

(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2012-516662

(P2012-516662A)

(43) 公表日 平成24年7月19日 (2012.7.19)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
HO 4 W 72/14	(2009.01)	HO 4 Q	7/00	5 6 4	5 K 0 2 8
HO 4 W 84/12	(2009.01)	HO 4 Q	7/00	6 3 0	5 K 0 6 7
HO 4 J 1/00	(2006.01)	HO 4 J	1/00		
HO 4 J 99/00	(2009.01)	HO 4 J	15/00		
HO 4 J 3/00	(2006.01)	HO 4 J	3/00	H	

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 30 頁) 最終頁に続く

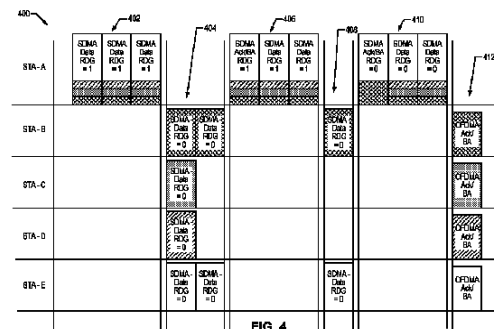
(21) 出願番号	特願2011-548348 (P2011-548348)	(71) 出願人	595020643
(86) (22) 出願日	平成22年1月29日 (2010.1.29)		クアルコム・インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成23年8月15日 (2011.8.15)		QUALCOMM INCORPORATED
(86) 国際出願番号	PCT/US2010/022611		ED
(87) 国際公開番号	W02010/088535		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開日	平成22年8月5日 (2010.8.5)		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(31) 優先権主張番号	12/361,773		ハウス・ドライブ 5775
(32) 優先日	平成21年1月29日 (2009.1.29)	(74) 代理人	100108855
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100159651
			弁理士 高倉 成男
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線ローカルエリアネットワーク (WLAN) の拡張された逆方向許可のための方法および装置

(57) 【要約】

WLANの中の拡張逆方向許可のための方法および装置。態様において、方法は、複数のノードに送信間隔内にデータを送信することを備え、そこではデータは最初の指標を備える。方法は、さらに第1の指標に応じてノードの少なくとも1つからのデータ送信を受信することを備え、第1のデータ転送は選択された送信リソースを使用して送信され、また送信間隔内に受信される。態様において、装置は、時間間隔内に、共通チャネル上で第1のデータを受信する受信機を備え、第1のデータは、他のノードによって復号されることができる。装置は、さらに、第1のデータが、第1の指標を備えかどうか判断するコントローラ、および第1のデータが、第1の指標を備える場合に選択された送信リソースを使用して時間間隔内に第2のデータを送信する送信器を備える。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のノードに共通のチャネルを使用する通信のための方法であって、

第 1 の送信リソースを使用して前記複数のノードに第 1 のデータを送信することであって、前記第 1 のデータは送信機会時間間隔内に送信され、第 1 の指標を備える、送信することと、

および、前記第 1 の指標に応じて、前記ノードの少なくとも 1 つからの少なくとも 1 つのデータ送信をそれぞれ受信することであって、前記少なくとも 1 つのデータ送信は、少なくとも第 2 の送信リソースをそれぞれ使用して送信され、送信機会時間間隔内に受信される、受信すること

を備える方法。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの第 2 の送信リソースを識別する少なくとも 1 つのリソース識別子を備えるために前記第 1 のデータをそれぞれ生成することをさらに備える、請求項 1 の方法。

【請求項 3】

前記第 1 の指標は、前記少なくとも 1 つのリソース識別子を備える、請求項 2 の方法。

【請求項 4】

前記第 1 の指標は、第 1 の状態に設定される前記第 1 のデータに関連した選択されたビットを備える、請求項 1 の方法。

【請求項 5】

前記第 1 の送信リソースは、空間、周波数、時間、および符号分割リソースを備えるセットから選ばれた少なくとも 1 つのリソースを備える、請求項 1 の方法。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの第 2 の送信リソースは、空間、周波数、時間、および符号分割リソースを備えるセットから選ばれた少なくとも 1 つのリソースを備える、請求項 1 の方法。

【請求項 7】

複数のノードに共通のチャネルを使用する通信のための装置であって、

第 1 の送信リソースを使用して前記複数のノードに第 1 のデータを送信するように構成された送信機であって、前記第 1 のデータは送信機会時間間隔内に送信され、第 1 の指標を備える、送信機と、

および、前記第 1 の指標に応じて、前記ノードの少なくとも 1 つから少なくとも 1 つのデータ送信をそれぞれ受信するように構成された受信機であって、前記少なくとも 1 つのデータ送信は少なくとも第 2 の送信リソースをそれぞれ使用して送信され、送信機会時間間隔内に受信される、受信機と

を備える装置。

【請求項 8】

前記送信機が、前記少なくとも 1 つの第 2 の送信リソースを識別する前記少なくとも 1 つのリソース識別子を備える前記第 1 のデータをそれぞれ生成するように構成される、請求項 7 の装置。

【請求項 9】

前記第 1 の指標は、前記少なくとも 1 つのリソース識別子を備える、請求項 8 の装置。

【請求項 10】

前記第 1 の指標は、第 1 の状態に設定される前記第 1 のデータに関連した選択されたビットを備える、請求項 7 の装置。

【請求項 11】

前記第 1 の送信リソースが、空間、周波数、時間、および符号分割リソースを備えるセットから選ばれた少なくとも 1 つのリソースを備える、請求項 7 の装置。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

前記少なくとも１つの第２の送信リソースは、空間、周波数、時間、および符号分割リソースを備えるセットから選ばれた少なくとも１つのリソースを備える、請求項７の装置。

【請求項１３】

複数のノードに共通のチャネルを使用する通信のための装置であって、

第１の送信リソースを使用して、前記複数のノードに第１のデータを送信するための手段であって、前記第１のデータは、送信機会時間間隔内に送信され、第１の指標を備える、送信するための手段と、

および、前記第１の指標に応じて、前記ノードの少なくとも１つから少なくとも１つのデータ送信をそれぞれ受信するための手段であって、前記少なくとも１つのデータ送信は、少なくとも第２の送信リソースをそれぞれ使用して送信され、送信機会時間間隔内に受信される、受信するための手段とを備える装置。

10

【請求項１４】

前記送信のための手段は、前記少なくとも１つの第２の送信リソースを識別する少なくとも１つのリソース識別子を備える前記第１のデータをそれぞれ生成するために動作する、請求項１３の装置。

【請求項１５】

前記第１の指標は、前記少なくとも１つのリソース識別子を備える、請求項１４の装置。

20

【請求項１６】

前記第１の指標は、第１の状態に設定される前記第１のデータに関連した選択されたビットを備える、請求項１３の装置。

【請求項１７】

前記第１の送信リソースは、空間、周波数、時間、および符号分割リソースを備えるセットから選ばれた少なくとも１つのリソースを備える、請求項１３の装置。

【請求項１８】

少なくとも１つの第２の送信リソースは、空間、周波数、時間、および符号分割リソースを備えるセットから選ばれた少なくとも１つのリソースを備える請求項１３の装置。

【請求項１９】

複数のノードに共通のチャネルを使用する通信用ためのコンピュータプログラム製品であって、

30

第１の送信リソースを使用して前記複数のノードに第１のデータを送信することであって、前記第１のデータは送信機会時間間隔内に送信され、第１の指標を備える、送信することと、

および、前記第１の指標に応じて前記ノードの少なくとも１つから少なくとも１つのデータ送信をそれぞれ受信することであって、前記少なくとも１つのデータ送信は、少なくとも第２の送信リソースをそれぞれ使用して送信され、送信機会時間間隔内に受信される、受信することと

を実行可能なコードで符号化されたコンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品。

40

【請求項２０】

複数のノードに共通のチャネルを使用する通信のためのアクセスポイントであって、アンテナと、

前記アンテナにつながれ、第１の送信リソースを使用して複数のノードに第１のデータを送信するように構成される送信機であって、前記第１のデータは送信機会時間間隔内に送信され、第１の指標を備える、送信機と

および、前記第１の指標に応じて、前記ノードの少なくとも１つから少なくとも１つのデータ送信をそれぞれ受信するように構成される受信機であって、前記少なくとも１つのデータ送信は少なくとも第２の送信リソースをそれぞれ使用して送信され、送信機会時間

50

間隔内に受信される、受信機と
を備えるアクセスポイント。

【請求項 2 1】

複数のノードに共通のチャネルを使用する通信のための方法であって、

複数のノードの第 1 のノードで、共通チャネル上で第 1 のデータ通信を受信することであって、前記第 1 のデータ通信は、複数のノードの他のノードによって復号されることができ、また送信機会時間間隔内に受信される、受信されることと、

前記第 1 のデータ通信が第 1 の指標を備えるかどうか判断することと、

および、前記第 1 のデータ通信が第 1 の指標を備える場合に、選択された送信リソースを使用して送信機会時間間隔内で第 2 のデータ通信を送信すること
を備える方法。

10

【請求項 2 2】

前記第 1 のデータ通信においてリソース識別子によって選択された前記送信リソースを識別することをさらに備える、請求項 2 1 の方法。

【請求項 2 3】

前記第 1 の指標は、前記リソース識別子を備える、請求項 2 2 の方法。

【請求項 2 4】

前記第 1 の指標は、第 1 の状態に設定される前記第 1 のデータ通信に関連して選択されたビットを備える、請求項 2 1 の方法。

【請求項 2 5】

前記第 1 のデータ通信に関連したパラメータからの選択された送信リソースを決定することをさらに備える、請求項 2 1 の方法。

20

【請求項 2 6】

前記選択された送信リソースは、空間、周波数、時間、および符号分割リソースのうちのいくらかを備える、請求項 2 1 の方法。

【請求項 2 7】

複数のノードに共通のチャネルを使用する通信のための装置であって、

前記複数のノードの第 1 のノードで、共通チャネル上の第 1 のデータ通信を受信するように構成された受信機であって、前記第 1 のデータ通信は、前記複数のノードの他のノードによって復号されることができ、また送信機会時間間隔内に受信される、受信機と、

30

前記第 1 のデータ通信が第 1 の指標を備えるかどうか判断するように構成されたコントローラと、

および、前記第 1 のデータ通信が、前記第 1 の指標を備える場合に、選択された送信リソースを使用して送信機会時間間隔内に第 2 のデータ通信を送信するように構成される送信機と
を備える装置。

【請求項 2 8】

前記コントローラは、第 1 のデータ通信でのリソース識別子によって選択された送信リソースを識別するように構成される、請求項 2 7 の装置。

【請求項 2 9】

前記第 1 の指標は前記リソース識別子を備える、請求項 2 8 の装置。

40

【請求項 3 0】

前記第 1 の指標は、第 1 の状態に設定される前記第 1 のデータ通信に関連して選択されたビットを備える、請求項 2 7 の装置。

【請求項 3 1】

前記コントローラは、前記第 1 のデータ通信に関連したパラメータからの選択された送信リソースを決定するように構成される、請求項 2 7 の装置。

【請求項 3 2】

前記選択された送信リソースは、空間、周波数、時間、および符号分割リソースのうちのいくらかを備える、請求項 2 7 の装置。

50

【請求項 33】

複数のノードに共通のチャネルを使用する通信のための装置であって、

前記複数のノードの第1のノードで、共通チャネル上の第1のデータ通信を受信するための手段であって、前記第1のデータ通信は、前記複数のノードの他のノードによって復号されることができ、送信機会時間間隔内に受信される、受信するための手段と、

前記第1のデータ通信が、第1の指標を備えるかどうか判断するための手段と、

および、前記第1のデータ通信が、前記第1の指標を備える場合に選択された送信リソースを使用して送信機会時間間隔内に第2のデータ通信を送信するための手段とを備える装置。

【請求項 34】

前記第1のデータ通信におけるリソース識別子によって選択された送信リソースを識別するための手段をさらに備える、請求項33の装置。

【請求項 35】

前記第1の指標は、前記リソース識別子を備える、請求項34の装置。

【請求項 36】

前記第1の指標は、第1の状態に設定される前記第1のデータ通信に関連して選択されたビットを備える、請求項33の装置。

【請求項 37】

前記第1のデータ通信に関連したパラメータからの選択された送信リソースを決定するための手段をさらに備える、請求項33の装置。

【請求項 38】

前記選択された送信リソースは、空間、周波数、時間、および符号分割リソースのうちのいくらかを備える、請求項33の装置。

【請求項 39】

複数のノードに共通のチャネルを使用する通信のためのコンピュータプログラム製品であって、

前記複数のノードの第1のノードで、共通チャネル上で第1のデータ通信を受信することであって、前記第1のデータ通信は、前記複数のノードの他のノードによって復号されることができ、送信機会時間間隔内に受信される、受信することと、

前記第1のデータ通信が第1の指標を備えるかどうか判断することと、

および、前記第1のデータ通信が前記第1の指標を備える場合に、選択された送信リソースを使用して送信機会時間間隔内に第2のデータ通信を送信することを
実行可能なコードで符号化されたコンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品。

【請求項 40】

複数のノードに共通のチャネルを使用する通信のためのアクセス端末であって、

アンテナと、

前記複数のノードの第1のノードで共通チャネル上の第1のデータ通信を受信するように構成される受信機であって、前記第1のデータ通信は、前記複数のノードの他のノードによって復号されることができ、また送信機会時間間隔内に受信される、受信機と、

第1のデータ通信が第1の指標を備えるかどうか判断するように構成されたコントローラと、

および、前記第1のデータ通信が第1の指標を備える場合に、選択された送信リソースを使用して前記アンテナを介して前記送信機会時間間隔内に第2のデータ通信を送信する送信器と

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、一般的には、無線通信システムの動作に、より具体的には無線通信ネットワ

10

20

30

40

50

ークにおける拡張逆方向許可ための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

無線ネットワークの高まる人気に伴い、システム効率を増加させる既存の帯域幅割当てからの処理能力を増加させるさらに大きな必要がある。媒体アクセス制御 (Media Access Control: MAC) 層の中の効率を増加させる1つの方法は、逆方向許可 (Reverse Direction Grant: RDG) を利用することである。RDGは、例えば、新しい変換処理を始めることのなしで両方向におけるデータを転送するためのIEEE 802.11nにおいて定義されるようなメカニズムである。局は、もし受信局のバッファがそのようにすることを示している場合に受信局が送り返すことができることを示す別の局ヘフレームを送信する。TxOPホルダ (最初の送り手) が送信機会 (Transmission Opportunity: TxOP) 持続期間 (duration) の全体を利用するために十分なフレームを持っていない場合、このメカニズムはTxOPを利用する。

10

【0003】

不運にも、多数の局ヘデータを同時に送信する場合、現在のRDGメカニズムは問題である。例えば、送信器で列をつくった多数の局ヘ送信されるデータは、増加した遅れおよびジッタを被る。さらに、現在のRDGメカニズムは、データの送信と多数の局に対する応答の間で提供されるために必要のある義務的な間隔により増加したMACの非能率を被る。この非能率は、より高いデータレートで特に顕著である。

20

【0004】

したがって、無線ネットワークにおける処理能力および帯域幅効率を増加させるために上記の識別された問題への解決策を提供する技術に必要がある。

【発明の概要】

【0005】

さまざまな態様において、方法と装置を備える拡張された逆方向許可システムは、WLANの効率を増加させるために、それが動作するよう規定される。例えば、システムは、多数の装置がWLAN上でデータを交換する効率を増加させるために向上させられた拡張逆方向許可メカニズムを提供する。

【0006】

30

1つの態様において、方法は複数のノードに共通のチャネルを使用して、通信に提供される。方法は第1の送信ソースを使用して複数のノードに第1のデータを送信することを備え、そこでは第1のデータは送信機会時間間隔内に送信され、第1の指標を備える。方法は、また、第1の指標に応じて、ノードの少なくとも1つから少なくとも1つのデータ送信をそれぞれ受信することを含み、そこでは少なくとも1つのデータ送信は、少なくとも第2の送信ソースをそれぞれ使用して送信され、送信機会時間間隔内に受信される。

【0007】

1つの態様において、装置は複数のノードに共通するチャネルを使用して通信に提供される。装置は、第1の送信ソースを使用して、複数のノードに第1のデータを送信するように構成された送信器を含み、そこでは第1のデータは送信機会時間間隔内に送信され、第1の指標を備える。装置は、さらに第1の指標に応じて、ノードの少なくとも1つからの少なくとも1つのデータ送信をそれぞれ受信するように構成された受信機を含み、そこでは少なくとも1つのデータ送信は少なくとも第2の送信ソースをそれぞれ使用して、送信され、送信機会時間間隔内に受信される。

40

【0008】

1つの態様において、通信のための装置は、複数のノードに共通のチャネルを使用する。装置は、第1の送信ソースを使用して、複数のノードに第1のデータを送信するための手段を含み、そこでは第1のデータは送信機会時間間隔内に送信され、第1の指標を備える。装置は、さらに、第1の指標に応じて、ノード少なくとも1つからの少なくとも1つのデータ送信を受信するための手段を備え、少なくとも1つのデータ送信はそれぞれ少な

50

くとも第2の送信ソースを使用して送信され、送信機会時間間隔内に受信される。

【0009】

一つの態様において、方法は複数のノードに共通のチャネルを使用して、通信に提供される。方法は、複数のノードの第1のノードで、共通のチャネル上で第1のデータ通信を受信することを備え、第1のデータ通信は、複数のノードの別のノードによって復号され、送信機会時間間隔内に受信される。方法は、また、第1のデータ通信が第1の指標を備えるかどうか判断し、第1のデータ通信が最初の指標を備える場合に、選択された送信ソースを使用して、送信機会時間間隔内の第2のデータ通信を送信することを備える。

【0010】

一つの態様において、装置は、複数のノードに共通のチャネルを使用して通信に提供される。装置は、複数のノードの第1のノードで、共通チャネル上の第1のデータ通信を受信するように構成された受信機を備え、第1のデータ通信は、複数のノードの別のノードによって復号され、送信機会時間間隔内に受信される。装置は、さらに、第1のデータ通信が第1の指標を備えるかどうか判断するように構成されたコントローラ、および第1のデータ通信が第1の指標を備える場合に、選択された送信ソースを使用して、送信機会時間間隔内で第2のデータ通信を送信するように構成された送信機を備える。

【0011】

一つの態様において、装置は複数のノードに共通のチャネルを使用して、通信に提供される。装置は、複数のノードの第1のノードで、共通チャネル上の第1のデータ通信を受取る手段を備え、第1のデータ通信は複数のノードの別のノードによって復号され、送信機会時間間隔内に受信される。装置は、さらに、第1のデータ通信が第1の指標を備えるかどうかを判断するための手段と、第1のデータ通信が第1の指標を備える場合に、選択された送信ソースを使用して、送信機会時間間隔内に第2のデータ通信を送信するための手段を備える。

【0012】

他の態様は、以下の明らかにされた図面の簡単な説明および請求項を調べる後に明らかになるだろう。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、多くのユーザを支援し、拡張RDGシステムのさまざまな態様をインプリメントすることができるMIMO-WLANシステムを示す。

【図2】図2は、IEEE 802.11プロトコルに従って送信および受信の交換を行なうために図1に示されるシステムの動作を例示するブロック図を示す。

【図3】図3は、拡張RDGシステムの態様に従って拡張RDGの動作を例示するブロック図を示す。

【図4】図4は、拡張RDGシステムの態様における使用のためにSDMAを使用するRDイニシエータおよびRDレスポンドを伴う拡張RDG動作を例示するブロック図を示す。

【図5】図5は、拡張RDGシステムの態様における使用のためにOFDMAを使用するRDイニシエータおよびRDレスポンドを伴う拡張RDGの態様を例示するブロック図を示す。

【図6】図6は、拡張RDGシステムの態様における使用のためにAPPDUを使用するRDイニシエータおよびSDMAを使用するRDレスポンドを伴う拡張RDGの態様を例示するブロック図を示す。

【図7】図7は、拡張RDGシステムの態様における使用のために、APPDUを使用するRDイニシエータおよびOFDMAを使用するRDレスポンドを伴う拡張RDGの態様を例示するブロック図を示す。

【図8】図8は、拡張RDGシステムの態様における使用のためにOFDMAを使用するRDイニシエータおよびOFDMAを使用するRD-レスポンドを伴う拡張RDGの態様を例示するブロック図を示す。

10

20

30

40

50

【図 9】図 9 は、拡張 RDG システムの態様においての使用のために OFDMA を使用する RD イニシエータおよび SDMA を使用する RD レスポンダを伴う拡張 RDG の態様を例示するブロック図を示す。

【図 10】図 10 は、拡張 RDG システムの対応における使用のために OFDMA+SDMA を使用する RD イニシエータおよび OFDMA+SDMA を使用する RD レスポンダを伴う拡張 RDG の態様を例示するブロック図を示す。

【図 11】図 11 は、拡張 RDG システムの態様に従って動作するように構成するアクセスポイントとアクセス端末の態様を例示するブロック図を示す。

【図 12】図 12 は、拡張 RDG システムの態様における使用のための典型的なアクセス端末を示す。

【図 13】図 13 は、拡張 RDG システムの態様における使用のための典型的なアクセスポイントを示す。

【詳細な説明】

【0014】

発明のさまざまな態様は下記に述べられる。ここの示唆が広くさまざまな形式で具体化され得ることおよびここで開示された任意の特有の構造、機能またはその両方が代表的であることは明白であるべきである。ここの示唆に基づいて、当業者は、ここに開示された発明のどんな態様も他の態様と無関係にインプリメントされ、発明の多数の態様がさまざまな方法で組み合わせられてもよいことを認識するべきである。例えば、装置はインプリメントされ得て、あるいは、方法はここに述べられた多数の態様を使用して実行されて得る。さらに、そのような装置はインプリメントされ得て、あるいは、そのような方法は、ここに述べられた態様の 1 つ以上に加えて、あるいはそれとは別の構造、機能性、あるいは構造および機能性を使用して実行され得る。態様は、請求項の 1 つ以上の要素を含み得る。

【0015】

以下の頭辞語は、拡張 RDG システムの態様について記述するためにここに使用される。

【0016】

1. PPDU - Physical Layer Protocol Data Unit (物理層・プロトコル・データユニット)
2. SIFS - Short Interframe Space (ショート・インターフェース・スペース)
3. APPDU - Aggregate Physical Layer Protocol Data Unit (集合物理層・プロトコル・データユニット)
4. CDMA - Code Division Multiple Access (符号分割多元接続)
5. OFDMA - Orthogonal Frequency Division Multiple Access (直交周波数分割多元接続)
6. SDMA - Space Division Multiple Access (空間分割多重接続)
7. TDMA - Time Division Multiple Access (時分割多元接続)
8. HTC - High Throughput Control (ハイスループットコントロール)
9. TxOP - Transmit Opportunity (送信機会)
10. TRM - Training Request Message (トレーニング要求メッセージ)
11. ACK - Acknowledgement (確認応答)
12. BA - Block Acknowledgement (ブロック確認応答)

図 1 は、多くのユーザを支援し、拡張逆方向許可システムのさまざまな態様をインプリ

メントすることができるMIMO WLANシステム100を示す。記載された態様は、さまざまなWLANシステムと共に使用され、MIMO WLANシステム100と共に使用することに限定されず、それは典型的な目的のために示され記載される。

【0017】

MIMO WLANシステム100は、多数のユーザ端末(user terminal: UT) 120のための通信を支援する多数のアクセスポイント(access point: AP) 110を含んでいる。例えば、アクセスポイントはノードBとしてインプリメントされ、あるいはノードBとして知られ、ラジオネットワークコントローラ(Radio Network Controller: RNC)、eノードB(eNodeB)、基地局コントローラ(Base Station Controller: BSC)、基地受信局(Base Transceiver Station: BTS)、基地局(Base Station: BS)、受信機機能(Transceiver Function: TF)、ラジオルーター(Radio Router)、ラジオ受信機(Radio Transceiver)、基本サービスセット(Bsase Service Set: BSS)、拡張サービスセット(Extended Service Set: ESS)、ラジオ基地局(Radio Base Station: RBS)あるいは他のある用語を備える。更に、ユーザ端末は、アクセス端末(access terminal: AT)としてインプリメントされ、あるいはアクセス端末(AT)として知られており、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、利用者エージェント、ユーザ装置、ユーザ設備(user equipment: UE)、あるいは他のある用語を含み得る。いくつかのインプリメンテーションにおいて、アクセス端末は、携帯電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル(Session Initiation Protocol: SIP)電話、ワイヤレスローカルループ(wireless local loop: WLL)局、携帯情報端末(personal digital assistant: PDA)、無線接続能力を持っているハンドヘルド装置、あるいは無線モデムに接続された他のある適切な処理装置を含み得る。

【0018】

従って、ここに教えられた1つ以上の態様が、電話(例えば携帯電話かスマートフォン)、コンピュータ(例えばラップトップ)、携帯通信装置、携帯のコンピューティング装置(例えば携帯情報端末)、娯楽装置(例えば音楽デバイスまたはビデオデバイス、あるいはサテライトラジオ)、全地球測位システム装置、あるいは無線あるいは有線の媒体によって通信するように構成される他の適切な装置に組み入れられ得る。

【0019】

単純化のために、2のアクセスポイント110aおよび110bだけが図1に示される。ユーザ端末120a-kはシステムの全体にわたって分散し得る。ユーザ端末は、アクセスポイントと通信することができる固定端末のあるいは移動端末であり得る。ユーザ端末は、それぞれ所定の瞬間にダウンリンクおよび/またはアップリンク上の1つまたはたぶん多数のアクセスポイントと通信し得る。ダウンリンク(つまり、フォワードリンク)はアクセスポイントからユーザ端末まで送信を指し、また、アップリンク(つまり、リバースリンク)はユーザ端末からアクセスポイントへ送信を指す。

【0020】

アクセスポイント110aは、120fを通してユーザ端末120aと通信し、およびアクセスポイント110bは120kを通してユーザ端末120fと通信する。システム100の特定の設計によって、アクセスポイントは、多数のユーザ端末と同時に(多数のコードチャネルあるいはサブバンドを通して)あるいは連続して(例えば多数のタイムスロットによって)通信し得る。所定の瞬間では、ユーザ端末は1つあるいは複数のアクセスポイントからダウンリンク送信を受信し得る。各アクセスポイントからのダウンリンク送信は、多数のユーザ端末によって受信されると意図したオーバーヘッドデータ、特定のユーザ端末によって受け取られると意図されたユーザ特定のデータ、他のタイプのデータ、あるいはその任意の組合せを含み得る。オーバーヘッドデータは、パイロット、ペー

ジ、およびブロードキャストメッセージ、システムパラメータなどを含み得る。

【0021】

MIMO WLANシステム100は集中型のコントローラを有するネットワークアーキテクチャに基づいている。したがって、システムコントローラ130は、アクセスポイント110a-bに連結されて、さらに他のシステムおよびネットワークへ連結し得る。例えば、システムコントローラ130は、パケットデータネットワーク(packet data network: PDN)、ワイヤードローカルエリアネットワーク(local area network: LAN)、広域ネットワーク(wide area network: WAN)、インターネット、公衆交換電話網(public switched telephone network: PSTN)、セルラー通信網(10 cellular communication network)などに連結され得る。システムコントローラ130は、(1)それに連結されたアクセスポイントのための調整と制御、(2)これらのアクセスポイントの間のルーティング、(3)これらのアクセスポイントによってサービスされたユーザ端末との通信のためのアクセスと制御などのような多くの機能を実行するように設計され得る。

【0022】

システム100の動作中に、アクセスポイント110aはユーザ端末120a-120fと通信する。この例において、アクセスポイント110aは、送信機局として働き、受信するユーザ端末120a-120fへの送信のために待機のバッファを有する。次の記述は、拡張された逆方向許可システムのさまざまな態様に従って送信と確認応答を記述する。20

【0023】

図2は、IEEE 802.11プロトコルに従って送信および受信の交換を実行するためのシステム100の動作を例示する。例えば、従来の逆行方向許可を利用する送信局STA-A、受信局STA-BおよびSTA-Cの間の送信および受信の交換が、例示される。

【0024】

図2では、STA-Aは、RDイニシエータであり、アドレスされるMSDUを含むPPDU 202をSTA-B(RDレスポンド)に送信する。このPPDUの中のQoSデータMPDUのACKポリシーフィールドは、暗黙のブロックACK(implicit Block ACK)要求にセットされる。このPPDUの内の1つ以上のMSDUが、RDGを示して、1にセットされるRDG/More PPDUフィールドを備えたHTCフィールドを含む。期間/IDフィールドはTxOP = tの残存時間期間204を含み、ここでtがマイクロ秒(μs)である。30

【0025】

STA-B(RDレスポンド)は、他のPPDUがブロックACKを含むPPDUの終了の後のSIFSおよびRIFSの時間間隔を続けることを示して、RDG/More PPDUフィールドが1にセットされるブロックACKフレーム206の送信に応答する。

【0026】

STA-Bは暗黙のブロックACK要求にセットされるACKポリシーを用いてSTA-AにPPDU(応答バーストの第2のPPDU)210を送信する。このPPDUは、さらに、これが応答バーストの最後のPPDUであることを示して、RDG/More PPDUフィールドが0にセットされるHTCフィールドを含む1つ以上のMPDUを含む。40

【0027】

STA-A(RDイニシエータ)は、TxOPのコントロールを回復し、RD応答バーストのSTA-Bによって送信されたMPDUの受信を確認応答するためのSTA-BにアドレスされたブロックACK MPDU 212を送信する。

【0028】

この例において、STA-A(RDイニシエータ)は、STA-C(新しいRDレスポ

10

20

30

40

50

ンダ) にアドレスされた M P D U を含んでいる P P D U 2 1 4 を送信する。この P P D U 中の Q o S データ M P D U の A C K ポリシーフィールドは、暗黙のブロック A C K リクエストにセットされる。この P P D U は、R D G / M o r e P P D U フィールドは R D G を示して、1 にセットされる 1 つ以上の H T C M P D U を含んでいる。この P P D U 中の M P D U の期間 / I D フィールドは、T x O P = t 0 (μ s) の残存時間期間 2 1 6 を含んでいる。

【 0 0 2 9 】

これを受けて、S T A - C (R D レスポンダ) は、これが応答バーストの最後の P P D U であることを示して、R D G / M o r e P P D U フィールドが 0 にセットされるもう 1 つの H T C M P D U を含む S T A - A に P P D U 2 1 8 を送信する。この P P D U は、暗黙のブロック A C K 要求への A C K ポリシーフィールドセットを備えた Q o S データ M P D U を加えて、S T A - A からの前の P P D U の暗黙ブロック A C K 要求の応答フレームであるブロック A C K M P D U を含んでいる。

10

【 0 0 3 0 】

S T A - A (R D イニシエータ) は、T x O P のコントロールを回復し、S T A - C によって送信された M P D U を確認応答するブロック A C K P P D U 2 2 0 を送信する。この P P D U は、R D G を示して、1 にセットされた R D G / M o r e P P D U フィールドを備えた 1 つ以上の H T C M P D U を含んでいる。P P D U 中の M P D U の期間 / I D フィールドは、T x O P = t 1 (μ s) の残存時間期間 2 2 2 を含む。

20

【 0 0 3 1 】

これを受けて、S T A - C (R D - レスポンダー) は、インブリクトブロック A C K にセットされた A C K ポリシーおよび 0 にセットされた R D G / M o r e P P D U フィールドを備えた 1 つ以上の Q o S D a t a H T C M P D U を含んでいる S T A - A に P P D U 2 2 4 を送信する。これは応答バーストにおけるただ一つの P P D U である。

【 0 0 3 2 】

これを受けて、S T A - A (R D イニシエータ) は、前の R D 応答バーストにおける S T A - C によって送信された M P D U に確認応答する S T A - C にブロック A C K 2 2 6 を送信する。

【 0 0 3 3 】

したがって、図 2 は、従来の逆方向許可を利用する送信局 S T A - A と受信局 S T A - B および S T A - C 間の送信と受信の交換を例示する。

30

【 0 0 3 4 】

拡張逆方向許可

さまざまな態様において、拡張 R D G システムは、A P P D U、一方向、または双方向の O F D M A あるいは S D M A、あるいは O F D M A + S D M A 送信技術を使用する多数のユーザに対して R D G を拡張するよう動作するよう規定される。例えば、多数のユーザに関して、拡張 R D G システムの動作は下記に述べられる。

【 0 0 3 5 】

1 . R D G / M o r e P P D U フィールドが 1 にセットされた一つ以上の H T C M P D U を含む P P D U によって示された R D G 指標を含む T x O P ホルダーによって多数の S T A への A P P D U / O F D M A、P P D U / S D M A 送信。これらの P P D U を送信する S T A は R D イニシエータとして知られている。この R D イニシエータのための規則は単一の R D 交換シーケンスの間、つまり、R D 許可 P P D U の送信の後でかつ R D 交換での最後の P P D U の終了までにのみ適用される。

40

【 0 0 3 6 】

2 . R D イニシエータ (T x O P ホルダ) によって R D 許可を受信する S T A による 1 つ以上の P P D U (R D S D M A レ応答バースト (R e s p o n s e B u r s t)) の O F D M A / S D M A 送信。S D M A R D 応答バーストの最後 (あるいは唯一の) P P D U は、隣接のブロック A C K あるいは A C K 応答を要求するどんな M P D U をも含む。R D バーストを送信する S T A は、R D レスポンダとして知られている。R D レスポン

50

ダのための規則は単一の R D 交換シーケンス中にのみ適用される。例えば、規則は、S D M A / O F D M A R D G P P D U の後でかつ R D G / M o r e ビットが 0 にセットされる R D レスポンダによる P P D U の送信まで適用される。

【 0 0 3 7 】

3 . R D 応答バーストの最後の P P D U によって要求される場合に、隣接のブロック A C K あるいは A C K M P D U を含んでいる R D イニシエータによる A P P D U / S D M A P P D U / O F D M A P P D U の送信。R D G / M o r e ビットが 0 にセットされた R D イニシエータの最後の P P D U によって要求される場合に、隣接のブロック A C K あるいは A C K M P D U を含んでいる R D レスポンダによる P P D U の送信。

【 0 0 3 8 】

したがって、さまざまな態様において、拡張 R D G システムは、増加帯域幅効率および / または処理能力に備えるために動作し、T D M A、S D M A、O F D M A、C D M A、および / またはそれらの組み合わせのようなさまざまな送信技術を使用して、ネットワークにおいてインプリメントされ得る。

【 0 0 3 9 】

態様において、アップリンク上で S D M A あるいは O F D M A か、S D M A + O F D M A を使用している一方、T x O P ホルダーあるいは R D イニシエータは、O F D M A の所定の周波数トーン、S D M A の所定の空間次元 (S p a t i a l D i m e n s i o n)、あるいは S D M A + O F D M A のために周波数のトーンと空間の次元の両方を使用するために受信の S T A をスケジューリングすることに責任を負う。

【 0 0 4 0 】

別の態様において、O F D M A または S D M A のようなマルチアクセスのスキームを使用する一方、考察は、Q o S、優先などのような他のパラメータに沿って送信のために S T A がバッファしたデータ量にスケジューリングに基づくという事実と与えられる。そのような考察なしで、いくつかの局においてバッファは、所定以下の実行があるかかもしれず、それは浪費された周波数および空間の次元に結びつく。一つの態様では、効率的な周波数および空間の再使用に効率的なスケジューリングメカニズムを提供するために、バッファーステータス (b u f f e r s t a t u s : B S) 指標は S T A によって使用される。

【 0 0 4 1 】

一つの態様において、バッファーステータスは Q o S フレームの一部であり、また、局は、この S T A に周波数トーンあるいは空間次元を割り当てる場合に、この情報に重みが加えられるように、スケジューリング局バッファーステータス (現在のバッファーステータスおよび時間期間にわたる統計平均) を示すことができる。一つの態様において、このメカニズムは、O F D M A、S D M A または、O F D M A + S D M A を使用する R D イニシエータおよび / または R D レスポンダを備えた R D G シーケンスを始める前にトレーニング要求 (t r a i n i n g r e q u e s t : T R Q) メカニズムと結合することができる。次の記述は、拡張 R D G システムの態様における A P P D U / S D M A、P P D U / O F D M A および P P D U の使用を例示する。

【 0 0 4 2 】

図 3 は、拡張 R D G システムの態様に従って拡張 R D G 動作を例示するブロック図 3 0 0 を示す。拡張 R D G システムは、追加的結合なしで多数の受信ノードが送信機にデータを送り返すことを許すことにより、送信ノードによって獲得された T x O P を効率的に利用する。最初の送り手が T x O P 期間全体を利用するために十分なフレームを持っていない場合、これは特に有用である。さらに、システムはリバースリンク上の接続アクセスを節約することにより M A C 効率を増加させる。一つの態様において、R D イニシエータ (最初の送り手、T x O P ホルダ) は、H T C フィールドにおいてビット「R D G / M o r e P P D U」を 1 にセットすることにより、逆方向の送信機会を許可する。

【 0 0 4 3 】

1 つのインプリメンテーションにおいて、R D イニシエータは、T x O P の内でデータに応答する場合に個々のそれぞれのノードによって使用される時間、周波数、空間ストリ

10

20

30

40

50

ームあるいはその組合せを含む送信リソースを特定する。例えば、R D イニシエータは、複数ノードにデータ送信における1つ以上のリソース識別子を符号化することにより開始する。そして、ノードは、それぞれ、それがリソース識別子に基づいたR D イニシエータにデータ返送に有用である送信リソースを識別する。

【0044】

まだ別の態様において、リソース識別子を含むことは、最初のデータ送信においてリソース識別子を含むことは、受信ノードへの暗黙のR D Gとして動作する。したがって、この場合、R D Gを有効にするために何らかのビットを特有のH T Cフィールドにセットすることが必要ではない。例えば、受信ノードはR D イニシエータからデータ送信を受け取り、データ送信がR D Gの目的でリソース識別子を含むことを判断する。そして、受信ノードは、リソース識別子が検知されたので、その後、R D Gが有効にされたと判断する。したがって、R D イニシエータは、2つの方法のうちの1つでR D Gを示し得る。第1の方法において、ビットは特別のH T Cフィールドにセットされる。第2方法において、リソース識別子は第1のデータ送信に含まれる。

10

【0045】

下記は、S D M A送信技術を利用する多数のアクセス端末とデータを交換するための拡張R D Gシステムの動作を記述する。

【0046】

S D M Aトランザクションは、S D M A送信を始めるアクセスポイント304によるトレーニング要求メッセージ(`training request message`: T R M) 302の送信によって始まる。サウンディングフレーム306がT R Mメッセージに応じて各R D レスポンダから受け取られた後、すべての応答S T Aのバッファーステータスが知られる。さらに、R D イニシエータは、これらの局の各々に対してチャネルについての知識を持っている。この情報は、強健な送信/受信に適切な変調符号スキームを使用するために必要である。従って、R D イニシエータ(A P 304)は、これらのS T AにR D送信機会を許可することについて通知される決定を下すことができる。

20

【0047】

R D イニシエータ(A P 304)は、送信チャネルを明らかにするためにC T S(C T Sから自身へ)送信する308ことを明らかにすることを実行する。そして、R D イニシエータ304はデータ310を送信し、最大維持T x O P期間を備えたR D Gを示す。それは、示された最大の許可期間までのこの期間を使用することは受信S T Aの分別にある。ダウンリンク上のM P D U(A M P D Uの内の)はそれぞれブロックA C K送信オフセットを示す。S D M A送信の受信者全員は指定されたスケジュールでS D M AブロックA C K 312に応答する。

30

【0048】

リバースリンク上のデータ送信(314で示される)は、もしあれば、ブロックA C K 312の送信に続く、S I F S期間316の後に開始するだろう。これは、ブロックA C K情報フィールドに定義されたブロックA C K送信M C Sに相当する。R D イニシエータ(A P 304)はR D レスポンダからデータを受信し、対応するブロックA C K 318を送信する。

40

【0049】

したがって、拡張R D Gシステムは多数の局にR D Gをそのために供給する(帯域幅利用およびネットワーク効率を増加させる)ために動作する。

【0050】

図4は、拡張R D Gシステムの態様において送信用のS D M Aを使用するR D イニシエータおよびR D レスポンダを備える拡張R D G動作を例示するブロック図400を示す。今、図4を参照して、次の動作が実行される。

【0051】

1. S T A - A(R D イニシエータ)は、局S T A - B、S T A - C、S T A - DおよびS T A - D(R D レスポンダ)にS D M A P P D U 402を送る。

50

【 0 0 5 2 】

これらの S D M A P P D U は、暗黙のブロック A C K 要求にセットされた A C K ポリシーフィールドを備えた Q o S データの M P D U を含む。この P P D U における M S D U の 1 つ以上は、R D G を示して、1 にセットされる R D G P P D U フィールドを備えた H T C フィールドを含む。期間 / I D フィールドは、T x O P の残りの期間を含んでいる。

【 0 0 5 3 】

2 . R D レスポンダ (S T A - B 、 S T A - C 、 S T A - D および S T A - E) は、これが応答バーストにおける最後の P P D U であることを示して、R D G フィールドが 0 にセットされる 1 つ以上の V H T C M P D U を含んでいる S T A - A へ S D M A P P D U 4 0 4 で応答する。この P P D U は、暗黙のブロック A C K 要求にセットされる A C K ポリシーフィールドを備えた Q o S データ M P D U を加えて、S T A - A からの以前の P P D U のインブリクトブロック A C K 要求に対する応答フレームであるブロック A C K M P D U を含んでいる。

10

【 0 0 5 4 】

3 . S T A - A (R D イニシエータ) は、T x O P に対するコントロールを回復し、局 S T A - B 、 S T A - C 、 S T A - D および S T A - E (S D M A R D レスポンダ) に S D M A P P D U 4 0 6 を送る。これらの送信の最初の (あるいは唯一の) M P D U は、R D レスポンダからの S D M A 応答バーストに応じてブロック A C K を含む。この P P D U 中の M S D U の 1 つ以上は、S D M A R D G を示して、1 にセットされる R D G P P D U フィールドを備えた V H T 制御フィールドを含む。期間 / I D フィールドは、T x O P の残存時間期間を含む。

20

【 0 0 5 5 】

4 . R D レスポンダ (S T A - B 、 S T A - C 、 S T A - D および S T A - E) は、これが応答バーストにおける最後の P P D U であることを示して、0 にセットされる R D G フィールドがセットされる 1 つ以上の V H T C M P D U を含む S T A - A への S D M A P P D U 4 0 8 で応答する。P P D U は、S T A - A からの前の P P D U へのインブリクトブロック A C K 要求への応答フレームであるブロック A C K M P D U を含む。今、S T A - C および S T A - D は、送信するべき、より多くの Q o S データを持っておらず、そして、これらの局からの S D M A P P D U はブロック A C K M P D U だけを含む。S T A - B および S T A - E は、暗黙のブロック A C K 要求にセットされた A C K ポリシーフィールドを備えた Q o S データの M P D U を加えたブロック A C K を含む S D M A P P D U で応答する。

30

【 0 0 5 6 】

5 . S T A - A (R D イニシエータ) は、T x O P のコントロールを回復し、R D レスポンダ (S T A - B 、 S T A - C 、 S T A - D および S T A - E) に S D M A P P D U 4 1 0 を送信する。S T A - B および S T A - E への S D M A P P D U は前の暗黙のブロック A C K 要求に応じてブロック A C K M P D U を含む。この P P D U における一つ以上の M P D U が、0 にセットされる R D G P P D U フィールドを備えた V H T 制御フィールドを含む。これは、この T x O P 中の R D G の終了を示す。この S D M A P P D U における M P D U の期間 / I D フィールドは、残存する T x O P 時間期間を含んでいる。

40

【 0 0 5 7 】

6 . S D M A R D レスポンダ (S T A - B 、 S T A - C 、 S T A - D および S T A - E) は、S T A - A によって送信された M P D U を確認応答する S T A - A にブロック A C K 4 1 2 を送信する。

【 0 0 5 8 】

したがって、拡張 R D G システムのさまざまな態様は、さらに送信器から明示的なブロック確認応答要求 (b l o c k a c k n o w l r d g e m e n t r e q u e s t : B A R) の必要をなくすために動作し、それは、価値のあるシステムリソースを節約する。例えば、明示的な B A R は、P L C P プリアンブル + P L C P 信号フィールド + サービ

50

ス+テール (Tail) およびパッド (Pad) ビットの付加的なオーバーヘッドを備えた MAC ヘッダの 24 バイトでありえる。さらに、さまざまな態様は、送信器のバッファレベルが、従来手法と比較して、比較的低くしておかれることを保証する。さらに、さまざまな対応は、RDG の他の受信者に対して、SDMA の場合の空間ストリーム、OFDMA の場合の更なるバンド幅、および、結合した SDMA + OFDMA スキームの場合の両方を割り当てるために RD イニシエータに柔軟性を提供する。したがって、増加した送信データレートおよび / またはより多くの強健な送信が達成され得る。さらに、空間と周波数の再使用は増加し、より効率的かもしれない。

【0059】

図 5 は、拡張 RDG システムの態様で SDMA を使用する RD イニシエータおよび OFDMA を使用する RD レスポンダを備えた拡張 RDG の態様を例示するブロック図 500 を示す。

10

【0060】

502 で、STA - A は、STA - E によって局 STA - B へデータを送るために TXOP の間 SDMA を使用する RD イニシエータである。データ送信は、それらが TXOP の残りの部分においてそれらのデータを送信し得る受信局に通知する RDG 指標 (つまり、RDG = 1) を含む。

【0061】

504 で、受信局 (RD レスポンダ) は、データ送信に応じてブロック ACK を送信するために OFDMA を使用し、また、受信局はすべて、さらに TXOP の示された部分において STA - A にデータを返送する。

20

【0062】

506 で、STA - A は、RD レスポンダからのデータを確認応答するためにブロック ACK を送信し、次に、再びそれらが TXOP の残りの部分においてそれらのデータを送信してもよいことを受信局に通知する RDG 指標を含む追加のデータを送信する。

【0063】

508 で、RD レスポンダは、STA - B および STA - E が受信データに応じてブロック ACK を送信し、局 STA - B および STA - E は、また、TXOP の残りの部分において STA - A に追加のデータを返送するために RDG を利用する。

【0064】

30

510 で、STA - A は、STA - B および STA - E からのデータを確認応答するためにブロック ACK を送信し、次に、追加のデータを送信するが、RD レスポンダ STA - A にデータを送らなくてもよいことを示す RDG 指標 (つまり RDG = 0) を含んでいない。

【0065】

512 で、RD レスポンダは受信データに応じてブロック ACK を送信する。

【0066】

図 6 は、拡張 RDG システムの態様における使用のために APPDU を使用する RD イニシエータと SDMA を使用する RD レスポンダを備えた拡張 RDG の態様を例示するブロック図 600 を示す。

40

【0067】

602 で、STA - A は、STA - E を通して局 STA - B へデータを送信するために TXOP の間 APPDU を使用する RD イニシエータである。APPDU データ送信は、それらが TXOP の残りの部分においてそれらのデータを送信してもよいことを受信局に通知する RDG 指標 (つまり、RDG = 1) を含む。

【0068】

604 で、受信局 (RD レスポンダ) は、データ送信に応じてブロック ACK を送信するために SDMA を使用し、また、受信局はすべて、さらに TXOP の示された部分において STA - A にデータを返送する。

【0069】

50

606で、STA-Aは、TxOPの残りの部分においてそれらのデータを送信してもよいことを受信局に通知するRDG指標を含む追加のデータを送信する。

【0070】

608で、RDレスポンスSTA-BおよびSTA-Eは受信データに応じてブロックACKを送信し、TxOPの残りの部分においてSTA-Aに追加のデータを返送するためにさらにRDGを利用する。

【0071】

610で、STA-Aは追加のデータを送信するが、それらによってRDレスポンスがSTA-Aにデータを送信しなくてもよいことを示すRDG指標（つまり、RDG=0）を含まない。

【0072】

612で、RDレスポンスは受信データに応じてブロックACKを送信する。

【0073】

図7は、拡張RDGシステムの態様の使用のためにAPDUを使用するRDイニシエータおよびOFDMAを使用するRDレスポンスを備えた拡張RDGの態様を例示するブロック図700を示す。

【0074】

702で、STA-Aは、STA-Eを通して局STA-Bへデータを送信するためにTxOPの間にAPDUを使用するRDイニシエータである。データ送信は、それらがTxOPの残りの部分においてデータを送信してもよいことを受信局に通知するRDG指標（つまり、RDG=1）を含む。

【0075】

704で、受信局（RDレスポンス）は、データ送信に応じてブロックACKを送信するためにOFDMAを使用し、また、全ての受信局は、さらにTxOPの示された部分においてSTA-Aにデータを返送する。

【0076】

706で、STA-Aは、再びそれらがTxOPの残りの部分においてデータを送信してもよいことを受信局に通知するRDG指標を含む追加のデータを送信する。

【0077】

708で、RDレスポンスSTA-BおよびSTA-Eは、受信データに応じてブロックACKを送信し、TxOPの残りの部分においてSTA-Aに追加のデータを返送するためにさらにRDGを利用する。

【0078】

710で、STA-Aは追加のデータを送信するが、そのためにRDレスポンスがSTA-Aにデータを送信しなくてもよいことを示すRDG指標（つまり、RDG=0）を含んでいない。

【0079】

712で、RDレスポンスは受信データに応じてブロックACKを送信する。

【0080】

図8は、拡張RDGシステムの態様における使用のために、OFDMAを使用するRDイニシエータおよびOFDMAを使用するRDレスポンスを備えた拡張RDGの態様を例示するブロック図800を示す。

【0081】

802で、STA-Aは、STA-Eを通して局STA-Bへデータを送信するためにTxOPの間にOFDMAを使用するRDイニシエータである。データ送信は、それらがTxOPの残りの部分においてデータを送信してもよいことを受信局に通知するRDG指標（つまり、RDG=1）を含む。

【0082】

804で、受信局（RDレスポンス）は、データ送信に応じてブロックACKを送信するためにOFDMAを使用し、また、すべての受信局は、さらにTxOPの示された部分

10

20

30

40

50

において S T A - A にデータを返送する。

【 0 0 8 3 】

8 0 6 で、S T A - A は、再びそれらが T x O P の残りの部分中のデータを送信してもよいと受信所に通知する R D G 指標を含むブロック A C K および追加のデータを送信する。

【 0 0 8 4 】

8 0 8 で、R D レスポンダ S T A - B および S T A - E は、受信データに応じてブロック A C K を送信し、T x O P の残りの部分において S T A - A に追加のデータを返送するためにさらに R D G を利用する。

【 0 0 8 5 】

8 1 0 で、S T A - A は追加のデータを送信するが、そのために R D レスポンダが S T A - A にデータを送信しなくてもよいことを示す R D G 指標（つまり R D G = 0 ）を含んでいない。

【 0 0 8 6 】

8 1 2 で、R D レスポンダは、受信データに応じてブロック A C K を送信する。

【 0 0 8 7 】

図 9 は、拡張 R D G システムの態様における使用のために、O F D M A を使用する R D イニシエータ S D M A を使用する R D レスポンダを備えた拡張 R D G の態様を例示するブロック図を示す。

【 0 0 8 8 】

9 0 2 で、S T A - A は、S T A - E を通して局 S T A - B へデータを送信するために T x O P の間に O F D M A を使用する R D イニシエータである。

【 0 0 8 9 】

データ送信は、それらが T x O P の残りの部分においてそれらのデータを送信してもよいことを受信局に通知する R D G 指標（つまり、R D G = 1 ）を含む。

【 0 0 9 0 】

9 0 4 で、受信局（R D レスポンダ）は、データ送信に応じてブロック A C K を送信するために S D M A を使用し、また、全ての受信局は、さらに、T x O P の示された部分において S T A - A にデータを返送する。

【 0 0 9 1 】

9 0 6 で、S T A - A は、ブロック A C K 、およびそれらが T x O P の残りの部分においてデータを送信してもよいことを受信局に通知する R D G 指標を再び含む追加のデータを送信する。

【 0 0 9 2 】

9 0 8 で、R D レスポンダの S T A - B および S T A - E は受信データに応じてブロック A C K を送信し、および、さらに、T x O P の残りの部分において S T A - A に追加のデータを返送するために R D G を利用する。

【 0 0 9 3 】

9 1 0 で、S T A - A は、追加のデータを送信するが、R D レスポンダがそのために S T A - A にデータを送信しなくてもよいことを示す R D G 指標（つまり、R D G = 0 ）を含んでいない。

【 0 0 9 4 】

9 1 2 で、R D レスポンダは受信データに応じてブロック A C K を送信する。

【 0 0 9 5 】

図 1 0 は、拡張 R D G システムの態様における使用のために、O F D M A + S D M A を使用する R D イニシエータおよび O F D M A + S D M A を使用する R D レスポンダを備えた拡張 R D G の態様を例示するブロック図 1 0 0 0 を示す。

【 0 0 9 6 】

図 1 1 は、拡張 R D G システムの態様にしたがって動作するよう構成されるアクセスポイント 1 1 0 2 およびアクセス端末 1 1 0 4 の態様を例示するブロック図を示す。例えば

10

20

30

40

50

、アクセスポイント 1 1 0 2 は図 1 に示されるアクセスポイント 1 1 0 x として使用にふさわしく、また、アクセス端末 1 1 0 4 は図 1 に示される端末 1 2 0 y として使用にふさわしい。

【 0 0 9 7 】

ダウンリンクとアップリンクの通信のためのアクセスポイント 1 1 0 2 および端末 1 1 0 4 による処理は、さらに詳細に以下に記述される。さまざまな態様において、アップリンクのための処理は、ダウンリンクのための処理と同じ、あるいは、異なっており、あるいは補足的であり得る。

【 0 0 9 8 】

アクセスポイント 1 1 0 2 でのダウンリンク処理に関して、送信 (TX) データプロセッサ 1 1 0 8 は、データソース 1 1 0 6 からのトラフィックデータ (すなわち、情報ビット)、シグナリング、およびコントローラ 1 1 1 8、および恐らくスケジューラ 1 1 1 6 からの他の情報を受信する。コントローラは、メモリ 1 1 2 0 にアクセスすることが操作可能である。これらのさまざまなタイプのデータは、異なるトランスポートチャネル上で送信され得る。TX データ処理装置 1 1 1 0 「フレーム」のデータ (必要ならば) は、フレームを付けられたかまたはフレームを行けられていないデータにスクランブルをかけて、スクランブルをかけられたデータを符号化し、符号化データをインターリーブし (つまり、再配列する)、インターリーブされたデータを変調されたシンボルへマッピングする。単純化のために、「データシンボル」はトラフィックデータのための変調シンボルを指し、また、「パイロットシンボル」はパイロットのための変調シンボルを指す。スクランブルをかけることはデータビットをランダム化する。符号化は、データ送信の信頼性を増加させる。インターリーブすることは、コードビットに時間、周波数、および / または空間の多様性を提供する。スクランプリング、符号化、および変調は、コントローラ 1 1 1 8 によって提供される制御信号に基づいて実行され、さらに詳細に下に記述される。TX データ処理装置 1 1 0 8 は、データ送信に使用された個々の空間のチャンネルに変調シンボルのストリームを供給する。

【 0 0 9 9 】

TX の空間のプロセッサ 1 1 1 0 は TX データプロセッサ 1 1 0 8 から 1 つ以上の変調シンボルストリームを受信し、変調器 / 復調器 1 1 1 2 a - d (各送信アンテナ 1 1 1 4 a - d につき 1 つのストリーム) に送信記号の 4 つのストリームを、すなわち、各送信アンテナ 1 1 1 4 a - d に対して 1 つずつのストリームを提供するために変調シンボル上で空間処理を実行する。空間の処理は、さらに詳細に以下に記述される。TX データ処理装置 1 1 0 8 およびコントローラ 1 1 1 8 はデータユニットを集め、WLAN プロトコルを提供するのに必要な層状化を実行することができる。例えば、TX データプロセッサ 1 1 0 8 およびコントローラ 1 1 1 8 は 0 または 1 にセットされる RDG 指標を持っている上に記述されるような PPDU を生成するのに操作可能である。

【 0 1 0 0 】

変復調装置 (MODEM) 1 1 2 2 a - d はそれぞれ、OFDM シンボルの対応する流れを提供するためにそれぞれの送信記号のストリームを受信し、処理する。OFDM シンボルストリームはそれぞれ対応するダウンリンクに変調された信号を供給するためにさらに処理される。その後、変復調装置 1 1 1 2 a から 1 1 1 2 d まで 4 つのダウンリンク変調された信号は、それぞれ、1 1 1 4 a から 1 1 1 4 d までの 4 つのアンテナから送信される。

【 0 1 0 1 】

端末 1 1 0 4 でのダウンリンク処理に関して、1 つあるいは複数の受信アンテナ 1 1 2 8 a - d は、送信されたダウンリンクに変調された信号を受信し、また、受信アンテナは、それぞれ、それぞれの復調器 / 変調器 1 1 3 0 a - d に受信信号を供給する。復調器 1 1 3 0 a - d は、それぞれ変調器 1 1 1 2 実行されたそれに補足的な処理を実行し、受信記号を提供する。その後、受信 (RX) 空間のプロセッサ 1 1 3 2 は、回復された記号を提供するためにすべての復調器 1 1 3 0 からの受信記号上で空間処理を実行し、それは、

アクセスポイント 1 1 0 2 によって送られた変調シンボルの推定値である。回復された記号は、R X データプロセッサ 1 1 3 4 に提供される。

【 0 1 0 2 】

R X データプロセッサ 1 1 3 4 は、それぞれのトランスポートチャネルへ回復された記号を受け取り、多重分離する。各トランスポートチャネルの回復されたシンボルは、そのトランスポートチャネルに復号されたデータを提供するために逆マッピングされ、逆インターリーブされ、逆復号されたシンボルであり得る。各トランスポートチャネルの復号データは回復されたパケットデータ、メッセージ、シグナリングなどを含み得て、それは記憶のためのデータシンク 1 1 3 6 および / またはさらなる処理のためのコントローラ 1 1 4 0 へ提供される。コントローラ 1 1 4 0 は、メモリ 1 1 3 8 にアクセスすることが操作可能である。受信データは、さらに、0 または 1 にセットされた R D G 指標を持っている上に記述されるようなさまざまな P P D U であり得る。

【 0 1 0 3 】

さらに、ダウンリンクに関して、端末 1 1 0 4 のような各アクティブユーザ端末において、R X 空間プロセッサ 1 1 3 2 は、チャネル状態情報 (c h a n n e l s t a t e i n f o r m a t i o n : C S I) を得るためにさらにダウンリンクを推定する。C S I は、チャネル応答推定値、S N R などを含み得る。R X データプロセッサ 1 1 3 4 は、さらに、ダウンリンク上で受け取られる各パケット / フレームのステータスを提供し得る。コントローラ 1 1 4 0 は、チャネル状態情報およびパケット / 構造ステータスを得て、アクセスポイント 1 1 0 2 へ返送されるためにフィードバック情報を決定する。フィードバック情報は、A C K、B A および上に記述されるようなデータを含む。

【 0 1 0 4 】

端末 1 1 0 4 でのアップリンク処理に関して、フィードバック情報は、1 以上の変調器 1 1 3 0 a - d によって条件付けられて、T X データプロセッサ 1 1 4 4 および T X 空間プロセッサ 1 1 4 2 (存在する場合) によって処理され、アクセスポイント 1 1 0 2 へ 1 以上のアンテナ 1 1 2 8 a - d を通して返信される。データがデータソース 1 1 4 6 からの T X データプロセッサに提供され得ることに注意して下さい。

【 0 1 0 5 】

アクセスポイント 1 1 0 2 でのアップリンク処理に関して、送信されたアップリンク信号は、アンテナ 1 1 1 4 a - d によって受信され、復調器 1 1 1 2 a - d によって復調され、ユーザ端末 1 1 0 4 で実行されたそれへの追加のやり方で R X 空間プロセッサ 1 1 2 6 および R X データプロセッサ 1 1 2 4 によって処理される。R X データプロセッサからの情報は、データシンク 1 1 2 2 へ提供される。受け取られるフィードバックは上さまざまな A C K および B A および上に記述されるようなデータを含む。その後、回復されたフィードバック情報は、コントローラ 1 1 1 8 およびスケジューラ 1 1 1 6 に提供される。

【 0 1 0 6 】

スケジューラ 1 1 1 6 は、(1) ダウンリンクとアップリンク上のデータ送信用の 1 組のユーザ端末を選択し、(2) 各選択されたユーザ端末の送信レートおよび送信モードを選択し、(3) 選択された端末に利用可能な F C H / R C H リソースを割り当てるような多くの機能を実行するためにフィードバック情報を使用する。スケジューラ 1 1 1 6 および / またはコントローラ 1 1 1 8 は、さらに、ダウンリンク送信の処理のためにアップリンク送信から得られた情報 (例えば、ステアリングベクトル (s t e e r i n g v e c t o r)) を使用する。

【 0 1 0 7 】

さまざまな態様において、多くの送信モードはダウンリンクとアップリンク上のデータ送信のためにサポートされる。例えば、アクセスポイント 1 1 0 2 および端末 1 1 0 4 は、空間分割、周波数分割、時分割、および符号分割送信モードを備える送信モードを提供するように構成される。

【 0 1 0 8 】

図 1 2 は、拡張逆方向許可システムの態様で使用される典型的なアクセス端末 1 2 0 0

10

20

30

40

50

を示す。例えば、端末 1 2 0 0 は、複数のノードおよび端末 1 2 0 0 に共通のチャネルを使用して、通信を提供する。一つの態様において、端末 1 2 0 0 は、ここに記述されるような拡張逆方向許可システムの態様を提供するように構成された 1 つ以上の回路を含む。

【0 1 0 9】

端末 1 2 0 0 は、複数のノードの最初のノードにおいて、共通チャネル上の第 1 のデータ通信を受信するための第 1 の回路 1 2 0 2 を備え、第 1 のデータ通信は、複数のノードの他のノードによって復号されることができ、送信機会時間間隔内に受信される。例えば、態様において、第 1 の回路 1 2 0 2 は R X 空間プロセッサ 1 1 3 2 を含む。

【0 1 1 0】

端末 1 2 0 0 は、第 1 のデータ通信が第 1 の指標を含むかどうか判断するために第 2 の回路 1 2 0 4 を含む。例えば、態様において、第 2 の回路 1 2 0 4 はコントローラ 1 1 4 0 を備える。

【0 1 1 1】

端末 1 2 0 0 は、さらに、データ通信が第 1 の指標を含む場合に、選択された送信ソースを使用して、送信機会時間間隔内の第 2 のデータ通信を送信するために第 3 の回路 1 2 0 6 を備える。例えば、態様において、第 3 の回路 1 2 0 6 は、T X データプロセッサ 1 1 4 4 を含む。

【0 1 1 2】

図 1 3 は、拡張逆方向許可システムの態様で使用される典型的なアクセスポイント 1 3 0 0 を示す。例えば、アクセスポイント 1 3 0 0 は、複数のノードおよびアクセスポイント 1 3 0 0 に共通のチャネルを使用して、通信を提供する。態様において、アクセスポイント 1 3 0 0 は、ここに記述されるような拡張逆方向許可システムの態様を提供するように構成された 1 つ以上の回路を含む。

【0 1 1 3】

アクセスポイント 1 3 0 0 は、第 1 の送信ソースを使用する複数のノードに第 1 のデータを送信するために第 1 の回路 1 3 0 2 を備え、そこでは第 1 のデータは送信機会時間間隔内に送信され、第 1 の指標を備える。例えば、態様において、第 1 の回路 1 3 0 2 は、T X データプロセッサ 1 1 0 8 を含む。

【0 1 1 4】

アクセスポイント 1 3 0 0 は、それぞれ、第 1 の指標に応じて、ノードの少なくとも 1 つのから少なくとも 1 つのデータ送信を受信するための第 2 の回路 1 3 0 4 を備え、そこでは少なくとも 1 つのデータ送信は、少なくとも 1 つの第 2 のデータ送信リソースを使用して送信され、送信機会時間間隔の内に受信される。例えば、態様において、第 2 の回路 1 3 0 4 は R X データプロセッサ 1 1 2 4 を備える。

【0 1 1 5】

さまざまな態様において、システムは、1 つ以上のプログラム命令（「命令」）またはコンピュータ可読媒体上に記憶され具体化される「コード」のセットを有するコンピュータプログラム製品を備える。コードが、少なくとも 1 つのプロセッサ、例えば、A P 1 1 0 2 あるいは A T 1 1 0 4 のプロセッサによって実行される場合、それらの実行はプロセッサにここに記述されたりバースリンクデータおよび確認応答システムの機能を提供させる。例えば、コンピュータ可読媒体は、フロッピー（登録商標）ディスク、C D R O M、メモリーカード、F L A S H メモリ装置、R A M、R O M、A P 1 1 0 2、あるいは A T 1 1 0 4 をインターフェースする他のタイプのメモリ・デバイスまたはコンピュータ可読媒体を備える。その組のコードは、実行された時、A P 1 1 0 2 および A T 1 1 0 4 にここに記述されたさまざまな機能 / 動作を提供させるために動作する。

【0 1 1 6】

ここでの示唆は、さまざまな有線装置あるいは無線装置（例えばノード）に（例えば、その中でインプリメントされたあるいはそれによって実行されて）組み入れられ得る。いくつかの態様において、ここでの示唆に従ってインプリメントされたノードは、アクセスポイントまたはアクセス端末を含み得る。

10

20

30

40

50

【0117】

いくつかの態様において、ノードは無線ノードである。そのような無線ノードは、例えば、優先通信リンクまたは無線通信リンクを通じてネットワーク（例えばインターネットまたはセルラーネットワークのような広域ネットワーク）のための、あるいはそれへの接続を提供し得る。したがって、ここに開示された態様に関して記述されたさまざまな実例となるロジック、論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（digital signal processor：DSP）、特定用途向けIC（application specific integrated circuit：ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（field programmable gate array：FPGA）あるいは他のプログラマブルロジックデバイス、個別ゲートロジックあるいはトランジスタロジック、個別のハードウェアコンポーネント、ここに記載された機能を実行するよう目指したそれらの任意の組み合わせを用いてATあるいはAPにおいて、個別のゲートか、トランジスタロジック、個別のハードウェア構成機器あるいはそのここに記述された関数を行なうことを目指した任意の組合せの中でインプリメントされまたは実行され得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであり得、しかし、代案では、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、あるいはステートマシンであり得る。プロセッサは、また、コンピューティング装置、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コアと接続する1個以上のマイクロプロセッサ、あるいは他のそのような構成としてインプリメントされ得る。

10

20

【0118】

ここに開示された態様に関して記述された方法またはアルゴリズムのステップは、ハードウェアにおいて、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において、あるいはその2つの組合せにおいて直接具体化され得る。ソフトウェアモジュールは、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、取外し可能ディスク、CD-ROM、あるいは当該技術において良く知られた記憶媒体の他の形式に存在し得る。典型的な記憶媒体は、プロセッサが情報をその記憶媒体に書き込みまたは情報をその記憶媒体から読み出すことができるように、プロセッサに連結されている。代案では、記憶媒体はプロセッサに不可欠かもしれない。プロセッサと記憶媒体はASICに存在してもよい。ASICはユーザ端末に存在してもよい。代案では、プロセッサと記憶媒体はユーザ端末の個別のコンポーネントとして存在し得る。

30

【0119】

開示された態様の記述、はどんな当業者が発明をするか発明を使用することを可能にするために提供される。これらの態様のさまざまな修正は、当業者に容易に明白かもしれない、また、ここに定義された総括的な原理は、発明の範囲から外れずに、他の態様に、例えばインスタントメッセージングサービスあるいは任意の一般的な無線データ通信アプリケーションにおいて適用され得る。したがって、その発明は、ここに示された態様に制限されるようには意図されないが、ここに示された原理と新規な特徴と一致する最も広い範囲を与えられることになる。「典型的である（exemplary）」という単語は、「例（example）、事例（instance）、あるいは実例（illustration）」として役立つことを意味するために排他的にここに使用される。ここで開示されたいずれの態様も、他の態様を越えて好まれる、あるいは、有利であると必ずしも解釈されない。

40

【0120】

従って、無線ローカルエリアネットワークにおけるリバーシリンクデータおよび肯定応答の送信用の拡張逆方向許可システム（方法および装置を含む）の態様が、ここに例示され記述される一方、それらの特徴から外れずに、態様にさまざまな変更を行なうことができることは認識されるだろう。したがって、ここでの開示および記述は、発明の範囲に、実例となるが限定しないようにここに意図され、それは次の請求項で述べられる。

50

【図 1】

図 1

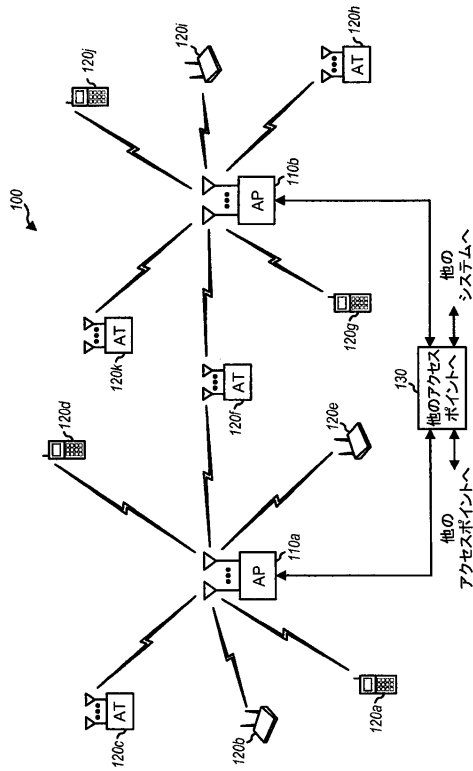


FIG. 1

【図 2】

図 2

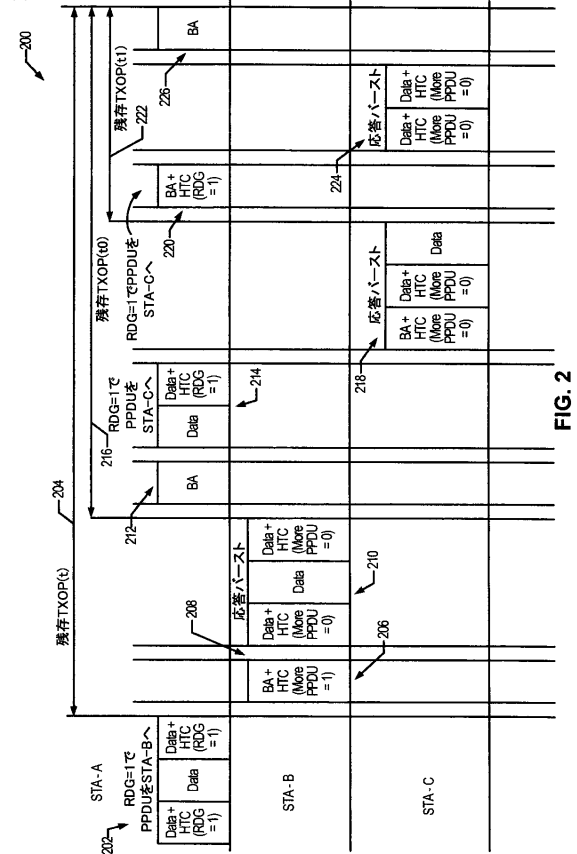


FIG. 2

【図 3】

図 3

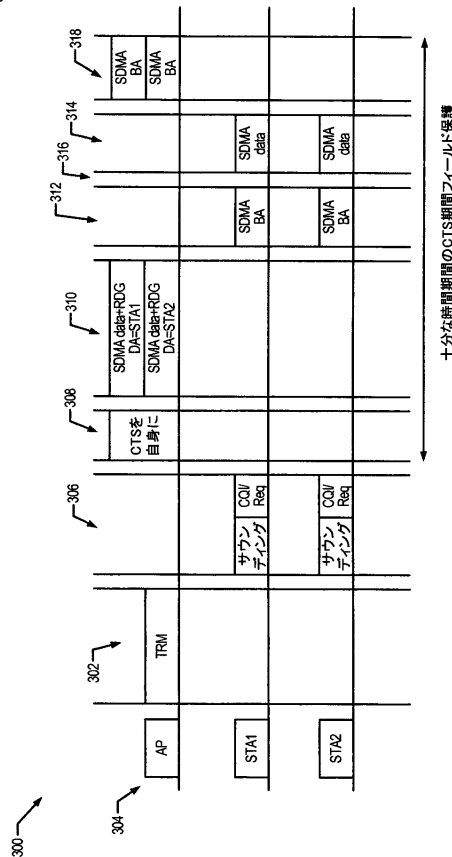


FIG. 3

【図 4】

図 4

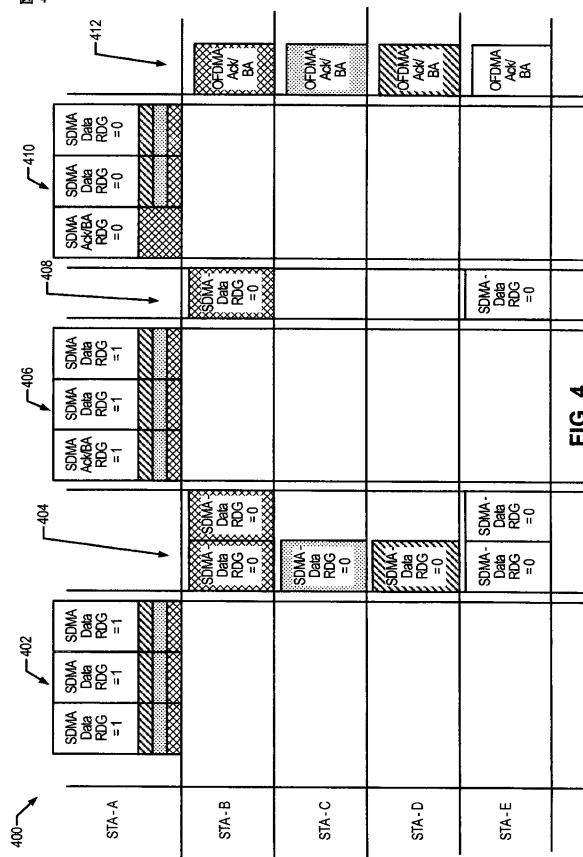
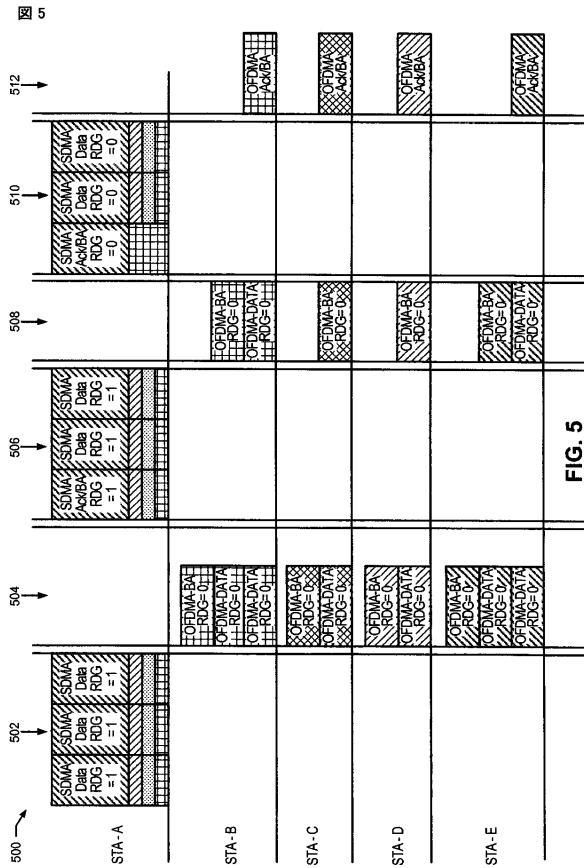
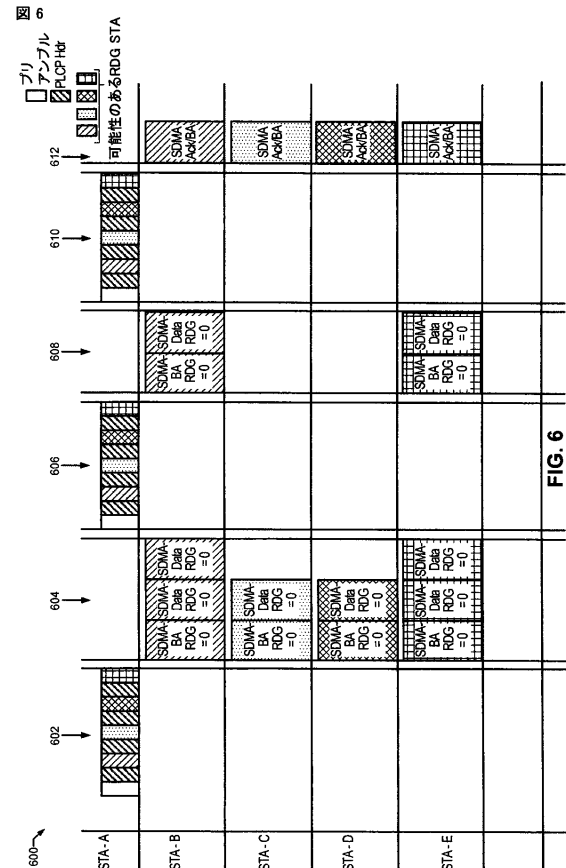


FIG. 4

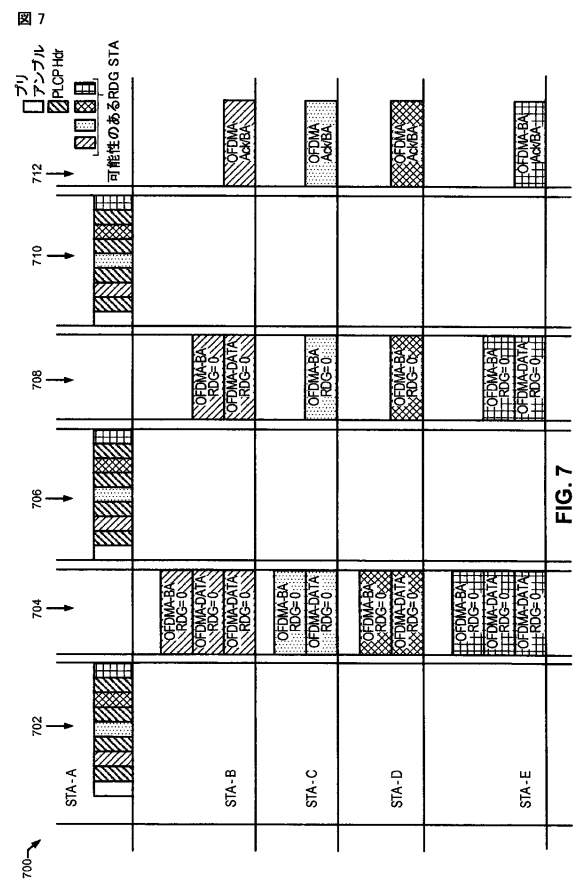
【図 5】



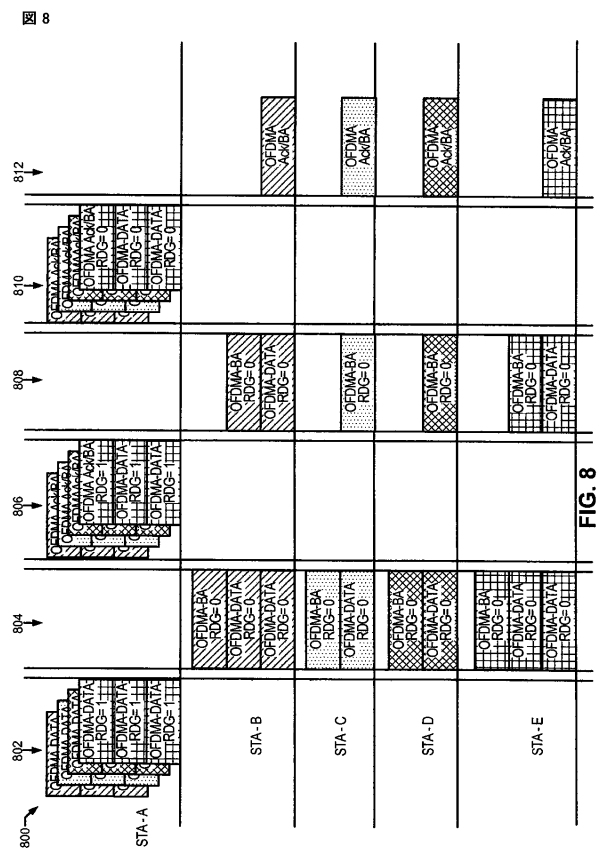
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

図 9

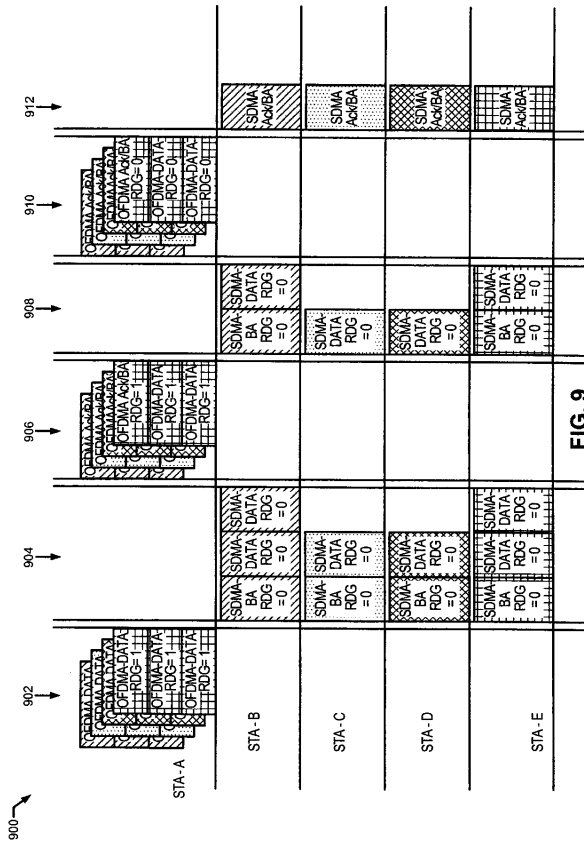


FIG. 9

【図 11】

図 11

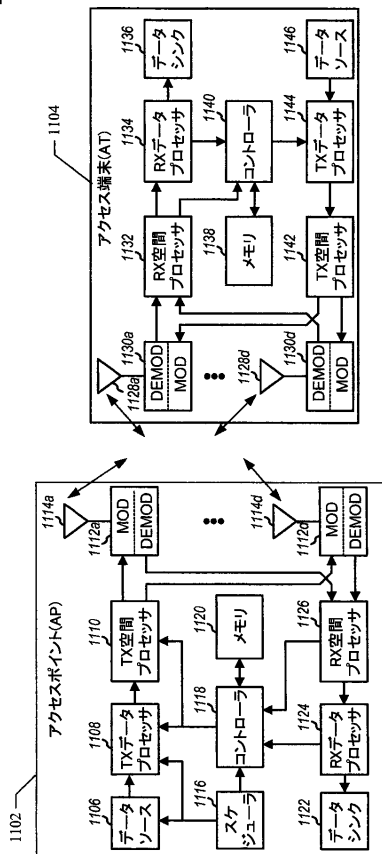


FIG. 11

【図 10】

図 10

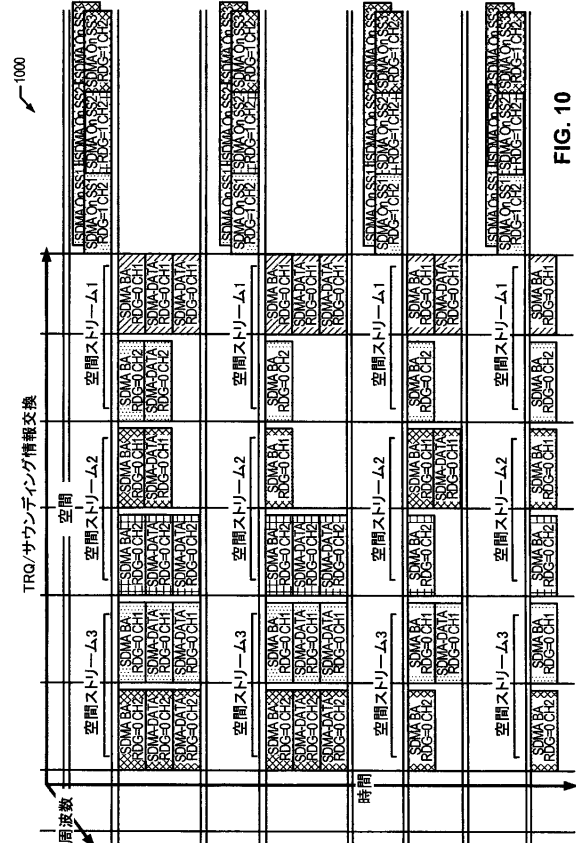


FIG. 10

【図 12】

図 12

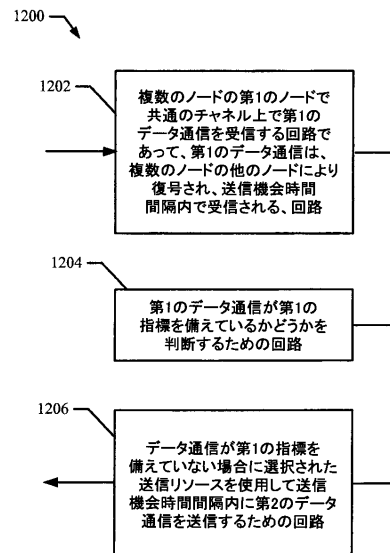


FIG. 12

【図 13】

図 13

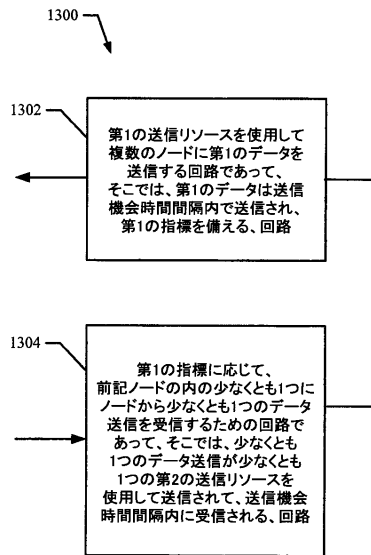


FIG. 13

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2010/022611

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W72/04 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED 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 practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/058605 A1 (MEYLAN ARNAUD [US] ET AL) 15 March 2007 (2007-03-15) abstract paragraphs [0005] - [0013], [0 29] - [0077]	1-40
X	DE 20 2006 014492 U1 (INTERDIGITAL TECH CORP [US]) 22 February 2007 (2007-02-22) abstract paragraphs [0002] - [0020], [000], [0 44] - [0055], [0 63] - [0066]	1-40
A	EP 1 641 180 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 29 March 2006 (2006-03-29) paragraphs [0008] - [0010], [0 81] -/-	1-40
<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 document 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. "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 27 April 2010		Date of mailing of the international search report 07/05/2010
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 Sidoti, Filippo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2010/022611

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 777 878 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 25 April 2007 (2007-04-25) paragraphs [0003], [0 12] - [0015], [0019] - [0058] -----	1-40

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2010/022611

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007058605 A1	15-03-2007	CA 2622135 A1	22-03-2007
		EP 1932290 A1	18-06-2008
		JP 2009508448 T	26-02-2009
		KR 20080055911 A	19-06-2008
		WO 2007033263 A1	22-03-2007
DE 202006014492 U1	22-02-2007	AR 055646 A1	29-08-2007
		AU 2006295013 A1	05-04-2007
		CA 2623273 A1	05-04-2007
		EP 1938512 A2	02-07-2008
		JP 2009509469 T	05-03-2009
		TW 310538 Y	21-04-2007
		WO 2007038118 A2	05-04-2007
EP 1641180 A1	29-03-2006	CN 1826762 A	30-08-2006
		JP 3880554 B2	14-02-2007
		JP 2005039728 A	10-02-2005
		WO 2005008967 A1	27-01-2005
		US 2006164969 A1	27-07-2006
EP 1777878 A1	25-04-2007	AT 400114 T	15-07-2008
		AT 432571 T	15-06-2009
		EP 1873974 A2	02-01-2008
		ES 2308640 T3	01-12-2008
		ES 2326094 T3	30-09-2009
		JP 2009512386 T	19-03-2009
		WO 2007046619 A1	26-04-2007

フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H 0 4 J 13/00 (2011.01)		H 0 4 J 13/00	1 0 0	
H 0 4 J 11/00 (2006.01)		H 0 4 J 11/00	Z	

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74) 代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘

(74) 代理人 100075672
弁理士 峰 隆司

(74) 代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎

(74) 代理人 100084618
弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100103034
弁理士 野河 信久

(74) 代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎

(74) 代理人 100153051
弁理士 河野 直樹

(74) 代理人 100140176
弁理士 砂川 克

(74) 代理人 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 スリダラ、ピナイ
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 ナンダ、サンジブ
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 アブラハム、サントシュ・ピー .
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 カンダラ、スリニバス
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

F ターム(参考) 5K028 HH00

5K067 AA13 BB21 CC08 EE02 EE10 EE71 GG03