

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5583735号  
(P5583735)

(45) 発行日 平成26年9月3日(2014.9.3)

(24) 登録日 平成26年7月25日(2014.7.25)

(51) Int.Cl. F I  
**HO4W 56/00 (2009.01)** HO4W 56/00 130

請求項の数 87 外国語出願 (全 44 頁)

(21) 出願番号	特願2012-240353 (P2012-240353)	(73) 特許権者	595020643
(22) 出願日	平成24年10月31日(2012.10.31)		クォアルコム・インコーポレイテッド
(62) 分割の表示	特願2010-545953 (P2010-545953) の分割		QUALCOMM INCORPORATED
原出願日	平成21年2月3日(2009.2.3)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(65) 公開番号	特開2013-66193 (P2013-66193A)		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(43) 公開日	平成25年4月11日(2013.4.11)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成24年11月30日(2012.11.30)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	12/027, 849		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成20年2月7日(2008.2.7)	(74) 代理人	100109830
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 同期および非同期干渉管理

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

干渉側が同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかを決定することと、および前記決定に基づいて前記干渉側に関連する干渉を管理することと、  
を備え、

前記干渉を管理することは、

干渉側が同期干渉側であるとの決定で、前記干渉側に干渉する送信を制限させるために、同期干渉管理信号を生成してブロードキャストすることと、および

干渉側が非同期干渉側であるとの決定で、リソースを確保するために、非同期干渉管理信号を生成してブロードキャストすることと、

を備える無線通信の方法。

【請求項 2】

前記干渉側が同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、受信された信号のタイミングを同期動作に関連する信号の予期されるタイミングと比較することを備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記受信された信号は、獲得信号を備える請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記干渉側が同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、受信された信号が、同期干渉管理信号であるか、または非同期干渉管理信号であるか、を決定する

ことを備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記同期干渉管理信号は、時分割多重信号を備え、および

前記非同期干渉管理信号は、周波数分割多重信号を備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記干渉側が同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記干渉側が同期干渉側であることを決定することを備え、および

該方法は、さらに、別の干渉側が非同期干渉側であることを決定することと、および前記非同期干渉側を管理するために非同期干渉管理信号を送信することと、を備える請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 7】

干渉の前記管理は、受信された信号に消去として印を付けること、および受信された信号の処理に関連する符号化を調整すること、から成るグループの少なくとも 1 つを行うことによって非同期干渉を管理することを備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

干渉の前記管理は、より低い干渉を有する搬送波に切り換えるべきかどうかを決定することにより非同期干渉を管理することを備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

より低い干渉を有する搬送波に切り換えるべきかどうかの前記決定は、前記搬送波上の干渉のレベル、前記搬送波上で送信している干渉側の数量、前記搬送波の以前の使用、前記搬送波の選好される使用、および別の搬送波も利用されるかどうか、から成るグループの少なくとも 1 つに基づかれる請求項 8 に記載の方法。

20

【請求項 10】

干渉の前記管理は、より低い干渉を有する搬送波に切り換えられない決定が行われた場合、時分割多重化干渉管理スキームを使用することを選択することによって非同期干渉側を管理することを備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

干渉の前記管理は、干渉管理信号の送信を調整することによって非同期干渉側を管理することを備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記調整することは、干渉管理信号が送信されているかどうか、搬送波上で競合のない送信が存在したかどうか、およびリソースの決定されたシェア、から成るグループの少なくとも 1 つに基づかれる請求項 11 に記載の方法。

30

【請求項 13】

干渉の前記管理は、どれだけ頻繁にバックオフピーコンを送信すべきかを決定することによって非同期干渉側を管理することを備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記バックオフピーコンのそれぞれは、定義された期間にわたってリソースの使用を要求する請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記定義された期間は、前記バックオフピーコンの少なくとも 1 つによって、または別個に送信された信号によって、指定される請求項 14 に記載の方法。

40

【請求項 16】

干渉側が、同期干渉側であるか、または非同期干渉側であるか、を決定するように適合された干渉決定器と、および

前記干渉決定器の前記決定に基づいて前記干渉側に関連する干渉を管理するように適合された干渉コントローラと、

を備え、

前記干渉コントローラは、

干渉側が同期干渉側であるとの決定で、前記干渉側に干渉する送信を制限させるため

50

に、同期干渉管理信号を生成してブロードキャストし、および

干渉側が非同期干渉側であるとの決定で、リソースを確保するために、非同期干渉管理信号を生成してブロードキャストする、  
ように構成される無線通信のための装置。

【請求項 17】

信号を受信するように適合された受信機をさらに備え、前記干渉側が同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、受信された信号のタイミングを同期動作に関連する信号の予期されるタイミングと比較することを備える請求項 16 に記載の装置。

【請求項 18】

前記受信された信号は、獲得信号を備える請求項 17 に記載の装置。

10

【請求項 19】

信号を受信するように適合された受信機をさらに備え、前記干渉側が同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、受信された信号が、同期干渉管理信号であるか、または非同期干渉管理信号であるか、を決定することを備える請求項 16 に記載の装置。

【請求項 20】

前記同期干渉管理信号は、時分割多重信号を備え、および

前記非同期干渉管理信号は、周波数分割多重信号を備える請求項 16 に記載の装置。

【請求項 21】

前記干渉側が同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記干渉側が同期干渉側であることを決定することを備え、

20

前記干渉決定器は、さらに、別の干渉側が非同期干渉側であることを決定するように適合され、および

該装置は、さらに、前記同期干渉側を管理するための同期干渉管理信号と、前記非同期干渉側を管理するための非同期干渉管理信号と、を送信するように適合された送信機を備える請求項 16 に記載の装置。

【請求項 22】

干渉の前記管理は、受信された信号に消去として印を付けること、および受信された信号の処理に関連する符号化を調整すること、から成るグループの少なくとも 1 つを行うことによって非同期干渉を管理することを備える請求項 16 に記載の装置。

30

【請求項 23】

干渉の前記管理は、より低い干渉を有する搬送波に切り換えるべきかどうかを決定することにより非同期干渉を管理することを備える請求項 16 に記載の装置。

【請求項 24】

より低い干渉を有する搬送波に切り換えるべきかどうかの前記決定は、前記搬送波上の干渉のレベル、前記搬送波上で送信している干渉側の数量、前記搬送波の以前の使用、前記搬送波の選好される使用、および別の搬送波も利用されるかどうか、から成るグループの少なくとも 1 つに基づかれる請求項 23 に記載の装置。

【請求項 25】

干渉の前記管理は、より低い干渉を有する搬送波に切り換えられない決定が行われた場合、時分割多重化干渉管理スキームを使用することを選択することによって非同期干渉側を管理することを備える請求項 16 に記載の装置。

40

【請求項 26】

干渉の前記管理は、干渉管理信号の送信を調整することによって非同期干渉側を管理することを備える請求項 16 に記載の装置。

【請求項 27】

前記調整することは、干渉管理信号が送信されているかどうか、搬送波上で競合のない送信が存在したかどうか、およびリソースの決定されたシェア、から成るグループの少なくとも 1 つに基づかれる請求項 26 に記載の装置。

【請求項 28】

50

干渉の前記管理は、どれだけ頻繁にバックオフピーコンを送信すべきかを決定することによって非同期干渉側を管理することを備える請求項 16 に記載の装置。

【請求項 29】

前記バックオフピーコンのそれぞれは、定義された期間にわたってリソースの使用を要求する請求項 28 に記載の装置。

【請求項 30】

前記定義された期間は、前記バックオフピーコンの少なくとも 1 つによって、または別個に送信された信号によって、指定される請求項 29 に記載の装置。

【請求項 31】

干渉側が、同期干渉側であるか、または非同期干渉側であるか、を決定するための手段と、および

前記決定するための手段の前記決定に基づいて前記干渉側に関連する干渉を管理するための手段と、

を備え、

干渉を管理するための前記手段は、

干渉側が同期干渉側であるとの決定で、前記干渉側に干渉する送信を制限させるために、同期干渉管理信号を生成してブロードキャストするための手段と、および

干渉側が非同期干渉側であるとの決定で、リソースを確保するために、非同期干渉管理信号を生成してブロードキャストするための手段と、

を備える無線通信のための装置。

【請求項 32】

信号を受信するための手段をさらに備え、前記干渉側が同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、受信された信号のタイミングを同期動作に関連する信号の予期されるタイミングと比較することを備える請求項 31 に記載の装置。

【請求項 33】

前記受信された信号は、獲得信号を備える請求項 32 に記載の装置。

【請求項 34】

信号を受信するための手段をさらに備え、前記干渉側が同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、受信された信号が、同期干渉管理信号であるか、または非同期干渉管理信号であるか、を決定することを備える請求項 31 に記載の装置。

【請求項 35】

前記同期干渉管理信号は、時分割多重信号を備え、および

前記非同期干渉管理信号は、周波数分割多重信号を備える請求項 31 に記載の装置。

【請求項 36】

前記干渉側が同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記干渉側が同期干渉側であることを決定することを備え、

前記決定するための手段は、別の干渉側が非同期干渉側であることを決定し、および

該装置は、さらに、前記同期干渉側を管理するための同期干渉管理信号と、前記非同期干渉側を管理するための非同期干渉管理信号と、を送信するための手段を備える請求項 31 に記載の装置。

【請求項 37】

干渉の前記管理は、受信された信号に消去として印を付けること、および受信された信号の処理に関連する符号化を調整すること、から成るグループの少なくとも 1 つを行うことによって非同期干渉を管理することを備える請求項 31 に記載の装置。

【請求項 38】

干渉の前記管理は、より低い干渉を有する搬送波に切り換えるべきかどうかを決定することにより非同期干渉を管理することを備える請求項 31 に記載の装置。

【請求項 39】

より低い干渉を有する搬送波に切り換えるべきかどうかの前記決定は、前記搬送波上の干渉のレベル、前記搬送波上で送信している干渉側の数量、前記搬送波の以前の使用、前

10

20

30

40

50

記搬送波の選好される使用、および別の搬送波も利用されるかどうか、から成るグループの少なくとも1つに基づかれる請求項38に記載の装置。

【請求項40】

干渉の前記管理は、より低い干渉を有する搬送波に切り換えない決定が行われた場合、時分割多重化干渉管理スキームを使用することを選択することによって非同期干渉側を管理することを備える請求項31に記載の装置。

【請求項41】

干渉の前記管理は、干渉管理信号の送信を調整することによって非同期干渉側を管理することを備える請求項31に記載の装置。

【請求項42】

前記調整することは、干渉管理信号が送信されているかどうか、搬送波上で競合のない送信が存在したかどうか、およびリソースの決定されたシェア、から成るグループの少なくとも1つに基づかれる請求項41に記載の装置。

【請求項43】

干渉の前記管理は、どれだけ頻繁にバックオフピーコンを送信すべきかを決定することによって非同期干渉側を管理することを備える請求項31に記載の装置。

【請求項44】

前記バックオフピーコンのそれぞれは、定義された期間にわたってリソースの使用を要求する請求項43に記載の装置。

【請求項45】

前記定義された期間は、前記バックオフピーコンの少なくとも1つによって、または別個に送信された信号によって、指定される請求項44に記載の装置。

【請求項46】

干渉側が、同期干渉側であるか、または非同期干渉側であるか、を決定することと、および

前記決定に基づいて前記干渉側に関連する干渉を管理することと、

をコンピュータに行わせるためのコードを備え、

前記干渉を管理することを前記コンピュータに行わせるための前記コードは、

干渉側が同期干渉側であるとの決定で、前記干渉側に干渉する送信を制限させるために、同期干渉管理信号を生成してブロードキャストすることと、および

干渉側が非同期干渉側であるとの決定で、リソースを確保するために、非同期干渉管理信号を生成してブロードキャストすることと、

を前記コンピュータに行わせるためのコードを備える無線通信のためのコンピュータプログラム。

【請求項47】

アンテナと、

前記アンテナを介して受信された信号に基づいて、干渉側が、同期干渉側であるか、または非同期干渉側であるか、を決定するように適合された干渉決定器と、および

前記干渉決定器の前記決定に基づいて前記干渉側に関連する干渉を管理するように適合された干渉コントローラと、

を備え、

前記干渉コントローラは、

干渉側が同期干渉側であるとの決定で、前記干渉側に干渉する送信を制限させるために、同期干渉管理信号を生成してブロードキャストし、および

干渉側が非同期干渉側であるとの決定で、リソースを確保するために、非同期干渉管理信号を生成してブロードキャストする、

ように構成されるアクセスポイント。

【請求項48】

搬送波上の干渉側が、同期干渉側であるか、または非同期干渉側であるか、を決定するように適合された干渉決定器と、

10

20

30

40

50

前記干渉決定器の前記決定に基づいて前記干渉側に関連する干渉を管理するように適合された干渉コントローラと、および

前記搬送波を介して受信されたデータに基づく指示を出力するように構成されたユーザインターフェースと、

を備え、

前記干渉コントローラは、

干渉側が同期干渉側であるとの決定で、前記干渉側に干渉する送信を制限させるために、同期干渉管理信号を生成してブロードキャストし、および

干渉側が非同期干渉側であるとの決定で、リソースを確保するために、非同期干渉管理信号を生成してブロードキャストする、

ように構成されるアクセス端末。

【請求項 49】

第1の無線ノードにおいて、第2の無線ノードでの干渉を軽減するために前記第2の無線ノードによって送信される干渉管理信号を備える信号を受信することと、

前記第1の無線ノードにより、前記受信された信号に基づいて、前記第1の無線ノードが前記第2の無線ノードに対する同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかを決定することと、および

前記第1の無線ノードにより、前記決定に基づいて前記受信された信号に反応するために、干渉管理技術を選択することと、

を備える無線通信の方法。

【請求項 50】

前記第1の無線ノードが同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記受信された信号のタイミングを同期動作に関連する信号の予期されるタイミングと比較することを備える請求項49に記載の方法。

【請求項 51】

前記第1の無線ノードが同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記受信された信号が、同期干渉管理信号であるか、または非同期干渉管理信号であるか、を決定することを備える請求項49に記載の方法。

【請求項 52】

干渉管理技術を前記選択することは、前記受信された信号に関連する定義された期間にわたって送信を制限すべきと決定することを備える請求項49に記載の方法。

【請求項 53】

送信を制限すべきとの前記決定は、送信を遅延すべきと決定すること、データ伝送速度を低減すべきと決定すること、送信電力を低減すべきと決定すること、および送信に関連する符号化を変更すべきと決定すること、から成るグループの少なくとも1つを備える請求項52に記載の方法。

【請求項 54】

干渉管理技術を前記選択することは、前記第1の無線ノードが同期干渉側であり且つ前記受信された信号が同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきと決定することを備える請求項49に記載の方法。

【請求項 55】

干渉管理技術を前記選択することは、前記第1の無線ノードが同期干渉側であり且つ前記受信された信号が非同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきでないとして決定することを備える請求項49に記載の方法。

【請求項 56】

干渉管理技術を前記選択することは、前記第1の無線ノードが非同期干渉側であり且つ前記受信された信号が非同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきと決定することを備える請求項49に記載の方法。

【請求項 57】

干渉管理技術を前記選択することは、前記第1の無線ノードが非同期干渉側であり且つ

10

20

30

40

50

前記受信された信号が同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきでないことを備える請求項 4 9 に記載の方法。

【請求項 5 8】

前記受信された信号は、バックオフピーコンを備える請求項 4 9 に記載の方法。

【請求項 5 9】

前記バックオフピーコンは、定義された期間にわたってリソースの使用を要求する請求項 5 8 に記載の方法。

【請求項 6 0】

前記定義された期間は、前記バックオフピーコンによって、または別個に送信された信号によって、指定される請求項 5 9 に記載の方法。

【請求項 6 1】

無線ノードでの干渉を軽減するために前記無線ノードによって送信される干渉管理信号を備える信号を受信するように適合された受信機と、

前記受信された信号に基づいて、前記装置が、前記無線ノードに対する同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかを決定するように適合された干渉決定器と、および

前記決定に基づいて前記受信された信号に反応するために、干渉管理技術を選択するように適合された干渉コントローラと、

を備える無線通信のための装置。

【請求項 6 2】

前記装置が同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記受信された信号のタイミングを同期動作に関連する信号の予期されるタイミングと比較することを備える請求項 6 1 に記載の装置。

【請求項 6 3】

前記装置が同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記受信された信号が、同期干渉管理信号であるか、または非同期干渉管理信号であるか、を決定することを備える請求項 6 1 に記載の装置。

【請求項 6 4】

干渉管理技術を前記選択することは、前記受信された信号に関連する定義された期間にわたって送信を制限すべきと決定することを備える請求項 6 1 に記載の装置。

【請求項 6 5】

送信を制限すべきとの前記決定は、送信を遅延すべきと決定すること、データ伝送速度を低減すべきと決定すること、送信電力を低減すべきと決定すること、および送信に関連する符号化を変更すべきと決定すること、から成るグループの少なくとも1つを備える請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 6 6】

干渉管理技術を前記選択することは、前記装置が同期干渉側であり且つ前記受信された信号が同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきと決定することを備える請求項 6 1 に記載の装置。

【請求項 6 7】

干渉管理技術を前記選択することは、前記装置が同期干渉側であり且つ前記受信された信号が非同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきでないことを備える請求項 6 1 に記載の装置。

【請求項 6 8】

干渉管理技術を前記選択することは、前記装置が非同期干渉側であり且つ前記受信された信号が非同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきと決定することを備える請求項 6 1 に記載の装置。

【請求項 6 9】

干渉管理技術を前記選択することは、前記装置が非同期干渉側であり且つ前記受信された信号が同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきでないことを備える請求項 6 1 に記載の装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 7 0】

前記受信された信号は、バックオフピーコンを備える請求項 6 1 に記載の装置。

## 【請求項 7 1】

前記バックオフピーコンは、定義された期間にわたってリソースの使用を要求する請求項 7 0 に記載の装置。

## 【請求項 7 2】

前記定義された期間は、前記バックオフピーコンによって、または別個に送信された信号によって、指定される請求項 7 1 に記載の装置。

## 【請求項 7 3】

無線ノードでの干渉を軽減するために前記無線ノードによって送信される干渉管理信号を備える信号を受信するための手段と、

前記受信された信号に基づいて、前記装置が、前記無線ノードに対する同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかを決定するための手段と、および

前記決定に基づいて前記受信された信号に反応するために、干渉管理技術を選択するための手段と、

を備える無線通信の装置。

## 【請求項 7 4】

前記装置が同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記受信された信号のタイミングを同期動作に関連する信号の予期されるタイミングと比較することを備える請求項 7 3 に記載の装置。

## 【請求項 7 5】

前記装置が同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記受信された信号が、同期干渉管理信号であるか、または非同期干渉管理信号であるか、を決定することを備える請求項 7 3 に記載の装置。

## 【請求項 7 6】

干渉管理技術を前記選択することは、前記受信された信号に関連する定義された期間にわたって送信を制限すべきと決定することを備える請求項 7 3 に記載の装置。

## 【請求項 7 7】

送信を制限すべきとの前記決定は、送信を遅延すべきと決定すること、データ伝送速度を低減すべきと決定すること、送信電力を低減すべきと決定すること、および送信に関連する符号化を変更すべきと決定すること、から成るグループの少なくとも1つを備える請求項 7 6 に記載の装置。

## 【請求項 7 8】

干渉管理技術を前記選択することは、前記装置が同期干渉側であり且つ前記受信された信号が同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきと決定することを備える請求項 7 3 に記載の装置。

## 【請求項 7 9】

干渉管理技術を前記選択することは、前記装置が同期干渉側であり且つ前記受信された信号が非同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきでないとして決定することを備える請求項 7 3 に記載の装置。

## 【請求項 8 0】

干渉管理技術を前記選択することは、前記装置が非同期干渉側であり且つ前記受信された信号が非同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきと決定することを備える請求項 7 3 に記載の装置。

## 【請求項 8 1】

干渉管理技術を前記選択することは、前記装置が非同期干渉側であり且つ前記受信された信号が同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきでないとして決定することを備える請求項 7 3 に記載の装置。

## 【請求項 8 2】

前記受信された信号は、バックオフピーコンを備える請求項 7 3 に記載の装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 8 3】

前記バックオフピーコンは、定義された期間にわたってリソースの使用を要求する請求項 8 2 に記載の装置。

## 【請求項 8 4】

前記定義された期間は、前記バックオフピーコンによって、または別個に送信された信号によって、指定される請求項 8 3 に記載の装置。

## 【請求項 8 5】

第 1 の無線ノードにおいて、第 2 の無線ノードでの干渉を軽減するために前記第 2 の無線ノードによって送信される干渉管理信号を備える信号を受信することと、

前記第 1 の無線ノードにより、前記受信された信号に基づいて、前記第 1 の無線ノードが前記第 2 の無線ノードに対する同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかを決定することと、および

前記第 1 の無線ノードにより、前記決定に基づいて前記受信された信号に反応するために、干渉管理技術を選択することと、

をコンピュータに行わせるためのコードを備える無線通信のためのコンピュータプログラム。

## 【請求項 8 6】

アクセスポイントであって、

アンテナと、

無線ノードでの干渉を軽減するために前記無線ノードによって送信される干渉管理信号を備える信号を前記アンテナを介して受信するように適合された受信機と、

前記受信された信号に基づいて、前記アクセスポイントが前記無線ノードに対する同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかを決定するように適合された干渉決定器と、および

前記決定に基づいて前記受信された信号に反応するために、干渉管理技術を選択するように適合された干渉コントローラと、

を備えるアクセスポイント。

## 【請求項 8 7】

アクセス端末であって、

無線ノードでの干渉を軽減するために前記無線ノードによって送信される干渉管理信号を備える信号を受信するように適合された受信機と、

前記受信された信号に基づいて、前記アクセス端末が前記無線ノードに対する同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかを決定するように適合された干渉決定器と、

前記決定に基づいて前記受信された信号に反応するために、干渉管理技術を選択するように適合された干渉コントローラと、および

前記受信機を介して受信されたデータに基づく指示を出力するように構成されたユーザインターフェースと、

を備えるアクセス端末。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本出願は、一般に、無線通信に関し、より具体的には、ただし限定するものでないが、非同期干渉を管理することに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

無線通信システムは、隣接無線デバイスによってもたらされる干渉を軽減する干渉管理スキームを実施することが可能である。例えば、セルラシステムにおいて、第 1 のセルのセル電話機または基地局の無線送信が、隣接セルのセル電話機と基地局の間の通信に干渉する可能性がある。同様に、Wi-Fi 網において、第 1 のサービスセットのアクセス端末またはアクセスポイントの無線送信が、隣接サービスセットのアクセス端末と基地局の

10

20

30

40

50

間の通信に干渉する可能性がある。

【 0 0 0 3 】

同期通信システムは、所与のチャネル上の干渉を制御するために、同期干渉管理メッセージを使用することができる。この場合、システムにおける無線デバイスは、そのチャネル上のいくつかのタイムスロット内の指定された時間に、そのようなメッセージを送信する、またはそのようなメッセージについて監視することができる。このため、来たるべきタイムスロット中にデータを受信する無線デバイスは、潜在的な干渉側が、そのタイムスロット中に送信することを控えるよう要求するメッセージを送信することができる。逆に、潜在的干渉側は、それが、来たるべきタイムスロット中に送信することを控えるべきかどうかを決定するために、それらの指定された時間にチャネルを監視することができる。そのようなスキームは、互いに同期されたデバイス間の干渉を制御することに関して有効であり得るものの、そのようなスキームは、同期されていない無線デバイス間の干渉を制御することには効果的でない可能性がある。例えば、そのような場合、潜在的な干渉側は、別のデバイスが、そのデバイスの干渉管理メッセージを送信している際に、そのチャネルを監視していない可能性がある。

10

【 0 0 0 4 】

非同期通信システムは、所与のチャネル上の干渉を制御するために、搬送波感知多元接続などの技術を使用することができる。この場合、そのチャネル上で送信する前に、各無線デバイスは、そのチャネルがいずれの他の無線デバイスによっても使用されていないことを検証することが可能である。しかし、実際には、そのような干渉軽減技術は、低い利用率、限られた公平性制御、および隠れたノードと露出したノードに影響されやすいことにつながる可能性がある。

20

【 発明の概要 】

【 0 0 0 5 】

本開示のサンプル態様の概要を以下に述べる。本明細書で態様という用語に言及する場合はいずれも、本開示の1つまたは複数の態様について述べる可能性があることを理解されたい。

【 0 0 0 6 】

本開示は、いくつかの態様において、無線通信に関連する干渉を管理することに関する。この場合、干渉管理は、例えば、干渉を経験している無線ノードによる干渉管理メッセージの送信と、これらの干渉管理メッセージを受信する潜在的な干渉側による適切な応答と、を含むことが可能である。

30

【 0 0 0 7 】

いくつかの態様においては、干渉する信号を検出すると、無線ノードは、干渉側が、同期干渉側であるか、非同期干渉側であるかを決定することができる。前者である場合、無線ノードは、その同期干渉を軽減しようとして、同期干渉管理メッセージを送信することができる。後者である場合、無線ノードは、その非同期干渉を軽減しようとして、非同期干渉管理メッセージを送信することができる。

【 0 0 0 8 】

いくつかの態様において、非同期干渉管理は、干渉信号に応答して、周波数の点でおよび/または時間の点でバックオフすること (backing-off) を含むことが可能である。例えば、複数の独立した搬送波の使用を介して、無線ノードは、所与の搬送波上の潜在的な干渉を回避するように、異なる搬送波上で動作することを選択することができる。あるいは、またはさらには、無線ノードは、或る搬送波上で時分割多重化を使用することを選択してもよい。例えば、ノードは、タイムスロットの一部分だけしか使用しないことを、そのタイムスロットの別の部分上の潜在的な干渉を回避するために、選択してもよい。

40

【 0 0 0 9 】

いくつかの態様において、非同期干渉管理は、所与の搬送波から潜在的な干渉を除去するために、バックオフ (back-off) ビーコンを送信することを含むことが可能である。この場合、各無線ノードによるビーコンの送信は、通信リソースの公平な共用を促進するよ

50

うに調整されることが可能である。例えば、無線ノードによるビーコンを送信する決定は、通信システムのリソースのシェアに対する、この無線ノードの権利に基づかれることが可能である。ここで、システムにおける各無線ノードは、その無線ノードのサービス品質要件を示す信号を繰り返し送信することが可能である。その結果、所与の無線ノードは、その無線ノードのサービス品質要件、および現在、活性であるすべての隣接無線ノードのサービス品質要件に基づいて、その無線ノードの、リソースのシェアを算出することができる。

【0010】

本開示のこれら、およびその他のサンプル態様が、詳細な説明、および添付の特許請求の範囲、ならびに添付の図面において説明されるだろう。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、通信システムのいくつかのサンプル態様を示す簡略図である。

【図2】図2は、干渉を管理するために実行されることが可能な動作のいくつかのサンプル態様のフローチャートである。

【図3】図3は、通信システムのサンプルコンポーネントのいくつかのサンプル態様を示す簡略ブロック図である。

【図4】図4は、リソースのシェアの指示をもたらすために実行されることが可能な動作のいくつかのサンプル態様のフローチャートである。

【図5】図5は、同期干渉および/または非同期干渉にตอบสนองして実行されることが可能な動作のいくつかのサンプル態様のフローチャートである。

20

【図6】図6は、非同期干渉を管理するために実行されることが可能な動作のいくつかのサンプル態様のフローチャートである。

【図7】図7は、干渉重なり(interference overlap)を特定し、その干渉を管理するために実行されることが可能な動作のいくつかのサンプル態様のフローチャートである。

【図8】図8は、リソースシェアを決定するために実行されることが可能な動作のいくつかのサンプル態様のフローチャートである。

【図9A】図9Aは、干渉重なるいくつかのサンプル態様を示す簡略図である。

【図9B】図9Bは、干渉重なるいくつかのサンプル態様を示す簡略図である。

【図9C】図9Cは、干渉重なるいくつかのサンプル態様を示す簡略図である。

30

【図9D】図9Dは、干渉重なるいくつかのサンプル態様を示す簡略図である。

【図9E】図9Eは、干渉重なるいくつかのサンプル態様を示す簡略図である。

【図10】図10は、干渉ノードが受信された干渉管理信号にตอบสนองして実行されることが可能な動作のいくつかのサンプル態様のフローチャートである。

【図11】図11は、干渉ノードによって実行されることが可能な非同期干渉管理動作のいくつかのサンプル態様のフローチャートである。

【図12】図12は、通信コンポーネントのいくつかのサンプル態様の簡略ブロック図である。

【図13A】図13Aは、本明細書で教示されるような干渉管理を提供するように構成された装置のいくつかのサンプル態様の簡略ブロック図である。

40

【図13B】図13Bは、本明細書で教示されるような干渉管理を提供するように構成された装置のいくつかのサンプル態様の簡略ブロック図である。

【図13C】図13Cは、本明細書で教示されるような干渉管理を提供するように構成された装置のいくつかのサンプル態様の簡略ブロック図である。

【図13D】図13Dは、本明細書で教示されるような干渉管理を提供するように構成された装置のいくつかのサンプル態様の簡略ブロック図である。

【図13E】図13Eは、本明細書で教示されるような干渉管理を提供するように構成された装置のいくつかのサンプル態様の簡略ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

50

一般的な慣習に従って、図面に例示される様々な特徴は、一律の縮尺に従って描かれない可能性がある。したがって、様々な特徴のサイズは、簡明のために恣意的に拡大される、または縮小される可能性がある。さらに、これらの図面のいくつかは、簡明のために単純化される可能性がある。このため、これらの図面は、所与の装置（例えば、デバイス）または方法のコンポーネントのすべてを示さない可能性がある。最後に、同様の符号が、本明細書および図のすべてにわたって同様の特徴を表すのに使用されることが可能である。

#### 【0013】

本開示の様々な態様が、以下に説明される。本明細書の教示は、多種多様な形態で実施されることが可能であること、および本明細書で開示される任意の特定の構成、機能、または構成と機能の両方は、単に代表的であるに過ぎないことが明白であろう。本明細書の教示に基づいて、本明細書で開示される態様は、他のいずれの態様からも独立に実施されることが可能であること、およびこれらの態様の2つ以上が、様々な仕方で組み合わせることが可能であることが、当業者には認識されよう。例えば、本明細書で説明される任意の数の態様を使用して、装置が実施されることが可能であり、あるいは方法が実施されることが可能である。さらに、本明細書で説明される態様の1つまたは複数に加えて、またはそのような態様以外に、他の構成、機能、または構成と機能を使用して、そのような装置が実施されることが可能であり、あるいはそのような方法が実施されることが可能である。さらに、態様は、請求項の少なくとも1つの要素を備えることが可能である。以上のことの例として、いくつかの態様では、無線通信の方法は、非同期干渉を識別することと、その識別された非同期干渉に基づいて、使用されるべきリソースのシェアを決定することと、リソースの決定されたシェアに基づいて、リソースを確保することと、を備える。さらに、いくつかの態様では、リソースのシェアの決定は、無線ノードのローカルの活動係数（activity factor）と、少なくとも1つの他の無線ノードから受信された少なくとも1つの活動係数と、に基づかれる。

#### 【0014】

図1は、無線通信システム100のいくつかのサンプル態様を示す。システム100は、ノード102および104として全体的に示される、いくつかの無線ノードを含む。所与のノードは、1つまたは複数の通信チャネル（例えば、所与のチャネルが、所与の搬送波に関連付けられることが可能な）を介して、1つまたは複数のトラヒックフロー（例えば、データフロー）を受信し、さらにノードまたは送信することができる。例えば、各ノードは、少なくとも1つのアンテナ、ならびに関連する受信機コンポーネントおよび送信機コンポーネントを備えることが可能である。以下の説明において、受信ノードという用語は、受信しているノードを指すのに使用されることが可能であり、さらに送信ノードという用語は、送信しているノードを指すのに使用されることが可能である。そのような呼び方は、そのノードが、送信動作と受信動作の両方を実行することができないことは暗示しない。

#### 【0015】

ノードは、様々な仕方で実施されることが可能である。例えば、いくつかの実施形態において、ノードは、アクセス端末、アクセスポイント、または他の何らかのネットワーク関連のコンポーネントを備えることが可能である。図1を参照すると、ノード102は、アクセスポイントまたは中継ポイントを備えることが可能であり、さらにノード104は、アクセス端末を備えることが可能である。このため、ノード102は、ネットワーク（例えば、Wi-Fi網、セルラ網、またはWiMAX網）の他のノード間の通信を円滑にすることができる。例えば、アクセス端末（例えば、アクセス端末104A）が、アクセスポイント（例えば、アクセスポイント102A）または中継ポイントのカバレッジエリア範囲内にある場合、その結果、アクセス端末104Aは、システム100の別のデバイス、またはシステム100と通信するように結合された他の何らかのネットワークと通信することができる。この場合、これらのノードの1つまたは複数（例えば、ノード102B）は、別のネットワーク、または別の複数のネットワーク（例えば、インターネットな

10

20

30

40

50

どのワイドエリアネットワーク 108) に対する接続を提供する有線アクセスポイントを備えることが可能である。

【0016】

いくつかの態様において、システム 100 の 2 つ以上のノード (例えば、一般的な独立したサービスセットのノード) は、1 つまたは複数の通信リンクを介して、それらのノード間でトラフィックフローを確立するために、互いに関連付ける。例えば、アクセス端末 104B とアクセスポイント 102C は、ノード 104B とノード 102C の間で 1 つまたは複数のトラフィックフローが確立されるように、互いに関連付けることが可能である。

【0017】

いくつかの場合、システム 100 におけるノードからの無線送信は、システム 100 における関連付けしていないノードでの受信に干渉する可能性がある。例えば、ノード 102D がノード 104C に送信している (無線通信記号 106B によって表される) のと同時に、ノード 104B は、ノード 102C から受信している (記号 106A によって表される) ことが可能である。ノード 104B とノード 102D の間の距離、ならびにノード 102D の送信電力およびタイミングに依存して、ノード 102D からの送信 (破線記号 106C によって表される) は、ノード 104B における受信に干渉する可能性がある。

【0018】

以下の説明は、干渉を管理すること (例えば、軽減すること) に関連して使用されることが可能な、様々な技術を説明する。図 2 は、干渉管理スキームのいくつかの態様の概観を与える。特に、このフローチャートは、ノードが、周波数または時間の点でバックオフすることによって、またはバックオフピーコンの使用を介してリソースを確保することによって、干渉を管理することができる動作を説明する。ここでは、バックオフピーコンの送信は、ノードおよびその隣接ノードの相対サービス品質要件に基づいて調整されることができる。

【0019】

図 3 は、干渉管理を円滑にするように無線デバイスに組み込まれることが可能な、いくつかの代表的なコンポーネントを示す。この例において、関連付けしていないノード 302 とノード 304 は、互いに十分に近く、その結果、ノード 304 のトランシーバ 306 による送信が、ノード 302 のトランシーバ 308 における受信に干渉する可能性がある。したがって、説明の目的で、ノード 302 は、本明細書で受信ノードと呼ばれることが可能であり、さらにノード 304 は、本明細書で干渉ノードと呼ばれることが可能である。ノード 302 および 304 は、本明細書で説明される動作以外の送信動作および受信動作を実行するだろうことを認識されたい。さらに、ノード 302 とノード 304 のいずれも、アクセス端末、アクセスポイント、または他の何らかのタイプのノードを備えることが可能であることを認識されたい。

【0020】

図 4 ~ 図 11 は、干渉管理に関連して使用されることが可能なさらなる詳細を示す。簡単に述べると、図 4 は、ノードが、そのノードのリソースのシェアと関係する指示 (例えば、活動係数) を、そのノードの隣接ノードにブロードキャストするために実行することが可能な動作に関する。図 5 は、受信ノードが、同期干渉および非同期干渉を扱うために実行することが可能な動作に関する。図 6 ~ 図 9 は、受信ノードのサンプル同期干渉管理動作に関する。図 10 ~ 図 11 は、干渉ノードのサンプル動作に関する。

【0021】

便宜上、図 2、図 4 ~ 図 8、および図 10 ~ 図 11 の動作 (または本明細書で説明される、または教示される他の任意の動作) は、特定のコンポーネント (例えば、図 3 のシステム 300 のコンポーネント) によって実行されるものとして説明されることが可能である。しかし、これらの動作は、他のタイプのコンポーネントによって実行されることが可能であり、さらに異なる数のコンポーネントを使用して実行されることが可能であることを認識されたい。また、本明細書で説明される動作の 1 つまたは複数は、所与の実施形態において使用されない可能性があることも認識されたい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 2 】

図2の動作を最初に参照すると、ブロック202によって表されるように、システムにおけるノードは、干渉管理関連の信号を繰り返し（例えば、周期的に）送信することが可能である。後段でより詳細に説明されるように、そのような信号を受信するノード（例えば、以降、ノード302）は、その結果、それらの信号を送信したノードについての情報を獲得することができ、さらにその情報を、干渉管理動作のために使用することができる。

## 【 0 0 2 3 】

図4は、所与のノードに関連付けられたリソースのシェアと関係する干渉管理関連の信号を生成すること、およびブロードキャストすることに関連して実行されることが可能な、いくつかのサンプル動作を示す。以下の説明において、リソースのそのようなシェアと関係するパラメータは、活動係数と呼ばれることが可能である。いくつかの態様において、所与のノードに関する活動係数は、無線リソースの所与のシェアに対する、そのノードの期待値を表すことが可能である。例えば、リソースの或るセットを所与として、所与のノードに割り当てられるべき、それらのリソースのシェアは、システムにおけるその他のノードに割り当てられるリソースのシェアを基準とした、そのノードの活動係数に比例するものと予期される。

## 【 0 0 2 4 】

ブロック402によって表されるように、システムにおける各ノードは、1つまたは複数のトラヒックフロー（例えば、そのノードの現在アクティブな受信フローおよび/または送信フロー）を識別することが可能である。例えば、アクセス端末は、関連するアクセスポイントからアクセス端末が受信する順方向リンクフローのすべてを識別することができる。他方、アクセスポイントは、アクセスポイントに接続されたアクセス端末からアクセスポイントが受信するアクティブな逆方向リンクフローのすべてを識別することができる。図3の例において、受信ノード302に関するトラヒックフローの識別は、フロー識別器310、または他の何らかの適切なコンポーネントによって実行されることが可能である。例えば、フロー識別器310は、ノード302のすべてのアクティブなトラヒックフローのリストを保持することが可能である。

## 【 0 0 2 5 】

ブロック404によって表されるように、システムにおける各ノードは、識別されたトラヒックフロー、または識別された複数のトラヒックフローに基づいて、リソースのシェア（例えば、活動係数）を決定することができる。例えば、システムにおける各アクセス端末は、そのアクセス端末のそれぞれのトラヒックフローに基づいて、そのアクセス端末の活動係数を決定することができる。同様に、システムにおける各アクセスポイントは、そのアクセスポイントに関連するアクセス端末のトラヒックフローに基づいて、そのアクセスポイントの活動係数を決定することができる。

## 【 0 0 2 6 】

図3の例において、リソースのシェアを決定する動作は、リソースプロセッサ312、または他の何らかの適切なコンポーネントによって実行されることが可能である。例えば、いくつかの場合、リソースのシェアは、或る特定のタイプのトラヒックフローに割り当てられたパラメータを備える。この場合、リソースプロセッサ312は、単に、現在、アクティブなトラヒックフローに関する指定されたシェア値を保持することが可能である。さらに、ノード302が複数のトラヒックフローを有する場合、リソースプロセッサ312は、それらのトラヒックフローのそれぞれに関連するシェア値に基づいて、ノード302に関する複合リソースシェア値を生成することができる。

## 【 0 0 2 7 】

いくつかの態様において、リソースのシェアは、フローに関連するサービス品質（例えば、スループットおよび/または待ち時間）と関係する。例えば、所与のノードによって受信されるべき所与のトラヒックフローは、或る特定のレベルのサービス品質を割り当てられることが可能である。したがって、異なるトラヒックフローに割り当てられるリソ

10

20

30

40

50

スのシェアは、それらのトラフィックフローに割り当てることが所望されるリソースの相対量に相当することが可能であり、ここで、この所望される割り当ては、それらのフローの相対サービス品質要件に基づく。特定の例として、別のフローのサービス品質要件の2倍のサービス品質要件を有するフローは、その別のフローに割り当てられたリソースのシェアの2倍のリソースのシェアを割り当てられることが可能である。

**【0028】**

いくつかの態様において、割り当てられたサービス品質、したがって、リソースのシェアは、トラフィック分類に基づかれることが可能である。例えば、1つのトラフィッククラス（例えば、ボイストラフィックなどのリアルタイムトラフィック）は、所与のサービス品質レベルを割り当てられることが可能である一方で、別のトラフィッククラス（例えば、電子メールやウェブブラウジングなどのベストエフォートトラフィック）は、異なるサービス品質レベルを割り当てられることが可能である。その結果、リアルタイムトラフィッククラスの活動係数が、或る値であると定義されることが可能である一方で、ベストエフォートトラフィックに関する活動係数が、異なる（例えば、より低い）値であると定義されることが可能である。

10

**【0029】**

トラフィッククラスは、様々な形態をとることが可能であることを認識されたい。例えば、いくつかの場合、トラフィッククラスは、トラフィックの一般的な特性（例えば、リアルタイム、ベストエフォートなど）に基づかれることが可能である。いくつかの場合、トラフィッククラスは、根源的なアプリケーション（例えば、電子メール、ビデオ、ボイス、ウェブブラウジング、ファイル転送など）に基づかれることが可能である。いくつかの場合、トラフィッククラスは、データ転送速度または待ち時間要件（例えば、高速のトラフィックフロー、低速のトラフィックフロー、短い待ち時間要件、等々）に基づかれることが可能である。

20

**【0030】**

いくつかの場合、活動係数は、無線周波数（「RF」）条件に基づかれることも可能である。例えば、所与のノードにおけるRF条件が劣悪である場合、ノードは、より高い活動係数を割り当てられることが可能である。

**【0031】**

ブロック406によって表されるように、システムにおける各ノードは、そのノードがアクティブである際に、そのノードの、リソースのシェアの指示（例えば、そのノードにおける現在の、または予期されるトラフィック活動と関係する活動係数）を繰り返し送信する。このため、アクセスポイントは、それが電源オンされている限り、この指示を絶えず送信することが可能である。これとは対照的に、いくつかの場合、アクセスポイントは、それが接続され、データを送信している場合に限り、この指示を送信することが可能である。ここで、所与のノードの活動係数は、トラフィックフローの数、および各フローのタイプが、時とともに変化するので、時とともに変化し得ることを認識されたい。

30

**【0032】**

ノードは、様々な仕方で活動係数を送信する（例えば、ブロードキャストする）ことができる。例えば、いくつかの場合、ノードは、活動係数を別の信号と一緒に送信することができる（例えば、複合メッセージ）一方で、他の場合、ノードは、活動係数を専用信号として送信することができる。前者の場合の例として、ノードは、ノードが周期的に（例えば、100ミリ秒ごとに）ブロードキャストする獲得パイロット信号と一緒に、活動係数を送信することができる。また、ノードは、異なるトラフィッククラスに関する活動係数を送信することも可能である。例えば、ノードは、ベストエフォートトラフィックに関する活動係数、優先転送トラフィック（expedited forwarding traffic）に関する活動係数、保証付き転送トラフィックに関する活動係数、等々を送信することができる。ノードは、これらの異なる活動係数を、別々のメッセージの中で、または共通のメッセージの中で送信することができる。

40

**【0033】**

図3のノード302に関して、活動信号ジェネレータ314、または他の何らかの適切

50

なコンポーネントは、送信機 316 によって後に送信される活動係数（例えば、活動係数を含むメッセージ）を提供することができる。ノード 304 は、その活動係数を生成して送信する、類似のコンポーネント（例えば、活動信号ジェネレータ 318 および送信機 320）を含むことが可能である。図 3 の複雑さを減らすために、これらの動作と連携して使用されることが可能なノード 304 の他のコンポーネントは、図示していない。

【0034】

図 2 を再び参照すると、ブロック 204 によって表されるように、システムにおけるノードは、時が経つにつれ、その隣接ノードによってブロードキャストされた干渉管理メッセージを受信するだろう。例えば、ノード 302 の受信機 322 が、送信機 320 によって送信されたメッセージを受信することが可能である。したがって、システムにおける各ノードは、その隣接ノードの現在の活動係数を獲得することができる。

10

【0035】

ブロック 206 によって表されるように、何らかの時点で、或るノード（例えば、ノード 302）が、そのノードにおける潜在的な干渉に関連する信号を受信することが可能である。いくつかの場合、ノード 302 は、ノード 302 における受信に現在干渉する、他の 1 つまたは複数のノードからの信号を受信することが可能である。いくつかの場合、ノード 302 は、現在、受信されている信号のタイミングとすれば、ノード 302 における将来の受信が干渉を受けるだろうと予測されると決定することができる。例えば、付近のノードが、データを受信するためにノード 302 によって使用されている、または使用されるだろうタイムスロットの一部の期間中に、送信する可能性がある。いくつかの場合、ノード 302 は、付近のノードからブロードキャスト信号（例えば、獲得信号、ビーコン、等々）を受信することができ、その結果、ノード 302 は、それらの付近のノードのタイミングおよび送信電力を決定することができる。この情報から、ノード 302 は、付近のノードによる送信が、ノード 302 における受信に干渉するかどうかを決定することができる。図 3 の例においては、これらなどの干渉識別動作は、干渉識別器 324（本明細書では、干渉決定器 324 と呼ばれることもあり得る）によって実行されることが可能である。

20

【0036】

いくつかのシナリオにおいて、ノードは、別のノードを介して干渉関連の信号を受信することが可能である。例えば、アクセスポイントは、関連するアクセス端末からメッセージを受信することが可能であり、それによって、このメッセージが、干渉関連の情報を含む。そのようなシナリオは、例えば、アクセス端末が別のノードから干渉関連のシグナリングを受信するだけ十分にそのノードに近いが、アクセスポイントはそのシグナリングを直接に受信するだけ十分にそのノードに近くはない場合に、生じる可能性がある。また、ノードは、ネットワークのバックホールを介して別のノード（アクセスポイントまたはアクセス端末）から干渉関連の信号を受信することも可能である。例えば、第 1 のアクセスポイントは、バックホールを介して第 2 のアクセスポイントに干渉情報を送信することが可能である。すると、第 2 のアクセスポイントは、この情報を使用することができ、さらに / またはこの情報をそのアクセス端末に転送することができる。

30

【0037】

ブロック 208 によって表されるように、ノード 302（例えば、干渉コントローラ 326）は、潜在的な干渉、または実際の干渉にどのように反応すべきかを決定する。後段でより詳細に説明されるとおり、ノード 302 は、干渉を無視することを選択する、あるいは、周波数の点でバックオフする（例えば、別の搬送波に切り換える）こと、もしくは時間の点でバックオフする（例えば、いくつかのサブスロット中に受信することを回避する）ことによって、または（例えば、干渉管理信号を送信することによって）或る期間にわたって搬送波を確保することによって、干渉を回避することを選択することができる。

40

【0038】

干渉にどのように反応すべきかに関する決定は、様々な要因に依存することが可能である。いくつかの態様においては、この決定は、干渉がノード 302 の受信タイムスロット

50

に重なる持続時間に基づかれることが可能である。例えば、干渉の小さい重なりしか存在しない場合、干渉コントローラ 326 は、この干渉を基本的に無視することができる。より大きい量の干渉重なりが存在する場合、干渉コントローラ 326 は、受信タイムスロットの 1 つまたは複数のサブスロットを使用することを控えることを選択することができる。重なりがかなり大きい場合、干渉コントローラ 326 は、或る期間にわたって搬送波を確保しようとして、バックオフビーコンなどの干渉管理信号を送信することを選択することができる。これらなどの動作は、図 7 および図 9 A ~ 図 9 E に関連して、後段でより詳細に説明されるだろう。

#### 【0039】

所与のノードが非同期動作を開始することを選択する状況は、ノードタイプに依存することが可能である。例えば、アクセスポイントは、当該アクセスポイントがアクセス端末のアクセスポイントを「見る」ことができない場合に、それがそのアクセス端末から比較的強い干渉を受信した場合に、非同期動作をトリガすることが可能である。これに対して、アクセス端末は、それが別のアクセス端末から比較的強い干渉を受信した際には、単に非同期動作をトリガすることが可能である。さらに、アクセス端末は、それがアクセス端末にサービスを提供するアクセスポイントによって「見られる」ことが可能でないアクセスポイントから比較的強い干渉を受信した際には、非同期動作をトリガすることも可能である。

#### 【0040】

ブロック 210 によって表されるように、システムにおけるノードによるバックオフビーコンの送信は、システムのリソースが公平な仕方で割り当てられることを確実にしようとして調整される（例えば、制限される）ことが可能である。以下に説明するように、いくつかの態様では、この調整は、ノード 302 およびその隣接ノードの活動係数に基づかれることが可能である。例えば、ノード 302 がバックオフビーコンを送信するレートは、ノード 302 の活動係数と、ノード 302 の活動係数とノード 302 によって収集された活動係数（例えば、ノード 304 によって送信された活動係数）の合計と、の比として定義される活動シェアに基づかれることが可能である。活動シェアを決定することと関係する動作は、図 8 に関連して後段でより詳細に説明されるだろう。

#### 【0041】

ブロック 212 によって表されるように、ノードがバックオフビーコンを受信した場合はいつでも、そのノードは、そのバックオフビーコンにどのように反応すべきかを決定することができる。例えば、ノード 304 の受信機 328 がバックオフビーコンを受信した際には、干渉決定器 330 は、ノード 304 による送信がノード 302 における受信に干渉する可能性があるかどうかを決定することができる。この決定に基づいて、干渉コントローラ 332 は、そのバックオフビーコンを無視するかどうかを決定することができ、または、潜在的な干渉を低減するための何らかのアクションを行う（例えば、バックオフビーコンの受信の直後に送信を制限する）ことができる。これらなどの動作は、図 10 および図 11 に関連して後段でより詳細に説明されるだろう。

#### 【0042】

有利には、本明細書で教示される干渉管理動作は、比較的効率的なシグナリングを使用して用いられることが可能である。例えば、ノード間のすべてのシグナリングは、ブロードキャスト PHY レベルシグナリングを備えることが可能である。このため、ノード（例えば、アクセスポイントまたはアクセス端末）と干渉側との間には、メッセージ交換は全く要求されない。さらに、ノードとその干渉側との間に、接続は全く要求されない。

#### 【0043】

次に図 5 を参照すると、いくつかの場合、ノードは、そのノードによって受信された干渉関連の信号のタイプに依存して、同期干渉管理動作および/または非同期干渉管理動作を実行するように構成されることが可能である。前述したとおり、ノードは、それが受信する実際の干渉信号に基づいて、さらに/またはそれが受信する干渉管理関連の信号に基づいて、現在の干渉または潜在的な干渉を識別することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 4 】

後者のタイプの信号の例として、システムにおけるノードは、それらがアクティブである（例えば、電源がオンされている）際に、パイロット信号（例えば、獲得パイロット）、または他の類似する信号を繰り返し送信することができる。ここで、これらのパイロット信号のそれぞれは、知られている電力レベルもしくは電力スペクトル密度で送信されることが可能である。そのような信号を受信するノードは、その結果、干渉管理動作において使用するために、その隣接ノードの存在およびタイミングを発見することができる。

## 【 0 0 4 5 】

例えば、潜在的な干渉側は、その送信が、或るノードにおける受信に干渉する可能性があるかどうかを、そのノードから受信されたパイロット信号に基づいて決定することができる。ここで、潜在的な干渉側は、受信されたパイロット信号の電力、およびそのパイロット信号に関する知られている送信電力に基づいて、それらのノード間の経路損失を推定することができる。後段でより詳細に説明されるであろうように、潜在的な干渉側が或る期間にわたってそれらの送信を制限することを要求する干渉管理メッセージをノードが送信した場合、このメッセージを受信する潜在的な干渉側は、それがメッセージ送信側のノードに干渉をもたらす可能性があるかどうかを決定するために、経路損失の推定を使用することができる。この決定に基づいて、潜在的な干渉側は、この干渉管理メッセージにどのように反応すべきか（例えば、送信を制限する）を決定することができる。

## 【 0 0 4 6 】

同様の手法で、第2のノードからパイロット信号を受信する第1のノードは、第2のノードによる送信が第1のノードにおける受信に干渉する可能性があるかどうかを決定することができる。ここで、受信ノード（すなわち、第1のノード）は、受信された信号の信号強度、および干渉ノード（すなわち、第2のノード）の送信電力に関する情報に基づいて、そのような決定を行うことができる。受信ノードが、それが干渉を受けている、または干渉を受ける可能性があるとして決定した場合には、受信ノードは、適切な干渉軽減動作（例えば、周波数または時間の点でバックオフする、または干渉管理メッセージを送信する）を実行することができる。

## 【 0 0 4 7 】

次に図5の動作を参照すると、ブロック502によって表されるように、何らかの時点で、ノード（例えば、以降、ノード302）は、そのノードにおける干渉を示す信号を受信することが可能である。前述したとおり、これらの信号は、干渉ノード（例えば、以降、ノード304）からの実際の干渉信号、または干渉ノードによって生成された他の信号であることが可能である。

## 【 0 0 4 8 】

ブロック504によって表されるように、受信ノード302（例えば、干渉決定器324）は、干渉ノード304が同期干渉側であるか、または非同期干渉側であるかを決定することができる。いくつかの場合、これは、受信された信号のタイミングが、ノード302のタイミング（例えば、タイムスロットタイミング）に同期された信号の予期されるタイミングと合致するかどうかを決定するために、受信された信号のタイミングを分析することを含むことが可能である。いくつかの場合、これは、受信された信号のタイプが、同期干渉側に対応するか、または非同期干渉側に対応するかを決定するために、受信された信号のタイプを分析することを含むことが可能である。例えば、干渉決定器は、これらの信号が、同期干渉メッセージに関連する（例えば、そのようなメッセージを備える）か、または非同期干渉メッセージに関連する（例えば、そのようなメッセージを備える）かを決定することができる。

## 【 0 0 4 9 】

ブロック506によって表されるように、干渉が同期型である場合、受信ノード302（例えば、干渉コントローラ326）は、同期干渉管理動作を実行することができる。例えば、同期信号ジェネレータ334は、ノード302が同期干渉を軽減しようとして後に送信する、同期干渉管理信号を生成することができる。いくつかの場合、このタイプのシグ

10

20

30

40

50

ナリングは、時分割多重化されたシグナリングを備えることが可能である。

【 0 0 5 0 】

いくつかの実施形態において、そのような同期メッセージは、参照により開示が本明細書に組み込まれる米国特許出願第 2 0 0 7 / 0 1 0 5 5 7 4 号において説明されるようなリソース利用メッセージ（「RUM」）を備えることが可能である。この場合、無線チャネルの公平な共用は、RUMの使用を介する同期された送信ノードと受信ノードによる送信の共同スケジューリングによって円滑にされることが可能である。ここで、送信ノードは、その近隣において利用可能なリソースの知識に基づいて、リソースのセットを要求することができ、受信ノードは、その近隣において利用可能なリソースの知識に基づいて、この要求を許可することができる。例えば、送信ノードは、その付近における受信ノードをリッスンすることによって、チャネル利用可能性を決定することができ、受信ノードは、その付近における送信ノードをリッスンすることによって、潜在的な干渉を決定することができる。

10

【 0 0 5 1 】

受信ノードが隣接する送信ノードからの干渉を受ける場合、受信ノードは、それらの隣接する送信ノードに、それらの干渉する送信を制限させようとして、（例えば、タイムスロット内の 1 つまたは複数の指定された制御チャネルロケーションで）RUMを送信することができる。関連する態様によれば、RUMは、受信ノードが（例えば、それが受信している間に見る干渉のため）不利になっており、衝突回避送信モードを所望することを示すだけでなく、受信ノードが不利になっている度合いも示すために、重み付けされることが可能である。

20

【 0 0 5 2 】

（例えば、指定された時間に制御チャネルを監視することによって）RUMを受信する送信ノードは、適切な応答を決定するために、それがRUMを受信したという事実、およびこのRUMの重みを利用することができる。例えば、送信ノードは、送信することを選択することができる、1 つまたは複数の指定されたタイムスロット中はその送信電力を低減することができ、あるいはこのRUMを無視することができる。このため、RUMおよび関連する重みの通知は、システムにおけるすべてのノードに公平である衝突回避スキームを提供することが可能である。

【 0 0 5 3 】

ブロック 5 0 8 によって表されるように、干渉が非同期型である場合、受信ノード 3 0 2（例えば、干渉コントローラ 3 2 6）は、非同期干渉管理動作を実行することができる。例えば、非同期信号ジェネレータ 3 3 6 は、ノード 3 0 2 がその非同期干渉を軽減しようとして送信する非同期干渉管理信号を生成することができる。いくつかの場合、このタイプのシグナリングは、時分割多重化されたシグナリング、または周波数分割多重化されたシグナリングを備えることが可能である。非同期干渉管理動作の様々な態様は、図 6 ~ 図 9 に関連して後段で説明される。

30

【 0 0 5 4 】

図 6 を参照すると、非同期干渉管理動作は、（前述したとおり、非同期干渉信号の受信に回答して）ブロック 6 0 2 で始まる。ブロック 6 0 4 によって表されるように、干渉が比較的極めて小さい場合、ノード 3 0 2（例えば、干渉コントローラ 3 2 6）は、アクティブな非同期干渉管理を呼び出さないことを選択することが可能である（ブロック 6 0 6）。例えば、干渉がタイムスロットの非常に小さい部分だけにしか影響を及ぼさない場合、ノード 3 0 2（例えば、受信機 3 2 2）は、タイムスロットのその部分中で受信されるどのような信号にも、単に消去として印を付けることが可能である。あるいは、またはさらに、ノード 3 0 2 は、干渉にもかかわらず、データの効果的な受信を円滑にするために、受信された信号の処理に関連する符号化および/または変調を調整すること（例えば、レート予測を調整する）、またはその他の通信パラメータ（例えば、データ転送速度または冗長性）を調整する、ことができる。

40

【 0 0 5 5 】

50

干渉が、ブロック604で、比較的小さくはない場合、ノード302は、ブロック608～618によって表される非同期干渉管理動作の1つまたは複数を実行することができる。ブロック608で、干渉コントローラ326（例えば、搬送波セクタ338）は、干渉を回避するために周波数の点でバックオフするかどうかを決定することができる。これは、例えば、それほど干渉が存在しない（例えば、全く干渉が存在しない）他の1つまたは複数の搬送波に通信動作を切り換えるかどうかを決定することを含むことが可能である。

**【0056】**

別の搬送波に切り換える決定は、様々な基準に基づかれることが可能である。以下は、いくつかの例である。

**【0057】**

いくつかの態様では、ノード302は、搬送波の各々上の干渉のレベルに基づいて、搬送波を選択することができる。例えば、ノード302は、非同期干渉に関連する最低の受信電力を有する搬送波を選択することができる。

**【0058】**

いくつかの態様では、ノード302は、利用可能な搬送波の各々上で送信する干渉側の数量に基づいて、搬送波を選択することができる。例えば、ノード302は、最低の数の非同期干渉側を有する搬送波を選択することができる。

**【0059】**

いくつかの態様では、ノード302は、1つまたは複数の搬送波の当該ノードの以前の使用に基づいて、搬送波を選択することができる。例えば、ノード302は、異なる搬送波上での当該ノードの履歴上の成功または失敗に基づいて、搬送波を選択することができる。つまり、ノード302は、それが最も通信の成功（例えば、より高い接続成功率、より高いサービス品質、等々）を経験した搬送波を選択することができる。

**【0060】**

いくつかの態様では、ノード302は、1つまたは複数の搬送波に関する選好される使用に基づいて、搬送波を選択することができる。例えば、いくつかの場合、所与のノードは、或る搬送波上で、または或る複数の搬送波上で動作することが好ましいかもしれない。いくつかの場合、干渉ノード（例えば、ノード304）は、或る搬送波、または或る複数の搬送波からバックオフさせられる（またはバックオフさせられない）ことが好ましいかもしれない。これらの場合のいずれにおいても、好ましい、または好ましくない搬送波を有するノード（例えば、アクセスポイント）は、適切なシグナリングを介して他のノードにその情報を知られることができる。

**【0061】**

いくつかの態様では、ノード302は、1つまたは複数の搬送波が、このノードの通信に必要とされるかどうかに基づいて、搬送波を選択することができる。例えば、ノード（例えば、アクセスポイント）は、（例えば、ノードのトラフィック負荷が、比較的軽いときには）複数の搬送波ではなく、単一の搬送波上のスケジューリングを優先することが可能である。他のノードも、（搬送波の利用可能性が許すという条件付きで）各ノードに、他のいずれのノードによっても使用されていない搬送波を選択させようとして、同じことをすることが可能である。また、搬送波選択は、トラフィッククラスに基づかれることも可能である。例えば、ノードは、すべての低転送速度のトラフィックを同一の搬送波上でルーティングすることを選択することが可能である。

**【0062】**

図6のブロック610を参照すると、現在、指定されている基準が満たされた場合、または指定されている複数の基準が満たされた場合、ノード302は、ブロック612で別の搬送波、または複数の別の搬送波に切り換えることができる。搬送波が切り換えられない決定が行われた場合は、ノード302は、その非同期干渉を管理するために、時分割多重化（ブロック614）および/またはバックオフピーコン（ブロック616）を使用することを選択することができる。いくつかの場合、ノードは、その非同期干渉を管理するた

10

20

30

40

50

めに、搬送波選択、時分割多重化、およびバックオフビーコンのうち1つまたは複数の組合せを使用してもよいことを認識されたい。

【0063】

いくつかの態様では、ブロック614の動作は、その非同期干渉がタイムスロットに重なる度合いに基づいて、そのタイムスロットの一部分の上で動作するように選択することを含むことが可能である。そのような動作の例は、図7および図9A～図9Eに関連して説明されるだろう。

【0064】

例示の目的で、これらの動作は、アクセス端末AT1がアクセスポイントAP1と通信している、図9Aに示されるような通信システムの文脈において説明されるだろう。ここで、別のノード（例えば、アクセス端末AT2）による送信は、AP1からのデータのAT1の受信に非同期で干渉する。このため、このシナリオにおいて、AT1は、受信ノード302を備えることが可能であり、AT2は、干渉ノード304を備えることが可能である。これは、ノードが別のノードにどのように干渉する可能性があるかの一例に過ぎないことを認識されたい。例えば、他の場合においては、別のアクセスポイント（図示せず）による送信は、AP1からのデータのAT1の受信に非同期で干渉することが可能である。さらに、いくつかの場合、説明される干渉管理動作は、干渉を経験しているアクセスポイントによって実行されることが可能である。

【0065】

いくつかの態様において、本明細書で説明される動作は、AP1がAT2に関連するアクセスポイントを聞こえない(not hear)場合に、使用されることが可能である。そのような場合には、AP1は、AT2のアクセスポイントと同期することができない可能性がある。その結果、AT1は、AT2からの非同期干渉に対処するために非同期干渉管理動作を実行する必要がある可能性がある。また、本明細書で説明される動作は、AP1がAT2に関連するアクセスポイントを聞こえないが、AT2のアクセスポイントと同期するためにAT1を使用することができる場合に、使用されることも可能である。この場合、本明細書で説明される非同期動作は、同期が行われている間に、使用されることが可能である。

【0066】

図9B～図9Eにおけるハッチングされた線は、それぞれのノードの送信に関する。例えば、図9Bで、AT1による送信は、一番上の行における陰影付けによって表される。ここで、タイムスロットの長さは、矢印付きの線902によって表され、サブスロットは、各タイムスロットの下位部分によって表される（例えば、サブスロットA、B、およびC）。AP1による送信は、中間の行における陰影付けによって表される。ここで、AT1とAP1のタイムスロットタイミングは、同期されていることに留意されたい。AT2による送信は、一番下の行における陰影付けによって表される。AT2のタイムスロットタイミングは、破線904をたどって、一番下の行における間隙によって示されるように、AT1およびAP1のタイムスロットタイミングと同期されていない。図9C～図9Eの図示は、違いが後段で述べられて、図9Bと同様である。

【0067】

図9B～図9Eに示されるタイムスロットは、制御情報を含むことも可能である。例えば、所与のタイムスロットの1つまたは複数の部分は、制御チャネルを伝送するように定義されることが可能である。1つの具体的な例において、2つの制御チャネルが1つのタイムスロット内に定義されることが可能であり、（例えば、それらのサブスロットを分離する垂直線によって表されるように）第1の制御チャネルは、サブスロットAとサブスロットBの間で定義され、第2の制御チャネルは、サブスロットBとサブスロットCの間で定義される。ここで、AT1の受信タイムスロットにおける制御チャネルは、AP1の送信タイムスロットにおける制御チャネルに時間的に対応し、逆も同じであることを認識されたい。

【0068】

10

20

30

40

50

次に図7の動作を参照すると、702によって表されるように、受信ノード（例えば、AT1）は、非同期干渉がタイムスロットに重なる時間の量を決定する。例として、AT1（例えば、ノード302）は、AT1とAT2（例えば、ノード304）が同時に送信する持続時間を決定するタイマコンポーネント340を含むことが可能である。

【0069】

図9B～図9Eは、そのような重なり様々な例を示す。図9Bで、AT1の送信とAT2の送信は、かなり重なるが、完全には重ならない。このため、AT2の送信は、破線906と、AT1の送信タイムスロット（このタイムスロットの持続時間は、線902に対応する）との間の小さい領域によって示されるように、AT1の受信とわずかに重なる。図9Cは、AT1の送信とAT2の送信が2サブスロットを超えて、ただし、図9Bの例より少なく重なる、シナリオの例を表す。図9Dは、AT1の送信とAT2の送信が1サブスロットと2サブスロットの間で重なる、シナリオの例を表す。図9Eは、AT1の送信とAT2の送信が1サブスロット未満だけ重なる、シナリオの例を表す。

【0070】

図7のブロック704によって表されるように、AT1は、重なり量をしきい値と比較することができる。例えば、AT1は、タイマ340からのタイミング情報を、格納された1つまたは複数のしきい値と比較するコンパレータ342を備えることが可能である。いくつかの場合において、これらのしきい値は、図9B～図9Eのシナリオと互いに関係することが可能である。ここで、干渉している重なりは、AT2の送信タイムスロットがAT1の受信タイムスロットと重なる度合い（またはその逆）、またはAT1の送信（または受信）タイムスロットとAT2の送信（または受信）タイムスロットが重なる度合いに基づいて、決定されることが可能であることを認識されたい。送信タイムスロット重なり事例の例として、ブロック704の比較動作は、かなりの送信タイムスロット重なりが存在するかどうか（図9B）、2つのサブスロットを超える送信タイムスロット重なりが存在するかどうか（図9C）、1サブスロットと2サブスロットの間の送信タイムスロット重なりが存在するかどうか（図9D）、または1サブスロット未満の送信タイムスロット重なりが存在するかどうか（図9E）、を決定することを含むことが可能である。

【0071】

ブロック706によって表されるように、AT1は、ブロック704の比較の結果に基づいて、非同期干渉を管理するかどうか、またはどのように管理すべきかを決定することができる。

【0072】

ブロック604および606に関連して前述したように、干渉が極めて小さい（例えば、AT1の送信とAT2の送信が実質的に同期である）場合、AT1は、アクティブな干渉管理を実行しないことを選択することができる。このため、ブロック708によって表されるとおり、干渉は、事実上、消去によって、転送速度制御によって、または（例えば、前述したように）他の何らかの仕方に対処されることが可能である。この場合、AP1によって送信される情報（例えば、データ）の小さい部分は、AT1によって有効に受信されない可能性がある。図9Bの例において、この部分は、AP1の送信タイムスロットにおける陰影付きの領域908によって表される。ここで、AT1は、それでも、AT2からの干渉なしに、サブスロットBおよびCに関するデータのすべて、および両方の制御チャネルを受信することができることを認識されたい。

【0073】

ブロック706で、干渉が極めて小さくはない（例えば、AT1の送信とAT2の送信が、実質的に同期ではない）場合、AT1は、時分割多重化および/またはバックオフピーコンを送信することなどの干渉管理動作を実行することができる。時分割多重化の例は、ブロック710～716および図9C～図9Eに関連して扱われるだろう。ここで、AT1は、タイムスロットの別の部分上で干渉が存在するときには、タイムスロットの一部（例えば、1つまたは複数のサブスロット）を介して受信することを選択する。図3の例において、これらの動作は、干渉コントローラ326のサブスロットセクタ344に

よって実行されることが可能である。バックオフビーコンを送信することの例は、ブロック718に関連して扱われるだろう。

【0074】

ブロック710で、AT1は、送信タイムスロット重なりが2サブスロットより大きい（ただし、ブロック708における重なりより小さい）かどうかを決定する。図9Cに示されるように、AT2の送信タイムスロットは、AT1のサブスロットBおよびCと完全に重なる。さらに、AT2の送信タイムスロットの一部分は、AT1の受信サブスロットの1つと重なり、したがって、そのタイムスロットの終わりにおけるAT2の送信は、その受信タイムスロットの第1のサブスロット中、AT1の受信に干渉する可能性がある。この場合、ブロック712によって表されるように、AT1は、干渉を受けるサブスロットを介しては受信しないことを選択することができる。このシナリオは、AP1の送信タイムスロットに関するサブスロットAの陰影付けによって図9Cにおいて表される。この場合、AT1は、それでも、AT2からの干渉なしに、サブスロットBおよびCに関するデータのすべて、および両方の制御チャネルを受信することができる。

10

【0075】

ブロック714で、AT1は、送信タイムスロット重なりが1サブスロットと2サブスロットの間であるかどうかを決定する。図9Dに示されるように、AT2の送信タイムスロットは、AT1のサブスロットBと部分的に重なり、さらにAT1のサブスロットCと完全に重なる。したがって、その最後の2つのサブスロット中のAT2の送信は、AT1の受信タイムスロットの最初の2つのサブスロット中の受信に干渉する。この場合、ブロック716によって表されるように、AT1は、干渉を受ける2つのサブスロットおよび第1の制御チャネルを介しては受信しないことを選択することができる。このシナリオは、AP1の送信タイムスロットに関するサブスロットAおよびBの陰影付けによって図9Dにおいて表される。この場合、AT1は、それでも、AT2からの干渉なしに、サブスロットCに関するデータのすべて、および第2の制御チャネルを受信することができる。

20

【0076】

図9Eは、送信タイムスロット重なりが1スロット未満である（例えば、AT2の送信タイムスロットが、AT1のサブスロットCの一部とだけ重なる）例を示す。ここで、AT2の送信は、AT1の受信タイムスロットの各サブスロット中、および両方の制御チャネル中の受信に干渉する。この場合、ブロック718によって表されるように、AT1は、或る期間にわたってリソース（例えば、1つまたは複数の搬送波）を確保するために、バックオフビーコンを送信することができる。

30

【0077】

図9Eの例において、AT1は、その送信サブスロットC中にバックオフビーコンを送信する（矢印910によって示されるとおり）ことが可能であり、したがって、AT1は、干渉なしに、サブスロットC中のデータ、および第2の制御チャネルからの情報を受信することができる。このバックオフビーコンを受信した後、AT2は、（矢印912によって示されるように）その第3の送信サブスロット中に送信することを控えることが可能である。その結果、AT1は、AT2からの干渉なしに、サブスロットCに関するデータのすべて、および第2の制御チャネルを受信することができる。図9EにおけるAP1の送信タイムスロットに関するサブスロットAおよびBの陰影付けによって示されるように、AT1は、それらのサブスロット中には受信しないことが可能である。

40

【0078】

バックオフビーコンの使用は、図6のブロック616を参照して、より一般的に扱われるだろう。ブロック718に関して前述した動作は、バックオフビーコンが非同期干渉管理に関してどのように使用され得るかの単に1つのシナリオに関すること、および他の様々なシナリオが可能であることを認識されたい。例えば、他の事例において、ノードは、干渉している重なりをまず決定し、次に、その重なりに基づいて、搬送波を切り換えるべきかどうかを決定することができる。

【0079】

50

別の例として、ノードは、前述したサブスロット時分割多重化が使用されないシナリオの下で、リソースを確保するために、バックオフビーコンを送信することが可能である。例えば、ノードがいずれかのタイプの非同期干渉を経験している場合、ノードは、定義された期間にわたってリソース（例えば、1つまたは複数の搬送波）を確保するために、単にバックオフビーコンを発行することができる。

【0080】

バックオフビーコンに関連する期間は、様々な仕方で定義されることが可能である。例えば、この期間は、1タイムスロット、複数のタイムスロット、または10ミリ秒もしくは20ミリ秒などの或る特定の持続時間、等々であることが可能である。

【0081】

さらに、様々な技術が、所与のバックオフビーコンのために使用されるべき持続時間情報を、干渉ノードに供給するのに使用されることが可能である。例えば、いくつかの場合、この定義された期間は、あらかじめ定義されることが可能であり、この情報は、システムにおけるノードのすべてにプログラミングされることが可能である。いくつかの場合、バックオフビーコンは、この定義された期間を示す情報を含むことが可能である。いくつかの場合、この定義された期間を示す情報を含む他の何らかのメッセージが、システムのノードに送られることが可能である。

【0082】

様々な技術が、バックオフビーコンを使用してリソースを確保するために用いられることが可能である。例えば、いくつかの場合、ノードは、それが現在、動作している搬送波または複数の搬送波を確保しようと単に試みることが可能である。いくつかの場合、ノードは、例えば、ブロック608に関連して前述された基準に基づいて、確保すべき1つまたは複数の搬送波を選択することができる。いくつかの場合、ノードは、現在、利用可能である搬送波の任意の1つまたは複数ランダムに選択することができる。

【0083】

いくつかの態様において、システムは、すべてのノードに対する公平性を確実にしようとして、先着順サービスのバックオフビーコンスキームを使用することができる。ここで、バックオフビーコンを送信する前に、ノードは、現在、アクティブである他のバックオフビーコンが全く存在しないことを確実にするために、搬送波を監視することができる。例えば、所与の搬送波を監視するすべてのノードは、その搬送波上で送信された最初のバックオフビーコンを尊重することが可能である。最初のバックオフビーコンに関するバックオフ期間が満了した後、別のノードは、その搬送波上でバックオフビーコンを送信ことができ、その結果、その他のノードはそのバックオフビーコンを尊重する。

【0084】

単純化された例として、3つの非同期ノードがそれぞれ互いを聞く（hear）が、他のいかなる非同期ノードも聞かないと想定する。さらに、これらのノードのそれぞれは、同一の活動係数値を通知する。この場合、これらのノードは、総当り方式でバックオフビーコンを交替で送信することができる。このように、第1のノードは、バックオフビーコンを送り、その搬送波を使用することが可能である。第1のバックオフビーコンが満了した後、第2のノードは、バックオフビーコンを送り、その搬送波を使用することができる。第2のバックオフビーコンが満了した後、第3のノードは、バックオフビーコンを送り、その搬送波を使用することができ、以下同様である。

【0085】

図6のブロック618によって表されるように、システムにおけるノードのそれぞれは、システムのリソースが公平な仕方で確保されることを確実にしようとして、そのバックオフビーコンのそれぞれの送信を調整する（例えば、制限する）ことが可能である。例えば、ノードは、ノードがいつ（例えば、どれだけの頻度で）搬送波を確保することができるか、およびノードがいくつかの搬送波を確保することができるかを調整するために、トークンバケットまたは他の何らかの適切なスキームを使用することが可能である。いくつかの実施形態において、これらなどの調整動作は、非同期信号ジェネレータ336の調整コ

10

20

30

40

50

ンポーネント 3 4 6 によって提供されることが可能である。

【 0 0 8 6 】

いくつかの態様において、バックオフビーコンの調整は、システムにおけるノードに関連するサービス品質に基づかれることが可能である。例えば、所与のノードに関するトークンバケットは、そのノードに関連するリソースシェア（後段で説明される）に基づかれるレートで埋められることが可能である。すると、このレートは、そのノードがどれだけ頻繁にバックオフビーコンを送信するかを制御する役割をする。例として、リソースシェアが 1 / 5 である場合、ノードは、5 回の機会ごとに 1 回、バックオフビーコンを送信することができる。すると、このトークンバケットは、ノードがバックオフビーコンを送信するたびに、またはノードが競合のない搬送波（例えば、他のいずれのノードによっても現在、使用されていない搬送波）を使用するたびに、（例えば、徐々に）出させられることが可能である。ここで、トークンバケットの中のトークンの数は、ノードが、1 つの搬送波上または複数の搬送波上でバックオフビーコンを送る十分な機会を現在、得ていない場合、増加することが可能であることを認識されたい。

10

【 0 0 8 7 】

いくつかの場合、トークンバケットのサイズは、バックオフビーコンがノードによって送信されるレートを制御するように定義されることが可能である。例えば、バケットサイズが 5 であり、1 0 の搬送波が存在する場合、ノードは、一度に 5 つだけのバックオフビーコンを送ることに制限される。

20

【 0 0 8 8 】

いくつかの態様において、所与のノードのリソースシェアは、その同一のリソースを使用しているその付近におけるノードのすべての相対サービス品質要件に鑑みて、どれだけのリソースがそのノードに割り当てられるべきかの指示をもたらす。例えば、システムにおける各ノードは、それ自体の活動係数と、それが隣接ノードから受信する活動係数と、およびそのノードによって使用される搬送波の数（例えば、利用可能な搬送波の数）と、に基づいて、活動シェアを計算することができる。式 1 は、活動シェアを計算するための式の例を示す。

【 数 1 】

$$\text{活動シェア}_i = \text{搬送波の数} \times \frac{\text{活動係数}_i}{\text{活動係数}_i + \sum_{n \neq i} \text{活動係数}_n} \quad \dots(1)$$

30

【 0 0 8 9 】

図 8 は、ノードがそのリソースシェア（例えば、活動シェア）を定義するために使用することができるサンプル動作を示す。ブロック 8 0 2 によって表されるように、何らかの時点で、ノードは、そのリソースシェア（例えば、ノードの活動係数）の指示を生成する。このため、ブロック 8 0 2 は、図 4 に関連して前述された動作を表すことが可能である。

40

【 0 0 9 0 】

ブロック 8 0 4 によって表されるように、様々な時点で、ノードは、他の 1 つまたは複数のノードからリソースシェア情報（例えば、活動係数）を受信することができる。この場合も、これらの動作は、前述された活動係数収集動作と同様であることが可能である。

【 0 0 9 1 】

前述されたように、アクセスポイントの活動係数は、そのアクセスポイントに関連されるすべてのアクティブなアクセス端末の活動係数の合計を備えることが可能である。したがって、アクセスポイントおよびそのアクセスポイントに関連するアクセス端末の 1 つまたは複数による干渉を受けるノードは、そのアクセスポイントからの活動係数だけをカウントするだろう。このようにして、アクセス端末の活動係数は、上記式において 2 回、カ

50

ウントされることはない。

【0092】

ブロック806によって表されるように、ノードは、(例えば、ブロック802および804において獲得された情報に基づいて)そのノードのリソースシェアを計算する。この動作は、前述されたような式1、または他の適切な手順を使用することができる。例えば、いくつかの場合、リソースシェアは、(例えば、受信された信号によってもたらされる活動係数値ではなく)非同期で受信された干渉管理信号の数に基づかれることが可能である。いくつかの実施形態においては、ブロック806の動作は、例えば、リソースプロセッサ312によって実行されることが可能である。

【0093】

様々な実施形態において、前述された動作は、独立に使用されても、何らかの組合せで使用されてもよいことを認識されたい。例えば、新たな搬送波に切り換えることが十分な干渉管理をもたらず場合には、受信ノードは、所与の干渉条件に関して、この動作を実行することだけを選択することができる。あるいは、受信ノードは、搬送波を切り換えようと試みることはしないが、代わりに、干渉管理をもたらずために、時分割多重化とバックオフビーコンのいずれか、または両方を利用することが可能である。さらに他の場合、受信ノードは、搬送波を切り換えるとともに、最も効果的な干渉管理を実現するために、時分割多重化とバックオフビーコンのいずれか、または両方を利用することも可能である。さらに、いくつかの場合、所与の搬送波上のノードの時分割多重化は、そのノードの活動シェアに依存することが可能である。例えば、ノードが2/3という活動シェアを有し且つそれがその3つのサブスロットのうち2つのサブスロット上で干渉を経験している場合には、ノードは、これらのサブスロットのうち第2のサブスロットを空にする(clear off)のために、バックオフビーコンを使用することができる。また、通信ノードのセットの各ノードが、(例えば、アップリンクとダウンリンクのペア上で)本明細書で教示される干渉管理技術を同時に使用してもよいことを認識されたい。

【0094】

次に図10および図11を参照して、干渉ノード(例えば、ノード304)によって実行されることが可能である様々な干渉管理動作が、次に扱われるだろう。ブロック1002によって表されるように、何らかの時点で、干渉ノードは、別のノードから信号を受信する。ブロック1004で、干渉ノード(例えば、干渉決定器330)は、受信された信号が、同期干渉管理メッセージ(例えば、RUM)であるか、または非同期干渉管理メッセージ(例えば、バックオフビーコン)であるかを決定する。

【0095】

ブロック1006によって表されるように、干渉ノード(例えば、干渉決定器330)は、それが、受信された信号に関連するノード(例えば、その信号を送信した受信ノード302)に対して同期干渉側であるか、または非同期干渉側であるか、を決定する。この目的で、干渉ノードは、例えば、その送信が、受信ノードにおける受信に干渉するだけ十分に強いかどうかを決定することが可能である。前述されたように、この手順は、受信ノードから受信されるビーコンまたは他の類似する信号の受信電力を決定することを含むことが可能である。干渉ノードの送信が、(例えば、定義されたしきい値に基づいて)受信ノードにおいて干渉をもたさないだろうと決定された場合には、動作フローは、ブロック1012に進むことができ、それによって、干渉ノードは、受信された信号を単に無視することが可能である。

【0096】

干渉が存在する可能性があるとして決定された場合には、干渉ノードは、受信ノードから受信された1つまたは複数の信号に基づいて、受信ノードのタイミングを決定することができる。例えば、そのようなタイミング情報は、受信されたビーコンもしくは干渉管理メッセージのタイミングから、またはそれらもしくは他のメッセージによってもたらされる情報から導き出されることが可能である。このため、いくつかの場合、受信された信号のタイミングは、干渉ノードと受信ノードとが同期されているかどうかを決定するために、干渉

10

20

30

40

50

ノードにおける同期動作に関連する信号の予期されるタイミングと比較されることが可能である。このタイミング情報、または他の適切な情報に基づいて、干渉ノードは、その干渉する送信が、受信ノードに対して同期であるか、または非同期であるかを決定することができる。

**【0097】**

ブロック1008によって表されるように、干渉ノード（例えば、干渉コントローラ332）は、受信された信号が非同期干渉率メッセージであり且つ干渉ノードが受信ノードに対する非同期干渉側である場合には、その受信された信号に反応することを選択することができる。例えば、受信されたバックオフピーコンにตอบสนองして、干渉ノードは、何らかの仕方で将来の送信を制限することができる。そのような非同期干渉管理動作の例は、ブロック1102から始まる、図11に関連して説明されるだろう。

10

**【0098】**

ブロック1104によって表されるように、干渉が比較的極めて小さい（例えば、定義されたしきい値未満である）場合、干渉ノードは、受信されたバックオフピーコンに関して指定された期間中、送信を停止しないことを選択することができる。代わりに、ブロック1106で、干渉ノードは、指定された期間中は送信電力を低減する、その期間中はデータ伝送速度を低減する、その期間中は異なる符号化を使用する、あるいは他の何らかの関連する動作を実行するまたは実行するのを控える、ことを選択することができる。

**【0099】**

ブロック1108によって表されるように、干渉が実質的に極めて小さくはない場合、干渉ノードは、バックオフピーコンに従うことを選択することができる。すなわち、干渉ノードは、指定された期間にわたって、対応する搬送波上で送信することを控える（例えば、その期間が満了するまで、データの送信を遅延する）ことができる。

20

**【0100】**

図10を再び参照すると、ブロック1010は、受信された信号が同期干渉管理メッセージであり且つ干渉ノードが受信ノードに対する同期干渉側である場合のシナリオに関する。この場合、干渉ノード（例えば、干渉コントローラ332）は、やはり、（例えば、その送信を制限することにより）受信された信号に反応することを選択することができる。ここで、送信を制限することは、例えば、タイムスロット中は送信することを控えること（例えば、データ伝送を遅延すること）、タイムスロット中は送信電力を低減すること、タイムスロット中はデータ伝送速度を低減すること、タイムスロット中は異なる符号化を使用すること、あるいは他の何らかの関連する動作を実行するまたは実行するのを控えること、の1つまたは複数を含むことが可能である。

30

**【0101】**

ブロック1008の条件とブロック1010の条件のいずれも満たされない場合、干渉ノードは、ブロック1012で、受信された信号を無視することを選択することができる。例えば、干渉ノードは、受信された信号が同期干渉管理メッセージであり且つ干渉ノードが受信ノードに対する非同期干渉側である場合、受信された信号を無視することができる。同様に、干渉ノードは、受信された信号が非同期干渉管理メッセージであり且つ干渉ノードが受信ノードに対する同期干渉側である場合、受信された信号を無視することができる。

40

**【0102】**

本明細書の教示は、他の少なくとも1つの無線デバイスと通信するために様々なコンポーネントを使用するデバイスに組み込まれることが可能である。図12は、デバイス間の通信を円滑にするために使用されることが可能な、いくつかのサンプルコンポーネントを示す。ここで、第1のデバイス1202（例えば、アクセス端末）および第2のデバイス1204（例えば、アクセスポイント）は、適切な媒体上の無線通信リンク1206を介して通信するように適合される。

**【0103】**

最初に、デバイス1202からデバイス1204に情報を送信すること（例えば、逆方

50

向リンク)にかかわるコンポーネントが、扱われるだろう。送信(「TX」)データプロセッサ1208は、データバッファ1210または他の何らかの適切なコンポーネントからトラヒックデータ(例えば、データパケット)を受信する。送信データプロセッサ1208は、選択された符号化および変調のスキームに基づいて、各データパケットを処理して(例えば、符号化し、インタリーブし、さらにシンボルマップして)、データシンボルを提供する。一般に、データシンボルは、データに関する変調シンボルであり、パイロットシンボルは、(先天的に知られている)パイロットに関する変調シンボルである。変調器1212は、データシンボル、パイロットシンボル、および、場合により、逆方向リンクに関するシグナリングを受け取り、変調(例えば、OFDMまたは他の何らかの適切な変調)および/またはシステムによって指定される他の処理を実行して、出力チップのストリームを提供する。送信機(「TMTR」)1214は、この出力チップストリームを処理して(例えば、アナログに変換し、フィルタリングし、増幅し、さらに周波数アップコンバートして)、変調された信号を生成するものであり、ここで、この信号は次に、アンテナ1216から送信される。

10

## 【0104】

デバイス1202によって送信された、変調された信号は、(デバイス1204と通信状態にある他のデバイスからの信号と一緒に)デバイス1204のアンテナ1218によって受信される。受信機(「RCVR」)1220は、アンテナ1218からの受信された信号を処理して(例えば、調整し、デジタル化して)、受信されたサンプルを提供する。復調器(「DEMOD」)1222は、受信されたサンプルを処理して(例えば、復調し、検出して)、当該デバイス1204に(1つまたは複数の)その他のデバイスによって送信されたデータシンボルの雑音のある推定であることが可能な、検出されたデータシンボルを提供する。受信(「RX」)データプロセッサ1224は、これらの検出されたデータシンボルを処理して(例えば、シンボル逆マップし、ディインタリーブし、復号して)、それぞれの送信しているデバイス(例えば、デバイス1202)に関連する復号されたデータを提供する。

20

## 【0105】

デバイス1204からデバイス1202に情報を送ること(例えば、順方向リンク)にかかわるコンポーネントが、次に、扱われるだろう。デバイス1204で、トラヒックデータは、データシンボルを生成するために、送信(「TX」)データプロセッサ1226によって処理される。変調器1228は、データシンボル、パイロットシンボル、および順方向リンクに関するシグナリングを受け取り、変調(例えば、OFDM、または他の何らかの適切な変調)および/または他の関係のある処理を実行して、出力チップストリームを提供するものであり、この出力チップストリームは、送信機(「TMTR」)1230によってさらに調整されて、アンテナ1218から送信される。いくつかの実施形態においては、順方向リンクに関するシグナリングは、デバイス1204に逆方向リンク上で送信するすべてのデバイス(例えば、端末)に関してコントローラ1232によって生成された電力制御コマンドおよび(例えば、通信チャネルと関係する)その他の情報を含むことが可能である。

30

## 【0106】

デバイス1202で、デバイス1204によって送信された、変調された信号は、アンテナ1216によって受信され、受信機(「RCVR」)1234によって調整されて、デジタル化され、検出されたデータシンボルを得るために、復調器(「DEMOD」)1236によって処理される。受信(「RX」)データプロセッサ1238は、検出されたデータシンボルを処理して、デバイス1202のための復調されたデータ、および順方向リンクシグナリングを提供する。コントローラ1240は、データ伝送を制御するため、およびデバイス1204に至る逆方向リンク上の送信電力を制御するために、電力制御コマンドおよびその他の情報を受け取る。

40

## 【0107】

コントローラ1240および1232は、それぞれ、デバイス1202およびデバイス

50

1204の様々な動作を誘導する。例えば、コントローラは、適切なフィルタを決定して、そのフィルタについての情報を報告し、およびフィルタを使用して情報を復号することができる。データメモリ1242および1244は、それぞれ、コントローラ1240および1232によって使用されるプログラムコードおよびデータを格納することができる。

#### 【0108】

図12は、通信コンポーネントが、本明細書で教示されたような干渉管理動作を実行する1つまたは複数のコンポーネントを含むことが可能であることも示す。例えば、干渉（「INTERFER.」）制御コンポーネント1246は、本明細書で教示されたような干渉を管理するために、コントローラ1240および/またはデバイス1202の他のコンポーネントと協働することが可能である。同様に、干渉制御コンポーネント1248は、干渉を管理するために、コントローラ1232および/またはデバイス1204の他のコンポーネントと協働することが可能である。いくつかの場合、以上のコンポーネントの2つ以上が、単一のコンポーネントにおいて実施されることが可能である。例えば、一般的なコンポーネント（例えば、プロセッサ）は、ブロック1240および1246の機能を実行することが可能であり、一般的なコンポーネントは、ブロック1232および1248の機能を実行することが可能である。

#### 【0109】

本明細書の教示は、様々な装置（例えば、デバイス）に組み込まれる（例えば、そのような装置内に実装される、またはそのような装置によって実行される）ことが可能である。例えば、各ノードは、アクセスポイント（「AP」）、NodeB、無線ネットワークコントローラ（Radio Network Controller）（「RNC」）、eNodeB、基地局コントローラ（Base Station Controller）（「BSC」）、基地局トランシーバ局（Base Transceiver Station）（「BTS」）、基地局（Base Station）（「BS」）、トランシーバ機能（Transceiver Function）（「TF」）、無線ルータ（Radio Router）、無線トランシーバ（Radio Transceiver）、基本サービスセット（Basic Service Set）（「BSS」）、拡張サービスセット（Extended Service Set）（「ESS」）、無線基地局（Radio Base Station）（「RBS」）、または他の何らかの用語、として構成される、あるいは呼ばれることが可能である。いくつかのノードは、アクセス端末と呼ばれることも可能である。アクセス端末は、加入者局、加入者ユニット、移動局、遠隔局、遠隔端末、ユーザ端末、ユーザエージェント、ユーザデバイス、またはユーザ機器と呼ばれることも可能である。いくつかの実施形態においては、アクセス端末は、セルラ電話機、コードレス電話機、セッション開始プロトコル（Session Initiation Protocol）（「SIP」）電話機、無線ローカルループ（「WLL」）局、携帯情報端末（「PDA」）、無線接続能力を有するハンドヘルドデバイス、または無線モデムに接続された他の何らかの適切な処理デバイス、を備えることが可能である。したがって、本発明で教示される1つまたは複数の態様は、電話機（例えば、セルラ電話機またはスマートフォン）、コンピュータ（例えば、ラップトップ）、ポータブル通信デバイス、ポータブルコンピューティングデバイス（例えば、携帯情報端末）、エンターテインメントデバイス（例えば、ミュージックデバイスもしくはビデオデバイス、または衛星ラジオ）、グローバルポジショニングシステムデバイス、または無線デバイスを介して通信するように構成された他の任意の適切なデバイス、に組み込まれることが可能である。

#### 【0110】

前述されたように、いくつかの態様において、無線ノードは、通信システムのためのアクセスデバイス（例えば、セルラアクセスポイントまたはWi-Fiアクセスポイント）を備えることが可能である。そのようなアクセスデバイスは、例えば、有線通信リンクまたは無線通信リンクを介してネットワーク（例えば、インターネットまたはセルラ網などのワイドエリアネットワーク）に接続を提供する、またはそのようなネットワークへの接続を提供することが可能である。したがって、アクセスデバイスは、別のデバイス（例えば、Wi-Fi局）に、そのネットワークまたは他の何らかの機能にアクセスすることを

10

20

30

40

50

可能にすることができる。

【0111】

このため、無線ノードは、通信リンクを介して無線ノードによって送信されるデータ、または無線ノードにおいて受信されるデータに基づいて機能を実行する、様々なコンポーネントを含むことが可能である。例えば、アクセスポイントおよびアクセス端末は、信号（例えば、干渉信号、あるいは制御および/またはデータと関係する指示を送受信するためのアンテナを含むことが可能である。また、アクセスポイントは、その受信機が複数の無線ノードから受信する、またはその送信機が複数の無線ノードに送信する、データトラフィックフローを管理するように構成されたトラヒックマネージャを含むことも可能である。さらに、アクセス端末は、受信されたデータ（例えば、少なくとも1つの受信されたフロー、確保されたリソースを使用して受信されたデータ、或るチャンネルを介して受信されたデータ、或る受信機を介して受信されたデータ、或る通信リンクを介して受信されたデータ、など）に基づいて、指示を出力するように構成された（例えば、プロセッサまたはコントローラに結合された）ユーザインターフェースを含むことが可能である。

10

【0112】

無線デバイスは、任意の適切な無線通信技術に基づかれる、またはそれ以外でそのような技術をサポートする、1つまたは複数の無線通信リンクを介して通信することが可能である。例えば、いくつかの態様において、無線デバイスは、ネットワークに関連することが可能である。いくつかの態様において、ネットワークは、ローカルエリアネットワークまたはワイドエリアネットワークを備えることが可能である。無線デバイスは、例えば、CDMA、TDMA、OFDM、OFDMA、WiMax、およびWi-Fiなどの様々な無線通信技術、無線通信プロトコル、または無線通信標準の1つまたは複数をサポートする、またはそれ以外で 사용할 ことができる。同様に、無線デバイスは、様々な対応する変調スキームまたは多重化スキームの1つまたは複数をサポートする、またはそれ以外で 사용할 こともできる。このため、無線デバイスは、前述の、またはその他の無線通信技術を使用して1つまたは複数の無線通信リンクを確立し、そのようなリンクを介して通信するための適切なコンポーネント（例えば、無線インターフェース）を含むことが可能である。例えば、デバイスは、無線媒体を介する通信を円滑にする様々なコンポーネント（例えば、信号ジェネレータおよび信号プロセッサ）を含むことが可能な、関連する送信機コンポーネントおよび受信機コンポーネント（例えば、送信機316および320、ならびに受信機322および328）を有する無線トランシーバを備えることが可能である。

20

30

【0113】

本明細書で説明されるコンポーネントは、様々な仕方で実施されることが可能である。図13A~図13Eを参照すると、装置1300A~1300Eは、例えば、1つまたは複数の集積回路（例えば、ASIC）によって実施された機能を表すことが可能な、または本明細書で教示されたような他の何らかの仕方で実施されることが可能な、一連の互いに関係する機能ブロックとして表される。本明細書で説明されたように、集積回路は、プロセッサ、ソフトウェア、他のコンポーネント、またはそれらの何らかの組合せ、を含むことが可能である。

40

【0114】

装置1300A~1300Eは、様々な図に関連して前述された機能の1つまたは複数を実行することができる1つまたは複数のモジュールを含むことが可能である。例えば、識別するためのASIC1302は、例えば、本明細書で説明されたようなフロー識別器に相当することが可能である。決定するためのASIC1304は、例えば、前述されたようなリソースプロセッサに相当することが可能である。送信するためのASIC1306または1320は、例えば、本明細書で説明されたような送信機に相当することが可能である。識別するためのASIC1308は、例えば、本明細書で説明されたような干渉識別器に相当することが可能である。決定するためのASIC1310は、例えば、本明細書で説明されたようなリソースプロセッサに相当することが可能である。確保するため

50

の A S I C 1 3 1 2 は、例えば、本明細書で説明されたような干渉コントローラに相当することが可能である。決定するための A S I C 1 3 1 4 は、例えば、本明細書で説明されたような干渉決定器に相当することが可能である。管理するための A S I C 1 3 1 6 は、例えば、本明細書で説明されたような干渉コントローラに相当することが可能である。受信するための A S I C 1 3 1 8 または 1 3 2 6 は、例えば、本明細書で説明されたような受信機に相当することが可能である。決定するための A S I C 1 3 2 2 は、例えば、本明細書で説明されたような干渉決定器に相当することが可能である。決定するための A S I C 1 3 2 4 は、例えば、本明細書で説明されたような干渉コントローラに相当することが可能である。決定するための A S I C 1 3 2 8 は、例えば、本明細書で説明されたようなタイマに相当することが可能である。比較するための A S I C 1 3 3 0 は、例えば、本明細書で説明されたようなコンパレータに相当することが可能である。決定するための A S I C 1 3 3 2 は、例えば、本明細書で説明されたような干渉コントローラに相当することが可能である。

10

**【 0 1 1 5 】**

前述されたように、いくつかの態様において、これらのコンポーネントは、適切なプロセッサコンポーネントを介して実施されることが可能である。これらのプロセッサコンポーネントは、いくつかの態様において、少なくとも部分的に、本明細書で教示されたような構成を使用して実施されることが可能である。いくつかの態様において、プロセッサは、これらのコンポーネントの 1 つまたは複数の機能の一部、またはすべてを実施するように適合されることが可能である。いくつかの態様において、破線で表されるこれらのコンポーネントの 1 つまたは複数は、オプションである。

20

**【 0 1 1 6 】**

前述されたように、装置 1 3 0 0 A ~ 1 3 0 0 E は、1 つまたは複数の集積回路を備えることが可能である。例えば、いくつかの態様においては、単一の集積回路は、例示されるコンポーネントの 1 つまたは複数の機能を実施することが可能である一方で、他の態様では、複数の集積回路が、例示されるコンポーネントの 1 つまたは複数の機能を実施することが可能である。

**【 0 1 1 7 】**

さらに、図 1 3 A ~ 図 1 3 E によって表されるコンポーネントおよび機能、ならびに本明細書で説明された他のコンポーネントおよび機能は、任意の適切な手段を使用して実施されることが可能である。また、そのような手段は、少なくとも部分的に、本明細書で教示されたような対応する構成を使用して実施されることも可能である。例えば、図 1 3 A ~ 図 1 3 E の「~のための A S I C」コンポーネントに関連して前述したコンポーネントは、「~のための手段」と同様に呼ばれる機能に相当することも可能である。このため、いくつかの態様において、そのような手段の 1 つまたは複数は、プロセッサコンポーネント、集積回路、または本明細書で教示されたような他の適切な構成の 1 つまたは複数を使用して実施されることが可能である。

30

**【 0 1 1 8 】**

また、本明細書で「第 1 の」、「第 2 の」などの名称を使用して要素に言及することはいずれも、一般に、それらの要素の数量または順序を限定はしないことを理解されたい。むしろ、これらの名称は、2 つ以上の要素と、1 つの要素の 2 つ以上のインスタンスと、を区別する便利な方法として、本明細書で使用される可能性がある。このため、第 1 の要素および第 2 の要素に言及することは、その場合に 2 つだけの要素しか使用され得ないことも、第 1 の要素が、何らかの仕方で第 2 の要素に先行しなければならないことも、意味しない。また、特に明記しない限り、要素のセットは、1 つまたは複数の要素を備えることが可能である。

40

**【 0 1 1 9 】**

情報および信号は、様々な異なる技術および技法のいずれかを使用して表されることが可能であることが、当業者には理解されよう。例えば、以上の説明の全体にわたって言及されることが可能なデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチ

50

ップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁気粒子、光の場または粒子、またはそれらの任意の組合せ、によって表現されることが可能である。

【 0 1 2 0 】

本明細書で開示される態様に関連して説明される様々な例示的な論理ブロック、モジュール、プロセッサ、手段、回路、およびアルゴリズムステップのいずれも、電子ハードウェア（例えば、ソースコーディングまたは他の何らかの技術を使用して設計されることが可能なデジタル実施形態、アナログ実施形態、またはその2つの組合せ）として実施されても、（便宜上、本明細書で「ソフトウェア」または「ソフトウェアモジュール」と呼ばれることが可能な）命令を組み込んだ様々な形態のプログラムコードまたは設計コードとして実施されても、あるいはその両方の組合せとして実施されてもよいことが、当業者にはさらに認識されよう。ハードウェアとソフトウェアの、この互換性を明確に示すために、様々な例示的なコンポーネント、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、概ね機能の点で以上に説明されてきた。そのような機能が、ハードウェアとして実施されるか、ソフトウェアとして実施されるかは、全体的なシステムに課される特定の応用上および設計上の制約に依存する。当業者は、説明される機能を、それぞれの特定の応用例に関して、様々な仕方で行うことができるが、そのような実施上の決定が、本開示の範囲からの逸脱を生じさせるものと解釈されてはならない。

10

【 0 1 2 1 】

本明細書で開示される態様に関連して説明される様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、集積回路（「IC」）、アクセス端末、またはアクセスポイントの内部に実装される、またはそれによって実行されることが可能である。ICは、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）もしくは他のプログラミング可能な論理デバイス、ディスクリートゲートもしくはトランジスタロジック、ディスクリートハードウェアコンポーネント、電気的コンポーネント、光学的コンポーネント、機械的コンポーネント、あるいは本明細書で説明される機能を実行するように設計された以上の任意の組合せを備えることが可能であり、さらにICの内部、ICの外部、またはICの内部と外部の両方に存在するコードもしくは命令を実行することが可能である。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであることが可能であるが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態マシンであってもよい。また、プロセッサは、コンピューティングデバイスの組合せとして、例えば、DSPとマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または他の任意のそのような構成として、実施されることも可能である。

20

30

【 0 1 2 2 】

いずれの開示されるプロセスにおけるステップのいずれの特定の順序または階層も、サンプルアプローチの例であるものと理解される。設計上の選好に基づいて、これらのプロセスにおけるステップの特定の順序または階層は、本開示の範囲内に留まりながら、再構成されることが可能であるものと理解される。添付の方法請求項は、これらの様々なステップの要素をサンプル順序で提示しており、提示される特定の順序または階層に限定されることを意図していない。

40

【 0 1 2 3 】

本明細書で開示される態様に関連して説明される方法またはアルゴリズムのステップは、ハードウェアで直接、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで、またはこの2つの組合せで、実施されることが可能である。（例えば、実行可能命令および関連するデータを含む）ソフトウェアモジュールおよび他のデータは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている他の任意の形態のコンピュータ可読記憶媒体の中に存在することが可能である。サンプル記憶媒体は、コンピュータ/プロセッサ（便宜上、本明細書で「プロセッサ」と呼ばれるこ

50

とが可能である)が、記憶媒体から情報(例えば、コード)を読み取ること、および記憶媒体に情報(例えば、コード)を書き込むことができるように、例えば、プロセッサなどのマシンに結合されることが可能である。サンプル記憶媒体は、プロセッサと一体化していてもよい。プロセッサおよび記憶媒体は、ASIC内に存在することが可能である。ASICは、ユーザ機器内に存在することが可能である。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ機器内にディスクリートのコンポーネントとして存在してもよい。さらに、いくつかの態様において、任意の適切なコンピュータプログラム製品が、本開示の態様の1つまたは複数と関係する例えば、少なくとも1つのコンピュータによって実行可能な)コード(を備えるコンピュータ可読媒体を備えることが可能である。いくつかの態様において、コンピュータプログラム製品は、梱包材を備えることが可能である。

10

#### 【0124】

開示された態様の以上の説明は、任意の当業者が、本開示を行う、または使用することを可能にするように提供される。これらの態様の様々な変形は、当業者には難なく明白となるだろうし、本明細書において規定される一般的な原理は、本開示の範囲を逸脱することなく、他の態様に適用されることが可能である。このため、本開示は、本明細書で説明される態様に限定されることを意図しておらず、本明細書において開示される原理および新奇な特徴と合致する最も広い範囲を与えられるべきである。

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。

(1) 干渉側が、同期干渉側であるか、または非同期干渉側であるか、を決定することと、および

20

前記決定に基づいて前記干渉側に関連する干渉を管理すること、  
を備える無線通信の方法。

(2) 前記決定は、受信された信号のタイミングを同期動作に関連する信号の予期されるタイミングと比較することを備える(1)に記載の方法。

(3) 前記受信された信号は、獲得信号を備える(2)に記載の方法。

(4) 前記決定は、受信された信号が、同期干渉管理信号であるか、または非同期干渉管理信号であるか、を決定することを備える(1)に記載の方法。

(5) 干渉の前記管理は、  
同期干渉を管理するために第1のタイプの信号を使用することと、および  
非同期干渉を管理するために第2のタイプの信号を使用することと、  
を備える(1)に記載の方法。

30

(6) 前記第1のタイプの信号は、時分割多重信号を備え、および  
前記第2のタイプの信号は、周波数分割多重信号を備える(5)に記載の方法。

(7) 前記決定は、前記干渉側が同期干渉側であることを決定することを備え、  
干渉の前記管理は、前記同期干渉側を管理するために第1のタイプの信号を送信することとを備え、および

該方法は、さらに、別の干渉側が非同期干渉側であることを決定することと、および前記非同期干渉側を管理するために第2のタイプの信号を送信することと、を備える(1)に記載の方法。

(8) 干渉の前記管理は、受信された信号に消去として印を付けること、および受信された信号の処理に関連する符号化を調整すること、から成るグループの少なくとも1つを行うことによって非同期干渉を管理することを備える(1)に記載の方法。

40

(9) 干渉の前記管理は、より低い干渉を有する搬送波に切り換えるべきかどうかを決定することにより非同期干渉を管理することを備える(1)に記載の方法。

(10) より低い干渉を有する搬送波に切り換えるべきかどうかの前記決定は、前記搬送波上の干渉のレベル、前記搬送波上で送信している干渉側の数量、前記搬送波の以前の使用、前記搬送波の選好される使用、および別の搬送波も利用されるかどうか、から成るグループの少なくとも1つに基づかれる(9)に記載の方法。

(11) 干渉の前記管理は、より低い干渉を有する搬送波に切り換えられない決定が行われた場合、時分割多重化干渉管理スキームを使用することを選択することによって非同期

50

干渉側を管理することを備える(1)に記載の方法。

(12) 干渉の前記管理は、干渉管理信号の送信を調整することによって非同期干渉側を管理することを備える(1)に記載の方法。

(13) 前記調整することは、干渉管理信号が送信されているかどうか、搬送波上で競合のない送信が存在したかどうか、およびリソースの前記決定されたシェア、から成るグループの少なくとも1つに基づかれる(12)に記載の方法。

(14) 干渉の前記管理は、どれだけ頻繁にバックオフピーコンを送信すべきかを決定することによって非同期干渉側を管理することを備える(1)に記載の方法。

(15) 前記バックオフピーコンのそれぞれは、定義された期間にわたってリソースの使用を要求する(14)に記載の方法。

(16) 前記定義された期間は、前記バックオフピーコンの少なくとも1つによって、または別個に送信された信号によって、指定される(15)に記載の方法。

(17) 干渉側が、同期干渉側であるか、または非同期干渉側であるか、を決定するように適合された干渉決定器と、および

前記決定に基づいて前記干渉側に関連する干渉を管理するように適合された干渉コントローラと、

を備える無線通信のための装置。

(18) 信号を受信するように適合された受信機をさらに備え、前記決定は、受信された信号のタイミングを同期動作に関連する信号の予期されるタイミングと比較することを備える(17)に記載の装置。

(19) 前記受信された信号は、獲得信号を備える(18)に記載の装置。

(20) 信号を受信するように適合された受信機をさらに備え、前記決定は、受信された信号が、同期干渉管理信号であるか、または非同期干渉管理信号であるか、を決定することを備える(17)に記載の装置。

(21) 干渉の前記管理は、

同期干渉を管理するために第1のタイプの信号を使用することと、および

非同期干渉を管理するために第2のタイプの信号を使用することと、

を備える(17)に記載の装置。

(22) 前記第1のタイプの信号は、時分割多重信号を備え、および

前記第2のタイプの信号は、周波数分割多重信号を備える(21)に記載の装置。

(23) 前記決定は、前記干渉側が同期干渉側であることを決定することを備え、前記干渉決定器は、さらに、別の干渉側が非同期干渉側であることを決定するように適合され、および

該装置は、さらに、前記同期干渉側を管理するための第1のタイプの信号と、前記非同期干渉側を管理するための第2のタイプの信号と、を送信するように適合された送信機を備える(17)に記載の装置。

(24) 干渉の前記管理は、受信された信号に消去として印を付けること、および受信された信号の処理に関連する符号化を調整すること、から成るグループの少なくとも1つを行うことによって非同期干渉を管理することを備える(17)に記載の装置。

(25) 干渉の前記管理は、より低い干渉を有する搬送波に切り換えるべきかどうかを決定することにより非同期干渉を管理することを備える(17)に記載の装置。

(26) より低い干渉を有する搬送波に切り換えるべきかどうかの前記決定は、前記搬送波上の干渉のレベル、前記搬送波上で送信している干渉側の数量、前記搬送波の以前の使用、前記搬送波の選好される使用、および別の搬送波も利用されるかどうか、から成るグループの少なくとも1つに基づかれる(25)に記載の装置。

(27) 干渉の前記管理は、より低い干渉を有する搬送波に切り換えない決定が行われた場合、時分割多重化干渉管理スキームを使用することを選択することによって非同期干渉側を管理することを備える(17)に記載の装置。

(28) 干渉の前記管理は、干渉管理信号の送信を調整することによって非同期干渉側を管理することを備える(17)に記載の装置。

10

20

30

40

50

( 2 9 ) 前記調整することは、干渉管理信号が送信されているかどうか、搬送波上で競合のない送信が存在したかどうか、およびリソースの前記決定されたシェア、から成るグループの少なくとも1つに基づかれる( 2 8 )に記載の装置。

( 3 0 ) 干渉の前記管理は、どれだけ頻繁にバックオフピーコンを送信すべきかを決定することによって非同期干渉側を管理することを備える( 1 7 )に記載の装置。

( 3 1 ) 前記バックオフピーコンのそれぞれは、定義された期間にわたってリソースの使用を要求する( 3 0 )に記載の装置。

( 3 2 ) 前記定義された期間は、前記バックオフピーコンの少なくとも1つによって、または別個に送信された信号によって、指定される( 3 1 )に記載の装置。

( 3 3 ) 干渉側が、同期干渉側であるか、または非同期干渉側であるか、を決定するための手段と、および

前記決定に基づいて前記干渉側に関連する干渉を管理するための手段と、  
を備える無線通信のための装置。

( 3 4 ) 信号を受信するための手段をさらに備え、前記決定は、受信された信号のタイミングを同期動作に関連する信号の予期されるタイミングと比較することを備える( 3 3 )に記載の装置。

( 3 5 ) 前記受信された信号は、獲得信号を備える( 3 4 )に記載の装置。

( 3 6 ) 信号を受信するための手段をさらに備え、前記決定は、受信された信号が、同期干渉管理信号であるか、または非同期干渉管理信号であるか、を決定することを備える( 3 3 )に記載の装置。

( 3 7 ) 干渉の前記管理は、  
同期干渉を管理するために第1のタイプの信号を使用することと、および  
非同期干渉を管理するために第2のタイプの信号を使用することと、  
を備える( 3 3 )に記載の装置。

( 3 8 ) 前記第1のタイプの信号は、時分割多重信号を備え、および  
前記第2のタイプの信号は、周波数分割多重信号を備える( 3 7 )に記載の装置。

( 3 9 ) 前記決定は、前記干渉側が同期干渉側であることを決定することを備え、  
前記決定するための手段は、別の干渉側が非同期干渉側であることを決定し、および  
該装置は、さらに、前記同期干渉側を管理するための第1のタイプの信号と、前記非同期干渉側を管理するための第2のタイプの信号と、を送信するための手段を備える( 3 3 )に記載の装置。

( 4 0 ) 干渉の前記管理は、受信された信号に消去として印を付けること、および受信された信号の処理に関連する符号化を調整すること、から成るグループの少なくとも1つを行うことによって非同期干渉を管理することを備える( 3 3 )に記載の装置。

( 4 1 ) 干渉の前記管理は、より低い干渉を有する搬送波に切り換えるべきかどうかを決定することにより非同期干渉を管理することを備える( 3 3 )に記載の装置。

( 4 2 ) より低い干渉を有する搬送波に切り換えるべきかどうかの前記決定は、前記搬送波上の干渉のレベル、前記搬送波上で送信している干渉側の数量、前記搬送波の以前の使用、前記搬送波の選好される使用、および別の搬送波も利用されるかどうか、から成るグループの少なくとも1つに基づかれる( 4 1 )に記載の装置。

( 4 3 ) 干渉の前記管理は、より低い干渉を有する搬送波に切り換えられない決定が行われた場合、時分割多重化干渉管理スキームを使用することを選択することによって非同期干渉側を管理することを備える( 3 3 )に記載の装置。

( 4 4 ) 干渉の前記管理は、干渉管理信号の送信を調整することによって非同期干渉側を管理することを備える( 3 3 )に記載の装置。

( 4 5 ) 前記調整することは、干渉管理信号が送信されているかどうか、搬送波上で競合のない送信が存在したかどうか、およびリソースの前記決定されたシェア、から成るグループの少なくとも1つに基づかれる( 4 4 )に記載の装置。

( 4 6 ) 干渉の前記管理は、どれだけ頻繁にバックオフピーコンを送信すべきかを決定することによって非同期干渉側を管理することを備える( 3 3 )に記載の装置。

10

20

30

40

50

(47) 前記バックオフピーコンのそれぞれは、定義された期間にわたってリソースの使用を要求する(46)に記載の装置。

(48) 前記定義された期間は、前記バックオフピーコンの少なくとも1つによって、または別個に送信された信号によって、指定される(47)に記載の装置。

(49) 干渉側が、同期干渉側であるか、または非同期干渉側であるか、を決定し、および

前記決定に基づいて前記干渉側に関連する干渉を管理する、  
ように実行可能なコードを備えるコンピュータ可読媒体、  
を備える無線通信のためのコンピュータプログラム製品。

(50) アンテナと、

前記アンテナを介して受信された信号に基づいて、干渉側が、同期干渉側であるか、または非同期干渉側であるか、を決定するように適合された干渉決定器と、および

前記決定に基づいて前記干渉側に関連する干渉を管理するように適合された干渉コントローラと、

を備えるアクセスポイント。

(51) 搬送波上の干渉側が、同期干渉側であるか、または非同期干渉側であるか、を決定するように適合された干渉決定器と、

前記決定に基づいて前記干渉側に関連する干渉を管理するように適合された干渉コントローラと、および

前記搬送波を介して受信されたデータに基づく指示を出力するように構成されたユーザインターフェースと、

を備えるアクセス端末。

(52) 第1の無線ノードにおいて信号を受信することと、

前記第1の無線ノードが、前記受信された信号に関連する第2の無線ノードに対する同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかを決定することと、および

前記決定に基づいて前記受信された信号にどのように反応すべきかを決定することと、  
を備える無線通信の方法。

(53) 前記第1の無線ノードが同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記受信された信号のタイミングを同期動作に関連する信号の予期されるタイミングと比較することを備える(52)に記載の方法。

(54) 前記第1の無線ノードが同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記受信された信号が、同期干渉管理信号であるか、または非同期干渉管理信号であるか、を決定することを備える(52)に記載の方法。

(55) どのように反応すべきかの前記決定は、前記受信された信号に関連する定義された期間にわたって送信を制限すべきと決定することを備える(52)に記載の方法。

(56) 送信を制限すべきとの前記決定は、送信を遅延すべきと決定すること、データ伝送速度を低減すべきと決定すること、送信電力を低減すべきと決定すること、および送信に関連する符号化を変更すべきと決定すること、から成るグループの少なくとも1つを備える(55)に記載の方法。

(57) どのように反応すべきかの前記決定は、前記第1の無線ノードが同期干渉側であり且つ前記受信された信号が同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきと決定することを備える(52)に記載の方法。

(58) どのように反応すべきかの前記決定は、前記第1の無線ノードが同期干渉側であり且つ前記受信された信号が非同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきでないとして決定することを備える(52)に記載の方法。

(59) どのように反応すべきかの前記決定は、前記第1の無線ノードが非同期干渉側であり且つ前記受信された信号が非同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきと決定することを備える(52)に記載の方法。

(60) どのように反応すべきかの前記決定は、前記第1の無線ノードが非同期干渉側であり且つ前記受信された信号が同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に

10

20

30

40

50

対して反応すべきでないと決定することを備える(52)に記載の方法。

(61) 前記受信された信号は、バックオフピーコンを備える(52)に記載の方法

。  
(62) 前記バックオフピーコンは、定義された期間にわたってリソースの使用を要求する(61)に記載の方法。

(63) 前記定義された期間は、前記バックオフピーコンによって、または別個に送信された信号によって、指定される(62)に記載の方法。

(64) 第1の無線ノードにおいて信号を受信するように適合された受信機と、前記第1の無線ノードが、前記受信された信号に関連する第2の無線ノードに対する同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかを決定するように適合された干渉決定器と、および

前記決定に基づいて前記受信された信号にどのように反応すべきかを決定するように適合された干渉コントローラと、

を備える無線通信のための装置。

(65) 前記第1の無線ノードが同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記受信された信号のタイミングを同期動作に関連する信号の予期されるタイミングと比較することを備える(65)に記載の装置。

(66) 前記第1の無線ノードが同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記受信された信号が、同期干渉管理信号であるか、または非同期干渉管理信号であるか、を決定することを備える(64)に記載の装置。

(67) どのように反応すべきかの前記決定は、前記受信された信号に関連する定義された期間にわたって送信を制限すべきと決定することを備える(64)に記載の装置。

(68) 送信を制限すべきとの前記決定は、送信を遅延すべきと決定すること、データ伝送速度を低減すべきと決定すること、送信電力を低減すべきと決定すること、および送信に関連する符号化を変更すべきと決定すること、から成るグループの少なくとも1つを備える(67)に記載の装置。

(69) どのように反応すべきかの前記決定は、前記第1の無線ノードが同期干渉側であり且つ前記受信された信号が同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきと決定することを備える(64)に記載の装置。

(70) どのように反応すべきかの前記決定は、前記第1の無線ノードが同期干渉側であり且つ前記受信された信号が非同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきでないと決定することを備える(64)に記載の装置。

(71) どのように反応すべきかの前記決定は、前記第1の無線ノードが非同期干渉側であり且つ前記受信された信号が非同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきと決定することを備える(64)に記載の装置。

(72) どのように反応すべきかの前記決定は、前記第1の無線ノードが非同期干渉側であり且つ前記受信された信号が同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきでないと決定することを備える(64)に記載の装置。

(73) 前記受信された信号は、バックオフピーコンを備える(64)に記載の装置

。  
(74) 前記バックオフピーコンは、定義された期間にわたってリソースの使用を要求する(73)に記載の装置。

(75) 前記定義された期間は、前記バックオフピーコンによって、または別個に送信された信号によって、指定される(74)に記載の装置。

(76) 第1の無線ノードにおいて信号を受信するための手段と、前記第1の無線ノードが、前記受信された信号に関連する第2の無線ノードに対する同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかを決定するための手段と、および

前記決定に基づいて前記受信された信号にどのように反応すべきかを決定するための手段と、

を備える無線通信の装置。

10

20

30

40

50

(77) 前記第1の無線ノードが同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記受信された信号のタイミングを同期動作に関連する信号の予期されるタイミングと比較することを備える(76)に記載の装置。

(78) 前記第1の無線ノードが同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかの前記決定は、前記受信された信号が、同期干渉管理信号であるか、または非同期干渉管理信号であるか、を決定することを備える(76)に記載の装置。

(79) どのように反応すべきかの前記決定は、前記受信された信号に関連する定義された期間にわたって送信を制限すべきと決定することを備える(76)に記載の装置。

(80) 送信を制限すべきとの前記決定は、送信を遅延すべきと決定すること、データ伝送速度を低減すべきと決定すること、送信電力を低減すべきと決定すること、および送信に関連する符号化を変更すべきと決定すること、から成るグループの少なくとも1つを備える(79)に記載の装置。

10

(81) どのように反応すべきかの前記決定は、前記第1の無線ノードが同期干渉側であり且つ前記受信された信号が同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきと決定することを備える(76)に記載の装置。

(82) どのように反応すべきかの前記決定は、前記第1の無線ノードが同期干渉側であり且つ前記受信された信号が非同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきでないとして決定することを備える(76)に記載の装置。

(83) どのように反応すべきかの前記決定は、前記第1の無線ノードが非同期干渉側であり且つ前記受信された信号が非同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきと決定することを備える(76)に記載の装置。

20

(84) どのように反応すべきかの前記決定は、前記第1の無線ノードが非同期干渉側であり且つ前記受信された信号が同期干渉管理信号である場合、前記受信された信号に対して反応すべきでないとして決定することを備える(76)に記載の装置。

(85) 前記受信された信号は、バックオフピーコンを備える(76)に記載の装置。

(86) 前記バックオフピーコンは、定義された期間にわたってリソースの使用を要求する(85)に記載の装置。

(87) 前記定義された期間は、前記バックオフピーコンによって、または別個に送信された信号によって、指定される(86)に記載の装置。

30

(88) 第1の無線ノードにおいて信号を受信し、前記第1の無線ノードが、前記受信された信号に関連する第2の無線ノードに対する同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかを決定し、および前記決定に基づいて前記受信された信号にどのように反応すべきかを決定する、ように実行可能なコードを備えるコンピュータ可読媒体、を備える無線通信のためのコンピュータプログラム製品。

(89) アンテナと、第1の無線ノードにおいて前記アンテナを介して信号を受信するように適合された受信機と、

前記第1の無線ノードが、前記受信された信号に関連する第2の無線ノードに対する同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかを決定するように適合された干渉決定器と、および

40

前記決定に基づいて前記受信された信号にどのように反応すべきかを決定するように適合された干渉コントローラと、を備えるアクセスポイント。

(90) 第1の無線ノードにおいて信号を受信するように適合された受信機と、前記第1の無線ノードが、前記受信された信号に関連する第2の無線ノードに対する同期干渉側であるかまたは非同期干渉側であるかを決定するように適合された干渉決定器と、

前記決定に基づいて前記受信された信号にどのように反応すべきかを決定するように適

50

合された干渉コントローラと、および

前記受信機を介して受信されたデータに基づく指示を出力するように構成されたユーザ  
インターフェースと、  
を備えるアクセス端末。

【図1】

図1

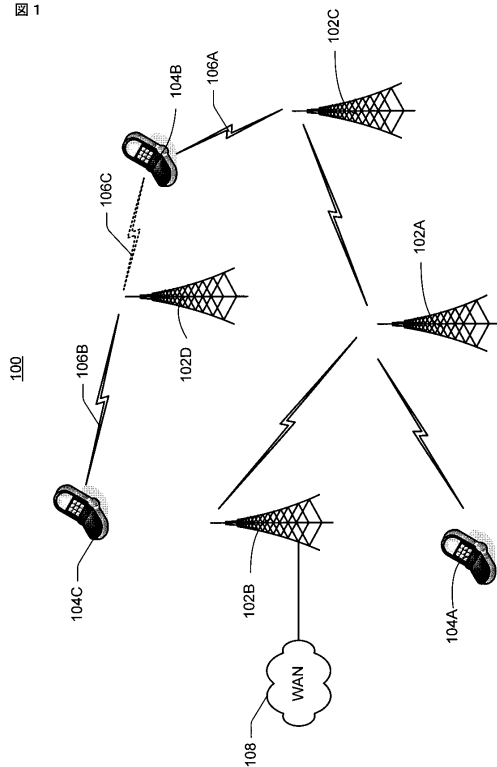


FIG. 1

【図2】

図2

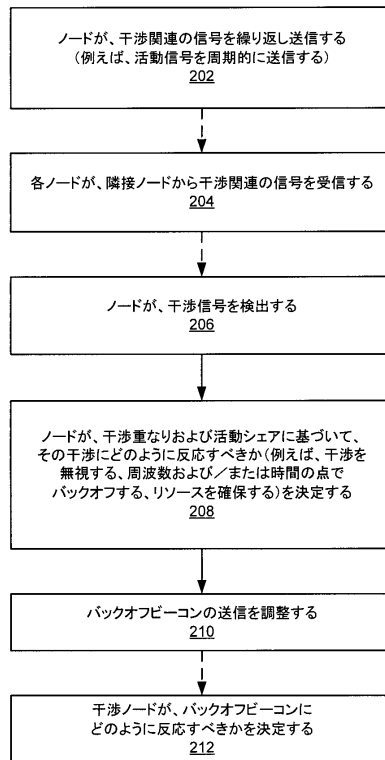


FIG. 2

【 図 3 】

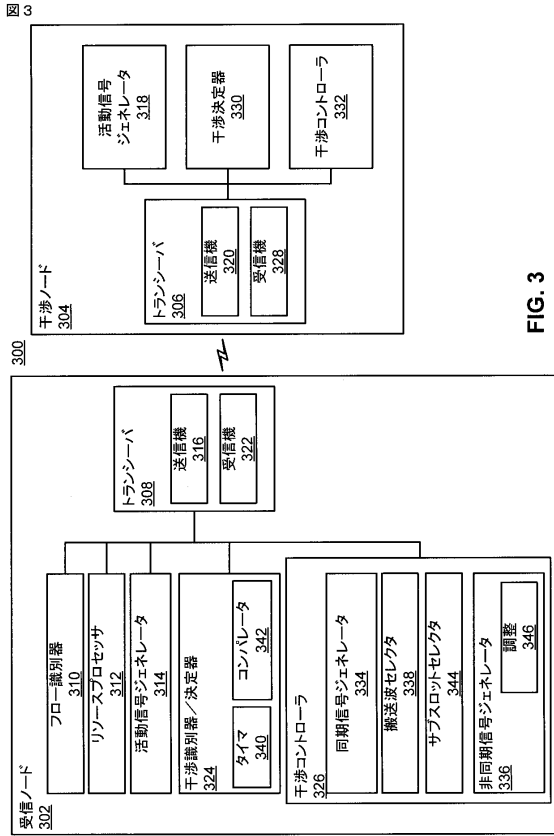


FIG. 3

【 図 4 】

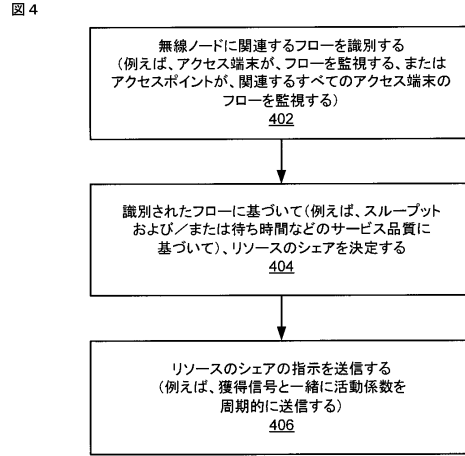


FIG. 4

【 図 5 】

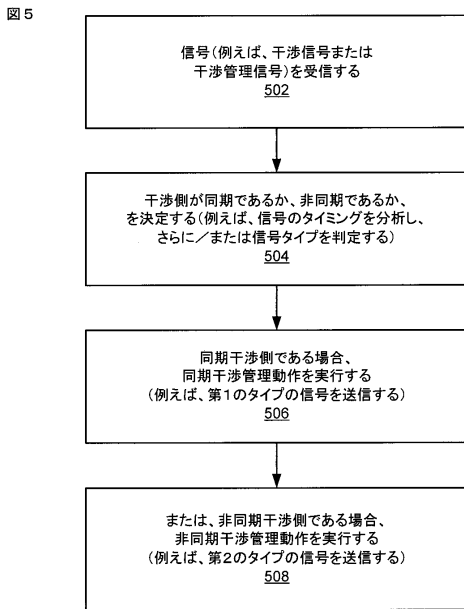


FIG. 5

【 図 6 】

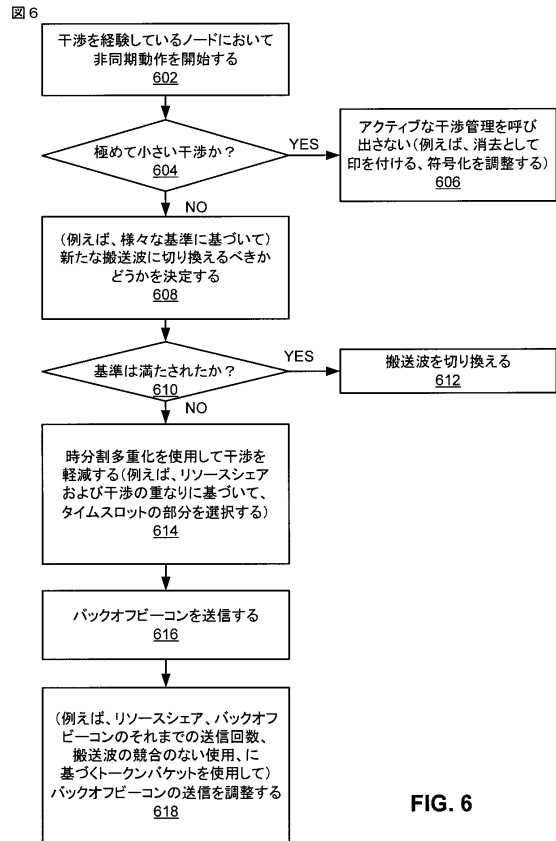


FIG. 6

【 図 7 】

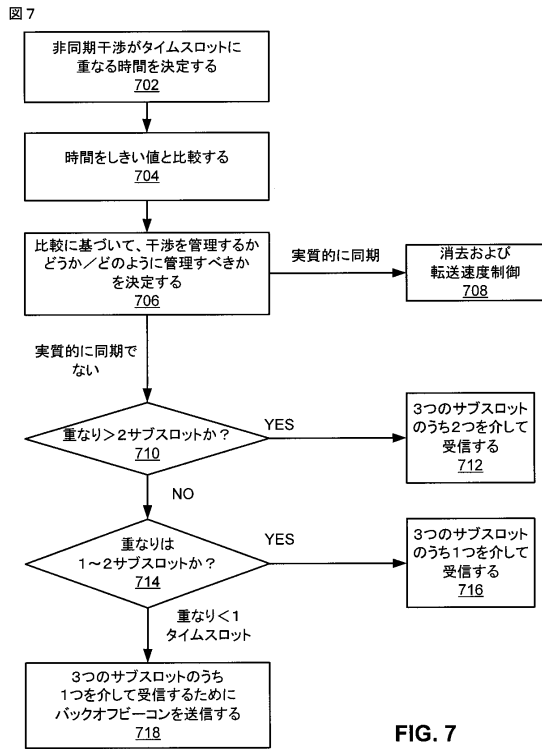


FIG. 7

【 図 8 】

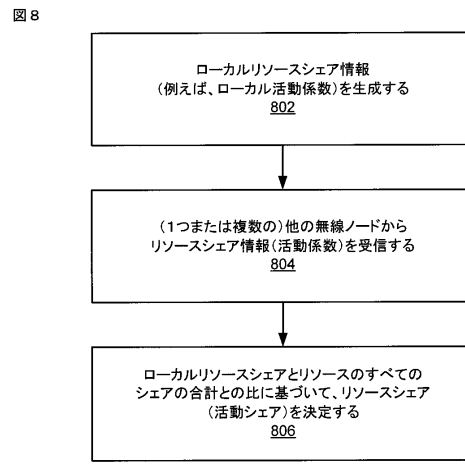
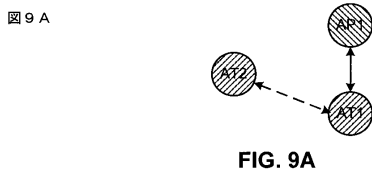
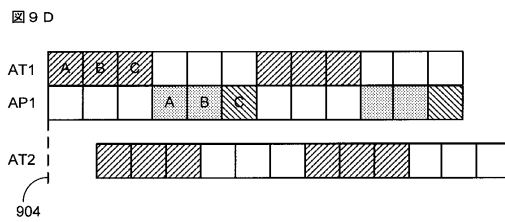


FIG. 8

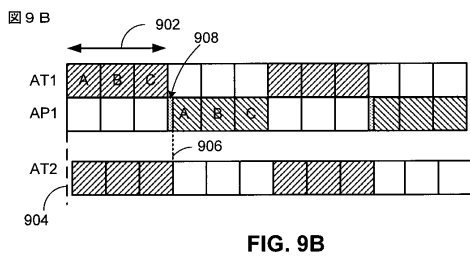
【 図 9 A 】



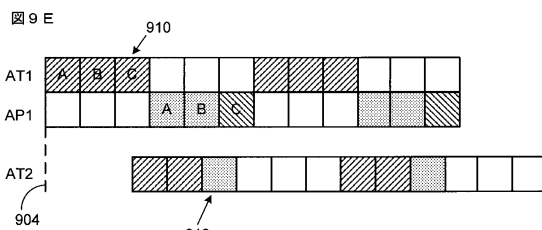
【 図 9 D 】



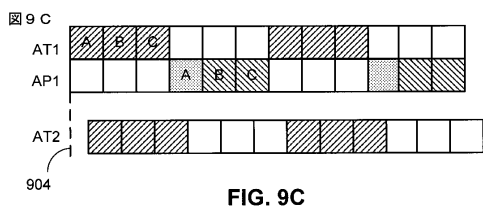
【 図 9 B 】



【 図 9 E 】



【 図 9 C 】



【図10】

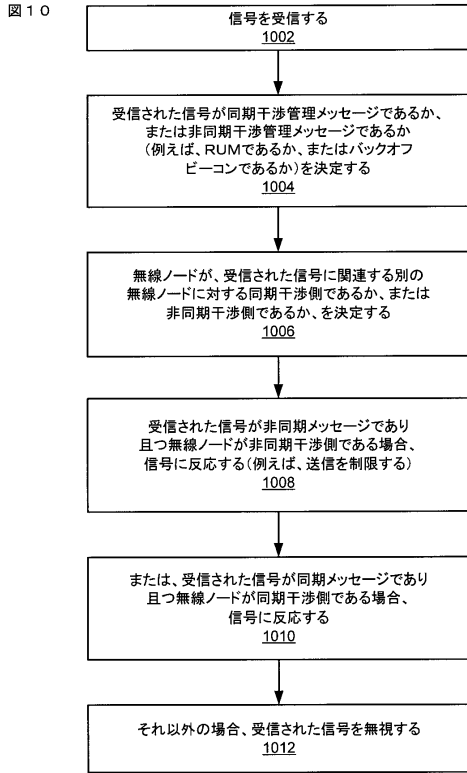


FIG. 10

【図11】

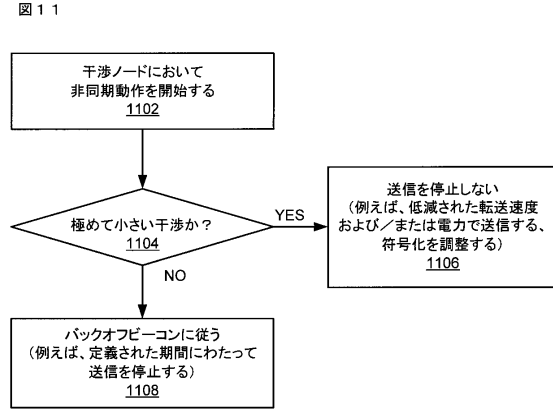


FIG. 11

【図12】

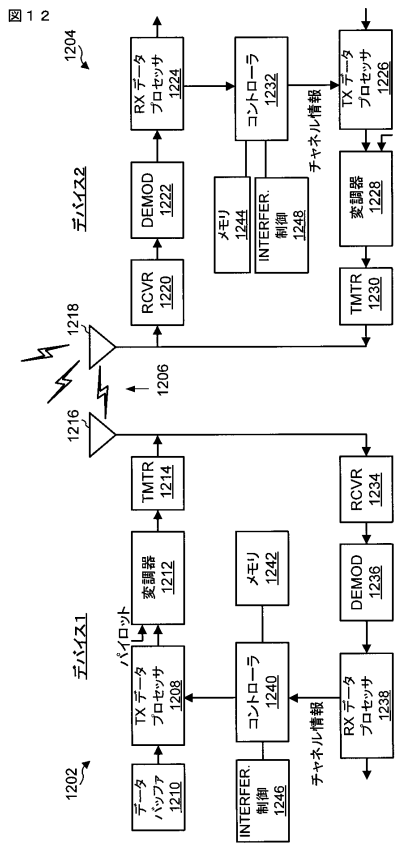


FIG. 12

【図13A】

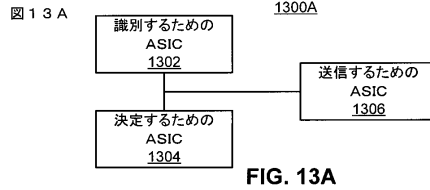


FIG. 13A

【図13B】

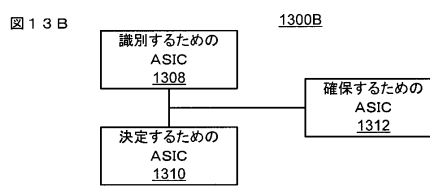


FIG. 13B

【図13C】

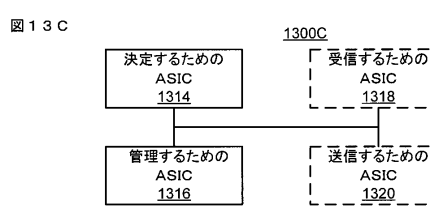


FIG. 13C

【図 13D】

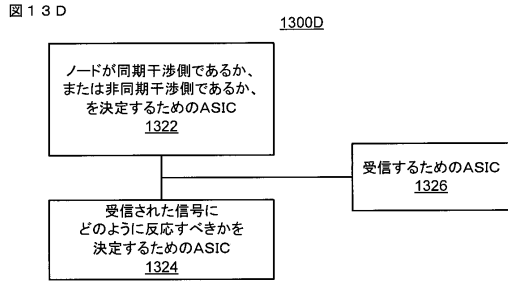


FIG. 13D

【図 13E】

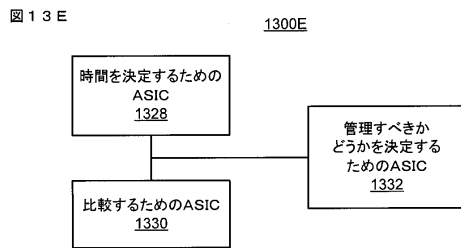


FIG. 13E

## フロントページの続き

- (74)代理人 100095441  
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100075672  
弁理士 峰 隆司
- (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 100158805  
弁理士 井関 守三
- (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
- (72)発明者 ガビン・バーナード・ホーン  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5
- (72)発明者 アシュウィン・サンパス  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5
- (72)発明者 サンジブ・ナンダ  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5

審査官 古市 徹

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2009/0067448 (US, A1)  
国際公開第2004/077709 (WO, A2)  
Hui Ma, Sumit Roy, Jing Zhu, PHY/MAC Adaptation Approaches for Dense Wireless LAN MESH  
, Communication Systems Software and Middleware and Workshops, 2008. COMSWARE 2008. 3rd  
International, 2008年 1月 6日, p.204-207

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 B	7 / 2 4	-	7 / 2 6
H 0 4 W	4 / 0 0	-	9 9 / 0 0