

(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2009-60587
(P2009-60587A)

(43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|----------------------|----------------|-------------|
| HO4W 88/06 (2009.01) | HO4Q 7/00 653 | 5K067 |
| HO4M 11/00 (2006.01) | HO4M 11/00 302 | 5K201 |
| HO4W 92/08 (2009.01) | HO4Q 7/00 685 | |

審査請求 未請求 請求項の数 26 O L 外国語出願 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2008-162745 (P2008-162745)
 (22) 出願日 平成20年6月23日 (2008.6.23)
 (31) 優先権主張番号 60/936, 870
 (32) 優先日 平成19年6月22日 (2007.6.22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 504379349
 ベルキン・インターナショナル・インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 90220 コンプトン ウェスト・ウォールナット・ストリート501
 501 W. Walnut Street, Compton, California 90220, U. S. A.
 (74) 代理人 100091915
 弁理士 本城 雅則
 (74) 代理人 100099106
 弁理士 本城 吉子

最終頁に続く

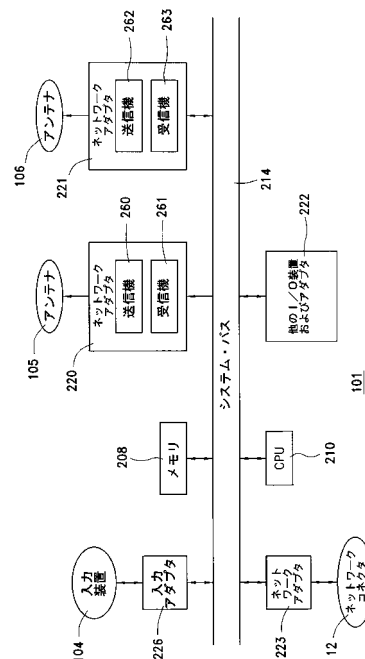
(54) 【発明の名称】 マルチ無線チャネル・ボンディング

(57) 【要約】

【課題】 コンピュータとネットワークとの間でデータを通信するためのコンピュータ・コンポーネントを提供する。

【解決手段】 コンピュータ・コンポーネントは、(a) コンピュータおよびネットワークの少なくとも1つから第1データを受信するために形成され、その第1データを2またはそれ以上の部分に分割するために形成されたデュアル・バンド管理コンポーネント、(b) デュアル・バンド・モジュールに電気的に結合され、第1のワイヤレス標準規格に従って、その2またはそれ以上の部分の第1部分を送信するために形成された第1ネットワーク・アダプタ、および(c) デュアル・バンド・モジュールに電気的に結合され、第2のワイヤレス標準規格に従って、その2またはそれ以上の部分の第2部分を送信するために形成された第2ネットワーク・アダプタを含む。第1のワイヤレス標準規格は、第2のワイヤレス標準規格と異なることがある。他の実施例がここに開示される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータとネットワークとの間でデータを通信するためのコンピュータ・コンポーネントにおいて、

前記コンピュータおよび前記ネットワークの少なくとも1つから第1データを受信するために形成され、かつ前記第1データを2またはそれ以上の部分に分割するために形成されたデュアル・バンド管理コンポーネントと、

前記デュアル・バンド・モジュールに電氣的に結合され、第1のワイヤレス標準規格に従って、前記2またはそれ以上の部分の第1部分を送信するために形成された第1ネットワーク・アダプタと、

前記デュアル・バンド・モジュールに電氣的に結合され、第2のワイヤレス標準規格に従って、前記2またはそれ以上の部分の第2部分を送信するために形成された第2ネットワーク・アダプタと、

から構成され、

前記第1のワイヤレス標準規格は、前記第2のワイヤレス標準規格と異なり、

前記データは、前記第1データを含む、

ことを特徴とするコンピュータ・コンポーネント。

10

【請求項 2】

前記2またはそれ以上の部分の前記第1部分および前記第2部分のサイズは、前記第1ネットワーク・アダプタおよび前記第2ワイヤレス・アダプタのいずれかのスループットに比例し、

前記デュアル・バンド管理コンポーネントは、前記2またはそれ以上の部分の前記第1部分を前記第1ネットワーク・アダプタへ供給し、前記2またはそれ以上の部分の前記第2部分を前記第2ネットワーク・アダプタへ供給するためにさらに形成される、

ことを特徴とする請求項1記載のコンピュータ・コンポーネント。

20

【請求項 3】

前記第1ネットワーク・アダプタは、IEEE 802.11n 標準規格に従って、前記2またはそれ以上の部分の前記第1部分を送信するために形成され、

前記第1のワイヤレス標準規格は、前記IEEE 802.11n 標準規格である、

ことを特徴とする請求項1または2記載のコンピュータ・コンポーネント。

30

【請求項 4】

前記第2ネットワーク・アダプタは、IEEE 802.11b 標準規格に従って、前記2またはそれ以上の部分の前記第2部分を送信するために形成され、

前記第2のワイヤレス標準規格は、前記IEEE 802.11b 標準規格である、

ことを特徴とする請求項1、2、または3記載のコンピュータ・コンポーネント。

【請求項 5】

前記第2ネットワーク・アダプタは、前記IEEE 802.11g 標準規格に従って、前記2またはそれ以上の部分の前記第2部分を送信するために形成され、

前記第2のワイヤレス標準規格は、前記IEEE 802.11g 標準規格である、

ことを特徴とする請求項1、2、または3記載のコンピュータ・コンポーネント。

40

【請求項 6】

前記第1ネットワーク・アダプタおよび前記第2ネットワーク・アダプタは、同じ周波数帯で送信し受信するために形成される、

ことを特徴とする先行する請求項のいずれか記載のコンピュータ・コンポーネント。

【請求項 7】

前記第1ネットワーク・アダプタは、約5,725から5,875メガヘルツの間の少なくとも1つの周波数上で前記2またはそれ以上の部分の第1部分を送信するために形成される、

ことを特徴とする請求項1、2、3、または6記載のコンピュータ・コンポーネント。

【請求項 8】

50

前記第 2 ネットワーク・アダプタは、約 2,400 から 2,500 メガヘルツの間の少なくとも 1 つの周波数上で前記 2 またはそれ以上の部分の前記第 2 部分を送信するために形成される、

ことを特徴とする請求項 7 記載のコンピュータ・コンポーネント。

【請求項 9】

前記第 2 ネットワーク・アダプタは、約 5,725 から 5,875 メガヘルツの間の少なくとも 1 つの周波数上で前記 2 またはそれ以上の部分の前記第 2 部分を送信するために形成される、

請求項 7 記載のコンピュータ・コンポーネント。

【請求項 10】

前記コンピュータ・コンポーネントは、ルータである、

ことを特徴とする先行する請求項のいずれか記載のコンピュータ・コンポーネント。

【請求項 11】

前記コンピュータ・コンポーネントは、ワイヤレス・アクセス・ポイントである、

ことを特徴とする先行する請求項のいずれか記載のコンピュータ・コンポーネント。

【請求項 12】

前記コンピュータ・コンポーネントは、ネットワーク・インターフェイス・カードである、

ことを特徴とする先行する請求項のいずれか記載のコンピュータ・コンポーネント。

【請求項 13】

前記第 1 ネットワーク・アダプタは、前記第 1 のワイヤレス標準規格に従って、第 2 データの第 1 部分を受信するためにさらに形成され、

前記第 2 ネットワーク・アダプタは、前記第 2 のワイヤレス標準規格に従って、第 2 データの第 2 部分を受信するためにさらに形成され、

前記データは、前記第 2 データを含む、

ことを特徴とする先行する請求項のいずれか記載のコンピュータ・コンポーネント。

【請求項 14】

前記第 1 ネットワーク・アダプタは、前記第 2 データの前記第 1 部分を前記デュアル・バンド通信モジュールに伝えるために形成され、

前記第 2 ネットワーク・アダプタは、前記第 2 データの前記第 2 部分を前記デュアル・バンド通信モジュールに伝えるために形成され、

前記デュアル・バンド管理コンポーネントは、前記第 1 ネットワーク・アダプタから受信した前記第 2 データの前記第 1 部分、および前記第 2 ワイヤレス・アダプタから受信した前記第 2 データの前記第 2 部分に基づいて前記第 2 データを組み立てるために形成される、

ことを特徴とする請求項 13 記載のコンピュータ・コンポーネント。

【請求項 15】

前記デュアル・バンド管理コンポーネントは、

前記コンピュータおよび前記ネットワークの少なくとも 1 つからの前記第 1 データを受信するために形成されたネットワーク通信モジュールと、

前記第 1 データを前記第 1 データの前記 2 またはそれ以上の部分に分割するために形成されたデータ分割モジュールと、

前記第 1 ネットワーク・アダプタおよび前記第 2 ネットワーク・アダプタの利用可能な帯域幅を計算し、かつ前記第 1 ネットワーク・アダプタおよび前記第 2 ネットワーク・アダプタの前記利用可能な帯域幅を前記データ分割モジュールに伝えるために形成されたアベイラビリティ・モジュールと、

前記第 1 データの前記 2 またはそれ以上の部分の前記第 1 部分を前記第 1 ネットワーク・アダプタへ、および前記第 1 データの前記 2 またはそれ以上の部分の前記第 2 部分を前記第 2 ネットワーク・アダプタへ伝えるために形成されたデータ通信モジュールと、

前記第 2 データの前記第 1 部分および前記第 2 データの前記第 2 部分を組み合わせ、前記

10

20

30

40

50

第 2 データの完全なコピーを再構成するために形成されたデータ・アセンブリ・モジュールと、

から構成され、

前記コンピュータ通信モジュールは、前記第 2 データの前記完全なコピーを前記コンピュータおよび前記ネットワークの少なくとも 1 つへ伝えるためにさらに形成される、
ことを特徴とする請求項 14 記載のコンピュータ・コンポーネント。

【請求項 16】

コンピュータをネットワークへ結合するために適応したネットワーク・インターフェイス・カードにおいて、

第 1 ワイヤレス送信機と、

第 2 ワイヤレス送信機と、

第 1 ワイヤレス受信機と、

第 2 ワイヤレス受信機と、

第 1 データの第 1 セグメントを前記第 1 ワイヤレス送信機へ、および前記第 1 データの第 2 セグメントを前記第 2 ワイヤレス送信機へ伝えるために形成されたデュアル・バンド管理コンポーネントと、

から構成され、

前記第 1 ワイヤレス送信機は、第 1 のワイヤレス標準規格に従って、前記第 1 データの前記第 1 セグメントをワイヤレスに送信するために形成され、

前記第 1 ワイヤレス受信機は、前記第 1 のワイヤレス標準規格に従って、第 2 データの第 1 部分をワイヤレスに受信するために形成され、

前記第 2 ワイヤレス送信機は、第 2 のワイヤレス標準規格に従って、前記第 1 データの前記第 2 セグメントをワイヤレスに送信するために形成され、

前記第 2 ワイヤレス受信機は、前記第 2 のワイヤレス標準規格に従って、前記第 2 データの第 2 部分をワイヤレスに受信するために形成される、

ことを特徴とするネットワーク・インターフェイス・カード。

【請求項 17】

コンピュータとネットワークとの間でデータを通信するためのコンピュータ・コンポーネントにおいて、

前記コンピュータおよび前記ネットワークの少なくとも 1 つから第 1 データを受信するために形成され、前記第 1 データを 2 またはそれ以上の部分に分割するために形成されたデュアル・バンド管理コンポーネントと、

前記デュアル・バンド・モジュールに電氣的に結合され、第 1 のワイヤレス標準規格に従って、前記 2 またはそれ以上の部分の第 1 部分を第 1 周波数帯で送信するために形成された第 1 ネットワーク・アダプタと、

前記デュアル・バンド・モジュールに電氣的に結合され、前記第 1 のワイヤレス標準規格に従って、前記 2 またはそれ以上の部分の第 2 部分を第 2 周波数帯で送信するために形成された第 2 ネットワーク・アダプタと、

から構成され、

前記第 1 のワイヤレス標準規格は、前記第 2 のワイヤレス標準規格と異なり、

前記データは、前記第 1 データを含む、

ことを特徴とするコンピュータ・コンポーネント。

【請求項 18】

コンピュータをネットワークへ結合するために適応したネットワーク・インターフェイス・カードにおいて、

第 1 ワイヤレス送信機と、

第 2 ワイヤレス送信機と、

第 1 ワイヤレス受信機と、

第 2 ワイヤレス受信機と、

第 1 データの第 1 セグメントを前記第 1 ワイヤレス送信機へ、および前記第 1 データの

第 2 セグメントを前記第 2 ワイヤレス送信機へ伝えるために形成されたデュアル・バンド管理コンポーネントと、

から構成され、

前記第 1 ワイヤレス送信機は、第 1 のワイヤレス標準規格に従って、前記第 1 データの前記第 1 セグメントを第 1 周波数帯でワイヤレスに送信するために形成され、

前記第 1 ワイヤレス受信機は、前記第 1 のワイヤレス標準規格に従って、第 2 データの第 1 部分を前記第 1 周波数帯でワイヤレスに受信するために形成され、

前記第 2 ワイヤレス送信機は、第 1 のワイヤレス標準規格に従って、前記第 1 データの前記第 2 セグメントを第 2 周波数帯でワイヤレスに送信するために形成され、

前記第 2 ワイヤレス受信機は、前記第 1 のワイヤレス標準規格に従って、前記第 2 データの第 2 部分を前記第 2 周波数帯でワイヤレスに受信するために形成される、

ことを特徴とするネットワーク・インターフェイス・カード。

【請求項 19】

前記第 1 ワイヤレス送信機は、約 5,725 から 5,875 メガヘルツの間の少なくとも 1 つの周波数で送信するために形成され、

前記第 1 ワイヤレス受信機は、約 5,725 から 5,875 メガヘルツの間の少なくとも 1 つの周波数を受信するために形成され、

前記第 1 周波数帯は、約 5,725 から 5,875 メガヘルツである、

ことを特徴とする請求項 18 記載のネットワーク・インターフェイス・カード。

【請求項 20】

前記第 2 ワイヤレス送信機は、約 2,400 から 2,500 メガヘルツの間の少なくとも 1 つの周波数で送信するために形成され、

前記第 2 ワイヤレス受信機は、約 2,400 から 2,500 メガヘルツの間の少なくとも 1 つの周波数を受信するために形成され、

前記第 2 周波数帯は、約 2,400 から 2,500 メガヘルツである、

ことを特徴とする請求項 19 記載のネットワーク・インターフェイス・カード。

【請求項 21】

前記デュアル・バンド管理コンポーネントは、

第 1 データを 1 またはそれ以上のコンピュータ・プログラムから受信するために形成されたコンピュータ通信モジュールであって、前記 1 またはそれ以上のコンピュータ・プログラムは前記コンピュータ上で実行される、コンピュータ通信モジュールと、

前記第 1 データを少なくとも前記第 1 セグメントおよび前記第 2 セグメントに分割するために形成されたデータ分割モジュールと、

前記第 1 ワイヤレス送信機および前記第 2 ワイヤレス送信機の利用可能な帯域幅を計算し、前記第 1 ワイヤレス送信機および前記第 2 ワイヤレス送信機の前記利用可能な帯域幅を前記データ分割モジュールに伝えるために形成された帯域幅計算モジュールと、

前記第 1 データの前記第 1 セグメントを前記第 1 ワイヤレス送信機に伝え、前記第 2 データの第 2 セグメントを前記第 2 ワイヤレス送信機に伝えるために形成されたデータ通信モジュールと、

から構成され、

前記データ分割モジュールは、前記第 2 セグメントに対する前記第 1 セグメントの相対的なサイズが前記第 1 送信機および前記第 2 送信機の前記利用可能な帯域幅にそれぞれ比例するように前記第 1 データを分割するために形成される、

ことを特徴とする請求項 18、19、または 20 記載のネットワーク・インターフェイス・カード。

【請求項 22】

前記デュアル・バンド管理コンポーネントは、

前記第 2 データの第 2 部分および第 1 部分を組み合わせ、前記第 2 データの完全なコピーを再構成するデータ・アセンブリ・モジュールをさらに含み、

前記デュアル・バンド管理コンポーネントは、前記第 1 ワイヤレス受信機から前記第 2

10

20

30

40

50

データの前記第 1 部分を、および前記第 2 ワイヤレス受信機から前記第 2 データの第 2 部分を受信するためにさらに形成され、

前記コンピュータ通信モジュールは、前記第 2 データの前記完全なコピーを前記 1 またはそれ以上のコンピュータ・プログラムに伝えるためにさらに形成される、

ことを特徴とする請求項 2 1 記載のネットワーク・インターフェイス・カード。

【請求項 2 3】

2 つの電子装置間でデータを伝送する方法において、

第 1 データを前記 2 つの電子装置の第 1 装置から受信する段階と、

前記第 1 データを少なくとも第 1 セグメントおよび第 2 セグメントに分割する段階と、

第 1 のワイヤレス標準規格に従って、前記第 1 セグメントを前記 2 つの電子装置の第 2 装置への送信する段階と、

第 2 のワイヤレス標準規格に従って、前記第 2 セグメントを前記 2 つの電子装置の第 2 装置への送信する段階と、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2 4】

前記第 1 セグメントを送信する段階は、

前記第 1 のワイヤレス標準規格に従い、第 1 ネットワーク・アダプタを使用して前記第 1 セグメントを前記 2 つの電子装置の前記第 2 装置に伝える段階を含み、

前記第 2 セグメントを送信する段階は、

前記第 2 のワイヤレス標準規格に従い、第 2 ネットワーク・アダプタを使用して前記第 2 セグメントを前記 2 つの電子装置の前記第 2 装置に伝える段階を含む、

ことを特徴とする請求項 2 3 記載の方法。

【請求項 2 5】

前記第 1 のワイヤレス標準規格に従って、第 3 データを前記 2 つの電子装置の前記第 2 装置から受信する段階と、

前記第 2 のワイヤレス標準規格に従って、第 4 データを前記 2 つの電子装置の前記第 2 装置から受信する段階と、

前記第 3 データおよび第 4 データを第 5 データに組み合わせる段階と、

前記第 5 データを前記 2 つの電子装置の前記第 1 装置に伝える段階と、

をさらに含むことを特徴とする請求項 2 3 または 2 4 記載の方法。

【請求項 2 6】

2 つの電子装置間でデータを伝送する方法において、

第 1 データを 2 つの電子装置の第 1 装置から受信する段階と、

前記第 1 データを少なくとも第 1 セグメントおよび第 2 セグメントに分割する段階と、

第 1 のワイヤレス標準規格に従って、前記第 1 セグメントを第 1 周波数帯で前記 2 つの電子装置の第 2 装置へ送信する段階と、

第 1 のワイヤレス標準規格に従って、前記第 2 セグメントを第 2 周波数帯で前記 2 つの電子装置の第 2 装置へ送信する段階と、

を含むことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に電気装置に関し、さらに詳しくはコンピュータとネットワークとの間でデータを通信するためのワイヤレス・コンピュータ・コンポーネント、およびそれを使用する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

[関連出願のクロスリファレンス]

本出願は、2007年6月22日に提出され、マルチ無線チャネル・ボンディングと題する米国仮出願 60 / 936 , 870 の優先権の利益を主張する。

10

20

30

40

50

【0003】

コンピュータとインターネットとの間で伝送されるデータ量は毎年増加している。例えば、ユーザは、ホーム・コンピュータを使用して、より大きなビデオおよびオーディオ・ファイルをアップロードおよびダウンロードする。同時に、ワイヤレス・ネットワークは、家庭とオフィスの標準規格ネットワークとして有線ネットワークに取って代わろうとしている。

【0004】

しかしながら、家庭またはオフィスの標準規格ワイヤレス・ネットワークの帯域幅は、標準規格の有線ネットワークの帯域幅よりかなり狭い。例えば、電気電子学会（IEEE）の802.11a標準規格および5ギガヘルツの周波数帯を使用するワイヤレス・ネットワーク接続は、54メガビット/秒の帯域幅を有する。IEEE802.11b標準規格および2.4ギガヘルツの周波数帯を使用するワイヤレス・ネットワーク接続は、11メガビット/秒の帯域幅を有する。一方で、IEEE802.3標準規格を使用する高速イーサネット（登録商標）（例えば、100BASE-T）接続の帯域幅は、100メガビット/秒の帯域幅を有し、また、IEEE802.3z標準規格を使用するギガビット・イーサネット（登録商標）（例えば、1000BASE-X）接続の帯域幅は、毎秒1ギガビットの帯域幅を有する。その帯域幅の差は、家庭とオフィスのワイヤレス・ネットワークのユーザにフラストレーションと苛立ちをもたらすことになる。

10

【0005】

従って、ワイヤレス・ネットワークのために、利用可能な帯域幅を増加させる機器、装置あるいはシステムに対する必要性あるいは潜在的な利益が存在する。

20

【発明の開示】

【0006】

実施例の理解を容易にするために、以下の図面が提供される。

【0007】

図示の簡潔性および明瞭性のために、図面は一般的な手法で描かれており、また、周知の特徴および技術の記述およびその詳細は、発明を不必要に不明瞭にしないようにするために省略される。加えて、図面中の要素は、必ずしも実寸どおりではない。例えば、図面中のいくつかの要素の寸法は他の要素に比べて誇張され、本発明の実施例の理解を容易にする。異なる図面中の同じ参照番号は、同じ要素を示す。

30

【0008】

詳細な説明および特許請求の範囲における用語「第1」、「第2」、「第3」、「第4」および同様の表現は、同種の要素を区別するために用いられるに過ぎず、必ずしも連続または配列の順序を表すものではない。そのように用いられる用語は、適切な状況の下で交換可能であり、例えば、ここに記述される実施例はここに記述された以外のシーケンス動作が可能であると理解される。さらに、用語「含む」、「有する」、また、これらのどのような変形表現も、非排他的な内容をカバーするように意図されるが、一連の要素を含むプロセス、方法、システム、物品、装置あるいは機器は、必ずしもそれらの要素に制限されるものではなく、明確には列挙されていないがこのようなプロセス、方法、システム、物品、装置あるいは機器に固有な他の要素を含んでいてもよい。

40

【0009】

詳細な説明および特許請求の範囲における用語「左」、「右」、「前面」、「後面」、「上面」、「底面」、「の上」、「の下」および同種の用語は、永続的な相対的位置に対して用いられるが、必ずしもそうである必要はない。そのように用いられる用語は、適切な状況の下で交換可能であり、例えば、ここに記述される実施例はここに記述された以外あるいは他の方向で動作が可能であると理解される。ここに使用される「システム」は、1つのコンピュータ・アプリケーションあるいは2またはそれ以上のコンピュータ・アプリケーションに関するものであり、そうでなければ含めることができる。

【0010】

用語「結合」、「結合された」、「結合する」および同種の用語は広く理解されており

50

、2またはそれ以上の要素または信号を電気的および/または機械的に、直接的あるいは間接的のいずれかで、介在する回路および/または要素によって2またはそれ以上の要素あるいは信号を接続することに関する。2またはそれ以上の電気的な要素が直接的あるいは間接的のいずれかで電気的に結合されても、機械的に結合される必要はないし、また2またはそれ以上の機械的な要素が直接的あるいは間接的のいずれかで機械的に結合されても、電気的に結合される必要もなく、さらに2またはそれ以上の電気的な要素が直接的あるいは間接的のいずれかで機械的に結合されても電気的に結合される必要はない。結合は(単に機械的に、単に電気的に、あるいはその両方であっても)、時間の任意の長さ向けられてもよい、例えば、永久あるいは半永久あるいは単に瞬間であってもよい。

【0011】

「電気的な結合」および同種の表現は広く理解されており、電力信号、データ信号および/または他のタイプの電気信号あるいは電気信号のコンビネーションであってもよく、あらゆる電気信号を含む結合を含む。「機械的な結合」および同種の表現も広く理解されており、すべてのタイプの機械的な結合を含む。

【0012】

多くの実施例は、コンピュータとネットワークとの間でデータを通信するためのコンピュータ・コンポーネントに関連する。コンピュータ・コンポーネントは、以下のもの、すなわち(a)コンピュータとネットワークの少なくとも1つから第1データを受信するために形成され、かつ第1データを2またはそれ以上の部分に分割するために形成されたデュアル・バンド管理コンポーネント、(b)デュアル・バンド・モジュールに電気的に結合され、第1のワイヤレス標準規格に従って2またはそれ以上の部分の第1部分を送信するために形成された第1ネットワーク・アダプタ、および(c)デュアル・バンド・モジュールに電気的に結合され、第2のワイヤレス標準規格に従って2またはそれ以上の部分の第2部分を送信するために形成された第2ネットワーク・アダプタを含む。第1のワイヤレス標準規格は、第2のワイヤレス標準規格と異なってもよい。

【0013】

同じかあるいは異なる実施例は、コンピュータをネットワークに結合するための適したネットワーク・インターフェイス・カードに関連する。ネットワーク・インターフェイス・カードは、次のもの、すなわち、(a)第1ワイヤレス送信機、(b)第2ワイヤレス送信機、(c)第1ワイヤレス受信機、(d)第2ワイヤレス受信機、および(e)第1データの第1セグメントを第1ワイヤレス送信機へ、および第1データの第2セグメントを第2ワイヤレス送信機へ通信するために形成されたデュアル・バンド管理コンポーネントを含む。第1ワイヤレス送信機は、第1のワイヤレス標準規格に従って第1データの第1セグメントをワイヤレスに送信するために形成される。第1ワイヤレス受信機は、第1のワイヤレス標準規格に従って第2データの第1部分をワイヤレスに受信するために形成される。第2ワイヤレス送信機は、第2のワイヤレス標準規格に従って第1データの第2セグメントをワイヤレスに送信するために形成される。第2ワイヤレス受信機は、第2のワイヤレス標準規格に従って第2データ第2部分をワイヤレスに受信するために形成される。

【0014】

いくつかの実施例は、コンピュータとネットワークとの間のデータを通信するためのコンピュータ・コンポーネントに関連する。コンピュータ・コンポーネントは、次のもの、すなわち、(a)コンピュータとネットワークの少なくとも1つからの第1データを受信するために形成され、第1データを2またはそれ以上の部分に分割するために形成されたデュアル・バンド管理コンポーネント、(b)デュアル・バンド・モジュールに電気的に結合され、第1のワイヤレス標準規格に従って2またはそれ以上の部分の第1部分を第1周波数帯で送信するために形成された第1ネットワーク・アダプタ、および(c)デュアル・バンド・モジュールに電気的に結合され、第1のワイヤレス標準規格に従って2またはそれ以上の部分の第2部分を第2周波数帯で送信するために形成された第2ネットワーク・アダプタを含む。第1のワイヤレス標準規格は、第2のワイヤレス標準規格と異なっ

10

20

30

40

50

ていてもよい。

【0015】

他の実施例は、コンピュータをネットワークに結合するために適したネットワーク・インターフェイス・カードに関連する。ネットワーク・インターフェイス・カードは、以下のもの、すなわち (a) 第1ワイヤレス送信機、(b) 第2ワイヤレス送信機、(c) 第1ワイヤレス受信機、(d) 第2ワイヤレス受信機、および (e) 第1データの第1セグメントを第1ワイヤレス送信機へ、および第1データの第2セグメントを第2ワイヤレス送信機へ通信するために形成されたデュアル・バンド管理コンポーネントを含む。第1ワイヤレス送信機は、第1のワイヤレス標準規格に従って第1データの第1セグメントを第1周波数帯でワイヤレスに送信するために形成される。第1ワイヤレス受信機は、第1のワイヤレス標準規格に従って第2データの第1部分を第1周波数帯でワイヤレスに受信するために形成される。第2ワイヤレス送信機は、第1のワイヤレス標準規格に従って第1データの第2セグメントを第2周波数帯でワイヤレスに送信するために形成される。第2ワイヤレス受信機は、第1のワイヤレス標準規格に従って第2データの第2部分を第2周波数帯でワイヤレスに受信するために形成される。

10

【0016】

別の第2実施例は、2つの電子装置間のデータを伝送する方法に関連する。その方法は、次の段階、すなわち (a) 2つの電子装置の第1装置から第1データを受信する段階、(b) その第1データを少なくとも第1セグメントおよび第2セグメントに分割する段階、(c) 第1のワイヤレス標準規格に従って第1セグメントを2つの電子装置の第2装置へ送信する段階、および (d) 第2のワイヤレス標準規格に従って第2セグメントを2つの電子装置の第2電子装置へ送信する段階を含む。

20

【0017】

さらに別の第2実施例は、2つの電子装置間のデータを伝送する方法に関連する。その方法は、次の段階、すなわち (a) 2つの電子装置の第1電子装置から第1データを受信する段階、(b) その第1データを少なくとも第1セグメントおよび第2セグメントに分割する段階、(c) 第1のワイヤレス標準規格に従って第1セグメントを2つの電子装置の第2電子装置へ第1周波数帯で送信する段階、および (d) 第1のワイヤレス標準規格に従って第2セグメントを2つの電子装置の第2電子装置へ第2周波数帯で送信する段階を含む。

30

【0018】

図1は、第1実施例に従って、データを同報通信(放送)するためのコンピュータ・コンポーネント101の例を示す。同じかあるいは異なる実施例では、コンピュータ・コンポーネント101は、コンピュータとネットワークとの間でデータを通信するためのコンピュータ・コンポーネントと考えることもできる。

【0019】

コンピュータ・コンポーネント101は、ゲートウェイ装置でもあり得る。ゲートウェイ装置は、コンピュータをネットワークあるいはネットワーク中の他の電気装置に接続するために使用される電氣的な装置である。例えば、コンピュータ・コンポーネント101は、次の1またはそれ以上、すなわち、ルータ、ハブ、ワイヤレス・アクセス・ポイント、モデム・ルータ、VoIP(ボイス・オーバ・インターネット・プロトコル)モデム・ルータ、ワイヤレス・イーサネット(登録商標)・ブリッジ、およびワイヤレス・ネットワーク・インターフェイス・カード(WNIC)を含む。

40

【0020】

コンピュータ・コンポーネント101は、1またはそれ以上の回路基板(図示せず)、1またはそれ以上のネットワーク・コネクタ112、入力装置104、1またはそれ以上のアンテナ105, 106を収容するシャーシ102を含む。アンテナ105, 106は、電磁波(つまり、ワイヤレス・ネットワーク)を使用して、情報伝送のために使用することができる。ネットワーク・コネクタ112は、例えばイーサネット(登録商標)・コネクタ、ユニバーサル・シリアル・バス(USB)コネクタ、シリアル・ポート・コネク

50

タ、パラレル・ポート・コネクタおよび同種のコネクタを含むあらゆるタイプのネットワーク・コネクタである。

【0021】

シャーシ102の内部の回路基板に含まれる要素例の代表的なブロック図が図2に示される。この実施例では、中央処理装置(CPU)210は、システム・バス214に結合される。様々な実施例では、CPU210のアーキテクチャは、商業的に販売された様々なアーキテクチャ・ファミリのいずれにも準拠することができる。

【0022】

また、システム・バス214は、リード・オンリ・メモリ(ROM)およびランダム・アクセス・メモリ(RAM)の両方を含めることができるメモリ208に結合される。メモリ208の不揮発性部分またはROMは、システム・リセット後にコンピュータ・コンポーネント101(図1)を機能的な状態へ復帰するために適したブート・コード・シーケンスでエンコードされる。

【0023】

図2に示された実施例では、1またはそれ以上のネットワーク・アダプタ220, 221, 223、入力アダプタ226、および他のI/O装置222のような様々なI/O装置は、システム・バス214に結合される。ネットワーク・アダプタ221は、アンテナ106に結合され、また、ネットワーク・アダプタ220は、アンテナ105に結合される。各ネットワーク・アダプタ221, 220に結合されるアンテナの数を変えることができる。例えば、単一のネットワーク・アダプタをアンテナ105, 106と共に使用することができる。

【0024】

ネットワーク・アダプタ223, 220, 221を介するネットワーク・コネクタ112、アンテナ105, 106は、それぞれ直接あるいはシステム・バス214を経由してCPU210に結合される。他の実施例では、単一のネットワーク・アダプタがこれらすべての装置をコントロールするために使用することができる。

【0025】

一実施例において、ネットワーク・アダプタ220は、ネットワーク・コネクタ112に結合するために形成される。一実施例において、ネットワーク・コネクタ112は、1つのADSL(非対称デジタル加入者線)コネクタおよび4つのイーサネット(登録商標)・ポートを含む。

【0026】

いくつかの実施例では、ネットワーク・アダプタ220, 221は、各々送信機260, 262をそれぞれ含めることができる。また、ネットワーク・アダプタ220, 221は、それぞれ受信機261, 263を含めることができる。送信機260, 262は、無線周波数あるいは他のワイヤレス送信機であり得る。受信機261, 263は、無線周波数あるいは他のワイヤレス受信機であり得る。多数の実施例では、送信機260, 262および受信機261, 263は、ラジオを含めてもよく、あるいはラジオでもあり得る。

【0027】

多くの実施例では、ネットワーク・アダプタ220は、第1のワイヤレス標準規格に従ってデータを送信し受信するために形成される。すなわち、送信機260は、第1のワイヤレス標準規格に従ってデータを送信し、また、受信機261は、第1のワイヤレス標準規格に従ってデータを受信する。

【0028】

同様に、ネットワーク・アダプタ221は、第2のワイヤレス標準規格に従ってデータを送信し受信するために形成される。すなわち、送信機262は、第2のワイヤレス標準規格に従ってデータを送信し、また、受信機263は、第2のワイヤレス標準規格に従ってデータを受信する。第1のワイヤレス標準規格は、第2のワイヤレス標準規格と異なっている。

【0029】

10

20

30

40

50

いくつかの実施例では、ネットワーク・アダプタ 220 は、IEEE 802.11b 標準規格に従って送信し受信する。また、ネットワーク・アダプタ 221 は、IEEE 802.11n 標準規格に従って送信し受信することができる。他の例において、ネットワーク・アダプタ 221 は、IEEE 802.11g 標準規格に従って送信し受信してもよい。

【0030】

ここで使用される用語「ワイヤレス標準規格」は、オリジナルの IEEE 802.11 標準規格、IEEE 802.11a 標準規格、IEEE 802.11b 標準規格、IEEE 802.11g 標準規格、IEEE 802.11n 標準規格、他のあらゆる IEEE 802.11 標準規格または修正版、あるいはローカル・エリア・ネットワーク上でデータをワイヤレスに送信するために使用される他のあらゆる標準規格プロトコルを指す。一実施例では、「ワイヤレス標準規格」は、非ローカル・エリア・ネットワークのために設計された衛星通信標準規格あるいはセルラー電話通信標準基準（例えば、GSM（広域移動体通信システム）標準規格、IS-95（暫定標準規格）標準規格、TDMA（時分割多元接続）標準規格、および CDMA（符号分割多元接続）標準規格）を含まない。

10

【0031】

別の実施例では、ネットワーク・アダプタ 220 は、第 1 のワイヤレス標準規格に従い第 1 周波数帯を介して送信し受信し、また、ネットワーク・アダプタ 221 は、第 1 のワイヤレス標準規格に従い第 2 周波数帯を介して送信し受信することができる。例として、ネットワーク・アダプタ 220 は、IEEE 802.11n 標準規格に従って 2.4 GHz（ギガヘルツ）帯（つまり、約 2,400 ~ 2,500 メガヘルツ）上で送信し受信することができる。ネットワーク・アダプタ 221 は、IEEE 802.11n 標準規格に従って 5 GHz 帯（つまり、約 5,725 ~ 5,875 メガヘルツ）上で送信し受信することができる。

20

【0032】

図 2 に示されるコンポーネントに対する他のバリエーションが当技術で知られている。さらに、コンピュータ・ネットワーク・コンポーネント 101（図 1 および図 2）の他の多くのコンポーネントは示されていないが、そのようなコンポーネントおよびそれらの相互接続は、当業者において周知である。

30

【0033】

図 1 および図 2 のコンピュータ・コンポーネント 101 が走り出すと、メモリ 208 に格納されたプログラム命令は、CPU 210 によって実行される。メモリ 208 に格納されたプログラム命令の一部は、図 5 ~ 図 8 に関して以下説明されるように、コンピュータ 302（図 3）とネットワークとの間でデータを伝送する方法の少なくとも一部を実行するために適している。同一または別の例では、コンピュータ 302（図 3）とネットワークとの間でデータを伝送する方法の少なくとも一部は、図 5 ~ 図 8 に関して以下説明されるように、コンピュータ・コンポーネント 101 中の回路によって実行される。

【0034】

図 3 は、コンピュータ・コンポーネント 101 と協働するために適したコンピュータ 302 の例を示す。いくつかの実施例では、コンピュータ 302 もコンピュータ・コンポーネントと考えることができる。コンピュータ 302 は、1 またはそれ以上の回路基板（図示せず）を収容するシャーシ 305、フレキシブル・ディスク・ドライブ 312、デジタル・ビデオ・ディスク（DVD）ドライブおよび / またはコンパクト・ディスク・リード・オンリ・メモリ（CD-ROM）ドライブ 316、マウス 310、キーボード 304、モニター 306、ビデオ・スクリーン 308、およびハード・ドライブ 314 を含む。

40

【0035】

シャーシ 305 内の回路基板に含まれる要素の例の代表的なブロック図が図 4 に示される。図 4 中の CPU 410 は、図 4 中のシステム・バス 414 に結合される。様々な実施例では、CPU 410 のアーキテクチャは、商業的に販売された様々なあらゆるアーキテクチャ・ファミリに準拠し、RS / 6000 ファミリ、モトローラ 68000 ファミリ、

50

あるいはインテル×86ファミリを含むが、これらに制限されることはない。

【0036】

システム・バス414は、また、リード・オンリ・メモリ（ROM）およびランダム・アクセス・メモリ（RAM）の両方を含むメモリ408に結合される。メモリ408またはROMの不揮発性の部分は、システム・リセット後にコンピュータ・コンポーネント302（図3）を機能的な状態へ復帰するために適したブート・コード・シーケンスでエンコードされる。加えて、メモリ408は、基本入出力システム（BIOS）のようなマイクロコードを含めることができる。

【0037】

図4に示された実施例中において、ディスク・コントローラ404、グラフィック・アダプタ424、ビデオ・コントローラ402、キーボード・アダプタ426、マウス・アダプタ406、ネットワーク・アダプタ430, 431、および他のI/O装置およびアダプタ422のような様々なI/O装置は、システム・バス414に結合される。キーボード・アダプタ426およびマウス・アダプタ406は、キーボード304（図3および図4）およびマウス310（図3および図4）にそれぞれ結合される。グラフィック・アダプタ424およびビデオ・コントローラ402は図4において別個のユニットとして示されているが、ビデオ・コントローラ402がグラフィック・アダプタ424へ、あるいはその逆に他の実施例では統合されてもよい。ビデオ・コントローラ402は、コンピュータ302（図3）のビデオ・スクリーン308（図3）に映像を表示するためのモニタ306（図3および4）をリフレッシュするために適している。ディスク・コントローラ404は、ハード・ドライブ314（図3および図4）、フレキシブル・ディスク・ドライブ312（図3および図4）、およびCD-ROMドライブ316（図3および図4）を制御する。他の実施例では、別個のユニットがこれらの装置の各々を別々に制御するために使用される。

【0038】

ネットワーク・アダプタ430, 431の各々は、1またはそれ以上のアンテナ435, 436にそれぞれ結合される。いくつかの実施例では、ネットワーク・アダプタ430, 431は、コンピュータ302（図3）の拡張ポート（図示せず）にプラグ挿入あるいは結合された単一のWNICカード469の一部である。他の実施例では、WNICカード469は、コンピュータ302に組み込まれたワイヤレス・ネットワークカードである。ワイヤレス・ネットワーク・アダプタは、マザーボードのチップセット（図示せず）に集積されたワイヤレス・イーサネット（登録商標）能力を持たせることによってコンピュータ302に組み込み、あるいは、PCI（フェリフェラル・コンポーネント・インターコネクタ）あるいはPCIエクスプレス・バスを通じて接続され、専用ワイヤレス・イーサネット（登録商標）・チップ（図示せず）によって実装することができる。

【0039】

いくつかの実施例において、ネットワーク・アダプタ430, 431は、各々送信機464, 466をそれぞれ含めることができる。ネットワーク・アダプタ430, 431は、また、受信機465, 467をそれぞれ含めることができる。送信機464, 466は、無線周波数あるいは他のワイヤレス送信機であってもよい。受信機465, 467は、無線周波数あるいは他のワイヤレス受信機であってもよい。多くの実施例では、送信機464, 466、および受信機465, 467は、ラジオを含んでいてもよく、ラジオであってもよい。

【0040】

多くの実施例では、ネットワーク・アダプタ430は、第1のワイヤレス標準規格に従ってデータを送信し受信するために形成することができる。すなわち、送信機464は、第1のワイヤレス標準規格に従ってデータを送信することができ、また、受信機465は、第1のワイヤレス標準規格に従ってデータを受信することができる。

【0041】

同様に、ネットワーク・アダプタ431は、第2のワイヤレス標準規格に従ってデータ

10

20

30

40

50

を送信し受信するために形成することもできる。すなわち、送信機 466 は、第 2 のワイヤレス標準規格に従ってデータを送信することができ、また、受信機 467 は、第 2 のワイヤレス標準規格に従ってデータを受信することができる。第 1 のワイヤレス標準規格は、第 2 のワイヤレス標準規格と異なってもよい。

【0042】

いくつかの実施例において、ネットワーク・アダプタ 430 は、IEEE 802.11b 標準規格に従って送信し受信し、また、ネットワーク・アダプタ 431 は、IEEE 802.11n 標準規格に従って送信し、受信することができる。他の例において、ネットワーク・アダプタ 431 は、IEEE 802.11g 標準規格に従って送信し受信することができる。

10

【0043】

異なる実施例では、ネットワーク・アダプタ 430 は、第 1 のワイヤレス標準規格に従って第 1 周波数帯で送信し受信することができ、また、ネットワーク・アダプタ 431 は、第 1 のワイヤレス標準規格に従って第 2 周波数帯で送信し受信することができる。例として、ネットワーク・アダプタ 430 は、IEEE 802.11n 標準規格に従って 2.4 GHz (ギガヘルツ) 帯上で送信し受信することができ、また、ネットワーク・アダプタ 431 は、IEEE 802.11n 標準規格に従って 5 GHz 帯上で送信し受信することができる。

【0044】

図 2 に示されるコンポーネントに対する他のバリエーションが当技術で知られている。さらに、コンピュータ・ネットワーク・コンポーネント 302 (図 3) の他の多くのコンポーネントは示されていないが、そのようなコンポーネントおよびそれらの相互接続は、当業者において周知である。

20

【0045】

コンピュータ 302 (図 3) が走り出すと、フレキシブル・ディスク・ドライブ 312 内のフレキシブル・ディスク、CD-ROM ドライブ 316 内の CD-ROM、ハード・ドライブ 314、あるいはメモリ 408 (図 4) 中に格納されたプログラム命令が CPU 410 (図 4) によって実行される。これらの装置に格納されたプログラム命令の一部は、図 5 ~ 図 8 に関して以下説明されるように、コンピュータ 302 (図 3) とネットワークとの間のデータを伝送する方法の少なくとも一部を実行するために適している。同一または別の例では、コンピュータ 302 (図 3) とネットワークとの間でデータを伝送する方法の少なくとも一部は、図 5 ~ 図 8 に関して以下説明されるように、コンピュータ 302 中の回路によって実行される。

30

【0046】

図 5 は、第 1 実施例に従って、コンピュータ 302 とネットワーク 503 との間でデータを伝送するために形成されたシステム例 500 のブロック図である。いくつかの実施例では、システム 500 は、ネットワーク・アダプタ 430, 431, 220, 221 を使用して、コンピュータとネットワークとの間でデータを伝送するために用いられるワイヤレス通信システムである。システム 500 は、単に例示であり、また、本発明がここに示された特定の実施例あるいは具体例に制限されることはない。システム 500 は、特にここに示されていない様々な異なる実施例あるいは具体例において使用される。

40

【0047】

例として、コンピュータ・コンポーネント 101 は、(a) デュアル・バンド管理コンポーネント 550、(c) ネットワーク・アダプタ 220, 221, 223、および (d) アンテナ 105, 106 を含む。

【0048】

同じかあるいは異なる例において、コンピュータ 302 は、(a) オペレーティング・システム 590、(b) 1 またはそれ以上のコンピュータ・プログラム 591、(c) デュアル・バンド管理コンポーネント 560、(d) ネットワーク・アダプタ 430, 431、および (e) アンテナ 435, 436 を含む。いくつかの実施例では、ネットワーク

50

・アダプタ 430, 431、アンテナ 435, 436、およびデュアル・バンド管理コンポーネント 560 は、WNICカード 469 (図 4) に所在する。

【0049】

他の実施例では、デュアル・バンド管理コンポーネント 560 は、メモリ 408 (図 4)、ネットワーク・アダプタ 430, 431 に所在することができ、アンテナ 435, 436 は、WNICカード 469 (図 4) 内に位置してもよい。

【0050】

システム 500 は、従来のワイヤレス・ネットワーク速度の 2 倍に近い速度で、コンピュータ 302 とコンピュータ・コンポーネント 101 との間でワイヤレスにデータを伝送するために形成される。多くの例では、ネットワーク 503 は、コンピュータ・コンポーネント 101 にデータを伝送する。デュアル・バンド管理コンポーネント 550 は、そのデータを複数のセグメントに分割する。ネットワーク・アダプタ 221 およびアンテナ 106 は、第 1 のワイヤレス標準規格に従い第 1 周波数帯を使用してセグメントの第 1 部分をアンテナ 435 およびネットワーク・アダプタ 430 に伝える。同様に、ネットワーク・アダプタ 220 およびアンテナ 105 は、(a) 第 1 のワイヤレス標準規格に従って第 2 周波数帯、あるいは (b) 第 2 のワイヤレス標準規格に従って第 1 周波数帯あるいは第 2 周波数帯を使用して、セグメントの第 2 部分をアンテナ 436 およびネットワーク・アダプタ 431 へ同時に伝える。

10

【0051】

デュアル・バンド管理コンポーネント 560 は、複数のセグメントをオリジナルのデータ・ストリームへ統合し、その後そのオリジナルのデータ・ストリームをコンピュータ 302 中で走るコンピュータ・プログラム 591 に渡す。

20

【0052】

同様に、多くの例において、データをコンピュータ 302 からネットワーク 503 に伝送するために、コンピュータ・プログラム 591 は、そのデータをデュアル・バンド管理コンポーネント 560 に伝える。デュアル・バンド管理コンポーネント 560 は、そのデータを複数のセグメントに分割する。ネットワーク・アダプタ 430 およびアンテナ 435 は、第 1 のワイヤレス標準規格に従い第 1 周波数帯を用いてセグメントの第 1 部分をアンテナ 106 およびネットワーク・アダプタ 221 に伝える。同様に、ネットワーク・アダプタ 431 およびアンテナ 436 は、(a) 第 1 のワイヤレス標準規格に従って第 2 周波数帯、あるいは (b) 第 2 のワイヤレス標準規格に従って第 1 周波数帯あるいは第 2 周波数帯を使用して、セグメントの第 2 部分をアンテナ 105 およびネットワーク・アダプタ 220 へ同時に伝える。デュアル・バンド管理コンポーネント 550 は、複数のセグメントをオリジナルのデータ・ストリームへ統合し、その後そのオリジナルのデータ・ストリームをネットワーク 503 に渡す。

30

【0053】

いくつかの実施例では、コンピュータ 502 は、コンピュータ 302 のコンポーネントと同一か類似するコンポーネントを含んでいる。これらの実施例では、コンピュータ・コンポーネント 101 は、図 8 に以下説明される方法を使用するコンピュータ 302 およびコンピュータ 502 の両方にデータを伝える。

40

【0054】

図 6 は、第 1 実施例に従って、デュアル・バンド管理コンポーネント例 550 のブロック図である。デュアル・バンド管理コンポーネント 550 は、(a) ネットワーク・アダプタ 220, 221 (図 2 および図 5) からおよびそれらへデータの 1 またはそれ以上のセグメントを伝えるために形成されたデータ通信モジュール 651、(b) ネットワーク・コネクタ 112 (図 1 および図 2) を通ってネットワーク 503 (図 5) からおよびそれへデータ・ストリームを伝えるために形成されたネットワーク通信モジュール 652、(c) ネットワーク 503 (図 5) から受信したデータを少なくとも 2 つのセグメントへ分割するために形成されたデータ分割モジュール 653、(d) ネットワーク・アダプタ 220, 221 (図 2 および図 5) から受信したデータのセグメントを単一のデータ・

50

ストリームへ組み合わせるために形成されたデータ統合モジュール654、(e)ネットワーク・アダプタ220, 221(図2および図5)の伝送容量を決定するために形成された帯域幅計算器またはアベイラビリティ・モジュール655、および(f)ネットワーク503(図5)から受信したデータ・ストリーム中のデータの優先順位を決定するために形成されたプライオリティ・モジュール656を含む。

【0055】

いくつかの実施例では、ネットワーク503(図5)から受信したデータの各セグメントは、ネットワーク・アダプタ220, 221(図2および図5)の1つのアダプタに関連する。これらの実施例では、データ分割モジュール653は、ネットワーク503(図5)から受信したデータを分解するために形成され、少なくとも2つのセグメントの各セグメント中のデータ量は、そのデータのセグメントと関連するアダプタの伝送容量に係る。同じかあるいは異なる実施例では、データ分割モジュール653は、データを分割するために形成され、各セグメントの相対的なサイズは、関連するネットワーク・アダプタの利用可能な帯域幅に比例する。同じかあるいは異なる実施例において、デュアル・バンド管理コンポーネント550および/または560(図5)は、負荷バランス技術を使用する。

10

【0056】

図7は、第1実施例に従って、デュアル・バンド管理コンポーネント例560のブロック図である。デュアル・バンド管理コンポーネント560は、(a)ネットワーク・アダプタ430, 431(図4および図5)からおよびそれらへデータの1またはそれ以上のセグメントを伝えるために形成されたデータ通信モジュール758、(b)コンピュータ・プログラム591(図5)からおよびそれへデータ・ストリームを伝えるために形成されたコンピュータ通信モジュール757、(c)コンピュータ・プログラム591(図5)から受信したデータを少なくとも2つのセグメントへ分解するために形成されたデータ分割モジュール653、(d)ネットワーク・アダプタ430, 431(図4および図5)から受信したデータのセグメントを単一のデータ・ストリームへ組み合わせるために形成されたデータ統合モジュール654、(e)ネットワーク・アダプタ430, 431(図4および図5)の伝送容量を決定するために形成されたアベイラビリティ・モジュール655、(f)コンピュータ・プログラム591(図5)から受信したデータ・ストリーム中のデータの優先順位を決定するために形成されたプライオリティ・モジュール656、および(g)コンピュータ302(図3および図5)に結合されたネットワーク・アダプタを検出するために形成された検出モジュール759を含む。いくつかの実施例では、検出モジュール759は、またデュアル・バンド管理コンポーネント550の一部でもあり得る。

20

30

【0057】

いくつかの実施例では、コンピュータ・プログラム591(図5)から受信したデータの各セグメントは、ネットワーク・アダプタ430, 431(図4および図5)の1つのアダプタに関連する。これらの実施例では、データ分割モジュール653はコンピュータ・プログラム(図5)から受信したデータを分割するか分解するために形成され、少なくとも2つのセグメントの各セグメント中のデータ量は、そのデータのセグメントに関連したアダプタの伝送容量と関連する。同じかあるいは異なる実施例では、データ分割モジュール653は、そのデータを分割するために形成され、各セグメントの相対的なサイズは、その関連するネットワーク・アダプタの利用可能な帯域幅に比例する。

40

【0058】

図8は、第1実施例に従って、コンピュータ302(図3および図5)からネットワーク503(図5)へデータを伝送する方法例800のフローチャートを示す。この方法は、ここに説明された実施例の様々な側面を実行するための技術を単に表したに過ぎず、そのシステム500(図5)および方法800は、この特定の実施例に制限されるものではなく、多くの他の実施例(制限するものではないが、同じステップの他のシーケンス)として、可能であることを認識すべきである。

50

【 0 0 5 9 】

この図示された実施例において、方法 8 0 0 の最初の動作は、コンピュータ 3 0 2 (図 3 および図 5) に結合されたネットワーク・アダプタを検出する動作 8 0 5 である。図 7 を再び参照して、検出モジュール 7 5 9 は、コンピュータ 3 0 2 (図 3 および図 5) に結合されたあらゆるネットワーク・アダプタを検出するために形成される。一実施例において、検出モジュール 7 5 9 は、オペレーティング・システム 5 9 0 (図 5) によって格納され、コンピュータ 3 0 2 (図 3 および図 5) に結合された装置のリストまたはテーブルにアクセスすることができる。図 5 に示された実施例では、2 つのネットワーク・アダプタ 4 3 0 , 4 3 1 がコンピュータ 3 0 2 に結合されている。

【 0 0 6 0 】

図 8 を再び参照して、方法 8 0 0 の次の動作は、ネットワーク・アダプタ 4 3 0 (図 4 および図 5) とネットワーク・アダプタ 2 2 0 (図 2 および図 5) との間のネットワーク接続を初期化する動作 8 1 0 である。

【 0 0 6 1 】

方法 8 0 0 の次の動作は、ネットワーク・アダプタ 4 3 1 (図 4 および図 5) とネットワーク・アダプタ 2 2 0 (図 2 および図 5) との間のネットワーク接続を初期化する動作 8 1 5 である。動作 8 1 0 , 8 1 5 が、逆の順で、あるいは互いに同時に行なわれてもよい。

【 0 0 6 2 】

続いて、方法 8 0 0 は、各々のネットワーク・アダプタ 4 3 0 , 4 3 1 (図 4 および図 5) の最初に利用可能な帯域幅を確立する動作 8 2 0 を含む。図 7 を参照して、多くの実施例では、デュアル・バンド管理コンポーネント 5 6 0 のアベイラビリティ・モジュール 6 5 5 が、各ネットワーク接続、またはネットワーク・アダプタ 4 3 0 , 4 3 1 (図 4 および図 5) の前の利用可能な帯域幅を使用して、最初の利用可能な帯域幅を確立する。代替の実施例では、ネットワーク接続の、あるいはネットワーク・アダプタ 4 3 0 , 4 3 1 (図 4 および図 5) のタイプおよび理論的な帯域幅に関する情報は、最初の帯域幅を確立するために使用される。例えば、IEEE 8 0 2 . 1 1 a 標準規格および 5 ギガヘルツの周波数帯を使用するネットワーク接続は、5 4 メガビット / 秒の理論的な帯域幅を有するであろう。IEEE 8 0 2 . 1 1 b 標準規格および 2 . 4 ギガヘルツの周波数帯を使用するネットワーク接続は、1 1 メガビット / 秒の理論的な帯域幅を有するであろう。IEEE 8 0 2 . 1 1 n 標準規格および 2 . 4 あるいは 5 . 0 ギガヘルツの周波数帯を使用するネットワーク接続は、7 4 メガビット / 秒の理論的な帯域幅を有するであろう。

【 0 0 6 3 】

他の実施例では、ネットワーク接続の帯域幅を確立する代わりに、アベイラビリティ・モジュール 6 5 5 は、2 つのネットワーク接続間における最初のデータ割付けを決定する。いくつかの実施例において、アベイラビリティ・モジュール 6 5 5 は、最初の割付けを決定するために過去のデータ割付けに関して保存されたデータを使用する。代替例において、アベイラビリティ・モジュール 6 5 5 は、2 つのネットワーク接続間の予め定めた割合のデータ (例えば、5 0 - 5 0 分割) を割付けることができる。

【 0 0 6 4 】

再び図 8 を参照して、方法 8 0 0 の次の動作は、コンピュータ・プログラム 5 9 1 (図 5) からコンピュータ通信モジュール 7 5 7 (図 7) へデータを伝送する動作 8 2 5 である。伝送されるデータは、ftp (ファイル転送プロトコル) データ、http (ハイパーテキスト転送プロトコル) データ、視聴覚ストリーミング・データ、および VoIP (ボイス・オーバー IP) データを含む様々なタイプのデータを含むが、これらに制限されることはない。いくつかの実施例において、コンピュータ・プログラム 5 9 1 からのデータの伝送は、デュアル・バンド管理コンポーネント 5 6 0 (図 5 および図 7) がコンピュータ 3 0 2 (図 3 および図 5) からデータを受信することを意味する。

【 0 0 6 5 】

方法 8 0 0 の次の動作は、データの優先順位を決定する動作 8 3 0 である。いくつかの

10

20

30

40

50

実施例において、プライオリティは、プライオリティ・モジュール 6 5 6 (図 7) を使用して決定される。データのプライオリティが決定された後、データおよびプライオリティ・タグは、データ分割モジュール 6 5 3 (図 7) に伝えられる。動作 8 2 0 , 8 2 5 , 8 3 0 は、同様に他のシーケンスで生じてよい。

【 0 0 6 6 】

いくつかの実施例では、プライオリティは、他のデータ利用に対してリアルタイム動作と関係するデータに与えることができる。例えば、視聴覚ストリーミング・データおよび V o I P データは、他のタイプのデータに対して優先権を与えることができる。

【 0 0 6 7 】

いくつかの実施例において、プライオリティを備えたデータは、最高品質のネットワーク接続を介して伝送される。いくつかの実施例では、最高品質のネットワーク接続は、最低のパケット量損失を具備するネットワーク接続である。同じかあるいは異なる実施例において、優先度の高いデータは、保証された帯域幅が割付けられる。すなわち、優先度の高いデータは、他のデータが必要とする帯域幅にかかわらず、予め定められた量の帯域幅が利用可能となる。

【 0 0 6 8 】

いくつかの実施例では、プライオリティ・モジュール 6 5 6 (図 7) は、コンピュータ・プログラム 5 9 1 (図 5) によるデータのタグ付けにより、データの優先順位を決定することができる。他の実施例では、プライオリティ・モジュール 6 5 6 (図 7) は、そのタイプとプライオリティを決定するためにデータを分析する。さらに他の実施例では、ユーザは、各データのタイプにプライオリティを設定することができる。

【 0 0 6 9 】

方法 8 0 0 の次の動作は、データ・ストリームを少なくとも第 1 セグメントおよび第 2 セグメントに分割する動作 8 3 5 である。いくつかの実施例において、データは、データ分割モジュール 6 5 3 (図 7) を使用して分割される。様々な実施例において、デュアル・バンド管理コンポーネント 5 6 0 (図 5 および図 7) は、ネットワーク・アダプタ 4 3 0 , 4 3 1 (図 4 および図 5) の各々にそのアダプタのスループットに比例したサイズを有するデータの一部を供給するために形成される。例えば、ネットワーク・アダプタ 4 3 0 (図 4 および図 5) がネットワーク・アダプタ 4 3 1 (図 4 および図 5) のスループットより 2 倍高いスループットを有し、かつそのデータ・ストリームが部分 1 から 1 0 を含む場合、デュアル・バンド管理コンポーネント (図 4 および図 7) は、部分 1 , 2 , 4 , 5 , 7 , 8 , 1 0 をネットワーク・アダプタ 4 3 0 (図 4 および図 5) に、部分 3 , 6 , 9 をネットワーク・アダプタ 4 3 1 (図 4 および図 5) へ送ることができる。

【 0 0 7 0 】

一実施例では、第 1 セグメントは、ネットワーク・アダプタ 4 3 0 (図 4 および図 5) とネットワーク・アダプタ 2 2 0 (図 2 および 5) との間のネットワーク接続に関する。第 2 セグメントは、ネットワーク・アダプタ 4 3 1 (図 4 および図 5) とネットワーク・アダプタ 2 2 1 (図 2 および図 5) との間のネットワーク接続である。代替の実施例では、データ・ストリームは、3 またはそれ以上のセグメントに分割することができる。

【 0 0 7 1 】

図 7 を参照して、いくつかの実施例では、アベイラビリティ・モジュール 6 5 5 は、ネットワーク接続の各々の利用可能な帯域幅をデータ分割モジュール 6 5 3 に伝える。一実施例において、データ分割モジュール 6 5 3 は、利用可能な帯域幅に基づいてデータを分割する。すなわち、データ分割モジュール 6 5 3 は、負荷バランスをネットワーク接続に適用することができる。他の実施例では、データの予め定める部分をデータ分割モジュール 6 5 3 は、各ネットワーク接続に割当てる。

【 0 0 7 2 】

ネットワーク接続間のデータの分割は、各ネットワーク接続の変化する帯域幅およびアベイラビリティ (つまり、変化する無線周波数状態、変化するネットワーク・トラフィック・パターン) に基づいて連続的に変わる。例えば、パケット損失量が 1 つのネットワー

10

20

30

40

50

ク接続で増加する場合、そのネットワーク接続に割り当てられたデータ量は減少する。しかしながら、データリンクのスループットが増加する場合、そのネットワーク接続に当てられたデータ量は増加する。いくつかの実施例では、データ分割は、パケット・レベルで行なわれる。

【 0 0 7 3 】

いくつかの実施例では、識別あるいはマーク情報は、第 1 セグメントおよび第 2 セグメントに加えられ、データ・ストリームの再構成を可能にする。例えば、各セグメントは番号が付され、その結果受信中のデュアル・バンド管理コンポーネント内のデータ統合モジュール 6 5 4 は、オリジナルのデータ・ストリームを正確に再構成するためにそのセグメントを再結合する。この追加の情報は、システム 5 0 0 のスループットを減少させる。しかしながら、一実施例において、この追加情報によってスループットは 1 0 パーセントだけ減少するだけである。

10

【 0 0 7 4 】

第 1 および第 2 セグメント間にデータを割り付けた後、図 8 を再び参照して、方法 8 0 0 の次の動作は、データ通信モジュール 7 5 8 (図 7) からネットワーク・アダプタ 4 3 0 (図 4 および図 5) へ第 1 セグメントを伝える動作 8 4 0 である。

【 0 0 7 5 】

続いて、方法 8 0 0 は、データ通信モジュール 7 5 8 (図 7) からネットワーク・アダプタ 4 3 1 (図 4 および図 5) へ第 2 セグメントを伝える動作 8 4 5 を含む。動作 8 4 0 , 8 4 5 が、逆の順であるいは互いに同時に行なわれてもよい。

20

【 0 0 7 6 】

方法 8 0 0 の次の動作は、第 1 のワイヤレス標準規格に従い第 1 周波数帯を介して、第 1 セグメントをネットワーク・アダプタ 4 3 0 (図 4 および図 5) およびアンテナ 4 3 5 (図 4 および図 5) を用いて第 1 周波数で送信または同報通信する動作 8 5 0 である。

【 0 0 7 7 】

方法 8 0 0 は、さらに、(a) 第 2 周波数帯を用いおよび第 1 のワイヤレス標準規格に従って、または (b) 第 2 のワイヤレス標準規格に従って、第 2 セグメントをネットワーク・アダプタ 4 3 0 (図 4 および図 5) およびアンテナ 4 3 5 (図 4 および図 5) を用いて第 2 周波数で送信または同報通信する動作 8 5 5 である。いくつかの実施例では、動作 8 5 5 は、動作 8 5 0 と同時であり、あるいは、それらが逆の順で行なわれてもよい。さらに、動作 8 4 0 , 8 4 5 , 8 5 0 , 8 5 5 が互いに同時に行なわれる場合もある。

30

【 0 0 7 8 】

図 5 を再び参照して、いくつかの実施例では、ネットワーク・アダプタ 4 3 0 およびネットワーク・アダプタ 4 3 1 は、異なる周波数帯を介して送信し受信するために形成される。すなわち、第 1 周波数は、第 2 周波数とは異なる。例えば、ネットワーク・アダプタ 4 3 0 は、5 7 2 5 メガヘルツと 5 8 7 5 メガヘルツとの間 (つまり、5 GHz (ギガヘルツ) 帯) の少なくとも 1 つの周波数上で第 1 セグメントを送信するために形成することができる。ネットワーク・アダプタ 4 3 1 は、2 4 0 0 メガヘルツと 2 5 0 0 メガヘルツとの間 (つまり、2 . 4 GHz 帯) の少なくとも 1 つの周波数上で第 2 セグメントを送信することができる。これらの例において、ネットワーク・アダプタ 4 3 0 , 4 3 1 は、同じワイヤレス標準規格を使用することができる。

40

【 0 0 7 9 】

同じかあるいは異なる実施例において、ネットワーク・アダプタ 4 3 0 , 4 3 1 は、また、異なるワイヤレス標準規格に従って、第 1 および第 2 セグメントをそれぞれ伝送し受信することもできる。

【 0 0 8 0 】

いくつかの実施例において、ネットワーク・アダプタ 4 3 0 は、IEEE 8 0 2 . 1 1 g 標準規格に従って第 1 セグメントを送信するために形成される。様々な実施例では、ネットワーク・アダプタ 4 3 1 は、また IEEE 8 0 2 . 1 1 g 標準規格に従って第 2 セグメントを送信するために形成することもできる。

50

【 0 0 8 1 】

異なる実施例において、ネットワーク・アダプタ 4 3 0 は、IEEE 8 0 2 . 1 1 n 標準規格に従って第 1 セグメントを送信するために形成され、そしてネットワーク・アダプタ 4 3 1 は、IEEE 8 0 2 . 1 1 g 標準規格に従って第 2 セグメントを送信するために形成することができる。さらなる実施例では、ネットワーク・アダプタ 4 3 0 , 4 3 1 両方が IEEE 8 0 2 . 1 1 a または IEEE 8 0 2 . 1 1 b 標準規格のうちの 1 つを使用して通信するために形成することもできる。

【 0 0 8 2 】

ネットワーク・アダプタ 4 3 0 , 4 3 1 が通信する標準規格および周波数は、互いから完全に独立していることはない。いくつか標準規格はある周波数帯に関連する。例えば、IEEE 8 0 2 . 1 1 b 標準規格は、2 . 4 GHz 帯での使用のみである。

10

【 0 0 8 3 】

図 8 を再び参照して、方法 8 0 0 の次の動作は、第 1 のワイヤレス標準規格に従って、第 1 周波数帯を使用するネットワーク・アダプタ 2 2 0 (図 2 および図 5) およびアンテナ 1 0 6 (図 1、図 2 および図 5) を用いて、第 1 周波数上で第 1 セグメントを受信する動作 8 6 0 である。

【 0 0 8 4 】

方法 8 0 0 は、さらに、(a) 第 1 のワイヤレス標準規格に従う第 2 周波数帯、または (b) 第 2 のワイヤレス標準規格に従って、ネットワーク・アダプタ 2 2 1 (図 2 および図 5) およびアンテナ 1 0 5 (図 1、図 2 および図 5) を用いて第 2 周波数上で第 2 セグメントを受信する動作 8 6 5 を含む。動作 8 6 0 , 8 6 5 が、逆の順で、あるいは互いに同時に行なわれてもよく、また、それらが動作 8 5 0 , 8 5 5 と同時に起ってもよい。

20

【 0 0 8 5 】

続いて、方法 8 0 0 は、ネットワーク・アダプタ 2 2 0 (図 2 および図 5) からデータ通信モジュール 6 5 1 (図 6) に第 1 セグメントを伝える動作 8 7 0 を含む。

【 0 0 8 6 】

方法 8 0 0 は、さらに、第 2 セグメントをネットワーク・アダプタ 2 2 1 (図 2 および図 5) からデータ通信モジュール 6 5 1 (図 6) に伝える動作 8 7 5 を含む。いくつかの実施例では、動作 8 7 0 , 8 7 5 は互いに同時であってもよく、あるいは逆の順でもよい。他の実施例では、動作 8 7 0 , 8 7 5 の順序は、第 1 および第 2 セグメントがいつネットワーク・アダプタ 2 2 1 , 2 2 0 (図 2 および図 5) によって受信されたかに依存する。動作 8 4 0 , 8 4 5 , 8 5 0 , 8 5 5 , 8 6 0 , 8 6 5 , 8 7 0 , 8 7 5 が、さらに互いに同時に生じることもある。

30

【 0 0 8 7 】

続いて、方法 8 0 0 は、データ統合モジュール 6 5 4 (図 6) を使用して、第 1 セグメントおよび第 2 セグメントを第 1 データ・ストリームに組み合わせる動作 8 8 0 を含む。一実施例では、データ統合モジュール 6 5 4 (図 6) は、データ分割モジュール 6 5 3 (図 7) によって第 1 および第 2 セグメントに付された番号またはタグを使用して、データ・ストリームを再構築する。

【 0 0 8 8 】

最後に、方法 8 0 0 は、ネットワーク通信モジュール 6 5 2 (図 6) を使用して、第 1 データ・ストリームをネットワーク 5 0 3 (図 5) に通信する動作 8 8 5 を含む。

40

【 0 0 8 9 】

いくつかの実施例では、ネットワーク 5 0 3 (図 5) から、コンピュータ 3 0 2 (図 3 および図 5) にデータを伝送する方法は、方法 8 0 0 に類似することがある。ネットワーク 5 0 3 (図 5) からコンピュータ 3 0 2 (図 3 および図 5) にデータを伝送する際に、ネットワーク・アダプタ 2 2 0 , 2 2 1 がデータ (図 2) を送信し、ネットワーク・アダプタ 4 3 0 , 4 3 1 (図 4) がそのデータを受信する。従って、ネットワーク 5 0 3 (図 5) からコンピュータ 3 0 2 (図 3 および図 5) にデータを伝送する方法は、図 1 ~ 図 8 およびコンピュータ 3 0 2 (図 3 および図 5) からネットワークデータ 5 0 3 (図 5) に

50

データを伝送する前述の議論に照らせば、当業者であれば明らかであろう。

【0090】

本発明は、特定の実施例に関して説明されたが、本発明の思想および範囲から逸脱せずに、様々な変更が成されることを当業者は理解しているであろう。例えば、用語「セグメント」、「セット」、「一部」、「部分」、「データ・グループ」および同種の用語が相互に交換して使用できることは、当業者にとって明白であろう。他の例では、コンピュータ・コンポーネント101（図1および図2）は、ネットワーク・アダプタ220, 221（図2）と同一か類似する3またはそれ以上のネットワーク・アダプタを含めることができる。同様に、コンピュータ302（図3および図4）またはWNICカード469（図4）は、ネットワーク・アダプタ430, 431（図4）と同一か類似する3またはそれ以上のネットワーク・アダプタを含めることができる。

10

【0091】

このような変更を追加した例は、前述の説明で与えられている。従って、本発明の実施例の開示は、本発明の範囲を例示するために意図されているのであり、制限すること意図するものではない。本発明の範囲は、添付の請求項によって要求される範囲にのみに制限されることが意図される。

【0092】

例えば、ここに議論されたシステムが様々な実施例中で実現され、これらの実施例の前述の議論は、必ずしもあらゆる実施例の完全な説明を表すものではないことは、当業者にとって明白であろう。むしろ、図面の詳細な説明および図面それ自身は、本発明の少なくとも1つの好適な実施例を示し、本発明の代替の実施例を開示する。

20

【0093】

特定の請求項で要求された要素は、その請求項で要求された本発明にとって必須のものである。従って、1またはそれ以上の要求された要素の置換は、再構成であり、改変ではない。さらに、利点、他の効果、および課題の解決は、特定の実施例に関して説明された。あらゆる利点、効果、課題の解決を生じさせるあらゆる利点、効果、課題の解決、および要素は、より明白になるであろうが、しかしながら、重要で、必要な、または必須の特徴、あるいは、あらゆるまたはすべて請求項の要素として解釈すべきではない。

【0094】

さらに、ここに開示された実施例および制限は、その実施例および/または制限が（1）請求項中に明らかに要求されていない、および（2）均等理論のもとで潜在的に明白な均等物および/または請求項中の制限である場合、公有理論の下で公共に供するものではない。

30

【図面の簡単な説明】

【0095】

【図1】第1実施例に従って、データを同報通信するためのコンピュータ・コンポーネントの例を示す。

【図2】第1実施例に従って、図1のコンピュータ・コンポーネントのシャーシ内部にある回路基板上に含まれる要素の代表的なブロック図を示す。

【図3】第1実施例に従って、図1のコンピュータ・コンポーネントと動作するために適したコンピュータの例を示す。

40

【図4】第1実施例に従って、図3のコンピュータ・コンポーネントのシャーシ内部にある回路基板上に含まれる要素の代表的なブロック図を示す。

【図5】第1実施例に従って、図3および図4のコンピュータとネットワークとの間でデータを伝送するために形成されたシステム例のブロック図である。

【図6】第1実施例に従って、図1および図2のコンピュータ・コンポーネントのデュアル・バンド管理コンポーネント例のブロック図である。

【図7】第1実施例に従って、図3および図4のコンピュータ・コンポーネントのデュアル・バンド管理コンポーネント例のブロック図である。

【図8】第1実施例に従って、図3および図4のコンピュータから図5のネットワークへ

50

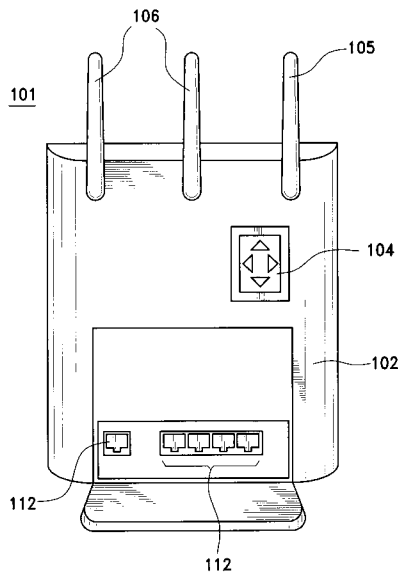
データを伝送する方法例のためのフローチャートを示す。

【符号の説明】

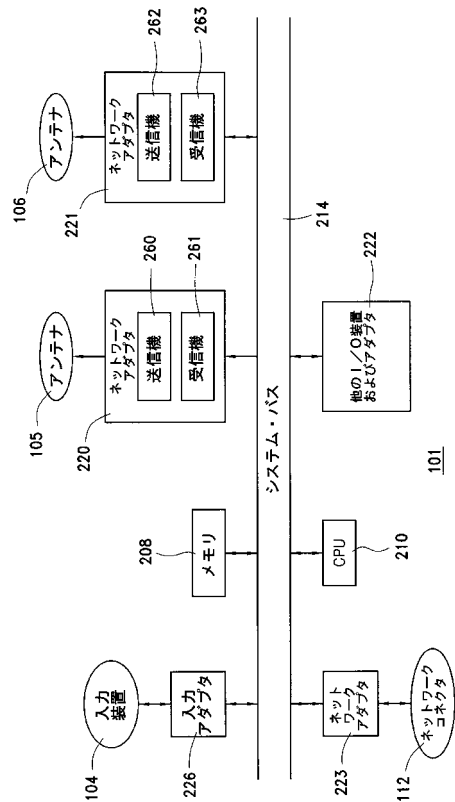
【0096】

- 101：コンピュータ・コンポーネント
- 220, 221, 223：ネットワーク・アダプタ
- 260, 262：送信機
- 261, 263：受信機
- 469：WNIC（ワイヤレス・ネットワーク・インターフェイス・カード）
- 503：ネットワーク
- 550, 560：デュアル・バンド管理コンポーネント
- 653：データ分割モジュール
- 654：データ統合モジュール

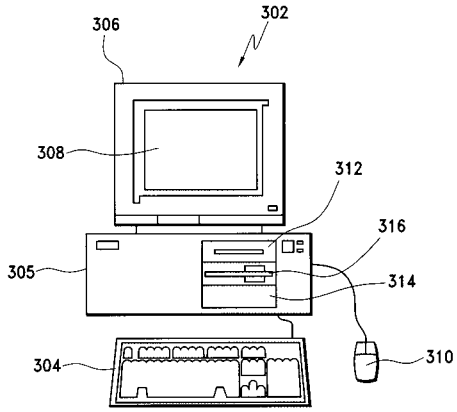
【図1】



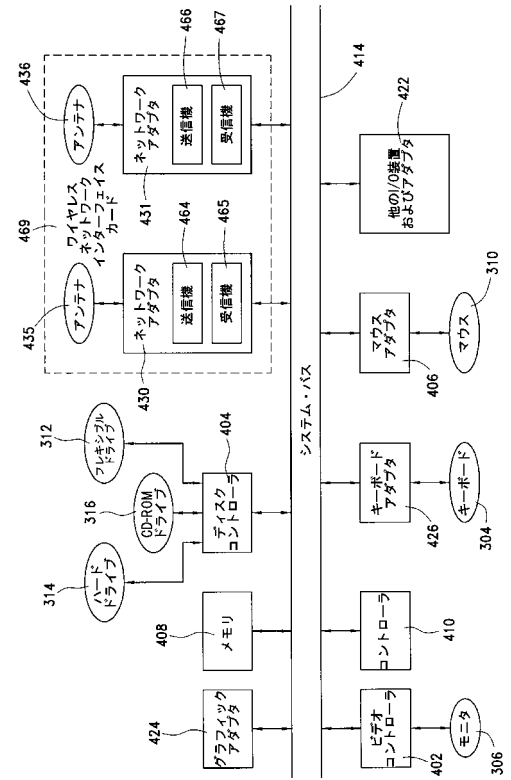
【図2】



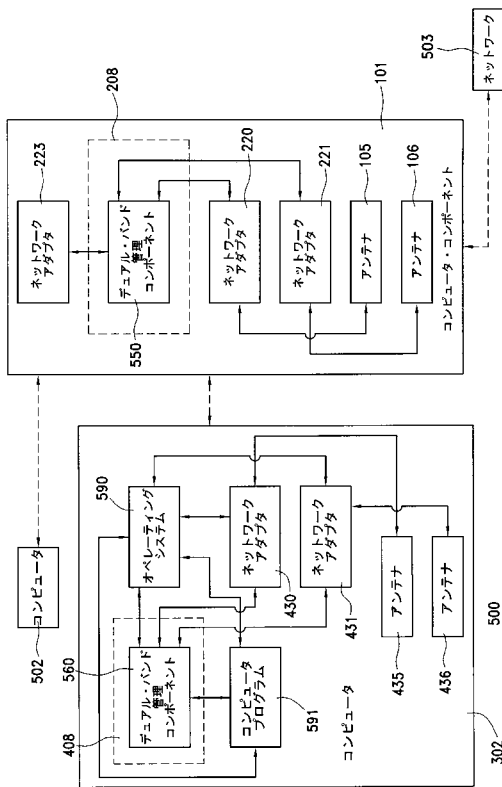
【 図 3 】



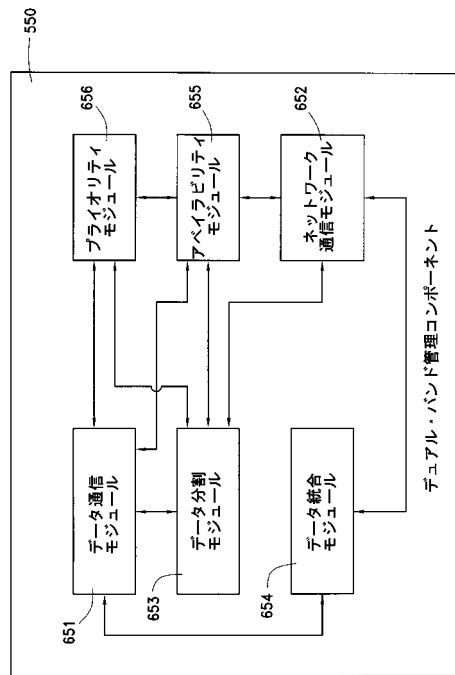
【 図 4 】



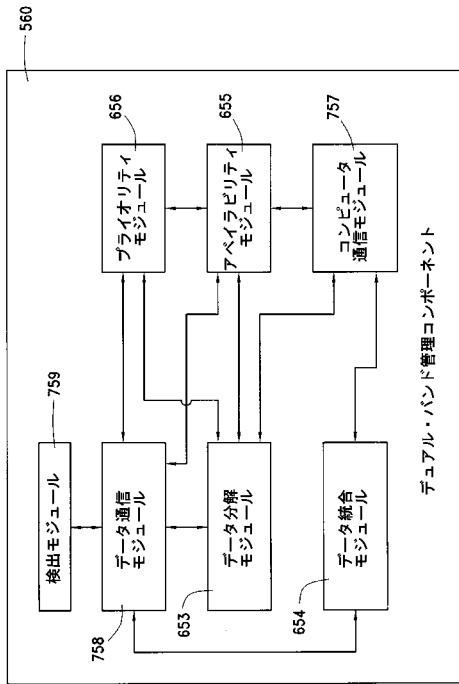
【 図 5 】



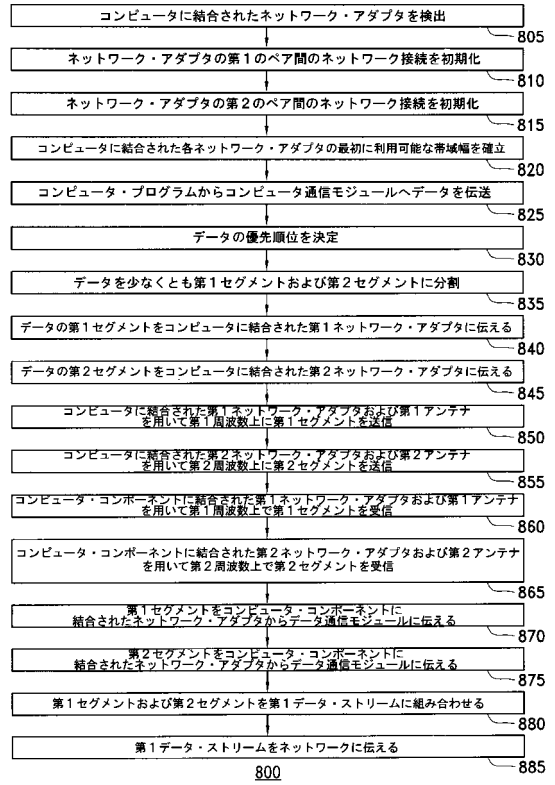
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 チェン, リ-ター

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 1 3 0 7 ウエスト・ヒルズ ギルモア・ストリート 2 2
4 0 0

(72)発明者 リーボウ, マイケル

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 6 1 8 ロチェスタ カレンリー・ドライブ 6 5

Fターム(参考) 5K067 AA13 BB21 EE04 EE12 HH21

5K201 BB04 DB00 EB07 ED07 EE10

【外国語明細書】

2009060587000001.pdf