対するウェイクアップMACアドレスを得る(410)。この例では、開始装置がネットワーク内の全ての装置をウェイクすることを望み、そしてウェイクアップMACアドレスがそのような全ての装置に適用できると仮定する。ウェイクアップMACアドレスは、ネットワーク内の全ての装置に知られている。次いで、開始装置は、ウェイクアップMACアドレスを識別する Magic Packet をネットワーク内の全ての装置に送信する。

#### 【0031】

開始装置は、次いで、スタンバイモード中の全てのネットワーク装置がオペレーションを再開できるように、ある期間待機する(420)。この期間が経過した後に、開始装置は、ネットワーク内で利用可能なネットワーク装置及びサービスを発見するためのネットワーク発見プロトコルを開始し(425)、そしてネットワーク装置からそれらの利用性に関する通知を受け取る(430)。

#### 【0032】

図5は、本発明の実施形態に使用されるウェイクアップパケットを示す。これは、パケットの1つの考えられる形態、例えば、Magic Packet の形態を示すが、本発明の実施形態は、データパケットの特定の形態に限定されない。この図において、パケット500は、行先アドレス505及びソースアドレス510(開始装置のアドレスのような)を含む。ある実施形態では、行先アドレス505は、ネットワーク又はネットワークのサブセット内の全ての装置のアドレスである。パケット500は、更に、スリープモードにある受信装置を、16回繰り返されるウェイクアップMACアドレスで構成された Magic Packet シーケンス520としてここに示されたウェイクアップデータシーケンスに同期させることのできる同期ストリーム(この例ではFF-FF-FF-FF-FF-FF)を含む。パケット500は、エラー検出要求のためにCRC(繰り返し冗長チェック)シーケンス525のようなフィールドを含めて、必要に応じて他のフィールドも含む。

#### 【0033】

図6は、娯楽ネットワークの実施形態を示す。ある実施形態では、ネットワーク600内の1つ以上のネットワーク装置が、ある長さの時間中アイドル状態になるときに、スリープ即ち低電力状態へ移行する。ある実施形態では、ネットワーク内の開始装置は、ネットワーク内の装置へウェイクアップメッセージを送信し、このメッセージは、装置をウェイクアップするためにネットワーク内の全装置又は装置のサブセットに対するウェイクアップMACアドレスを識別する。

#### 【0034】

この図において、娯楽ネットワークシステム600は、互換性のあるメディア装置をネットワークに接続する。接続は、娯楽ネットワーク605への接続として示されている。ある実施形態では、装置は、中央ネットワークサーバーなしのネットワークとして動作する。娯楽ネットワークを通して、メディアデータストリームは、接続された任意の装置間で転送される。更に、装置は、ネットワークを通して遠隔制御することができる。装置は、同軸ケーブル、イーサネットケーブル、及びファイアワイヤを含む既知のコネクタ及び接続プロトコルを経てネットワークに接続されると共に、Wi-Fi、Bluetooth、及び他のワイヤレス技術を経てワイヤレス接続部へ接続される。

#### 【0035】

ある実施形態では、装置は、メディアソース又は受信者を含む。図6において、オフィス610は、モデム622を経てネットワーク605へインターネット接続620を与える。インターネットから受信されるデータは、ストリーミングメディアソースを含み、これは、購入したオーディオファイル(ダウンロードされた音楽ファイルのような)、ビデオファイル(映画、テレビ、等の)、及びコンピュータゲームを含むが、これらに限定されない。又、オフィス610は、パーソナルコンピュータ624にも接続され、これは、

10

20

30

40

50

他のファンクションの中でも、あるメディアストリームを表示し又はあるコンピュータゲームを動作するモニタ 6 2 6 を使用する。

【 0 0 3 6 】

又、娯楽ネットワークは、ベッドルーム 6 1 2 内の装置にも接続され、これは、例えば、テレビジョン 6 3 2 へデータを与えるセットトップボックス 6 3 0 を含む。更に、ベッドルーム（又は他のスペース）は、メディア記憶ユニット 6 2 8 を含む。このメディア記憶ユニット 6 2 8 は、ネットワーク 6 0 5 に接続されたソースからデータを受信し、且つネットワーク 6 0 5 へ接続されたデータ受信者へデータを与える。メディア記憶ユニット 6 2 8 は、ネットワークに対していかなる形式のメディアストリームデータを含んでもよい。

10

【 0 0 3 7 】

このシステムは、更に、例えば、ケーブル又はファイバシステム 6 3 4 から或いは衛星ディッシュネットワーク 6 3 6 から入力を受信するリビングルーム 6 1 4 も備えている。このようなソースからのメディア入力は、ネットワーク 6 0 5 及び第 2 テレビジョン 6 4 0 に接続されたセットトップボックス 6 3 8 へ供給される。リビングルームのテレビジョン 6 4 0 に表示するためにネットワーク 6 0 5 に接続されているのは、ビデオゲームユニット 6 4 2 である。ネットワーク装置をもつ多数の他の部屋があり、例えば、ネットワーク 6 0 5 に接続された第 3 テレビジョン 6 4 4 を含むキッチンがある。又、これに限定されないが、家全体に配置されたスピーカを備えたステレオオーディオシステムを含む他のネットワーク装置も存在する。

20

【 0 0 3 8 】

更に、多数の移動パーソナル電子装置もネットワークに接続される。これらの装置は、ケーブル又はワイヤレス信号を経て接続され、ワイヤレス信号は、ブルーツース、Wi-Fi、赤外線又は他の同様のワイヤレス通信プロトコルを含むが、これに限定されない。このような各々のプロトコルは、（図 6 には示されていない）ネットワークへのインターフェイス、例えば、Wi-Fi ベースステーションを必要とする。このような移動パーソナル電子装置は、デジタルカメラ 6 4 6、セルラー電話 6 4 8、パーソナル音楽装置 6 5 0、又はビデオカメラ 6 5 2 を含むことができる。更に、自動車 6 5 4 に収容された移動システムは、自動車がネットワークに接近したときに（例えば、家のガレージに入ったときに）ネットワーク 6 0 5 に接続することができる。移動パーソナル電子装置は、例えば、ネットワークの範囲内に入ったときにネットワークに自動的に接続される。接続時に、装置は、装置への考えられる自動更新又はダウンロードを含めて、ネットワークを通してデータを得るか、又はネットワークへデータを供給するのに使用できる。一例において、ユーザは、ネットワークを通していずれかの移動電子装置に含まれたデータにアクセスすることができ、例えば、セットトップボックス 6 3 8 を経て、リビングルームのテレビジョン 6 4 0 のデジタルカメラ 6 4 6 に記憶された写真にアクセスすることができる。

30

【 0 0 3 9 】

図 7 は、本発明の実施形態に使用されるコンピューティング装置を示す。この図において、ここでの説明に関係のない規格及び良く知られたコンポーネントは、図示されておらず、又、幾つかの図示された要素は、ネットワーク装置の実施形態には含まれなくてもよい。ある実施形態のもとでは、コンピューティング装置 7 0 0 は、送信装置又は受信装置のいずれかである。ある実施形態では、コンピューティング装置 7 0 0 は、ネットワーク内の他の装置をウェイクアップするためにウェイクアップシーケンスを開始する装置でもよいし、又はコンピューティング装置は、低電力状態に入り、開始装置から受信されるウェイクアップメッセージにより目覚めさせられる装置でもよい。

40

【 0 0 4 0 】

ある実施形態のもとでは、装置 7 0 0 は、相互接続部又はクロスバー 7 0 5、或いは情報を通信するための他の通信手段を備え、これは、高速データ搬送装置を含んでもよい。装置 7 0 0 は、更に、情報を処理するために相互接続部 7 0 5 に結合された 1 つ以上のプロセッサ 7 1 0 のような処理手段を備えている。プロセッサ 7 1 0 は、1 つ以上の物理的

50

なプロセッサ及び1つ以上の論理プロセッサを含む。更に、各プロセッサ710は、複数のプロセッサコアを含む。ある実施形態では、プロセッサは、コンピューティング装置700が低電力状態にあるときにウェイクアップメッセージに対してネットワークを監視することのできるプロセッサを含む。相互接続部705は、簡単化のため単一の相互接続部として示されているが、多数の異なる相互接続部又はバスを表してもよく、そしてこのような相互接続部へのコンポーネント接続は、変化してもよい。図7に示した相互接続部705は、1つ以上の個別の物理的バス、ポイント・対・ポイント接続部、又はその両方が適当なブリッジ、アダプタ又はコントローラによって接続されたものを表す抽象的なものである。相互接続部705は、例えば、システムバス、PCI又はPCIeバス、ハイパートランスポート又は工業規格アーキテクチャー（ISA）バス、小型コンピュータシステムインターフェイス（SCSI）バス、IIC（I2C）バス、又は時々「ファイアワイヤ」と称されるインスティテュート・オブ・エレクトリカル・アンド・エレクトロニクスエンジニアズ（IEEE）規格1394バスを含む。（“Standard for a High Performance Serial Bus” 1394 - 1995、IEEE、1996年8月30日出版、及び補則）更に、装置700は、USBバス770のようなシリアルバスを含み、これに対して、装置A 775及び装置B 780のような1つ以上のUSB適合装置をアタッチすることができる。

#### 【0041】

ある実施形態では、プロセッサ710は、1つ以上のバーチャルマシンをサポートするのに使用される。ある実施形態では、装置700は、更に、ランダムアクセスメモリ（RAM）又は他のダイナミック記憶装置を、プロセッサ710によって実行されるべき情報及びインストラクションを記憶するためのメインメモリ720として備えている。又、このメインメモリ720は、プロセッサ710によるインストラクションの実行中に一時的な変数又は他の中間情報を記憶するのに使用される。RAMメモリは、メモリコンテンツのリフレッシュを必要とするダイナミックランダムアクセスメモリ（DRAM）と、コンテンツのリフレッシュを必要としないがコストの高いスタティックランダムアクセスメモリ（SRAM）とを含む。DRAMメモリは、信号を制御するためのクロック信号を含む同期ダイナミックランダムアクセスメモリ（SDRAM）と、拡張型データアウトダイナミックランダムアクセスメモリ（EDO DRAM）とを含む。ある実施形態では、システムのメモリは、装置内の多数のエージェントによってアクセスできる共有BIOS/OSメモリのような共有メモリを含む。又、装置700は、プロセッサ710に対するスタティック情報及びインストラクションを記憶するためのリードオンリメモリ（ROM）725又は他のスタティック記憶装置も備えている。又、装置700は、これに限定されないがシステムBIOS及び1つ以上のプレOSアプリケーションを含む幾つかの要素を記憶するための1つ以上の不揮発性メモリ装置730も備えている。

#### 【0042】

又、データ記憶装置735も、情報及びインストラクションを記憶するために装置700の相互接続部705に結合される。記憶装置735は、磁気ディスク、光学ディスク、及びそれに対応するドライブ、或いは他の装置を含む。このような要素は、一緒に結合されてもよいし、又は個別のコンポーネントであって、装置700の他の要素の部分を使用してもよい。特定の実施形態では、データ記憶装置735は、ハードドライブ736を含む。

#### 【0043】

又、装置700は、エンドユーザに情報を表示するため、バス705を経て、ディスプレイ740、例えば、陰極線管（CRT）ディスプレイ、液晶ディスプレイ（LCD）、プラズマディスプレイ、又は他の表示技術に結合することができる。ある実施形態では、ディスプレイ740は、テレビ番組を表示するのに使用される。又、ある環境において、ディスプレイ740は、入力装置の少なくとも一部分としても使用されるタッチスクリーンを含む。又、ある環境において、ディスプレイ740は、テレビ番組の音声部分を含めて、オーディオ情報を与えるためのスピーカのようなオーディオ装置でもよく又はそれを

10

20

30

40

50

含んでもよい。入力装置 745 は、情報及び/又はコマンド選択をプロセッサ 710 へ通信するために相互接続部 705 に結合される。種々の具現化において、入力装置 745 は、キーボード、キーパッド、タッチスクリーン及びスタイラス、ボイス作動システム又は他の入力装置、或いはこのような装置の組合せでよい。含むことのできる別の形式のユーザ入力装置は、方向情報及びコマンド選択を 1 つ以上のプロセッサ 710 へ通信すると共にディスプレイ 740 上でのカーソル移動を制御するためのカーソル制御装置 750、例えば、マウス、トラックボール、又はカーソル指向キーある。

【0044】

又、1 つ以上の通信要素 755 も、相互接続部 705 に結合される。特定の具現化に基づいて、通信要素 755 は、トランシーバ、ワイヤレスモデム、ネットワークインターフェイスカード、マザーボード上の LAN (ローカルエリアネットワーク、又は他のインターフェイス装置を含む。通信要素 755 は、イーサネットデータのようなネットワークデータを送信するためにネットワーク 765 への接続を与える。通信装置 755 の使用は、ワイヤレス装置からの信号の受信を含む。無線通信の場合に、通信装置 755 は、必要に応じてダイポール又はモノポールアンテナを含めて、1 つ以上のアンテナ 758 を含む。一実施形態では、通信要素 755 は、不適切なアクセスから装置 700 を保護するためのファイアウォールを含む。又、装置 700 は、電力装置又はシステム 760 も備え、これは、電源、バッテリー、太陽電池、燃料セル、或いは電力を供給又は発生するための他のシステム又は装置も含む。電力装置又はシステム 760 により供給される電力は、装置 700 の要素へ必要に応じて配電される。

【0045】

上述した説明において、説明上、本発明を完全に理解するために多数の特定の細部について述べた。しかしながら、当業者であれば、幾つかの特定の細部がなくても、本発明を実施できることが明らかであろう。他の点では、良く知られた構造及び装置は、ブロック図の形態で示された。図示されたコンポーネントとコンポーネントとの間に中間構造が存在することがある。説明又は図示されたコンポーネントは、ここに図示又は説明されない付加的な入力又は出力を有することがある。

【0046】

本発明は、種々のプロセスを含むことができる。本発明のプロセスは、ハードウェアコンポーネントによって遂行することもできるし、又はマシン実行可能なインストラクションによって実施することもでき、これらインストラクションでプログラムされた汎用又は特殊目的プロセッサ或いはロジック回路でプロセスを遂行するように使用できる。或いは又、プロセスは、ハードウェア及びソフトウェアの組合せで遂行することもできる。

【0047】

本発明の各部分は、プロセッサにより実行されるコンピュータプログラムインストラクションであって、本発明によるプロセスを遂行するようにコンピュータ(又は他の電子装置)をプログラムするのに使用されるコンピュータプログラムインストラクションが記憶されたコンピュータ読み取り可能な媒体を含むコンピュータプログラム製品として提供されてもよい。コンピュータ読み取り可能な媒体は、フロッピーディスク、光学ディスク、CD-ROM (コンパクトディスクリードオンリメモリ)、磁気-光学ディスク、ROM (リードオンリメモリ)、RAM (ランダムアクセスメモリ)、EPROM (消去可能なプログラマブルリードオンリメモリ)、EEPROM (電氣的に消去可能なリードオンリメモリ)、マグネット又は光学的カード、フラッシュメモリ、又は電子的インストラクションを記憶するのに適した他の形式の有形のメディア/コンピュータ読み取り可能なメディアを含むが、これに限定されない。

【0048】

多数の方法を最も基本的な形態で説明したが、本発明の基本的な範囲から逸脱せずに、いずれかの方法にプロセスを追加したり又は削除したりすることができ、又、いずれかの上述したメッセージに情報を追加したり削除したりすることができる。当業者であれば、多数の更に別の変更や適応がなされ得ることが明らかであろう。本発明を限定するのでは

なく例示するために特定の実施形態が示された。本発明の範囲は、上述した特定例によって決定されるのではなく、特許請求の範囲のみによって決定されるものとする。

【0049】

要素“ A ”が要素“ B ”に結合されると言える場合には、要素 A は、要素 B に直結されるか、又は、例えば、要素 C を経て間接的に結合される。コンポーネント、特徴、構造、プロセス、又は特性 A が、コンポーネント、特徴、構造、プロセス、又は特性 B を「引き起こす」と明細書又は請求の範囲に述べられたときには、“ A ”は、“ B ”の少なくとも部分的な原因であるが、“ B ”を引き起こす上で助けとなる少なくとも 1 つの他のコンポーネント、特徴、構造、プロセス、又は特性でもあることを意味する。コンポーネント、特徴、構造、プロセス、又は特性を含んでもよく(may)、含むことがあり(might)、又は含むことができる(could)と明細書に示された場合に、その特定のコンポーネント、特徴、構造、プロセス、又は特性を含むことが要求されるのではない。明細書又は請求の範囲で「ある(“ a ”又は“ an ”)」要素が言及された場合には、述べられた要素が 1 つしかないことを意味するものではない。

10

【0050】

実施形態は、本発明の具現化又は一例である。明細書において「実施形態」、「1 つの実施形態」、「ある実施形態」又は「他の実施形態」を言及するときには、その実施形態について述べる特定の特徴、構造又は特性が、少なくともある実施形態には含まれるが、必ずしも全ての実施形態に含まれるのではないことを意味している。「実施形態」、「1 つの実施形態」又は「ある実施形態」の種々の出現は、必ずしも全てが同じ実施形態を示していない。本発明の実施形態の以上の説明において、開示を合理化し且つ本発明の 1 つ以上の種々の態様を理解する上で助けとなるように、本発明の種々の特徴は、時々、単一の実施形態、図面又はその説明と一緒にグループ編成されたことが明らかであろう。しかしながら、開示のこの方法は、請求の範囲に記載の発明が各請求項に述べた以上の特徴を要求するという意図を反映するものとして解釈されるものではない。むしろ、請求の範囲に反映されるように、本発明の態様は、以上に開示された単一実施形態の全ての特徴未満のものに存在する。従って、この説明に明確に組み込まれた請求の範囲において、各請求項は、本発明の個別の実施形態としてそれ自身自立している。

20

【符号の説明】

【0051】

- 105 : ネットワーク
- 110 : 開始装置
- 115 : ネットワーク装置 A
- 120 : ネットワーク装置 B
- 125 : ネットワーク装置 C
- 130 : ウェイクパケット
- 205 : ネットワーク装置
- 210 : ネットワークユニット
- 220 : DRAM
- 225 : フラッシュメモリ
- 230 : 送信器
- 240 : 受信器
- 250 : イーサネットケーブル
- 255 : ネットワークインターフェイス
- 260 : WoL モジュール
- 265 : プロセッサ
- 270 : MAC アドレスレジスタ
- 275 : 電力管理モジュール

30

40

【 図 1 】

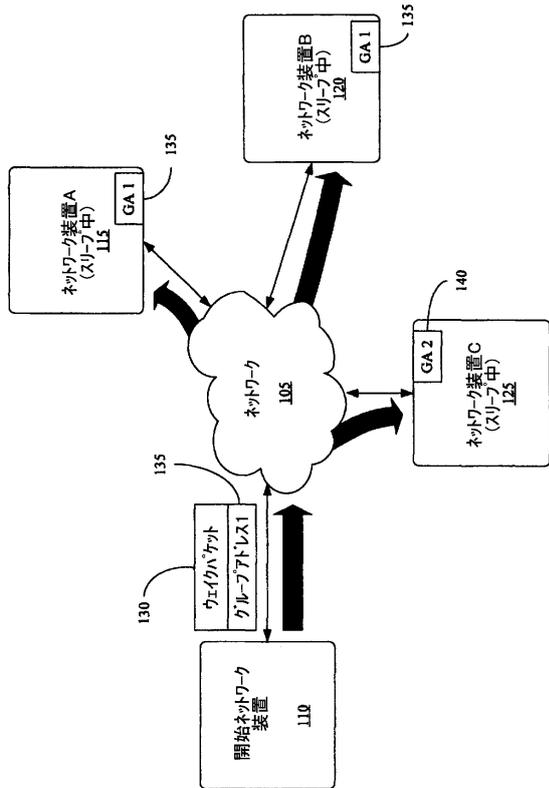


FIG. 1

【 図 2 】

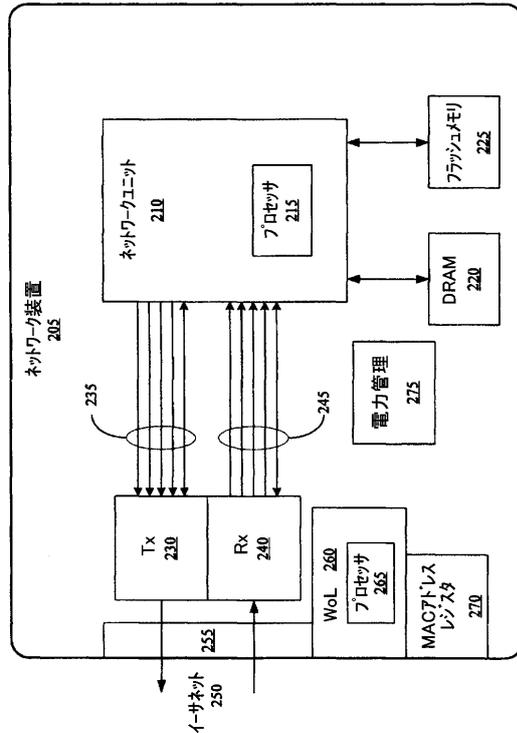


FIG. 2

【 図 3 】

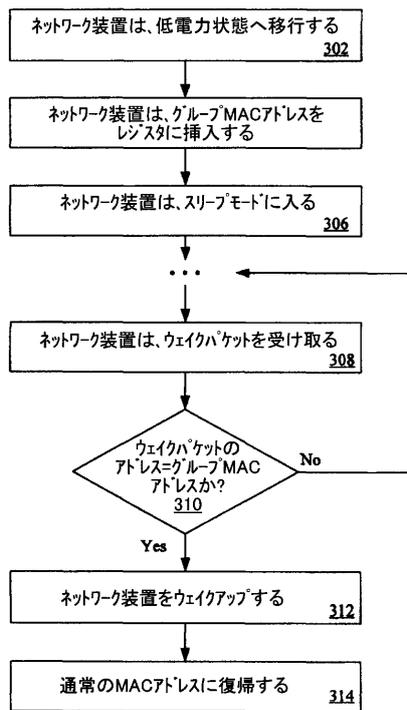


FIG. 3

【 図 4 】

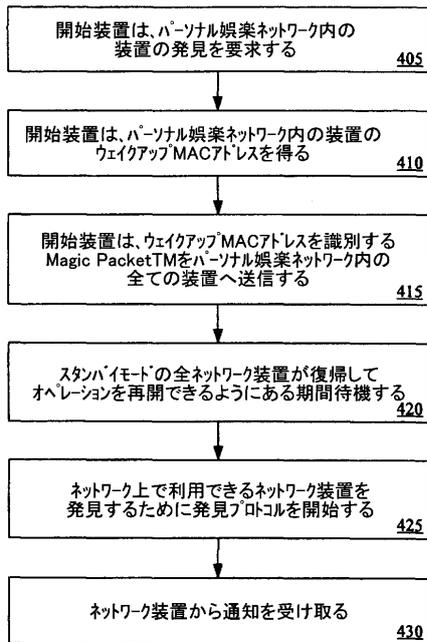


FIG. 4



## フロントページの続き

(74)代理人 100109070

弁理士 須田 洋之

(74)代理人 100109335

弁理士 上杉 浩

(72)発明者 シュミット ブライアン ケイ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94087 サニーヴェイル ハノーヴァー アベニュー  
884

(72)発明者 ハンコ ジェイムズ ジー

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94061 レッドウッド シティー オハイオ アベニュー  
- 2746

審査官 岩田 玲彦

(56)参考文献 特開2005-196741(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/28

G06F 1/26

G06F 1/28

G06F 1/32