

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5615816号
(P5615816)

(45) 発行日 平成26年10月29日 (2014. 10. 29)

(24) 登録日 平成26年9月19日 (2014. 9. 19)

(51) Int. Cl. F I
 HO 4 W 72/02 (2009. 01) HO 4 W 72/02
 HO 4 W 84/10 (2009. 01) HO 4 W 84/10
 HO 4 B 1/69 (2011. 01) HO 4 B 1/69

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-520621 (P2011-520621)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成21年7月8日 (2009. 7. 8)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ
(65) 公表番号	特表2011-529655 (P2011-529655A)		オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイ ドーフエン ハイテック キャンパス 5
(43) 公表日	平成23年12月8日 (2011. 12. 8)	(74) 代理人	100087789
(86) 国際出願番号	PCT/IB2009/052979		弁理士 津軽 進
(87) 国際公開番号	W02010/013155	(74) 代理人	100122769
(87) 国際公開日	平成22年2月4日 (2010. 2. 4)		弁理士 笛田 秀仙
審査請求日	平成24年7月5日 (2012. 7. 5)	(72) 発明者	ザイ ホンジャン
(31) 優先権主張番号	61/084, 711		アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 0 5 1 0 - 8 0 0 1 ブリアクリフ マノアー 3 4 5 スカボロー ロード ピーオー ボックス 3 0 0 1
(32) 優先日	平成20年7月30日 (2008. 7. 30)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超広帯域装置の互換性を可能にするための技術

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

異なる規制設定を持つ無線装置の互換性を可能にするための方法であって、
 無線装置の初期設定時に、所定の共通チャネルをスキャンするステップと、
 前記共通チャネル上で通信する前記無線装置間で規制情報を交換するステップであって、
個々の前記無線装置は、それぞれ異なる地域内で動作するように適応されたものであり、
前記規制情報は、当該無線装置が動作するように適応された当該地域内で許可される周
波数帯域群を示す、ステップと、

前記規制情報に基づいて許容可能な共通チャネルのセットを決定するステップと、
 前記無線装置全てが通信することができる1つのチャネルを検出するために前記許容可
 能な共通チャネルのセット内のチャネルをスキャンするステップと、
 前記検出されたチャネル上でWiNetサービスセットを構築するステップと、
 を有する方法。

【請求項 2】

前記所定の共通チャネルが、利用可能な規制された帯域群内のチャネルであり、前記利用可能な規制された帯域群は、同じ地域からの無線装置が互いに通信することができる周波数帯域群である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記許容可能な共通チャネルのセット内のチャネルが同時にスキャンされる、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記方法が更に、前記WiNetサービスセットが前記所定の共通チャンネル以外のチャンネル上に形成される場合に、新たな無線装置が前記WiNetサービスセットに加わろうと試みるかどうかをチェックするステップを含み、該ステップが、

前記所定の共通チャンネル内でビーコンを周期的に送信するように前記WiNetサービスセットから1つの無線装置を選択するステップと、

前記新たな無線装置によって送信されるスーパーフレームを検出するために前記所定の共通チャンネルをリッスンするステップとをさらに有する、請求項3に記載の方法。

【請求項 5】

前記方法が更に、前記新たな装置を前記WiNetサービスセットに加えるステップを含み、該ステップが、

前記新たな無線装置と、前記所定の共通チャンネル内で前記ビーコンを送信している前記無線装置との間で規制情報を交換するステップと、

前記新たな無線装置の前記規制情報を前記WiNetサービスセット内の全無線装置へ送信するステップと、

前記WiNetサービスセット内の前記無線装置と前記新たな装置が、前記WiNetサービスセットを形成するために使用された前記チャンネル上で通信することができる場合、前記新たな無線装置を前記WiNetサービスセットに加えるステップとをさらに有する、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

前記新たな無線装置と前記WiNetサービスセット内の前記無線装置が通信することができる新たな共通チャンネルをスキャンするステップと、

前記新たな共通チャンネルの検出時、前記新たな無線装置と前記無線装置を前記検出されたチャンネルへスイッチし、それによって前記検出されたチャンネル上で新たなWiNetサービスセットを形成するステップとをさらに有する、請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

WiNetサービスセットに加わるよう、ブロックされた無線装置を明示的に有効化するステップをさらに有し、ブロックされた無線装置は事前にWiNetサービスセットへの加入がブロックされた装置である、請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記無線装置が少なくともWiMediaネットワークにおいて動作する超広帯域装置である、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

異なる地域で製造された前記無線装置の各々が、各地域に対して規制された周波数帯域群においてのみ動作することができる、請求項8に記載の方法。

【請求項 10】

請求項1に記載の方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムを含むコンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は2008年7月30日出願の米国仮出願番号61/084,711の利益を主張する。

【0002】

本発明は概して無線メディア(WiMedia)ネットワークに関し、より具体的にはかかるネットワークにおける超広帯域(UWB)装置の互換性を可能にするための技術に関する。

【背景技術】

【0003】

超広帯域(UWB)ネットワークのためのWiMedia規格は、無線パーソナルエリ

10

20

30

40

50

アネットワーク（W P A N）のための完全分散型メディアアクセス制御（M A C）プロトコルを規定する。異なる地域における規制制限のために、U W B装置が動作可能な周波数帯域は異なる。例えば、欧州、日本、及び米国はU W B装置が通信可能な異なる周波数帯域を規定している。U W B装置はU W Bトランシーバを備える装置であり、例えばカメラ、ラップトップ、無線ディスプレイ、無線モニタ又はテレビ、無線外付けハードドライブ、無線プリンタなどである。

【 0 0 0 4 】

図 1 は異なる地域においてU W B装置によって使用されることが出来る3つの周波数帯域群（B G）を示す。こうした帯域群の各々は、3つの周波数帯域、すなわち3つの固定周波数インターリーブ（F F I）チャンネル（"チャンネル"）から成る。帯域群B G 1、B G 3、及びB G 4はW i M e d i a規格で規定され、それぞれ3 . 1 6 G H z 4 . 7 5 2 G H z、6 . 3 3 6 G H z 7 . 9 2 0 G H z、及び7 . 9 2 0 G H z 9 . 5 0 4 G H zの周波数範囲を持つ。帯域群B G 6はB G 3及びB G 4におけるいくつかの帯域を再利用し、7 . 3 9 2 G H z 8 . 9 7 6 G H zの周波数範囲を持つ。

10

【 0 0 0 5 】

現在、B G 3におけるチャンネル' 3 'のみが、欧州、日本、及び米国の規制要件に応じたU W B装置によって共通に使用されることが出来る。現在行われている規制の議論は、これらの地域における共通チャンネルとして帯域群B G 1におけるチャンネル' 3 'を使用することも承認する可能性がある。欧州はB G 3と、B G 4における一部の帯域を使用することのみを許可する可能性がある。日本と韓国はB G 4と、B G 3における一部の帯域を使用することのみを許可する可能性がある。米国は全帯域群を使用することを許可する可能性がある。U W B装置はその地理的地域において許可された一部の帯域しかサポートしない可能性がある。

20

【 0 0 0 6 】

現在の規制制限はU W B装置の互換性を制限しており、特定の地方において動作するように製造された装置は、この地方によってサポートされる帯域群においてのみ通信し得るようになっている。つまり、異なる地域からのU W B装置は、該装置が同じ地域で動作するときに通信する及び/又はネットワークを構築することができる。これは例えば海外旅行によるU W B装置の使用を制限するため、主要な欠点である。

【 0 0 0 7 】

加えて、U W B装置の旧バージョンは1つの帯域群しかサポートしないのに対し、新たに開発された装置は複数の帯域群において動作するようになっている。従って、新バージョンと旧バージョンのU W B装置間で互換性の問題がある。この互換性の問題の例は、2つの無線ネットワーク（W i N e t）サービスセット（W S S）が単一のW S Sを形成しようとするときである。しかしながら、W S S内の装置は異なるチャンネルで動作するため、互いを見つけることができない。W S Sはセキュリティ関係を共有する装置の指定グループである。W S Sは、装置が互いを発見し、安全に暗号化されたリンクを形成することができるような、安全なアドホックネットワークを容易に形成するように設計される。

30

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

40

【 0 0 0 8 】

従って、U W B装置の非互換性の問題を解決する方法を提供することが有利であろう。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明の特定の実施形態は、異なる規制設定を持つ無線装置の互換性を可能にするための方法を含む。該方法は、無線装置の初期設定時に、所定の共通チャンネルをスキャンするステップ、所定の共通チャンネルを介して通信している無線装置によってW i N e tサービスセット（W S S）を形成するステップ、W S S内の無線装置を所定の共通チャンネル以外のチャンネルへスイッチする際に、新たな無線装置がW S Sに加わろうと試みるかどうかをチェックするステップ、そのような試みが検出された場合、新たな無線装置をW S Sに加

50

えるステップを有する。

【0010】

本発明とみなされる主題は、明細書の最後に請求項において具体的に指摘され、明確に主張される。本発明の前述の及び他の特徴及び効果は、添付の図面と併用される以下の詳細な説明から明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】UWB装置によって使用される帯域群を図示する略図である。

【図2】本発明の一実施形態に従って実行されるUWB装置の互換性を可能にするための方法を説明するフローチャートである。

10

【図3】初期設定手順を図示する図である。

【図4】共通チャンネルでないチャンネルへ装置がスイッチするときの手順を図示する図である。

【図5】WSSがある帯域へスイッチした後のビーコン手順を図示する図である。

【図6】WSSに新たな装置を加えるための手順を図示する図である。

【図7A】WSSに加わるように装置を再有効化するための様々なオプションを図示する図である。

【図7B】WSSに加わるように装置を再有効化するための様々なオプションを図示する図である。

【図7C】WSSに加わるように装置を再有効化するための様々なオプションを図示する図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明によって開示される実施形態は本明細書の革新的教示の多くの有利な使用の例に過ぎないことに留意することが重要である。概して、本開示の明細書においてなされる記述は、必ずしも様々な請求された発明のいずれも制限するものではない。さらに、一部の記述は一部の発明の特徴に当てはまり得るが他のものには当てはまらない。概して、他に明示されない限り、一般性を喪失することなく、単数の要素は複数であってもよく、逆もまた同様である。図面において、類似する数字は複数の図を通して類似する部分をあらわす。

30

【0013】

本発明の原理によれば、帯域群の1つにおける共通チャンネル(すなわち帯域)が、異なる地域からのUWB装置を互いに通信するように調整するために利用される。UWB装置は共通チャンネル上でネットワーク(すなわちWSS)を形成することができる。あるいは、UWB装置は形成されたネットワーク内の全装置によってサポートされるチャンネル(共通チャンネル以外)へスイッチすることができる。以下で詳細に記載される通り、こうした場合、さらなる装置がネットワークに加わることが見込まれる場合、UWB装置の1つは共通チャンネル上で制御情報を送る必要がある。

【0014】

図2は本発明の特定の実施形態に従って実行されるUWB装置の互換性を可能にするための方法を説明する例示的なフローチャート200を示す。S210において、帯域群の1つにおける共通チャンネルが選択される。共通チャンネルは異なる地域の全規制に従って利用可能になっている。本発明の一実施形態において、共通チャンネルは帯域群BG1又はBG3のいずれかにおけるチャンネル番号'3'である。S220において、UWBが初期設定されるとき(通常は装置が起動されるとき)、装置によってサポートされる全チャンネルがスキャンされる。装置が、共通チャンネルでないチャンネルの1つにおいて標的WSSを検出する場合、装置はそのチャンネル上のWSSに加わる。そうでなければ、装置は共通チャンネルをスキャンする。装置はN個のスーパーフレームの期間(Nは1以上の整数である)又は1スーパーフレームの長さ(T_{sup})にわたって共通チャンネルをスキャンする。スーパーフレームは互いに通信するためにUWB装置によって利用されるデータ構造である。

40

50

スーパーフレームは通常、装置がそのビーコンを送信するビーコン期間 (BP) と、データ送信期間 (DP) を含む。共通チャネルをスキャンする間に装置がビーコングループを見つけると、装置はそのグループに加わり、そうでなければ装置は新たなビーコングループを形成する。ビーコングループは同じチャネルを共有する装置のグループから成る。

【0015】

初期設定ステップ (S220) は図3にさらに図示され、ここではスーパーフレーム301が共通チャネル310を介して送信される。UWB装置 "A" が起動すると、これはビーコン期間中にビーコンを送信する。その後、装置 "B" 及び "C" が、共通チャネル310をスキャンしながら、装置 "A" によって形成されるビーコングループを検出し、そのビーコングループに加わる (スーパーフレーム302を参照)。

10

【0016】

図2に戻ると、S230においてWSSが形成される。具体的には、共通チャネル上で通信している装置によってWSSを形成するために、装置はまず許容可能な帯域群についての規制情報を交換し、共通の許容可能なチャネルのセットを決定する。そして、装置は共通の許容可能なチャネルのセット及びその上で動作する "論理チャネル" をスキャンして、装置がWSSを形成することができるチャネル又は論理チャネルを検出する。論理チャネルは、各帯域群に対して最大10の異なる時間周波数コードを用いることによって規定される。加えて、UWB装置は共通チャネルでない別のチャネルへスイッチしてもよい。このオプションは図4に図示され、ここでは装置 "A"、"B"、"C" 及び "D" を含むWSSが共通チャネル410上で動作するように形成され、ビーコングループの一部として装置 "A"、"B"、"C" 及び "D" を持つスーパーフレーム401であらわされる。続いて、装置 "A"、"B"、"C" 及び "D" はそれぞれチャネル410、420、430及び440を、これらのチャネルにおいてスーパーフレーム401、402、403及び404を送信することによってスキャンする。スーパーフレーム405は装置間で制御情報を交換するために利用され、この情報に基づいて装置はチャネル430へスイッチすることを決定する。

20

【0017】

装置は、複数のスーパーフレームを通して1つずつ、チャネルの共通セットにおける全帯域及び論理チャネルをスキャンするように選択されることができ、ことに留意すべきである。加えて、図4に図示される通り、装置は複数のチャネルを同時にスキャンするように協働することもでき、それによって少なくともスキャン時間を節約する。一旦WSSが形成されると、WSS内の装置はWSSのチャネル上で互いに通信することができる。

30

【0018】

通常はWSS内の装置が異なるチャネルへスイッチするとき、新たなUWB装置がWSSに加わろうとする可能性がある。WSSに加わろうとする装置は共通チャネルをスキャンする。図2に戻ると、S240においてWSS内の装置は異なるチャネルへスイッチし、例えばより多くのリソース及び/又は帯域幅を持つチャネル上で通信するためにそうする可能性がある。S250において、WSS内の単一の装置が、共通チャネルにおいて周期的にビーコンを送信するように選択される。選ばれた装置は、WSSに加わろうとする新たな装置によって送信されるスーパーフレームを検出するために、チャネルにおいてビーコンを送信しリリースする。装置は共通チャネルにおいてMスーパーフレーム毎にリリースし、Mは上記のスーパーフレームの数 "N" よりも小さい整数である。一実施形態では、共通チャネルにおいてビーコンを送信するために単一の専用装置のみが利用される。あるいは、図5に図示される通り、WSS内の全装置が交代でこのタスクを実行してもよい。

40

【0019】

S260において、WSSに加わろうとする新たな装置が検出されたかどうかをチェックされ、もしそうなら実行はS270を続け、そうでなければ実行はS250に戻る。S270において、許容可能な帯域群についての規制情報が、"スキャン装置" (すなわち共通チャネル上でビーコンを送信している装置) と新たな装置の間で交換される。スキャン装置が、WSSが動作するチャネルへスイッチして戻るとき、新たな装置の規制情報がW

50

SS内の装置へ送られる。S280において、新たな装置とWSS装置が、現在WSSによって使用されているチャンネル上で通信することができるかどうか決定される。もしそうなら、S290において新たな装置がWSSに加わり、そうでなければ、S282において新たな装置とWSS装置は使用可能なチャンネルが見つかるまでチャンネルの共通セットをスキャンするように協働する。その後S284において、WSS装置と新たな装置は検出された使用可能なチャンネルへスイッチし、新たな装置がWSSに加えられる。S290において、全装置が互いに通信することができるように新たな装置がWSSに加わる。本発明の好適な実施形態において、新たな装置は"外部(foreign)"装置であり、すなわちWSSとその装置が動作する地域とは異なる地域の規制設定を持つ装置であることに留意すべきである。

10

【0020】

図6は新たな装置"E"が装置"A"、"B"、"C"及び"D"を含むWSSに加わるプロセスのための実施例を提供する。時間 T_1 の間、装置"E"は共通チャンネル610においてビーコンを送信し、一方装置"B"はこのチャンネルをスキャンする。時間 T_2 の間、装置"B"はチャンネルの共通セットにおいて一致するようにWSS内の他の装置と規制情報を交換する。時間 T_3 の間、装置"A"、"B"、"C"及び"D"はチャンネル610、620、630及び640を含むチャンネルの共通セットをスキャンする。その後時間 T_4 と T_5 において、WSS内の装置は、装置が動作可能な新たなチャンネルについての情報を交換し、さらにこの情報を新たな装置"E"と交換する。時間 T_6 において、装置は装置"A"、"B"、"C"、"D"及び"E"が互いに通信することができるチャンネル620へスイッチする。

20

【0021】

本発明の別の実施形態によれば、異なるチャンネル/帯域上で動作する2つ以上のWSSが単一のWSSを形成することを可能にするための方法が開示される。この目的で、共通帯域上で互いを検出し、2つの装置が動作可能な共通チャンネル/帯域を見つけるために規制情報を交換するように、2つのWSSからの装置が選択される。加えて、各装置は他方の装置の規制情報をそのWSS内の装置へ送る。その後、2つのWSS内の装置は単一のWSSを形成するために共通帯域へスイッチする。

【0022】

本発明の別の実施形態によれば、WSSはこうしたオプションが事前にブロックされたときに他の装置又はWSSが該WSSに加わることを許可するように明示的に設定され得る。WSSがこうしたモードで動作することを可能にすることは、例えばWSS内の装置のグラフィカルユーザインターフェース又は物理インターフェース(例えばボタン)を用いて生成されるコマンドを通して実行され得る。この実施形態では、図7Aに概略的に図示される通り、WSS内の装置("A")が共通チャンネル710をスキャンするように選択される。共通チャンネル710上にビーコングループがない場合、装置はビーコングループ(スーパーフレーム701)を開始する。そうでなければ、図7Bに示される通り、装置("A")は既存のビーコングループ(スーパーフレーム702)に加わる。そして装置は共通チャンネル710上のスーパーフレーム(例えばスーパーフレーム703及び704)をスキップし、他の装置とビーコングループ情報を交換するためにその独自のWSSへ戻る。その後、WSS内の装置は交代でビーコンを送信し、共通チャンネル710上のスーパーフレームを監視することができる。図7Cに図示される別の実施形態では、共通チャンネル710上で送信されるスーパーフレームのビーコン期間が、WSS装置が通信するチャンネル720上で送信されるスーパーフレームのビーコン期間と同期される。ビーコン期間は、加わる装置"A"とWSS装置の間でスーパーフレーム705を用いて情報が交換されると同期される。

30

40

【0023】

開示された方法は、UWBベースWAPN、WiMediaベース無線ネットワーク及びWPAN、又は任意の時分割多元接続(TDMA)若しくはスーパーフレームベース無線ネットワークを含む通信システムに組み入れられることができるが、これらに限定はされない。

50

【 0 0 2 4 】

本発明の原理は、ハードウェア、ファームウェア、及びソフトウェアの組み合わせとして実施される。さらに、ソフトウェアは好適にはプログラム記憶装置又はコンピュータ可読媒体上に明白に具体化されるアプリケーションプログラムとして実施される。アプリケーションプログラムは、任意の適切なアーキテクチャを有するマシンにアップロードされ、実行され得る。好適には、マシンは1つ以上の中央処理装置("CPU")、メモリ、及び入出力インターフェースなどのハードウェアを持つコンピュータプラットフォーム上に実装される。コンピュータプラットフォームはまた、オペレーティングシステムとマイクロ命令コードも含み得る。本明細書に記載の様々なプロセスと機能は、マイクロ命令コードの一部又はアプリケーションプログラムの一部のいずれか、又はその任意の組み合わせであってよく、これらはこうしたコンピュータ又はプロセッサが明示されているかどうかを問わず、CPUによって実行され得る。加えて、様々な他の周辺装置、例えば追加データ記憶装置及び印刷装置などがコンピュータプラットフォームに接続され得る。

10

【 0 0 2 5 】

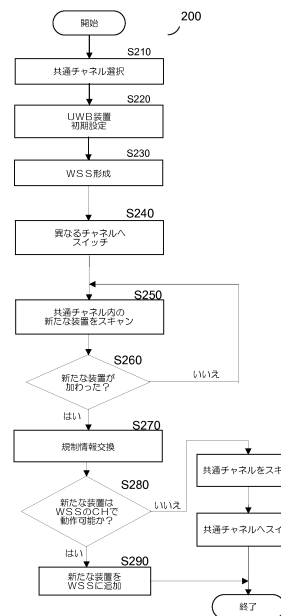
前述の詳細な説明は本発明がとることができる多くの形態の一部を説明している。前述の詳細な説明は、本発明の定義への限定としてではなく、本発明がとることができる選択された形態の例示として理解されることを目的とする。本発明の範囲を規定することを目的とするものは、全均等物を含む請求項のみである。

【 図 1 】

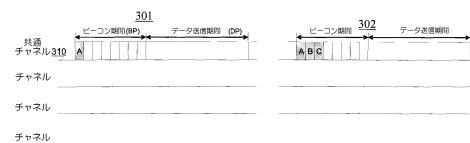


Figure 1

【 図 2 】



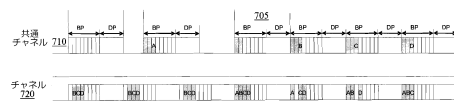
【 図 3 】



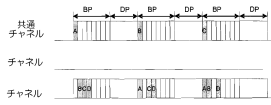
【図4】



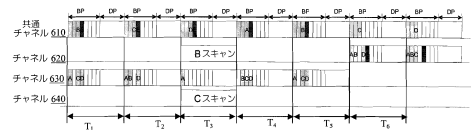
【図7C】



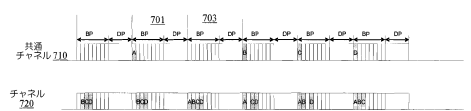
【図5】



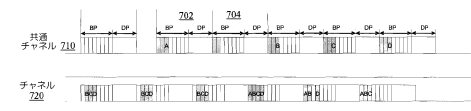
【図6】



【図7A】



【図7B】



フロントページの続き

- (72)発明者 チェン リチャード
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10510-8001 ブリアクリフ マノアー 345 ス
カボロー ロード ピーオー ボックス 3001
- (72)発明者 チョウ チュン-ティン
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10510-8001 ブリアクリフ マノアー 345 ス
カボロー ロード ピーオー ボックス 3001

審査官 阿部 圭子

- (56)参考文献 国際公開第2008/087592(WO, A2)
特開2006-042076(JP, A)
特開2005-159771(JP, A)
特開2005-210713(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | | | |
|------|------|---|-------|
| H04B | 7/24 | - | 7/26 |
| H04W | 4/00 | - | 99/00 |
| H04B | 1/69 | | |