

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4718080号  
(P4718080)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int.Cl.

H04W 84/12 (2009.01)  
H04W 88/08 (2009.01)

F 1

H 0 4 L 12/28 3 1 O

請求項の数 20 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-537207 (P2001-537207)  
 (86) (22) 出願日 平成12年9月29日 (2000.9.29)  
 (65) 公表番号 特表2004-518308 (P2004-518308A)  
 (43) 公表日 平成16年6月17日 (2004.6.17)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2000/026855  
 (87) 國際公開番号 WO2001/035578  
 (87) 國際公開日 平成13年5月17日 (2001.5.17)  
 審査請求日 平成19年5月17日 (2007.5.17)  
 (31) 優先権主張番号 09/436,458  
 (32) 優先日 平成11年11月8日 (1999.11.8)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 304013043  
 ゼハヴィ エフレイム  
 イスラエル 34987 ハイファ モッ  
 シュ スネフ 3  
 (73) 特許権者 304013054  
 ネヴォ ロン  
 アメリカ合衆国 オレゴン州 97124  
 ヒルズボロー #2311 ノースウェ  
 スト オーヴァールック ドライヴ 27  
 67

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】マルチプルワイヤレス通信プロトコルをサポートするトランシーバーを持つワイヤレス装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

共同信号送信 / 受信部、及び、

第1の及び第2のワイヤレス・ネットワークのネットワーク装置へ、及び、当該ネットワーク装置から、第1の及び第2のプロトコルに従って信号を選択的に送信及び受信するための、前記共同信号送信 / 受信部を共有する、複数の信号アップ / ダウンコンバージョン部、

を有するワイヤレス・トランシーバ、並びに、

前記ワイヤレス・トランシーバを制御して、前記送信及び受信を実行するために、前記ワイヤレス・トランシーバに結合されたコントローラであって、当該コントローラが、第1の信号アップコンバージョン部を、前記共同信号送信 / 受信部に選択的に結合して、前記第1のワイヤレス・ネットワークの、1つあるいはそれより多いネットワーク装置への前記信号の送信を実行しながら、第2の信号アップコンバージョン部が前記共同信号送信 / 受信部から切り離された状態を維持することによって、信号が、前記第2のワイヤレス・ネットワークの、1つあるいはそれより多いネットワーク装置に送信されることを回避するものである、

を備える装置。

## 【請求項 2】

第1の信号アップコンバージョン部を前記共同信号送信 / 受信部から切り離された状態を維持することによって、信号が、前記第1のワイヤレス・ネットワークの、1つあるいは

はそれより多いネットワーク装置に送信されることを回避して、前記第2のワイヤレス・ネットワークの、一つあるいは複数のネットワーク装置への、信号の前記送信を実行するために、前記コントローラが、選択的に第2の信号アップコンバージョン部を前記共同信号送信／受信部に結合する、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

信号が、前記第1及び第2のネットワークのネットワーク装置に送信されることを回避するために、前記コントローラが、第1と第2の信号アップコンバージョン部の双方を、前記共同信号送信／受信部から選択的に分離する、請求項1に記載の装置。

【請求項4】

前記装置は更に、前記ワイヤレス・トランシーバによる、前記ワイヤレス・ネットワークの前記ネットワーク装置への送信のために、データを処理するために、そして、前記ワイヤレス・トランシーバによって前記ワイヤレス・ネットワークの前記ネットワーク装置から受信された信号を、前記コントローラの制御の下で、処理するために、前記ワイヤレス・トランシーバ及び前記コントローラに結合された信号処理部を備えた、請求項1に記載の装置。

10

【請求項5】

前記コントローラは、前記信号処理部が同時に、前記ワイヤレス・ネットワークのネットワーク装置から受信され、前記ワイヤレス・トランシーバの信号ダウンコンバージョン部によってダウンコンバージョンされた信号を処理することを可能とし、前記信号処理部の、前記ワイヤレス・トランシーバの前記ダウンコンバージョン部による信号出力の処理を停止する、請求項4に記載の装置。

20

【請求項6】

前記コントローラが、前記ワイヤレス・トランシーバを制御して、タイムシェアリングスケジュールに従って、前記送信及び受信を実行する、請求項1に記載の装置。

【請求項7】

前記コントローラが、前記第1のプロトコルのために第1の送信モードで、前記第2のプロトコルのために第2の送信モードで、そして双方のプロトコルのために共同受信モードで、前記タイムシェアリングスケジュールに従って、前記ワイヤレス・トランシーバを制御する機能を有するプロセッサを備える、請求項6に記載の装置。

30

【請求項8】

前記プロセッサが更に、適応的に前記タイムシェアリングスケジュールを管理する機能を有する、請求項7に記載の装置。

【請求項9】

前記プロセッサが更に、前記第1の及び第2のワイヤレス・ネットワークの、送信負荷あるいは受信負荷の少なくとも一部分に基づいて、適応的に前記タイムシェアリングスケジュールを管理する機能を有する、請求項8に記載の装置。

【請求項10】

前記プロセッサが更に、前記第1及び第2のワイヤレス・ネットワークの送信あるいは受信負荷を、モニタし、追跡する機能を有する、請求項9に記載の装置。

40

【請求項11】

前記第1及び前記第2のプロトコルが、ブルートゥース、802.11、802.11a、802.11b、及びホームRF、からなるグループから選択された2つのプロトコルである、請求項1に記載の装置。

【請求項12】

前記共同信号送信／受信部が、共同RF送信／受信部であり、前記複数の信号アップ／ダウンコンバージョンの組がIFアップ／ダウンコンバージョン部である、請求項1に記載の装置。

【請求項13】

前記コントローラが更に、前記第1及び第2のプロトコルに従って送信するための、送信データを処理する第1及び第2の送信信号処理部を備え、そして、前記第2の送信信号

50

処理部が前記信号アップコンバージョン部から分離された状態を維持して、信号が、前記第2のワイヤレス・ネットワークの一つあるいは複数のネットワーク装置に送信されることを回避しながら、前記コントローラが、信号の、前記第1のワイヤレス・ネットワークの1つあるいは複数のネットワーク装置への前記送信を実行するために、選択的に信号アップコンバージョン部を前記第1の送信信号処理部に結合する、請求項1に記載の装置。

【請求項14】

前記信号アップコンバージョン部が前記第1の送信信号処理部から分離された状態を維持し、信号が、前記第1のワイヤレス・ネットワークの1つあるいは複数のネットワーク装置に送信されることを回避しながら、前記コントローラが更に、信号の、前記第2のワイヤレス・ネットワークの一つあるいは複数のネットワーク装置への前記送信を実行するために、前記信号アップコンバージョン部を前記第2の送信信号処理部に選択的に結合する、請求項13に記載の装置。

10

【請求項15】

共同信号送信／受信部、及び、当該共同信号送信／受信部を共有する、複数の信号アップ／ダウンコンバージョン部を含むワイヤレス・トランシーバを有する装置における、作動の方法であって、

(a) 第1の信号アップコンバージョン部を、前記共同信号送信／受信部に結合して、第1のプロトコルに従って、第1のワイヤレス・ネットワークの、1つあるいはそれより多いネットワーク装置への、信号の送信を実行しながら、第2の信号アップコンバージョン部が、前記共同信号送信／受信部から切り離された状態を維持して、信号が、第2のプロトコルに従って、第2のワイヤレス・ネットワークの、1つあるいはそれより多いネットワーク装置に送信されることを回避するステップ、及び、

20

(b) 前記第2の信号アップコンバージョン部を、前記共同信号送信／受信部に結合して、前記第2のプロトコルに従って、前記第2のワイヤレス・ネットワークの、1つあるいはそれより多いネットワーク装置への信号の送信を実行しながら、前記第1の信号アップコンバージョン部が、前記共同信号送信／受信部から切り離された状態を維持して、信号が、前記第1のプロトコルに従って、前記第1のワイヤレス・ネットワークの、1つあるいはそれより多いネットワーク装置に送信されることを回避するステップ、を含む方法。

【請求項16】

30

前記装置は更に、前記ワイヤレス・トランシーバによる、前記ワイヤレス・ネットワークの前記ネットワーク装置への送信のためのデータを処理するために、そして、前記ワイヤレス・トランシーバによって、前記ワイヤレス・ネットワークの前記ネットワーク装置から受信された信号を、処理するために、前記ワイヤレス・トランシーバに結合された信号処理部を備え、そして、

前記方法は更に、前記信号処理部が、同時に、前記ワイヤレス・ネットワークの前記ネットワーク装置から受信され、そして、前記ワイヤレス・トランシーバの信号ダウンコンバージョン部によってダウンコンバージョンされた信号を処理することを可能とし、そして、

前記信号処理部が、前記ワイヤレス・トランシーバの前記ダウンコンバージョン部による信号出力を処理することを停止する、

40

請求項15に記載の方法。

【請求項17】

前記方法は更に、(a) (b)の実行反復を調整するステップ(c)を含む、請求項15に記載の方法。

【請求項18】

前記第1及び第2のネットワークの、送信負荷あるいは受信負荷の少なくとも一部に基づいて、ステップ(c)が適応的に実行される、請求項17に記載の方法。

【請求項19】

前記方法が更に、前記第1及び第2のネットワークの、送信負荷あるいは受信負荷をモ

50

ニタするステップ( d )を含む、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

複数の信号アップ / ダウンコンバージョン部、及び、第 1 の及び第 2 の送信信号処理部を有するコントローラ部を含むワイヤレス・トランシーバを備える装置における、作動の方法であって、

( a ) 信号アップコンバージョン部を、第 1 の送信信号処理部に結合して、第 1 のプロトコルに従って、第 1 のワイヤレス・ネットワークの、1つあるいはそれより多いネットワーク装置への信号の送信を実行しながら、前記信号アップコンバージョン部が、第 2 の送信信号処理部から切り離された状態を維持して、信号が、第 2 のプロトコルに従って、第 2 のワイヤレス・ネットワークの、1つあるいはそれより多いネットワーク装置に送信されることを回避するステップ、及び、

( b ) 前記信号アップコンバージョン部を、前記第 2 の送信信号処理部に結合して、前記第 2 のプロトコルに従って、前記第 2 のワイヤレス・ネットワークの、1つあるいはそれより多いネットワーク装置への信号の送信を実行しながら、前記信号アップコンバージョン部が、前記第 1 の送信信号処理部から切り離された状態を維持することによって、信号が、前記第 1 のプロトコルに従って、前記第 1 のワイヤレス・ネットワークの、1つあるいはそれより多いネットワーク装置に送信されることを回避ステップ、

を含む方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、ワイヤレス通信の分野に関する。より詳細には、本発明は、異なるワイヤレス通信プロトコルに加入する、多数の通信パートナーによる同時ワイヤレス通信の問題に関する。

【0002】

【従来の技術】

マイクロプロセッサ及び通信技術の進歩によって、ワイヤレス通信の人気が増加した。一旦その恩恵にあずかると、ワイヤレス音声通信は、大衆に入手容易で利用可能となった。今日では、クライエント、サーバ等を接続するために用いられるネットワーキングケーブルに加えて、プリンタ、スキャナのような、周辺装置を接続するために用いられる付加ケーブルに取って代わるためにワイヤレス通信を適用するために、種々の努力がなされている。前者を達成するための、最も進んでいる候補は、ブルートゥース(Bluetooth)技術、あるいはブルートゥースプロトコルとして当業者に共通に知られている。後者を達成するための技術の例には、当業者に共有ワイヤレスアクセスプロトコル(Shared Wireless Access Protocol(SWAP))としても知られるホームRFに加えて、アメリカ電気・電子通信学会によって出版されたIEEE802.11スタンダード、802.11(周波数ホッピング及び直接手順)、802.11a、802.11bの異なる派生物が含まれる。

【0003】

多くの応用分野で、マルチプルワイヤレスプロトコルにおいて、装置にとって“同時に”動作することが望ましい、という必要性が産まれてきた。そのような応用の一つは、ブルートゥースプロトコルに従って、プリンタ、スキャナ等のような周辺装置と通信可能な、及び、802.11プロトコルあるいはホームRFの一つに従って、他のピアコンピュータあるいはサーバ、モデムやアダプタのような通信装置、及び、ゲートウェイ、ルータ、スイッチチャ等のようなネットワーキング装置、のような他のコンピュータ装置と通信可能なノートパソコンを持つことである。

【0004】

しかし、単に装置に、各プロトコルに対する一つずつの、マルチプル送信機を提供することによっては、この必要性は満たされない。その理由は、これらの送信機のうち多数が同時に送信する場合がある、ということである。送信機はお互いに干渉することになり、結果として、性能の低下に加えて、データの劣化及び / 又はロスをもたらす。

10

20

30

40

50

**【0005】**

以下に詳述するように、本発明は実質的に、非常に効率的かつ低コストになる様で、この必要性に取り組むものである。本発明の、これと、その他の利点は、以下の記述からはつきりされるであろう。

**【0006】****【発明の概要】**

ワイヤレス装置は、第1及び第2のプロトコルに従って、信号をワイヤレスで送信し、受信するために、結合された信号送信/受信部を持つワイヤレストランシーバを備える。一つの実施例では、ワイヤレス装置は更に、2つのプロトコルに従って、それに対応して送信及び受信信号をアップコンバート及びダウンコンバートするための、第1及び第2のアップ/ダウン・コンバージョン(変換)の組を備える。別の実施例では、ワイヤレス装置は、それに対応して受信信号をダウンコンバートするための、第1及び第2のダウンコンバージョンユニット、及び、2つのプロトコルに従って送信信号をアップコンバートするための、共有アップコンバージョン部を備える。いずれのケースでも、ワイヤレス装置は更に、2つのプロトコルに従って、共同作用を持つ送信及び受信動作を、制御及び実行させるための、制御器/信号処理部を備える。

10

**【0007】**

種々の実施例で、ワイヤレス装置は更に、送信及び受信動作の、共同作用を持つ制御及び実行、を促進するために、タイムシェアリングスケジュールを実行するためにプログラムされたプロセッサを備える。これらの実施例のいくつかで、少なくとも観察された負荷の一部に基づいて、2つのプロトコルの送信及び受信負荷をモニタし、共同作用を持つ制御及び信号処理を適応的に実行するために、プロセッサは更にプログラムされる。

20

**【0008】**

種々の実施例で、プロトコルは選択されたブルートゥース、802.11、802.11a、802.11b、ホームRF等の組、でありうる。ワイヤレス装置はまた、ワイヤレスネットワークのマスター装置あるいはゲートウェイ装置として使用され得る。

**【0009】**

本発明は付属の図面に示される模範的実施例を用いて説明されるが、それに限定されない。図中の参照番号は、同様の要素については同じ番号が付される。

30

**【0010】****【発明の実施の形態】**

以下の記述では、種々の本発明の面が述べられる。しかし、当業者によって、本発明の一部のみ、あるいはその全体が実施され得ることは明らかである。説明の目的のために、本発明の完全な理解をしてもらう目的で、特定の数、材料、及び構成が設定される。しかし、本発明が、その特定の詳細部分無しに実施され得ることもまた当業者にとって明白である。他の場合には、本発明を不明確としないために、良く知られた特徴は除去され、あるいは、簡易化される。

**【0011】**

記述のいくつかの部分は、彼らの仕事の実体を他の当業者に伝えるために当業者によってよく使われる、ソフトウェア用語を用いて示される。当業者によって良く理解されるように、これらのソフトウェア量は、格納、移動、結合、及び、さもなければ、デジタルシステムの機械的及び電気的構成要素を通して動作され得る、電気、磁気、あるいは光信号の形式を取る。そしてデジタルシステムなる用語は、特定の目的のプロセッサ、システム等に加えて、一般的目的のものを含む(これらはスタンドアロン、隣接、あるいは埋め込み、である)。

40

**【0012】**

種々の動作は、本発明の理解に最も役立つやり方で、順番に実行されるマルチプル離散的ステップとして記述される。しかし、記述の順序は、これらの動作が必ずその順序(特にステップが提供される順序)に依存するという意味を持つ、と解釈されるべきではない。更に、用語“一つの実施例では”が繰り返し用いられるが、この用語は必ずしも、同じ実

50

施例を意味しないし、意味するかもしれない。

【0013】

図1を参照する。ここで、一つの実施例による本発明の概略が示される。図示のように、ワイヤレス装置100は、本発明のワイヤレストランシーバ102を備え、第1及び第2のワイヤレス通信プロトコルに従って、共同作用を持って、装置100が、ワイヤレスネットワーク108a及び108bの装置群104a及び装置群104bと、実質的に同時に通信することを可能とするために、信号をワイヤレスで送信及び受信する。ワイヤレストランシーバ102は、結合された信号送信／受信部103を含み、図示された実施例について、第1及び第2の信号アップ／ダウンコンバージョンの組105a-105bが結合された信号送信／受信部103を共有する。ワイヤレス装置100は更に、制御器／信号処理(C／S P)部106を含み、これは、ワイヤレストランシーバ102により送信し、ワイヤレストランシーバ102によって受信された信号を処理し、ワイヤレストランシーバ102の動作の制御に加えて、データ／信号処理動作を制御するためにデータを制御する。

【0014】

一つの実施例で、C／S P部106は、データ／信号処理動作及びワイヤレストランシーバ102(以後、単に「トランシーバ」と呼ぶ。)を、同期のとれた、共同作を持つやり方で(in a coordinated manner)制御する。さらに詳細には、この実施例では、C／S P部106は、データ処理動作及びトランシーバ102を制御し、2つのワイヤレス通信プロトコルから選択された一つと、双方のプロトコルの受信との間を切替える。図2は、この実施例による動作の周期を示す。これによると、周期T1で、期間t1について、C／S P部106は、結合された信号送信／受信部103及び信号アップ／ダウンコンバージョンの組105a-105bを動作させ、第1のワイヤレス通信プロトコル(以下、単に「プロトコル」と呼ぶ。)に従って、ネットワーク108bの装置104bを排除して、ワイヤレスネットワーク108a(以後、単に「ネットワーク」と呼ぶ。)の装置104aへの信号の送信を実行させる。この期間中、C／S P部106はまた、一時的に、信号アップ／ダウンコンバージョンの組105a-105bの信号ダウンコンバージョン部からの信号出力の処理を停止する。この周期T3では、期間t3について、第2のプロトコルに対して動作が実行される。即ち、C／S P部106は、結合された信号送信／受信部103及び信号アップ／ダウンコンバージョンの組105a-105bを動作させ、第2のプロトコルに従って、ネットワーク108aの装置104aを排除して、ネットワーク108bの装置104bへの信号の送信を実行させる。そして、同様に、一時的に、信号アップ／ダウンコンバージョンの組105a-105bの信号ダウンコンバージョン部からの信号出力の処理を停止する。周期T2及びT4について、それぞれ期間t2及びt4に対して、C／S P部106は、信号アップ／ダウンコンバージョンの組105a-105bの双方のダウンコンバージョン部によって信号出力を処理し、ネットワーク108a-108bの装置104a-104bから、それぞれのプロトコルに従って信号を受信する。これらの期間中、C／S P部106は一時的に、ネットワーク108a及び108bの装置104bに加えて装置104aへの信号の送信を停止する。

【0015】

全てのワイヤレスプロトコルが、キャリアセンス(carrier sense)あるいはコンテンションフリー(contention free)プロトコルのいずれか動作するので、装置104aは、周期T1内に受信でき、送信すべきパケットが存在するときに送信でき、さもなければ、周期T2-T4に受信する。同様に、装置104bは、周期T3内に、受信でき、送信すべきパケットが存在するときに送信でき、さもなければ、周期T1-T4内に受信する。

【0016】

このようにして、ワイヤレス装置100は、ネットワーク108a及び108bの装置104a及び104bとともに、2つのワイヤレスプロトコルで同時に動作できる。

【0017】

周期T1-T4は、周期が等しいかも知れず、等しくないかも知れないことを理解して欲しい。即ち、数値的に、t1-t4は等価かも知れず、等価でないかも知れない。以下に更に詳細に説明されるように、この実施例の異なる変形で、周期T1-T4の期間t1-t4は、動

的に、かつ適応的に設定される。特に、いくつかの変形では、周期 T1-T4 の期間 t1-t4 は、少なくとも部分的に、ネットワーク 108a 及び 108b の送信及び受信負荷に基づいて、適応的に設定される。

【0018】

図 1 を再び参照する。C/S 部 106 の動作の上述の共同作用を持つやり方を有効にするためにワイヤレス装置 100 に取りこまれる本発明の教示を除くと、結合された信号送信/受信部 103 及びトランシーバ 102 の信号アップ/ダウンコンバージョンの組 105a-105b、C/S 部 106、結合された送信/受信部 103、及びトランシーバの信号アップ/ダウンコンバージョンの組 105a-105b について、周知技術中の広い範囲のものを表すことが意図される。このように、以下に更に詳述される、本発明の教示を除いて、トランシーバ 102 及び C/S 部 106 は、別な方法で更には詳述されない。

10

【0019】

ワイヤレス装置 100 は、ワイヤレスで他のワイヤレス装置と、2つあるいはそれ以上のワイヤレス通信プロトコルで、同時に動作する能力を持つことによって利益をもたらす、広い範囲の装置を表すことが意図される。装置 100 の例には、デスクトップ、ノートブック、手の平サイズ等、のような、種々の形式要素 (form factors) のコンピュータ、ネットワーク 108a 及び 108b の動作を管理及び制御するための制御装置 (即ちマスター装置)、装置 104a 及び装置 104b 間の通信を促進するためのゲートウェイ装置、が含まれるが、これに限定されない。

【0020】

20

同様に、装置 104a-104b は、ワイヤレスに通信することによって、利益をもたらすことのできる広い範囲の装置を表すことが意図される。装置 104a の例には、ブルートゥースプロトコルに従って、ワイヤレスに通信するような機能を有する (equipped to)、電話機、ビデオカメラ、スピーカ、モデム、プリンタ、及びスキャナが含まれるが、これには限定されない。装置 104b の例には、IEEE 802.11 プロトコルあるいはホーム RF の、選択されたバリエント (variant) に従って、ワイヤレスで通信する機能を有する、ゲートウェイ、モデム、ハブ、ルータ、及びスイッチャ、に加えて、クライエント及びサーバが含まれる。これらの模範的実施例で、結合された送信/受信部 103 は、結合された RF 送信/受信部であり、各信号アップ/ダウンコンバージョンの組 105a/105b は、IF アップ/ダウンコンバージョンの組である。

30

【0021】

理解を容易にするために、第 1 及び第 2 のワイヤレス通信プロトコル (トランシーバ 102 のアップ/ダウンコンバージョン部 105a-105b によってサポートされている) に従って通信する 2 つのグループの装置 104a 及び 104b だけが、図 1 に示される。しかし、以下の記述から、付加的プロトコルに対する、付加的信号アップ/ダウンコンバージョン部を採用することによって、それらが同様に共同作用を持つようになされている限り、当業者にとって、本発明が、2 つのプロトコルより多くのプロトコルで実施され得ることが明らかである。

【0022】

40

図 3 を参照する。ここで、トランシーバ 102 は、一つの具体例に従って、更に詳細に示される。先述したように、トランシーバ 102 は、結合された信号送信/受信部 103、結合された送信/受信部 103 を共有する第 1 及び第 2 の信号アップ/ダウンコンバージョンの組 105a-105b を含む。図示され、先に暗示されたように、結合された信号送信/受信部 103 は、図示されるように結合された、スイッチ 302、ローノイズアンプ (LNA) 304、パワー・アンプ (PA) 306、及びフィルタ 308a-308b を持つ、先行技術の送信/受信部と同様に構成される。これらの要素の機能及び構成は、周知技術である。各信号アップ/ダウンコンバージョン部 105a/105b はまた、先行技術と同様に構成され、信号アップコンバージョンサブセクション 316a/316b 及び信号ダウンコンバージョンサブセクション 314a/314b を持ち、関心事である異なった周波数の信号のアップコンバージョン及びダウンコンバージョンをする。同様に、これらのアップコンバージョン及びダウンコンバージョン

50

のサブセクションの機能及び構成はまた、周知技術である。一つの実施例で、結合された送信 / 受信部103は、高周波 (radio frequency) で動作する、先述の結合された R F 送信 / 受信部であり、ここで、第 1 及び第 2 の信号アップ / ダウンコンバージョンの組105 a / 105 b は、中間周波数で動作する、先述の I F アップ / ダウンコンバージョンの組である。

【 0 0 2 3 】

本発明に従って、アップ / ダウンコンバージョンの組105 a -105 b のダウンコンバージョン・サブセクション314 a -314 b は、結合された信号送信 / 受信部103に、スプリッタ310 を介して並列に結合 (couple) される。即ち、フィルタ308 a による受信信号出力は、これらの、それぞれの関心の対象の周波数内でダウンコンバージョンし、異なる周波数あるいはプロトコルで送信された受信信号を同時に受信させることを許容するために、ダウンコンバージョン・サブセクション314 a -314 b の双方に供給される。アップ / ダウンコンバージョンの組105 a -105 b のアップコンバージョン・サブセクション316 a -316 b の場合には、それらは、選択的に、スイッチ312を介して結合された信号送信 / 受信部103に結合される。即ち、それらのそれぞれの周波数で動作する、アップコンバージョン・サブセクション314 a -314 b からの送信信号は、選択的に、送信の準備として、他方を排除した状態で（その結果、関心の対象の一つの周波数（あるいはプロトコル）からの信号だけが、いかなる時点でも送信されることになる）、フィルタ308 b に提供される。

【 0 0 2 4 】

図 4 を参照する。ここで、C / S P 部106の信号処理サブセクションが、一つの具体例に従って、更に詳細に図示される。図示されるように、C / S P 部106信号処理サブセクション402は、メモリ402、第 1 及び第 2 のプロトコルに対する第 1 及び第 2 の受信信号処理ブロック404 a -404 b 、第 1 及び第 2 のプロトコルに対する第 1 及び第 2 の送信データ処理ブロック406 a -406 b 、及び、D / A コンバータ410 a -410 b に加えて A / D コンバータ408 a -408 b 、を含む。これらの要素は、先行技術で知られる、それらの通常の機能を実行し、これらの構成はプロトコルに依存する。つまり、それらがサポートするように設計 / 構成されたプロトコル（例えば802.11バリアントあるいはブルートゥース等）に依存する。A / D 及びD / A コンバータ408 a -408 b 及び410 a -410 b は、アナログ信号をデジタル信号に、そして、デジタル信号をアナログに、それぞれコンバートする。第 1 及び第 2 の受信信号処理ブロック404 a -404 b は、それらのそれぞれのプロトコルに従って、デジタル化された受信信号を処理し、受信されたデータを抽出し、抽出された受信データをメモリ402に記憶する。第 1 及び第 2 の送信データ処理ブロック406 a -406 b は、メモリ402 30 に記憶された送信データを処理し、それらをパッケージ化し、それぞれ第 1 及び第 2 のプロトコルに従って、変換し、その後送信する（例えば、ヘッダ、チェックサム等を付加することによって）。実質的に同時の、2つのプロトコルでのワイヤレス装置による通信を実現するために、それらが有利に用いられるやり方を除いて、これらの要素は周知である。一つの実施例で、受信及び送信信号処理ブロック404 a 及び406 a は、受信信号を処理し、選択された I E E 802.11 , 802.11 a , 及び802.11 b , 及びホーム R F プロトコルの一つに従って送信データをパッケージ化する。ここで、受信及び送信信号処理ブロック404 b 及び406 b は、受信信号を処理し、ブルートゥースプロトコルに従って送信データをパッケージ化する。

【 0 0 2 5 】

別の実施例では、選択された I E E 802.11 , 802.11 a , 及び802.11 b , 及びホーム R F プロトコルの一つへのサポートは、ダイナミックに選択され得る。この実施例では、受信及び送信信号処理ブロック404 a 及び406 a のうちの多数が提供され、そして、スイッチングマトリックスを介して、A / D 及びD / A コンバータ408 a 及び410 a に結合される。

【 0 0 2 6 】

図 5 a - 5 c を参照する。ここで、一つの具体例に従って、C / S P 部106の制御器サブセクション500が更に詳細に説明される。図 5 a に示されるように、制御器部500は、プロセ

10

20

30

40

50

ツサ502及びメモリ504を含む。図2を参照して記載されるようなタイムシェアリングモードの動作のために、メモリ504には、C/S/P部106とトランシーバ102の信号処理サブセクションの受信及び送信処理動作の、より早い記述制御を実現するために、プロセッサ502によって実行されるべき、プログラミング命令506が含まれる。

【0027】

図5bに記載されるように、512において、プロセッサ502(プログラミング命令506を実行する)は、第1の信号アップ/ダウンコンバージョンの組105bの信号アップコンバージョン・サブセクション314bを除外して、第1の信号アップ/ダウンコンバージョンの組105aの信号アップコンバージョンサブセクション314aが、結合された信号送信/受信部103に結合されるようにする。同時に、プロセッサ502は、受信信号処理ブロック404a及び404bが、一時的に、ダウンコンバージョン・サブセクション314a-314bによる処理信号出力を無視あるいは停止するようにする。514において、プロセッサ502は反復して、それがこのモードで十分の期間動作したか否か(即ち、期間T1に対する経過時間がt1に到達したか否か)を判断する。結局、それがこのモードで適切な期間動作したとの判断によって、処理は516で継続する。

10

【0028】

516で、プロセッサ502は、第1及び第2の信号アップ/ダウンコンバージョンの組105a-105bの双方の信号アップコンバージョン・サブセクション314a-314bが、結合された信号送信/受信部103から分離され、それによって、いずれのプロトコルの下でも信号が送信されるのを防ぐようにする。更に、プロセッサ502は、受信信号処理ブロック404a及び404bが、ダウンコンバージョン・サブセクション214a-314bによって信号出力の処理を再開し、それによって、双方のプロトコルで受信された信号が、同時に処理され受信されるようにする。518で、プロセッサ502は、反復して、それがこのモードで十分な期間だけ動作したか否か(即ち、期間T2に対する経過時間がt2に到達したか否か)を判断する。結局、それがこのモードで適切な期間だけ動作したという判断によって、処理は520で継続する。

20

【0029】

520において、プロセッサ502は、第2の信号アップ/ダウンコンバージョンの組105bの信号アップコンバージョン・サブセクション314bが、第1の信号アップ/ダウンコンバージョンの組105aの信号アップコンバージョン・サブセクション314aを除外して、結合信号送信/受信部103に結合されるようにする。同時に、プロセッサ502は、受信信号処理ブロック404a及び404bが、一時的に、ダウンコンバージョン・サブセクション314a-314bによる処理信号出力を無視あるいは停止するようにする。522において、プロセッサ502は、反復して、それがこのモードで十分な期間動作したか否か(即ち、期間T3に対する経過時間がt3に到達したか否か)を判断する。結局、それがこのモードで適切な期間動作したという判断に基づいて、処理は524及び526で継続する。

30

【0030】

524及び526で、プロセッサは、516と518について既に記述されたのと同じ機能を実行する。結局、それがこのモードで、期間T4で時間t4だけ動作したという決定に基づいて、処理は512で継続する。

40

【0031】

図5aを参照する。図示された実施例について、メモリ504が、期間値t1-t4を記憶するためにも用いられ、期間の長さT1-T4をプログラム可能とする。更に、以下で説明され、図5cで示されるように、プログラミング命令506はまた、適応的にそれらの値を調整されうる機能を備える。図5cを参照する。532-534で、プロセッサは、各プロトコルの送信及び受信パケットをモニタし、検出すると、2つの負荷カウンタ(それぞれのプロトコルに従って一つ)をアップデートする。536にて、プロセッサは、モニタの周期が経過したか否かを判断する。周期は事前にプログラムされるか、あるいは、例えばプログラマブルな構成のレジスタ(図示せず)を通じて提供され得る。動作532-534は、モニタリング周期が終了するまで反復される。そのような時間において、処理は538で継続する。こ

50

ここで、プロセッサ502は、2つのプロトコルに対する、蓄積された負荷データを分析し、少なくとも部分的に、2つのプロトコルに対する観察された負荷に基づいて、適応的に、周期T1-T4に対する期間の値t1-t4を調整する。調整は、直接比例手法(straight forward proportional manner)あるいは、ヒューリスティックなアプローチのいずれか一つを採用することによってなされ得る。

#### 【0032】

調整を行った上で、一つの実施例では、プロセッサ502はモニタリングを即座に再開する。別の実施例で、プロセッサ502は、予め決定された、あるいはダイナミカルに決定された期間だけ待った後に、モニタリングを再開する。代替として、それはまた、呼び出されたときだけ再開し得る。

10

#### 【0033】

図6を参照する。ここで、別の実施例による本発明の概略が示される。図示のように、先に説明された図1を参照する実施例と同様に、本発明のワイヤレストランシーバ102'とともに、ワイヤレス装置110'が提供され、第1及び第2のワイヤレス通信プロトコルに従って、共同作用を持つやり方で、信号をワイヤレスで送信し、受信し、装置100'が、ワイヤレスネットワーク108a及び108bの装置104a及び装置104bと、実質的に同時に、通信することを可能とする。図1の実施例と同様に、ワイヤレストランシーバ102'は、結合された信号送信/受信部103を含む。しかし、図1の実施例とは異なり、第1と第2の信号ダウンコンバージョン部105c-105d、及び、結合信号送信/受信部103を共有する共通信号アップコンバージョンユニット105eとともに、ワイヤレス装置100'が提供される。図1の実施例のように、ワイヤレス装置100'は、更に、制御器/信号処理(C/SP)部106を含み、ワイヤレストランシーバ102'によって送信するためにデータを処理することによって、ワイヤレストランシーバ102'によって受信された信号を処理し、データ/信号処理動作及びワイヤレストランシーバ102'の動作を制御する。一つの実施例では、C/SP部106は、データ/信号処理動作及びワイヤレストランシーバ102'を、上述のように、同期が取れ、共同作用を持つやり方で制御する。

20

#### 【0034】

図7は、一つの具体例による、トランシーバ102'の更なる詳細を示す。結合された送信/受信部103は、上述のものと同様に構成される。各信号ダウンコンバージョン部105c/105dは、また、先行技術と同様に構成され、上述の信号ダウンコンバージョンサブセクション314a/314bのように機能する。共通の信号アップコンバージョン部105eは、信号アップコンバージョン・サブセクション316a及び316bの双方の機能を与える。

30

#### 【0035】

既に述べたように、ダウンコンバージョン部105c-105dは、結合された信号送信/受信部103に、スプリッタ310を介して並列に結合される。即ち、フィルタ308aによる受信信号出力が、それらのそれぞれの関心の対象の周波数のダウンコンバージョンのために、ダウンコンバージョン部105c-105dの双方に供給され、異なる周波数あるいはプロトコルで送信された受信信号が同時に受信されることを許容する。共通アップコンバージョン部105eの場合には、それは、スイッチ312を介して、C/SP106の送信信号処理部に選択的に結合される。即ち、2つのプロトコルの送信信号は、送信の準備のために、他を排除した状態で2つの周波数の一つで動作するアップコンバージョン部105eを通じて、フィルタ308bに供給され、結果として、いずれかの一時点で送信されている、関心の対象である一つの周波数(あるいはプロトコル)からの信号だけをもたらす。

40

#### 【0036】

C/SP106は、図4を参照した上述のものと同様に構成され、図5aを参照した上述のものと同様に構成される、制御器サブセクション500を含む。しかし、この別の実施例での、制御サブセクション500の動作フローは、図8に示されるように若干異なる。

#### 【0037】

812で、(プログラミング命令506を実行する)プロセッサ502は、信号アップコンバージョン部105eが、(第2のプロトコルのための)送信信号処理サブセクション406aを排除

50

して、（第1のプロトコルのための）信号処理部400の送信信号処理サブセクション406 eに結合されるようとする。同時に、プロセッサ502は、一時的に、受信信号処理ブロック404 a及び404 bが、ダウンコンバージョン・サブセクション105 c-105 dによる処理信号出力を無視あるいは停止するようとする。814で、プロセッサ502は反復して、それがこのモードで十分な期間動作したか否か（即ち、周期T1に対する経過時間がt1に到達したか否か）を判断する。結局、それがこのモードで適切な期間だけ動作したとの判断に基づいて、処理は816で継続する。

【0038】

816で、プロセッサ502は、信号アップコンバージョン部105 eが、信号処理部400の送信信号処理サブセクション406 a及び406 bの双方から分離されるようにし、それによって、いずれのプロトコル化でも信号が送信されることを避ける。更に、プロセッサ502は、受信信号処理ブロック404 a及び404 bが、ダウンコンバージョン部105 c-105 dによる処理信号出力を再開し、それによって、双方のプロトコルで受信された信号が同時に処理され、受信されることを許容するようとする。818で、プロセッサ502は、反復して、それがこのモードで十分な期間だけ動作したか否か（即ち、周期T2に対する経過時間がt2に到達したか否か）を判断する。結局、それがこのモードで適切な期間だけ動作したという判断に基づいて、処理は820で継続する。

10

【0039】

820にて、プロセッサ502は、信号アップコンバージョン部105 eが、（第1のプロトコルのための）送信信号処理サブセクション406 bを除外して、（第2のプロトコルのための）信号処理部400の送信信号処理サブセクション406 aに結合されるようとする。同時に、プロセッサ502は、受信信号処理ブロック404 a及び404 bが、一時的に、ダウンコンバージョン部105 c-105 dによる処理信号出力を無視あるいは停止するようとする。822にて、プロセッサ502は、反復して、それがこのモードで十分な期間だけ動作したか否か（即ち、周期T3に対する経過時間がt3に達したか否か）を判断する。結局、それが、このモードで適切な期間だけ動作したという判断に基づいて、処理は824と826で継続する。

20

【0040】

824と826で、プロセッサは、816と818で上述したものと同じ機能を実行する。結局、それがこのモードで周期T4で時間t4だけ動作したという判断に基づいて、処理は812で継続する。

30

【0041】

従って、実質的にマルチプルワイヤレス通信プロトコルで容易に動作するようなワイヤレス装置が説明された。本発明は、図示された実施例に関連して記述されてきたが、当業者は、本発明は、記載された実施例に限定されないことを理解するであろう。本発明は、添付した特許請求の範囲の精神と視野の範囲内で、修正、変更されて、実施され得る。従って、発明の詳細な説明の記述は、本発明の限定の目的ではなく、説明の目的を持つとして理解されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一つの実施例による、本発明のワイヤレス装置概略図。

【図2】 一つの実施例による、本発明のワイヤレス装置の動作周期図。

40

【図3】 一つの具体例による、図1のワイヤレス装置のトランシーバの詳細図。

【図4】 一つの具体例による、図1のワイヤレス装置の制御器／信号処理セクションの信号処理サブセクションの詳細図。

【図5A】 一つの具体例による、図1の制御器／信号処理セクションの制御器サブセクションの詳細図。

【図5B】 一つの具体例による、図1の制御器／信号処理セクションの制御器サブセクションの詳細図。

【図5C】 一つの具体例による、図1の制御器／信号処理セクションの制御器サブセクションの詳細図。

【図6】 他の実施例による、本発明の概略図。

50

【図7】 一つの具体例による、図6のワイヤレス装置のトランシーバの詳細図。

【図8】 一つの具体例による、図6の制御器 / 信号処理セクションの制御器サブセクションの詳細図。

【符号の説明】

100	ワイヤレス通信装置	
100'	ワイヤレス通信装置	
102	トランシーバ	
102'	トランシーバ	
103	結合された送信 / 受信部	
104 a	装置	10
104 b	装置	
105 a	第1のアップ / ダウンコンバージョンの組	
105 b	第2のアップ / ダウンコンバージョンの組	
105 c	第1のダウンコンバージョン	
105 d	第2のダウンコンバージョン	
105 e	共通アップコンバージョン	
106	制御及び信号処理部	
108 a	ワイヤレスネットワークプロトコルA	
108 b	ワイヤレスネットワークプロトコルB	
302	スイッチャー	20
304	ローノイズアンプ	
306	パワーアンプ	
308 a	フィルタ	
308 b	フィルタ	
310	スプリッタ	
312	スイッチ	
314 a	第1のダウンコンバージョン (IF)	
314 b	第2のダウンコンバージョン (IF)	
316 a	第1のアップコンバージョン (RF)	
316 b	第2のアップコンバージョン (RF)	30
402	メモリ	
404 a	受信信号処理 (ベースバンド) 第1のプロトコル	
404 b	受信信号処理 (ベースバンド) 第2のプロトコル	
406 a	送信信号処理 (ベースバンド) 第2のプロトコル	
406 b	送信信号処理 (ベースバンド) 第1のプロトコル	
502	プロセッサ	
504	メモリ	
506	命令	

【 図 1 】

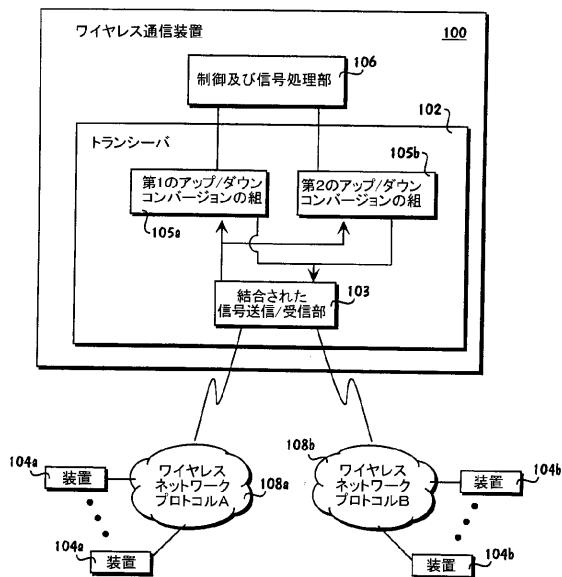


FIG. 1

【 図 2 】

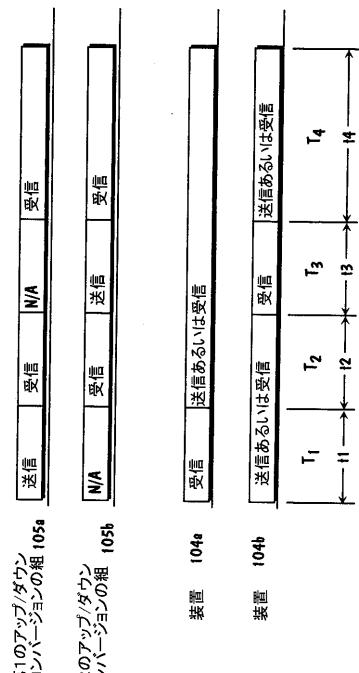


FIG. 2

( 3 )

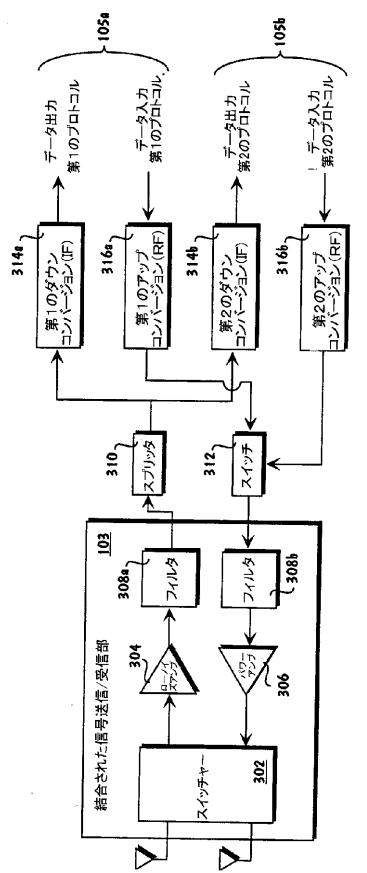


FIG. 3

〔 4 〕

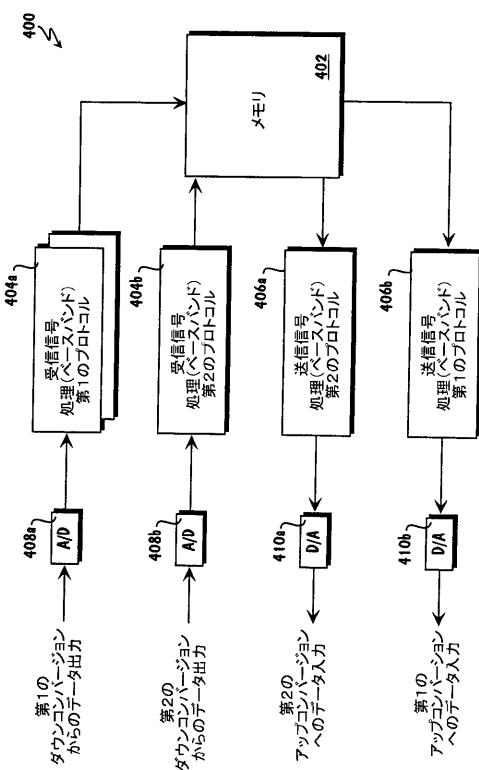


FIG. 4

【図 5 A】

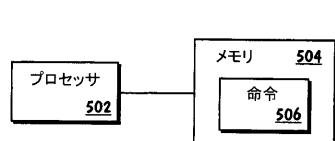


FIG. 5A

【図 5 B】

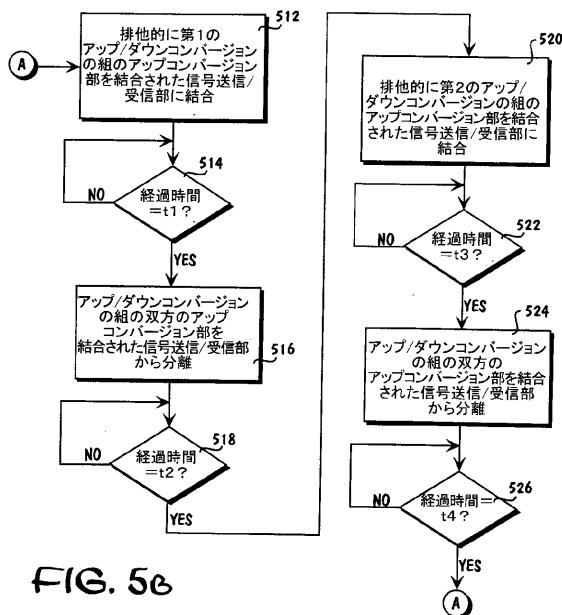


FIG. 5B

【図 5 C】

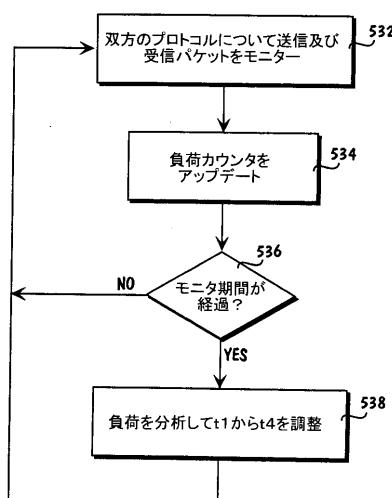


FIG. 5C

【図 6】

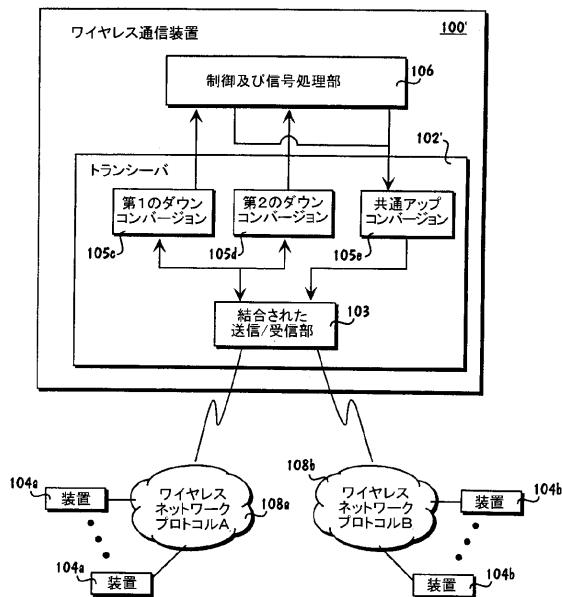


FIG. 6

【図 7】

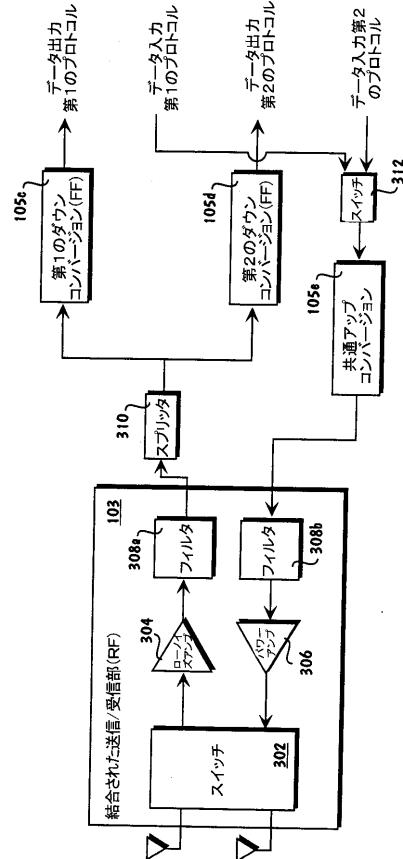


FIG. 7

【図8】

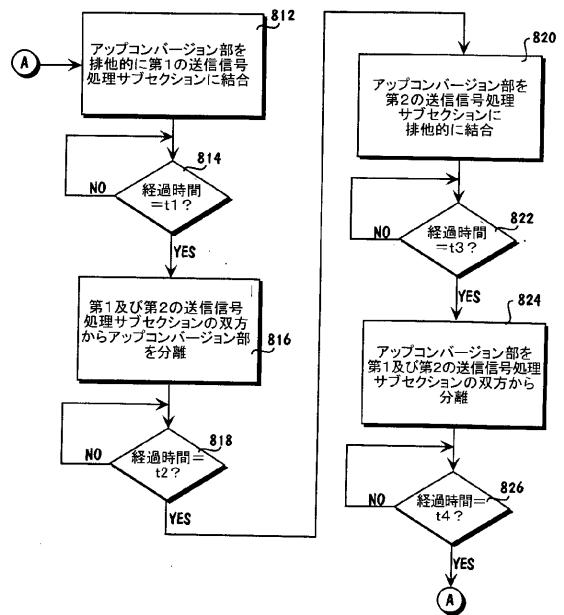


FIG. 8

---

フロントページの続き

(73)特許権者 502158162

モビリアン コーポレイション  
アメリカ合衆国, オレゴン 97124, ヒルズボロ, ノースウェスト エバーグリーン パーク  
ウェイ 7431, スイート 220

(74)代理人 100059959

弁理士 中村 稔

(74)代理人 100067013

弁理士 大塚 文昭

(74)代理人 100082005

弁理士 熊倉 穎男

(74)代理人 100065189

弁理士 宍戸 嘉一

(74)代理人 100096194

弁理士 竹内 英人

(74)代理人 100074228

弁理士 今城 俊夫

(74)代理人 100084009

弁理士 小川 信夫

(74)代理人 100082821

弁理士 村社 厚夫

(74)代理人 100086771

弁理士 西島 孝喜

(74)代理人 100084663

弁理士 箱田 篤

(72)発明者 ゼハヴィ エフレイム

イスラエル 34987 ハイファ モッシュ スネフ 3

(72)発明者 ネヴォ ロン

アメリカ合衆国 オレゴン州 97124 ヒルズボロー #2311 ノースウェスト オーヴ  
アールック ドライヴ 2767

審査官 福岡 裕貴

(56)参考文献 國際公開第99/055019 (WO, A1)

特開平05-268138 (JP, A)

特開平11-284554 (JP, A)

特開平04-278740 (JP, A)

國際公開第99/029126 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00-99/00

H04L 12/28-12/46