

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-521898

(P2017-521898A)

(43) 公表日 平成29年8月3日 (2017. 8. 3)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
<b>H04W 72/04</b>	<b>(2009.01)</b>	H04W 72/04	1 3 1		5 K 0 6 7
<b>H04W 74/02</b>	<b>(2009.01)</b>	H04W 74/02			
<b>H04W 84/12</b>	<b>(2009.01)</b>	H04W 84/12			
<b>H04W 72/10</b>	<b>(2009.01)</b>	H04W 72/10			

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 50 頁)

(21) 出願番号	特願2016-568969 (P2016-568969)	(71) 出願人	595020643
(86) (22) 出願日	平成27年5月22日 (2015. 5. 22)		クアルコム・インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成29年1月17日 (2017. 1. 17)		QUALCOMM INCORPORATED
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/032153		ED
(87) 国際公開番号	W02015/179749		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開日	平成27年11月26日 (2015. 11. 26)		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(31) 優先権主張番号	62/002, 456		ハウス・ドライブ 5775
(32) 優先日	平成26年5月23日 (2014. 5. 23)	(74) 代理人	100108855
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	14/719, 000	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成27年5月21日 (2015. 5. 21)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100158805
			弁理士 井関 守三
		(74) 代理人	100112807
			弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 拡張分散チャネルアクセスにおいてソフト時分割多重化をシグナリングすること

## (57) 【要約】

拡張分散チャネルアクセス (EDCA) 動作においてソフト時分割多重化 (TDM) 割当て情報をシグナリングするための方法、システム、およびデバイスについて説明する。ソフトTDM割当ては、複数のタイムスロットのうちの少なくとも1つ中に示された優先度アクセスパラメータで通信するためにノードのグループの1つまたは複数のノードに送られ得る。ソフトTDM割当てはまた、1つまたは複数のノードのうちの少なくとも1つに1つまたは複数のバックオフ動作ルールを搬送し得る。さらに、1次および2次の非同時ノードが識別され得、1次ノードがその間に通信している複数の非同時タイムスロットのうちの少なくとも1つの間に、1次ノードとは異なる優先度において、2次ノードが通信するための信号が2次ノードに送られる。

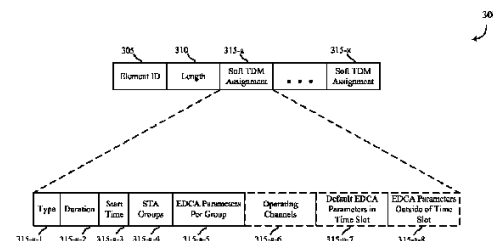


FIG. 3

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

1 つまたは複数のソフト時分割多重化 (TDM) 割当てフィールドを備える信号を送ることと、ここにおいて、前記ソフト TDM 割当てフィールドのうちの少なくとも 1 つが、少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するノードの第 2 のグループの第 2 の優先度レベルとは異なる第 1 の優先度レベルにおいて前記少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するためにノードの第 1 のグループに接続情報を搬送するように構成される、

前記第 1 の優先度レベルにおいて前記少なくとも 1 つのタイムスロット中にノードの前記第 1 のグループからの少なくとも 1 つのノードと通信することと

を備える、

ワイヤレス通信のための方法。

10

**【請求項 2】**

前記接続情報が、前記少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するノードの各グループのための識別データと、前記少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するノードの前記第 1 のグループおよびノードの前記第 2 のグループのうちの少なくとも 1 つのための拡張分散チャネルアクセスパラメータのセットと、前記少なくとも 1 つのタイムスロットを識別するタイムスロットパラメータとのうちの 1 つまたは複数を用意する、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記識別データが、ノードの 1 つまたは複数のグループ中の 1 つまたは複数のノードに関連する識別コードと、ノードの 1 つまたは複数のグループ中の 1 つまたは複数のノードに関連する識別コードの範囲と、ノードの 1 つまたは複数のグループのためのあらかじめ定義された識別コードのインデックスとのうちの少なくとも 1 つを用意する、請求項 2 に記載の方法。

20

**【請求項 4】**

拡張分散チャネルアクセスパラメータの前記セットが、ノードの各グループのための最小競合ウィンドウサイズと、最大競合ウィンドウサイズと、アービトラージフレーム間スペース数と、送信機会とのうちの 1 つまたは複数を用意する、請求項 2 に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記タイムスロットパラメータが、前記少なくとも 1 つのタイムスロットのための開始時間および持続時間フィールド、または前記少なくとも 1 つのタイムスロットのための開始時間および終了時間を用意する、請求項 2 に記載の方法。

30

**【請求項 6】**

前記ソフト TDM 割当てフィールドのうちの前記少なくとも 1 つが、拡張分散チャネルアクセスの動作チャネルを識別する情報と、前記少なくとも 1 つのタイムスロット中に指定されていないノードによって使用されるべきデフォルト拡張分散チャネルアクセスパラメータと、前記少なくとも 1 つのタイムスロットとは異なる第 2 のタイムスロット中にノードのグループごとに使用されるべき拡張分散チャネルアクセスパラメータと、いずれかの指定されたタイムスロットの外部でノードによって使用されるべきデフォルト拡張分散チャネルアクセスパラメータとのうちの 1 つまたは複数を用意する、請求項 2 に記載の方法。

40

**【請求項 7】**

前記ソフト TDM 割当てフィールドのうちの前記少なくとも 1 つが、ビーコン、プローブ要求メッセージ、プローブ応答メッセージ、関連付け要求メッセージ、または関連付け応答メッセージのうちの少なくとも 1 つにおいて送られる、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記少なくとも 1 つのタイムスロットが、反復スケジュール上でそれぞれ繰り返す複数のタイムスロットを用意し、前記ソフト TDM 割当てフィールドのうちの前記少なくとも 1 つが周期性情報を用意する、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 9】**

50

前記ソフト TDM 割当てフィールドのうちの前記少なくとも 1 つが、あらゆる周期中の各タイムスロット中に通信するようにスケジュールされたノードの複数のグループのうちの少なくとも 1 つに、あらゆる周期中のそのタイムスロットに関連する前記接続情報を搬送する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記信号が、あらゆる周期中の各タイムスロット中に使用すべきノードの 1 次グループとノードの 2 次グループとのための共通拡張分散チャネルアクセスパラメータを備える、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

各ソフト TDM 割当てフィールドが、ノードの前記 1 次グループとして前記共通拡張分散チャネルアクセスパラメータを使用すべきノードと、ノードの前記 2 次グループとして前記共通拡張分散チャネルアクセスパラメータを使用すべきノードとを識別する、請求項 10 に記載の方法。

10

【請求項 12】

ノードの各グループ中の少なくとも 1 つのノードが、前記少なくとも 1 つのタイムスロットの境界において実施されるバックオフ動作に関連するバックオフタイマーを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記信号が、  
前記ソフト TDM 割当てフィールドのうちの前記少なくとも 1 つ中の前記接続情報に少なくとも部分的に基づいて前記バックオフタイマーを更新することと、

20

少なくとも前記少なくとも 1 つのタイムスロットの初めにおいて前記バックオフタイマーをリセットすることと

を行うようにノードの各グループ中の前記少なくとも 1 つのノードに指示する少なくとも 1 つのバックオフ動作ルールを備える、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

通信する少なくとも 1 つのノードは、前記少なくとも 1 つのノードがその間に通信しているタイムスロットの境界において実施されるバックオフ動作に関連する複数のバックオフタイマーを備え、各バックオフタイマーが、反復スケジュール中の特定のタイムスロットに関連する、請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 15】

前記信号は、  
前記少なくとも 1 つのノードがその間に通信している前記反復スケジュール中の各タイムスロットの終わりにおいて前記関連するバックオフタイマーを休止することと、

前記少なくとも 1 つのノードがその間に通信している前記反復スケジュール中の次の後に生じるタイムスロットの初めにおいて前記関連するバックオフタイマーを再開することと

を行うように前記少なくとも 1 つのノードに指示する少なくとも 1 つのバックオフ動作ルールを備える、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

40

通信する少なくとも 1 つのノードは、前記少なくとも 1 つのノードがその間に通信している 1 次タイムスロットの境界において実施されるバックオフ動作に関連する 1 次バックオフタイマーと、前記少なくとも 1 つのノードがその間に通信している 2 次タイムスロットの境界において実施されるバックオフ動作に関連する 2 次バックオフタイマーとを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 17】

前記信号は、  
前記少なくとも 1 つのノードがその間に通信している 1 次タイムスロットの終わりにおいて前記 1 次バックオフタイマーを休止することと、

前記少なくとも 1 つのノードがその間に通信している次のその後に生じる 1 次タイムス

50

ロットの初めにおいて前記 1 次バックオフタイマーを再開することと  
を行うようにノードの各グループ中の前記少なくとも 1 つのノードに指示する少なくとも  
1 つのバックオフ動作ルールを備える、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記信号は、

前記少なくとも 1 つのノードがその間に通信している各反復 2 次タイムスロットの初め  
において前記 2 次バックオフタイマーをリセットする

ようにノードの各グループ中の前記少なくとも 1 つのノードに指示する少なくとも 1 つの  
バックオフ動作ルールを備える、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 19】

1 つまたは複数のソフト時分割多重化 (TDM) 割当てフィールドを備える信号を送る  
ように構成されたソフト TDM 割当て構成要素を備え、ここにおいて、前記ソフト TDM  
割当てフィールドのうちの少なくとも 1 つが、少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信  
するノードの第 2 のグループの第 2 の優先度レベルとは異なる第 1 の優先度レベルにおい  
て前記少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するためにノードの第 1 のグループに接  
続情報を搬送するように構成され、

前記ソフト TDM 割当て構成要素が、前記第 1 の優先度レベルにおいて前記少なくとも  
1 つのタイムスロット中にノードの前記第 1 のグループからの少なくとも 1 つのノードと  
通信するようにさらに構成される、

ワイヤレス通信のための装置。

【請求項 20】

前記接続情報が、前記少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するノードの各グルー  
プのための識別データと、前記少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するノードの前  
記第 1 のグループおよびノードの前記第 2 のグループのうちの少なくとも 1 つのための拡  
張分散チャネルアクセスパラメータのセットと、前記少なくとも 1 つのタイムスロットを  
識別するタイムスロットパラメータとのうちの 1 つまたは複数を用意する、請求項 19 に記  
載の装置。

【請求項 21】

前記識別データが、ノードの 1 つまたは複数のグループ中の 1 つまたは複数のノードに  
関連する識別コードと、ノードの 1 つまたは複数のグループ中の 1 つまたは複数のノード  
に関連する識別コードの範囲と、ノードの 1 つまたは複数のグループのためのあらかじめ  
定義された識別コードのインデックスとのうちの少なくとも 1 つを用意する、請求項 20 に  
記載の装置。

【請求項 22】

拡張分散チャネルアクセスパラメータの前記セットが、ノードの各グループのための最  
小競合ウィンドウサイズと、最大競合ウィンドウサイズと、アービトレーションフレーム  
間スペース数と、送信機会とのうちの 1 つまたは複数を用意する、請求項 20 に記載の装置  
。

【請求項 23】

前記タイムスロットパラメータが、前記少なくとも 1 つのタイムスロットのための開始  
時間および持続時間フィールド、または前記少なくとも 1 つのタイムスロットのための開  
始時間および終了時間を備える、請求項 20 に記載の装置。

【請求項 24】

前記ソフト TDM 割当てフィールドのうちの前記少なくとも 1 つが、拡張分散チャネル  
アクセスの動作チャネルを識別する情報と、前記少なくとも 1 つのタイムスロット中に指  
定されていないノードによって使用されるべきデフォルト拡張分散チャネルアクセスパラ  
メータと、前記少なくとも 1 つのタイムスロットとは異なる第 2 のタイムスロット中にノ  
ードのグループごとに使用されるべき拡張分散チャネルアクセスパラメータと、いずれか  
の指定されたタイムスロットの外部でノードによって使用されるべきデフォルト拡張分散  
チャネルアクセスパラメータとのうちの 1 つまたは複数を用意する、請求項 20 に記載の装

10

20

30

40

50

置。

【請求項 25】

前記ソフト TDM 割当てフィールドのうちの前記少なくとも 1 つが、ビーコン、プローブ要求メッセージ、プローブ応答メッセージ、関連付け要求メッセージ、または関連付け応答メッセージのうちの少なくとも 1 つにおいて送られる、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 26】

前記少なくとも 1 つのタイムスロットが、反復スケジュール上でそれぞれ繰り返す複数のタイムスロットを備え、前記ソフト TDM 割当てフィールドのうちの前記少なくとも 1 つが周期性情報を備える、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 27】

前記ソフト TDM 割当てフィールドのうちの前記少なくとも 1 つが、あらゆる周期中の各タイムスロット中に通信するようにスケジュールされたノードの複数のグループのうちの少なくとも 1 つに、あらゆる周期中のそのタイムスロットに関連する前記接続情報を搬送する、請求項 26 に記載の装置。

【請求項 28】

前記信号が、あらゆる周期中の各タイムスロット中に使用すべきノードの 1 次グループとノードの 2 次グループとのための共通拡張分散チャネルアクセスパラメータを備える、請求項 26 に記載の装置。

【請求項 29】

各ソフト TDM 割当てフィールドが、ノードの前記 1 次グループとして前記共通拡張分散チャネルアクセスパラメータを使用すべきノードと、ノードの前記 2 次グループとして前記共通拡張分散チャネルアクセスパラメータを使用すべきノードとを識別する、請求項 28 に記載の装置。

【請求項 30】

少なくとも 1 つのプロセッサと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサと電子通信しているメモリと、

前記メモリに記憶された命令とを備え、前記命令は、

1 つまたは複数のソフト TDM 割当てフィールドを備える信号を送ることと、ここにおいて、前記ソフト TDM 割当てフィールドのうちの少なくとも 1 つが、少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するノードの第 2 のグループの第 2 の優先度レベルとは異なる第 1 の優先度レベルにおいて前記少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するためにノードの第 1 のグループに接続情報を搬送するように構成される、

前記第 1 の優先度レベルにおいて前記少なくとも 1 つのタイムスロット中にノードの前記第 1 のグループからの少なくとも 1 つのノードと通信することと

を行うように前記少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能である、

ワイヤレス通信のための装置。

【請求項 31】

拡張分散チャネルアクセスの少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信すべき少なくとも 1 つの 1 次ノードを識別することと、

前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信すべき少なくとも 1 つの 2 次ノードを識別することと、

接続情報を搬送するために前記少なくとも 1 つの 2 次ノードに信号を送ることと、前記接続情報が、前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信すべき前記少なくとも 1 つの 2 次ノードのためのものであり、前記少なくとも 1 つの 2 次ノードが、前記少なくとも 1 つの 1 次ノードの第 2 の優先度レベルとは異なる第 1 の優先度レベルにおいて前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信する、

を備える、

ワイヤレス通信のための方法。

【請求項 32】

前記接続情報が、アクセスポイントから送られるビーコン中で搬送され、

10

20

30

40

50

前記少なくとも 1 つの 2 次ノードが前記アクセスポイントから前記ビーコンを受信することに基づいて前記少なくとも 1 つの 2 次ノードと通信すること  
をさらに備える、請求項 3 1 に記載の方法。

【請求項 3 3】

前記拡張分散チャネルアクセス上で動作している少なくとも 1 つのアクセスポイントによって、非同時タイムスロットスケジュールと、拡張分散チャネルアクセス構成情報と、2 次ノードが前記第 1 の優先度レベルにおいて前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信することを前記少なくとも 1 つのアクセスポイントが許可するかどうかを識別するインジケータフィールドとを備える接続情報をブロードキャストすること  
をさらに備える、請求項 3 1 に記載の方法。

10

【請求項 3 4】

前記拡張分散チャネルアクセス上で動作している少なくとも 1 つのアクセスポイントによって、前記少なくとも 1 つのアクセスポイントに関連する接続情報と、少なくとも 1 つのネイバアクセスポイントに関連する接続情報とをブロードキャストすること  
をさらに備える、請求項 3 1 に記載の方法。

【請求項 3 5】

前記少なくとも 1 つのアクセスポイントと前記少なくとも 1 つのネイバアクセスポイントとのための前記接続情報は、各アクセスポイントのための非同時タイムスロットスケジュールと、各アクセスポイントのための拡張分散チャネルアクセス構成情報と、2 次ノードが前記第 1 の優先度レベルにおいて前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信することを各アクセスポイントが許可するかどうかを識別するインジケータフィールドとを備える、請求項 3 4 に記載の方法。

20

【請求項 3 6】

前記接続情報が、前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロットのためのソフト時分割多重化 (TDM) 割当てフィールドを備える、請求項 3 1 に記載の方法。

【請求項 3 7】

前記ソフト TDM 割当てフィールドは、2 次ノードが前記第 1 の優先度レベルにおいて前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信することをアクセスポイントが許可するかどうかを識別するインジケータフィールドと、前記少なくとも 1 つの 1 次ノードのための拡張分散チャネルアクセス構成情報と、前記少なくとも 1 つの 2 次ノードのための拡張分散チャネルアクセス構成情報とのうちの 1 つまたは複数をさらに備える、請求項 3 6 に記載の方法。

30

【請求項 3 8】

前記ソフト TDM 割当てフィールドが、前記少なくとも 1 つの 1 次ノードと前記少なくとも 1 つの 2 次ノードとを識別する識別データのうちの 1 つまたは複数をさらに備える、請求項 3 7 に記載の方法。

【請求項 3 9】

前記識別データが、ノードの 1 つまたは複数のグループ中の 1 つまたは複数のノードに関連する識別コードと、ノードの 1 つまたは複数のグループ中の 1 つまたは複数のノードに関連する識別コードの範囲と、ノードの 1 つまたは複数のグループのためのあらかじめ定義された識別コードのインデックスとのうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 3 8 に記載の方法。

40

【請求項 4 0】

前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロットが反復スケジュール上で繰り返され、前記ソフト TDM 割当てフィールドが周期性情報を備える、請求項 3 6 に記載の方法。

【請求項 4 1】

前記ソフト TDM 割当てフィールドが、第 1 の非同時タイムスロットに関連する前記接続情報を使用している間に通信するために前記第 1 の非同時タイムスロットと 1 つまたは複数の後続の非同時タイムスロットとを少なくとも 1 つのノードに搬送する、請求項 4 0 に記載の方法。

50

**【請求項 4 2】**

前記少なくとも 1 つの 1 次ノードの前記第 2 の優先度レベルとは異なる前記第 1 の優先度レベルにおいて前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信する前記少なくとも 1 つの 2 次ノードは、前記少なくとも 1 つの 1 次ノードによって使用される拡張分散チャネルアクセスパラメータに対して前記少なくとも 1 つの 2 次ノードによって低減された拡張分散チャネルアクセスパラメータを使用する、請求項 3 1 に記載の方法。

**【請求項 4 3】**

前記少なくとも 1 つの 2 次ノードによって使用される前記低減された拡張分散チャネルアクセスパラメータが、前記少なくとも 1 つの 1 次ノードによって使用される前記拡張分散チャネルアクセスパラメータに対して、より大きい最小競合ウィンドウサイズと、より大きい最大競合ウィンドウサイズと、より大きいアービトラージフレーム間スペース数と、より短い送信機会とのうちの 1 つまたは複数を備える、請求項 4 2 に記載の方法。

**【請求項 4 4】**

前記少なくとも 1 つの 1 次ノードの前記第 2 の優先度レベルとは異なる前記第 1 の優先度レベルにおいて前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信する前記少なくとも 1 つの 2 次ノードは、前記少なくとも 1 つの 1 次ノードのためのキャリア・クリアランス・アセスメント・エネルギー検出しきい値に関して、前記少なくとも 1 つの 2 次ノードのためのキャリア・クリアランス・アセスメント・エネルギー検出しきい値を低減する、請求項 3 1 に記載の方法。

**【請求項 4 5】**

前記少なくとも 1 つの 2 次ノードは、前記拡張分散チャネルアクセス上で動作しているアクセスポイントから、前記アクセスポイントが前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信すべき情報を有しないことを示す信号を受信し、前記信号を受信したことに基づいて前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信する、請求項 3 1 に記載の方法。

**【請求項 4 6】**

前記少なくとも 1 つの 2 次ノードは、前記拡張分散チャネルアクセス上で動作しているアクセスポイントが、前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に所定の時間しきい値の間、1 次ノードのいずれとも通信していないと決定し、前記決定に基づいて前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信する、請求項 3 1 に記載の方法。

**【請求項 4 7】**

拡張分散チャネルアクセスの少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信すべき少なくとも 1 つの 1 次ノードを識別することと、

前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信すべき少なくとも 1 つの 2 次ノードを識別することと

を行うように構成された非同時タイムスロットアクセス構成要素と、

接続情報を搬送するために前記少なくとも 1 つの 2 次ノードに信号を送るように構成された送信機と、前記接続情報が、前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信すべき前記少なくとも 1 つの 2 次ノードのためのものであり、前記少なくとも 1 つの 2 次ノードが、前記少なくとも 1 つの 1 次ノードの第 2 の優先度レベルとは異なる第 1 の優先度レベルにおいて前記少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信する、

を備える、

ワイヤレス通信のための装置。

**【請求項 4 8】**

前記接続情報が、アクセスポイントから送られるビーコン中で搬送され、前記非同時タイムスロットアクセス構成要素が、

前記少なくとも 1 つの 2 次ノードが前記アクセスポイントから前記ビーコンを受信することに基づいて前記少なくとも 1 つの 2 次ノードと通信するようにさらに構成される、請求項 4 7 に記載の装置。

**【請求項 4 9】**

前記非同時タイムスロットアクセス構成要素は、

前記拡張分散チャネルアクセス上で動作している少なくとも1つのアクセスポイントによって、非同時タイムスロットスケジュールと、拡張分散チャネルアクセス構成情報と、2次ノードが前記第1の優先度レベルにおいて前記少なくとも1つの非同時タイムスロット中に通信することを前記少なくとも1つのアクセスポイントが許可するかどうかを識別するインジケータフィールドとを備える接続情報をブロードキャストするようにさらに構成される、請求項47に記載の装置。

#### 【請求項50】

少なくとも1つのプロセッサと、

前記少なくとも1つのプロセッサと電子通信しているメモリと、

前記メモリに記憶された命令とを備え、前記命令は、

拡張分散チャネルアクセスの少なくとも1つの非同時タイムスロット中に通信すべき少なくとも1つの1次ノードを識別することと、

前記少なくとも1つの非同時タイムスロット中に通信すべき少なくとも1つの2次ノードを識別することと、

接続情報を搬送するために前記少なくとも1つの2次ノードに信号を送ることと、前記接続情報が、前記少なくとも1つの非同時タイムスロット中に通信すべき前記少なくとも1つの2次ノードのためのものであり、前記少なくとも1つの2次ノードが、前記少なくとも1つの1次ノードの第2の優先度レベルとは異なる第1の優先度レベルにおいて前記少なくとも1つの非同時タイムスロット中に通信する、

を行うように前記少なくとも1つのプロセッサによって実行可能である、ワイヤレス通信のための装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

相互参照

[0001]本特許出願は、各々が本出願の譲受人に譲渡された、2015年5月21日出願された、「Signaling Soft Time Division Multiplexing in Enhanced Distributed Channel Access」と題する、Zhouらによる米国特許出願第14/719,000号、および2014年5月23日出願された、「Signaling Soft Time Division Multiplexing in Enhanced Distributed Channel Access」と題する、Zhouらによる米国仮特許出願第62/002,456号の優先権を主張する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

[0002]ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどの様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース（たとえば、時間、周波数、および電力）を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続システムであり得る。そのような多元接続システムの例としては、符号分割多元接続（CDMA）システム、時分割多元接続（TDMA）システム、周波数分割多元接続（FDMA）システム、および直交周波数分割多元接続（OFDMA）システムがある。

#### 【0003】

[0003]ワイヤレス通信ネットワークは、いくつかのワイヤレスデバイスの通信をサポートすることができるアクセスポイント（AP）など、いくつかのネットワークデバイスを含み得る。ワイヤレスデバイスは、ネットワークデバイスと双方向に通信し得る。たとえば、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）内で、局（STA: station）は、ダウンリンクおよびアップリンクを介して関連するAPと通信し得る。ダウンリンク（または順方向リンク）はAPから局への通信リンクを指し、アップリンク（または逆方

10

20

30

40

50



向リンク)は局からA Pへの通信リンクを指す。

【0004】

[0004] W L A Nでは、複数のS T Aが特定のA Pと通信しているケースがあり得る。ワイヤレスメディアへのアクセスがメディアアクセス制御(M A C)によって制御され得、M A Cは、異なるS T Aが拡張分散チャネルアクセス(E D C A : enhanced distributed channel access)ルールに従ってワイヤレスチャネルにアクセスすることを可能にし得る。E D C Aルールに従って、S T Aは、送信機会(T X O P : transmit opportunity)でグループに分けられ得、T X O Pは、グループ内のS T Aがその間にバックオフなしにメディアに継続的にアクセスすることを可能にされるタイムスロットの持続時間である。いくつかの展開では、ワイヤレスネットワークは、グループごとに複数の異なるアクセス優先度(access priorities)を有し、各グループ内で、ワイヤレスチャネルを使用して送信されるデータのアクセスクラスによる優先度を有し得、その各々が異なるT X O P限界を有し得る。

10

【0005】

[0005]各タイムスロット(またはT X O P)の利用を向上させるために、E D C Aベースのソフト時分割多重化(T D M)は、S T Aのグループ内のS T Aが特定のタイムスロット中にワイヤレスメディアにアクセスすることを実現し得る。グループ内のS T Aは、第2のグループ中のS T Aよりも低い優先度においてタイムスロット中にワイヤレスメディアにアクセスすることを許可され得る。代替的に、グループ内のS T Aは、第2のグループ中のS T Aよりも高い優先度においてタイムスロット中にワイヤレスメディアにアクセスすることを許可され得る。しかしながら、適切なタイムスロット中の成功したアクセスを保証するために、タイムスロットごとに適切な動作パラメータ、たとえば、S T Aグループ識別情報、各S T AグループのE D C Aパラメータ、タイムスロット情報などをグループ内のS T Aにシグナリングする必要がある。

20

【発明の概要】

【0006】

[0006]拡張分散チャネルアクセス(E D C A)におけるソフト時分割多重化(T D M)のための様々な方法、システム、デバイス、および装置について説明する。概して、全般的なソフトT D M動作(general soft TDM operations)ならびに非同時ユーザ(non-concurrent users)のためのソフトT D Mシグナリングのためのシグナリングおよびバックオフルールについて説明する。いくつかの態様では、全般的なソフトT D Mシグナリングは、予約されたタイムスロットにおいて局(S T A)グループのためにE D C Aパラメータを送り、ソフトT D Mタイムスロットの外部で通信しているS T AのためにE D C Aパラメータを送ることを含み得る。シグナリングは、異なる優先度で1つまたは複数のタイムスロット中に通信するためにS T A(またはノード)のグループに送られる1つまたは複数のソフトT D M割当てフィールドを含み得る。ソフトT D M割当てフィールドは、グループからのS T Aがタイムスロット中に通信するために利用する接続情報を含み得る。S T Aのグループ中のS T Aのうちの1つ(または複数)は、タイムスロットの境界におけるバックオフ動作に関連するバックオフタイマーを含み得る。ソフトT D M割当てフィールドはまた、たとえば、タイムスロットごとにバックオフタイマーを休止/再開すること、タイムスロットごとにバックオフタイマーをリセットすることなど、バックオフ動作のために使用すべきS T Aのためのバックオフ動作ルールを示す情報を含み得る。

30

40

【0007】

[0007]さらに、説明する特徴は、非同時ユーザのためのソフトT D Mシグナリングを提供し得る。非同時タイムスロット中に(during a non-concurrent time slot)通信するために1次S T A(またはノード)が識別され得る。また、非同時タイムスロット中に通信するために2次S T A(またはノード)が識別され得る。いくつかの態様では、非同時タイムスロット中に通信するために2次ノードについての接続情報を搬送する信号が2次ノードに送られ得る。接続情報は、非同時タイムスロットの完全な利用を保証するために、2次ノードが、1次ノードとは異なる優先度レベルにおいて非同時タイムスロット中に

50

通信することを許可し得る。

【 0 0 0 8 】

[0008]例示的な実施形態の第1のセットでは、ワイヤレス通信のための方法について説明する。本方法は、1つまたは複数のソフト時分割多重化(TDM)割当てフィールドを備える信号をノードの第1のグループに送ることと、ここにおいて、ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つが、少なくとも1つのタイムスロット中に通信するノードの第2のグループの第2の優先度レベルとは異なる第1の優先度レベルにおいて少なくとも1つのタイムスロット中に通信するためにノードの第1のグループに接続情報を搬送するように構成される、第1の優先度レベルにおいて少なくとも1つのタイムスロット中にノードの第1のグループからの少なくとも1つのノードと通信することを含み得る。

10

【 0 0 0 9 】

[0009]いくつかの態様では、接続情報は、少なくとも1つのタイムスロット中に通信するノードの各グループのための識別データと、少なくとも1つのタイムスロット中に通信するノードのグループのための拡張分散チャネルアクセスパラメータのセットと、少なくとも1つのタイムスロットを識別するタイムスロットパラメータとのうちの1つまたは複数を含み得る。識別データは、ノードの1つまたは複数のグループ中の1つまたは複数のノードに関連する識別コードと、ノードの1つまたは複数のグループ中の1つまたは複数のノードに関連する識別コードの範囲と、ノードの1つまたは複数のグループのためのあらかじめ定義された識別コードのインデックスとのうちの少なくとも1つを含み得る。拡張分散チャネルアクセスパラメータのセットは、ノードの各グループのための最小競合ウィンドウサイズ(a minimum contention window size)と、最大競合ウィンドウサイズ(a maximum contention window size)と、アービトラションフレーム間スペース数(an arbitration inter-frame space number)と、送信機会(a transmit opportunity)とのうちの1つまたは複数を含み得る。タイムスロットパラメータは、第1のタイムスロットのための開始時間および持続時間フィールド、または少なくとも1つのタイムスロットのための開始時間および終了時間を含み得る。

20

【 0 0 1 0 】

[0010]いくつかの態様では、ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つは、拡張分散チャネルアクセスの動作チャネルを識別する情報と、少なくとも1つのタイムスロット中に指定されていないノードによって使用されるべきデフォルト拡張分散チャネルアクセスパラメータと、少なくとも1つのタイムスロットとは異なる第2のタイムスロット中にノードのグループごとに使用されるべき拡張分散チャネルアクセスパラメータと、いずれかの指定されたタイムスロットの外部でノードによって使用されるべきデフォルト拡張分散チャネルアクセスパラメータとのうちの1つまたは複数を含み得る。

30

【 0 0 1 1 】

[0011]いくつかの態様では、ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つは、ビーコン、プローブ要求メッセージ、プローブ応答メッセージ、関連付け要求メッセージ、または関連付け応答メッセージのうちの少なくとも1つにおいて送られ得る。少なくとも1つのタイムスロットは、反復スケジュール(a recurring schedule)上でそれぞれ繰り返す複数のタイムスロットを含み得、ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つは周期性情報(periodicity information)を備え得る。

40

【 0 0 1 2 】

[0012]いくつかの態様では、ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つは、あらゆる周期中の各タイムスロット中に通信するようにスケジュールされたノードの複数のグループのうちの少なくとも1つに、あらゆる周期中のそのタイムスロットに関連する接続情報を搬送し得る。信号は、あらゆる周期中の各タイムスロット中に使用すべきノードの1次グループとノードの2次グループとのための共通拡張分散チャネルアクセスパラメータを含み得る。各ソフトTDM割当てフィールドは、ノードの1次グループとして共通拡張分散チャネルアクセスパラメータを使用すべきノードと、ノードの2次グループ

50

として共通拡張分散チャネルアクセスパラメータを使用すべきノードとを識別し得る。

【0013】

[0013]いくつかの態様では、ノードの各グループ中の少なくとも1つのノードは、少なくとも1つのタイムスロットの境界において実施されるバックオフ動作に関連するバックオフタイマーを含み得る。信号は、ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つ中の接続情報に少なくとも部分的に基づいてバックオフタイマーを更新することと、少なくとも第1のタイムスロットの初めにおいてバックオフタイマーをリセットすることとを行うようにノードの各グループ中の少なくとも1つのノードに指示する少なくとも1つのバックオフ動作ルールを含み得る。

【0014】

[0014]いくつかの態様では、拡張分散チャネルアクセス上で通信する少なくとも1つのノードは、少なくとも1つのノードがその間に通信しているタイムスロットの境界において実施されるバックオフ動作に関連する複数のバックオフタイマーを含み得、各バックオフタイマーは、反復スケジュール中の特定のタイムスロットに関連する。信号は、ノードがその間に通信している反復スケジュール中の各タイムスロットの終わりにおいて関連するバックオフタイマーを休止することと、ノードがその間に通信している反復スケジュール中の次のその後に生じるタイムスロットの初めにおいて関連するバックオフタイマーを再開することとを行うように少なくとも1つのノードに指示する少なくとも1つのバックオフ動作ルールを含み得る。

【0015】

[0015]いくつかの態様では、拡張分散チャネルアクセス上で通信する少なくとも1つのノードは、少なくとも1つのノードがその間に通信している1次タイムスロットの境界において実施されるバックオフ動作に関連する1次バックオフタイマーと、少なくとも1つのノードがその間に通信している2次タイムスロットの境界において実施されるバックオフ動作に関連する2次バックオフタイマーとを含み得る。信号は、少なくとも1つのノードがその間に通信している1次タイムスロットの終わりにおいて1次バックオフタイマーを休止することと、少なくとも1つのノードがその間に通信している次のその後に生じる1次タイムスロットの初めにおいて1次バックオフタイマーを再開することとを行うようにノードの各グループ中の少なくとも1つのノードに指示する少なくとも1つのバックオフ動作ルールを含み得る。信号は、少なくとも1つのノードがその間に通信している各反復2次タイムスロットの初めにおいて2次バックオフタイマーをリセットするようにノードの各グループ中の少なくとも1つのノードに指示する少なくとも1つのバックオフ動作ルールを含み得る。

【0016】

[0016]例示的な実施形態の第2のセットでは、ワイヤレス通信のための装置について説明する。本装置は、1つまたは複数のソフトTDM割当てフィールドを備える信号をノードの第1のグループに送るように構成されたソフトTDM割当て構成要素を含み得、ここにおいて、ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つは、少なくとも1つのタイムスロット中に通信するノードの第2のグループの第2の優先度レベルとは異なる第1の優先度レベルにおいて少なくとも1つのタイムスロット中に通信するためにノードの第1のグループに接続情報を搬送するように構成され、ソフトTDM割当て構成要素は、第1の優先度レベルにおいて少なくとも1つのタイムスロット中にノードの第1のグループからの少なくとも1つのノードと通信するようにさらに構成される。

【0017】

[0017]いくつかの態様では、接続情報は、少なくとも1つのタイムスロット中に通信するノードの各グループのための識別データと、少なくとも1つのタイムスロット中に通信するノードのグループのための拡張分散チャネルアクセスパラメータのセットと、少なくとも1つのタイムスロットを識別するタイムスロットパラメータとのうちの1つまたは複数を含み得る。識別データは、ノードの1つまたは複数のグループ中の1つまたは複数のノードに関連する識別コードと、ノードの1つまたは複数のグループ中の1つまたは複数

10

20

30

40

50

のノードに関連する識別コードの範囲と、ノードの1つまたは複数のグループのためのあらかじめ定義された識別コードのインデックスとのうちの少なくとも1つを含み得る。

【0018】

[0018]いくつかの態様では、拡張分散チャネルアクセスパラメータのセットは、ノードの各グループのための最小競合ウィンドウサイズと、最大競合ウィンドウサイズと、アービトラージフレーム間スペース数と、送信機会とのうちの1つまたは複数を含み得る。タイムスロットパラメータは、少なくとも1つのタイムスロットのための開始時間および持続時間フィールド、またはタイムスロットのための開始時間および終了時間を含み得る。ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つは、拡張分散チャネルアクセスの動作チャネルを識別する情報と、少なくとも1つのタイムスロット中に指定されていないノードによって使用されるべきデフォルト拡張分散チャネルアクセスパラメータと、少なくとも1つのタイムスロットとは異なる第2のタイムスロット中にノードのグループごとに使用されるべき拡張分散チャネルアクセスパラメータと、いずれかの指定されたタイムスロットの外部でノードによって使用されるべきデフォルト拡張分散チャネルアクセスパラメータとのうちの1つまたは複数を含み得る。

10

【0019】

[0019]いくつかの態様では、ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つは、ビーコン、プローブ要求メッセージ、プローブ応答メッセージ、関連付け要求メッセージ、または関連付け応答メッセージのうちの少なくとも1つにおいて送られ得る。少なくとも1つのタイムスロットは、反復スケジュール上でそれぞれ繰り返す複数のタイムスロットを含み得、ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つは周期性情報を備え得る。ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つは、あらゆる周期中の各タイムスロット中に通信するようにスケジュールされたノードの複数のグループのうちの少なくとも1つに、あらゆる周期中のそのタイムスロットに関連する接続情報を搬送し得る。信号は、あらゆる周期中の各タイムスロット中に使用すべきノードの1次グループとノードの2次グループとのための共通拡張分散チャネルアクセスパラメータを含み得る。各ソフトTDM割当てフィールドは、ノードの1次グループとして共通拡張分散チャネルアクセスパラメータを使用すべきノードと、ノードの2次グループとして共通拡張分散チャネルアクセスパラメータを使用すべきノードとを識別し得る。

20

【0020】

[0020]例示的な実施形態の第3のセットでは、ワイヤレス通信のための装置について説明する。本装置は、少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのプロセッサと電子通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得、命令は少なくとも1つのプロセッサによって実行可能である。命令は、1つまたは複数のソフトTDM割当てフィールドを備える信号をノードの第1のグループに送ることと、ここにおいて、ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つが、少なくとも1つのタイムスロット中に通信するノードの第2のグループの第2の優先度レベルとは異なる第1の優先度レベルにおいて少なくとも1つのタイムスロット中に通信するためにノードの第1のグループに接続情報を搬送するように構成される、第1の優先度レベルにおいて少なくとも1つのタイムスロット中にノードの第1のグループからの少なくとも1つのノードと通信することとを行うようにプロセッサによって実行可能であり得る。

30

40

【0021】

[0021]例示的な実施形態の第4のセットでは、ワイヤレス通信のための方法について説明する。本方法は、拡張分散チャネルアクセスの少なくとも1つの非同時タイムスロット中に通信すべき少なくとも1つの1次ノードを識別することと、少なくとも1つの非同時タイムスロット中に通信すべき少なくとも1つの2次ノードを識別することと、接続情報を搬送するために少なくとも1つの2次ノードに信号を送ることと、接続情報が、非同時タイムスロット中に通信すべき2次ノードのためのものであり、2次ノードが、1次ノードの第2の優先度レベルとは異なる第1の優先度レベルにおいて非同時タイムスロット中に通信する、を含み得る。

50

## 【 0 0 2 2 】

[0022]いくつかの態様では、接続情報は、アクセスポイントから送られるビーコン中で搬送され得、本方法はまた、2次ノードがアクセスポイントからビーコンを受信することに基づいて少なくとも1つの2次ノードと通信することを含み得る。本方法はまた、拡張分散チャネルアクセス上で動作している少なくとも1つのアクセスポイントによって、非同時タイムスロットスケジュールと、拡張分散チャネルアクセス構成情報と、2次ノードが1次ノード以外の第1の優先度において非同時タイムスロット中に通信することを少なくとも1つのアクセスポイントが許可する(permit)かどうかを識別するインジケータフィールドとを備える接続情報をブロードキャストすることを含み得る。

## 【 0 0 2 3 】

[0023]いくつかの態様では、本方法はまた、拡張分散チャネルアクセス上で動作している少なくとも1つのアクセスポイントによって、少なくとも1つのアクセスポイントに関連する接続情報と、少なくとも1つのネイバーアクセスポイントに関連する接続情報とをブロードキャストすることを含み得る。少なくとも1つのアクセスポイントと少なくとも1つのネイバーアクセスポイントとのための接続情報は、各アクセスポイントのための非同時タイムスロットスケジュールと、各アクセスポイントのための拡張分散チャネルアクセス構成情報と、2次ノードが第1の優先度において非同時タイムスロット中に通信することを各アクセスポイントが許可するかどうかを識別するインジケータフィールドとを含み得る。

## 【 0 0 2 4 】

[0024]いくつかの態様では、接続情報は、非同時タイムスロットのためのソフトTDM割当てフィールドを含み得る。ソフトTDM割当てフィールドは、2次ノードが、1次ノードの第2の優先度レベルとは異なる第1の優先度において非同時タイムスロット中に通信することをアクセスポイントが許可するかどうかを識別するインジケータフィールドと、1次ノードのための拡張分散チャネルアクセス構成情報と、2次ノードのための拡張分散チャネルアクセス構成情報とのうちの1つまたは複数を含み得る。ソフトTDM割当てフィールドは、少なくとも1つの1次ノードと少なくとも1つの2次ノードとを識別する識別データのうちの1つまたは複数を含み得る。識別データは、ノードの1つまたは複数のグループ中の1つまたは複数のノードに関連する識別コードと、ノードの1つまたは複数のグループ中の1つまたは複数のノードに関連する識別コードの範囲と、ノードの1つまたは複数のグループのためのあらかじめ定義された識別コードのインデックスとのうちの少なくとも1つを含み得る。

## 【 0 0 2 5 】

[0025]いくつかの態様では、少なくとも1つの非同時タイムスロットは反復スケジュール上で繰り返され得、ソフトTDM割当てフィールドは周期性情報を含み得る。ソフトTDM割当てフィールドは、第1の非同時タイムスロットに関連する接続情報を使用している間に通信するために第1の非同時タイムスロットと1つまたは複数の後続の非同時タイムスロットとを少なくとも1つのノードに搬送し得る。

## 【 0 0 2 6 】

[0026]いくつかの態様では、1次ノードの第2の優先度レベルとは異なる第1の優先度レベルにおいて非同時タイムスロット中に通信する2次ノードは、1次ノードによって使用される拡張分散チャネルアクセスパラメータに対して低減された拡張分散チャネルアクセスパラメータを使用し得る。2次ノードによって使用される低減された拡張分散チャネルアクセスパラメータは、1次ノードによって使用される拡張分散チャネルアクセスパラメータに対して、より大きい最小競合ウィンドウサイズと、より大きい最大競合ウィンドウサイズと、より大きいアービトラージョンフレーム間スペース数と、より短い送信機会とのうちの1つまたは複数を含み得る。

## 【 0 0 2 7 】

[0027]いくつかの態様では、1次ノードの第2の優先度レベルとは異なる第1の優先度レベルにおいて非同時タイムスロット中に通信する2次ノードは、1次ノードのためのキ

10

20

30

40

50

キャリア・クリアランス・アセスメント・エネルギー検出しきい値 (carrier clearance assessment energy detection threshold) に関して、2 次ノードのためのキャリア・クリアランス・アセスメント・エネルギー検出しきい値を低減し得る。

【0028】

[0028]いくつかの態様では、1 次ノードの第 2 の優先度レベルとは異なる第 1 の優先度レベルにおいて非同時タイムスロット中に通信する 2 次ノードは、拡張分散チャネルアクセス上で動作しているアクセスポイントから、アクセスポイントが非同時タイムスロット中に通信すべき情報を有しないことを示す信号を受信し、信号を受信したに基づいて非同時タイムスロット中に通信し得る。

【0029】

[0029]いくつかの態様では、1 次ノードの第 2 の優先度レベルとは異なる第 1 の優先度レベルにおいて非同時タイムスロット中に通信する 2 次ノードは、拡張分散チャネルアクセス上で動作しているアクセスポイントが、非同時タイムスロット中に所定の時間しきい値の間、1 次ノードのいずれとも通信していないと決定し得、決定に基づいて非同時タイムスロット中に通信する。

【0030】

[0030]例示的な実施形態の第 5 のセットでは、ワイヤレス通信のための装置について説明する。本装置は、拡張分散チャネルアクセスの少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信すべき少なくとも 1 つの 1 次ノードを識別することと、少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信すべき少なくとも 1 つの 2 次ノードを識別することを行うように構成された非同時タイムスロットアクセス構成要素と、接続情報を搬送するために少なくとも 1 つの 2 次ノードに信号を送るように構成された送信機と、接続情報が、非同時タイムスロット中に通信すべき 2 次ノードのためのものであり、2 次ノードが、1 次ノードの第 2 の優先度レベルとは異なる第 1 の優先度レベルにおいて非同時タイムスロット中に通信する、を含み得る。

【0031】

[0031]いくつかの態様では、接続情報は、アクセスポイントから送られるビーコン中で搬送され得、非同時タイムスロットアクセス構成要素は、2 次ノードがアクセスポイントからビーコンを受信することに基づいて少なくとも 1 つの 2 次ノードと通信するようにさらに構成される。非同時タイムスロットアクセス構成要素は、拡張分散チャネルアクセス上で動作している少なくとも 1 つのアクセスポイントによって、非同時タイムスロットスケジュールと、拡張分散チャネルアクセス構成情報と、2 次ノードが、1 次ノードとは異なる優先度において非同時タイムスロット中に通信することを少なくとも 1 つのアクセスポイントが許可するかどうかを識別するインジケータフィールドとを備える接続情報をブロードキャストするようにさらに構成される。

【0032】

[0032]例示的な実施形態の第 6 のセットでは、ワイヤレス通信のための装置について説明する。本装置は、少なくとも 1 つのプロセッサと、少なくとも 1 つのプロセッサと電子通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得、命令は少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能である。命令は、拡張分散チャネルアクセスの少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信すべき少なくとも 1 つの 1 次ノードを識別することと、非同時タイムスロット中に通信すべき少なくとも 1 つの 2 次ノードを識別することと、接続情報を搬送するために少なくとも 1 つの 2 次ノードに信号を送ることと、接続情報が、非同時タイムスロット中に通信すべき 2 次ノードのためのものであり、2 次ノードが、1 次ノードの第 2 の優先度レベルとは異なる第 1 の優先度レベルにおいて非同時タイムスロット中に通信する、を行うように少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能であり得る。

【0033】

[0033]説明する方法および装置の適用可能性のさらなる範囲は、以下の詳細な説明、特許請求の範囲、および図面から明らかになる。当業者には詳細な説明の趣旨および範囲

10

20

30

40

50

内の様々な変更および改変が明らかになるので、詳細な説明および特定の例は、例示として与えられるものにすぎない。

【 0 0 3 4 】

[0034]本開示の性質および利点のさらなる理解は、以下の図面を参照することによって実現され得る。添付の図では、同様の構成要素または特徴は同じ参照ラベルを有し得る。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照ラベルの後に、ダッシュと、それらの同様の構成要素の間で区別する第2のラベルとを続けることによって区別され得る。第1の参照ラベルのみが本明細書において使用される場合、その説明は、第2の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のいずれか1つに適用可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 5 】

【図1】[0035]本開示の様々な態様による、拡張分散チャネルアクセス（EDCA）ベースの動作をサポートするワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）の一例を示す図。

【図2】[0036]本開示の様々な態様によるワイヤレス通信システムの信号フロー図。

【図3】[0037]本開示の様々な態様による例示的なソフト時分割多重化（TDM）シグナリング情報要素の図。

【図4】[0038]本開示の様々な態様によるワイヤレス通信システムの信号フロー図。

【図5A】[0039]本開示の様々な態様による周期的動作のためのソフトTDMフィールドの例の図。

20

【図5B】本開示の様々な態様による周期的動作のためのソフトTDMフィールドの例の図。

【図6】[0040]本開示の様々な態様によるワイヤレス通信システムの信号フロー図。

【図7】[0041]本開示の様々な態様によるワイヤレス通信システムの信号フロー図。

【図8】[0042]本開示の様々な態様によるワイヤレス通信システムにおける通信のために構成された装置のブロック図。

【図9】[0043]本開示の様々な態様によるワイヤレス通信システムにおける通信のために構成された装置のブロック図。

【図10】[0044]本開示の様々な態様によるワイヤレス通信システムにおける通信のために構成された装置のブロック図。

30

【図11】[0045]本開示の様々な態様によるワイヤレス通信システムにおける通信のために構成された装置のブロック図。

【図12】[0046]本開示の様々な態様によるワイヤレス通信システムにおける通信のために構成された装置のブロック図。

【図13】[0047]本開示の様々な態様によるワイヤレス通信システムにおける通信のために構成されたデバイスのブロック図。

【図14】[0048]本開示の様々な態様によるワイヤレス通信のための方法の例を示すフローチャート。

【図15】本開示の様々な態様によるワイヤレス通信のための方法の例を示すフローチャート。

40

【図16】本開示の様々な態様によるワイヤレス通信のための方法の例を示すフローチャート。

【図17】本開示の様々な態様によるワイヤレス通信のための方法の例を示すフローチャート。

【詳細な説明】

【 0 0 3 6 】

[0049]説明する例は、様々なシグナリング方式を通してタイムスロット利用を保証し得る、ワイヤレス通信ネットワークにおいてソフト時分割多重化（TDM）をシグナリングするための方法、システム、デバイス、および装置を対象とする。拡張分散チャネルアク

50

セス ( E D C A ) 動作における 1 つまたは複数のタイムスロットの効率的な使用は、局 ( S T A ) ( またはノード ) が、時間周波数リソースを最大にしながら情報を適時に首尾よく通信することを可能にし得る。たとえば、ソフト T D M 割当てフィールドは、ワイヤレスネットワーク上で通信している S T A の 1 つまたは複数のグループに送られ得る。ソフト T D M 割当てフィールドのうちの 1 つまたは複数の、タイムスロット中に通信するために S T A のグループに送られ、タイムスロットの接続情報を含み得る。S T A のグループの 1 つまたは複数の S T A は、タイムスロット中に通信する S T A の異なるグループからの S T A よりも低い優先度レベルにおいてタイムスロット中に通信するために接続情報を利用し得る。いくつかの例では、S T A のグループの 1 つまたは複数の S T A は、タイムスロット中に通信する S T A の異なるグループからの S T A よりも高い優先度レベルにおいてタイムスロット中に通信するために接続情報を利用し得る。いくつかの例では、接続情報はまた、タイムスロットの境界におけるバックオフ動作のために使用するために通信中の S T A に対して 1 つまたは複数のバックオフルールを提供し得る。

10

#### 【 0 0 3 7 】

[0050] ソフト T D M シグナリングは、いくつかの例によれば、同様に非同時 S T A のために達成され得る。1 次 S T A と 2 次 S T A とが識別され得る。2 次 S T A は非同時タイムスロット中に通信し得る。接続情報は 2 次 S T A に通信され得、ここで、2 次 S T A は、非同時タイムスロット中に通信するために接続情報を使用する。しかしながら、2 次 S T A は、非同時タイムスロット中に通信する 1 次 S T A とは異なる優先度レベルにおいて通信し得る。

20

#### 【 0 0 3 8 】

[0051] 本明細書で提示するソフト T D M シグナリング技法は、概して、簡単のためにワイヤレスローカルエリアネットワーク ( W L A N ) に関して説明する。しかしながら、同じまたは同様の技法は、W i - F i ( 登録商標 ) ネットワーク、セルラーワイヤレスシステム、ピアツーピアワイヤレス通信、アドホックネットワーク、衛星通信システム、および他のシステムなど、様々な他のワイヤレス通信システムのために使用され得る。これらのワイヤレス通信システムは、符号分割多元接続 ( C D M A ) 、時分割多元接続 ( T D M A ) 、周波数分割多元接続 ( F D M A ) 、直交 F D M A ( O F D M A ) 、シングルキャリア F D M A ( S C - F D M A ) 、および / または他の無線技術など、様々な無線通信技術を採用し得る。概して、ワイヤレス通信は、無線アクセス技術 ( R A T ) と呼ばれる無線通信技術の実装形態に従って行われる。無線アクセス技術を実装するワイヤレス通信システムまたはネットワークは、無線アクセスネットワーク ( R A N ) と呼ばれることがある。「システム」および「ネットワーク」という用語は、互換的に使用されることがある。ワイヤレス局 ( 「 S T A 」 ) および「ノード」という用語は、互換的に使用されることがある。

30

#### 【 0 0 3 9 】

[0052] したがって、以下の説明は、例を与えるものであり、特許請求の範囲において記載される範囲、適用性、または構成を限定するものではない。本開示の趣旨および範囲から逸脱することなく、説明する要素の機能および構成において変更が行われ得る。様々な例は、様々な手順または構成要素を適宜に省略、置換、または追加し得る。たとえば、説明する方法は、説明する順序とは異なる順序で実施され得、様々なステップが追加、省略、または組み合わせられ得る。また、いくつかの例に関して説明する特徴は、他の例において組み合わせられ得る。

40

#### 【 0 0 4 0 】

[0053] 最初に図 1 を参照すると、本開示の様々な態様による、E D C A においてソフト T D M シグナリングを提供するように構成された W L A N 1 0 0 が示されている。W L A N 1 0 0 は、A P 1 0 5 と、複数の関連するワイヤレス局 ( または S T A ) 1 1 5 とを含む。この実施例では、S T A \_\_ 1、S T A \_\_ 2、S T A \_\_ 3、S T A \_\_ 4、S T A \_\_ 5、S T A \_\_ 6、および S T A \_\_ 7 として識別される 7 つの S T A 1 1 5 が示されている。しかしながら、示された数は単に説明のためであるので、W L A N 1 0 0 は、図 1 に示され

50



たものよりも多いまたは少ない局 1 1 5 を有し得る。いくつかの例では、S T A 1 1 5 は 1 つまたは複数のグループに分割され得、ここで、異なるグループは、E D C A 構成に関連する異なるタイムスロット（または T X O P ）中に通信する。S T A 1 1 5 は、たとえば、A P 1 0 5 からの距離、通信すべき情報のタイプ、S T A 1 1 5 の構成などに基づいてグループに分割され得る。グループ 1 からの S T A 1 1 5 は第 1 のタイムスロット中に通信し得、グループ 2 からの S T A 1 1 5 は第 2 のタイムスロット中に通信し得、以下同様である。権限を与えられた S T A 1 1 5 は、反復または周期的スケジュール上でタイムスロット中に通信し得る。

#### 【 0 0 4 1 】

[0054] A P 1 0 5 および S T A 1 1 5 は基本サービスセット（B S S ）を表し得る。B S S 中の様々な局（S T A ）1 1 5 は、A P 1 0 5 を通して互いに通信することが可能である。また、W L A N 1 0 0 の基本サービスエリア（B S A ）を表し得る A P 1 0 5 のカバレッジエリア 1 2 0 が示されている。図 1 には図示されていないが、W L A N 1 0 0 に関連する B S S は、複数の A P が拡張サービスセットにおいて接続されることを可能にする、ワイヤードまたはワイヤレス分散システム（D S ）に接続され得る。

#### 【 0 0 4 2 】

[0055] A P 1 0 5 は、送信 1 3 0 を使用して S T A 1 1 5 の各々と双方向に通信するように構成され得る。送信 1 3 0 は、A P 1 0 5 から S T A 1 1 5 に送られるダウンリンク送信（たとえば、ビーコンフレーム）、ならびに S T A 1 1 5 から A P 1 0 5 に送られるデータフレームのアップリンク送信を含み得る。同時にワイヤレスメディアを使用して送信している異なる S T A 1 1 5 は、送信において衝突を生じ得、それにより、W L A N 1 0 0 の効率が低下し得る。E D C A ルールは、そのような衝突を回避するために S T A 1 1 5 がグループに分割されることを実現し得、ここで、S T A 1 1 5 の各グループは専用タイムスロットに関連付けられる。S T A 1 1 5 の各グループは、関連付けられたタイムスロット中に通信し得る。タイムスロット（たとえば、T X O P ）に続いて、局 1 1 5 は、別の送信を試みる前にバックオフ期間の間待機し得る。バックオフ期間は、最小競合ウィンドウ（C W ）値（C W m i n ）と最大 C W 値（C W m a x ）との間の値として、W L A N 1 0 0 のために定義される C W 値に基づいて設定され得る。競合機構は、S T A 1 1 5 が、衝突の各検出の後に来るバックオフ期間に続いて再送信を試みることを実現し得る。

#### 【 0 0 4 3 】

[0056] E D C A におけるソフト T D M は、S T A 1 1 5 のグループからの S T A 1 1 5 が、S T A 1 1 5 の第 2 のグループとは異なる優先度でタイムスロットにアクセスすることを可能にし得る。たとえば、S T A 1 1 5 は、第 2 のグループの S T A 1 1 5 がタイムスロット中に通信すべきトラフィックを有しない場合、第 2 のグループからの S T A 1 1 5 よりも低い優先度においてタイムスロット中に通信し得る。以下でより詳細に説明する様々な技法によれば、E D C A におけるソフト T D M 情報の改善されたシグナリングは、S T A 1 1 5 によるリソースの改善された利用を実現し得る。説明する技法は、ワイヤレスメディアに関連する接続情報、たとえば、E D C A 接続パラメータ、タイムスロット情報、S T A 1 1 5 グループパラメータ、周期性情報などを搬送するためにソフト T D M シグナリングを送ることを提供し得る。追加または代替として、ソフト T D M 割当て情報中でバックオフルール情報も搬送され得る。1 つまたは複数の S T A 1 1 5 は、バックオフルールを受信し、それに応じて 1 つまたは複数のバックオフタイマーを制御し得る。

#### 【 0 0 4 4 】

[0057] W L A N 1 0 0 はまた、相互干渉を低減するために異なる B S S 中のカバレッジエリア 1 2 0 のエッジに配置された S T A 1 1 5 に割り当てられた直交タイムスロットを提供する非同時（N C : non-concurrent）タイムスロットをサポートするように構成され得る。いくつかのエッジ S T A 1 1 5 は第 1 の N C タイムスロット中に通信し得、他の S T A 1 1 5 は第 2 の N C タイムスロット中に通信し得る。いくつかの態様では、説明する技法は、他の N C タイムスロットにアクセスする権限をエッジ S T A 1 1 5 に与えるソフ

10

20

30

40

50

ト T D M 割当て情報 (soft TDM assignment information) を、N C タイムスロット中に通信しているエッジ S T A 1 1 5 にシグナリングすることを提供し得る。たとえば、1 次 S T A 1 1 5 が N C タイムスロット中に通信すべきトラフィックを有しない場合、2 次エッジ S T A 1 1 5 は N C タイムスロット中に通信することを許可され得る。

【 0 0 4 5 】

[0058] 図 2 は、本開示の様々な態様によるワイヤレス通信システムにおける通信を示す信号フロー図 2 0 0 である。信号フロー図 2 0 0 は、図 1 を参照しながら説明した W L A N 1 0 0 の態様を示し得る。信号フロー図 2 0 0 は、第 1 のノード 2 0 5 と、第 2 のノード 1 1 5 - a と、第 3 のノード 1 1 5 - b とを含む。第 2 のノード 1 1 5 - a はノードの第 1 のグループに関連付けられ得、第 3 のノード 1 1 5 - b はノードの第 2 のグループに関連付けられ得る。第 1 のノード 2 0 5 は、図 1 の W L A N 1 0 0 に関して説明した A P 1 0 5 および / またはワイヤレス局 ( S T A ) 1 1 5 の一例であり得る。第 2 のノード 1 1 5 - a および第 3 のノード 1 1 5 - b は、図 1 の W L A N 1 0 0 に関して上記で説明したワイヤレス S T A 1 1 5 の例であり得る。信号フロー図 2 0 0 は、ノードの第 1 のグループおよび第 2 のグループに関連する 1 つのノード ( 1 1 5 - a および 1 1 5 - b ) のみを示しているが、ノードの第 1 のグループおよび第 2 のグループはより多いまたはより少ないノード 1 1 5 を有し得る。信号フロー図 2 0 0 は、たとえば、E D C A 環境におけるソフト T D M 割当てシグナリングを示し得る。

【 0 0 4 6 】

[0059] 第 1 のノード 2 0 5 は、2 1 0 において 1 つまたは複数のソフト T D M 割当てフィールドを構成し得る。ソフト T D M 割当てフィールドのうちの少なくとも 1 つは、ノードが少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するための権限付与 ( authorization ) をグループ 1 からのノード (たとえば、第 2 のノード 1 1 5 - a ) に搬送するための接続情報を含み得る。少なくとも 1 つのソフト T D M 割当てフィールドは、少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するノードの各グループを識別する情報、少なくとも 1 つのタイムスロットのための E D C A 構成のためのチャネルアクセスパラメータ、少なくとも 1 つのタイムスロットを識別するパラメータなどを含み得る。2 1 5 において、第 1 のノード 2 0 5 は、ノードの第 1 のグループからのノード (たとえば、第 2 のノード 1 1 5 - a ) に、ソフト T D M 割当てフィールドを含む信号 2 2 0 を送り得る。第 1 のノード 2 0 5 は、2 2 5 において、ソフト T D M 割当てフィールド中で搬送された接続情報を使用して少なくとも 1 つのタイムスロット中に第 2 のノード 1 1 5 - a と通信し得る。第 1 のノード 2 0 5 はまた、2 2 5 において第 3 のノード 1 1 5 - b と通信し得る。第 1 のノード 2 0 5 は、第 3 のノード 1 1 5 - b に対してより低いまたはより高い優先度レベルにおいて第 2 のノード 1 1 5 - a と通信し得る。

【 0 0 4 7 】

[0060] 図 3 は、本開示の様々な態様による例示的なソフト T D M シグナリング情報要素の図 3 0 0 を示す。図 3 0 0 のソフト T D M シグナリング情報要素は、図 1 または図 2 を参照しながら説明した、S T A またはノード 1 1 5 に通信される信号 2 2 0 の一例であり得る。ソフト T D M シグナリング情報要素は、要素識別 ( I D ) フィールド 3 0 5 と、長さフィールド 3 1 0 と、( 参照しやすいようにフィールド 3 1 5 - a ~ 3 1 5 - x として示されている ) 1 つまたは複数のソフト T D M 割当てフィールド 3 1 5 とを含み得る。要素 I D フィールド 3 0 5 は、これがソフト T D M 情報要素であることを示す識別情報を含んでいることがある。長さフィールド 3 1 0 は、情報要素中の残りのコンテンツに関連する長さ (たとえば、ビット長、占有されたフレームなど) を示す情報を含み得る。ソフト T D M 割当てフィールド 3 1 5 は、ノードがタイムスロット中に通信することを許可する接続情報を含み得る。ソフト T D M シグナリング情報要素は、ブロードキャスト、ユニキャスト、および / またはマルチキャストフレーム中でデータペイロードとして通信され得る。

【 0 0 4 8 】

[0061] ソフト T D M 割当てフィールド 3 1 5 のうちの少なくとも 1 つは、通常ならばタ

10

20

30

40

50

タイムスロット中に通信する権限を与えられないノードが、禁止されたタイムスロット中に通信することを許可する接続情報を含み得る。たとえば、ソフトTDM割当てフィールド315-aは、タイプフィールド315-a-1と、持続時間フィールド315-a-2と、開始時間フィールド315-a-3と、局グループフィールド315-a-4と、ノードグループごとのEDCAパラメータフィールド315-a-5とを含み得る。ソフトTDM割当てフィールド315-aは、追加または代替として、動作チャネルフィールド315-a-6と、タイムスロット中のデフォルトEDCAパラメータフィールド315-a-7と、タイムスロットの外部のEDCAパラメータフィールド315-a-8とを含み得る。これらの構成部分は、個々にまたはまとめて、権限を与えられていないノードが禁止されたタイムスロット中に通信するために必要な接続情報を提供し得る。

10

#### 【0049】

[0062] タイプフィールド315-a-1は、搬送されている情報、たとえば、タイムスロット中のノードのグループのためのソフトTDM割当てのタイプを識別する情報を含み得る。持続時間フィールド315-a-2は、ソフトTDM割当てフィールド315、たとえば、第1のタイムスロットに関連する第1のソフトTDM割当てフィールドに関連するタイムスロットの持続時間を示す情報を含み得る。開始時間フィールド315-a-3は、関連するタイムスロットが開始する時間を示す情報を含み得る。ノードまたはSTA115は、開始時間フィールド315-a-3と持続時間フィールド315-a-2とを使用して関連するタイムスロットの停止時間を決定し得る。いくつかの例では、ソフトTDM割当てフィールド315-aは、関連するタイムスロットのために開始時間フィールドと停止時間フィールドとを含み得る。局グループフィールド315-a-4は、どの局115がEDCA構成のどのグループに割り当てられるかを識別する情報を含み得る。すなわち、局グループフィールド315-a-4は、ノードの1つまたは複数のグループ中の1つまたは複数のノードに関連する識別コード、ノードの1つまたは複数のグループ中の1つまたは複数のノードに関連する識別コードの範囲、ならびにノードの1つまたは複数のグループのためのあらかじめ定義された識別コードのインデックスを示す識別データを含み得る。各ノードに関連する識別コードは、アクセスポイントによって割り当てられる、ノードの関連付け識別であり得る。ノードのグループのためのインデックスは、アクセスポイントによってグループに割り当てられたマルチキャストMACアドレスであり得る。識別データは、局グループフィールド315-a-4中で明示的にシグナリングされ得る。代替的に、グループごとの識別データの範囲、またはノードのグループのための識別データへのインデックスが局グループフィールド315-a-4中で搬送され得る。

20

30

#### 【0050】

[0063] グループごとのEDCAパラメータフィールド315-a-5は、最小競合ウィンドウサイズと、最大競合ウィンドウサイズと、アービトレーションフレーム間スペース数と、送信機会とを含む、ノードの各グループに関連するEDCAパラメータを示す情報を含み得る。グループごとのEDCAパラメータフィールド315-a-5は、たとえば、タイムスロット（すなわち、ノードの別のグループがその中で通信するタイムスロット）中に通信するためにノードのグループからのノードに関連する接続情報の少なくとも一部分を含み得る。EDCAパラメータは、グループごとのEDCAパラメータフィールド315-a-5中で明示的にシグナリングされ得るか、または代替的に、あらかじめ定義されたEDCAパラメータへのインデックスが搬送され得る。

40

#### 【0051】

[0064] いくつかの実施形態では、ソフトTDM割当てフィールド315-aは、ソフトTDMシグナリングに関連する追加または代替の情報を含み得る。たとえば、ソフトTDM割当てフィールド315-aは、ソフトTDM動作の動作チャネルを示す情報を含む動作チャネルフィールド315-a-6を含み得る。ソフトTDM割当てフィールド315-aは、タイムスロット中に通信するために、指定されていないノード（すなわち、グループに割り当てられていないノード）によって使用されるべきデフォルトEDCAパラメ

50

ータを示す情報を含むタイムスロット中のデフォルト E D C A パラメータフィールド 3 1 5 - a - 7 を含み得る。タイムスロットの外部の E D C A パラメータフィールド 3 1 5 - a - 8 は、いずれかのタイムスロットの外部でノードによって使用されるべき E D C A パラメータを示す情報、たとえば、E D C A 動作をサポートするように構成されていないノードまたはタイムスロットの外部で通信するノードのための接続情報を含み得る。

【 0 0 5 2 】

[0065]いくつかの実施形態では、ソフト T D M 割当てフィールド 3 1 5 は、ビーコン、プローブ要求メッセージ、プローブ応答メッセージ、関連付け要求メッセージ、または関連付け応答メッセージにおいて送られ得る。

【 0 0 5 3 】

[0066]図 4 は、様々な実施形態によるワイヤレス通信システムにおける通信を示す信号フロー図 4 0 0 である。信号フロー図 4 0 0 は、図 1 を参照しながら説明した W L A N 1 0 0 の態様を示し得る。信号フロー図 4 0 0 は、第 1 のノード 2 0 5 - a と、第 2 のノード 1 1 5 - c と、第 3 のノード 1 1 5 - d とを含む。第 2 のノード 1 1 5 - c はノードの第 1 のグループに関連付けられ得、第 3 のノード 1 1 5 - d はノードの第 2 のグループに関連付けられ得る。第 1 のノード 2 0 5 - a は、図 1 の W L A N 1 0 0 に関して説明した A P 1 0 5 およびノードまたはワイヤレス S T A 1 1 5 の一例であり得る。第 2 のノード 1 1 5 - c および第 3 のノード 1 1 5 - d は、図 1 の W L A N 1 0 0 に関して上記で説明したワイヤレス局 1 1 5 の例であり得る。信号フロー図 4 0 0 は、ノードの各グループに関連する 1 つのノード ( 1 1 5 - c および 1 1 5 - d ) のみを示しているが、ノードの第 1 のグループおよびノードの第 2 のグループはより多いまたはより少ないノード 1 1 5 を有し得る。信号フロー図 4 0 0 は、たとえば、周期的ソフト T D M 動作のためのソフト T D M 割当てシグナリングを示し得る。

【 0 0 5 4 】

[0067]第 1 のノード 2 0 5 - a は、4 0 5 においてタイムスロット周期性を構成し得る。タイムスロット周期性情報は、反復様式で繰り返される 1 つまたは複数のタイムスロットに関連付けられ得る。たとえば、E D C A 構成は、反復スケジュール ( T 0 、 T 1 、 T 2 、 T 3 、 T 0 、 T 1 など ) 上で繰り返される 4 つのタイムスロットを提供し得る。タイムスロット周期性情報は、たとえば、タイムスロットの周期的性質を示す情報、ノードのグループごとにどんな E D C A 接続パラメータが各タイムスロットに関連付けられるかなどを含み得る。タイムスロット周期性は、第 1 のタイムスロットに関連する接続情報を使用して通信のためにノードのグループの少なくとも 1 つのグループに第 1 のタイムスロットと 1 つまたは複数の後続のタイムスロットとを搬送し得る。すなわち、ノードのグループの少なくとも 1 つのグループは、たとえば、T 0 タイムスロットのあらゆる反復中に通信するために同じ接続情報を使用し得る。

【 0 0 5 5 】

[0068]第 1 のノード 2 0 5 - a は、4 1 0 において 1 つまたは複数のソフト T D M 割当てフィールドを構成し得る。ソフト T D M 割当てフィールドのうちの少なくとも 1 つは、ノードがタイムスロット中に通信するための接続情報をノードのグループの第 1 のグループからのノード (たとえば、第 2 のノード 1 1 5 - c ) に搬送するための接続情報を含み得る。少なくとも 1 つのソフト T D M 割当てフィールドは、タイムスロット中に通信するノードの各グループを識別する情報、タイムスロットのための E D C A 構成のためのチャネルパラメータ、タイムスロットを識別するパラメータなどを含み得る。さらに、ソフト T D M 割当てフィールドはまた、ノードがタイムスロットの後続の発生中に ( during subsequent occurrences ) 接続情報を使用して通信することができるよう周期性情報を搬送し得る。4 1 5 において、第 1 のノード 2 0 5 - a は、ノードの第 1 のグループからのノード (たとえば、ノード 1 1 5 - c ) に、周期性情報とともにソフト T D M 割当てフィールドを含む信号 4 2 0 を送り得る。第 1 のノード 2 0 5 - a は、4 2 5 において、ソフト T D M 割当てフィールド中で搬送された接続情報を使用してタイムスロット中に、ならびに禁止されたタイムスロットの後続の発生中に第 2 のノード 1 1 5 - c と通信し得る。

同様に、第1のノード205-aは、タイムスロット中に、ならびにタイムスロットの後続の発生中にノードの第2のグループからの第3のノード115-dと通信し得る。第1のノード205-aは、ノードの第2のグループの第3のノード115-dの優先度よりも低いかまたは高い優先度レベルにおいてタイムスロット（およびタイムスロットの後続の発生）中に第2のノード115-cと通信し得る。

【0056】

[0069]図5Aおよび図5Bは、本開示の様々な態様による周期的動作のためのソフトTDM割当てフィールドの例の図500-a、500-bを示す。図500のソフトTDM割当てフィールドは、図4の信号フロー図400を参照しながら説明した、ノード115-cに通信される信号420の少なくとも一部分の一例であり得る。最初に図5Aを参照すると、ソフトTDM割当てフィールドは、タイプフィールド505と、持続時間フィールド510と、開始時間フィールド515と、周期性フィールド520と、周期の数フィールド525と、1つまたは複数のマッピングセットフィールド530（マッピングセットフィールド530-a~530-nとして示され、ここで、nは整数である）とを含み得る。タイプフィールド505は、たとえば、周期的ソフトTDM割当てフィールドが搬送されているという、搬送されているソフトTDM割当てのタイプを示す情報を含み得る。持続時間フィールド510および開始時間フィールド515は、タイムスロットの第1のインスタンス（たとえばタイムスロットT0）に関連する情報を含み得る。開始時間フィールド515および持続時間フィールド510は、タイムスロットの停止時間を決定するために使用される情報を提供し得る。いくつかの例では、タイムスロット情報を明示的にシグナリングするために、持続時間フィールド510は停止時間フィールドと交換され得る。周期性フィールド520は、時間単位でタイムスロット発生の周期を示す情報を含み得る。周期の数フィールド525は、繰り返されるタイムスロット中に通信するためにノードが接続情報を使用し得る周期の数を示す情報を含み得る。

【0057】

[0070]マッピングセットフィールド530のうちの少なくとも1つは、ソフトTDM割当てフィールド315を関して上記で説明したものなど、ノードグループとEDCAパラメータとの間で明示的にマッピングする情報を含み得る。いくつかの例では、マッピングが定義され、タイムスロットにわたって循環的に繰り返され得る。周期的動作のためのソフトTDM割当てフィールドの構成部分は、個々にまたはまとめて、ノード（たとえば、信号フロー図400の第2のノード115-c）が、タイムスロット中に通信している他のノード（たとえば、信号フロー図400の第3のノード115-d）よりも低いかまたは高い優先度レベルにおいてタイムスロットの2つ以上の発生中に通信するのに必要な接続情報を提供し得る。

【0058】

[0071]図5Bを参照すると、周期的動作の他の例では、図500-bは、1つまたは複数の追加または代替のフィールドを含み得るソフトTDM割当てフィールドを示している。一例として、タイムスロットごとにEDCAパラメータの2つのセットが搬送されるべきであると仮定され得る。EDCAパラメータの第1のセットは、ノードのグループの1つまたは複数の1次ノードに関連付けられ得、EDCAパラメータの第2のセットは、ノードのグループの1つまたは複数の2次ノードに関連付けられ得る。1次ノードは、2次ノードよりも高い優先度においてタイムスロット中に通信するように構成され得る。いくつかの構成では、EDCAパラメータの第1および第2のセットは、ノードのグループによって複数のタイムスロット中に使用され得る。この例によれば、図500-bのソフトTDM割当てフィールドは、代替的に、1次および2次ノードのためのEDCAパラメータ、ならびにタイムスロットごとにノードを1次グループまたは2次グループに割り当てる識別情報を含み得る。

【0059】

[0072]ソフトTDM割当てフィールドは、タイプフィールド505-aと、持続時間フィールド510-aと、開始時間フィールド515-aと、周期性フィールド520-a

10

20

30

40

50

と、周期の数フィールド 5 2 5 - a と、1 次 / 2 次 E D C A パラメータフィールド 5 3 5 と、1 つまたは複数の 1 次ノードグループフィールド 5 4 0 ( 1 次ノードグループフィールド 5 4 0 - a ~ 5 4 0 - n とし示され、ここで、n は整数である ) とを含み得る。タイプフィールド 5 0 5 - a は、たとえば、周期的ソフト T D M 割当てフィールドが搬送されているという、搬送されているソフト T D M 割当てのタイプを示す情報を含み得る。持続時間フィールド 5 1 0 - a および開始時間フィールド 5 1 5 - a は、タイムスロットの第 1 のインスタンス (たとえばタイムスロット T 0 ) に関連する情報を含み得る。開始時間フィールド 5 1 5 - a および持続時間フィールド 5 1 0 - a は、タイムスロットの停止時間を決定するために使用される情報を提供し得る。いくつかの例では、タイムスロット情報を明示的にシグナリングするために、持続時間フィールド 5 1 0 - a は停止時間フィールドと交換され得る。周期性フィールド 5 2 0 - a は、時間単位でタイムスロット発生の周期を示す情報を含み得る。周期の数フィールド 5 2 5 - a は、繰り返されるタイムスロット中に通信するためにノードが接続情報を使用し得る周期の数を示す情報を含み得る。

10

#### 【 0 0 6 0 】

[0073] 1 次 / 2 次 E D C A パラメータフィールド 5 3 5 は、ノードの 1 次グループとノードの 2 次グループとのためのチャネルアクセス情報を含み得る。ノードの各グループのためのチャネルアクセスパラメータはグループごとにアクセスパラメータを定義し得、場合によっては、1 次グループと 2 次グループとのために異なるアクセスパラメータが定義され得る。1 次ノードグループフィールド 5 4 0 は、どのノードがノードの 1 次グループに割り当てられるかと、どのノードがノードの 2 次グループに割り当てられるかとをタイムスロットごとに識別する識別フィールドを含み得る。1 次ノードは、タイムスロットごとに識別されるかまたは割り当てられ得、識別されないかまたはノードの 1 次グループに割り当てられない他のノードは、より低い優先度を有する 2 次ノードとして通信し得る。いくつかの例では、複数の 1 次ノードグループが定義され、タイムスロットにわたって循環的に繰り返され得る。

20

#### 【 0 0 6 1 】

[0074] 図 6 は、様々な実施形態によるワイヤレス通信システムにおける通信を示す信号フロー図 6 0 0 である。信号フロー図 6 0 0 は、図 1 を参照しながら説明した W L A N 1 0 0 の態様を示し得る。信号フロー図 6 0 0 は、第 1 のノード 2 0 5 - b と、第 2 のノード 1 1 5 - e と、第 3 のノード 1 1 5 - f とを含む。第 2 のノード 1 1 5 - e および第 3 のノード 1 1 5 - f はノードの第 1 のグループに関連付けられ得る。第 1 のノード 2 0 5 - b は、図 1 の W L A N 1 0 0 に関して説明した A P 1 0 5 および / またはワイヤレス局 1 1 5 の一例であり得る。第 2 のノード 1 1 5 - e および第 3 のノード 1 1 5 - f は、図 1 の W L A N 1 0 0 に関して上記で説明したワイヤレス局 1 1 5 の例であり得る。信号フロー図 6 0 0 は、グループ 1 に関連する 2 つのノード ( 1 1 5 - e および 1 1 5 - f ) のみを示しているが、ノードの第 1 のグループはより多いまたはより少ないノード 1 1 5 を有し得る。信号フロー図 6 0 0 は、たとえば、E D C A 環境におけるソフト T D M 割当てシグナリングにおけるバックオフルールを搬送することを示し得る。ノード 1 1 5 - e および 1 1 5 - f がグループ 1 に関連付けられる信号フロー図 6 0 0 に関する説明では、グループ 1 は、別のグループとは異なる優先度レベルにおいてタイムスロット中に通信するノード 1 1 5 のグループと見なされ得る。グループ 1 のノード 1 1 5 - e および / または 1 1 5 - f は、タイムスロットの境界におけるバックオフ動作に関連する 1 つまたは複数のタイマーを含み得る。

30

40

#### 【 0 0 6 2 】

[0075] 第 1 のノード 2 0 5 - b は、6 0 5 においてバックオフ動作ルールを構成し得る。バックオフ動作ルールは、タイムスロット中に通信しているノードに、バックオフ動作中にバックオフタイマー (またはカウンタ) をどのように扱うべきか (たとえば、バックオフタイマーをリセットまたは休止 / 再開する (reset or pause/resume) ) を決定するために使用するための情報を提供し得る。一例として、例示的なバックオフルールは、単

50

一のバックオフタイマーを有する各ノードが、そのノードがその中で通信している各タイムスロットの開始時にバックオフタイマーをリセットすることを実現し得る。ソフトEDCA割当てフィールドは、関連するタイムスロットのためのバックオフルールまたは対応するインデックスを含み得、バックオフタイマーは、搬送されたバックオフルールに基づいてタイムスロット内で更新され得る。この例はノードによってただ1つのタイマーが使用されることを与え得るが、潜在的欠点は、各通信タイムスロットの開始時におけるリセットにより、送信ごとの実際の全バックオフタイマーが無制限であり得ることである。

#### 【0063】

[0076]少なくとも1つのノードが、反復スケジュールで各タイムスロットに関連するバックオフタイマーを有する別の例では、バックオフ動作ルールは、各タイマーが、対応するタイムスロットの初めにおいて開始され、対応するタイムスロットの終わりににおいて休止され、次いで、同じタイムスロットの次の発生の開始時において再開されることを実現し得る。各バックオフタイマーは、反復スケジュールで関連するタイムスロットのために搬送されるソフトTDM割当て情報に基づいて更新され得る。この例はノード上に複数のタイマーを必要とし得るが、送信ごとの実際の全バックオフタイマーは、非TDM構成の場合のように制限され得る。

#### 【0064】

[0077]少なくとも1つのノードが2つのバックオフタイマーを有するまた別の例では、バックオフ動作ルールは、ノードが反復スケジュールで1次ノードである（すなわち、ノードがノードの1次グループに割り当てられている）場合、タイムスロット中に第1のタイマーを1次バックオフタイマーとして使用することを実現し得る。第2のバックオフタイマーは、ノードが反復スケジュールで2次ノードである場合、タイムスロット中に2次バックオフタイマーとして使用され得る。いくつかの態様では、1次バックオフタイマーは、関連するタイムスロットの初めにおいて開始され、タイムスロットの終わりににおいて休止され、タイムスロットの次の発生時において再開され得る。しかしながら、2次カウンタは、ノードが2次ノードのグループに割り当てられた各タイムスロットの初めにおいてリセットされ得る。

#### 【0065】

[0078]わかるように、605において、いくつかのファクタに応じて様々なバックオフ動作ルールが構成され得る。

#### 【0066】

[0079]第1のノード205-bは、610において1つまたは複数のソフトTDM割当てフィールドを構成し得る。ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つは、ノードが少なくとも1つのタイムスロット中に通信するための接続情報をノードのグループの第1のグループからのノード（たとえば、ノード115-cおよび/または115-d）に搬送するための接続情報を含み得る。少なくとも1つのソフトTDM割当てフィールドは、少なくとも1つのタイムスロット中に通信するノードの各グループを識別する情報、少なくとも1つのタイムスロットのためのEDCA構成のためのチャネルアクセスパラメータ、少なくとも1つのタイムスロットを識別するパラメータなどを含み得る。さらに、ソフトTDM割当てフィールドはまた、ノード115にバックオフ動作ルールを搬送し得る。615において、第1のノード205-bは、グループ1からのノード（たとえば、第2のノード115-eおよび第3のノード115-f）に、バックオフ動作ルールとともにソフトTDM割当てフィールドを含む信号620を送り得る。たとえば、第3のノード115-fは、620において通信されたソフトTDM割当てフィールド中で搬送されたバックオフルールに少なくとも部分的に基づいて、625において1つまたは複数のバックオフタイマーを構成し得る。第3のノード115-fは、635においてバックオフタイマーを調整（たとえば、リセット、開始など）し、630において、ソフトTDM割当てフィールド中で搬送された接続情報を使用して少なくとも1つのタイムスロット中に第1のノード205-bと通信し得る。信号フロー図600は、第1のノード205-bと通信している第3のノード115-fを示しているが、第2のノード115-eは

10

20

30

40

50

、追加または代替として、接続情報に基づいておよび反復タイムスロット中に第 1 のノード 205 - b と通信し得ることが諒解できよう。

【0067】

[0080] 図 7 は、様々な実施形態によるワイヤレス通信システムにおける通信を示す信号フロー図 700 である。信号フロー図 700 は、図 1 を参照しながら説明した W L A N 100 の態様を示し得る。信号フロー図 700 は、第 1 のノード 205 - c と、1 次ノード 115 - g と、2 次ノード 115 - h とを含む。1 次ノード 115 - g は、少なくとも特定のタイムスロットの間、より高い優先度レベルにおいてタイムスロット中に通信する 1 次ノードのグループに関連付けられ得る。2 次ノード 115 - h は、少なくとも特定のタイムスロットの間、より低い優先度レベルにおいてタイムスロット中に通信する 2 次ノードのグループに関連付けられ得る。第 1 のノード 205 - c は、図 1 の W L A N 100 に関して説明した A P 105 およびノまたはワイヤレス S T A 115 の一例であり得る。ノード 115 - g および 115 - h は、図 1 の W L A N 100 に関して上記で説明したワイヤレス局 115 の例であり得る。信号フロー図 700 は、ノードの 1 次グループに関連する 1 つのノードと、ノードの 2 次グループに関連する 1 つのノードとのみを示しているが、ノードの各グループはより多いまたはより少ないノード 115 を有し得る。信号フロー図 700 は、たとえば、E D C A 環境における非同時ノードのためのソフト T D M 割当てシグナリングを搬送することを示し得る。

【0068】

[0081] 複数の隣接する A P 105 の各々は、概してカバレッジエリア 120 の内円部分である同時送信エリアを有し得る。A P 105 ごとの同時送信エリア内で、ノードは、他のノードがほとんど干渉の可能性なしにそれらの関連する隣接する A P 105 と通信すると同時に、ノードの関連する A P 105 と通信し得る。A P 105 は、概してカバレッジエリア 120 の外縁である非同時 ( N C ) 送信エリアを有し得る。しかしながら、N C 送信エリア中にあるノードは、隣接する A P 105 の N C 送信エリア中の隣接する A P 105 と通信しているノードへの干渉を引き起こし得る。したがって、あらかじめ定義された時間期間は、1 つまたは複数の同時タイムスロットと、1 つまたは複数の N C タイムスロットとに分割され得る。(各隣接する A P 105 について同じであり得る) 同時タイムスロット中に、A P 105 ごとの同時送信エリア内のノードは、それらのそれぞれの A P 105 とそれぞれ通信し得る。しかしながら、N C タイムスロット中に、1 つまたは複数の N C ノードは、割り当てられた N C タイムスロット中にそれらのそれぞれの A P 105 と通信するように構成され得る。各 N C タイムスロット中のリソースの完全な利用を保証するために、本開示は、N C ノードが通常ならばその間に通信する権限を与えられない N C タイムスロット中に N C ノードが通信することを可能にするためにソフト T D M 割当て情報を通信することを実現し得る。

【0069】

[0082] 本開示は、特定の N C タイムスロット中にいくつかのノードを 1 次ノードとして定義し、その特定の N C タイムスロット中に他のノードを 2 次ノードとして定義することを実現し得る。

【0070】

[0083] 第 1 のノード 205 - c は、705 において 1 次 N C ノードを識別するように構成され得る。1 次ノード 115 - g (たとえば、S T A 115、隣接する A P 105 など) は、関連する N C タイムスロット中に通信し得る。第 1 のノード 205 - c は、710 において 2 次 N C ノードを識別するように構成され得る。2 次ノード 115 - h (たとえば、S T A 115、隣接する A P 105 など) は、N C タイムスロット中に通信し得る。ノードは、第 1 の N C タイムスロット中にノードの 1 次グループに割り当てられ、第 2 の N C タイムスロット中にノードの 2 次グループに割り当てられ得る。1 次ノードは、特定の N C タイムスロット中に、2 次ノードよりも高い優先度レベルにおいて通信し得る。1 次およびノまたは 2 次ノードは、少なくとも 1 次ノードのグループと 2 次ノードのグループとのうちの 1 つのための識別データのうちの 1 つまたは複数を含むソフト T D M 割当て



フィールドに少なくとも部分的に基づいて識別され得る。識別データは、ノードの1つまたは複数のグループ中の1つまたは複数のノードに関連する識別コードと、ノードの1つまたは複数のグループ中の1つまたは複数のノードに関連する識別コードの範囲と、ノードの1つまたは複数のグループのためのあらかじめ定義された識別コードのインデックスとのうちの少なくとも1つを含み得る。

【0071】

[0084] 715において、第1のノード205 - cは、2次ノード115 - hがNCタイムスロット中に通信することを許可するために、接続情報、たとえば、ソフトTDM割当てフィールドを搬送する信号720を2次ノード115 - hに送るように構成され得る。信号中に様々なNCソフトTDM割当てルールが提供され得る。一例として、2次ノード115 - hは、1次ノード115 - gよりも低いかまたは高い優先度においてNCタイムスロット中に通信するように構成され得る。より低い優先度レベルは、よりアグレッシブでないEDCAパラメータ (less aggressive EDCA parameter) またはより低いCCAエネルギー検出しきい値レベル (lower CCA energy detection threshold levels) を使用することによって達成され得る。たとえば、1次ノード115 - gが通信すべきトラフィックを有しない場合、2次ノード115 - hはNCタイムスロット中に通信し得る。第2の例では、1次ノードのアップリンクトラフィックに対する隠れノード問題を防ぐために、2次ノード115 - hは、1次APノードのAP105のカバレッジ中に位置している場合のみ、たとえば、2次ノードが、1次AP105からの1つまたは複数のパケット、たとえば、ビーコン信号を復号することが可能である場合のみ、NCタイムスロット中に通信するように構成され得る。1次ノード115 - gは、アップリンクトラフィックをスケジュールするために送信要求/送信可 (RTS/CTS: request-to-send/clear-to-send) メッセージを利用し得る。それに応じて、2次ノード115 - hは、AP105からのCTSに基づいて、1次ノード115 - gがトラフィックを通信していることを検出した場合、NCタイムスロット中に通信することを延期し (defer) 得る。ノード115 - hは、725において、接続情報を使用してNCタイムスロット中に第1のノード205 - cと通信し得る。

【0072】

[0085] いくつかの態様では、NCタイムスロットソフトTDMスケジューリングは様々な様式で示され得る。一例では、各AP105は、そのビーコン信号中で、そのNCタイムスロットスケジューリング、1次および2次ノードのためのEDCAパラメータ、1次および2次ノードの個別またはグループ識別フィールド、ならびにAP105が、2次ノードがそのNCタイムスロット中に通信することを可能にするように構成されるかどうかに関するインジケータをブロードキャストし得る。可能にされる場合、1次および2次ノードは、関連するNCタイムスロット中に通信するためにEDCAパラメータを使用し得る。第2の例では、各AP105は、そのビーコン信号中で、そのネイバーAP105のNCタイムスロットスケジューリング、2次ノードがNCタイムスロット中に通信することをネイバーが可能にするかどうかに関するインジケータ、および、可能にされる場合、2次ノードのためのEDCAパラメータ、および少なくとも1次ノードの個別またはグループ識別フィールドをブロードキャストし得る。ノードは、シグナリングされたEDCAパラメータを使用してNCタイムスロット中にネイバーAP105と通信し得る。

【0073】

[0086] 他の態様では、NCタイムスロット中でソフトTDMをシグナリングするために1つまたは複数の情報フィールドが追加され得る。たとえば、NCタイムスロット中でソフトTDMをシグナリングするためのフォーマットは、要素識別フィールドと、長さフィールドと、2次ノードがNCタイムスロット中にAPにアクセスするためのインジケータフィールドと、1次および2次ノードのためのEDCAパラメータフィールドと、1次および2次ノードのための個別またはグループ識別フィールドと、持続時間フィールドと、開始時間フィールドと、周期性フィールドと、周期の数フィールドとのうちの1つまたは複数を含み得る。NCタイムスロットシグナリングにおけるソフトTDMは、たとえば、

ビーコン信号中で通信され得る。

【 0 0 7 4 】

[0087] N C タイムスロットにおけるソフト T D M の他の構成は、N C タイムスロット中により低い優先度において通信するように 2 次ノードを構成すること以外の代替形態を提供し得る。一例では、2 次ノードは、1 次ノードに対して低減されたキャリア・クリアランス・アセスメント ( C C A : carrier clearance assessment ) エネルギー検出しきい値を使用し得る。したがって、2 次ノードは、1 次ノードが N C タイムスロット中に通信している間、通信することを延期する可能性が高くなる。1 次ノードが通信すべきトラフィックを有しない別の例では、1 次 A P 1 0 5 は、2 次ノード使用のための N C タイムスロットの利用可能性を明示的にシグナリングし得る。さらに別の例では、N C タイムスロットの初めにおいて、1 次 A P 1 0 5 は、1 次ノードが何らかのダウンリンクトラフィックを受信するかまたは何らかのアップリンクトラフィックを送るための準備ができているかどうかを決定するために、1 次ノードをポーリングし得る。準備ができている場合、1 次 A P 1 0 5 は、場合によっては、アップリンクまたはダウンリンクトラフィックのためのスケジューリング情報を送り得る。2 次ノードは、1 次 A P 1 0 5 からシグナリングされたどんなスケジュールされたトラフィックも検出しなかった場合、N C タイムスロット中に通信し得る。

10

【 0 0 7 5 】

[0088] 図 8 に、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための装置 8 0 5 のブロック図 8 0 0 を示す。いくつかの実施形態では、装置 8 0 5 は、図 2、図 4、図 6、または図 7 を参照しながら説明した第 1 のノード 2 0 5 の態様の一例であり得る。他の実施形態では、装置 8 0 5 は、図 1 を参照しながら説明した A P 1 0 5 および / または S T A 1 1 5 の態様の一例であり得る。

20

【 0 0 7 6 】

[0089] 装置 8 0 5 は、ノードのグループのノードが少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信することを実現するためにソフト T D M 割当て情報をシグナリングするように構成された第 1 のノード 2 0 5 の一例であり得る。装置 8 0 5 はまた、プロセッサであり得る。装置 8 0 5 は、受信機 8 1 0、ソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5、および / または送信機 8 2 0 を含み得る。これらの構成要素の各々は、信号 8 0 4 および 8 0 6 を介して互いに通信していることがある。

30

【 0 0 7 7 】

[0090] 装置 8 0 5 の構成要素は、個々にまたはまとめて、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実施するように適応された少なくとも 1 つの特定用途向け集積回路 ( A S I C ) を使用して実装され得る。代替的に、それらの機能は、少なくとも 1 つの集積回路上で、他の処理ユニット ( またはコア ) によって実施され得る。他の実施形態では、当技術分野で知られている任意の様式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路 ( たとえば、構造化 / プラットフォーム A S I C、フィールドプログラマブルゲートアレイ ( F P G A )、および他のセミカスタム I C ) が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的にまたは部分的に、汎用または特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリ中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。いくつかの実施形態では、図 8 に示されている構成要素はそれぞれ、本明細書で説明する機能を実施するための回路または回路構成を含み得る。

40

【 0 0 7 8 】

[0091] いくつかの実施形態では、受信機 8 1 0 は、W L A N 受信機などの無線周波数 ( R F ) 受信機であるか、またはそれを含み得る。受信機 8 1 0 はまた、W i - F i 受信機および / またはワイヤレスワイドエリアネットワーク ( W W A N ) 受信機 ( たとえば、セルラー受信機 ) など、他の受信機を含み得る。受信機 8 1 0 は、図 1 を参照しながら説明した W L A N 1 0 0 などのワイヤレス通信システムの通信リンク 8 0 2 ( たとえば、物理チャネル ) を介して、様々なタイプのデータおよび / または制御信号 ( すなわち、送信 ) を受信するために使用され得る。たとえば、受信機 8 1 0 は、ソフト T D M 割当てシグナ

50

リング中に交換される１つまたは複数のメッセージを受信するために使用され得る。

【００７９】

[0092]いくつかの実施形態では、送信機８２０は、ＷＬＡＮ送信機などのＲＦ送信機であるか、またはそれを含み得る。送信機８２０はまた、Ｗｉ－Ｆｉ送信機および／またはＷＷＡＮ送信機（たとえば、セルラー送信機）など、他の送信機を含み得る。送信機８２０は、図１を参照しながら説明したＷＬＡＮ１００などのワイヤレス通信システムの通信リンク８０８（たとえば、物理チャネル）を介して、様々なタイプのデータおよび／または制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。たとえば、送信機８２０は、ソフトＴＤＭ割当てシグナリングに関連した情報を送信するために使用され得る。

【００８０】

[0093]いくつかの実施形態では、ソフトＴＤＭ割当て構成要素８１５は、図１、図２、図３、図４、図５、図６、または図７を参照しながら説明した機能を管理する構成要素の一例であり得る。いくつかの例では、ソフトＴＤＭ割当て構成要素８１５は、受信機８１０からの信号８０４を介して通信を受信し得る。ソフトＴＤＭ割当て構成要素８１５は、第１のタイムスロット中に通信するようにノードの第１のグループに送られる１つまたは複数のソフトＴＤＭ割当てフィールドを構成するために使用される。ソフトＴＤＭ割当てフィールドのうちの少なくとも１つは、第１のタイムスロット中に通信するためにノードの第１のグループに接続情報を搬送し得る。ノードの第１のグループは、タイムスロット中に通信しているノードの第２のグループよりも低いまたは高い優先度レベルにおいてタイムスロット中に通信し得る。ソフトＴＤＭシグナリング手順は、信号８０４および８０６を介して受信機８１０および／または送信機８２０を介してソフトＴＤＭ割当て構成要素８１５とノードの第１のグループのノードとの間で情報を交換することを含み得る。

【００８１】

[0094]図９は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための装置８０５－ａのブロック図９００を示す。いくつかの実施形態では、装置８０５－ａは、図２、図４、図６、または図７を参照しながら説明した第１のノード２０５の態様の一例であり得る。他の実施形態では、装置８０５－ａは、図１を参照しながら説明したＡＰ１０５および／またはＳＴＡ１１５の態様の一例であり得る。

【００８２】

[0095]装置８０５－ａは、ノードのグループのノードがタイムスロット中に通信することを実現するためにソフトＴＤＭ割当て情報をシグナリングするように構成された第１のノード２０５の一例であり得る。装置８０５－ａはまた、プロセッサであり得る。装置８０５－ａは、受信機８１０－ａ、ソフトＴＤＭ割当て構成要素８１５－ａ、および／または送信機８２０－ａを含み得る。これらの構成要素の各々は、信号８０４および８０６を介して互いに通信していることがある。

【００８３】

[0096]装置８０５－ａの構成要素は、個々にまたはまとめて、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実施するように適応された少なくとも１つのＡＳＩＣを使用して実装され得る。代替的に、それらの機能は、少なくとも１つの集積回路上で、他の処理ユニット（またはコア）によって実施され得る。他の実施形態では、当技術分野で知られている任意の様式でプログラムされ得る他のタイプの集積回路（たとえば、構造化／プラットフォームＡＳＩＣ、ＦＰＧＡ、および他のセミカスタムＩＣ）が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的にまたは部分的に、汎用または特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリ中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。いくつかの実施形態では、図９に示されている構成要素はそれぞれ、本明細書で説明する機能を実施するための回路または回路構成を含み得る。

【００８４】

[0097]いくつかの実施形態では、受信機８１０－ａは、ＷＬＡＮ受信機などのＲＦ受信機であるか、またはそれを含み得る。受信機８１０－ａはまた、Ｗｉ－Ｆｉ受信機および／またはＷＷＡＮ受信機（たとえば、セルラー受信機）など、他の受信機を含み得る。受

10

20

30

40

50

信機 8 1 0 - a は、図 1 を参照しながら説明した W L A N 1 0 0 などのワイヤレス通信システムの通信リンク 8 0 2 (たとえば、物理チャネル)を介して、様々なタイプのデータおよび/または制御信号(すなわち、送信)を受信するために使用され得る。たとえば、受信機 8 1 0 - a は、ソフト T D M 割当てシグナリング中に交換される 1 つまたは複数のメッセージを受信するために使用され得る。

【 0 0 8 5 】

[0098]いくつかの実施形態では、送信機 8 2 0 - a は、W L A N 送信機などの R F 送信機であるか、またはそれを含み得る。送信機 8 2 0 - a はまた、W i - F i 送信機および/または W W A N 送信機(たとえば、セルラー送信機)など、他の送信機を含み得る。送信機 8 2 0 - a は、図 1 を参照しながら説明した W L A N 1 0 0 などのワイヤレス通信システムの通信リンク 8 0 8 (たとえば、物理チャネル)を介して、様々なタイプのデータおよび/または制御信号(すなわち、送信)を送信するために使用され得る。たとえば、送信機 8 2 0 - a は、ソフト T D M 割当てシグナリングに関連した情報を送信するために使用され得る。

【 0 0 8 6 】

[0099]いくつかの実施形態では、ソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5 - a は、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、または図 7 を参照しながら説明した機能を管理する構成要素の一例であり得る。ソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5 - a は、ノードグループ決定構成要素 9 0 5 と、タイムスロット決定構成要素 9 1 0 と、E D C A パラメータ構成要素 9 1 5 とを含み得る。概して、ソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5 - a は、E D C A における様々なソフト T D M をシグナリングするために使用され得る。

【 0 0 8 7 】

[0100]いくつかの例では、ノードグループ決定構成要素 9 0 5 は、E D C A 構成において通信するためにノードのグループの 1 つまたは複数のノードを識別および/または選択するように構成され得る。ノードのグループのノードは、E D C A 構成に従ってタイムスロット中に通信し得る。ノードグループ決定構成要素 9 0 5 は、ノードのどのグループがどのタイムスロット中に通信するかを決定し得る。ノードグループ決定構成要素 9 0 5 は、ノードのどのグループが同じくタイムスロット中に通信するかを決定し、ノードのグループに関連する情報を提供するように構成され得る。情報は、ノードを適切なグループに割り当てて、適切な場合、いくつかの実施形態では、どのノードグループが 1 次ノードグループであるかと、どれが 2 次ノードグループであるかとを識別するために、1 つまたは複数のソフト T D M 割当てフィールド中に含まれ得る。ノードグループ決定構成要素 9 0 5 は、ノードの 1 つまたは複数のグループ中の 1 つまたは複数のノードに関連する識別コードと、ノードの 1 つまたは複数のグループ中の 1 つまたは複数のノードに関連する識別コードの範囲と、ノードの 1 つまたは複数のグループのためのあらかじめ定義された識別コードのインデックスとを含む、ノードグループの識別データを出力し得る。

【 0 0 8 8 】

[0101]いくつかの例では、タイムスロット決定構成要素 9 1 0 は、E D C A 動作に関連するタイムスロットを識別し、タイムスロットを示す情報を出力するように構成され得る。各タイムスロットに関連する情報は、各タイムスロットのための開始時間および持続時間フィールド、またはタイムスロットのための開始時間および終了時間を含み得る。タイムスロット決定構成要素 9 1 0 は、特定のタイムスロット中にノードのどのグループが通信するかと、適切な場合、そのタイムスロット中に、しかしより低い優先度レベルにおいて、ノードのどのグループが通信することをも許可されるかとを識別するために、ノードグループ決定構成要素 9 0 5 と通信し得る。

【 0 0 8 9 】

[0102]いくつかの例では、E D C A パラメータ構成要素 9 1 5 は、タイムスロットごとに E D C A 動作のための接続情報の少なくとも一部分を識別するように構成され得る。たとえば、E D C A パラメータ構成要素 9 1 5 は、ノードの各グループに関連する E D C A パラメータを示す情報と、ノードの各グループのための最小競合ウィンドウサイズと、最

大競合ウィンドウサイズと、アービトラージョンフレーム間スペース数と、送信機会とを識別し出力し得る。いくつかの例では、E D C Aパラメータ構成要素 9 1 5 はまた、拡張分散チャネルアクセスの動作チャネルを示す情報と、関連するタイムスロット中にノードのグループに割り当てられていないノードによって使用されるべきデフォルト分散チャネルアクセスパラメータと、第 1 のタイムスロットとは異なる第 2 のタイムスロット中にノードによって使用されるべき他の分散チャネルアクセスパラメータとを識別し出力するように構成され得る。

#### 【 0 0 9 0 】

[0103] ソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5 - a は、1 つまたは複数のソフト T D M 割当てフィールドを有する信号をノードの第 1 のグループに送るように構成され得る。ノードの第 1 のグループは、少なくとも少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信し得、ソフト T D M 割当てフィールドのうちの少なくとも 1 つは、ノードの第 1 のグループがその少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するための接続情報をノードの第 1 のグループに搬送し得る。信号は、ビーコン信号、プローブ要求メッセージ、プローブ応答メッセージ、関連付け要求メッセージ、または関連付け応答メッセージ中でノードの第 1 のグループに送られ得る。信号は、たとえば、送信機 8 2 0 - a を介して送られ得る。ノードの第 1 のグループは、ノードの第 2 のグループの第 2 の優先度レベルとは異なる第 1 の優先度レベルにおいて少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信し得る。いくつかの例では、第 1 の優先度レベルは、第 1 の優先度レベルよりも高い優先度レベルであり得る。他の例では、第 1 の優先度レベルは、第 2 の優先度レベルよりも低い優先度レベルであり得る。

10

20

#### 【 0 0 9 1 】

[0104] 図 1 0 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための装置 8 0 5 - b のブロック図 1 0 0 0 を示す。いくつかの実施形態では、装置 8 0 5 - b は、図 2、図 4、図 6、または図 7 を参照しながら説明した第 1 のノード 2 0 5 の態様の一例であり得る。他の実施形態では、装置 8 0 5 - b は、図 1 を参照しながら説明した A P 1 0 5 および / または S T A 1 1 5 の態様の一例であり得る。

#### 【 0 0 9 2 】

[0105] 装置 8 0 5 - b は、ノードのグループのノードが少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信することを実現するためにソフト T D M 割当て情報をシグナリングするように構成された第 1 のノード 2 0 5 の一例であり得る。装置 8 0 5 - b はまた、プロセッサであり得る。装置 8 0 5 - b は、受信機 8 1 0 - b、ソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5 - b、および / または送信機 8 2 0 - b を含み得る。これらの構成要素の各々は、信号 8 0 4 および 8 0 6 を介して互いに通信していることがある。

30

#### 【 0 0 9 3 】

[0106] 装置 8 0 5 - b の構成要素は、個々にまたはまとめて、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実施するように適応された少なくとも 1 つの A S I C を使用して実装され得る。代替的に、それらの機能は、少なくとも 1 つの集積回路上で、他の処理ユニット（またはコア）によって実施され得る。他の実施形態では、当技術分野で知られている任意の様式でプログラムされ得る他のタイプの集積回路（たとえば、構造化 / プラットフォーム A S I C、F P G A、および他のセミカスタム I C）が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的にまたは部分的に、汎用または特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリ中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。いくつかの実施形態では、図 1 0 に示されている構成要素はそれぞれ、本明細書で説明する機能を実施するための回路または回路構成を含み得る。

40

#### 【 0 0 9 4 】

[0107] いくつかの実施形態では、受信機 8 1 0 - b は、W L A N 受信機などの R F 受信機であるか、またはそれを含み得る。受信機 8 1 0 - b はまた、W i - F i 受信機および / または W W A N 受信機（たとえば、セルラー受信機）など、他の受信機を含み得る。受信機 8 1 0 - b は、図 1 を参照しながら説明した W L A N 1 0 0 などのワイヤレス通信システムの通信リンク 8 0 2（たとえば、物理チャネル）を介して、様々なタイプのデータ

50

および／または制御信号（すなわち、送信）を受信するために使用され得る。たとえば、受信機 810 - b は、ソフト TDM 割当てシグナリング中に交換される 1 つまたは複数のメッセージを受信するために使用され得る。

【0095】

[0108]いくつかの実施形態では、送信機 820 - b は、WLAN 送信機などの RF 送信機であるか、またはそれを含み得る。送信機 820 - b はまた、Wi-Fi 送信機および／または WWAN 送信機（たとえば、セルラー送信機）など、他の送信機を含み得る。送信機 820 - b は、図 1 を参照しながら説明した WLAN 100 などのワイヤレス通信システムの通信リンク 808（たとえば、物理チャネル）を介して、様々なタイプのデータおよび／または制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。たとえば、送信機 820 - b は、ソフト TDM 割当てシグナリングに関連した情報を送信するために使用され得る。

10

【0096】

[0109]いくつかの実施形態では、ソフト TDM 割当て構成要素 815 - b は、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、または図 7 を参照しながら説明した機能を管理する構成要素の一例であり得る。ソフト TDM 割当て構成要素 815 - b は、ノードグループ決定構成要素 905 - a と、タイムスロット決定構成要素 910 - a と、EDCA パラメータ構成要素 915 - a と、バックオフルール構成要素 1010 とを含み得る。概して、ソフト TDM 割当て構成要素 815 - b は、EDCA パラメータにおける様々なソフト TDM ならびにノードのためのバックオフルールをシグナリングするために使用され得る。

20

【0097】

[0110]いくつかの例では、ノードグループ決定構成要素 905 - a は、EDCA 構成において通信するためにノードのグループの 1 つまたは複数のノードを識別および／または選択するように構成され得る。ノードのグループのノードは、EDCA 構成に従ってタイムスロット中に通信し得る。ノードグループ決定構成要素 905 - a は、どのタイムスロット中にノードのどのグループが通信すべきかを決定し得る。ノードグループ決定構成要素 905 - a は、同じくタイムスロット中にノードのどのグループが通信すべきかを決定し、ノードの他のグループに関連する情報を提供するように構成され得る。情報は、ノードを適切なグループに割り当てて、適切な場合、いくつかの実施形態では、どのノードグループが 1 次ノードグループであるかと、どれが 2 次ノードグループであるかとを識別するために、1 つまたは複数のソフト TDM 割当てフィールド中に含まれ得る。ノードグループ決定構成要素 905 - a は、ノードの 1 つまたは複数のグループ中の 1 つまたは複数のノードに関連する識別コードと、ノードの 1 つまたは複数のグループ中の 1 つまたは複数のノードに関連する識別コードの範囲と、ノードの 1 つまたは複数のグループのためのあらかじめ定義された識別コードのインデックスとを含む、ノードグループの識別データを出力し得る。

30

【0098】

[0111]いくつかの例では、タイムスロット決定構成要素 910 - a は、EDCA 動作に関連するタイムスロットを識別し、タイムスロットを示す情報を出力するように構成され得る。各タイムスロットに関連する情報は、各タイムスロットのための開始時間および持続時間フィールド、またはタイムスロットのための開始時間および終了時間を含み得る。タイムスロット決定構成要素 910 - a は、特定のタイムスロット中にノードのどのグループが通信すべきであるかと、適切な場合、そのタイムスロット中に他のノードのどのグループも通信するかとを識別するために、ノードグループ決定構成要素 905 - a と通信し得る。

40

【0099】

[0112]いくつかの例では、EDCA パラメータ構成要素 915 - a は、タイムスロットごとに EDCA 動作のための接続情報の少なくとも一部分を識別するように構成され得る。たとえば、EDCA パラメータ構成要素 915 - a は、ノードの各グループに関連する EDCA パラメータを示す情報と、ノードの各グループのための最小競合ウィンドウサイ

50

ズと、最大競合ウィンドウサイズと、アービトラージフレーム間スペース数と、送信機会とを識別し出力し得る。いくつかの例では、E D C A パラメータ構成要素 9 1 5 - a はまた、拡張分散チャネルアクセスの動作チャネルを示す情報と、関連するタイムスロット中にノードのグループに割り当てられていないノードによって使用されるべきデフォルト拡張分散チャネルアクセスパラメータと、第 1 のタイムスロットとは異なる第 2 のタイムスロット中にノードによって使用されるべき他の拡張分散チャネルアクセスパラメータとを識別し出力するように構成され得る。

【 0 1 0 0 】

[0113]いくつかの例では、バックオフルール構成要素 1 0 1 0 は、ノードのための 1 つまたは複数のバックオフルールを決定し搬送するように構成され得る。上記で説明したように、バックオフルールは、E D C A 動作において通信しているノードに、たとえば、バックオフタイマー処理など、タイムスロットの境界中に利用するためのルールを提供し得る。バックオフルール構成要素 1 0 1 0 は、図 6 に関して上記で説明したものなど、バックオフルールを示す情報を識別し搬送するように構成され得る。

【 0 1 0 1 】

[0114]ソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5 - b は、1 つまたは複数のソフト T D M 割当てフィールドを有する信号と、1 つまたは複数のバックオフタイマーを制御するためにノードによって使用されるべきバックオフルールとをノードの第 1 のグループに送るように構成され得る。ノードの第 1 のグループは、他のノードとは異なる優先度において少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信し得、ソフト T D M 割当てフィールドのうちの少なくとも 1 つは、ノードの第 1 のグループがその少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するための接続情報をノードの第 1 のグループに搬送し得る。信号は、ビーコン信号、プローブ要求メッセージ、プローブ応答メッセージ、関連付け要求メッセージ、または関連付け応答メッセージ中でノードの第 1 のグループに送られ得る。信号は、たとえば、送信機 8 2 0 - b を介して送られ得る。ノードは、各タイムスロット内でバックオフタイマーがどのように扱われるか、たとえば、開始され、休止され、再開され、リセットされるかなどを制御するためにバックオフルールを利用し得る。ノードにおけるバックオフタイマーの数、ノードグループの選択などに応じて、バックオフルールは、ソフト T D M 割当てフィールドの構成要素としてノードにシグナリングされ、ノードによってバックオフタイマーを制御するために使用され得る。

【 0 1 0 2 】

[0115]図 1 1 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための装置 1 1 0 5 のブロック図 1 1 0 0 を示す。いくつかの実施形態では、装置 1 1 0 5 は、図 2、図 4、図 6、または図 7 を参照しながら説明した第 1 のノード 2 0 5 の態様の一例であり得る。他の実施形態では、装置 1 1 0 5 は、図 1 を参照しながら説明した A P 1 0 5 および / または S T A 1 1 5 の態様の一例であり得る。さらなる実施形態では、装置 1 1 0 5 は、図 8、図 9、および図 1 0 を参照しながら説明した装置 8 0 5 の態様の一例であり得る。

【 0 1 0 3 】

[0116]装置 1 1 0 5 は、少なくとも 1 つの N C タイムスロット中に通信するために非同時 ( N C ) ノードのためのソフト T D M 情報をシグナリングするように構成された第 1 のノード 2 0 5 の一例であり得る。装置 1 1 0 5 はまた、プロセッサであり得る。装置 1 1 0 5 は、受信機 1 1 1 0、N C タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5、および / または送信機 1 1 2 0 を含み得る。これらの構成要素の各々は、信号 1 1 0 4 および 1 1 0 6 を介して互いに通信していることがある。

【 0 1 0 4 】

[0117]装置 1 1 0 5 の構成要素は、個々にまたはまとめて、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実施するように適応された少なくとも 1 つの A S I C を使用して実装され得る。代替的に、それらの機能は、少なくとも 1 つの集積回路上で、他の処理ユニット ( またはコア ) によって実施され得る。他の実施形態では、当技術分野で知られている任意の様式でプログラムされ得る他のタイプの集積回路 ( たとえば、構造化 / ブラッ

10

20

30

40

50

トフォームASIC、FPGA、および他のセミカスタムIC)が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的にまたは部分的に、汎用または特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリ中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。いくつかの実施形態では、図11に示されている構成要素はそれぞれ、本明細書で説明する機能を実施するための回路または回路構成を含み得る。

#### 【0105】

[0118]いくつかの実施形態では、受信機1110は、WLAN受信機などのRF受信機であるか、またはそれを含み得る。受信機1110はまた、Wi-Fi受信機および/またはWWAN受信機(たとえば、セルラー受信機)など、他の受信機を含み得る。受信機1110は、図1を参照しながら説明したWLAN100などのワイヤレス通信システムの通信リンク1102(たとえば、物理チャネル)を介して、様々なタイプのデータおよび/または制御信号(すなわち、送信)を受信するために使用され得る。たとえば、受信機1110は、少なくとも1つのNCタイムスロット中に通信しているNCノードのためにソフトTDMシグナリング中に交換される1つまたは複数のメッセージを受信するために使用され得る。

10

#### 【0106】

[0119]いくつかの実施形態では、送信機1120は、WLAN送信機などのRF送信機であるか、またはそれを含み得る。送信機1120はまた、Wi-Fi送信機および/またはWWAN送信機(たとえば、セルラー送信機)など、他の送信機を含み得る。送信機1120は、図1を参照しながら説明したWLAN100などのワイヤレス通信システムの通信リンク1108(たとえば、物理チャネル)を介して、様々なタイプのデータおよび/または制御信号(すなわち、送信)を送信するために使用され得る。たとえば、送信機1120は、ソフトTDM割当てシグナリングに関連する情報を送信するために使用され得る。

20

#### 【0107】

[0120]いくつかの実施形態では、NCタイムスロットアクセス構成要素1115は、図1、図2、図3、図4、図5、図6、または図7を参照しながら説明した機能を管理する構成要素の一例であり得る。いくつかの例では、NCタイムスロットアクセス構成要素1115は、NCの第1のタイムスロット中に通信するようにNCノードに送られる1つまたは複数のソフトTDM割当てフィールドを構成するために使用され得る。NCタイムスロットアクセス構成要素1115は、NCタイムスロット中に通信すべき1次ノードを識別し、NCタイムスロット中に通信すべき2次ノードを識別するように構成され得る。1次ノードまたは2次ノードとしてのノードの割当てはNCタイムスロットに依存し得る。NCタイムスロットアクセス構成要素1115は、2次ノードがNCタイムスロット中に通信するための接続情報を2次ノードに送り得る。NCタイムスロットアクセス構成要素1115は、ビーコン信号中で接続情報を送り得る。NCタイムスロットアクセス構成要素1115は、受信機1110および/または送信機1120を介して1次および/または2次ノードと通信し得る。

30

#### 【0108】

[0121]図12は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための装置1105-aのブロック図1200を示す。いくつかの実施形態では、装置1105-aは、図2、図4、図6、または図7を参照しながら説明した第1のノード205の態様の一例であり得る。他の実施形態では、装置1105-aは、図1を参照しながら説明したAP105および/またはSTA115の態様の一例であり得る。さらなる実施形態では、装置1105-aは、図8、図9、および図10を参照しながら説明した装置805の態様の一例であり得る。

40

#### 【0109】

[0122]装置1105-aは、少なくとも1つのNCタイムスロット中に通信するために非同時(NC)ノードのためのソフトTDM情報をシグナリングするように構成された第1のノード205の一例であり得る。装置1105-aはまた、プロセッサであり得る。

50



装置 1 1 0 5 - a は、受信機 1 1 1 0 - a、NC タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 - a、および / または送信機 1 1 2 0 - a を含み得る。これらの構成要素の各々は、1 1 0 4 および 1 1 0 6 において互いに通信していることがある。

【 0 1 1 0 】

[0123] 装置 1 1 0 5 - a の構成要素は、個々にまたはまとめて、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実施するように適応された少なくとも 1 つの A S I C を使用して実装され得る。代替的に、それらの機能は、少なくとも 1 つの集積回路上で、他の処理ユニット（またはコア）によって実施され得る。他の実施形態では、当技術分野で知られている任意の様式でプログラムされ得る他のタイプの集積回路（たとえば、構造化 / プラットフォーム A S I C、F P G A、および他のセミカスタム I C）が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的にまたは部分的に、汎用または特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリ中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。いくつかの実施形態では、図 1 2 に示されている構成要素はそれぞれ、本明細書で説明する機能を実施するための回路または回路構成を含み得る。

【 0 1 1 1 】

[0124] いくつかの実施形態では、受信機 1 1 1 0 - a は、W L A N 受信機などの R F 受信機であるか、またはそれを含み得る。受信機 1 1 1 0 - a はまた、W i - F i 受信機および / または W W A N 受信機（たとえば、セルラー受信機）など、他の受信機を含み得る。受信機 1 1 1 0 - a は、図 1 を参照しながら説明した W L A N 1 0 0 などのワイヤレス通信システムの通信リンク 1 1 0 2（たとえば、物理チャネル）を介して、様々なタイプのデータおよび / または制御信号（すなわち、送信）を受信するために使用され得る。たとえば、受信機 1 1 1 0 - a は、NC タイムスロット中に通信している NC ノードのためにソフト T D M シグナリング中に交換される 1 つまたは複数のメッセージを受信するために使用され得る。

【 0 1 1 2 】

[0125] いくつかの実施形態では、送信機 1 1 2 0 - a は、W L A N 送信機などの R F 送信機であるか、またはそれを含み得る。送信機 1 1 2 0 - a はまた、W i - F i 送信機および / または W W A N 送信機（たとえば、セルラー送信機）など、他の送信機を含み得る。送信機 1 1 2 0 - a は、図 1 を参照しながら説明した W L A N 1 0 0 などのワイヤレス通信システムの通信リンク 1 1 0 8（たとえば、物理チャネル）を介して、様々なタイプのデータおよび / または制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。たとえば、送信機 1 1 2 0 - a は、ソフト T D M 割当てシグナリングに関連した情報を送信するために使用され得る。

【 0 1 1 3 】

[0126] いくつかの実施形態では、NC タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 - a は、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、または図 7 を参照しながら説明した機能を管理する構成要素の一例であり得る。NC タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 - a は、ノード識別構成要素 1 2 0 5 と、NC タイムスロット権限付与構成要素（a NC time slot authorization component）1 2 1 0 と、接続情報構成要素 1 2 1 5 とを含み得る。NC タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 - a は、たとえば、NC ノードのための様々なソフト T D M パラメータをシグナリングするために使用され得る。

【 0 1 1 4 】

[0127] いくつかの例では、ノード識別構成要素 1 2 0 5 は、1 次および 2 次ノードを識別するように構成され得る。1 次ノードは少なくとも 1 つの NC タイムスロット中に通信し得るが、2 次ノードもその少なくとも 1 つの NC タイムスロット中に通信し得る。ノード識別構成要素 1 2 0 5 は、NC タイムスロットに従って 1 次および 2 次ノードを識別するように構成され得る。たとえば、ノード識別構成要素 1 2 0 5 は、第 1 の NC タイムスロットのために 1 次ノードグループに割り当てられたノードのグループと、第 2 の NC タイムスロットのために 1 次ノードグループとして割り当てられたノードの第 2 のグループとを示す情報を識別し、出力し得る。したがって、ノードは、トラフィックが優先度方式

で通信され得ることを保証するために、少なくとも1つのNCタイムスロット中に1次ノードであり得る。ノード識別が出力され、接続情報、たとえば、ソフトTDM割当てフィールド中に含まれ得る。

【0115】

[0128]いくつかの例では、NCタイムスロット権限付与構成要素1210は、EDCA動作に関連するNCタイムスロットを識別し、NCタイムスロットを示す情報を出力するように構成され得る。各NCタイムスロットに関連する情報は、各NCタイムスロットのための開始時間および持続時間フィールド、またはNCタイムスロットのための開始時間および終了時間を含み得る。場合によっては、NCタイムスロット権限付与構成要素1210は、第1の非同時タイムスロットに関連する接続情報を使用している間に通信するために、第1のNCタイムスロットと、1つまたは複数の後続のNCタイムスロットとのためのノードを示す情報を決定し、出力するように構成され得る。NCタイムスロット権限付与構成要素1210は、どのノードが特定のNCタイムスロット中に通信すべき1次ノードであるかと、適切なとき、ノードのどのグループがNCタイムスロット中に通信すべき2次ノードであるかとを識別するために、ノード識別構成要素1205と通信し得る。

【0116】

[0129]いくつかの例では、接続情報構成要素1215は、NCタイムスロットごとにNC動作のための接続情報の少なくとも一部分を識別するように構成され得る。たとえば、接続情報構成要素1215は、拡張分散チャネルアクセス構成情報と、2次ノードが、1次ノードよりも低い優先度においてNCタイムスロット中に通信することを少なくとも1つのアクセスポイントが許可するかどうかを識別するインジケータフィールドとを示す情報を識別し、出力し得る。いくつかの例では、接続情報構成要素1215はまた、少なくとも1つのアクセスポイントに関連する接続情報と、少なくとも1つのネイバーアクセスポイントに関連する接続情報とを示す情報を識別し出力するように構成され得る。少なくとも1つのアクセスポイントと少なくとも1つのネイバーアクセスポイントとのための接続情報は、各アクセスポイントのためのNCタイムスロットスケジュールと、各アクセスポイントのための拡張分散チャネルアクセス構成情報と、2次ノードが、1次ノードよりも低い優先度において非同時タイムスロット中に通信することを各アクセスポイントが許可するかどうかを識別するインジケータフィールドとを含み得る。

【0117】

[0130]NCタイムスロットアクセス構成要素1115-aは、2次ノードが、1次ノードとは異なる優先度において少なくとも1つのNCタイムスロット中に通信するための接続情報を有する信号を2次ノードに送るように構成され得る。いくつかの例では、2次ノードは、接続情報に従って1次ノードよりも低い優先度において少なくとも1つのNCタイムスロット中に通信し得る。他の例では、2次ノードは、1次ノードよりも高い優先度において少なくとも1つのNCタイムスロット中に通信し得る。接続情報を有する信号は、ビーコン信号、プローブ要求メッセージ、プローブ応答メッセージ、関連付け要求メッセージ、または関連付け応答メッセージ中で2次ノードに送られ得る。信号は、たとえば、送信機1220-aを介して送られ得る。

【0118】

[0131]図13は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のために構成されたワイヤレスデバイス1305のブロック図1300を示す。ワイヤレスデバイス1305は、様々な構成を有し得、コンピュータ（たとえば、ラップトップコンピュータ、ネットブックコンピュータ、タブレットコンピュータなど）、セルラー電話、携帯情報端末（PDA）、デジタルビデオレコーダ（DVR）、インターネット機器、ゲームコンソール、電子リーダーなどであるか、またはその一部であり得る。ワイヤレスデバイス1305は、場合によっては、モバイル動作を容易にするために、小型バッテリーなどの内部電源（図示せず）を有し得る。いくつかの実施形態では、ワイヤレスデバイス1305は、図2、図4、図6、または図7を参照しながら説明した第1のノード205の態様の一例であり得る。他の実施形態では、ワイヤレスデバイス1305は、図1を参照しながら説明したA

P 1 0 5 および / または S T A 1 1 5 の態様の一例であり得る。さらなる実施形態では、ワイヤレスデバイス 1 3 0 5 は、図 8、図 9、および図 1 0 を参照しながら説明した装置 8 0 5 の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス 1 3 0 5 は、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、または図 7 を参照しながら説明した特徴および機能のうちの少なくともいくつかを実装するように構成され得る。ワイヤレスデバイス 1 3 0 5 は、図 2、図 4、図 6、または図 7 を参照しながら説明した第 2 および第 3 のノード 1 1 5 と通信するように構成され得る。

【 0 1 1 9 】

[0132] ワイヤレスデバイス 1 3 0 5 は、プロセッサ 1 3 1 0、( ソフトウェアコード ( S W ) 1 3 2 5 を含む ) メモリ 1 3 2 0、( ( 1 つまたは複数の ) トランシーバ 1 3 3 0 によって表される ) 少なくとも 1 つのトランシーバ、( ( 1 つまたは複数の ) アンテナ 1 3 4 0 によって表される ) 少なくとも 1 つのアンテナ、ソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5 - c、および / または N C タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 - b を含み得る。これらの構成要素の各々は、少なくとも 1 つのバス 1 3 3 5 を介して、直接または間接的に、互いに通信していることがある。

【 0 1 2 0 】

[0133] トランシーバ 1 3 3 0 は、( 1 つまたは複数の ) アンテナ 1 3 4 0 とともに、ノード、アクセスポイント、ワイヤレス局、および / または他の装置とのワイヤレス通信を容易にし得る。上記で説明した、ノードとのワイヤレス通信は、ソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5 - c および / または N C タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 - b を使用して管理され得る。

【 0 1 2 1 】

[0134] プロセッサ 1 3 1 0 は、インテリジェントなハードウェアデバイス、たとえば、中央処理ユニット ( C P U )、マイクロコントローラ、A S I C などを含み得る。プロセッサ 1 3 1 0 は、( 1 つまたは複数の ) トランシーバ 1 3 3 0 を通して受信された情報を処理し、および / または ( 1 つまたは複数の ) アンテナ 1 3 4 0 を介した送信のためにトランシーバ 1 3 3 0 に送られるべき情報を処理し得る。プロセッサ 1 3 1 0 は、単独であるいはソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5 - c および / または N C タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 - b とともに、ワイヤレスおよび / またはワイヤライン通信システムを介して通信する様々な態様を扱い得る。

【 0 1 2 2 】

[0135] メモリ 1 3 2 0 は、ランダムアクセスメモリ ( R A M ) および / または読取り専用メモリ ( R O M ) を含み得る。メモリ 1 3 2 0 は、実行されたとき、ワイヤレス通信システムを介して通信するための本明細書で説明する様々な機能をプロセッサ 1 3 1 0 に実施させるように構成された命令を含んでいるコンピュータ可読、コンピュータ実行可能ソフトウェア ( S W ) コード 1 3 2 5 を記憶し得る。代替的に、ソフトウェアコード ( S W ) 1 3 2 5 は、プロセッサ 1 3 1 0 によって直接実行可能でないことがあるが、( たとえば、コンパイルされ実行されたとき ) 本明細書で説明する様々な機能をワイヤレスデバイス 1 3 0 5 に実施させるように構成され得る。

【 0 1 2 3 】

[0136] ソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5 - c は、図 8、図 9、または図 1 0 を参照しながら説明したソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5 の態様の一例であり得る。ソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5 - c は、少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するようにノードの第 1 のグループに送られる 1 つまたは複数のソフト T D M 割当てフィールドを構成するために使用され得る。ソフト T D M 割当てフィールドのうちの少なくとも 1 つは、ノードの第 1 のグループが少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するための接続情報をノードの第 1 のグループに搬送し得る。いくつかの実施形態では、ソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5 - c、またはその部分は、プロセッサを含み得るか、ならびに / あるいはソフト T D M 割当て構成要素 8 1 5 - c の機能の一部または全部は、プロセッサ 1 3 1 0 によっておよび / またはプロセッサ 1 3 1 0 とともに実施され得る。

## 【 0 1 2 4 】

[0137] NC タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 - b は、図 1 1 または図 1 2 を参照しながら説明した NC タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 の態様の一例であり得る。NC タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 - b は、少なくとも 1 つの NC タイムスロット中に通信するように NC ノードに送られる 1 つまたは複数のソフト TDM 割当てフィールドを構成するために使用され得る。NC タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 - b は、少なくとも 1 つの NC タイムスロット中に通信すべき 1 次ノードを識別し、また、少なくとも 1 つの NC タイムスロット中に通信すべき 2 次ノードを識別するように構成され得る。1 次ノードまたは 2 次ノードとしてのノードの割当ては NC タイムスロットに依存し得る。NC タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 - b は、2 次ノードが少なくとも 1 つの NC タイムスロット中に通信するための接続情報を 2 次ノードに送り得る。NC タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 - b は、ビーコン信号中で接続情報を送り得る。いくつかの実施形態では、NC タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 - b、またはその部分は、プロセッサを含み得るか、ならびに / あるいは NC タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 - b の機能の一部または全部は、プロセッサ 1 3 1 0 によっておよび / またはプロセッサ 1 3 1 0 とともに実施され得る。

10

## 【 0 1 2 5 】

[0138] 図 1 4 は、上記で説明した原理の少なくとも 1 つの態様によるワイヤレス通信のための方法 1 4 0 0 の一例を示すフローチャートを示す。方法 1 4 0 0 は、図 1 を参照しながら上記で説明した STA 1 1 5、AP 1 0 5、図 2、図 4、図 6、または図 7 を参照しながら上記で説明した第 1 のノード 2 0 5、図 8、図 9、図 1 0、または図 1 1 の装置 8 0 5 または 1 1 0 5、ならびに / あるいは図 1 2 を参照しながら上記で説明したワイヤレスデバイス 1 3 0 5 のうちの少なくとも 1 つによって実装され得る。いくつかの例では、STA 1 1 5、AP 1 0 5、装置 8 0 5 もしくは 1 1 0 5 などの装置、またはワイヤレスデバイス 1 3 0 5 のうちの 1 つなどのノードは、以下で説明する機能を実施するように STA、AP、ノード、装置、またはデバイスの機能要素を制御するためにコードのセットを実行し得る。

20

## 【 0 1 2 6 】

[0139] ブロック 1 4 0 5 において、方法 1 4 0 0 は、1 つまたは複数のソフト時分割多重化 (TDM) 割当てフィールドを備える信号をノードの第 1 のグループに送り得、ここにおいて、ソフト TDM 割当てフィールドのうちの少なくとも 1 つは、少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するノードの第 2 のグループの第 2 の優先度レベルとは異なる第 1 の優先度レベルにおいて少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するためにノードの第 1 のグループに接続情報を搬送するように構成される。たとえば、信号は、図 2、図 4、または図 6 を参照しながら上記で説明したように、それぞれ 2 1 5 ~ 2 1 0、4 1 5 ~ 4 2 0、6 1 5 ~ 6 2 0 において送られ得る。

30

## 【 0 1 2 7 】

[0140] ブロック 1 4 1 0 において、方法 1 4 0 0 は、第 1 の優先度レベルにおいて少なくとも 1 つのタイムスロット中にノードの第 1 のグループからの少なくとも 1 つのノードと通信し得る。たとえば、通信は、図 2、図 4、または図 6 を参照しながら上記で説明したように、それぞれ 2 2 5、4 2 5、6 3 0 において実施され得る。

40

## 【 0 1 2 8 】

[0141] いくつかの実施形態では、ブロック 1 4 0 5 または 1 4 1 0 における動作は、図 8、図 9、図 1 0 または図 1 3 を参照しながら説明したソフト TDM 割当て構成要素 8 1 5 を使用して実施され得る。とはいえ、方法 1 4 0 0 は一実装形態にすぎず、方法 1 4 0 0 の動作は、他の実装形態が可能であるように並べ替えられるか、または場合によっては修正され得ることに留意されたい。

## 【 0 1 2 9 】

[0142] 図 1 5 は、上記で説明した原理の少なくとも 1 つの態様によるワイヤレス通信のための方法 1 5 0 0 の一例を示すフローチャートを示す。方法 1 5 0 0 は、図 1 を参照し

50

ながら上記で説明したSTA 115、AP 105、図2、図4、図6、または図7を参照しながら上記で説明した第1のノード205、図8、図9、図10、または図11の装置805または1105、ならびに/あるいは図12を参照しながら上記で説明したワイヤレスデバイス1305のうちの少なくとも1つによって実装され得る。いくつかの例では、STA 115、AP 105、装置805もしくは1105などの装置、またはワイヤレスデバイス1305のうちの1つなどのノードは、以下で説明する機能を実施するようにSTA、AP、ノード、装置、またはデバイスの機能要素を制御するためにコードのセットを実行し得る。

#### 【0130】

[0143]ブロック1505において、方法1500は、1つまたは複数のソフトTDM割当てフィールドを備える信号をノードの第1のグループに送り得、ここにおいて、ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つは、第1のタイムスロット中に通信するノードの第2のグループの優先度レベルよりも低い優先度レベルにおいて第1のタイムスロット中に通信するためにノードの第1のグループに接続情報を搬送するように構成され、ここにおいて、少なくとも第1のタイムスロットは、反復スケジュール上でそれぞれ繰り返す複数のタイムスロットを含み得る。たとえば、信号は、図2、図4、または図6を参照しながら上記で説明したように、それぞれ215~210、415~420、615~620において送られ得る。ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つは、周期性情報を備え得、ソフトTDM割当てフィールドのうちの少なくとも1つは、第1のタイムスロットに関連する接続情報を使用して通信のためにノードのグループの少なくとも1つのグループに第1のタイムスロットと1つまたは複数の後続のタイムスロットとを搬送し得る。たとえば、ソフトTDM割当ては、図2、図4、または図6を参照しながら上記で説明したように、それぞれ225、425、630において第1のタイムスロットと1つまたは複数の後続のタイムスロットとを搬送し得る。

#### 【0131】

[0144]ブロック1510において、方法1500は、より低い優先度レベルにおいて、第1のタイムスロット中におよび第1のタイムスロットの1つまたは複数の後続の発生中に、ノードの第1のグループからの少なくとも1つのノードと通信し得る。たとえば、通信は、図2、図4、または図6を参照しながら上記で説明したように、それぞれ225、425、630において実施され得る。

#### 【0132】

[0145]いくつかの実施形態では、ブロック1505または1510における動作は、図8、図9、図10、または図13を参照しながら説明したソフトTDM割当て構成要素815を使用して実施され得る。とはいえ、方法1500は一実装形態にすぎず、方法1500の動作は、他の実装形態が可能であるように並べ替えられるか、または場合によっては修正され得ることに留意されたい。

#### 【0133】

[0146]図16は、上記で説明した原理の少なくとも1つの態様によるワイヤレス通信のための方法1600の一例を示すフローチャートを示す。方法1600は、図1を参照しながら上記で説明したSTA 115、AP 105、図2、図4、図6、または図7を参照しながら上記で説明した第1のノード205、図8、図9、図10、または図11の装置805または1105、ならびに/あるいは図12を参照しながら上記で説明したワイヤレスデバイス1305のうちの少なくとも1つによって実装され得る。いくつかの例では、STA 115、AP 105、装置805もしくは1105などの装置、またはワイヤレスデバイス1305のうちの1つなどのノードは、以下で説明する機能を実施するようにSTA、AP、ノード、装置、またはデバイスの機能要素を制御するためにコードのセットを実行し得る。

#### 【0134】

[0147]ブロック1605において、方法1600は、1つまたは複数のソフトTDM割当てフィールドを備える信号をノードの第1のグループに送り得、ここにおいて、ソフト

TDM 割当てフィールドのうちの少なくとも 1 つは、少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するノードの第 2 のグループの第 2 の優先度レベルとは異なる第 1 の優先度レベルにおいて少なくとも 1 つのタイムスロット中に通信するためにノードの第 1 のグループに接続情報を搬送するように構成され、ここにおいて、ソフト TDM 割当ては、1 つまたは複数のバックオフ動作ルールをさらに搬送する。たとえば、信号は、図 2、図 4、または図 6 を参照しながら上記で説明したように、それぞれ 2 1 5 ~ 2 1 0、4 1 5 ~ 4 2 0、6 1 5 ~ 6 2 0 において送られ得る。

【0135】

[0148] ブロック 1 6 1 0 において、方法 1 6 0 0 は、第 1 の優先度において少なくとも 1 つのタイムスロット中にノードの第 1 のグループからの少なくとも 1 つのノードと通信し得、この少なくとも 1 つのノードは、少なくとも 1 つのバックオフタイマーを制御するためにバックオフ動作ルールを実装する。たとえば、通信は、図 2、図 4、または図 6 を参照しながら上記で説明したように、それぞれ 2 2 5、4 2 5、6 3 0 において実施され得る。たとえば、バックオフ時間制御は、図 6 を参照しながら上記で説明したように、6 2 5 または 6 3 5 において実施され得る。

【0136】

[0149] いくつかの実施形態では、ブロック 1 6 0 5 または 1 6 1 0 における動作は、図 8、図 9、図 1 0、または図 1 3 を参照しながら説明したソフト TDM 割当て構成要素 8 1 5 を使用して実施され得る。とはいえ、方法 1 6 0 0 は一実装形態にすぎず、方法 1 6 0 0 の動作は、他の実装形態が可能であるように並べ替えられるか、または場合によっては修正され得ることに留意されたい。

【0137】

[0150] 図 1 7 は、上記で説明した原理の少なくとも 1 つの態様によるワイヤレス通信のための方法 1 7 0 0 の一例を示すフローチャートを示す。方法 1 7 0 0 は、図 1 を参照しながら上記で説明した STA 1 1 5、AP 1 0 5、図 2、図 4、図 6、または図 7 を参照しながら上記で説明した第 1 のノード 2 0 5、図 8、図 9、図 1 0、または図 1 1 の装置 8 0 5 または 1 1 0 5、ならびにノードあるいは図 1 2 を参照しながら上記で説明したワイヤレスデバイス 1 3 0 5 のうちの少なくとも 1 つによって実装され得る。いくつかの例では、STA 1 1 5、AP 1 0 5、装置 8 0 5 もしくは 1 1 0 5 などの装置、またはワイヤレスデバイス 1 3 0 5 のうちの 1 つなどのノードは、以下で説明する機能を実施するように STA、AP、ノード、装置、またはデバイスの機能要素を制御するためにコードのセットを実行し得る。

【0138】

[0151] ブロック 1 7 0 5 において、方法 1 7 0 0 は、拡張分散チャネルアクセスの少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信すべき少なくとも 1 つの 1 次ノードを識別し得る。たとえば、1 次ノードは、図 7 を参照しながら上記で説明したように、7 0 5 において識別され得る。

【0139】

[0152] ブロック 1 7 1 0 において、方法 1 7 0 0 は、少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信すべき少なくとも 1 つの 2 次ノードを識別し得る。たとえば、2 次ノードは、図 7 を参照しながら上記で説明したように、7 1 0 において識別され得る。

【0140】

[0153] ブロック 1 7 1 5 において、方法 1 7 0 0 は、接続情報を搬送するために少なくとも 1 つの 2 次ノードに信号を送り得、接続情報は、少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信すべき 2 次ノードのためのものであり、2 次ノードは、1 次ノードの第 2 の優先度レベルとは異なる第 1 の優先度レベルにおいて少なくとも 1 つの非同時タイムスロット中に通信する。たとえば、信号は、図 7 を参照しながら上記で説明したように、7 1 5 または 7 2 0 において送られ得る。

【0141】

[0154] いくつかの実施形態では、ブロック 1 7 0 5、1 7 1 0、または 1 7 1 5 におけ

10

20

30

40

50

る動作は、図 1 1、図 1 2 または図 1 3 を参照しながら説明した N C タイムスロットアクセス構成要素 1 1 1 5 を使用して実施され得る。とはいえ、方法 1 7 0 0 は一実装形態にすぎず、方法 1 7 0 0 の動作は、他の実装形態が可能であるように並べ替えられるか、または場合によっては修正され得ることに留意されたい。

【 0 1 4 2 】

[0155] 添付の図面に関して上記に記載した詳細な説明は、例示的な実施形態について説明しており、実装され得るまたは特許請求の範囲内に入る実施形態のみを表すものではない。「例示的」または「例示的な」という用語は、この説明で使用されるとき、「一例、事例、または例示としての役割を果たす」ことを意味し、「好ましい」または「他の実施形態よりも有利な」を意味するわけではない。詳細な説明は、説明する技法の理解を与えるための具体的な詳細を含む。ただし、これらの技法は、これらの具体的な詳細なしに実施され得る。場合によっては、説明する実施形態の概念を不明瞭にしないように、よく知られている構造およびデバイスはブロック図の形態で示される。

10

【 0 1 4 3 】

[0156] 情報および信号は、多種多様な技術および技法のいずれかを使用して表され得る。たとえば、上の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【 0 1 4 4 】

[0157] 実施形態において、図 8、図 9、図 1 0、図 1 1、図 1 2、および図 1 3 に示されている構成要素はそれぞれ、図 8、図 9、図 1 0、図 1 1、図 1 2、および図 1 3 を参照しながら本明細書で説明した機能を実施するための回路または回路構成を含み得る。

20

【 0 1 4 5 】

[0158] 本明細書の開示に関して説明した様々な例示的なブロックおよび構成要素は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ ( D S P )、A S I C、F P G A または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明した機能を実施するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実施され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、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、または状態機械であり得る。プロセッサは、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば D S P とマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、D S P コアと連携する 1 つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成としても実装され得る。

30

【 0 1 4 6 】

[0159] 本明細書で説明した機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの組合せで実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、機能は、命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。他の例および実装形態は、本開示の範囲内および添付の特許請求の範囲内に入る。たとえば、ソフトウェアの性質により、上記で説明した機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実装する特徴はまた、異なる物理ロケーションにおいて機能の部分が実装されるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に配置され得る。また、特許請求の範囲を含めて、本明細書で使用される場合、「のうちの少なくとも 1 つ」で終わる項目の列挙中で使用される「または」は、たとえば、「A、B、または C のうちの少なくとも 1 つ」の列挙が、A または B または C または A B または A C または B C または A B C ( すなわち、A および B および C ) を意味するような選言的列挙を示す。

40

【 0 1 4 7 】

[0160] コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの

50

転送を可能にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、電氣的消去可能プログラマブルROM（EEPROM（登録商標））、コンパクトディスク（CD）-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得、汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL）、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク（disk）およびディスク（disc）は、CD（disc）、レーザディスク（登録商標）（disc）、光ディスク（disc）、デジタル多用途ディスク（disc）（DVD）、フロッピー（登録商標）ディスク（disk）およびBlu-ray（登録商標）ディスク（disc）を含み、ディスク（disk）は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク（disc）は、データをレーザで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

10

【0148】

20

[0161]本開示についての以上の説明は、当業者が本開示を作成または使用することができるように提供されたものである。本開示への様々な修正は当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義される一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。本開示全体にわたって、「例」または「例示的」という用語は、一例または一事例を示すものであり、言及された例についての選好を暗示せず、または必要としない。したがって、本開示は、本明細書に記載された例および設計に限定されるべきでなく、本明細書で開示された原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられるべきである。



【図 1】

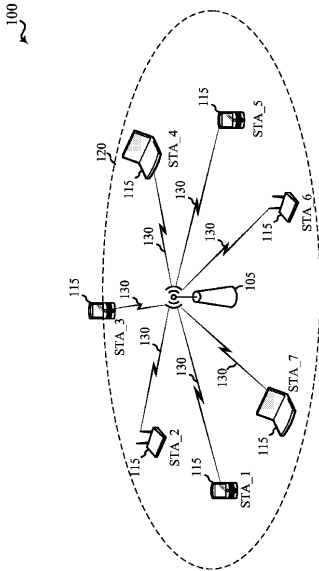


FIG. 1

【図 2】

図 2

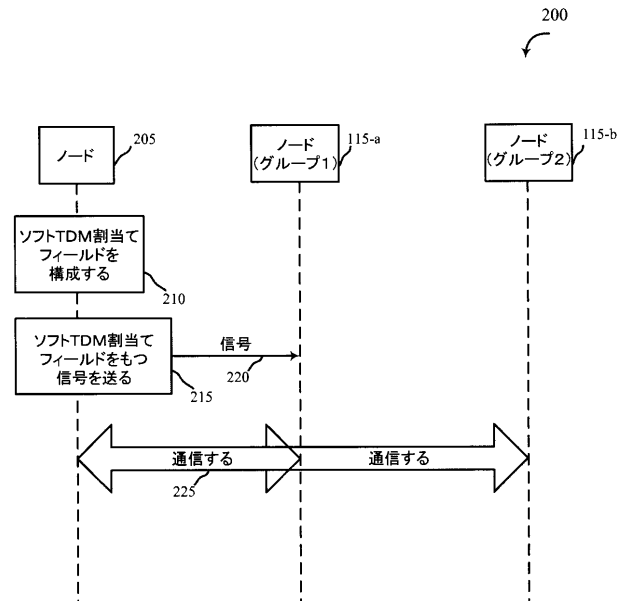


FIG. 2

【図 3】

図 3

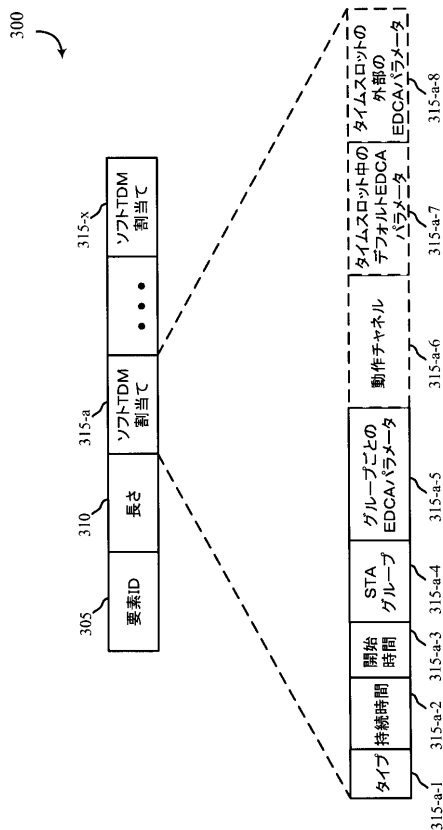


FIG. 3

【図 4】

図 4

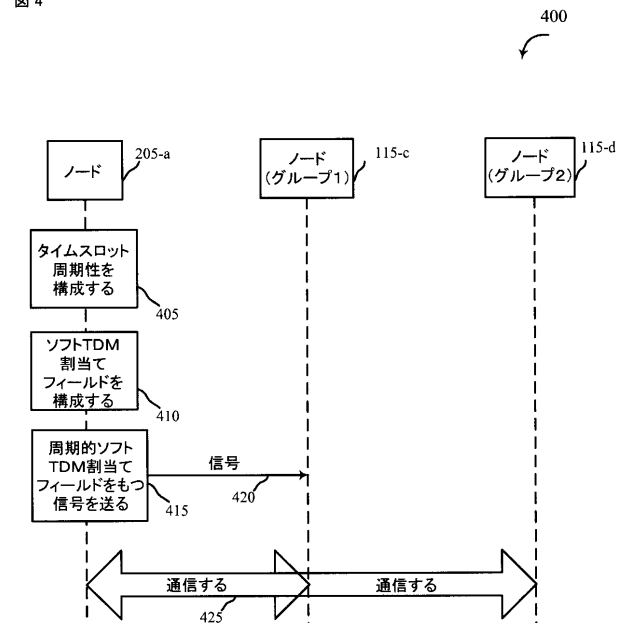


FIG. 4

【図 5 A】

図 5A

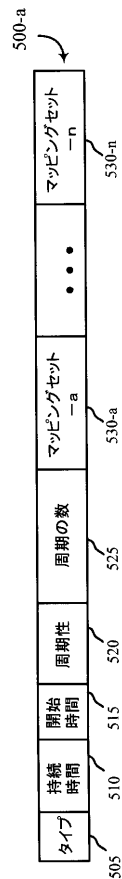


FIG. 5A

【図 5 B】

図 5B

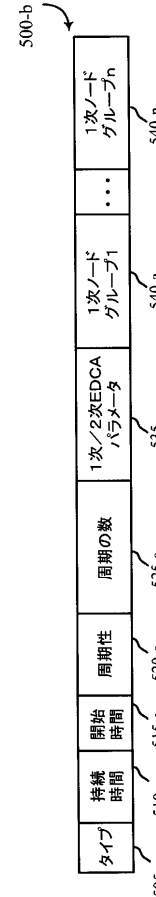


FIG. 5B

【図 6】

図 6

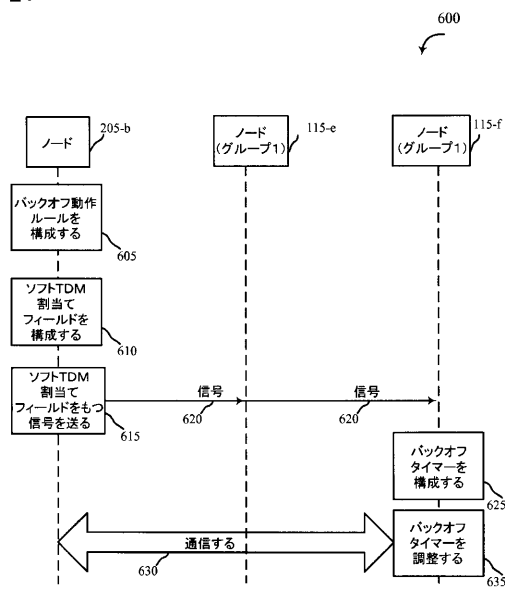


FIG. 6

【図 7】

図 7

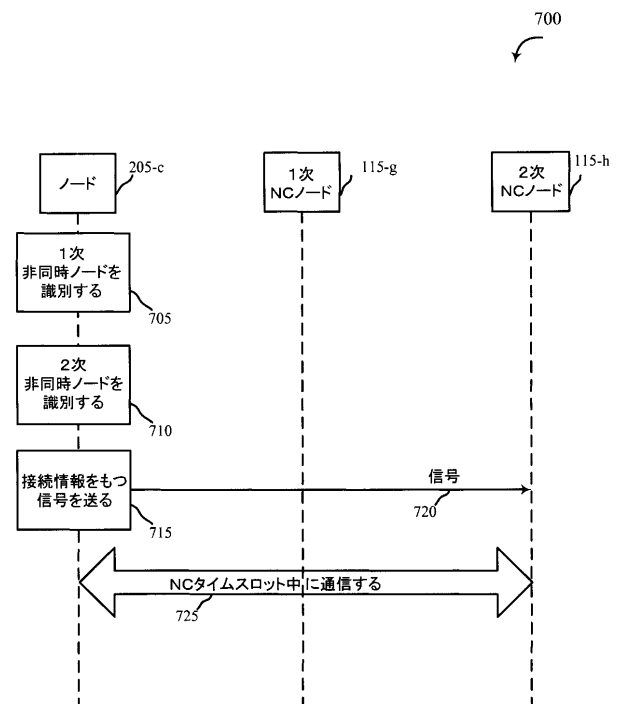


FIG. 7

【図 8】

図 8

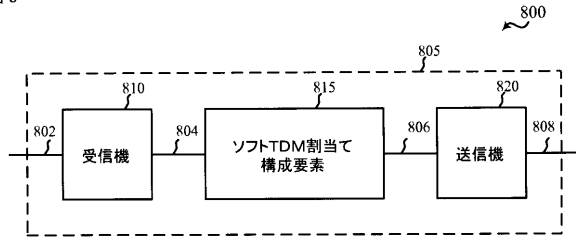


FIG. 8

【図 9】

図 9

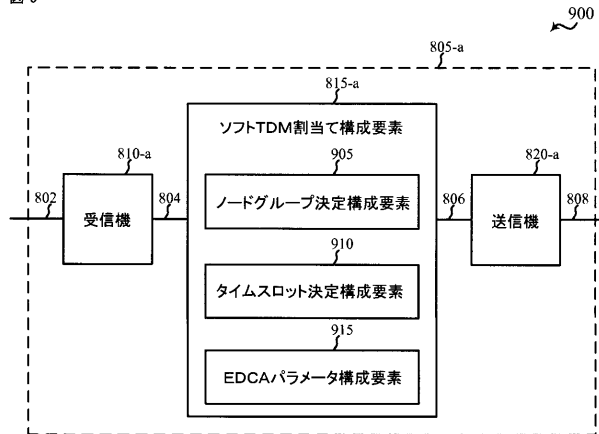


FIG. 9

【図 10】

図 10

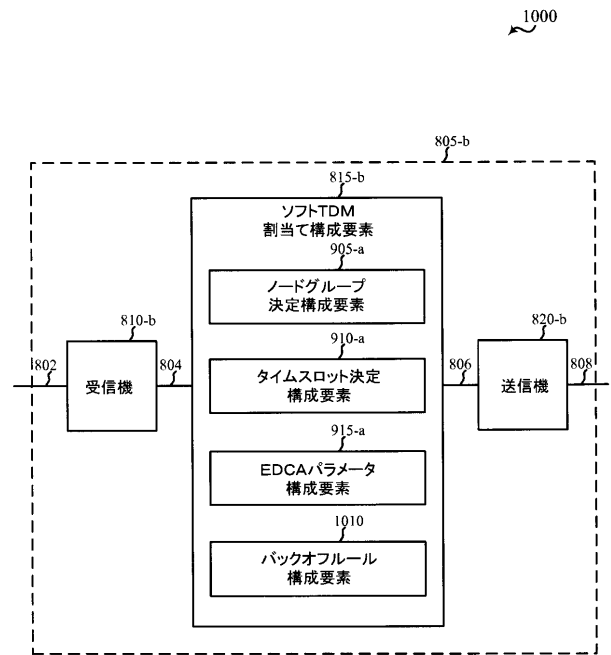


FIG. 10

【図 11】

図 11

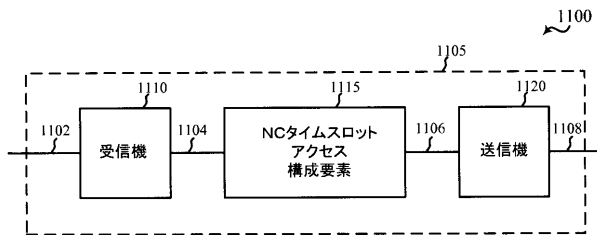


FIG. 11

【図 12】

図 12

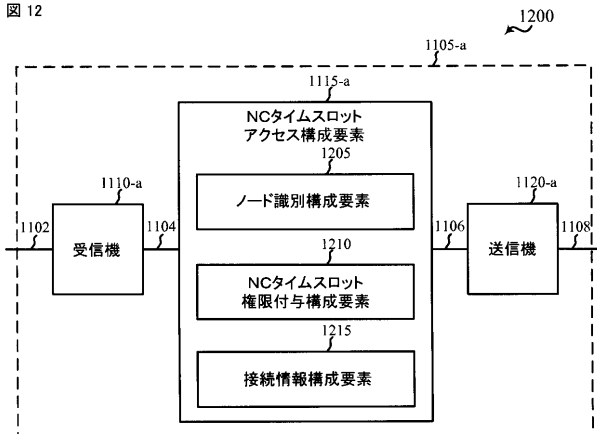


FIG. 12

【図 13】

図 13

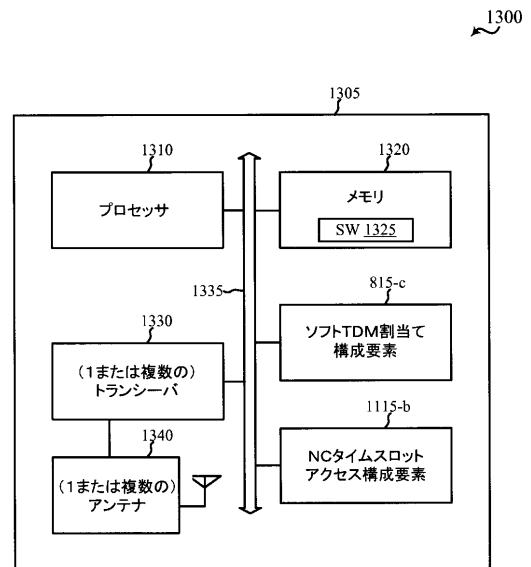


FIG. 13

【図 14】

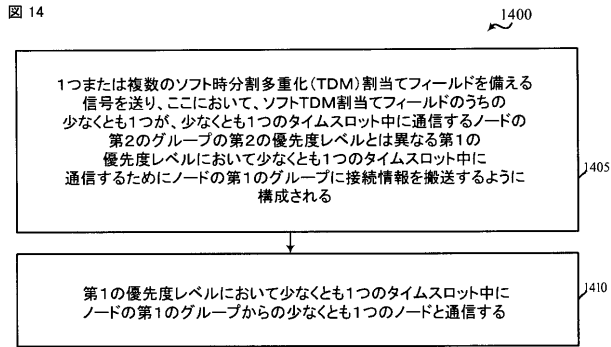


FIG. 14

【図 16】

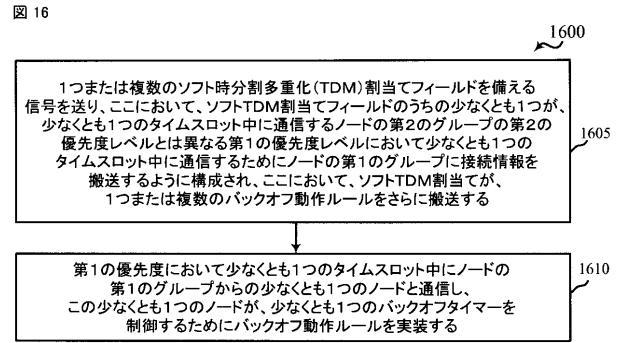


FIG. 16

【図 15】

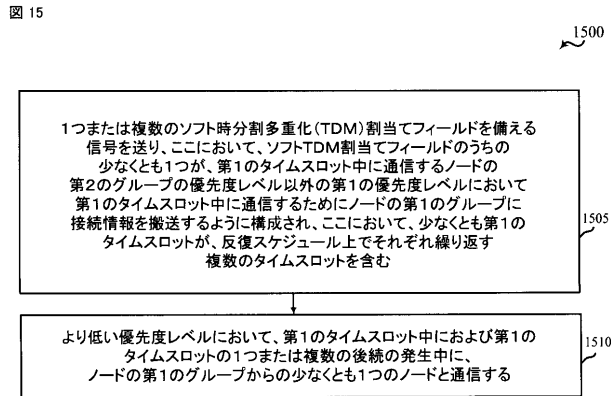


FIG. 15

【図 17】

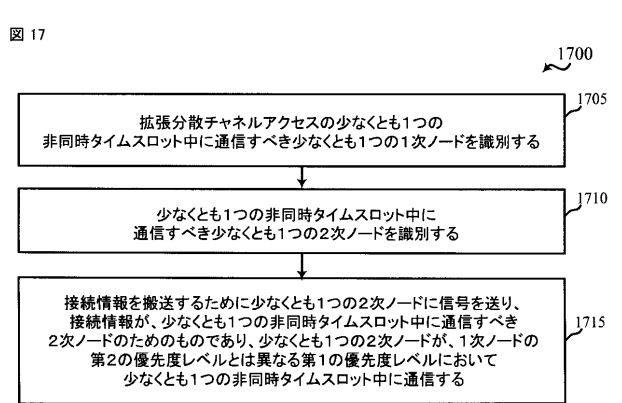


FIG. 17

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2015/032153

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H04W72/04 ADD. H04W72/10 H04W74/00 H04W84/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	"IEEE Standard for Information technology--Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks--Specific requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications; IEEE Std 802.11-2012 (Revision of IEEE Std 802.11, IEEE STD 802.11-2012, IEEE COMPUTER SOCIETY, NEW YORK, USA, 29 March 2012 (2012-03-29), pages 1-2793, XP068045654, ISBN: 978-0-7381-7211-8 page 92 page 419 - page 420 page 480 page 567 - page 568 page 820 - page 821 page 873 - page 892; figures 9-19, 9-22 -/--	1-5,7, 19-23, 25,30
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 3 November 2015		Date of mailing of the international search report 11/11/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Martos Riaño, Demian

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2015/032153

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	page 985 - page 988 -----	
X	US 2013/070734 A1 (HWANG SUNG HO [KR] ET AL) 21 March 2013 (2013-03-21)	31,32, 36, 40-43, 45,47, 48,50
A	paragraph [0031] - paragraph [0044]; figures 1-3	33-35, 37-39, 44,46,49
A	US 2008/095124 A1 (RAMOS NAOMI [US] ET AL) 24 April 2008 (2008-04-24) paragraph [0006] - paragraph [0011] -----	31-50

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US2015/032153

## Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:  
1-5, 7, 19-23, 25, 30-50
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

## Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2015/032153

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-5, 7, 19-23, 25, 30

Range of Identification codes or Index of predefined  
identification codes for one or more groups of nodes  
communicating over a shared wireless medium

---

2. claims: 6, 24

Assignment of operating EDCA channel

---

3. claims: 8-11, 26-29

Assigning scheduled access to a shared wireless medium to a  
group of nodes

---

4. claims: 12-18

Pausing Backoff operations

---

5. claims: 31-50

Assigning to another node communication resources on a  
already assigned to a first node

---



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/032153

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013070734 A1	21-03-2013	KR 20130030000 A US 2013070734 A1	26-03-2013 21-03-2013
US 2008095124 A1	24-04-2008	CN 101048977 A EP 1805944 A2 JP 4540712 B2 JP 2008514145 A KR 20070073835 A US 2008095124 A1 WO 2006050140 A2	03-10-2007 11-07-2007 08-09-2010 01-05-2008 10-07-2007 24-04-2008 11-05-2006

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ジョウ、 ヤン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 メルリン、 シモーネ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 パーリアク、 グウェンドーリン・デニス

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 ティアン、 ピン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

F ターム(参考) 5K067 AA03 AA23 BB21 CC04 DD25 EE02 EE10 HH22 HH23