

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5065415号
(P5065415)

(45) 発行日 平成24年10月31日(2012.10.31)

(24) 登録日 平成24年8月17日(2012.8.17)

(51) Int.Cl. F I
HO4W 24/10 (2009.01) HO4Q 7/00 245
HO4W 16/14 (2009.01) HO4Q 7/00 210

請求項の数 49 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2009-545000 (P2009-545000)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成20年1月4日(2008.1.4)		クアアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2010-516120 (P2010-516120A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成22年5月13日(2010.5.13)		ED
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/050325		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開番号	W02008/086243		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開日	平成20年7月17日(2008.7.17)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成21年7月6日(2009.7.6)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	60/883,429		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成19年1月4日(2007.1.4)	(74) 代理人	100091351
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信のための分散スペクトルのセンシングに関する方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線チャネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用される方法、該方法は下記を含む：

着目する信号が前記無線通信チャネル・スペクトルの中に存在するかどうか判断すること；

前記判断に対応する確信度測定値を決定すること；および、

前記判断の送信および確信度測定値を別の装置に送信すること。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法、ここにおいて、前記着目する信号はテレビジョン信号であり、
 ここで前記判断は前記着目する信号が判断されたかどうかを示す単一ビット値として送信され、および、

前記確信度測定値は少なくとも 1 のビットを含む確信度値として送信される。

【請求項 3】

請求項 1 記載の方法、ここにおいて、前記着目する信号はワイヤレスマイクロホン信号であり、

ここで前記判断は、前記着目する信号が判断されたかどうかを示す単一ビット値として送信され、および、

前記確信度測定値が少なくとも 1 のビットを含む確信度値として送信される。

【請求項 4】

請求項 1 記載の方法、ここにおいて、前記判断および確信度測定値はメッセージ中で通信され、該方法は下記を備える：

前記送信するステップを実行する前に前記メッセージを生成すること；

ここにおいて、前記判断および確信度測定値の送信は無線通信リンクの上で前記メッセージを送信することを含む。

【請求項 5】

請求項 1 記載の方法、ここにおいて前記判断は単一ビット値として前記メッセージ中で通信され、前記確信度測定値がマルチ・ビット値として通信される。

【請求項 6】

さらに下記を備える請求項 1 記載の方法：

前記着目する信号の電界強度を測定すること；

前記着目する信号の前記測定された電界強度から測定された電界強度値を生成すること；および、

前記着目する信号の前記測定された電界強度を示す前記測定された電界強度値を送信すること。

【請求項 7】

更に下記を備える請求項 6 記載の方法：

前記電界強度値と共に、前記測定された電界強度値の信頼度の表示を送信すること。

【請求項 8】

請求項 7 記載の方法、ここにおいて、前記着目する信号の電界強度を測定することは下記を含む：

i) 一の時間周期にわたって前記着目する信号の複数の電界強度測定を実行すること；および、

ii) 前記の複数の測定から前記測定された電界強度値を生成すること。

【請求項 9】

請求項 7 記載の方法、ここにおいて、前記測定された電界強度の信頼度の前記表示は下記の何れか一つを含む：

前記電界強度測定値の分散および標準偏差。

【請求項 10】

さらに下記を備える請求項 1 記載の方法：

制御メッセージを受信すること；および、

前記信号が無線チャネル・スペクトルの中に存在するかどうか判断するのに使用される検知閾値を調節すること。

【請求項 11】

さらに下記を備える請求項 1 記載の方法：

前記スペクトルの与えられたチャネルの中に前記信号が存在するかどうか判断するのに使用されるためのセンシング方法を示す制御メッセージを受信すること；および、

スペクトルの与えられたチャネル内の信号が存在するかどうか判断する前記ステップに使用される信号測定を実行するために前記示されたセンシング技術を使用すること。

【請求項 12】

請求項 11 記載の方法、ここにおいて前記センシング技術は下記を含む複数のセンシング技術のグループの中の一のセンシング技術である：

エネルギー検知、ATSCパイロット電力検知、ATSC PN系列検知およびATSCパイロット・スペクトル解析検知。

【請求項 13】

請求項 1 記載の方法、ここにおいて、前記確信度測定値を決定することは前記信号が存在するかどうか判断する際に検知されるレベルと閾値の間の差を決定することを備える。

【請求項 14】

請求項 13 記載の方法、ここにおいて、前記閾値は前記信号が検知されるかどうか判断するために使用される閾値を備える。

10

20

30

40

50

【請求項 15】

更に下記を備える請求項 1 記載の方法：

制御メッセージを受信すること；

下記のうちの 1 つを修正すること：

i) 前記信号の存在を判断するのに使用される信号の測定値を生成するのに使用されるセンシング技術、および

ii) 前記信号の存在を判断するのに使用される閾値；および、

前記修正するステップが実行された後に、スペクトルの与えられたチャンネル内の信号が存在するかどうか判断する前記ステップを繰り返すこと。

【請求項 16】

無線チャンネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用される装置、該装置は下記を含む：

着目する信号が前記無線通信チャンネル・スペクトルの中に存在するかどうか判断するための存在判断モジュール；

前記判断に対応する確信度測定値を決定するための確信度測定モジュール；および、前記判断の送信および確信度測定値を別の装置に送信するための送信器。

【請求項 17】

請求項 16 記載の装置、ここにおいて、前記着目する信号はテレビジョン信号であり、ここで前記判断は前記着目する信号が判断されたかどうかを示す単一ビット値として送信され、および、

前記確信度測定値は少なくとも 1 のビットを含む確信度値として送信される。

【請求項 18】

請求項 16 記載の装置、ここにおいて、前記判断および確信度測定値はメッセージ中で通信され、該装置は下記を備える：

前記送信するステップを実行する前に前記メッセージを生成するためのメッセージ生成モジュール；

ここにおいて、前記送信器は無線通信リンクの上で送信するための無線送信器である。

【請求項 19】

請求項 16 記載の装置、ここにおいて前記判断は単一ビット値として前記メッセージ中で通信され、前記確信度測定値がマルチ・ビット値として通信される。

【請求項 20】

さらに下記を備える請求項 16 記載の装置：

前記着目する信号の電界強度を測定するための電界強度測定モジュール；

前記着目する信号の前記測定された電界強度から測定された電界強度値を生成するための測定電界強度値生成モジュール；および、

前記着目する信号の前記測定された電界強度を示す前記測定された電界強度値を送信するための送信器。

【請求項 21】

更に下記を備える請求項 20 記載の装置：

前記電界強度値の信頼度を表示する信頼度インジケータを生成するための信頼度インジケータ生成モジュール。

【請求項 22】

請求項 21 記載の装置、ここにおいて、前記電界強度測定モジュールは下記を実行するように構成される：

一の時間周期にわたって前記着目する信号の複数の電界強度測定を実行すること；および、

前記の複数の測定から前記測定された電界強度値を生成すること。

【請求項 23】

請求項 22 記載の装置、ここにおいて、前記信頼度インジケータ生成モジュールは下記の何れか一つを生成する：

10

20

30

40

50

前記電界強度測定値の(i)分散および(ii)標準偏差。

【請求項 24】

さらに下記を備える請求項 16 記載の装置：
制御メッセージを受信するための受信器；および、
前記信号が無線チャンネル・スペクトルの中に存在するかどうか判断するのに使用される
検知閾値を調節するための検知閾値調節モジュール。

【請求項 25】

さらに下記を備える請求項 16 記載の装置：
前記スペクトルの与えられたチャンネルの中に前記信号が存在するかどうか判断するのに
使用されるためのセンシング方法を示す制御メッセージを受信するための受信器；および

10

、
スペクトルの与えられたチャンネル内の信号が存在するかどうか判断する前記ステップに
使用される信号測定を実行するために前記示されたセンシング技術を使用するように前記
装置に含まれるセンサー・デバイスを設定する設定モジュール。

【請求項 26】

請求項 25 記載の装置、ここにおいて前記センサー・デバイスは、下記を含む複数の
センシング技術のグループの中の一以上のセンシング技術を実装するセンサーを含む：
エネルギー検知、ATSCパイロット電力検知、ATSC PN系列検知およびATSCパイロット・ス
ペクトル解析検知。

【請求項 27】

20

更に下記を備える請求項 16 記載の方法：
制御メッセージを受信するための受信器；
下記のうちの 1 つを修正するための構成制御モジュール：
i) 前記信号の存在を判断するのに使用される信号の測定値を生成するのに使用
されるセンシング技術、および
ii) 前記信号の存在を判断するのに使用される閾値；および、
前記修正するステップが実行された後に、スペクトルの与えられたチャンネル内の信号が
存在するかどうか判断する前記装置を制御するためのプロセッサ。

【請求項 28】

無線チャンネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用される装置、該装置は下記を含
む：

30

着目する信号が前記無線通信チャンネル・スペクトルの中に存在するかどうか判断する手
段；
前記判断に対応する確信度測定値を決定する確信度測定手段；および、
前記判断の送信および確信度測定値を別の装置に送信する送信器手段。

【請求項 29】

請求項 28 記載の装置、ここにおいて、前記着目する信号はテレビジョン信号であり、
ここで前記判断は前記着目する信号が判断されたかどうか示す単一ビット値として送信
され、および、

前記確信度測定値は少なくとも 1 のビットを含む確信度値として送信される。

40

【請求項 30】

請求項 28 記載の装置、ここにおいて、前記判断および確信度測定値はメッセージ中で
通信され、該装置は下記を備える：

前記送信するステップを実行する前に前記メッセージを生成するメッセージ生成手段；
ここにおいて、前記送信器手段は無線通信リンクの上で送信することが可能である。

【請求項 31】

請求項 28 記載の装置、ここにおいて前記判断は単一ビット値として前記メッセージ中
で通信され、前記確信度測定値がマルチ・ビット値として通信される。

【請求項 32】

無線チャンネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用する方法を実装するために装置

50

を制御するコンピュータ実行可能命令を具現化するコンピュータ可読媒体、該方法は下記を備える：

着目する信号が前記無線通信チャネル・スペクトルの中に存在するかどうか判断すること；

前記判断に対応する確信度測定値を決定すること；および、
前記判断の送信および確信度測定値を別の装置に送信すること。

【請求項 3 3】

請求項 3 2 記載のコンピュータ可読媒体、ここにおいて、前記着目する信号はテレビジョン信号であり、

ここで前記判断は前記着目する信号が判断されたかどうか示す単一ビット値として送信され、および、

前記確信度測定値は少なくとも 1 のビットを含む確信度値として送信される。

【請求項 3 4】

請求項 3 2 記載のコンピュータ可読媒体、ここにおいて、前記判断および確信度測定値はメッセージ中で通信され、該方法は下記を備える：

前記送信するステップを実行する前に前記メッセージを生成するメッセージ生成すること；

ここにおいて、前記判断と確信度測定値を送信することは、前記メッセージを無線通信リンクの上で送信することを含む。

【請求項 3 5】

無線チャネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用する方法を実装するために装置を制御するように構成されたプロセッサを含む前記装置、該方法は下記を備える：

着目する信号が前記無線通信チャネル・スペクトルの中に存在するかどうか判断すること；

前記判断に対応する確信度測定値を決定すること；および、
前記判断の送信および確信度測定値を別の装置に送信すること。

【請求項 3 6】

請求項 3 5 記載の装置、ここにおいて、前記着目する信号はテレビジョン信号であり、ここで前記判断は前記着目する信号が判断されたかどうか示す単一ビット値として送信され、および、

前記確信度測定値は少なくとも 1 のビットを含む確信度値として送信される。

【請求項 3 7】

請求項 3 5 記載の装置、ここにおいて、前記判断および確信度測定値はメッセージ中で通信され、該方法は下記を備える：

前記送信するステップを実行する前に前記メッセージを生成するメッセージ生成すること；

ここにおいて、前記判断と確信度測定値を送信することは、前記メッセージを無線通信リンクの上で送信することを含む。

【請求項 3 8】

無線チャネル・スペクトルが使用のために利用可能であるか否かを判断するために使用することが可能な情報を提供する方法、該方法は下記を備える：

前記無線チャネル・スペクトルにおける着目する信号の電界強度を測定すること；
前記着目する信号の前記測定された電界強度から測定された電界強度値を生成すること；

および、

前記着目する信号の前記測定された電界強度を示す前記測定された電界強度値を送信すること、

前記電界強度値と共に、前記測定された電界強度値の信頼度の表示を送信すること。

【請求項 3 9】

請求項 3 8 記載の方法、ここにおいて、着目する信号の前記電界強度を測定することは下記を含む：

10

20

30

40

50

- i) 一の時間周期にわたって前記着目する信号の複数の電界強度測定を実行すること ; および
- ii) 前記複数の測定から前記測定された電界強度値を生成すること。

【請求項 4 0】

請求項 3 9 記載の方法、ここにおいて、前記測定された電界強度の信頼度の前記表示は下記のうちの何れか一つを含む :

前記電界強度測定値の分散、及び標準偏差。

【請求項 4 1】

無線チャンネル・スペクトルが使用のために利用可能であるか否かを判断するために使用することが可能な情報を提供する装置、該装置は下記を備える :

前記無線チャンネル・スペクトルにおける着目する信号の電界強度を測定するための電界強度測定モジュール ;

前記着目する信号の前記測定された電界強度から測定された電界強度値を生成するための測定電界強度値生成モジュール ; および、

前記着目する信号の前記測定された電界強度を示す前記測定された電界強度値を送信するための送信器、

前記生成された電界強度値の信頼度を表示する信頼度インジケータを生成するための信頼度インジケータ生成モジュール。

【請求項 4 2】

請求項 4 1 記載の装置、ここにおいて、

前記電界強度測定モジュールは下記を実行するように構成される :

- 一の時間周期にわたって前記着目する信号の複数の電界強度測定を実行すること ; および

前記複数の測定から前記測定された電界強度値を生成すること。

【請求項 4 3】

請求項 4 2 記載の装置、ここにおいて、前記信頼度インジケータ生成モジュールは下記のうちの何れか一つを生成する :

前記電界強度測定値の分散、及び標準偏差。

【請求項 4 4】

無線チャンネル・スペクトルが使用のために利用可能であるか否かを判断するために使用することが可能な情報を提供する装置、該装置は下記を備える :

前記無線チャンネル・スペクトルにおける着目する信号の電界強度を測定するための電界強度測定手段 ;

前記着目する信号の前記測定された電界強度から測定された電界強度値を生成するための手段 ; および、

前記着目する信号の前記測定された電界強度を示す前記測定された電界強度値を送信するための送信器手段、

前記生成された電界強度値の信頼度を表示する信頼度インジケータ値を生成するための手段。

【請求項 4 5】

請求項 4 4 記載の装置、ここにおいて、

前記電界強度測定手段は下記を実行するように構成される :

- 一の時間周期にわたって前記着目する信号の複数の電界強度測定を実行すること ; および

前記複数の測定から前記測定された電界強度値を生成すること。

【請求項 4 6】

無線チャンネル・スペクトルが使用のために利用可能であるか否かを判断するために使用することが可能な情報を提供する方法を実装するために装置を制御するコンピュータ実行可能命令を具現化するコンピュータ可読媒体、該方法は下記を備える :

前記無線チャンネル・スペクトルにおける着目する信号の電界強度を測定すること ;

10

20

30

40

50

前記着目する信号の前記測定された電界強度から測定された電界強度値を生成すること；および、

前記着目する信号の前記測定された電界強度を示す前記測定された電界強度値を送信すること、

前記電界強度値と共に、前記測定された電界強度値の信頼度の表示を送信すること。

【請求項 47】

請求項 46 記載のコンピュータ可読媒体、ここにおいて、着目する信号の前記電界強度を測定することは下記を含む：

i) 一の時間周期にわたって前記着目する信号の複数の電界強度測定を実行すること；および

ii) 前記複数の測定から前記測定された電界強度値を生成すること。

【請求項 48】

無線チャネル・スペクトルが使用のために利用可能であるか否かを判断するために使用することが可能な情報を提供する方法を実装するために装置を制御するように構成されたプロセッサを含む前記装置、該方法は下記を備える：

前記無線チャネル・スペクトルにおける着目する信号の電界強度を測定すること；

前記着目する信号の前記測定された電界強度から測定された電界強度値を生成すること；および、

前記着目する信号の前記測定された電界強度を示す前記測定された電界強度値を送信すること、

前記電界強度値と共に、前記測定された電界強度値の信頼度の表示を送信すること。

【請求項 49】

請求項 48 記載の装置、ここにおいて、着目する信号の前記電界強度を測定することは下記を含む：

i) 一の時間周期にわたって前記着目する信号の複数の電界強度測定を実行すること；および

ii) 前記複数の測定から前記測定された電界強度値を生成すること。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この出願は、現在の出願の譲受人に譲渡され、ここで、本明細書に参照によって明確に組み込まれる、2007年1月4日に提出された米国の仮特許出願S.N.60/883,429の利益を要求する。

【0002】

種々の態様は、通信システムに関し、特に着目する信号(例えば前もって定義した電界強度があるかそれを超過する電界強度の認可された信号)が無線スペクトルの中に存在するかどうか判断するための、および/または、そのような判断を促進する方法および装置に係する。

【背景技術】

【0003】

最近、連邦通信委員会(FCC)は、無免許のコグニティブ無線が地理的に未使用のテレビ(TV)チャネルで作動することを可能にする、新しい規則を提案した。新しい規則はコグニティブ無線による使用のための多数のチャネルを導入する可能性があるが、いくつかの認可された送信はアナログ・テレビ、デジタルTVおよび専門のワイヤレスマイクロホンを含むTVチャネルを占有する。認可された送信のうちどれかがある電力閾値より上に存在する場合、TVチャネルは占められると看做され；そうでなければ、TVチャネルは、占有されておらず、従って無免許の無線使用に利用可能であると看做される。したがって、着目する信号(例えば、前もって定義した電界強度がある、またはそれを超過する電界強度のテレビ放送信号のような認可された信号)が無線スペクトルの中に存在するかどうか判断するための、および/または、そのような判断を促進する方法および装置に対する

10

20

30

40

50

必要性がある。

【発明の概要】

【0004】

着目する信号(例えば、前もって定義した電界強度がある、またはそれを超過する電界強度の許可された信号)が無線スペクトルの中に存在するかどうか判断するための、および/または、そのような判断を促進する方法と装置が記述される。

【0005】

着目する信号は、恐らく、例えば、テレビジョン信号あるいは認可されたテレビ・スペクトルを使用するワイヤレスマイクロホン信号などである。前もって定義した電界強度はあるいは政府の規制が規則によって指定されるかもしれない。

10

【0006】

システムは多数の局(例えば1つ以上の信号の測定に基づいた着目する信号の存在に関する決定、および信号測定を行なう、無線端末)を含んでいてもよい。いくつかの実施例において、その決定は局(例えば、制御ノード)へ報告され、その局は判断および/または着目する信号の存在または欠如に関して判断するために様々な端末によって提供される他の情報を処理する。測定は電界強度測定を含んでいてもよい。電界強度測定が本明細書で言及される場合、それは電磁界強度の測定値を指して言っていることが認識されるべきである。電界強度測定は、例えば、受信された着目する信号の電力、および、該着目する信号を受信するのに使用されたアンテナについての知識などに基づいてもよい。

【0007】

20

幾つかの、しかし必ずしも全てではない態様に従って、端末はそれらの決定だけでなく制御ノードへのそれらの決定に対応する確信度測定値も報告します。着目する信号が存在するかどうかに関して該制御ノードの中で決定するために、確信度が個々の決定の処理の中で使用されてもよい。確信度情報を伴う多数のノードからの判断の使用は、個々の無線端末のうちの任意の1つによって成される可能性のある該制御ノードにおけるより信頼性のある決定を可能にする。

【0008】

全てではないが幾つかの態様では、端末は該制御ノードに電界強度情報を報告する。さらに、電界強度情報の信頼度は該制御ノードに伝えられるかもしれない。メッセージは、制御ノードに決定、確信度情報、電界強度情報および信頼度情報を伝えるために使用される。複数の異なるメッセージあるいは単一のメッセージは端末から制御ノードまで前記情報を伝えるために使用されてもよい。

30

【0009】

必ずしも全ての態様ではなく幾つかの態様においては、制御ノードは1つ以上の制御メッセージを送信する。該制御メッセージは、信号の検知結果を提供する個々の無線端末に向けられてもよく、制御情報の同じセットを使用して制御されることになっている多数の無線端末へのブロードキャストされるブロードキャスト・メッセージの中にも含まれていてもよい。検知閾値、および/または使用すべきセンシング技術は端末へ送信される制御メッセージの中で通信されてもよい。明示的な閾値は通信されてもよく、あるいは使用すべき閾値を決定するために受信端末によって使用されることができると過誤アラーム・レート情報であってもよい。

40

【0010】

本発明について説明する目的のため、多数の無線端末から情報および/または決定を受信し、次に多数のデバイスから受け取られた該情報および/または該決定から着目する信号が存在するかどうかに関して決定をなすノードは制御ノードとして記述されているが、該ノードは制御機能を提供する必要がないし、特定の実施例に依存して該決定を単に多数の受信信号に基づくようにしてもよい。

【0011】

様々な実施例は上記の要約で議論されているが、必ずしも全ての実施例が同じ特徴を含んでいるとは限らず、また、上に記述された特徴のうちの幾つかは、一部の実施例におい

50

て必要ではないが、望ましいものとなりえる。多数の追加の特徴、実施例および様々な実施例の利点は、下記の詳細な説明で議論される。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、種々相に従って実装された典型的なシステムを示します。

【図2】図2は、いくつかの実施例の中で使用される方法のステップを示します。

【図3】図3は、いくつかの態様に従って多数のノードから電界強度測定を受け取るノードによって使用される方法のステップを示します。

【図4】図4は端末(例えば局)を示し、それは、センシング動作を実行し、信号存在に関して決定をなし、別のノードに決定を報告するために使用されてもよく、同様に、図解された装置が制御ノードおよび/または判断ノードとして働いている場合において、多数のノードから決定及び他の情報を受信する。

【図5】図5は、センシング・コンポーネントとそれへの入力および出力と共に図解し、該コンポーネントは、図4の端末、および本願に記述された様々な端末の中で使用されてもよい。

【図6】図6は、いくつかの実施例に従って実装された例示的なシステムを図解する。

【図7】図7は、図6に示される例示的なシステムの中で使用されてもよい制御ノードを図解する。

【図8】図8は端末(例えば移動局ノード)を図解し、それは図6に示される例示的なシステムの中で使用されてもよい。

【図9】図9は、種々の態様に従って無線端末を操作する例示的な方法を示す。

【図10】図10は、種々の態様に従って、制御ノード(例えば基地局)を動作させる例示的な方法を示す。

【発明を実施するための形態】

【0013】

幾つかの態様に従って、コグニティブ無線は、未使用のスペクトルを識別することを目的として無線周波数(RF)スペクトルをセンシングする。図1は、例示的な領域100および104を含むシステムを示す。1つ以上の態様では、任意の無線局(例えばWLANアプリケーションのためのアクセス・ポイント)であってもよいユーザー装置106は、802.11、CDMA、WCDMA、OFDMAを使用して、あるいはTVチャンネルの全部あるいは一部の上で他の通信プロトコルを使用して作動するように構成されてもよい。ユーザー装置106はコグニティブ無線装置であってもよい。さらに、これらの態様では、基地局か加入者局が自分自身で発見する領域に基づいてTVチャンネルの1つ以上の間を該局が動的に切り替えることができるかもしれない。例えば、ラップトップまたは家電の装置(例えばテレビ、マルチメディア・プレイヤー、オーディオ・プレイヤーなど)はそれが移動される場所(例えば異なる都市、州、その他の地理的な指定)に依存してこれらのチャンネルの間を切り替えることにより通信するように構成されてもよい。

【0014】

コグニティブ無線装置は、それが作動することができるスペクトルを識別してもよい。例えば、いくつかの実施例では、コグニティブ無線装置はそれらが利用可能な場合TVチャンネルの1つ以上を使用して、作動することができ、スペクトル、またはデバイスパラメータに依存して予め定義されたその一部を走査することができ、または定義された低い信号対雑音比(SNR)において認可された信号の存在をセンシングします。低いSNRの可能性の理由は、コグニティブ無線がフェージングの影響を受ける位置にあるかもしれないことであり、それでもなお、認可された送信を検知することができなくてはならないということである。本明細書で使用されるように、FCCあるいは他の規制団体の要求につき要求された利得で領域100内でテレビ受信機(例えば受信器102)が作動することを可能にするための閾値よりも前記低いSNRは十分に(例えば数dB程度)下である。

【0015】

一の態様では、スペクトルのセンシングは、与えられた無免許のネットワークあるいは

10

20

30

40

50

デバイスの集合が作動するところ（例えば、互いに通信する多数のデバイス106）で展開された多くのスペクトル・センサーを展開させることにより実行されてもよい。スペクトル・センサーによって集められたスペクトル情報は、ネットワーク管理局（例えばアクセス・ポイント108）あるいは他の装置のような1つあるいはいくつかの処理プラットフォームに供給される。一の態様では、該センサーは、異なるプロトコルによって、だが同様のエリアの中で通信する複数のデバイス（例えば、家電機器、コンピューティング機器、および家庭又はオフィス内の他の機器）の中で実装されるかもしれない。これは、該装置に使用される主要なプロトコル以外に、異なるデータ・タイプのためにホームまたはオフィスのネットワークが実装されることを可能にするであろう。例えば、センサー・データは、コンピューティング機器あるいは他の機器により使用される802.11の周波数、および与えられたエリアの中でのテレビあるいは他の認可された送信のもの以外の他の周波数の上で送信されるかもしれない。

10

【0016】

一般に、単一の装置に通信する多数の分散されたセンサーによるスペクトル・センシングの測定値は、下記のうちの一つ以上の情報を含んでもよい：

- どのチャンネルをセンシングするか
- どれくらい長く、チャンネル上でセンシングするか
- どれくらい頻繁に、センシング結果を報告するか。

ある態様において、（例えば、基地局かアクセス・ポイントにおいて）スペクトル条件についてのより良好な見通しを可能とするために多数のコグニティブ無線がそれらのセンシング結果を報告する場合でのみ、下記は利用されるかもしれない

20

- どのタイプの信号をセンシングするか
- センシングの閾値

1つ以上の態様では、センシングされるための異なる信号タイプは次のものを含んでいるかもしれない：

- (i) IEEE 802.22;
- (ii) ATSC;
- (iii) NTSC;
- (iv) 部分74；そして
- (v) DVB。

30

コグニティブ無線は、異なる信号タイプの1つ以上をセンシングすることができるかもしれない。

【0017】

一の態様において、スペクトル・センシング報告が多数のコグニティブ無線から提供される場合、該報告は、信号が検知されたかどうかを示す単一ビットあるいはスペクトルに関して異なる情報を示す「値」であってもよい。

【0018】

図2は、幾つかの態様に従って実行されるステップ210、220、230、240および242を示す。1つの態様では、個々のセンサーは与えられたTVチャンネル、あるいはステップ210(図2)で示されるような他のチャンネルの中で特定の信号のタイプが検知されたかどうかを表示する単一ビットを報告する。アクセス・ポイントあるいは他のサーバーにおいて、ステップ220で示されるように、局所的判断は大域的な判断の中へ合成される。大域的な判断の中へ局所的判断を合成するための多数の技術がある。各アプローチでは、大域的な過誤アラーム・レートは大域的な判断の中へ局所的判断を合成する技術、および局所的な過誤アラーム・レートに依存する。したがって、それは局所的なセンサーの過誤アラーム・レートあり、それは調整可能かもしれないし、大域的な判断の中へ局所的判断を合成しているネットワーク中のノードによって指定されるかもしれない。その中で局所的判断が合成されるこのノードは、典型的には基地局かアクセス・ポイントであるが、大域的な判断の中へ局所的判断を合成するように指定されるネットワーク中の任意のノード(つまり装置)である。。

40

50

【 0 0 1 9 】

一の態様では、大域的な判断の中へ局所的判断を合成することは投票方式である。例えば、指定された信号タイプの存在を検知する局所的判断の数が閾値を越える場合、大域的な判断は、信号が存在するということであり、そうでなければ大域的な判断は、信号が指定されたTVチャンネルに不在であるということである。

【 0 0 2 0 】

その後、ステップ230において、局所的な検知閾値を更新するか否かに関して決定がなされる。更新がある場合、それらの閾値、および/または他の情報を更新するために1つ以上のデバイスへメッセージが送信される。これはステップ240で生じる。局所的な閾値は個々に異なるセンサーに適合するかもしれないし、あるいは複数のセンサーの全てあるいは幾つかのために使用されてもよい。その後、動作はステップ242で終了するように示されるが、しかし、図2に示される方法とステップが時間周期にわたって繰り返されることが理解されるべきである。

10

【 0 0 2 1 】

過誤アラームの局所的な確率を設定するためのメッセージは表1に示される。

【 0 0 2 2 】

該表は、受信ノードが、それがメッセージを受け取る際に取りうるメッセージの名前および動作に示す。このメッセージは大域的な判断を下すノードから局所的判断を下すノードの各々に送信される。

【表1】

20

メッセージ	動作
過誤のアラームの局所的確率を設定する	過誤のアラームの指定された局所的確率を達成するために検出閾値を調節する

表1:過誤アラームの局所的確率の設定メッセージ

30

【 0 0 2 3 】

使用されるかもしれない別のメッセージは検知技術を指定するためのものである。使用することができる多くの検知技術がある。検知技術の各々はセンシングされることになっている信号のタイプの特徴を検知することに依存する。個々の信号のタイプに対して、センシング技術において使用することができる様々な信号特徴がある。ここで、可能なセンシング技術のうちの一つだけがリストされる。他のものは今後発明されるであろうし、シグナリング・メッセージは将来の技術の列挙を可能にするために拡張可能である必要があるだろう。センシング技術を指定するためのシグナリングは表2に示される。

【表 2】

メッセージ	動作
局所的センシング技術を設定する	局所的センシング技術 <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー検出 ・ATSC パイロット電力検出 ・ATSCPN 系列検出 ・ATSC パイロット・スペクトル分析検出 ・その他、…

10

表 2:局所的センシング技術の設定

【 0 0 2 4 】

このメッセージは図 2 の方法への追加のブロックであってもよく、例えば、ブロック 240 において局所的な閾値を更新することを伴っても良く、あるいはこれと独立でも良い。

【 0 0 2 5 】

信号のタイプが与えられたチャンネル内で検知されたかどうかに関して単一ビットの判断を単に報告することを越えて、その判断の確信度の測定値をビットが報告するように補足することは可能であり、例えば、図 2 のブロック 210 は、一のまたは複数のビットを備えた確信度測定値を含み、ブロック 220 は大域的な判断の中において該確信度測定値を一の又は複数の該ビットに関連させることを含むだろう。デジタル通信システムでのソフト復号化と類似しているものとして考えられてもよい。検出器は、判断だけでなくこの判断に対する確信度を示す指標も報告する。その後、大域的な判断へこれら全ての局所的判断を合成するノードは、確信度指標の値に基づいて局所的判断に重みを加えることができる。

20

【 0 0 2 6 】

使用されるセンシング技術に基づいて、確信度値を指定することができる多くの方法がある。1つの態様において、センシング技術の中で使用される検定統計量がほんの僅かに検出器閾値を越える場合、低い確信度値が確信度指標に割り当てられる。もし検定統計量が大幅に検出器閾値を越えるならば、高い確信度値が確信度指標に割り当てられるだろう。同様に、検定統計量が検出器閾値よりほんの僅か下にあった場合、低い確信度閾値が割り当てられるであろうし、他方、検定統計量が検出器閾値よりはるかに少なかった場合、高い確信度値が割り当てられるだろう。確信度指標を備えたセンシング判断を報告するためのシグナリングは表 3 に示される。

30

【表 3】

レポート	値
局所的判断	TV 帯域中において信号が検出されたか否かを表す単一のビット
確信度	前記局所的判断の確信度を表す値

40

表 3:特定の TV チャンネル内の特定の信号タイプのセンシングに関するレポートのシグナリング

【 0 0 2 7 】

他の態様では、センサーの各々から該情報を合成するセンサーに対して、より多くの情

50

報（つまり、確信度測定値を備えた一又は複数のビットより多くの情報）が送信されるほど、より良い大域的な判断を下すことができる。

【0028】

どのATSCテレビ受像機が有害な妨害から保護されるかを特定する領域は、ATSC信号の電界強度の観点から指定される。さらに、キープアウト領域はATSC電界強度の観点から定義することができる。従って、情報の非常に有用な部分は該センサーにおけるATSC電界強度の推定である。同様に、他の信号のタイプについてもまた、電界強度の推定は有用である。すべての推定値はそれに関係する誤差を有する。それは、大域的な判断が電界強度の推定だけでなく推定誤差の測定値も有するようにさせるノードで非常に有用です。推定誤差の典型的な測定値は誤差の分散である。代案として、推定値誤差の標準偏差もまた使用することができ、何故ならそれは単に誤差の分散の平方根だからである。

10

【0029】

アンテナ利得と動作周波数についての知識を与えられることにより、該電界強度と該信号の電力の間で相互に変換することができるようになる。従って、シグナリングされるべき代替的な値は、信号の電力の推定値であるので、ブロック310（の幾つかの態様）は、推定誤差の測定値を含んでいてもよい。着目する信号（例：ATSC）が非常に弱いかもしれないとすれば、典型的な受信信号強度のインジケータを使用することは受け入れられない、何故ならそれは典型的には該信号の電力と雑音電力の合計であるからである。信号対雑音比が大きいならば、RSSIは1つの合理的な指標であるが、しかしスペクトルのセンシングにおいては、システムはしばしば負のSNRで作動し、したがって、RSSIの使用は有効な指標ではない。数学的には、該センサーにおける該電界強度をFとする。該センサーの電界強度の推定値はF^hatである。このとき、推定における誤差は下記のように与えられる。

20

【数1】

$$\tilde{F} = \hat{F} - F$$

【0030】

推定誤差の分散は下記のとおり与えられる。

30

【数2】

$$\sigma^2 = E[\tilde{F}^2] = E[(\hat{F} - F)^2]$$

【0031】

電界強度の推定値および推定値の分散を報告するためのシグナリングは、表4で与えられる。

40

【表4】

レポート	値
電界強度推定値	指定されたTVチャンネル内の指定された信号の電界強度の推定値
確信度	前記推定誤差の分散(または標準偏差)

表4: 電界強度推定値と推定誤差のレポートのシグナリング

50

【 0 0 3 2 】

その後、該電界強度情報に基づいて判断がなされてよい(ブロック320)。

【 0 0 3 3 】

図4を参照すると、通信装置400(それは基地局、アクセス・ポイント、ユーザー装置、端末、アクセス端末あるいは他の装置であってもよい)が図示される。通信装置400は、上に記述された技術の1つ以上によれば、スペクトルをセンシングするセンシング・コンポーネント500を含んでいる。装置400はさらに送受信器408、および他の装置との通信用アンテナ410を含んでいる。プロセッサ402はバス406によってセンシング・コンポーネント500および送受信器408と通信する。プロセッサ402は、多数の分散されたセンサーからのセンサー・データを合成する装置に関して図2および3に関して議論されるようなスペクトルの決定を実行する。代替的に、それは、分散されたセンシングに関する情報を提供するセンサーにおける送信のための検知判断を備えた電界強度測定または確信度情報を生成する。

10

【 0 0 3 4 】

図5は、図4の端末、および本願に記述された様々な端末の中で使用されるかもしれないセンシング・コンポーネントとそれへの入力および出力を共に図解する。図5の左側は信号入力を示し、他方、右側は出力を示す。図5の実施例中のセンシング・コンポーネントは、着目する信号の存在の判断を生成し、その一方で他の実施例では、該判断はセンシングを実行するモジュールは別個のモジュールによって下される。

【 0 0 3 5 】

図6は、無線通信に関して複数の異なるエリア内でスペクトルの複数の異なる部分を利用する可能性のある、例示的なコグニティブ・ネットワーク622を含む図600です。典型的なコグニティブ・ネットワーク622は制御ノードおよび多くの端末(端末1 626...、端末N 628)を含んでいる。いくつかの実施例では、制御ノード624は、アクセスノード(例えば基地局)あるいはコグニティブ・ネットワーク・コントローラである。いくつかの実施例では、端末はアクセス端末(例えば移動局ノードのような無線端末)である。1つの態様に従うと、コグニティブ・ネットワーク622は、該スペクトルのどの部分かその現在の位置で使用のために現在利用可能であるかを決定することにおいて、分散型の、協調型の、および/または協働型のスペクトル・センシングを実装する。

20

【 0 0 3 6 】

別の態様に従って、制御ノード624は、多くの分散されたセンサーから通信された(例えば、センサーを含む多くの端末(626、...、628)から通信された)受信されたスペクトル・センシング情報報告に基づいて最終的なスペクトル使用の決定を行なう。1つの例示的な特徴に従って、制御ノード624は、スペクトル・センシング、および/または報告を構成し、および/または調節するために、端末(626、...、628)へ制御情報を送信し、これには例えば、局所的なセンシングの過誤アラーム調節メッセージ、局所的なセンシング技術のコマンド・メッセージなどがある。様々な実施例では、制御ノード624から端末(626と628)へ伝えられた過誤アラーム設定調節の情報は、制御ノード624へスペクトル・センシング情報を報告する端末の数の関数として調節される。いくつかの実施例では、制御ノード624から端末(626と628)へ伝えられる局所的なセンシング技術のタイプは、スペクトルの一部分が使用されている場合に、該領域の中で使用されると予想される許可されたスペクトル・シグナリングの予期されるタイプの関数として選択される。

30

40

【 0 0 3 7 】

別の特徴に従うと、端末(626と628)は、報告(例えば、局所的判断のフィールドおよび確信度のフィールドを含む報告書メッセージ)の中において、そのスペクトル・センシングのその局所的判断の情報を報告する。さらに別の特徴に従うと、端末(626と628)は、電界強度推定値、および報告された電界強度値の推定誤差に関連した統計的パラメータを含めて、制御ノード624に電界強度報告を送信する。

【 0 0 3 8 】

図6の中の図面600はさらに、(例えば異なるスペクトル認可、および/または異なるサ

50

ービス・プロバイダー決定に従って)異なる位置に位置付けられ、および異なるスペクトル部分を使用している2つの例示的なテレビ放送局(602と612)を含んでいる。この例の目的のために、チャンネル1が第1のスペクトル部分に関係しており、チャンネル2は第2のスペクトル部分に関係しており、チャンネル3は第3のスペクトル部分に関係しており、前記3つのスペクトル部分(例えば3つの周波数帯)は互いに重複していないと仮定する。

【0039】

テレビ放送局602は、チャンネル1および3の上で放送する。円608は、テレビ放送局602のためのカバレッジ領域の外縁を表わす。しかしながら、領域608内では、カバレッジ610の(例えば障害物により)電波の通じない区域、トポロジー、反射、シャドーウィング、フェージング、多重パスの考慮などがあり、良好な受信領域内のテレビ受像機(604と606)は

10

【0040】

テレビ放送局612は、チャンネル1および2の上で放送する。円618は、テレビ放送局612のためのカバレッジ領域の外縁を表わす。しかしながら、領域618内では、カバレッジ620の電波の通じない区域がある。良好な受信領域内のテレビ受像機(614と616)はテレビ放送局612からテレビ放送信号を受信する可能性がある。

【0041】

コグニティブ・ネットワークが外側の領域608および618であると考えよう；コグニティブ・ネットワークは、チャンネル1、2および3に対応する帯域が未使用であり、コグニティブ・ネットワークによって使用されるために利用可能であることを感知することが可能である。矢印630によって示されるように、コグニティブ・ネットワークがたまたま領域608内に、だが電波の通じない区域610の外に位置していた場合、コグニティブ・ネットワークはチャンネル1および3に対応する周波数帯が使用できないことを感知するかもしれないが、チャンネル2に対応する周波数帯がコグニティブ・ネットワーク622による使用のために利用可能であることを感知するかもしれない。矢印632によって示されるように、コグニティブ・ネットワークがたまたま電波の通じない区域610内の地域に位置していた場合、コグニティブ・ネットワークはチャンネル1、2および3に対応する周波数帯がコグニティブ・ネットワーク622によって使用のために利用可能であることを感知するかもしれない。矢印634によって示されるように、コグニティブ・ネットワークがたまたま領域618内に、だが電波の通じない区域620の外に位置していた場合、コグニティブ・ネットワークはチャンネル1および2に対応する周波数帯が使用できないことを感知するかもしれないが、チャンネル3に対応する周波数帯がコグニティブ・ネットワーク622によって使用のために利用可能であることを感知するかもしれない。矢印636によって示されるように、コグニティブ・ネットワークがたまたま電波の通じない区域620に位置していた場合、コグニティブ・ネットワークはチャンネル1、2および3に対応する周波数帯がコグニティブ・ネットワーク622によって使用のために利用可能であることを感知するかもしれない。

20

30

【0042】

図7は、様々な実施例に従って、例示的な制御ノード700(例えば基地局、アクセスノード、コグニティブ・ネットワーク制御ノード)の図面である。例示的な制御ノード700は、例えば、図6の制御ノード624である。例示的な制御ノード700は受信器モジュール702(例えばOFDM受信器)、送信器モジュール704(例えばOFDM送信器)、プロセッサ706、I/Oインターフェース708、その上で様々な要素がデータと情報を交換することが可能なバス712によって共に繋がれたメモリ710を含んでいる。メモリ710はルーチン714およびデータ/情報716を含んでいる。プロセッサ706(例えばCPU)は、制御ノード700の動作を制御し、かつ方法(例えば図10のフローチャート1000の方法)を実装するために、ルーチン714を実行し、メモリ710の中でデータ/情報を使用する。

40

【0043】

受信器モジュール702は制御ノードが端末から信号を受信する受信アンテナ703に連結される。受信信号は例えば、スペクトル・チャンネルの存在決定および該決定に関連した確信度測定値を通信する端末からのメッセージを含んでいる。受信器モジュール702は、無線

50

チャンネル・スペクトルの中の着目する信号(例えば、無線チャンネル・スペクトル中の認可された伝送信号)の存在に関して複数の判断を受信する。受信されたメッセージ(732、...、734)は、そのような判断を伝えるメッセージを表わす。受信された信号は、例えば、着目するチャンネルに対応する電界強度測定値および測定された電界強度値の関連する信頼度インジケータを通信する端末からのメッセージもまた含んでいる。受信されたメッセージ(750、...、752)は受信された電界強度メッセージの例である。

【0044】

送信器モジュール704は制御ノード700が端末へ信号を送信するための送信アンテナ705に連結される。送信された信号は、例えば信号がスペクトルの与えられたチャンネルの中にあるかどうかを判断する際に端末によって使用されるセンシング技術を表示する制御メッセージを含んでいる。送信された信号は、さらに信号がスペクトルの与えられたチャンネルの中にあるかどうかを判断するのに使用されるための検知閾値を示す制御メッセージを含んでいる。例示的な送信された制御メッセージはメッセージ742および746である。

10

【0045】

いくつかの実施例に含まれたI/Oインターフェース708は、制御ノード700を他のネットワーク・ノードへ、および/またはインターネットへと連結する。

【0046】

ルーチン714は通信ルーチン718および制御ルーチン720を含んでいる。通信ルーチン718は、制御ノード700によって使用される様々な通信プロトコルを実装する。制御ルーチン720は処理モジュール722、判断合成モジュール726、センシング技術更新モジュール728および第1の制御メッセージ生成モジュール730、第2の制御メッセージ生成モジュール733および閾値更新モジュール731を含んでいる。処理モジュール722は判断合成モジュール726を含んでいる。いくつかの実施例では、処理モジュール722は電界強度合成モジュール724を含んでいる。

20

【0047】

データ/情報716は複数の受信された判断メッセージ(受信された端末1の判断メッセージ732、...、受信された端末Nの判断メッセージ734)、制御ノード決定740、閾値インジケータ744を含む生成された制御メッセージ742、センシング技術インジケータ748を含む生成された制御メッセージ746を含んでいる。いくつかの実施例では、データ/情報716は、異なる端末からの電界強度情報を伝える複数のメッセージ(受信された端末1の電界強度メッセージ750、...、受信された端末Nの電界強度メッセージ752)を含んでいる。いくつかの実施例では、データ/情報716は合成された電界強度情報758を含んでいる。受信された判断メッセージは信号存在判断フィールドおよび確信度情報フィールドを含んでおり、例えば、メッセージ732は信号存在判断フィールド736および確信度情報フィールド738を含んでいる。受信された強度メッセージは電界強度値フィールドおよび関連する推定誤差情報フィールドを含んでおり、例えば、メッセージ750は電界強度値フィールド、754および推定誤差情報フィールド756を含んでいる。

30

【0048】

処理モジュール722は、無線チャンネル・スペクトルが着目する信号(例えば認可された伝送信号)を含むかどうか判断するための複数の受信された判断を処理する。判断合成モジュール726は、複数の単一ビットの判断および前記複数の単一ビットの判断の各々に関連した確信度情報を合成する。電界強度合成モジュール724は、「信号の存在」の決定をなすために使用される、複数の電界強度測定を合成する。合成された電界強度情報758はモジュール724の出力である。いくつかの実施例では、スペクトルの1つ以上のチャンネルが干渉する認可された送信を含むかどうか判断するために、該処理は電界強度測定の各々に関連した推定誤差を合成することを含む。

40

【0049】

センシング技術更新モジュール728は、決定を提供する少なくとも1つの装置へセンシング技術制御信号をいつ送信するかを決定する。第1の制御メッセージ生成モジュール730は、使用されるためのセンシング技術を示すセンシング技術インジケータを含む制御メ

50

ッセージ（例えばメッセージ746）を生成する。

【0050】

第2の制御メッセージ生成モジュール733は、無線チャネル・スペクトルの中の着目する信号の存在に関して判断する際に受信装置によって使用される閾値に関する情報を提供する閾値インジケータを含む制御メッセージ（例えばメッセージ742）を生成する。閾値更新モジュール731は、決定を提供する少なくとも1つの装置へ閾値更新信号をいつ送信するかを決定する。いくつかの実施例では、閾値更新モジュール731は、装置700に信号存在の信号を伝える装置の数の変化の関数として判断を下す。

【0051】

いくつかの実施例では、単一のメッセージ中において、閾値指示情報およびセンシング技術インジケータ情報の両方を通信する制御メッセージが生成され送信される。

10

【0052】

図8は様々な実施例に従う、例示的な端末800（例えば移動局ノード）の図面です。例示的な端末800は、例えば図6の端末626あるいは628である。例示的な端末800は受信器モジュール802（例えばOFDM受信器）、送信器モジュール804（例えばOFDM送信器）、プロセッサ806、ユーザI/Oデバイス808、その上で様々な要素がデータと情報を交換することが可能なバス812によって共に繋がれたメモリ810))を含んでいる。メモリ810はルーチン814およびデータ/情報816を含んでいる。プロセッサ806（例えばCPU）は、端末800の動作を制御し、かつ方法（例えば図9のフローチャート900の方法）を実装するために、ルーチン814を実行し、メモリ810の中のデータ/情報816を使用する。

20

【0053】

受信器モジュール802は端末が制御ノードから信号を受信するための受信アンテナ803に連結されます。受信された信号は、例えば信号がスペクトルの与えられたチャネルの中に存在するかどうかを判断する際に端末800によって使用されるためのセンシング技術を示す制御メッセージを含む。受信された信号は、さらに信号がスペクトルの与えられたチャネルの中に存在するかどうかを判断するのに使用されるための検知閾値を示す制御メッセージを含んでいる。

【0054】

送信器モジュール804は端末800が制御ノードに信号を送信するための送信アンテナ805に連結されます。送信された信号は、例えば、スペクトル・チャネルの存在決定および決定に関連した確信度測定値を通信する端末800からのメッセージを含んでいる。送信された信号は、例えば着目するチャネルに対応する電界強度測定値および測定された電界強度値の関連する信頼度インジケータを通信する端末800からのメッセージをも含む。

30

【0055】

ユーザI/Oデバイス808は、例えばマイクロホン、キーボード、キーパッド、スイッチ、カメラ、ディスプレイ、スピーカーなどを含む。ユーザI/Oデバイス808は、端末のユーザにデータ/情報を入力すること、出力データ/情報にアクセスすること、および端末800の少なくとも幾つかの機能を制御することを可能にする。

【0056】

ルーチン814は通信ルーチン818および制御ルーチン820を含んでいます。通信ルーチン818は、端末800によって使用される様々な通信プロトコルを実装する。制御ルーチン820は電界強度測定モジュール822、測定制御モジュール824、電界強度値決定モジュール826、電界強度値信頼度インジケータ決定モジュール、828、電界強度メッセージ生成モジュール830、受信器制御モジュール832、制御メッセージ検知モジュール834、「チャネル・スペクトル中の信号の存在」決定モジュール836、「信号の存在」確信度測定値決定モジュール838、「チャネル・スペクトル中の信号の存在」メッセージ生成モジュール840、送信器制御モジュール842、閾値調節モジュール844、およびセンシング技術設定モジュール848を含んでいる。データ/情報816は複数の電界強度測定値に対応する情報（電界強度測定値1 850...、電界強度測定値N 852）、生成された電界強度値854および関連する信頼度インジケータ856、電界強度値フィールド860および信頼度インジケータ・フィールド862を

40

50

含む生成された電界強度メッセージ858、「チャンネル・スペクトル中の信号の存在」の決定864および関連する確信度測定値866、「信号の存在」フィールド870および確信度測定値フィールド872を含む生成された「チャンネル・スペクトル中の信号存在」のメッセージ868、閾値調節フィールド876およびセンシング技術フィールド878を含む受信された制御メッセージ874、閾値情報880およびセンシング技術情報を含んでいる。

【 0 0 5 7 】

電界強度測定モジュール822は、無線チャンネル・スペクトル中で、着目する信号(例えばパイロット信号)の電界強度を測定する。測定制御モジュール824は、一の時間周期に渡って着目する信号の複数の測定を実行するように電界強度測定モジュール822を制御する。測定値(850、...、852)は、電界強度測定モジュール822の出力を表わす。電界強度値決定モジュール826は、着目する信号(例えば平均値、またはフィルタリングされた値)の複数の測定値から測定された電界強度値を生成する。生成された電界強度値854がモジュール826の出力である一方で、測定値(852、...、852)は電界強度値決定モジュール826への入力を表わす。電界強度値信頼度インジケータ決定モジュール828は、測定された電界強度値の信頼度のインジケータ(例えば複数の電界強度測定から生成された分散と標準偏差の1つ)を生成する。信頼度インジケータ856は信頼度インジケータ決定モジュール828の出力である。電界強度メッセージ生成モジュール830は電界強度メッセージ(例えば、生成された電界強度メッセージ858)を生成し、ここで、電界強度値フィールド860は生成された電界強度値854を伝え、および信頼度インジケータ・フィールド862は生成された信頼度インジケータ856を伝える。送信器制御モジュール842は、制御ノードに生成された電界強度メッセージ858を送信するように無線送信器モジュール804を制御する。

【 0 0 5 8 】

「チャンネル・スペクトル中の信号の存在」決定モジュール836は、着目する信号が無線チャンネル・スペクトルの中に存在するかどうかを判断する。様々な実施例では、着目する信号はテレビジョン信号である。「チャンネル・スペクトル中の信号の存在」の決定864はモジュール836の出力である。「信号の存在」確信度測定値決定モジュール838は、モジュール836の「信号の存在」の決定に対応する確信度測定値を決定する。確信度測定値866は確信度測定値決定モジュール838の出力で、情報864の「信号の存在」の決定に相当する。「チャンネル・スペクトル中の信号の存在」メッセージ生成モジュール840は、「信号の存在」の決定および該決定に関連する確信度レベル情報を伝えるメッセージ(例えばメッセージ868)を生成する。「信号の存在」フィールド870(それは「チャンネル・スペクトルの信号の存在」決定864を伝える)は、いくつかの実施例においては、着目する信号が存在すると決定されたかどうかを示す単一ビット・フィールドです。確信度測定値フィールドは確信度測定値866を通信し、少なくとも1ビットのフィールドである。いくつかの実施例では、確信度測定値フィールドのサイズは「信号の存在」フィールドのサイズを超過し、例えば、「信号の存在」フィールドは単一ビット・フィールドであり、確信度測定値フィールド872は複数ビット・フィールドです。送信器制御モジュール842は、さらに別の装置に対して(例えば制御ノードに対して)無線リンク上で生成された「チャンネル・スペクトル中の信号存在」のメッセージ868を送信するように送信器モジュール804を制御する。

【 0 0 5 9 】

制御メッセージ検知モジュール834は、下記のうちの一方あるいは両者を含む制御信号の存在の検知に関する:(i)着目する信号の存在を決定するために使用されるセンシング技術を示す情報、および(ii)着目する信号の存在の決定のために使用される閾値(例えば過誤アラーム設定閾値)。いくつかの実施例においては、センシング技術は、エネルギー検知、ATSCパイロット電力検出、ATSC PN系列検出、およびATSCパイロット・スペクトル解析検出を含む、複数のセンシング技術のグループ中の一のセンシング技術である。制御メッセージは初期化されたメッセージあるいは変更メッセージでありえる。受信器制御モジュール832は、閾値調節情報、および/またはセンシング技術コマンドを通信するメッセージを含む制御メッセージを受信するための受信器モジュール802を制御する。受信制御メッセージ874は、モジュール832の制御の下で受信器802によって受信され、制御メッセ

ージ検知モジュール834によって検知されたメッセージである。閾値情報880は、閾値調節フィールド876から復元された情報に対応する情報を表わし、その一方で、センシング技術情報882はセンシング技術フィールド878から復元された情報に対応する情報を表わす。閾値調節モジュール844は、閾値調節フィールド値によって伝えられる変化を示す受信された制御メッセージ874に応じて「チャンネル・スペクトル中の信号存在」決定モジュール836によって使用される閾値基準(例えば、過誤アラーム設定基準)を調節する。センシング技術設定モジュール848は、受信された制御メッセージ874のセンシング技術フィールド内の情報によって示されるセンシング技術を使用するように「チャンネル・スペクトル中の信号の存在」決定モジュール836を設定する。

【 0 0 6 0 】

図9は、典型的な実施例に従って無線端末を動作させる方法のステップ900を図解する。例えば、無線端末が電源オンされた際に、該方法は開始ステップ902で始まる。開始ステップ902から、動作が3つの並列のパスに沿って進行する。第1のパスは、無線端末が(例えば制御ノードからの)制御メッセージを監視するステップ903で始まる。該監視することは、ステップ903の最下部からステップ903の最上部へ逆に伸びる矢印によって示されるような進行基準で実行される。制御メッセージが無線端末の受信器によって受信される場合、動作はステップ903からステップ916に進む。ステップ916で、検知閾値情報、および/または使用するべきセンシング技術を通信する制御メッセージは受信され、取るべき動作は受信したメッセージの内容に基づいて決定される。該受信したメッセージが検知閾値情報を含む制御メッセージである場合、動作はステップ918に進み、そこでは受信したメッセージの中に含まれる閾値制御情報に基づいて無線端末が検知閾値を調節する。その変化は、受信した情報に依存して、検知閾値を増加させるか、または低下させるかもしれない。該受信した情報は、示された量だけ閾値を増加させるか、または減少させるように無線端末に指示し、特定の値に閾値をセットする、あるいは制御メッセージ中で指定された過誤検知の目標レートを達成するために閾値を調節することが可能である。少数の例を除き、他の制御情報および/またはコマンドもまたこれらで可能である。

【 0 0 6 1 】

ステップ916において、受信した制御メッセージがセンシング制御情報を含んでいたことが判定された場合(例えば、それが使用されるべきセンシング技術を示す場合)、動作はステップ920に進む。ステップ920で、無線端末内のセンサー・デバイスは(例えば、設定制御モジュールの制御の下で)示されたセンシング技術を実装するために設定される。その後、動作はステップ922に進み、そこでは制御メッセージに従って設定されたセンサー・デバイスが示されたセンシング技術を使用して、信号の測定を行なう。ステップ922で生成された測定の結果は、いくつかの実施例において、信号の測定がなされた無線チャンネル・スペクトルの中に着目する信号が存在するかどうかを判断するために、該実施例に依存して、信号センシング動作の結果が使用される決定ステップ907に供給される。該センシング技術は、使用される可能性のある少数の可能なセンシング技術以外に、電力測定に基づく電界強度測定技術、別のエネルギー検知技術、ATSCパイロット電力検知方法、ATSC PN系列ベースの検知技術、およびATSCパイロット・スペクトル解析検知技術を言及すべきものとして含む。

【 0 0 6 2 】

動作は、前記複数の並列パスの中の第2のものに沿って開始ステップ902からステップ904に進む。ステップ904で、着目する信号(例えば、テレビ信号、または許可されたテレビジョン・チャンネル・スペクトル中のワイヤレスマイクロホンの信号)の電界強度の測定値が測定される。その測定は、一の時間周期にわたる着目する信号の電界強度の多数の測定を含んでもよく、前記多数の測定はステップ904によって出力される電界強度の測定値を提供するために使用される。ステップ904で生成された測定された電界強度は、測定された電界強度値を生成するために、ステップ906において使用される。この値は制御ノードに伝えられ、および/または信号が存在するかどうかに関してのステップ907で生じる決定をなすのに使用されるかもしれない。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 3 】

ステップ908において、測定された電界強度値の信頼度のインジケータは生成される。該インジケータは、該測定された電界強度の精度を通信するかもしれない、そして幾つかの実施例においては、そうしている。いくつかの実施例では、信頼度インジケータは分散であり、一方、他の実施例では、それは電界強度測定の標準偏差である。

【 0 0 6 4 】

動作は、ステップ908からステップ910に進み、ここでは、測定された電界強度値を、およびオプションとして測定された電界強度値の信頼度を通信するために、メッセージが生成される。その後、ステップ912において、前記生成されたメッセージは、それによって制御ノードに測定された電界強度値および信頼度インジケータを伝えるために送信されま 10
す。前記送信はおそらくは無線送信器によって実行され、また、おそらくは無線通信リンクの上でであろう。動作はステップ912からステップ902に移り、ここでは、該測定が時間にわたる反復のやり方で実行されている。

【 0 0 6 5 】

開始ステップ902からの動作は、ステップ907へ向かう第3の並列処理パスに沿って進み、ここでは、信号がチャンネル・スペクトルの中に存在するかどうかの決定がなされる。前記決定は複数の方法でなされるかもしれない(例えば、着目する信号の検知された電界強度に基づいて、および/または他のセンシングされた信号特性に基づいて)。前記決定に 20
続いて、動作はステップ909に移り、ここでは、確信度測定値が決定される。この測定値は、ステップ907でなされた前記決定の信頼度を示し、ステップ907の決定に対して、どの程度の重みを与えるべきであることを示すために使用されることができる。

【 0 0 6 6 】

ステップ911において、ステップ907でなされた「信号の存在」の決定、およびステップ911で生成された確信度測定値を通信するメッセージが生成される。いくつかの実施例では、「信号の存在」は単一ビット値を使用して通信され、例えば、「0」は着目する信号が存在するという決定を示し、「1」は着目する信号が存在しないという決定を示す。単一ビット値は確信度測定値を通信するために使用されていてもよいが、幾つかの、だが必ずしも全てではない実施例では、マルチ・ビットの確信度測定値がステップ911で生成されたメッセージの中に含まれている。ステップ911で生成されたメッセージは、その後、 30
ステップ913で(例えば、無線通信リンクの上で無線送信器によって)送信される。

【 0 0 6 7 】

図9の実施例中では、幾つかの情報は複数の異なるメッセージ中で通信されることとして示されているが、複数の異なるタイプの情報は(例えば制御ノードに対して)送信される単一のメッセージに含まれることが可能であることが理解されるべきであり、幾つかの実施例ではそうしている。

【 0 0 6 8 】

「信号の存在」の決定、およびメッセージ送信ステップが時間にわたって繰り返されることを示すために、動作はステップ913からステップ907に戻って進行するように示される。(例えば、受信した制御メッセージに応じるなどして)センシングおよび閾値が更新されるとともに、センシングおよび/または閾値は変更されても良い。 40

【 0 0 6 9 】

制御ノードへの情報の通信により、実施例に依存して、制御メッセージはセンシング情報、閾値情報あるいはセンシングと閾値の制御情報の組み合わせを含んでいてもよいことが理解されるべきである。

【 0 0 7 0 】

図10は、無線チャンネル・スペクトル中において、着目する信号(例えば認可された伝送信号)の存在を検知するために制御ノードを動作させる例示的な方法のフローチャート1000である。例示的な制御ノードは、例えば図7の装置700あるいは図6の装置624である。

【 0 0 7 1 】

動作はステップ1002で開始し、ここでは、制御ノードの電源が入れられ、そのノードが 50

初期化され、ステップ1004に移る。ステップ1004で、制御ノードは、スペクトル中での着目する信号の存在に関して複数の決定を受信する。いくつかの実施例では、端末からの判断は、「信号の存在」の決定に関連した確信度測定値をさらに含んでいるメッセージの中で制御ノードに伝えられる。

【0072】

動作はステップ1004からステップ1006に移る。ステップ1006において、無線チャネル・スペクトルが着目する信号(例えば許可された伝送信号)を含むかどうか判断するために、制御ノードは複数の判断を処理する。いくつかの実施例では、前記処理は、OR演算を使用して、前述の複数の判断を合成することを含んでいる。いくつかの実施例では、前記処理は、複数の1ビット判断、および前記複数の1ビット判断の各々に関連した確信度情報を合成することを含んでいる。様々な実施例では、前記処理は複数の電界強度測定値を合成することを含んでいる。いくつかのそのような実施例では、前記処理は、スペクトルの1つ以上のチャネルが干渉する認可された送信を含むかどうか判断するために複数の電界強度測定値の各々に関連した推定誤差を合成することをさらに含む。動作はステップ1006からステップ1008および1010に移る。

10

【0073】

ステップ1008において、制御ノードは、複数の判断の1つ以上の送信器に関して局所的な判断基準を更新するべきかどうか決定する。いくつかの実施例では、1つ以上の送信器に関して局所的な判断基準を更新するべきかどうか決定することは、以前に判断を提供した装置の数を上回って判断を提供する装置の数が増加したことに応じて更新するように決定することを含む。いくつかの実施例では、1つ以上の送信器のための局所的な判断基準を更新するべきかどうか決定することは、受信した判断の個々の送信器に関して局所的な判断基準を更新するべきかどうかを個別に決定することを含む。その後、ステップ1012において、ステップ1008の判断が更新することである場合、動作はステップ1012からステップ1014に進む。しかしながら、該判断が更新することでない場合、動作はステップ1012から接続ノードA 1022へと進む。

20

【0074】

ステップ1014に戻り、ステップ1014において、制御ノードは、判断を下すために使用される閾値を変更するために前述の判断を送信する1つ以上の装置を制御するための制御メッセージを生成する。いくつかの実施例では、判断を提供するデバイスの数が以前に判断を提供したデバイスの数以上に増加した場合に、判断を提供するデバイスによって使用される検知閾値を、生成された制御メッセージは増加させる。その後、ステップ1016において、制御ノードは、閾値調節情報を伝える生成された制御メッセージを送信する。動作はステップ1016から接続ノードA 1022へと進む。

30

【0075】

ステップ1010に戻り、ステップ1010において、制御ノードは、前記受信された判断を送信した1以上の装置sによって使用されている信号センシング技術を変更するべきかどうか決定する。その後、ステップ1013において、前記判断が変更することである場合、動作はステップ1013からステップ1018に移る;そうでなければ、動作はステップ1013から接続ノードA 1022へと進む。

40

【0076】

ステップ1018に戻り、ステップ1018において、制御ノードは、信号センシング技術を変更するための前述の判断を送信する1つ以上のデバイスを制御するための制御メッセージを生成する。その後、ステップ1020において、制御ノードは、信号センシング技術を伝える生成された制御メッセージを送信する。動作はステップ1020から接続ノードA 1022へと進む。

【0077】

別の複数の決定が受信される場合、動作は接続ノードA 1022からステップ1004に移る。

【0078】

いくつかの実施例では、生成され送信される制御メッセージは、(例えば、個々のメッ

50

ページを使用する代わりに)局所的な判断基準の更新情報と信号センシング技術の設定情報の両者を伝える。

【0079】

ここに記述された技術は、様々な手段によって実装されてもよい。例えば、これらの技術はハードウェア、ソフトウェアあるいはそれらの組み合わせの中で実装されてもよい。ハードウェア実装については、これらの技術に関する処理装置は、1つ以上の特定用途向け集積回路(ASIC)、デジタル信号プロセッサ(DSP)、ディジタル信号処理デバイス(DSPD)、プログラム可能論理回路(PLD)、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ(FPGA)、プロセッサ、コントローラ、マイクロ・コントローラ、マイクロプロセッサ、ここに記述された機能を実行するように設計された他の電子ユニット、あるいはそれらの組み合わせの中に実装されてもよい。

10

【0080】

ソフトウェア実装については、本明細書に記述された技術は、ここに記述された機能を実行するための1つ以上のプロセッサによって実装されることが可能な命令を含んでいるモジュール(例えばプロシージャ、関数など)で実装されてもよい。該命令は、1つ以上のプロセッサ(例えばコントローラ)によって読み出され実行されることが可能なメモリー素子(例えば無線装置中のメモリー)、リムーバブル・メディア、またはその他同様のものの中に格納されてもよい。メモリー素子はプロセッサの内部に実装されてもよく、あるいはプロセッサの外部に実装されてもよく、その場合には、当該技術分野において知られている様々な手段を介してプロセッサに通信可能に繋がれる。

20

【0081】

開示された実施例の上記の記述は、如何なる当業者であっても本発明を作成するか使用することを可能にするために提供される。これらの実施例への様々な修正は当業者には容易に明白となり、本明細書で定義された総括的な原理は、発明の趣旨または技術的範囲から外れずに、他の実施例に適用されることが可能である。したがって、本発明は、本明細書に開示された実施例に制限されるようには意図されず、本明細書に開示された原理と新規な特徴と一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

【0082】

様々な実施例の技術は、ソフトウェア、ハードウェアおよび/またはソフトウェアとハードウェアの組み合わせを使用して実装されてもよい。様々な実施例は、装置(例えば移動端末のような移動局ノード、基地局、通信システム)に向けられる。様々な実施例はまた、複数の方法(例えば移動局ノード、基地局および/または通信システム(例えばホスト)を制御する、および/または動作させる方法)に向けられる。様々な実施例はまた、機械(例えば、コンピューター)、可読媒体(例えばROM、RAM、CD、ハードディスクなど)に向けられ、それは一の方法の以上のステップを実現するように機械を制御するための機械可読命令を含む。

30

【0083】

様々な実施例において、本明細書に記述されたノードは1つ以上の方法に対応するステップ(例えば信号処理、判断ステップ、メッセージ生成、メッセージ・シグナリング、スイッチング、受信および/または送信のステップ)を実行するための1つ以上のモジュールを使用して実装される。したがって、いくつかの実施例では、様々な特徴はモジュールを使用して実装される。そのようなモジュールは、ソフトウェア、ハードウェアあるいはソフトウェアとハードウェアの組み合わせを使用して実装されてもよい。上記の記述された方法の多くあるいは方法のステップは、(例えば1つ以上のノードの中で)上記で記述された方法の全てあるいは一部を実装するために、機械(例えば追加のハードウェアを備えた、または備えない汎用コンピューター)を制御するために、メモリー素子(例えばRAM、フロッピー(登録商標)ディスク)のような機械可読媒体に含まれたソフトウェアのような機械実行可能な命令を使用して実装されることが可能である。従って、とりわけ、様々な実施例は、機械(例えばプロセッサ、および関連するハードウェア)に上記方法のステップの1つ以上を実行させるための機械実行可能命令を含む機械可読媒体に向けられる

40

50

。いくつかの実施例は、本発明の1つ以上の方法のステップの1つ、複数あるいは全てを
実装するように構成されたプロセッサを含む装置(例えば通信装置)に向けられる。

【0084】

いくつかの実施例中では、一以上の装置(例えば、無線端末のような通信装置)のプロ
セッサ(例えばCPU)は、該通信装置によって実行されることとして記述された方法のステ
ップを実行するように構成される。従って、幾つかの、だが全てではない実施例は、中に
プロセッサが含まれている装置によって実行される様々な記述された方法のステップの各
々に対応するモジュールをプロセッサが含んでいる装置(例えば、通信装置)に向けられる
。幾つかの、だが全てではない実施例では、装置(例えば、通信装置)は中にプロセッサが
含まれている装置によって実行される様々な記述された方法のステップの各々に対応する
モジュールを含んでいる。該モジュールは、ソフトウェアおよび/またはハードウェアを
使用して実装されるかもしれない。

10

【0085】

少なくとも様々な実施例の方法および装置のうちいくつかは、多くの非OFDMシステム
および/または非セルラーシステムを含む広範囲の通信システムに適用可能である。

【0086】

上に記述された様々な実施例の方法および装置に関する多数の追加的な変形は、上記の
記述を考慮して当業者に明白になる。そのような変形は技術的範囲内であるとして考慮さ
れるべきである。該方法と該装置は、おそらく、そして様々な実施例においては、CDMA、
直交周波数分割多重(OFDM)、および/またはアクセス・ノードと移動局ノードの間の無線
通信リンクを供給するために使用されてもよい様々な他のタイプの通信技術と共に使用さ
れる。いくつかの実施例では、アクセス・ノードは、OFDMおよび/またはCDMAを使用して
、移動局ノードと通信リンクを確立する基地局として実装される。様々な実施例では、移
動局ノードは、該方法の実装のために、ノート型コンピュータ、パーソナル・データ・ア
シスタント(PDA)、あるいは受信器/送信器回路およびロジック及び/又はルーチンを含
む他の携帯機器として実装される。

20

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

無線チャンネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用される方法、該方法は下記を含
む：

30

着目する信号が前記無線通信チャンネル・スペクトルの中に存在するかどうか判断するこ
と；

前記判断に対応する確信度測定値を決定すること；および、
前記判断の送信および確信度測定値を別の装置に送信すること。

[C2]

C1記載の方法、ここにおいて、前記着目する信号はテレビジョン信号であり、
ここで前記判断は前記着目する信号が判断されたかどうかを示す単一ビット値として送信
され、および、

前記確信度測定値は少なくとも1のビットを含む確信度値として送信される。

40

[C3]

C1記載の方法、ここにおいて、前記着目する信号はワイヤレスマイクロホン信号であ
り、

ここで前記判断は、前記着目する信号が判断されたかどうかを示す単一ビット値として
送信され、および、

前記確信度測定値が少なくとも1のビットを含む確信度値として送信される。

[C4]

C1記載の方法、ここにおいて、前記判断および確信度測定値はメッセージ中で通信さ
れ、該方法は下記を備える：

前記送信するステップを実行する前に前記メッセージを生成すること；

ここにおいて、前記判断および確信度測定値の送信は無線通信リンクの上で前記メッセ

50

ージを送信することを含む。

[C 5]

C 1 記載の方法、ここにおいて前記判断は単一ビット値として前記メッセージ中で通信され、前記確信度測定値がマルチ・ビット値として通信される。

[C 6]

さらに下記を備える C 1 記載の方法：

前記着目する信号の電界強度を測定すること；

前記着目する信号の前記測定された電界強度から測定された電界強度値を生成すること；および、

前記着目する信号の前記測定された電界強度を示す前記測定された電界強度値を送信すること。

10

[C 7]

更に下記を備える C 6 記載の方法：

前記電界強度値と共に、前記測定された電界強度値の信頼度の表示を送信すること。

[C 8]

C 7 記載の方法、ここにおいて、前記着目する信号の電界強度を測定することは下記を含む：

i) 一の時間周期にわたって前記着目する信号の複数の電界強度測定を実行すること；および、

ii) 前記の複数の測定から前記測定された電界強度値を生成すること。

20

[C 9]

C 7 記載の方法、ここにおいて、前記測定された電界強度の信頼度の前記表示は下記の何れか一つを含む：

前記電界強度測定値の分散および標準偏差。

[C 1 0]

さらに下記を備える C 1 記載の方法：

制御メッセージを受信すること；および、

前記信号が無線チャネル・スペクトルの中に存在するかどうか判断するのに使用される検知閾値を調節すること。

[C 1 1]

30

さらに下記を備える C 1 記載の方法：

前記スペクトルの与えられたチャネルの中に前記信号が存在するかどうか判断するのに使用されるためのセンシング方法を示す制御メッセージを受信すること；および、

スペクトルの与えられたチャネル内の信号が存在するかどうか判断する前記ステップに使用される信号測定を実行するために前記示されたセンシング技術を使用すること。

[C 1 2]

C 1 1 記載の方法、ここにおいて前記センシング技術は下記を含む複数のセンシング技術のグループの中の一のセンシング技術である：

エネルギー検知、ATSCパイロット電力検知、ATSC PN系列検知およびATSCパイロット・スペクトル解析検知。

40

[C 1 3]

C 1 記載の方法、ここにおいて、前記確信度測定値を決定することは前記信号が存在するかどうか判断する際に検知されるレベルと閾値の間の差を決定することを備える。

[C 1 4]

C 1 3 記載の方法、ここにおいて、前記閾値は前記信号が検知されるかどうか判断するために使用される閾値を備える。

[C 1 5]

更に下記を備える C 1 記載の方法：

制御メッセージを受信すること；

下記のうちの1つを修正すること；

50

i) 前記信号の存在を判断するのに使用される信号の測定値を生成するのに使用されるセンシング技術、および

ii) 前記信号の存在を判断するのに使用される閾値；および、

前記修正するステップが実行された後に、スペクトルの与えられたチャネル内の信号が存在するかどうか判断する前記ステップを繰り返すこと。

[C 1 6]

無線チャネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用される装置、該装置は下記を含む：

着目する信号が前記無線通信チャネル・スペクトルの中に存在するかどうか判断するための存在判断モジュール；

前記判断に対応する確信度測定値を決定するための確信度測定モジュール；および、前記判断の送信および確信度測定値を別の装置に送信するための送信器。

[C 1 7]

C 1 6 記載の装置、ここにおいて、前記着目する信号はテレビジョン信号であり、ここで前記判断は前記着目する信号が判断されたかどうか示す単一ビット値として送信され、および、

前記確信度測定値は少なくとも1のビットを含む確信度値として送信される。

[C 1 8]

C 1 6 記載の装置、ここにおいて、前記判断および確信度測定値はメッセージ中で通信され、該装置は下記を備える：

前記送信するステップを実行する前に前記メッセージを生成するためのメッセージ生成モジュール；

ここにおいて、前記送信器は無線通信リンクの上で送信するための無線送信器である。

[C 1 9]

C 1 6 記載の装置、ここにおいて前記判断は単一ビット値として前記メッセージ中で通信され、前記確信度測定値がマルチ・ビット値として通信される。

[C 2 0]

さらに下記を備えるC 1 6 記載の装置：

前記着目する信号の電界強度を測定するための電界強度測定モジュール；

前記着目する信号の前記測定された電界強度から測定された電界強度値を生成するための測定電界強度値生成モジュール；および、

前記着目する信号の前記測定された電界強度を示す前記測定された電界強度値を送信するための送信器。

[C 2 1]

更に下記を備えるC 2 0 記載の装置：

前記電界強度値の信頼度を表示する信頼度インジケータを生成するための信頼度インジケータ生成モジュール。

[C 2 2]

C 2 1 記載の装置、ここにおいて、前記電界強度測定モジュールは下記を実行するよう構成される：

一の時間周期にわたって前記着目する信号の複数の電界強度測定を実行すること；および、

前記の複数の測定から前記測定された電界強度値を生成すること。

[C 2 3]

C 2 2 記載の装置、ここにおいて、前記信頼度インジケータ生成モジュールは下記の何れか一つを生成する：

前記電界強度測定値の(i)分散および(ii)標準偏差。

[C 2 4]

さらに下記を備えるC 1 6 記載の装置：

制御メッセージを受信するための受信器；および、

10

20

30

40

50

前記信号が無線チャネル・スペクトルの中に存在するかどうか判断するのに使用される検知閾値を調節するための検知閾値調節モジュール。

[C 2 5]

さらに下記を備える C 1 6 記載の装置：

前記スペクトルの与えられたチャネルの中に前記信号が存在するかどうか判断するのに使用されるためのセンシング方法を示す制御メッセージを受信するための受信器；および

スペクトルの与えられたチャネル内の信号が存在するかどうか判断する前記ステップに使用される信号測定を実行するために前記示されたセンシング技術を使用するように前記装置に含まれるセンサー・デバイスを設定する設定モジュール。

10

[C 2 6]

C 2 5 記載の装置、ここにおいて前記センサー・デバイスは、下記を含む複数のセンシング技術のグループの中の一以上のセンシング技術を実装するセンサーを含む；

エネルギー検知、ATSCパイロット電力検知、ATSC PN系列検知およびATSCパイロット・スペクトル解析検知。

[C 2 7]

更に下記を備える C 1 6 記載の方法：

制御メッセージを受信するための受信器；

下記のうちの1つを修正するための構成制御モジュール：

i) 前記信号の存在を判断するのに使用される信号の測定値を生成するのに使用されるセンシング技術、および

20

ii) 前記信号の存在を判断するのに使用される閾値；および、

前記修正するステップが実行された後に、スペクトルの与えられたチャネル内の信号が存在するかどうか判断する前記装置を制御するためのプロセッサ。

[C 2 8]

無線チャネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用される装置、該装置は下記を含む；

着目する信号が前記無線通信チャネル・スペクトルの中に存在するかどうか判断する手段；

前記判断に対応する確信度測定値を決定する確信度測定手段；および、

30

前記判断の送信および確信度測定値を別の装置に送信する送信器手段。

[C 2 9]

C 2 8 記載の装置、ここにおいて、前記着目する信号はテレビジョン信号であり、

ここで前記判断は前記着目する信号が判断されたかどうかを示す単一ビット値として送信され、および、

前記確信度測定値は少なくとも1のビットを含む確信度値として送信される。

[C 3 0]

C 2 8 記載の装置、ここにおいて、前記判断および確信度測定値はメッセージ中で通信され、該装置は下記を備える；

前記送信するステップを実行する前に前記メッセージを生成するメッセージ生成手段；

40

ここにおいて、前記送信器手段は無線通信リンクの上で送信することが可能である。

[C 3 1]

C 2 8 記載の装置、ここにおいて前記判断は単一ビット値として前記メッセージ中で通信され、前記確信度測定値がマルチ・ビット値として通信される。

[C 3 2]

無線チャネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用する方法を実装するために装置を制御するコンピュータ実行可能命令を具現化するコンピュータ可読媒体、該方法は下記を備える；

着目する信号が前記無線通信チャネル・スペクトルの中に存在するかどうか判断すること；

50

前記判断に対応する確信度測定値を決定すること；および、
前記判断の送信および確信度測定値を別の装置に送信すること。

[C 3 3]

C 3 2 記載のコンピュータ可読媒体、ここにおいて、前記着目する信号はテレビジョン
信号であり、

ここで前記判断は前記着目する信号が判断されたかどうか示す単一ビット値として送信
され、および、

前記確信度測定値は少なくとも1のビットを含む確信度値として送信される。

[C 3 4]

C 3 2 記載のコンピュータ可読媒体、ここにおいて、前記判断および確信度測定値はメ
ッセージ中で通信され、該方法は下記を備える：

前記送信するステップを実行する前に前記メッセージを生成するメッセージ生成するこ
と；

ここにおいて、前記判断と確信度測定値を送信することは、前記メッセージを無線通信
リンクの上で送信することを含む。

[C 3 5]

無線チャネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用する方法を実装するために装置
を制御するように構成されたプロセッサを含む前記装置、該方法は下記を備える：

着目する信号が前記無線通信チャネル・スペクトルの中に存在するかどうか判断するこ
と；

前記判断に対応する確信度測定値を決定すること；および、
前記判断の送信および確信度測定値を別の装置に送信すること。

[C 3 6]

C 3 5 記載の装置、ここにおいて、前記着目する信号はテレビジョン信号であり、
ここで前記判断は前記着目する信号が判断されたかどうか示す単一ビット値として送信
され、および、

前記確信度測定値は少なくとも1のビットを含む確信度値として送信される。

[C 3 7]

C 3 5 記載の装置、ここにおいて、前記判断および確信度測定値はメッセージ中で通信
され、該方法は下記を備える：

前記送信するステップを実行する前に前記メッセージを生成するメッセージ生成するこ
と；

ここにおいて、前記判断と確信度測定値を送信することは、前記メッセージを無線通信
リンクの上で送信することを含む。

[C 3 8]

無線チャネル・スペクトルが使用のために利用可能であるか否かを判断するために使用
することが可能な情報を提供する方法、該方法は下記を備える：

前記無線チャネル・スペクトルにおける着目する信号の電界強度を測定すること；

前記着目する信号の前記測定された電界強度から測定された電界強度値を生成すること

；および、

前記着目する信号の前記測定された電界強度を示す前記測定された電界強度値を送信す
ること。

[C 3 9]

さらに下記を備える C 3 8 記載の方法：

前記電界強度値と共に、前記測定された電界強度値の信頼度の表示を送信すること。

[C 4 0]

C 3 9 記載の方法、ここにおいて、着目する信号の前記電界強度を測定することは下記
を含む：

i) 一の時間周期にわたって前記着目する信号の複数の電界強度測定を実行すること
；および

10

20

30

40

50

ii) 前記複数の測定から前記測定された電界強度値を生成すること。

[C 4 1]

C 4 0 記載の方法、ここにおいて、前記測定された電界強度の信頼度の前記表示は下記のうちの何れか一つを含む：

前記電界強度測定値の分散、及び標準偏差。

[C 4 2]

無線チャンネル・スペクトルが使用のために利用可能であるか否かを判断するために使用することが可能な情報を提供する装置、該装置は下記を備える：

前記無線チャンネル・スペクトルにおける着目する信号の電界強度を測定するための電界強度測定モジュール；

前記着目する信号の前記測定された電界強度から測定された電界強度値を生成するための測定電界強度値生成モジュール；および、

前記着目する信号の前記測定された電界強度を示す前記測定された電界強度値を送信するための送信器。

10

[C 4 3]

さらに下記を備える C 4 2 記載の装置：

前記生成された電界強度値の信頼度を表示する信頼度インジケータを生成するための信頼度インジケータ生成モジュール。

[C 4 4]

C 4 3 記載の装置、ここにおいて、

前記電界強度測定モジュールは下記を実行するように構成される：

一の時間周期にわたって前記着目する信号の複数の電界強度測定を実行すること；および

前記複数の測定から前記測定された電界強度値を生成すること。

20

[C 4 5]

C 4 4 記載の装置、ここにおいて、前記信頼度インジケータ生成モジュールは下記のうちの何れか一つを生成する：

前記電界強度測定値の分散、及び標準偏差。

[C 4 6]

無線チャンネル・スペクトルが使用のために利用可能であるか否かを判断するために使用することが可能な情報を提供する装置、該装置は下記を備える：

前記無線チャンネル・スペクトルにおける着目する信号の電界強度を測定するための電界強度測定手段；

前記着目する信号の前記測定された電界強度から測定された電界強度値を生成するための手段；および、

前記着目する信号の前記測定された電界強度を示す前記測定された電界強度値を送信するための送信器手段。

30

[C 4 7]

さらに下記を備える C 4 6 記載の装置：

前記生成された電界強度値の信頼度を表示する信頼度インジケータ値を生成するための手段。

40

[C 4 8]

C 4 6 記載の装置、ここにおいて、

前記電界強度測定手段は下記を実行するように構成される：

一の時間周期にわたって前記着目する信号の複数の電界強度測定を実行すること；および

前記複数の測定から前記測定された電界強度値を生成すること。

[C 4 9]

無線チャンネル・スペクトルが使用のために利用可能であるか否かを判断するために使用することが可能な情報を提供する方法を実装するために装置を制御するコンピュータ実行

50

可能命令を具現化するコンピュータ可読媒体、該方法は下記を備える：

前記無線チャンネル・スペクトルにおける着目する信号の電界強度を測定すること；

前記着目する信号の前記測定された電界強度から測定された電界強度値を生成すること；および、

前記着目する信号の前記測定された電界強度を示す前記測定された電界強度値を送信すること。

[C 5 0]

C 4 9 記載のコンピュータ可読媒体、ここにおいて、前記方法はさらに下記を備える：

前記電界強度値と共に、前記測定された電界強度値の信頼度の表示を送信すること。

[C 5 1]

C 5 0 記載のコンピュータ可読媒体、ここにおいて、着目する信号の前記電界強度を測定することは下記を含む：

i) 一の時間周期にわたって前記着目する信号の複数の電界強度測定を実行すること；および

ii) 前記複数の測定から前記測定された電界強度値を生成すること。

[C 5 2]

無線チャンネル・スペクトルが使用のために利用可能であるか否かを判断するために使用することが可能な情報を提供する方法を実装するために装置を制御するように構成されたプロセッサを含む前記装置、該方法は下記を備える：

前記無線チャンネル・スペクトルにおける着目する信号の電界強度を測定すること；

前記着目する信号の前記測定された電界強度から測定された電界強度値を生成すること；および、

前記着目する信号の前記測定された電界強度を示す前記測定された電界強度値を送信すること。

[C 5 3]

C 5 2 記載の装置、ここにおいて、前記方法はさらに下記を備える：

前記電界強度値と共に、前記測定された電界強度値の信頼度の表示を送信すること。

[C 5 4]

C 5 3 記載の装置、ここにおいて、着目する信号の前記電界強度を測定することは下記を含む：

i) 一の時間周期にわたって前記着目する信号の複数の電界強度測定を実行すること；および

ii) 前記複数の測定から前記測定された電界強度値を生成すること。

[C 5 5]

無線チャンネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用するための方法、該方法は下記を備える：

制御メッセージを受信すること；

下記のうちの1つまたは両者を修正すること；

i) 前記信号の存在を判断するのに使用される信号の測定値を生成するのに使用されるセンシング技術、および

ii) 前記受信された制御メッセージに従って、前記信号の存在を判断するのに使用される閾値；および、

前記修正するステップが実行された後に、スペクトルの与えられたチャンネル内の信号が存在するかどうか判断すること。

[C 5 6]

さらに下記を備える C 5 5 記載の方法：

スペクトルの与えられたチャンネル内の信号が存在するか否かを判断する前記ステップにおいて使用される信号測定を実行するために前記メッセージ中で表示されるセンシング技術を使用すること。

[C 5 7]

10

20

30

40

50

C 5 6 記載の方法、ここにおいて前記センシング技術は下記を含む複数のセンシング技術のグループの中の一のセンシング技術である：

エネルギー検知、ATSCパイロット電力検知、ATSC PN系列検知およびATSCパイロット・スペクトル解析検知。

[C 5 8]

無線チャンネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用するための装置、該装置は下記を備える：

制御メッセージを受信するための受信器；

下記のうちの1つまたは両者を修正するための構成モジュール：

i) 前記信号の存在を判断するのに使用される信号の測定値を生成するのに使用されるセンシング技術、および

ii) 前記受信された制御メッセージに従って前記信号の存在を判断するのに使用される閾値；および、

前記修正するステップが実行された後に、前記無線チャンネル・スペクトル内の信号が存在するかどうか判断するための判断モジュール。

[C 5 9]

C 5 8 記載の装置、ここにおいて、前記構成モジュールは、前記制御メッセージによって示されるセンシング技術を実装するために前記装置内に含まれるセンサー・デバイスを制御することによって、前記センシング技術を修正し、

ここにおいて前記センサー・デバイスは、下記を含む複数の前記センシング技術のグループの中の一以上の前記センシング技術を実装するセンサーを含む；

エネルギー検知、ATSCパイロット電力検知、ATSC PN系列検知およびATSCパイロット・スペクトル解析検知。

[C 6 0]

無線チャンネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用するための装置、該装置は下記を備える：

制御メッセージを受信するための受信器手段；

下記のうちの1つまたは両者を修正するための構成手段；

i) 前記信号の存在を判断するのに使用される信号の測定値を生成するのに使用されるセンシング技術、および

ii) 前記受信された制御メッセージに従って前記信号の存在を判断するのに使用される閾値；および、

前記修正するステップが実行された後に、前記無線チャンネル・スペクトル内の信号が存在するかどうか判断するための判断手段。

[C 6 1]

C 6 0 記載の装置、ここにおいて、前記構成手段は、前記制御メッセージによって示されるセンシング技術を実装するために前記装置内に含まれるセンサー手段を制御することによって、前記センシング技術を修正し、

ここにおいて前記センサー手段は、下記を含む複数の前記センシング技術のグループの中の一以上の前記センシング技術を実装するセンサーを含む；

エネルギー検知、ATSCパイロット電力検知、ATSC PN系列検知およびATSCパイロット・スペクトル解析検知。

[C 6 2]

無線チャンネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用するための方法を実装するために装置を制御するためのコンピュータ実行可能命令を具現化するコンピュータ可読媒体、該方法は下記を備える：

制御メッセージを受信すること；

下記のうちの1つまたは両者を修正すること；

i) 前記信号の存在を判断するのに使用される信号の測定値を生成するのに使用されるセンシング技術、および

10

20

30

40

50

ii) 前記受信された制御メッセージに従って、前記信号の存在を判断するのに使用される閾値；および、

前記修正するステップが実行された後に、スペクトルの与えられたチャンネル内の信号が存在するかどうか判断すること。

[C 6 3]

C 6 2 記載のコンピュータ可読媒体、ここにおいて、前記方法はさらに下記を備える：
スペクトルの与えられたチャンネル内の信号が存在するか否かを判断する前記ステップにおいて使用される信号測定を実行するために前記メッセージ中で表示されるセンシング技術を使用すること。

[C 6 4]

C 6 3 記載のコンピュータ可読媒体、ここにおいて前記センシング技術は下記を含む複数のセンシング技術のグループの中の一のセンシング技術である：

エネルギー検知、ATSCパイロット電力検知、ATSC PN系列検知およびATSCパイロット・スペクトル解析検知。

[C 6 5]

無線チャンネル・スペクトルを含むシステムにおいて使用するための方法を実装するために装置を制御するように構成されたプロセッサを含む前記装置、該方法は下記を備える：

制御メッセージを受信すること；

下記のうちの1つまたは両者を修正すること；

i) 前記信号の存在を判断するのに使用される信号の測定値を生成するのに使用されるセンシング技術、および

ii) 前記受信された制御メッセージに従って、前記信号の存在を判断するのに使用される閾値；および、

前記修正するステップが実行された後に、スペクトルの与えられたチャンネル内の信号が存在するかどうか判断すること。

[C 6 6]

C 6 5 記載の装置、ここにおいて、前記方法はさらに下記を備える：

スペクトルの与えられたチャンネル内の信号が存在するか否かを判断する前記ステップにおいて使用される信号測定を実行するために前記メッセージ中で表示されるセンシング技術を使用すること。

[C 6 7]

C 6 6 記載の装置、ここにおいて前記センシング技術は下記を含む複数のセンシング技術のグループの中の一のセンシング技術である：

エネルギー検知、ATSCパイロット電力検知、ATSC PN系列検知およびATSCパイロット・スペクトル解析検知。

[C 6 8]

無線チャンネル・スペクトル内の認可された送信信号の存在を検出する方法、該方法は下記を備える：

スペクトル中の着目する信号の存在に関する複数の判断を受信すること；および、

前記無線チャンネル・スペクトルが前記認可された送信を含むか否かを判断するために、前記複数の判断を処理すること。

[C 6 9]

C 6 8 記載の方法、ここにおいて、前記処理することはOR演算を使用して前記複数の判断を合成することを含む。

[C 7 0]

C 6 8 記載の方法、ここにおいて、前記処理することは下記を備える：

複数個の1ビット判断と前記複数個の1ビット判断の各々に関係付けられた確信度情報を合成すること。

[C 7 1]

10

20

30

40

50

C 6 8 記載の方法、ここにおいて、前記処理することは複数の電界強度測定値を合成することを備える

[C 7 2]

C 7 1 記載の方法、ここにおいて、前記処理することは下記を備える：

前記スペクトルの一又は複数のチャンネルが干渉する認可された送信を含むか否かを判断するために複数の前記電界強度測定値の各々に関係付けられた推定誤差を合成すること。

[C 7 3]

さらに下記を備える C 6 8 記載の方法：

前記複数の判断の一つ以上の送信器に関して局所的な判断基準を更新するか否かを決定すること；および、

前記局所的な判断基準が更新されるべきと決定された際に、前記局所的な判断基準を更新するための制御メッセージを送信すること。

[C 7 4]

C 7 3 記載の方法、ここにおいて、一つ以上の送信器に関して局所的な判断基準を更新するか否かを決定することは下記を備える：

以前に判断を提供した装置の数を上回って判断を提供する装置の数が増加することに応じて更新することを決定すること。

[C 7 5]

C 7 3 記載の方法、ここにおいて、一つ以上の送信器に関して局所的な判断基準を更新するか否かを決定することは下記を備える：

受信した判断の個々の各送信器に関して局所的な判断基準を更新するか否かを、個別的に決定すること。

[C 7 6]

さらに下記を備える C 6 8 記載の方法：

前記複数の判断をなすために使用される閾値を変更するために前記複数の判断を送信するための装置を制御するための制御メッセージを送信すること。

[C 7 7]

さらに下記を備える C 6 8 記載の方法：

制御メッセージの中で示されたセンシング技術を使用すべきであることを前記装置に対してシグナリングするために前記複数の判断の一つを送信するための前記装置を制御するための制御メッセージを送信すること。

[C 7 8]

無線チャンネル・スペクトル内の認可された送信信号の存在を検出する装置、該装置は下記を備える：

スペクトル中の着目する信号の存在に関する複数の判断を受信するための受信器モジュール；および、

前記無線チャンネル・スペクトルが前記認可された送信を含むか否かを判断するために、前記複数の判断を処理するための処理モジュール。

[C 7 9]

C 7 8 記載の装置、ここにおいて、前記処理モジュールは下記を含む：

複数個の 1 ビット判断と前記複数個の 1 ビット判断の各々に関係付けられた確信度情報を合成するための判断合成モジュール。

[C 8 0]

C 7 8 記載の装置、ここにおいて、前記処理モジュールは、前記判断をなすために使用される複数の電界強度測定値を合成するための電界強度合成モジュールを備える。

[C 8 1]

C 8 0 記載の装置、ここにおいて、前記処理することは下記を備える：

前記スペクトルの一又は複数のチャンネルが干渉する認可された送信を含むか否かを判断するために複数の前記電界強度測定値の各々に関係付けられた推定誤差を合成すること。

[C 8 2]

10

20

30

40

50

さらに下記を備える C 7 8 記載の装置：

判断を提供する少なくとも一つの装置に対してセンシング技術制御信号をいつ送信するかを決定するためのセンシング技術更新モジュール。

[C 8 3]

さらに下記を備える C 8 2 記載の装置：

使用すべきセンシング技術を示しているセンシング技術インジケータを含む制御メッセージを生成するための制御メッセージ生成モジュール。

[C 8 4]

さらに下記を備える C 7 8 記載の装置：

判断を提供する少なくとも一つの装置に対して閾値更新信号をいつ送信するかを決定するための閾値更新モジュール。

10

[C 8 5]

さらに下記を備える C 7 8 記載の装置：

前記無線チャンネル・スペクトル中の着目する信号の存在に関する判断をなすことにおいて前記受信装置によって使用される閾値に関する情報を提供する閾値インジケータを含む制御メッセージを生成するための制御メッセージ生成モジュール。

[C 8 6]

さらに下記を備える C 8 5 記載の装置：

生成された制御メッセージを送信するための送信器。

[C 8 7]

無線チャンネル・スペクトル内の認可された送信信号の存在を検出する装置、該装置は下記を備える：

20

スペクトル中の着目する信号の存在に関する複数の判断を受信するための受信器手段；および、

前記無線チャンネル・スペクトルが前記認可された送信を含むか否かを判断するために、前記複数の判断を処理するための処理手段。

[C 8 8]

C 8 7 記載の装置、ここにおいて、前記処理手段は下記を含む：

複数個の 1 ビット判断と前記複数個の 1 ビット判断の各々に関係付けられた確信度情報を合成するための判断合成手段。

30

[C 8 9]

C 8 7 記載の装置、ここにおいて、前記処理手段は、前記判断をなすために使用される複数の電界強度測定値を合成するための電界強度合成手段を備える。

[C 9 0]

無線チャンネル・スペクトル中の認可された送信信号の存在を検出する方法を実装するために装置を制御するためのコンピュータ実行可能命令を具現化するコンピュータ可読媒体、該方法は下記を備える：

スペクトル中の着目する信号の存在に関する複数の判断を受信すること；および、

前記無線チャンネル・スペクトルが前記認可された送信を含むか否かを判断するために、前記複数の判断を処理すること。

40

[C 9 1]

C 9 0 記載のコンピュータ可読媒体、ここにおいて、前記処理することは O R 演算を使用して前記複数の判断を合成することを含む。

[C 9 2]

C 9 0 記載のコンピュータ可読媒体、ここにおいて、前記処理することは下記を備える：

複数個の 1 ビット判断と前記複数個の 1 ビット判断の各々に関係付けられた確信度情報を合成すること。

[C 9 3]

無線チャンネル・スペクトル中の認可された送信信号の存在を検出する方法を実装するた

50

めに装置を制御するように構成されたプロセッサを含む前記装置、該方法は下記を備える：

スペクトル中の着目する信号の存在に関する複数の判断を受信すること；および、前記無線チャンネル・スペクトルが前記認可された送信を含むか否かを判断するために、前記複数の判断を処理すること。

[C 9 4]

C 9 3 記載の装置、ここにおいて、前記処理することは O R 演算を使用して前記複数の判断を合成することを含む。

[C 9 5]

C 9 3 記載の装置、ここにおいて、前記処理することは下記を備える：

複数個の 1 ビット判断と前記複数個の 1 ビット判断の各々に関係付けられた確信度情報を合成すること。

【 図 1 】

図 1

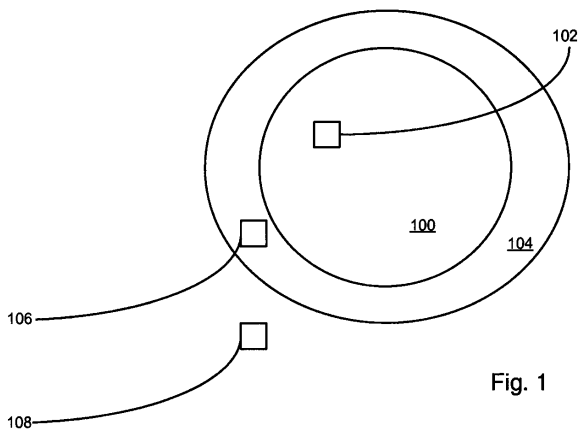


Fig. 1

【 図 2 】

図 2

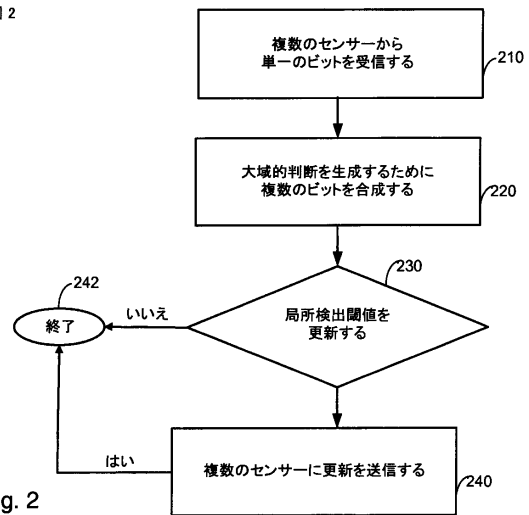


Fig. 2

【 図 3 】

図 3

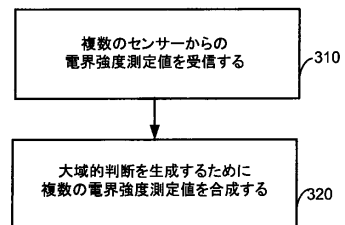


Fig. 3

【図4】

図4

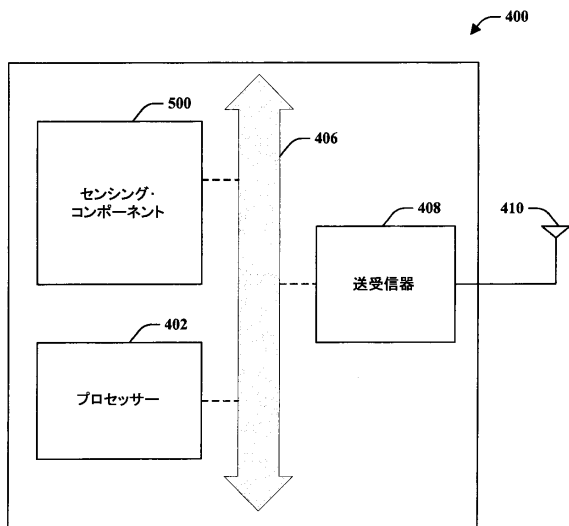


FIG. 4

【図5】

図5

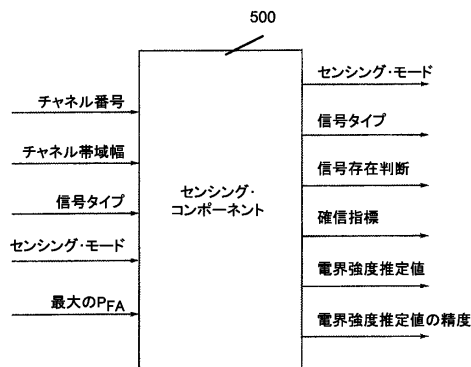


Figure 5

【図6】

図6

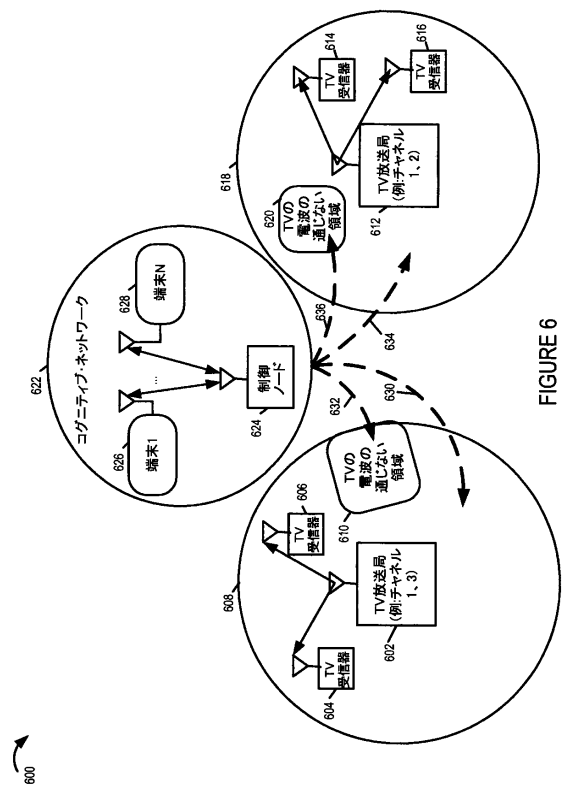


FIGURE 6

【図7】

図7

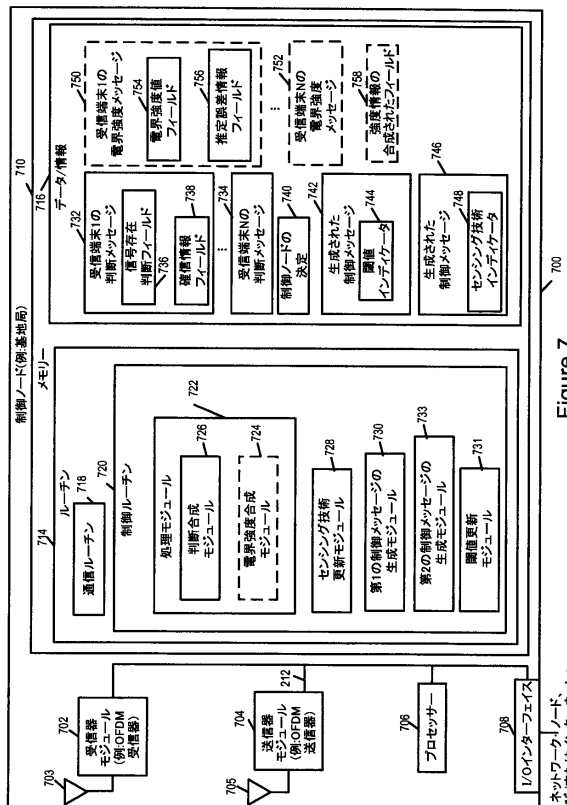


Figure 7

ネットワークノード、およびまたはインターネットへ

フロントページの続き

- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 シェルハンマー、スティーブン・ジェー .
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92065、ラモナ、ウッドソン・ビュー・レーン 171
77

審査官 石田 昌敏

- (56)参考文献 特開2005-175611(JP,A)
特開2005-244991(JP,A)
特開2005-057710(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04W 4/00-99/00