

(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2016-524377

(P2016-524377A)

(43) 公表日 平成28年8月12日 (2016.8.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H04W 76/02</b> (2009.01)	H04W 76/02	5 K 0 6 7
<b>H04W 84/12</b> (2009.01)	H04W 84/12	
<b>H04W 16/28</b> (2009.01)	H04W 16/28	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 51 頁)

(21) 出願番号	特願2016-512956 (P2016-512956)	(71) 出願人	510030995
(86) (22) 出願日	平成26年5月1日 (2014.5.1)		インターデジタル パテント ホールディングス インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成28年1月4日 (2016.1.4)		アメリカ合衆国 19809 デラウェア州 ウィルミントン ベルビュー パークウェイ 200 スuite 300
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/036379	(74) 代理人	110001243
(87) 国際公開番号	W02014/179575		特許業務法人 谷・阿部特許事務所
(87) 国際公開日	平成26年11月6日 (2014.11.6)	(72) 発明者	シアオフェイ ワン
(31) 優先権主張番号	61/819, 153		アメリカ合衆国 07009 ニュージャージー州 シーダー グローブ チェスナット コート 30
(32) 優先日	平成25年5月3日 (2013.5.3)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/832, 003		
(32) 優先日	平成25年6月6日 (2013.6.6)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 Wi F i セクタ化MAC強化のための方法

## (57) 【要約】

方法および装置は、Wi F i セクタ化メディアアクセス制御強化 (Wi S E MAC) に対して用いられ得る。IEEE 802.11 STAは、第2のSTAに関連付けられた第1のセクタ化送信機会 (TXOP) の全方向式表示を受信し得る。全方向式表示は、第1のセクタ化TXOPに関連付けられた第1のセクタ識別子 (ID) を含むことができる。STAは、第2のセクタ化TXOPに関連付けられた第2のセクタが、第1のセクタ化TXOPに関連付けられた第1のセクタと干渉しないことを条件として、第2のセクタ化TXOPの指向性表示を送信することができる。

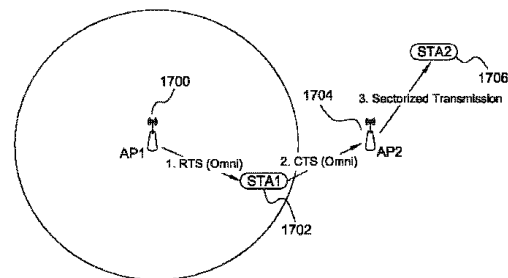


FIG. 17

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 のステーション ( S T A ) における使用のための方法であって、前記第 1 の S T A は、 I E E E 8 0 2 . 1 1 S T A であって、前記方法は、

第 2 の S T A に関連付けられた、第 1 のセクタ化送信機会 ( T X O P ) の全方向式表示を受信するステップであって、前記全方向式表示は、前記第 1 のセクタ化 T X O P に関連付けられた第 1 のセクタ識別子 ( I D ) を含む、ステップと、

第 2 のセクタ化 T X O P は、第 1 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 1 のセクタに干渉しないという条件で、前記第 1 の S T A に関連付けられた前記第 2 のセクタ化 T X O P の指向性表示を送信するステップと

を備えたことを特徴とする方法。

10

**【請求項 2】**

前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 2 のセクタに干渉する複数のセクタの表示を、アクセスポイント ( A P ) から受信するステップと、

前記 A P から受信された表示に基づいて、前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 2 のセクタが、前記第 1 のセクタ化 T X O P に関連付けられた第 1 のセクタに干渉するかどうかを判定するステップと

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記第 2 の S T A は、重複基本サービスセット ( O B S S ) におけるものであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

20

**【請求項 4】**

前記第 1 の S T A は、アクセスポイント ( A P ) であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 5】**

第 1 のステーション ( S T A ) における使用のための方法であって、前記第 1 の S T A は、 I E E E 8 0 2 . 1 1 S T A であって、前記方法は、

第 1 のセクタ化送信機会 ( T X O P ) を予約している、重複基本サービスセット ( O B S S ) における第 2 の S T A から、第 1 の全方向式送信可 ( C T S ) フレームを受信するステップであって、前記第 1 の全方向式 C T S フレームは、前記第 1 のセクタ化 T X O P に関連付けられた第 1 のセクタ識別子 ( I D ) を含む、ステップと、

30

前記第 1 のセクタ I D に関連付けられた第 1 のセクタが、第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた第 2 のセクタに干渉するかどうかを判定するステップと

前記第 1 のセクタ I D に関連付けられた前記第 1 のセクタが、前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 2 のセクタに干渉しないという条件で、関連付けられる T X O P は前記第 2 のセクタ化 T X O P になることになるということを示しているセクタ化送信要求 ( R T S ) フレームを、第 3 の S T A に送信するステップであって、前記セクタ化 R T S フレームは、前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた第 2 のセクタ化 I D をさらに示す、ステップと、

前記セクタ化 R T S フレームに応答して、第 2 の全方向式 C T S フレームを前記第 3 の S T A から受信するステップと、

40

前記全方向式 C T S フレームに応答して、セクタ化送信を、前記第 3 の S T A に送信するステップと

を備えたことを特徴とする方法。

**【請求項 6】**

前記第 1 のセクタ I D に関連付けられた前記第 1 のセクタが、前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 2 のセクタに干渉するかどうかを判定するステップは、前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 2 のセクタに干渉する複数のセクタの表示を A P から受信するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

**【請求項 7】**

50

前記第 1 のセクタ ID に関連付けられた前記第 1 のセクタが、前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 2 のセクタに干渉するかどうかを判定するステップは、ネットワーク割り当てベクトル ( N A V ) が前記第 1 のセクタに対して設定されたかどうかを判定するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記セクタ化送信は、セクタ化送信の表示と、前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 2 のセクタ ID の表示とを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 9】

前記関連付けられる T X O P は第 2 のセクタ化 T X O P になることになるという表示、および前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 2 のセクタ ID の表示は、前記セクタ化 R T S フレームの物理層コンバージェンスプロトコル ( P L C P ) ヘッダに含まれることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 10】

前記関連付けられる T X O P は第 2 のセクタ化 T X O P になることになるという表示、および前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 2 のセクタ ID の表示は、前記セクタ化 R T S フレームのメディアアクセス制御 ( M A C ) フィールドに含まれることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 11】

前記関連付けられる T X O P は第 2 のセクタ化 T X O P になることになるという表示、および前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 2 のセクタ ID の表示は、1 つのフィールドに組み合わされることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 2 の全方向式 C T S フレームに含まれた前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 2 のセクタ ID は、前記セクタ化 R T S フレームからコピーされることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 13】

第 1 のステーション ( S T A ) における使用のための方法であって、前記第 1 の S T A は、I E E E 802.11 S T A であって、前記方法は、

関連付けられる送信機会 ( T X O P ) はセクタ化 T X O P になることになるということを示している全方向式送信要求 ( R T S ) フレームを、アクセスポイント ( A P ) から受信するステップであって、前記全方向式 R T S フレームは、前記セクタ化 T X O P に関連付けられたセクタ識別子 ( I D ) を示す、ステップと、

前記全方向式 R T S フレームに応答して全方向式送信可 ( C T S ) フレームを送信するステップであって、前記全方向式 C T S フレームは、前記関連付けられる T X O P がセクタ化 T X O P になることになるということを示し、および前記全方向式 C T S フレームは、前記セクタ化 T X O P に関連付けられた前記セクタ ID をさらに示す、ステップと、

セクタ化送信を前記 A P から受信するステップであって、前記セクタ化送信は、セクタ化送信の表示と、前記セクタ化 T X O P に関連付けられた前記セクタ ID とを含む、ステップと

を備えたことを特徴とする方法。

【請求項 14】

第 2 の S T A が、前記第 1 の S T A のセクタと競合しないセクタにおけるものであるという条件で、前記全方向式 C T S フレームは、重複基本サービスセット ( O B S S ) における前記第 2 の S T A が、前記 T X O P の間、第 2 の A P と通信できるようにすることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記関連付けられる T X O P はセクタ化 T X O P になることになるという前記表示、および前記セクタ化 T X O P に関連付けられた前記セクタ ID の前記表示は、前記全方向式 R T S フレームの物理層コンバージェンスプロトコル ( P L C P ) ヘッダに含まれることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

**【請求項 16】**

前記関連付けられる T X O P はセクタ化 T X O P になることになるという前記表示、および前記セクタ化 T X O P に関連付けられた前記セクタ I D の前記表示は、前記全方向式 R T S フレームのメディアアクセス制御 ( M A C ) フィールドに含まれることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

**【請求項 17】**

前記関連付けられる T X O P はセクタ化 T X O P になることになるという前記表示、および前記セクタ化 T X O P に関連付けられた前記セクタ I D の前記表示は、1 つのフィールドに組み合わせられることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

**【請求項 18】**

前記第 1 の S T A に関連付けられたセクタに干渉する重複基本サービスセット ( O B S S ) における少なくとも 1 つのセクタのセクタ I D の表示を、前記 A P から受信するステップをさらに備えたことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

**【請求項 19】**

前記全方向式 C T S フレームに含まれた前記 T X O P に関連付けられた前記セクタ I D は、前記全方向式 R T S フレームからコピーされることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

**【請求項 20】**

I E E E 802.11 S T A である第 1 のステーション ( S T A ) であって、

第 2 の S T A に関連付けられた、第 1 のセクタ化送信機会 ( T X O P ) の全方向式表示を受信するように構成された受信機であって、前記全方向式表示は、前記第 1 のセクタ化 T X O P に関連付けられた第 1 のセクタ識別子 ( I D ) を含む、受信機と、

第 2 のセクタ化 T X O P は、第 1 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 1 のセクタに干渉しないという条件で、前記第 1 の S T A に関連付けられた前記第 2 のセクタ化 T X O P の指向性表示を送信するように構成された送信機と

を備えたことを特徴とする第 1 の S T A。

**【請求項 21】**

前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 2 のセクタに干渉する複数のセクタの表示を、アクセスポイント ( A P ) から受信するようにさらに構成された前記受信機と、

前記 A P から受信された表示に基づいて、前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 2 のセクタが、前記第 1 のセクタ化 T X O P に関連付けられた第 1 のセクタに干渉するかどうかを判定するように構成されたプロセッサと

をさらに備えたことを特徴とする請求項 20 に記載の第 1 の S T A。

**【請求項 22】**

前記第 2 の S T A は、重複基本サービスセット ( O B S S ) におけるものであることを特徴とする請求項 20 に記載の第 1 の S T A。

**【請求項 23】**

前記第 1 の S T A は、アクセスポイント ( A P ) であることを特徴とする請求項 20 に記載の第 1 の S T A。

**【請求項 24】**

I E E E 802.11 準拠である第 1 の S T A であって、

第 1 のセクタ化送信機会 ( T X O P ) を予約している、重複基本サービスセット ( O B S S ) における第 2 の S T A から、第 1 の全方向式送信可 ( C T S ) フレームを受信するように構成された受信機であって、前記第 1 の全方向式 C T S フレームは、前記第 1 のセクタ化 T X O P に関連付けられた第 1 のセクタ識別子 ( I D ) を含む、受信機と、

前記第 1 のセクタ I D に関連付けられた第 1 のセクタが、第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた第 2 のセクタに干渉するかどうかを判定するプロセッサと

前記第 1 のセクタ I D に関連付けられた前記第 1 のセクタが、前記第 2 のセクタ化 T X O P に関連付けられた前記第 2 のセクタに干渉しないという条件で、関連付けられる T X

10

20

30

40

50

P Oは前記第2のセクタ化T X O Pになることになるということを示しているセクタ化送信要求(R T S)フレームを、第3のS T Aに送信する送信機であって、前記セクタ化R T Sフレームは、前記第2のセクタ化T X O Pに関連付けられた第2のセクタ化I Dをさらに示す、送信機と

を備え、前記受信機は、前記セクタ化R T Sフレームに応答して、第2の全方向式C T Sフレームを前記第3のS T Aから受信するようにさらに構成され、

前記送信機は、前記全方向式C T Sフレームに応答して、セクタ化送信を、前記第3のS T Aに送信するようにさらに構成される

ことを特徴とする第1のS T A。

【請求項25】

10

前記プロセッサは、前記第2のセクタ化T X O Pに関連付けられた前記第2のセクタに干渉する複数のセクタのA Pから受信された表示に基づいて、前記第1のセクタ化I Dに関連付けられた前記第1のセクタが、前記第2のセクタ化T X O Pに関連付けられた前記第2のセクタに干渉するかどうかを判定するようにさらに構成されたことを特徴とする請求項24に記載の第1のS T A。

【請求項26】

前記プロセッサは、前記第1のセクタI Dに関連付けられた前記第1のセクタが、前記第2のセクタ化T X O Pに関連付けられた前記第2のセクタに干渉するかどうかを判定するステップは、ネットワーク割り当てベクトル(N A V)が前記第1のセクタに対して設定されたかどうかを判定するようにさらに構成されたことを特徴とする請求項24に記載の第1のS T A。

20

【請求項27】

前記セクタ化送信は、セクタ化送信の表示と、前記第2のセクタ化T X O Pに関連付けられた前記第2のセクタI Dの表示とを含むことを特徴とする請求項24に記載の第1のS T A。

【請求項28】

前記関連付けられるT X O Pは第2のセクタ化T X O Pになることになるという表示、および前記第2のセクタ化T X O Pに関連付けられた前記第2のセクタI Dの表示は、前記セクタ化R T Sフレームの物理層コンバージェンスプロトコル(P L C P)ヘッダに含まれることを特徴とする請求項24に記載の第1のS T A。

30

【請求項29】

前記関連付けられるT X O Pは第2のセクタ化T X O Pになることになるという表示、および前記第2のセクタ化T X O Pに関連付けられた前記第2のセクタI Dの表示は、前記セクタ化R T Sフレームのメディアアクセス制御(M A C)フィールドに含まれることを特徴とする請求項24に記載の第1のS T A。

【請求項30】

前記関連付けられるT X O Pは第2のセクタ化T X O Pになることになるという表示、および前記第2のセクタ化T X O Pに関連付けられた前記第2のセクタI Dの表示は、1つのフィールドに組み合わされることを特徴とする請求項24に記載の第1のS T A。

【請求項31】

40

前記第2の全方向式C T Sフレームに含まれた前記第2のセクタ化T X O Pに関連付けられた前記第2のセクタI Dは、前記セクタ化R T Sフレームからコピーされることを特徴とする請求項24に記載の第1のS T A。

【請求項32】

I E E E 8 0 2 . 1 1 準拠である第1のステーション(S T A)であって、

関連付けられる送信機会(T X O P)はセクタ化T X O Pになることになるということを示している全方向式送信要求(R T S)フレームを、アクセスポイント(A P)から受信するように構成された受信機であって、前記全方向式R T Sフレームは、前記セクタ化T X O Pに関連付けられたセクタ識別子(I D)を示す、受信機と、

前記全方向式R T Sフレームに応答して全方向式送信可(C T S)フレームを送信する

50

ように構成された送信機であって、前記全方向式ＣＴＳフレームは、前記関連付けられるＴＸＯＰがセクタ化ＴＸＯＰになることになることを示し、および前記全方向式ＣＴＳフレームは、前記セクタ化ＴＸＯＰに関連付けられた前記セクタＩＤをさらに示す、送信機と

を備え、前記受信機は、セクタ化送信を前記ＡＰから受信するようにさらに構成され、前記セクタ化送信は、セクタ化送信の表示と、前記セクタ化ＴＸＯＰに関連付けられた前記セクタＩＤとを含む

ことを特徴とする第１のＳＴＡ。

【請求項３３】

第２のＳＴＡが、前記第１のＳＴＡのセクタと競合しないセクタにおけるものであるという条件で、前記全方向式ＣＴＳフレームは、重複基本サービスセット（ＯＢＳＳ）における前記第２のＳＴＡが、前記ＴＸＯＰの間、第２のＡＰと通信できるようにすることを特徴とする請求項３２に記載の第１のＳＴＡ。

【請求項３４】

前記関連付けられるＴＸＯＰはセクタ化ＴＸＯＰになることになるという前記表示、および前記セクタ化ＴＸＯＰに関連付けられた前記セクタＩＤの前記表示は、前記全方向式ＲＴＳフレームの物理層コンバージェンスプロトコル（ＰＬＣＰ）ヘッダに含まれることを特徴とする請求項３２に記載の第１のＳＴＡ。

【請求項３５】

前記関連付けられるＴＸＯＰはセクタ化ＴＸＯＰになることになるという前記表示、および前記セクタ化ＴＸＯＰに関連付けられた前記セクタＩＤの前記表示は、前記全方向式ＲＴＳフレームのメディアアクセス制御（ＭＡＣ）フィールドに含まれることを特徴とする請求項３２に記載の第１のＳＴＡ。

【請求項３６】

前記関連付けられるＴＸＯＰはセクタ化ＴＸＯＰになることになるという前記表示、および前記セクタ化ＴＸＯＰに関連付けられた前記セクタＩＤの前記表示は、１つのフィールドに組み合わされることを特徴とする請求項３２に記載の第１のＳＴＡ。

【請求項３７】

前記受信機は、前記第１のＳＴＡに関連付けられたセクタに干渉する重複基本サービスセット（ＯＢＳＳ）における少なくとも１つのセクタのセクタＩＤの表示を、前記ＡＰから受信するようにさらに構成されたことを特徴とする請求項３２に記載の第１のＳＴＡ。

【請求項３８】

前記全方向式ＣＴＳフレームに含まれた前記ＴＸＯＰに関連付けられた前記セクタＩＤは、前記全方向式ＲＴＳフレームからコピーされることを特徴とする請求項３２に記載の第１のＳＴＡ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本出願は、ＷｉＦｉセクタ化ＭＡＣ強化のための方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

インフラストラクチャ基本サービスセット（ＩＢＳＳ）モードにおけるＷＬＡＮは、ＢＳＳのためのアクセスポイント（ＡＰ）、およびＡＰに関連付けられた１または複数のステーション（ＳＴＡ）を有する。ＡＰは通常は、インターネットからまたはそれへのなどの、ＢＳＳ内へのまたはその外へのトラフィックを運ぶ分配システム（ＤＳ）、または他のタイプの有線／無線ネットワークへのアクセスまたはインターフェースを有する。ＢＳＳの外部から生じる、ＳＴＡへのトラフィックは、ＡＰを通して到着し、ＳＴＡに届けられる。ＢＳＳの外部の送信先に対してＳＴＡから生じるトラフィックは、それぞれの送信先に届けられるようにＡＰに送られる。ＢＳＳ内のＳＴＡ間のトラフィックもＡＰを通して送られ、発信元ＳＴＡはトラフィックをＡＰに送り、ＡＰはトラフィックを送信先ＳＴ

10

20

30

40

50

Aに届ける。このようなBSS内のSTA間のトラフィックは、ピアツーピアトラフィックと見なされる。このようなピアツーピアトラフィックはまた、IEEE 802.11e DLS、またはIEEE 802.11zトンネルDLS(TDLS)を用いた直接リンクセットアップ(DLS)によって、発信元STAと送信先STAの間で直接送られ得る。独立BSSモードでのWLANはAPを持たず、したがってSTAは互いに直接通信する。

#### 【発明の概要】

#### 【0003】

方法および装置は、Wi-Fi(登録商標)セクタ化メディアアクセス制御強化(WiSE MAC)に対して用いられ得る。IEEE 802.11 STAは、第2のSTAに関連付けられた第1のセクタ化送信機会(TXOP)の全方向式表示を受信する。全方向式表示は、第1のセクタ化TXOPに関連付けられた第1のセクタ識別子(ID)を含むことができる。STAは、第2のセクタ化TXOPに関連付けられた第2のセクタが、第1のセクタ化TXOPに関連付けられた第1のセクタと干渉しないことを条件として、第2のセクタ化TXOPの指向性表示を送信することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0004】

添付の図面と共に例として示される以下の説明から、より詳細な理解が得られ得る。

#### 【0005】

【図1A】1または複数の開示される実施形態が実現され得る、例示の通信システムのシステム図である。

【図1B】図1Aに示される通信システムにおいて用いられ得る、例示の無線送受信ユニット(WTRU)のシステム図である。

【図1C】図1Aに示される通信システムにおいて用いられ得る、例示の無線アクセスネットワーク、および例示のコアネットワークのシステム図である。

【図2】IEEE 802.11aa標準において指定されるQLoadレポート要素を示す図である。

【図3】IEEE 802.11aa標準において指定されるQLoadフィールドフォーマットを示す図である。

【図4】例示のセクタ化動作を示す図である。

【図5】空間直交(SO)フレーム交換シーケンス1を示す図である。

【図6】SOフレーム交換シーケンス2を示す図である。

【図7】SOフレーム交換シーケンス3を示す図である。

【図8】SOフレーム交換シーケンス4を示す図である。

【図9】どのようにCTS-to-selfが、SO条件の検出を容易にし得るかを示す図である。

【図10】定期的セクタトレーニングを示す図である。

【図11】送信要求(RTS)/送信可(CTS)メッセージのセクタ化送信がAPの送信を阻止する、例示のシナリオを示す図である。

【図12】どのようにセクタ化送信表示、セクタ化送信機会(TXOP)表示、およびセクタID表示が、パケットのプリアンブルまたはメディアアクセス制御(MAC)ヘッダ内に含められ得るかを示す図である。

【図13】重複基本サービスセット(OBSS)能力情報要素(IE)の例示の設計を示す図である。

【図14】そこでは2つのAPが共にセクタ化送信を行う能力を有する、2つの重複するBSSの例示のシナリオを示す図である。

【図15】ピアAPからセクタトレーニングフィードバックスケジュールを受信するAPに対する、例示のセクタ化トレーニング手順を示す図である。

【図16】明示的AP間セクタ化送信トレーニングおよびフィードバックのための例示の手順を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 17】さらなる S O フレーム交換シーケンスを示す図である。

【図 18】セクタ化送信が、進行中のセクタ化送信と競合しないことが知られていることを条件として、セクタ化送信を行う手順を示す図である。

【図 19】高速セクタフィードバック I E の例示の設計を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0006】

図 1 A は、1 または複数の開示される実施形態が実現され得る、例示の通信システム 100 の図である。通信システム 100 は、複数の無線ユーザに、音声、データ、ビデオ、メッセージング、放送その他などのコンテンツをもたらす多元接続方式とすることができる。通信システム 100 は、複数の無線ユーザが、無線帯域幅を含むシステムリソースの共有を通して、このようなコンテンツにアクセスすることを可能にすることができる。例えば通信システム 100 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)、単一キャリア F D M A (S C - F D M A)、および同種のものなどの、1 または複数のチャネルアクセス方法を使用することができる。

【0007】

図 1 A に示されるように通信システム 100 は、無線送受信ユニット (W T R U) 102 a、102 b、102 c、102 d、無線アクセスネットワーク (R A N) 104、コアネットワーク 106、公衆交換電話網 (P S T N) 108、インターネット 110、および他のネットワーク 112 を含むことができるが、開示される実施形態は、任意の数の W T R U、基地局、ネットワーク、および / またはネットワーク要素を企図することが理解されるであろう。W T R U 102 a、102 b、102 c、102 d のそれぞれは、無線環境において動作および / または通信するように構成された任意のタイプのデバイスとすることができる。例として W T R U 102 a、102 b、102 c、102 d は、無線信号を送信および / または受信するように構成されることができ、ユーザ機器 (U E)、モバイルステーション、固定またはモバイル加入者ユニット、ページャ、セルラ電話、携帯情報端末 (P D A)、スマートフォン、ラップトップ、ノートブック、パーソナルコンピュータ、無線センサ、民生用電子機器、および同種のものを含むことができる。

【0008】

通信システム 100 はまた、基地局 114 a および基地局 114 b を含むことができる。基地局 114 a、114 b のそれぞれは、コアネットワーク 106、インターネット 110、および / または他のネットワーク 112 などの、1 または複数の通信ネットワークへのアクセスを容易にするように、W T R U 102 a、102 b、102 c、102 d の少なくとも 1 つと無線でインターフェース接続するように構成された任意のタイプのデバイスとすることができる。例として基地局 114 a、114 b は、基地局トランシーバ局 (B T S)、ノード B、e ノード B、ホームノード B、ホーム e ノード B、サイトコントローラ、アクセスポイント (A P)、無線ルータ、および同種のものとすることができる。基地局 114 a、114 b はそれぞれ単一の要素として示されるが、基地局 114 a、114 b は、任意の数の相互接続された基地局および / またはネットワーク要素を含み得ることが理解されるであろう。

【0009】

基地局 114 a は R A N 104 の一部とすることができ、これはまた他の基地局、および / または基地局コントローラ (B S C)、無線ネットワークコントローラ (R N C)、中継ノードその他などのネットワーク要素 (図示せず) を含むことができる。基地局 114 a および / または基地局 114 b は、セル (図示せず) と呼ばれ得る特定の地理的領域内で無線信号を送信および / または受信するように構成され得る。セルはさらにセルセクタに分割され得る。例えば基地局 114 a に関連付けられセルは、3 つのセクタに分割され得る。したがって一実施形態では基地局 114 a は、3 つのトランシーバ、すなわちセルの各セクタに対して 1 つを含むことができる。他の実施形態では基地局 114 a は、多入力多出力 (M I M O) 技術を使用することができ、したがってセルの各セクタに対して



複数のトランシーバを利用することができる。

【0010】

基地局114a、114bは、任意の適切な無線通信リンク（例えば無線周波数（RF）、マイクロ波、赤外線（IR）、紫外線（UV）、可視光など）とすることができるエアインターフェース116を通して、WTRU102a、102b、102c、102dの1または複数と通信することができる。エアインターフェース116は、任意の適切な無線アクセス技術（RAT）を用いて確立され得る。

【0011】

より具体的には、上記のように通信システム100は、多元接続方式とすることができ、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、および同種のものなどの1または複数のチャネルアクセス方式を使用することができる。例えばRAN104内の基地局114a、およびWTRU102a、102b、102cは、ユニバーサル移動体通信システム（UMTS）地上無線アクセス（UTRA）などの無線技術を実現することができ、これらは広帯域CDMA（WCDMA）を用いてエアインターフェース116を確立することができる。WCDMA（登録商標）は、高速パケットアクセス（HSPA）、および/またはEvolved HSPA（HSPA+）などの通信プロトコルを含むことができる。HSPAは、高速ダウンリンクパケットアクセス（HSDPA）、および/または高速アップリンクパケットアクセス（HSUPA）を含むことができる。

【0012】

他の実施形態では基地局114aおよびWTRU102a、102b、102cは、Evolved UMTS地上無線アクセス（E-UTRA）などの無線技術を実現ことができ、これはロングタームエボリューション（LTE）および/またはLTEアドバンスド（LTE-A）を用いて、エアインターフェース116を確立することができる。

【0013】

他の実施形態では、基地局114aおよびWTRU102a、102b、102cは、IEEE 802.16（すなわちマイクロ波アクセス用世界規模相互運用性（WiMAX））、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、暫定標準2000（IS-2000）、暫定標準95（IS-95）、暫定標準856（IS-856）、移動体通信用グローバルシステム（GSM（登録商標））、GSM進化型高速データレート（EDGE）、GSM/EDGE（GERAN）、および同種のものなどの無線技術を実現することができる。

【0014】

図1Aの基地局114bは、例えば無線ルータ、ホームノードB、ホームeノードB、またはアクセスポイントとすることができ、事業所、ホーム、乗り物、キャンパス、および同種のものなどの、局所的領域における無線接続性を容易にするための任意の適切なRATを利用することができる。一実施形態では、基地局114bおよびWTRU102c、102dは、無線ローカルエリアネットワーク（WLAN）を確立するために、IEEE 802.11などの無線技術を実現することができる。他の実施形態では、基地局114bおよびWTRU102c、102dは、無線パーソナルエリアネットワーク（WPAN）を確立するために、IEEE 802.15などの無線技術を実現することができる。他の実施形態では、基地局114bおよびWTRU102c、102dは、ピコセルまたはフェムトセルを確立するために、セルラベースのRAT（例えばWCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-Aなど）を利用することができる。図1Aに示されるように基地局114bは、インターネット110への直接接続を有することができる。したがって基地局114bは、コアネットワーク106を通じてインターネット110にアクセスする必要はない。

【0015】

RAN104はコアネットワーク106と通信することができ、これは音声、データ、アプリケーション、および/またはボイスオーバーインターネットプロトコル（VoIP）サービスを、WTRU102a、102b、102c、102dの1または複数にもたら

10

20

30

40

50

すように構成された任意のタイプのネットワークとすることができる。例えばコアネットワーク 106 は、呼制御、料金請求サービス、モバイル位置ベースのサービス、プリペイドコール、インターネット接続性、ビデオ配信などをもたらすことができ、および/またはユーザ認証などの高レベルセキュリティ機能を行うことができる。図 1 A に示されないが、RAN 104 および/またはコアネットワーク 106 は、RAN 104 と同じ RAT または異なる RAT を使用する他の RAN と、直接または間接に通信できることが理解されるであろう。例えば、E-UTRA 無線技術を利用し得る RAN 104 に接続されることに加えて、コアネットワーク 106 はまた、GSM 無線技術を使用する別の RAN (図示せず) と通信することができる。

#### 【0016】

コアネットワーク 106 はまた、PSTN 108、インターネット 110、および/または他のネットワーク 112 にアクセスするように、WTRU 102 a、102 b、102 c、102 d のためのゲートウェイとして働くことができる。PSTN 108 は、従来型電話サービス (plain old telephone service) (POTS) をもたらす回線交換電話網を含むことができる。インターネット 110 は、伝送制御プロトコル (TCP)、ユーザデータグラムプロトコル (UDP)、および TCP/IP インターネットプロトコル群におけるインターネットプロトコル (IP) などの、共通通信プロトコルを用いる相互接続されたコンピュータネットワークおよびデバイスの、地球規模のシステムを含むことができる。ネットワーク 112 は、他のサービスプロバイダによって所有および/または運用される有線もしくは無線通信ネットワークを含むことができる。例えばネットワーク 112 は、RAN 104 と同じ RAT、または異なる RAT を使用することができる 1 または複数の RAN に接続された、別のコアネットワークを含むことができる。

#### 【0017】

通信システム 100 内の WTRU 102 a、102 b、102 c、102 d のいくつかまたはすべては、マルチモード能力を含むことができ、すなわち WTRU 102 a、102 b、102 c、102 d は、異なる無線リンクを通して異なる無線ネットワークと通信するための、複数のトランシーバを含むことができる。例えば図 1 A に示される WTRU 102 c は、セルラベースの無線技術を使用することができる基地局 114 a、および IEEE 802 無線技術を使用することができる基地局 114 b と通信するように構成され得る。

#### 【0018】

図 1 B は、例示の WTRU 102 のシステム図である。図 1 B に示されるように WTRU 102 は、プロセッサ 118、トランシーバ 120、送受信要素 122、スピーカ/マイク 124、キーパッド 126、ディスプレイ/タッチパッド 128、非リムーバブルメモリ 130、リムーバブルメモリ 132、電源 134、全地球測位システム (GPS) チップセット 136、および他の周辺装置 138 を含むことができる。WTRU 102 は、実施形態と一貫性を保ちながら、上記の要素の任意のサブコンビネーションを含み得ることが理解されるであろう。

#### 【0019】

プロセッサ 118 は、汎用プロセッサ、専用プロセッサ、従来型プロセッサ、デジタル信号プロセッサ (DSP)、複数のマイクロプロセッサ、DSP コアに関連する 1 または複数のマイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路 (ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA) 回路、任意の他のタイプの集積回路 (IC)、状態機械、および同種のものとすることができる。プロセッサ 118 は、信号符号化、データ処理、電源制御、入力/出力処理、および/または WTRU 102 が無線環境において動作することを可能にする任意の他の機能を行うことができる。プロセッサ 118 はトランシーバ 120 に結合されることができ、これは送受信要素 122 に結合され得る。図 1 B はプロセッサ 118 およびトランシーバ 120 を別々の構成要素として示すが、プロセッサ 118 およびトランシーバ 120 は、電子回路パッケージまたはチップ内に一緒に統合され得ることが理解されるであろう。

10

20

30

40

50

## 【0020】

送受信要素122は、エアインターフェース116を通して、基地局（例えば基地局114a）に信号を送信し、またはそれから信号を受信するように構成され得る。例えば一実施形態では、送受信要素122は、RF信号を送信および/または受信するように構成されたアンテナとすることができる。他の実施形態では送受信要素122は、例えばIR、UV、または可視光信号を送信および/または受信するように構成された、放射器/検出器とすることができる。他の実施形態では送受信要素122は、RFおよび光信号の両方を送信および受信するように構成され得る。送受信要素122は、無線信号の任意の組み合わせを送信および/または受信するように構成され得ることが理解されるであろう。

## 【0021】

さらに図1Bでは送受信要素122は単一の要素として示されるが、WTRU102は、任意の数の送受信要素122を含むことができる。より具体的にはWTRU102は、MIMO技術を使用することができる。したがって一実施形態ではWTRU102は、エアインターフェース116を通して無線信号を送信および受信するための、2つ以上の送受信要素122（例えば複数のアンテナ）を含むことができる。

## 【0022】

トランシーバ120は、送受信要素122によって送信されることになる信号を変調し、送受信要素122によって受信された信号を復調するように構成され得る。上記のようにWTRU102は、マルチモード能力を有することができる。したがってトランシーバ120は、例えばUTRAおよびIEEE 802.11などの複数のRATを通じてWTRU102が通信することを可能にするために、複数のトランシーバを含むことができる。

## 【0023】

WTRU102のプロセッサ118は、スピーカ/マイク124、キーパッド126、および/またはディスプレイ/タッチパッド128（例えば液晶ディスプレイ（LCD）ディスプレイユニット、または有機発光ダイオード（OLED）ディスプレイユニット）に結合されることができ、それらからユーザ入力データを受信することができる。プロセッサ118はまた、スピーカ/マイク124、キーパッド126、および/またはディスプレイ/タッチパッド128に、ユーザデータを出力することができる。さらにプロセッサ118は、非リムーバブルメモリ130および/またはリムーバブルメモリ132などの任意のタイプの適切なメモリからの情報にアクセスし、それらにデータを記憶することができる。非リムーバブルメモリ130は、ランダムアクセスメモリ（RAM）、リードオンリメモリ（ROM）、ハードディスク、または任意の他のタイプのメモリ記憶装置を含むことができる。リムーバブルメモリ132は、加入者識別モジュール（SIM）カード、メモリスティック、セキュアデジタル（SD）メモリカード、および同種のものを含むことができる。他の実施形態ではプロセッサ118は、サーバまたはホームコンピュータ（図示せず）上など、物理的にWTRU102上にないメモリからの情報にアクセスし、それにデータを記憶することができる。

## 【0024】

プロセッサ118は、電源134から電力を受け取ることができ、WTRU102内の他の構成要素に対して電力を分配および/または制御するように構成され得る。電源134は、WTRU102に電力供給するための任意の適切なデバイスとすることができる。例えば電源134は、1または複数の乾電池（例えばニッケル-カドミウム（NiCd）、ニッケル亜鉛（NiZn）、ニッケル水素（NiMH）、リチウムイオン（Liイオン）など）、太陽電池、燃料電池、および同種のものを含むことができる。

## 【0025】

プロセッサ118はまた、GPSチップセット136に結合されることができ、これはWTRU102の現在の位置に関する位置情報（例えば経度および緯度）をもたらすように構成され得る。GPSチップセット136からの情報に加えてまたはその代わりに、WTRU102は、エアインターフェース116を通して基地局（例えば基地局114a、

10

20

30

40

50

114b) から位置情報を受信することができ、および/または2つ以上の近くの基地局から受信される信号のタイミングに基づいてその位置を決定することができる。WTRU 102は、実施形態と一貫性を保ちながら、任意の適切な位置決定方法によって位置情報を取得できることが理解されるであろう。

【0026】

プロセッサ118はさらに他の周辺装置138に結合されることができ、これはさらなる特徴、機能、および/または有線もしくは無線接続性をもたらす、1または複数のソフトウェアおよび/またはハードウェアモジュールを含むことができる。例えば周辺装置138は、加速度計、電子コンパス、衛星トランシーバ、デジタルカメラ(写真またはビデオ用)、ユニバーサルシリアルバス(USB)ポート、振動デバイス、テレビ送受信機、ハンズフリーヘッドセット、ブルートゥース(登録商標)モジュール、周波数変調(FM)ラジオユニット、デジタル音楽プレーヤ、メディアプレーヤ、ビデオゲームプレーヤモジュール、インターネットブラウザ、および同種のものを含むことができる。

【0027】

図1Cは、図1Aに示される通信システム100において用いられ得る、例示のRAN 104、および例示のコアネットワーク106を示す。上記のようにRAN 104は、E-UTRA無線技術を使用して、エアインターフェース116を通してWTRU 102a、102b、102cと通信することができる。

【0028】

RAN 104はeノードB 140a、140b、140cを含むことができるが、RAN 104は、実施形態と一貫性を保ちながら、任意の数のeノードBを含み得ることが理解されるであろう。eノードB 140a、140b、140cはそれぞれ、エアインターフェース116を通してWTRU 102a、102b、102cと通信するための、1または複数のトランシーバを含むことができる。一実施形態ではeノードB 140a、140b、140cは、MIMO技術を実現することができる。したがって例えばeノードB 140aは、複数のアンテナを用いてWTRU 102aに無線信号を送信し、それから無線信号を受信することができる。

【0029】

eノードB 140a、140b、140cのそれぞれは、特定のセル(図示せず)に関連付けられることができ、無線リソース管理決定、ハンドオーバー決定、アップリンクおよび/またはダウンリンクにおけるユーザのスケジューリング、および同種のものを取り扱うように構成され得る。図1Cに示されるように、eノードB 140a、140b、140cは、X2インターフェースを通して互いに通信することができる。

【0030】

図1Cに示されるコアネットワーク106は、モビリティ管理ゲートウェイ(MME) 142、サービングゲートウェイ144、およびパケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ146を含むことができる。上記の要素のそれぞれはコアネットワーク106の一部として示されるが、これらの要素のいずれの1つも、コアネットワークオペレータ以外のエンティティによって所有および/または運用され得ることが理解されるであろう。

【0031】

MME 142は、S1インターフェースを通じて、RAN 104内のeノードB 140a、140b、140cのそれぞれに接続されることができ、制御ノードとして働くことができる。例えばMME 142は、WTRU 102a、102b、102cのユーザを認証すること、ベアラ活動化/非活動化、WTRU 102a、102b、102cの最初のアタッチ時に特定のサービングゲートウェイを選択すること、および同種のものに対して責任をもち得る。MME 142はまた、RAN 104と、GSMまたはWCDMAなどの他の無線技術を使用する他のRAN(図示せず)との間の切り換えのための、制御プレーン機能をもたらすことができる。

【0032】

10

20

30

40

50

サービングゲートウェイ 144 は、S1 インターフェースを通じて RAN 104 内の e ノード B 140 a、140 b、140 c のそれぞれに接続され得る。サービングゲートウェイ 144 は一般に、WTRU 102 a、102 b、102 c に対しておよびそれらから、ユーザデータパケットを経路指定および転送することができる。サービングゲートウェイ 144 はまた、e ノード B 間ハンドオーバー時にユーザプレーンをアンカリングすること、WTRU 102 a、102 b、102 c のためにダウンリンクデータが利用可能であるときにページングをトリガすること、WTRU 102 a、102 b、102 c のコンテキストを管理および記憶すること、および同種のものなどの他の機能を行うことができる。

#### 【0033】

サービングゲートウェイ 144 はまた、WTRU 102 a、102 b、102 c と IP 対応デバイスとの間の通信を容易にするために、インターネット 110 などのパケット交換ネットワークへのアクセスを WTRU 102 a、102 b、102 c にもたらすことができる、PDN ゲートウェイ 146 に接続され得る。無線ローカルエリアネットワーク (WLAN) 155 のアクセスルータ (AR) 150 は、インターネット 110 と通信することができる。AR 150 は、AP 160 a、160 b、および 160 c の間の通信を容易にすることができる。AP 160 a、160 b、および 160 c は、STA 170 a、170 b、および 170 c と通信することができる。

#### 【0034】

コアネットワーク 106 は、他のネットワークとの通信を容易にすることができる。例えばコアネットワーク 106 は、WTRU 102 a、102 b、102 c と従来の陸線通信デバイスとの間の通信を容易にするために、PSTN 108 などの回線交換網へのアクセスを WTRU 102 a、102 b、102 c にもたらすことができる。例えばコアネットワーク 106 は、コアネットワーク 106 と PSTN 108 の間のインターフェースとして働く IP ゲートウェイ (例えば IP マルチメディアサブシステム (IMS) サーバ) を含むことができ、またはそれと通信することができる。さらにコアネットワーク 106 は、WTRU 102 a、102 b、102 c にネットワーク 112 へのアクセスをもたらし、これは他のサービスプロバイダによって所有および/または運用される他の有線もしくは無線ネットワークを含むことができる。

#### 【0035】

本明細書では「STA」という用語は、無線送受信ユニット (WTRU)、ユーザ機器 (UE)、モバイルステーション、固定またはモバイル加入者ユニット、AP、ページャ、セルラ電話、携帯情報端末 (PDA)、コンピュータ、モバイルインターネットデバイス (MID)、または無線環境において動作する能力を有する任意の他のタイプのユーザデバイスを含むが、それらに限定されない。本明細書で言及されるときは「AP」という用語は、基地局、ノード B、サイトコントローラ、または無線環境で動作する能力を有する任意の他のタイプのインターフェースデバイスを含むが、それらに限定されない。

#### 【0036】

IEEE 802.11aa 標準における重複基本サービスセット (OBSS) 調整のために 2 つの機構が用いられ、すなわち QLoa d レポート、およびハイブリッド調整機能 (HCF) 制御型チャネルアクセス (HCCA) 送信機会 (TXOP) ネゴシエーションである。各機構に対する手短な概要が述べられる。AP は、チャネル選択のため、ならびに受付制御およびスケジューリングを行うために、OBSS 内のすべての BSS からの QLoa d レポートを用いることができる。AP は、それ自体の BSS のトラフィック負荷、および AP がそのトラフィック負荷を取得した OBSS 内の他の BSS のものを通知するために、QLoa d レポートフレーム、または保護された QLoa d レポートフレーム内に、または任意選択でビーコン内に、QLoa d レポート要素を含むことができる。QLoa d レポート要素は図 2 に示される。QLoa d レポート要素 200 は、要素 ID フィールド 202、および長さフィールド 204 を含む。自己の潜在的トラフィックフィールド 206、自己の割り当てトラフィックフィールド 208、および HCCA ピークフィールド 214 などのフィールドは、現在の BSS のトラフィック負荷を示し、共有の割

10

20

30

40

50

り当てトラフィックフィールド 210、EDCA アクセス因子フィールド 212、および HCCA アクセス因子フィールド 216 は、OBSS 全体のトラフィック負荷を示す。重複フィールド 218 は、そのビーコンが検出されたまたは取得された、同じチャネルを共有し得る他の AP の数を示す。

#### 【0037】

自己の潜在的トラフィックフィールド 206、自己の割り当てトラフィックフィールド 208、および共有の割り当てトラフィックフィールド 210 は、図 3 に示される Q Load フィールドフォーマット 300 を用いる。トラフィック負荷の平均および標準偏差は、それぞれ平均フィールド 302 および標準偏差フィールド 304 に示され、32  $\mu$ s の単位で報告される。アクセスカテゴリ AC \_\_VO のための能動的受付制御を用いるトラフィックストリームの数は、AC \_\_VO ストリームフィールド 306 に示され、アクセスカテゴリ AC \_\_VI のための能動的受付制御を用いるトラフィックストリームの数は、AC \_\_VI ストリームフィールド 308 に示される。AP はまた、ビーコン要求メッセージを送る能力を有する関連する STA に、同じプライマリチャネル上のまたは他のチャネル上の、他の AP からの Q Load レポートを報告するように要求することができる。

#### 【0038】

HCCA TXOP ネゴシエーションのために、HCCA AP は、協力候補である他の HCCA AP と協調して、新しい HCCA スケジュールを生成することができる。協力候補は、第三者の STA を用いずにフレームを直接交換することができる、OBSS 内の HCCA AP であると定義される。HCCA、または HCCA EDCA 混合モード (HEMM) アクセスポリシーを有するトラフィックストリームが生成または削除されるたびに、HCCA TXOP スケジュールが変化したことを示すために、ビーコンフレームに HCCA TXOP アップデートカウン要素が含まれ得る。

#### 【0039】

TXOP ネゴシエーションの能力を有する HCCA AP は、AP が新しいトラフィックストリーム要求に対してスケジュールを生成するときに、使用を回避するように努力すべきスケジュールを示す dot 11 APCTable における各協力候補に対して、1 または複数の dot 11 APCEntury を維持することができる。AP が、「HCCA」または「HEMM」に等しいアクセスポリシーを有する新しいトラフィック仕様 (TSPEC) 要求を受信したときは、AP のハイブリッド調整機能 (HCF) はまず、dot 11 APCTable 内に存在するすべての dot 11 APCEntury を調べることができる。次いで AP は、提案された TXOP 予約スケジュールによって、各協力候補に、(保護された) HCCA TXOP 公開通知を送ることができる。

#### 【0040】

各協力候補は、それ自体のスケジュールされた TXOP、ならびに現在スケジュールされている提案された TXOP スケジュールを調べて、競合があるかどうかを決定することができる。受信された提案された TXOP がいずれの既存、および進行中の TXOP スケジュールとも競合しない場合は、協力候補は「成功」に設定されたステータスフィールドを有する (保護された) HCCA TXOP 応答フレームを送ることができる。受信された提案された TXOP スケジュールが、スケジュールされた TXOP と競合する場合は、協力候補は、協力候補においていずれの既存の TXOP スケジュールとも競合しない代替スケジュールと共に、ステータス「TS \_\_SCHEDULE \_\_CONFLICT」を有する、(保護された) HCCA TXOP 応答フレームを送ることができる。受信された提案された TXOP スケジュールがいずれかの進行中の TXOP スケジュールと競合する場合は、協力候補は AP の MAC アドレスに基づいて、どの提案された TXOP スケジュールが優先するべきかを決定することができる。さらに協力候補は、代替の TXOP スケジュールまたは回避要求と共に、ステータス「TS \_\_SCHEDULE \_\_CONFLICT」を有する、(保護された) HCCA TXOP 応答フレームを送ることができる。

#### 【0041】

HCCA AP は、TS に対して提案された TXOP スケジュールが協力候補において

10

20

30

40

50

スケジュールされた他のTXOPと競合しないことが合理的に確実になるまで、ADDT S 応答フレームを要求STAに送ることはできない。例えばHCCA APは、それがステータス「成功」を有するHCCA TXOP 応答フレームを、HCCA TXOP 公開通知が送られたAPのすべてから受信したときに、ADDT S 応答フレームを送ることができる。

#### 【0042】

セクタ化送信は、IEEE 802.11adにおいて議論されている。IEEE 802.11adでは、すべてのSTAおよびAPがセクタ化ビーム送信を行うと想定される。ビーム形成されたTXOPは、ビーム形成された送信要求(Request to Send) (RTS) および/または指向性マルチギガビット(DMG) 送信可(Clear to Send) (CTS) フレームを送信することによって予約され得る。RTS / DMG CTS フレームを受信したSTAは、それらのネットワーク割り当てベクトル(NAV)に従うことができる。サービス期間(SP)の間に発信元STAから有効なRTSを受信した受信側DMG STAはまた、受信側STAにおけるそのNAVタイマの1つがゼロでない場合は、DMG 送信拒否(DTS)を送信して、発信元STAに送信を延期するように指示することができる。

10

#### 【0043】

パーソナル基本サービスセット(PBSS)制御ポイント(PCP)は、別のSTAの対が活発に有指向性で送信している間に、互いに指向性送信を行おうとするSTAの対に、測定を行うように要求することができる。その後PCPは、STAの第1の対が互いに有指向性で送信している間に、STAの第2の対に指向性測定を行うように要求することができる。STAの両方の対が、互いの送信からの干渉がないまたは少ないことを報告した場合は、STAの2つの対は、同時の指向性送信を行うように同じSP内にスケジュールされ得る。

20

#### 【0044】

世界中の様々な国で、WLANなどの無線通信システムのために新しいスペクトルが割り当てられつつある。このスペクトル内に割り当てられたチャネルは、しばしばサイズおよび帯域幅が非常に限られる。さらにスペクトルは、利用可能なチャネルが隣接していない場合があるという点で断片化される場合があり、より大きな送信帯域幅をサポートするようにそれらを組み合わせることが不可能となり得る。これは例えば様々な国において1 GHz未満で割り当てられるスペクトルにおいて当てはまる。例えばIEEE 802.11標準上に組み立てられたWLANシステムは、このようなスペクトルにおいて動作するように設計され得る。このようなスペクトルの制限に鑑みて、WLANシステムは、例えばIEEE 802.11n / 802.11ac 標準に基づいたHT / VHT WLANシステムと比べて、より小さい帯域幅および低いデータレートしかサポートすることができない。

30

#### 【0045】

IEEE 802.11ah タスクグループ(TG)は、サブ1 GHz 帯域においてWLANシステムをサポートするためのソリューションを開発するために確立された。IEEE 802.11ah TGは、以下の要件を達成することを目標とする：テレビジョンホワイトスペース(TVWS)を除く免許不要帯域での1 GHz未満で動作するOFDM物理(PHY)層；PHY、および他のシステム(例えばIEEE 802.15.4 およびIEEE P802.15g)との共存をサポートするためのメディアアクセス制御(MAC)層の強化；および速度対到達範囲性能の最適化(1 km(屋外)までの到達範囲、およびデータレート>100 Kビット/s)。以下のユースケースが、IEEE 802.11ah TGによって採択されている：ユースケース1：センサおよびメータ；ユースケース2：バックホールセンサおよびメータデータ；ならびにユースケース3：セルラオフローディングのための拡張到達範囲Wi-Fi。

40

#### 【0046】

いくつかの国におけるスペクトル割り当ては、非常に限られる。例えば中国では470

50

～ 5 6 6 および 6 1 4 ～ 7 8 7 M H z 帯域は、1 M H z 帯域幅のみを許容する。したがって 2 M H z モードに加えて、1 M H z のみのオプションをサポートすることが必要になる。I E E E 8 0 2 . 1 1 a h P H Y は、1、2、4、8、および 1 6 M H z 帯域幅をサポートする必要がある。

【 0 0 4 7 】

I E E E 8 0 2 . 1 1 a h P H Y は、1 G H z 未満で動作し、I E E E 8 0 2 . 1 1 a c P H Y に基づく。I E E E 8 0 2 . 1 1 a h によって必要とされる狭い帯域幅に対応するために、I E E E 8 0 2 . 1 1 a c P H Y は 1 / 1 0 にダウンスクロックされる。2、4、8、および 1 6 M H z に対するサポートは上述の 1 / 1 0 ダウンスクロックによって達成され得るが、1 M H z 帯域幅に対するサポートは、F F T サイズが 3 2 である新しい P H Y 定義を必要とする。

【 0 0 4 8 】

I E E E 8 0 2 . 1 1 a h では、定義された主要なユースケースはメータおよびセンサであり、そこでは単一の B S S 内で 6 0 0 0 個までの S T A がサポートされ得る。スマートメータおよびセンサなどのデバイスは、サポートされるアップリンクおよびダウンリンクトラフィックに関する非常に異なる要件を有する。例えばセンサおよびメータは、それらのデータをサーバに定期的にアップロードするように構成されることができ、これはアップリンクトラフィックのみである可能性が最も高い。センサおよびメータはまた、サーバによって問い合わせまたは構成され得る。サーバは、センサまたはメータに問い合わせるまたはそれらを構成するときは、問い合わせられたデータがセットアップ間隔以内に到着することを期待し得る。同様にサーバまたはアプリケーションは、一定の間隔以内に、行われる構成に対する確認を期待し得る。これらのタイプのトラフィックパターンは、W L A N システムに対して想定される従来のトラフィックパターンと非常に異なり得る。

【 0 0 4 9 】

パケットの物理層コンバージェンスプロトコル ( P L C P ) プリアンブルの I E E E 8 0 2 . 1 1 a h 信号 ( S I G ) フィールドでは、パケットへの応答 ( すなわち早期肯定応答 ( A C K ) 表示 ) として期待される、肯定応答のタイプを示すために 2 ビットが用いられる。2 ビット肯定応答 A C K 表示 ( 0 0 : A C K ; 0 1 : ブロック A C K ( B A ) ; 1 0 : 非 A C K ; 1 1 : A C K 、 B A 、または C T S ではないフレーム ) は、S I G フィールドにおいてシグナリングされる。

【 0 0 5 0 】

以下のセクタ化動作の概論は、I E E E 8 0 2 . 1 1 a h T G において議論されている。I E E E 8 0 2 . 1 1 a h A P はセクタ化送信を行うことができ、一方、I E E E 8 0 2 . 1 1 非 A P は全方向式送信を行うことができる。隠れノード軽減のためのセクタ化、またはタイプ 0 セクタ化は、図 4 に示される。A P は、それが送信する空間を、複数のセクタ内に分割することができる。A P は時分割多重 ( T D M ) 手法を用いて、一時に 1 つのセクタにおける S T A 送信を可能にする。S T A は、それらのセクタに対応する時間間隔においてのみデータを送信および受信することができる。例えば図 4 を参照すると、A P はセクタ 1 にビーコン 4 0 0 を送信することができ、次いでセクタ 1 内の S T A はセクタ 1 間隔 4 0 2 の間にデータを送信および受信することができる。同様に A P は、セクタ 2 および 3 にそれぞれビーコン 4 0 4、4 0 8 を送信することができる。ビーコンのそれぞれの後に、それぞれセクタ間隔 4 0 6、4 1 0 が続くことができる。A P はまた、全方向式ビーコン 4 1 2 を送信することができる。図 4 の B S S 間隔 4 1 4 などのいくつかの間隔は、すべてのセクタ内の S T A によるチャネルアクセスのために用いられ得る。

【 0 0 5 1 】

セクタ化ビーム動作、またはタイプ 1 セクタ化では、A P はオムニおよびセクタ化ビームを用いて、送信および受信の両方を行うことができる。A P は、セクタ化ビームとオムニビームの間で交互に切り換えることができる。セクタ化ビームは、A P が S T A の最良セクタに気付いているとき、または制限されたアクセスウィンドウ ( R A W )、もしくはは



S T AのT X O Pの間などのスケジュールされた送信においてのみ用いられ得る。そうではない場合は、A Pはオムニビームに戻るように切り換えることができる。セクタ化送信ビームは、セクタ化受信ビームと共に用いられ得る。A Pは、S T Aの最良セクタに基づいて、S T Aを特定のグループに関連付けることができる（グループ内のすべてのS T Aは、同じセクタまたはグループIDを有する）。

#### 【0052】

タイプ1セクタ化動作のための空間直交（S O）条件に繋がりが得る、4つのタイプのフレーム交換シーケンスが述べられる。図5に示されるS Oフレーム交換シーケンス1では、A P 5 0 0は、全方向式パケット5 0 4を送信してS T A 5 0 2とのリンクを確立し、セクタ化ビーム送信の持続期間に対してT X O P保護5 1 2をセットアップすることができる。次いでA Pは、ロングフォーマットによるP P D Uのオムニプリアンプル5 0 8、およびロングフォーマットによるP P D Uのビーム形成されたプリアンプル5 1 0を送信することができる。A Pは続いて、斜線領域5 1 4で示されるように、T X O Pの残りに対して、セクタ化送信（グリーンフィールドビーム形成（B F）による）を用いて送信することができる。全方向式パケット5 0 4は、肯定応答が期待されることを示すA C K表示またはA C Kポリシー、例えばA C K表示 = 0 0、A C K表示 = 1 0、およびA C K表示 = 1 1 / A C Kポリシー = 0 0を含むことができる。受信S T A 5 0 2は、全方向式パケット5 0 4に응答して、A C Kまたは他の응答フレーム5 0 6を送ることができる。S T A 5 0 2は、A C K 5 1 6を送ってロングフォーマットパケット5 0 8、5 1 0に肯定응答することができる。

#### 【0053】

S O条件は、O B S S S T AまたはA PがS T A 5 0 2からA C Kまたは응答送信5 0 6を受信しなかった、およびまたA P 5 0 0からロングフォーマットパケットのセクタ化送信部分5 1 0を受信しなかったときに満たされる。それに従って、セクタ化T X O P 5 1 2の持続期間は、空間直交O B S S S T AおよびA Pによって空間的に再使用され得る。O B S S S T AまたはA Pは、A P 5 0 0とのその空間直交性を、全方向式パケット5 0 4およびロングフォーマットパケットのオムニプリアンプル5 0 8を受信したが、ロングフォーマットパケットのビーム形成されたプリアンプル5 1 0を受信しなかったことによって推定することができる。O B S S S T AまたはA Pは、S T A 5 0 2とのその空間直交性を、全方向式パケット5 0 4と、ロングフォーマットパケットのオムニプリアンプル5 0 8との間の送信を受信しなかったことによって推定することができる。

#### 【0054】

図6に示されるS Oフレーム交換シーケンス2では、A P 6 0 0は、全方向式パケット6 0 4を送信してS T A 6 0 2とのリンクを確立し、セクタ化ビーム送信の持続期間に対して保護6 1 2をセットアップすることができる。全方向式パケット6 0 4は、肯定応答が期待されることを示すA C K表示またはA C Kポリシー、例えばA C K表示 = 0 0、A C K表示 = 1 0、およびA C K表示 = 1 1 / A C Kポリシー = 0 0を含むことができる。S T A 6 0 2は、全方向式パケット6 0 4に응答して、A C Kまたは他の응答フレーム6 0 6を送ることができる。次いでA P 6 0 0は、全方向式ショートフォーマットパケットを送信することができ、その後にセクタ化ショートフォーマットパケット6 1 0を送信するために、セクタ化送信（グリーンフィールドB Fによる）が用いられ得る。斜線領域6 1 4で示されるように、T X O P 6 1 2の残りに対してセクタ化ビームが用いられ得る。

#### 【0055】

S O条件は、O B S S S T A / A PがS T Aの送信6 0 6を受信しなかった、およびまたショートフォーマットの全方向式パケット6 0 8の後のT X O P 6 1 2の残りの間にA Pのセクタ化送信を受信しなかったときに満たされる。それに従って、セクタ化T X O P 6 1 2の持続期間は、空間直交O B S S S T AおよびA Pによって再使用され得る。O B S S S T AまたはA Pは、A P 6 0 0とのその直交性を、全方向式パケット6 0 4、およびショートフォーマットの全方向式パケット6 0 8を受信するが、ビーム形成されたショートフォーマットパケット6 1 0は受信しなかったことによって推定することがで

きる。OBS S STAまたはAPは、STA 602とのその直交性を、全方向式パケット604と、ショートフォーマットの全方向式パケット608との間に送信を受信しなかったことによって推定することができる。

【0056】

図7に示されるSOフレーム交換シーケンス3では、AP 700は、オムニ送信RTS 704によってフレーム交換を開始して、STA 702からのCTS応答706を求めることができる。図7に示されるように、次いでAP 700は、ロングフォーマットパケットの全方向式プリアンプル708を送信することができる。次いでAP 700は、ロングフォーマットパケットの残り710に対して、および保護持続期間712の残りに対してセクタ化ビーム送信に切り換えることができる。斜線部714はセクタ化ビームの使用を示す。STA 702は、ACK 716を送ってロングフォーマットパケット708、710に肯定応答することができる。

10

【0057】

SO条件は、OBS S STAまたはAPが、AP 700のオムニ送信708を認識したが、AP 700のビーム形成された送信710、またはSTAの送信706、716を認識しなかったときに満たされる。OBS S STAまたはAPは、AP 700とのその空間直交性を、オムニ送信RTSパケット704、およびロングフォーマットのオムニプリアンプル708を認識したが、ロングフォーマットパケットのセクタ化された残り710を認識しなかったことによって推定することができる。OBS S STAまたはAPは、STA 702とのその空間直交性を、オムニ送信RTSパケット704と、ロングフォーマットパケットのオムニプリアンプル708との間の無送信のギャップを認識することによって推定することができる。

20

【0058】

やはり図7に示されるSOフレーム交換シーケンス3の変形では、AP 718は、オムニ送信RTS 722によってフレーム交換を開始して、STA 720からのCTS応答724を求めることができる。次いでAP 718は、全方向式ショートフォーマットパケット726を送信することができる。次いでAP 718は、第2のショートフォーマットパケット728を送信するためにセクタ化ビーム送信に切り換えることができ、保護持続期間730の残りに対してセクタ化送信を続けることができる。斜線部732はセクタ化ビームの使用を示す。STA 720はACK 734を送ることができる。

30

【0059】

SO条件は、OBS S STAまたはAPが、オムニ送信726を認識したが、セクタ化ショートフォーマットパケット728も、STA 1の送信724、734も認識しなかったときに満たされる。OBS S STAまたはAPは、AP 718とのその空間直交性を、オムニ送信RTSパケット722、およびオムニ送信ショートフォーマットパケット726を認識したが、セクタ化ショートフォーマットパケット728を認識しなかったことによって推定することができる。OBS S STAまたはAPは、STA 720とのその空間直交性を、オムニ送信RTS 722と、オムニ送信ショートフォーマットパケット726との間の無送信のギャップを認識することによって推定することができる。

40

【0060】

図8に示されるSOフレーム交換シーケンス4では、STA 802は、PS-Poll、トリガ、または他のフレーム804を送信してAP 800とのリンクを確立する。AP 800は、TXOP 810の残りの持続期間に対して保護808を確立する、オムニ送信ショートフォーマットパケット806によって応答する。STA 802は、ACKまたは応答812を送信して、ショートフォーマットパケット806に肯定応答することができる。AP 800は、ロングフォーマットパケットのオムニプリアンプル814を送信し、次いでロングフォーマットパケットの残り816、および保護持続期間808の残りに対して、セクタ化ビーム送信に切り換えることができる。

【0061】

SO条件は、OBS S STAまたはAPが、AP 800からオムニ送信806、81

50

4を受信したが、AP 800からのセクタ化送信816、またはSTAの送信804、812を受信しなかったときに満たされる。OBSS STAまたはAPは、AP 800とのその空間直交性を、ロングフォーマットパケットのオムニブリアンブル814を認識したが、パケットの残り816のセクタ化送信を認識しなかったことによって推定することができる。OBSS STAまたはAPは、STA 802とのその空間直交性を、オムニ送信ショートフォーマットパケット806と、セクタ化オムニブリアンブル814との間の無送信のギャップを認識することによって推定することができる。

#### 【0062】

やはり図8に示されるSOフレーム交換シーケンス4の変形では、STA 820は、PS-POLL、トリガ、または他のフレーム822を送信して、AP 818とのリンクを確立する。AP 818は、TXOP 828の残りの持続期間に対して保護826をセットアップする、オムニ送信ショートフォーマットパケット824によって応答する。STA 820は、ACKまたは応答830を送信して、ショートフォーマットパケット824に肯定応答することができる。AP 818は、セクタ化ショートフォーマットパケット832を送信するためにセクタ化ビーム送信に切り換えることができ、保護持続期間826の残りに対してセクタ化送信を続けることができる。

10

#### 【0063】

SO条件は、OBSS STAまたはAPが、AP 818からオムニ送信824を受信したが、AP 818からセクタ化送信832、またはSTAの送信822、830を受信しなかったときに満たされる。OBSS STAまたはAPは、AP 818とのその空間直交性を、オムニ送信ショートフォーマットパケット824を認識したが、第2のショートフォーマットパケット832のセクタ化送信を認識しなかったことによって推定することができる。OBSS STAまたはAPは、STA 820とのその空間直交性を、オムニ送信ショートフォーマットパケット824と、セクタ化送信ショートフォーマットパケット830との間の無送信のギャップを認識することによって推定することができる。

20

#### 【0064】

タイプ0およびタイプ1セクタ化に対する情報要素が定義され得る。図9を参照すると、AP 900は、SO条件の検出を容易にするように、CTS-to-Self 902（これはSOフレーム交換シーケンス1または2に先行し得る）内に1ビットセクタIDインジケータを含むことができる。オムニ送信904およびセクタ化送信906は、SOフレーム交換シーケンス1および2に対して上述のように進行することができる。サウンディングおよびセクタIDフィードバックシグナリングおよび手順も、実現され得る。例として図10は、定期的セクタトレーニングを示す。AP 1000は、セクタトレーニングのためのスケジュールを含んだビーコン1002を送信することができる。AP 1000は、ヌルデータパケット（NDP）アナウンスメント（NDPA）フレーム1004、その後いくつかのNDPフレーム1006～1010を送信することができる。STAはNDPフレーム1006～1010をリスンし、AP 1000にフィードバックを送ることができる。この手順は定期的に繰り返すことができる。

30

#### 【0065】

現在の設計では、指向性またはセクタ化送信に対するTXOPを予約するために、全方向式パケットが用いられ得る。例えば、セクタ化送信がその間に行われるセクタ化TXOPは、例えばSO条件1～4における、全方向式で送信されるフレームまたは部分的フレームによって予約され得る。このような全方向式で送信されるフレームまたは部分的フレームの例は以下を含む：RTS、CTSなどの全方向式パケット；NDPフレームなどの全方向式ショートパケット；その後パケットのセクタ化送信部分が続くPLCPヘッダの全方向式部分などの、パケットのオムニ部分。しかし全方向式パケットの受信側は、予約されたTXOPがセクタ化送信のためのものであることに気付かない場合がある。セクタ化TXOPの有効な表示をもたらすための手順が必要である。

40

#### 【0066】

OBSSまたは隣接するBSS内のAPがセクタ化送信を用いて送信するときは、セク

50

タ化送信はOBSS内のセクタ化および全方向式送信と干渉し得る。OBSSおよび隣接するBSSにおいて最適の性能をもたらすために、APとBSSの間のセクタ化および全方向式送信を調整するための手順が必要である。

#### 【0067】

OBSS STAおよびAPが同時のセクタ化動作を行うことを可能にする、現在の空間直交条件は最適ではない。それらは隣接するBSSが送信を行うことを不必要に禁止する可能性がある。これは図11に示される。AP1 1100およびSTA1 1102は、全方向式パケットを用いて、AP1 1100からSTA1 1102への送信のためのセクタ化TXOPを予約することができる。AP2 1104は、それがSTA1 1102から全方向式CTSを受信した場合は、AP2 1104からSTA2 1106へのセクタ化送信はAP1 1100からSTA1 1102への進行中のセクタ化送信に影響を与えないけれども、何らの送信も行うことが許されない場合がある。ネットワークスループットおよび性能を最適化するために、定義されたSO条件に対するNAV設定の改善が必要である。

#### 【0068】

いくつかのSTAはモバイルである場合があり、APと関連する時間に間にそれらの位置を変化し得る。さらにSTAとそのAPの間でチャネル状態も変化し得る。したがってBSSにおけるSTAのセクタは、時々変化し得る。大きなオーバーヘッドなしに有効で効率的なやり方で、高速セクタフィードバックをもたらすための手順が必要である。

#### 【0069】

本明細書で述べられる実施形態は、上記で特定された問題に対処する。図5～8に示されたようにセクタ化TXOPを予約するために、全方向式パケット(ODP)、全方向式ショートパケット(ODSP)、およびハイブリッドモードパケット(HMP、または全方向式モードを部分的に用い、セクタ化ビーム形成モードを部分的に用いて送信されるパケット)の全方向式部分が用いられ得る。これらのODP、ODSP、またはHMPの全方向式部分は、それらがセクタ化TXOPを予約するために用いられることの表示を含むことができる。

#### 【0070】

図12を参照すると、フレーム交換がセクタ化TXOPを予約するためのものであること示すために、パケット1200のプリアンブル1202またはMACヘッダ1204において1または複数のビットが用いられ得る。代替または追加として、セクタ化TXOPに関連付けられたセクタIDを示すために、パケット1200のプリアンブル1202またはMACヘッダ1204において1または複数のビットが用いられ得る。例えばRTS/CTSまたは新たに定義されたパケットなどのODP、またはショートRTS/CTSまたはHMPの全方向式部分などのODSPは、それらがセクタ化TXOPを予約するために用いられることを示す1ビットインジケータを含むことができる。APがタイプ1セクタ化を用いて送信しようとするときは、それはプリアンブルまたはMACヘッダ内にセクタ化TXOP表示を有するRTS(または任意の他のタイプの全方向式フレームまたはショートフレーム)を送ることができる。セクタ化TXOP表示はまた、同じ全方向式パケットが、プリアンブルまたはMACヘッダ内にセクタID表示を含むことを暗示し得る。プリアンブルという用語は本明細書では、MACヘッダの前に送信されるPPDU内のPHY関連フィールドの集合を示すように用いられ、これはプリアンブル、PLCPプリアンブル、およびPLCPヘッダを含み得る。このような場合は受信STAは、プリアンブルまたはMACヘッダを復号して、セクタ化TXOPがそれに対して予約されるセクタIDの表示を受信することができる。代替としてRTSは、セクタ化TXOP表示のみを含むことができ、セクタID表示を含まなくてもよい。セクタIDは、セクタ化トレーニングおよびフィードバックによって決定される、意図される受信器STAのセクタに基づいて、受信STAによって決定され得る。

#### 【0071】

意図される受信STAが、セクタ化TXOP表示を有するRTSフレームを復号すると

きは、それはセクタ化 T X O P 表示を有する全方向式 C T S フレームを用いて返答することができる。R T S フレームがセクタ I D も含む場合は、受信 S T A は R T S フレームからセクタ I D をコピーすることができる。他の例では、R T S フレームがセクタ化 T X O P 表示のみを含む場合は、受信 S T A は、セクタ化 T X O P 表示およびセクタ I D 表示を有する C T S フレームによって応答することができる。セクタ I D は、セクタ化トレーニングおよびフィードバック手順から、受信 S T A によって取得されたものとすることができる。

#### 【 0 0 7 2 】

他の実施形態ではセクタ化 T X O P 表示およびセクタ I D 表示は、1つのフィールドに組み合わせられ得る。例えば組み合わせられたセクタ化 T X O P 表示およびセクタ I D 表示フィールドは、プリアンブルまたは M A C ヘッダにおける2または3ビットなどの任意のビット数からなるものとすることができる。ビットパターンの1つ、例えば2ビット表示フィールドに対して「00」、または3ビット表示フィールドに対して「000」は、組み合わせられた表示を運ぶパケットは、全方向式送信のための T X O P を予約するために用いられることを示すように、用いられ得る。オールゼロでない表示フィールド内のビットパターンは、セクタ化 T X O P がそのために予約されるセクタ I D を示すために用いられ得る。

10

#### 【 0 0 7 3 】

他の例では、または上記の追加として、現在の送信がセクタ化送信の一部であることを示すために、プリアンブルまたは M A C ヘッダにおいて1または複数のビットが用いられ得る。この表示は、本明細書ではセクタ化送信表示と呼ばれる。例えば H M P では全方向式プリアンブルは、残りのパケットがセクタ化ビームを用いて送信されることを示す1ビットのセクタ化送信表示を運ぶことができる。A C K または C T S などの任意の応答フレームも、全方向式で送信されたとしてもそれはセクタ化送信パケット交換の一部であるので、セクタ化送信表示を運ぶことができる。

20

#### 【 0 0 7 4 】

他の実施形態では、セクタ化送信表示およびセクタ I D 表示は、1つのフィールドに組み合わせられ得る。例えば組み合わせられたセクタ化送信およびセクタ I D フィールドは、プリアンブルまたは M A C ヘッダにおける2または3ビットなど、任意のビット数からなるものとすることができる。ビットパターンの1つ、例えば2ビット表示フィールドに対して「00」、または3ビット表示フィールドに対して「000」は、組み合わせられた表示を運ぶパケットは、全方向式アンテナパターンを用いて送信されることを示すために用いられ得る。オールゼロでない表示フィールド内のビットパターンは、セクタ化送信がそこで生じるセクタの I D を示すために用いられ得る。

30

#### 【 0 0 7 5 】

このセクションでは R T S および C T S フレームが例として用いられたが、表示および手順は、すべてのタイプの全方向式 / 指向性フレーム、全方向式 / 指向性ショートフレーム、およびセクタ化 T X O P を予約するために用いられる H M P の全方向式 / 指向性部分に当てはまることが理解される。さらにすべての表示は、S I G フィールド、S I G A フィールド、S I G B フィールド、フレーム制御フィールド、シーケンスフィールド、持続期間フィールド、関連 I D ( A I D ) フィールドその他などの、プリアンブルまたは M A C ヘッダ内の新しい、または既存のフィールドもしくはサブフィールドの一部として実現され得ることが理解される。

40

#### 【 0 0 7 6 】

重複し隣接するネットワークにおけるセクタ化および全方向式送信の調整を容易にするために、S T A および A P は、それらが A P 間 / B S S 間セクタ化送信トレーニング、フィードバック、および調整を行う能力を有することの表示をもたらすことができる。これは図 1 3 に示される O B S S 能力情報要素 ( I E ) 1 3 0 0 を用いて行われ得る。O B S S 能力 I E は以下のフィールドを含むことができる：情報要素を O B S S 能力 I E として識別する要素 I D フィールド 1 3 0 2 ; O B S S 能力 I E の長さを示す長さフィールド 1

50

304 ; 送信 S T A が明示的セクタ化トレーニング手順を行う能力を有することを示す明示的セクタ化トレーニングフィールド 1306 ; および送信 S T A が暗黙的セクタ化トレーニング手順を行う能力を有することを示す暗黙的セクタ化トレーニングフィールド 1308 。 S T A は、それが明示的および / または暗黙的トレーニング手順を行う能力を有することを示すそれぞれ明示的トレーニングフィールドおよび / または暗黙的トレーニングフィールド内に、例えば「 1 」を含むことができる。

【 0077 】

O B S S 能力 I E はさらに、O B S S セクタ化フィードバックオプションフィールド 1310 を含むことができる。このフィールドは、O B S S セクタ化フィードバックのためのオプションを示すことができ、以下を含み得る：O B S S A P への直接フィードバックは、送信 S T A または A P が、O B S S セクタ化送信トレーニングの後にフィードバックを O B S S A P に直接もたらし得ることを示すことができる；自体の A P へのフィードバックは、送信 S T A、例えばすでに A P に関連付けられている S T A が、O B S S セクタ化送信トレーニングの後に、それ自体の A P にフィードバックを直接もたらし得ることを示すことができる；および調整 A P へのフィードバックは、送信 S T A、例えばそれ自体の A P に関連付けられた A P または S T A が、O B S S セクタ化送信トレーニングの後に O B S S を調整することを受け持つ A P などの、調整ノードにフィードバックをもたらし得ることを示すことができる。

【 0078 】

O B S S セクタ化フィードバックオプションフィールド 1310 のフィードバックオプションサブフィールドは、O B S S セクタ化トレーニングフィードバックをもたらしするために送信 S T A が行う能力を有する、様々なオプションを指定することができる。オプションは、スケジュール化、競争ベース、無線、有線、およびマルチバンドサブフィールドを含むことができる。スケジュール化サブフィールドは、送信 S T A が、R A W、定期的 R A W ( P R A W )、自動パワーセーブ配信 ( A S P D )、またはパワーセーブマルチポール ( P S M P ) スロットなどのスケジュールに従って、フィードバックをもたらし得るかどうかを示すことができる。競争ベースサブフィールドは、送信 S T A が、所与のビーコン間隔または部分間隔において生じ得る競争ベースの方法を用いて、フィードバックをもたらし得るかどうかを示すことができる。無線サブフィールドは、送信 S T A が、同じまたは別の I E E E 802.11 インターフェースなどの無線インターフェースを通して、フィードバックをもたらし得るかどうかを示すことができる。有線サブフィールドは、送信 S T A が、有線イーサネット接続などの有線インターフェースを通して、フィードバックをもたらし得るかどうかを示すことができる。マルチバンドサブフィールドは、送信 S T A が、I E E E 802.11 a d、802.11 a j、または 802.11 a c インターフェースなどの別の周波数帯域上のインターフェースを用いて、フィードバックをもたらし得るかどうかを示すことができる。

【 0079 】

O B S S 能力 I E 1300 はさらに、O B S S セクタ化調整フィールド 1312 を含むことができる。O B S S セクタ化調整フィールド 1312 は、O B S S S T A フィードバック受信対応、ピア A P フィードバック受信対応、関連する S T A からの O B S S フィードバック受信対応、および調整 A P 対応を含む、いくつかの能力を示すことができる。O B S S S T A フィードバック受信対応は、A P などの送信 S T A は、O B S S S T A からセクタ化送信トレーニングフィードバックを直接受信できる能力を有することを示すことができる。ピア A P フィードバック受信対応は、A P などの送信 S T A が、O B S S 内のピア A P からセクタ化送信トレーニングフィードバックを直接受信できる能力を有することを示すことができる。関連する S T A からの O B S S フィードバック受信対応は、A P などの送信 S T A が、それに関連付けられた S T A から O B S S セクタ化送信トレーニングフィードバックを受信できる能力を有することを示すことができる。調整 A P 対応は、送信 S T A が調整 A P として働き得ることを示すことができる。

【 0080 】

10

20

30

40

50

OBSSセクタ化調整フィールド1312はさらに、いくつかのセクタ化調整オプションを示すことができる。タイプ0セクタ化は、送信STAがOBSSにわたってタイプ0セクタ化を調整できる能力を有することを示すことができる。タイプ1セクタ化は、送信STAがOBSSにわたってタイプ1セクタ化を調整できる能力を有することを示すことができる。

【0081】

OBSSセクタ化調整フィールド1312はさらに、OBSSセクタ化送信調整に対するオプションを指定するオプションサブフィールドを含むことができる。オプションは、送信STAが分散型調整の能力を有する分散型、および送信STAが、調整APなどの調整ノードを通してOBSSセクタ化送信調整を行う集中型を、含むことができる。

10

【0082】

OBSSセクタ化トレーニング、フィードバック、および調整能力表示手順は、以下のようなものとすることができる。APは、ビーコン、ショートビーコン、または任意の他のタイプの管理もしくは制御フレームを送信するときに、OBSSセクタ化送信トレーニング、フィードバック、および調整に対する自体の能力を示すために、OBSS能力IEを含めることができる。例えばAPは、それが暗黙的OBSSセクタ化トレーニングの能力を有すること、OBSSピアAPにトレーニングフィードバックを直接もたらす能力を有すること、OBSSピアAPからトレーニングフィードバックを直接受信する能力を有すること、およびタイプ0およびタイプ1セクタ化送信の両方を調整する能力を有することを示すことができる。第2のAPは、第1のAPからビーコンを受信した後に、それ自体の能力、およびビーコンにおいて示される第1のAPの能力に従って、第1のAPとセクタ化送信トレーニング、フィードバック、および調整を行うことができる。

20

【0083】

STAは、プローブ要求、関連付け要求、または任意の他のタイプの管理および制御フレームなどのフレーム内に、OBSS能力IEを含むことができる。これはそれが、APがその関連するSTAからOBSSフィードバックを受信する能力を有することを条件として、自体のAPにOBSSセクタ化トレーニングフィードバックを直接もたらす能力を有することを示すことができる。APは、OBSSフィードバックを定期的に報告するようにSTAに指示することができる。

【0084】

30

OBSS能力IE1300、またはそのフィールドのいずれのサブセットも、SIG能力、SIG拡張能力、セクタ動作、セクタ能力、タイプ0セクタ化方式、およびタイプ1セクタ化方式要素などの、任意の既存のもしくは新しいIEのサブフィールドまたはサブフィールドのサブセットとして、または任意の制御、管理、もしくは拡張フレーム、またはMAC/PLCPヘッダの一部として実現され得る。

【0085】

本明細書では、AP間セクタ化送信トレーニングおよびフィードバックのためのシグナリングおよび手順が述べられる。一般性を失わずに、提案される手順を示すために2つのAPを用いて一般的なシナリオが考察される。各APは、それに関連付けられた数多くのSTAを有し得る。図14に示されるように、AP2 1400は、STA1 1402、STA2 1404、・・・STAM 1414などのその関連するSTAの位置/セクタを知ることができる。同様にAP1 1416は、それに関連付けられたSTA1418~1428の位置/セクタを知ることができる。

40

【0086】

2つのタイプのOBSSセクタトレーニングおよびフィードバック手順、すなわち暗黙的手順および明示的手順が提案される。暗黙的OBSSセクタトレーニングおよびフィードバック手順は、以下のようなものとすることができる。AP1およびAP2が互いに到達範囲内である場合、それらは、それらが共に暗黙的OBSSセクタ化送信トレーニングおよびフィードバックの能力を有することを示し得る互いのビーコンを、検出することができる。AP1は、BSS内セクタトレーニングに対して図10に示されるように、通常

50

通りにセクタトレーニングサウンディングシーケンスを開始することができる。AP2はまた、AP1のセクタトレーニング時間の間はどのSTAも送信できないように、同じ期間を沈黙時間として予約することができる。

#### 【0087】

AP1は、以前にそれがOBSSセクタ化調整の能力を有すること、およびセクタトレーニングフィードバックをピアAPに直接もたらす能力を有することを示したOBSS APのそれぞれに、スケジュールをもたらしすることができる。スケジュールは、OBSS APがAP1のセクタトレーニングに対するそれらのフィードバックを、いつもたらしすべきかを示すことができる。このようなスケジュールは、RAW、PRAW、ビーコン間隔または部分間隔、またはアクセスウィンドウとすることができる。例えばAP1は、AP2に、無競争または競争ベースのアクセスを用いてセクタトレーニングフィードバックをもたらしように指示することができる。

10

#### 【0088】

図15は、ピアAPからセクタトレーニングフィードバックスケジュールを受信したAPに対する、例示のセクタ化トレーニング手順1500を示す。AP2は、AP1から割り振られたセクタトレーニングフィードバックスケジュール、または割り当てられた時間を受信した後に（ステップ1502）、それ自体のBSSにおいて自体のためにRAW、PRAW、または他の間隔をスケジュールすることができる（ステップ1504）。さらにAP2はまた、それら自体の関連するAPにOBSSセクタトレーニングフィードバックをもたらし能力を有することを示した、それ自体のBSS内のSTAに対してスケジュールをもたらしすることができる（ステップ1506）。AP2は、STAからのフィードバックを用いて、OBSSトレーニングフィードバックをAP1にもたらしすることができる。

20

#### 【0089】

AP2は、AP1からのセクタトレーニング送信をリスンすることができる（ステップ1508）。AP2は、それが受信したサウンディングパケットのセクタIDを記録し、各セクタを干渉セクタとして識別することができる（ステップ1510）。AP2に関連付けられたSTAもまた、AP1からのセクタトレーニング送信をリスンすることができ、それらが受信したサウンディングパケットのセクタIDを記録し、各セクタを干渉セクタとして識別することができる。さらにセクタTXOP表示および/またはセクタID表示を含んだODP、ODSP、またはHMPの全方向式部分を受信した、BSS2内のAP2およびSTAも、セクタIDを記録し、それを干渉セクタとして識別することができる。干渉セクタに関連付けられたBSSIDは、ODP、ODSP、HMPの全方向式部分の受信器アドレス(RA)または送信先アドレス(DA)フィールドから取得され得る。

30

#### 【0090】

BSS2内のSTAは、それらが認識した干渉セクタ、および各セクタに関連付けられたBSSIDを有するOBSSセクタレポートを、AP2にもたらしすることができる（ステップ1512）。BSS2内のSTAはまた、BSS2内のそれら自体のセクタIDをAP2にもたらしすることができる。次いでAP2は、表1に示されるような競合セクタテーブルを構築することができる（ステップ1514）。表1では、列：送信BSSIDは送信OBSS、例えばBSS1を示し、列：送信セクタIDはOBSS内の送信セクタ、例えばBSS1内のセクタ2を示し、列：自体のBSS内の競合セクタIDは第1および第2の列に示されるセクタ化送信により干渉が経験される、APの自体のBSS内におけるセクタを示す。例えば表1の第1の行は、BSS1のセクタ1でのセクタ化送信により、セクタ2および3、ならびにBSS2のAP2において干渉が経験されることを示す。自体のBSS列での競合セクタIDにおける「AP」の値は、BSS1内のセクタ化送信、セクタ1が、BSS2内のAP2を直接目指すことを示すことができる。これはAP2、およびBSS1内のセクタ1は、同時のまたは重複するTXOPを共有すべきでないことを示唆し得る。

40

#### 【0091】

50



## 【表 1】

表1:競合セクタテーブルの例

送信BSSID	送信セクタID	自体のBSS内の競合セクタID
BSS1	1	2, 3, AP2
BSS1	2	4
BSS1	M	3
...	...	...
BSS3	3	5

10

## 【0092】

競合セクタテーブルが暗示するものは、送信セクタと、BSS1およびBSS2内の競合セクタにおける、同時のセクタ化送信は存在し得ないということである。分散型調整ではAP2は、競合セクタテーブルをそのピアAPにもたすことができ、または競合セクタテーブルの関連のある部分のみをそのピアAPにもたすことができる（ステップ1516）。次いでAP1は、AP2から新たに受信した情報を用いて、それ自体の競合セクタテーブルを強化することができる。次いでAP1は、BSS1内の各STAが、どのセクタが、隣接するBSS内のどのセクタと競合するかを知ることができるように、それに関連付けられたすべてのSTAに競合セクタテーブルをブロードキャストすることができる。

20

## 【0093】

集中型調整ではAP2は、競合セクタテーブルを調整AP/STAにもたすことができる。調整AP/STAは、OBSS内のすべてのAPから競合セクタテーブルのすべてのコピーを有することができ、それらを一緒に、OBSS競合セクタテーブルにマージすることができる。次いでOBSS競合セクタテーブルまたはその関連のある部分は、OBSS内のAPのそれぞれに分配され得る。次いでその後各APは、OBSS競合セクタテーブルまたはその関連のある部分を、そのBSS内のすべてのSTAにブロードキャストすることができる。

## 【0094】

同様にAP2は、BSS1内のSTAおよびAP1などの、その到達範囲内のすべてのSTAに対してOBSSセクタトレーニングを行うことができる。AP2は、スケジュールされたRAWもしくはPRAWを用いて、または競争ベースの方法を用いて、BSS1内のすべてのSTAから、およびAP1からフィードバックを直接受信することができる。代替としてAP1は、それに関連付けられたすべてのSTAから、すべてのOBSSセクタフィードバックを収集することができ、競合セクタテーブルを構築し、それをAP2に送ることができる。他の実装形態ではAP1は、競合セクタテーブルを、集中型調整方式における調整APに送ることができる。調整APは、競合セクタテーブルのすべてのコピーをOBSS競合セクタテーブルにマージすることができ、それを、またはその関連のある部分を、OBSS内のAPのそれぞれに送ることができる。次いでその後各APは、OBSS競合セクタテーブルまたはその関連のある部分を、そのBSS内のすべてのSTAにブロードキャストすることができる。

30

40

## 【0095】

明示的OBSSセクタ化トレーニングおよびフィードバックは、暗黙的OBSSセクタ化トレーニングおよびフィードバックの代替とすることができる。明示的OBSSセクタ化トレーニングおよびフィードバック手順の例は、図16に示される。AP1 1600は、その到達範囲内で、それが関連付けられていないいくつかのSTAを認識している場合がある。これらのSTAは、AP2 1602などのOBSS AP、およびSTA1 1604、STA2 1606、・・・、STAM 1608などのSTAを含み得る。AP1 1600は、すべてのOBSS STAおよびAPへのブロードキャストまたは

50

マルチキャストセクタ測定要求 1 6 1 0 を、それに続いてそのセクタのそれぞれに対してヌルデータパケット (NDP) 1 6 1 2 ~ 1 6 1 6 を送出することができる。AP 1 1 6 0 0 は、セクタ化サウンディングパケット 1 6 1 2 ~ 1 6 1 6 の送信を完了した後に、セクタフィードバックボール 1 6 1 8 を送出することができる。ポーリングされている STA のグループが知られており、順序が予め決められている場合は、AP 1 は、マルチキャストセクタフィードバックボールを送出することができる。次いで OBSS STA および AP は、セクタトレーニングフィードバック 1 6 2 0 ~ 1 6 2 4 を、予め決められた順序に従って、それらの間にフレーム間スペース (IFS)、例えば短いフレーム間スペース (SIFS) を有して、次々に送信することができる。他の実装形態では AP 1 は、STA のグループにポーリングする代わりに、知られている OBSS STA および AP のそれぞれにセクタフィードバックボールを個別に送ることができ、ポーリングされた OBSS STA または AP は、それに対してセクタフィードバックフレームによって応答することができる。

10

20

30

40

50

#### 【0096】

代替として AP 2 は、セクタフィードバックボールを送出して、AP 2 に関連付けられた STA から OBSS セクタトレーニングフィードバックを収集することができる。AP 2 は、それに関連するすべての STA から、すべての OBSS セクタトレーニングフィードバックを収集した後に、競合セクタテーブルを生成し、それを AP 1 に送ることができる。他の実装形態では AP 2 は、競合セクタテーブルを集中型調整方式における調整 AP に送ることができる。調整 AP は、競合セクタテーブルのすべてのコピーを OBSS 競合セクタテーブルにマージし、テーブルまたはその関連のある部分を、OBSS 内の AP のそれぞれに送ることができる。

#### 【0097】

同様に AP 2 は、BSS 1 内の STA および AP 1 などの、その到達範囲内のすべての STA に対して、OBSS セクタトレーニングを行うことができる。AP 2 は、BSS 1 内のすべての STA から、および AP 1 からフィードバックを直接受信することができる。代替として AP 1 は、それに関連付けられたすべての STA から、すべての OBSS セクタフィードバックを収集し、競合セクタテーブルを構築し、テーブルを AP 2 に送ることができる。他の実装形態では AP 1 は、競合セクタテーブルを集中型調整方式における調整 AP に送ることができる。調整 AP は、OBSS 内のすべての AP からの競合セクタテーブルのすべてのコピーを OBSS 競合セクタテーブルにマージし、それを、またはその関連のある部分を OBSS 内の AP のそれぞれに送ることができる。次いでその後各 AP は、OBSS 競合セクタテーブルまたはその関連のある部分を、その BSS 内の STA にブロードキャストすることができる。

#### 【0098】

上述のように SO 条件は現在、OBSS STA / AP が、セクタ化送信に先行するオムニ送信を受信するが、AP (これは TXOP 保持者または応答者) からセクタ化送信、または STA (これは TXOP 応答者または保持者) から ACK などの予想される送信を受信しないことと定義される。

#### 【0099】

次に上述のシーケンスに加えて、SO フレーム交換シーケンスを考察する。セクタ化 TXOP (TXOP 1) を予約する STA から全方向式送信を受信した OBSS STA / AP は、それ自体のセクタ化 TXOP (TXOP 2) を、TXOP 2 における関連するセクタ化送信フレーム交換シーケンスが TXOP 1 におけるセクタ化送信フレーム交換シーケンスと競合しないことが知られている場合に、起動することができる。この追加の SO 条件は、本明細書で詳しく述べられる。

#### 【0100】

図 17 を参照すると、NAV がいずれのセクタに対しても、また AP 1 1 7 0 0 の全方向式アンテナパターンに対しても設定されていない場合は、AP 1 1 7 0 0 は、STA 1 1 7 0 2 に宛てられた全方向式 RTS フレームを用いて、STA 1 1 7 0 2 との

セクタ化 T X O P を予約することができる。全方向式 R T S フレームは、セクタ化 T X O P 表示、および / またはセクタ I D 表示、またはそれらの組み合わせを運ぶことができる。

#### 【 0 1 0 1 】

S T A 1 1 7 0 2 は、セクタ化 T X O P 表示および / またはセクタ I D 表示を運ぶ R T S フレームを受信したときは、セクタ化 T X O P 表示および / またはセクタ I D 表示を運ぶ全方向式 C T S フレームを送信することによって応答することができる。セクタ I D 表示は、先行する R T S フレームのセクタ I D 表示フィールドからコピーされ得る。S T A 1 1 7 0 2 から C T S フレームを受信するとすぐに、A P 1 1 7 0 0 は、セクタ化 T X O P 表示およびセクタ I D 表示を運ぶことができる全方向式部分によって、S T A 1 1 7 0 2 への H M P の送信を始めることができる。さらに H M P は、全方向式およびセクタ化部分のいずれかまたは両方において、セクタ化送信表示を運ぶことができる。代替として A P 1 1 7 0 0 は、O D S P とセクタ化パケットの組み合わせの送信を始めることができる。O D S P およびセクタ化パケットは、セクタ化 T X O P 表示およびセクタ I D 表示を運ぶことができる。さらに O D S P およびセクタ化パケットのいずれかまたは両方は、セクタ化送信表示を運ぶことができる。

#### 【 0 1 0 2 】

S T A 1 1 7 0 2 は、H M P を受信したときは、全方向式フレームによって応答することができる。全方向式フレームがセクタ化 T X O P をさらに延長するためのものである場合は、それはまたセクタ化 T X O P 表示およびセクタ I D 表示を運ぶことができる。全方向式フレームは、それがフレーム交換シーケンスの最後のフレームである場合は、セクタ化 T X O P またはセクタ I D 表示を運ぶことはできない。

#### 【 0 1 0 3 】

図 1 7 の A P 2 1 7 0 4 などの、セクタ化送信の能力を有する O B S S S T A、例えば S T A 2 1 7 0 6 は、関連するセクタ化送信が、A P 1 1 7 0 0 から S T A 1 1 7 0 2 への送信と競合しないことが知られている場合は、それ自体のセクタ化送信を起動することができる。次に図 1 8 を参照すると、A P 2 は、O D P、O D S P、H M P の全方向式部分を受信したときは (ステップ 1 8 0 0)、セクタ化 T X O P 表示を調べることによって、このようなオムニ送信がセクタ化 T X O P を予約するためのものであるかどうかを評価することができる (ステップ 1 8 0 2)。パケットがセクタ化 T X O P 表示およびセクタ I D 表示を運ぶ場合は、O B S S S T A は、パケットが O B S S 非 A P S T A によって送信されたかどうかを評価することができる。これは、フレームのタイプ / サブタイプに基づいて決定され得る。例えばセクタ化 T X O P において非 A P S T A は、全方向式 A C K / 応答フレーム、C T S フレーム、または P S - P o l l / トリガフレームを送信することができる。このような場合は B S S I D は、全方向式フレームの D A または R A フィールドから取得され得る。O B S S S T A は、B S S I D およびセクタ I D 表示を組み合わせ、そのためにセクタ化 T X O P が全方向式送信によって予約される B S S およびセクタを決定することができる (ステップ 1 8 0 4)。

#### 【 0 1 0 4 】

パケットが O B S S 非 A P S T A によって送信された場合は、本明細書で述べられる追加の S O 条件が適用でき、O B S S S T A は、上記で識別された B S S I D およびセクタ I D の組み合わせに関連付けられた干渉セクタがあるかどうかを見るために、それ自体の競合セクタテーブルを参照することができる (ステップ 1 8 0 6)。干渉セクタが発見された場合は、O B S S S T A は、これらの干渉セクタに対するセクタ化 T X O P の持続期間の間、N A V を設定することができる (ステップ 1 8 0 8)。

#### 【 0 1 0 5 】

S T A のセクタのいくつかに対して N A V が設定された場合は、S T A は、N A V が設定されていないセクタのためにセクタ化 T X O P を予約することができる (ステップ 1 8 1 0)。S T A は、そのセクタにおけるセクタ化 R T S (セクタ化送信表示、セクタ化 T X O P 表示、およびセクタ I D 表示を有する) を送信することができる (ステップ 1 8 1

10

20

30

40

50

2)。セクタ化R T Sを受信する、意図されたS T Aは、N A Vがそのセクタのいずれかに対しても、または全方向式アンテナパターンに対しても設定されていない場合は、セクタ化T X O P表示およびセクタI D表示を運ぶ全方向式C T Sフレームを用いて返答することができる。次いでS T Aは、意図されたS T Aにデータパケットなどのセクタ化送信を送ることができる(ステップ1816)。正しいM A C動作を保証するために、セクタ化R T Sによって予約されたセクタ化T X O Pは、O B S S S T Aのセクタのいずれかにおける最も短いN A Vより遅れることなく終了することが要求され得る。

【0106】

他の実装形態ではO B S S S T A / A Pは、セクタ化T X O P表示を運ぶR T Sを受信したときは、セクタ化T X O Pを予約するためにR T Sが用いられたことを認識することができる。O B S S S T A / A Pは、C T Sおよび/またはハイブリッドモードパケット(H M P)を検出しようと試みることができる。O B S S S T A / A Pは、セクタ化T X O Pを予約するためのR T S、およびH M Pのオム二部分を検出したが、S T Aからの全方向式C T S、またはH M Pのセクタ化部分を検知しない場合は、それ自体のためにセクタ化T X O Pを予約しようと試みることができる。

【0107】

S T Aもまた、セクタ化T X O Pを起動することができる。S T Aによって起動される詳細な強化型空間直交セクタ化送信手順は、以下のようなものとして行うことができる。S T A、S T A 1が、全方向式ビームを用いて送信または受信できる能力を有するだけである場合は、S T Aは、P S - P o l l、ショートP S - P o l l、R T S、またはセクタ化T X O Pおよび/またはセクタI D表示を有する任意の他のタイプのトリガフレームを、A P、または中継S T Aなどの別のS T Aに送信することができる(話を簡単にするために、送信先ノードはA P 1と呼ばれる)。

【0108】

S T Aは、全方向式またはセクタ化ビームを用いて送信および/または受信する能力を有する場合は、以下のように機能することができる。N A Vがいずれのセクタに対しても、またはS T Aの全方向式アンテナパターンに対しても設定されていない場合は、それは、セクタ化T X O P表示および/またはセクタI D表示、またはそれらの組み合わせを運ぶ、A Pに宛てられた全方向式R T Sを用いて、A Pとのセクタ化T X O Pを予約することができる。N A VがS T Aのセクタのいくつかに対して設定されている場合は、送信セクタが現在のセクタN A Vと競合しない場合は、それはA Pに、セクタ化T X O P、セクタI D、および/またはセクタ化送信表示を有する、セクタ化P S - P o l l、ショートP S - P o l l、R T S、または任意の他のタイプのトリガフレームを送信することができる。正しいM A C動作を保証するために、セクタ化P S - P o l l、ショートP S - P o l l、R T S、または他のタイプのトリガフレームによって予約されたセクタ化T X O Pは、S T Aのセクタのいずれかにおける最も短いN A Vより遅れることなく終了することが要求され得る。

【0109】

A Pは、一致するアドレスを有し、セクタ化T X O P表示および/またはセクタI D表示を運ぶP S - P o l l、ショートP S - P o l l、R T S、または任意の他のタイプのトリガフレームを受信したときは、N A VがA Pのセクタのいずれに対しても設定されていない場合は、セクタ化T X O P表示およびセクタI D表示を運ぶ全方向式部分によって、H M PをS T Aに送信することによって応答することができる。さらにH M Pは、全方向式およびセクタ化部分のいずれかまたは両方において、セクタ化送信表示を運ぶことができる。セクタI D表示は、先行するP S - P o l l、ショートP S - P o l l、R T S、または他のタイプのトリガフレームのセクタI D表示フィールドからコピーされ得る。

【0110】

代替としてA Pは、O D S Pとセクタ化パケットの組み合わせを送信することができる。O D S Pおよびセクタ化パケットは、セクタ化T X O P表示およびセクタI D表示を運ぶことができる。さらにO D S Pおよびセクタ化パケットのいずれかまたは両方は、セク

10

20

30

40

50

タ化送信表示を運ぶことができる。NAVがAPのセクタのいくつかに対して設定されている場合は、セクタ化TXOPにおけるセクタ化送信が現在のセクタNAVと干渉しないとAPが決定した場合は、APはSTAに対してセクタ化パケットによって応答することができる。正しいMAC動作を保証するために、APは、APとSTAの間のセクタ化TXOPが、APのセクタのいずれかにおける最も短いNAVより遅れることなく終了するようになる場合にのみ、STAに対してセクタ化パケットによって応答することができる。

#### 【0111】

STAは、HMPを受信したときは、全方向式またはセクタ化フレームによって応答することができる。全方向式フレームがセクタ化TXOPをさらに延長するためのものである場合は、それはまたセクタ化TXOP表示およびセクタID表示を運ぶことができる。全方向式フレームは、それがフレーム交換シーケンスの最後のフレームである場合は、セクタ化TXOPまたはセクタID表示を運ぶことはできない。OBSS APなどの、セクタ化送信の能力を有するOBSS STAの動きは、OBSS STAに対して上述されたものに概して従うことができる。

10

#### 【0112】

他の実施形態ではOBSS STAまたはAPは、PS-Poll、ショートPS-Poll、または他のトリガフレーム、またはセクタ化TXOP表示を運ぶHMPパケットの全方向式部分を受信したときは、セクタ化TXOPを予約するためにHMPが用いられることを認識することができる。次いでOBSS STAまたはAPは、ODSPおよび/またはハイブリッドモードパケット(HMP)を検出しようと試みることができる。OBSS STAまたはAPは、ODSP、またはセクタ化TXOPを予約するためのHMPの全方向式部分を検出したが、それに先行するPS-Poll、ショートPS-Poll、またはトリガフレームを感知しない場合は、それ自体のためにセクタ化TXOPを予約しようと試みることができる。

20

#### 【0113】

本明細書ではRTSおよびCTSフレームが例として用いられるが、強化型空間直交再使用手順は、PS-Poll、ショートPS-Poll、セクタRTS/CTS、正規もしくはショート応答フレームなどの、セクタ化TXOPを予約するために用いられる、すべてのタイプの全方向式フレーム、全方向式ショートフレーム、またはHMPの全方向式部分によって機能するように、設計され得ることが理解される。

30

#### 【0114】

STAおよびAPは、それらが図19に示される高速セクタフィードバックIEを用いた、高速セクタフィードバックおよび他のセクタ化関連能力の能力を有することの表示をもたらすことができる。高速セクタフィードバックIE 1900は、以下のフィールドを含むことができる。要素IDフィールド1902は、情報要素を高速セクタフィードバックIEとして識別するIDを含むことができる。長さフィールド1904は、高速セクタフィードバックIE 1900の長さを示すことができる。高速セクタフィードバック対応フィールド1906は、APまたはSTAが高速セクタフィードバックを行う能力を有するかどうかを示すことができる。これは1または複数のビットとして実現され得る。例えば送信器が高速セクタフィードバックを行う能力を有する場合は、このフィールドは「1」を含むことができ、そうでない場合はこのフィールドは「0」を含み得る。

40

#### 【0115】

高速セクタフィードバックIE 1900はさらに、高速セクタフィードバック動作が現在のBSSにおいて用いられるかどうかを示す、高速セクタフィードバック動作フィールド1908を含むことができる。これは1または複数のビットとして実現され得る。例えば高速セクタフィードバック動作が現在のBSSにおいて用いられる場合は、フィールドは「1」を含むことができ、そうでない場合はフィールドは「0」を含み得る。許容SO条件フィールド1910は、現在のBSSにおいて、送信器によってどのSO条件がサポートされているか、または用いられるかを示すことができる。このフィールドは、ビット

50

マップ（例えば長さが4のビットマップ）として実現されることができ、各ビットは特定のS O条件のサポートまたは使用を示す。

【0116】

高速セクタフィールドバックIE 1900はさらに、BSSにおいてどの方向にセクタ化送信が用いられ得るか、または送信器によってサポートされ得るかを示す、セクタ化方向フィールド1912を含むことができる。このフィールドはビットマップとして実現され得る。例えばフィールドは2ビット長とすることができ、1ビットはサポートされるセクタ化方向がダウンリンク(DL)またはAPからSTAであることを示し、1ビットはサポートされるセクタ化方向がアップリンク(UL)またはSTAからAPであることを示す。他の例ではフィールドは3ビット長とすることができ、1ビットはサポートされるセクタ化方向がDLであることを示し、1ビットはサポートされるセクタ化方向がULであることを示し、第3のビットはサポートされるセクタ化方向がピアツーピア(P2P)であることを示す。高速セクタフィールドバックIE 1900はさらに、セクタ化TXOPを予約するためにHMPが用いられるべきか、ODSPが用いられるべきかを示す、HMP/ODSP使用フィールド1914を含むことができる。

10

【0117】

サブ1GHz(S1G)、802.11ax、または802.11 APおよびSTAは、ビーコン、ショートビーコン、または任意の他のタイプの管理、制御、もしくは拡張フレームなどのフレーム内に、高速セクタフィールドバックIE 1900を含むことができる。例えばAPおよびSTAは、それらが関連付けの時点でまたは他の時点で交換する、プローブ要求/応答フレーム、関連付け要求/応答フレーム、およびショートプローブ要求/応答フレームなどのフレーム内に、高速セクタフィールドバックIE 1900を含むことができる。高速セクタフィールドバックIE 1900、またはそのフィールドもしくはサブフィールドのいずれのサブセットも、S1G/HEW能力、S1G/HEW拡張能力、セクタ動作、セクタ能力、タイプ0セクタ化方式、もしくはタイプ1セクタ化方式要素などの、任意の既存のもしくは新しいIEのサブフィールドまたはサブフィールドのサブセットとして、または任意の制御、管理、もしくは拡張フレーム、またはMAC/PLCPヘッダの一部として実現され得る。

20

【0118】

STAは、それとAPとの間の最後のセクタ化送信から、またはSTAがAPに送った最後のセクタフィールドバックから、そのセクタが変化した場合は、高速セクタフィールドバックをAPにもたらしすることができる。高速セクタフィールドバック手順は、以下を含むことができる。

30

【0119】

STAは、APに対してセクタトレーニング要求を送ることによって、セクタトレーニングを要求することができる。APは、セクタトレーニング要求を受信した後に、セクタトレーニング要求の時点から所定の間隔以内で開始するようになる定期的セクタトレーニングを指し示すパケットを、要求STAに送ることによって応答することができる。例えばAPは、次の定期的セクタトレーニングのスケジュールまたは開始時間を含めることができ、または次のセクタトレーニングの開始までの時間を含めることができる。APはまた、セクタトレーニング要求の受信を肯定応答するために、ACK、ショートACK、または他のタイプの応答フレームによって応答することができる。APは、セクタトレーニング要求から開始する所定の間隔以内に、セクタトレーニングを起動することができる。代替または追加としてAPは、STAから一定の数のセクタトレーニング要求フレームを受信した後に、セクタトレーニングを起動することができる。

40

【0120】

APは、RAW、アクセスウィンドウ、ターゲット復帰時間(TWT)、またはタイムスロットを備えることができるセクタIDフィールドバックビーコン部分間隔の始まりにおいて、STAがセクタトレーニングフィールドバックを送信するためのRAW、TWT、またはタイムスロットを、リソース割り当てフレームを用いて割り振ることができる。この

50

ようなスケジュールはまた、ビーコン、ショートビーコン、または他のタイプの管理、制御、もしくは拡張フレームに含められ得る。セクタレーニングを明示的に要求した S T A に対して、またはセクタレーニングフレームを漏れ聞いた S T A に対して、別々の R A W、アクセスウィンドウ、タイムスロット、およびビーコン間隔または部分間隔が予約され得る。

#### 【 0 1 2 1 】

A P にまだ関連付けられていない S T A は、セクタレーニングパケットを漏れ聞くことができ、プローブ要求フレーム、関連付け要求フレーム、または任意の他のタイプの管理、制御、もしくは拡張フレームなどの、関連付けの間にそれが A P に送るフレーム内に、そのセクタ I D、または好ましいセクタフィールド（これはビットマップとして実現され得る）を含めることができる。効率を改善するために、高速セクタフィードバック対応 S T A は、別のフレームにおいて明示的セクタレーニングフィードバックを送らないことを選択することができる。代わりに、高速セクタフィードバック対応 S T A は、その新しいセクタを、S T A および A P がセクタ化 T X O P を予約するときに A P に送られるアップリンクパケット内に含めることができる。

#### 【 0 1 2 2 】

例えば A P 起動型セクタ化 T X O P において、A P は、セクタ化 T X O P 表示および / またはセクタ I D 表示を運ぶことができる、R T S またはセクタ R T S フレームなどの全方向式フレームを送ることができる。S T A は、全方向式フレームを受信した後に、A P との最後のセクタ化 T X O P から、または S T A が A P にセクタレーニングフィードバックを最後に送ってから、そのセクタ I D が変化したことを知った場合は、その新しいセクタ I D を有するセクタ I D 表示を運ぶ、変更された C T S、または他のタイプの応答フレームによって応答することができる。S T A のセクタ I D が変化していない場合は、S T A は正規のセクタ化 T X O P 予約プロトコルに従うことができる。A P は、セクタ I D 表示を有する変更された応答フレームを受信した後に、その後に、新しいセクタ I D に関連付けられたセクタビームを用いて、そのセクタ化送信を送ることができる。そうでない場合は、それは S T A の古いセクタに関連付けられたセクタビームを用いることができる。

#### 【 0 1 2 3 】

S T A 起動型セクタ化 T X O P において、S T A は、P S - P o l l フレーム、ショート P S - P o l l フレーム、セクタ P S - P o l l フレーム、トリガフレームその他などの、全方向式フレームを送ることができる。フレームは、S T A がそのセクタ I D が、A P との最後のセクタ化 T X O P から、または S T A が A P にセクタレーニングフィードバックを最後に送ってから、変化したことを知った場合は、S T A の新しいセクタ I D を有するセクタ化 T X O P 表示および / またはセクタ I D 表示を運ぶことができる。S T A のセクタ I D が変化していない場合は、S T A は、正規の P S - P o l l、ショート P S - P o l l、またはトリガフレームを送ることによって、正規のセクタ化 T X O P 予約プロトコルに従うことができる。A P は、全方向式フレームを受信した後に、H M P、または O D S P とセクタ化パケットの組み合わせによって応答することができる。A P は、セクタ I D 表示を有する変更されたトリガフレームを受信した後に、その後に、新しいセクタ I D に関連付けられたセクタビームを用いて、そのセクタ化送信を送ることができる。そうでない場合は、それは S T A の古いセクタに関連付けられたセクタビームを用いることができる。

#### 【 0 1 2 4 】

セクタ R T S および P S - P o l l フレームは、タイプ値 B 3 B 2 が 0 1 に設定され、S 1 G 制御フレーム拡張値 B 1 4 B 1 5 が 1 1 に設定された、S 1 G 制御フレーム拡張として実現され得る。セクタ R T S および P S - P o l l フレームはまた、H E W 制御フレーム拡張として実現され得る。これらのフレームは、任意の他のタイプの N D P、制御、アクション、または拡張フレームとして実現されることができ、セクタ I D 表示をフレームボディ、プリアンブル、または M A C ヘッダ内に含むことができる。

## 【 0 1 2 5 】

本明細書で述べられたソリューションはIEEE 802.11特有のプロトコルを考察したが、それらはこのシナリオには限定されず、他の無線システムにも応用可能であることが理解される。特徴および要素は上記では特定の組み合わせにおいて述べられたが、当業者は、各特徴または要素は単独で、または他の特徴および要素との任意の組み合わせにおいて用いられ得ることを理解するであろう。さらに本明細書で述べられた方法は、コンピュータまたはプロセッサによる実行のためにコンピュータ可読媒体に組み込まれた、コンピュータプログラム、ソフトウェア、またはファームウェアにおいて実現され得る。コンピュータ可読媒体の例は、電子信号（有線もしくは無線接続を通して送信される）、およびコンピュータ可読記憶媒体を含む。コンピュータ可読記憶媒体の例は、リードオンリメモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、レジスタ、キャッシュメモリ、半導体メモリデバイス、内蔵ハードディスクおよびリムーバブルディスクなどの磁気媒体、光磁気媒体、ならびにCD-ROMディスクおよびデジタル多用途ディスク（DVD）などの光媒体を含むが、それらに限定されない。WTRU、UE、端末装置、基地局、RNC、または任意のホストコンピュータにおける使用のために、無線周波数トランシーバを実現するように、ソフトウェアと関連してプロセッサが用いられ得る。

10

## 【 0 1 2 6 】

## 実施形態

1. 無線通信システムでの使用のための方法であって、

Wi-Fiセクタ化メディアアクセス制御（MAC）強化（WiSE MAC）を利用するステップを含む、方法。

20

## 【 0 1 2 7 】

2. セクタ化送信機会（TXOP）を予約するために、全方向式パケット（ODP）、全方向式ショートパケット（ODSP）、およびハイブリッドモードパケット（HMP）の全方向式部分が用いられる、実施形態1に記載の方法。

## 【 0 1 2 8 】

3. ODP、ODSP、HMPの全方向式部分は、それらがセクタ化TXOPを予約するために用いられることの表示を含む、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 2 9 】

4. フレーム交換がセクタ化TXOPを予約するためのものであるかどうかを示すために、物理（PHY）層コンバージェンス手順（PLCP）ヘッダまたはMACヘッダまたはフレームボディにおいて、1または複数のビットが用いられる、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

30

## 【 0 1 3 0 】

5. セクタ化TXOPに関連付けられたセクタIDを示すために、PLCPヘッダまたはMACヘッダまたはフレームボディにおいて、1または複数のビットが用いられる、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 3 1 】

6. アクセスポイント（AP）が、タイプ1セクタ化を用いて送信する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

40

## 【 0 1 3 2 】

7. APが、そのプリアンプルまたはMACヘッダまたはフレームボディ内に、セクタ化TXOPの表示を有する、送信要求（RTS）を送信する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 3 3 】

8. セクタ化TXOPの表示は、同じ全方向式パケットがプリアンプルまたはMACヘッダまたはフレームボディ内に、セクタID表示を含むことを暗示する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 3 4 】

9. 受信ステーション（STA）は、セクタ化TXOPがそのために予約されるセク

50



タIDの表示に対して、プリアンブルまたはMACヘッダまたはフレームボディを復号する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0135】

10. RTSが、セクタ化TXOPの表示のみを含む、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0136】

11. セクタIDは、セクタ化およびフィードバックを用いて決定されたSTAの受信セクタに基づいて、受信STAによって決定される、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0137】

12. STAは、受信STAがセクタ化TXOPの表示を有するRTSを復号したときに、セクタ化TXOPの表示を有する全方向式送信可(CTS)を用いて返答する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0138】

13. 応答CTSは、RTSフレームからセクタIDをコピーする、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0139】

14. 受信STAが、セクタ化TXOPの表示、およびセクタIDの表示を有するCTSによって応答する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0140】

15. セクタ化TXOPおよびセクタIDに対する表示が、1つのフィールドに組み合わされる、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0141】

16. フィールド内のビットパターンの1つは、組み合わされた表示を運ぶパケットが、全方向式送信のためのTXOPを予約するために用いられることを示す、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0142】

17. オールゼロでない、表示フィールド内のビットパターンは、セクタ化TXOPがそのために予約されるセクタIDを示す、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0143】

18. プリアンブルまたはMACヘッダまたはフレームボディ内の1または複数のビットは、現在の送信がセクタ化送信の一部であることを示す、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0144】

19. 全方向式プリアンブルは、残りのパケットがセクタ化ビームを用いて送信されることの1ビットインジケータを運ぶ、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0145】

20. 応答フレームが、セクタ化送信表示を運ぶ、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0146】

21. セクタ化送信および関連するセクタIDに対する表示が、1つのフィールドに組み合わされた、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0147】

22. ビットパターンの1つは、組み合わされた表示を運ぶパケットが、全方向式アンテナパターンを用いて送信されることを示す、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0148】

23. オールゼロでない、表示フィールド内のビットパターンは、セクタ化送信が生じているセクタのIDを示す、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0149】

10

20

30

40

50

24. STAおよびAPは、それらが重複BSS(OBSS)能力情報要素(IE)を用いて、AP間/基本サービスセット(BSS)間セクタ化送信トレーニング、フィードバック、および調整を行う能力を有することの表示をもたらす、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0150】

25. OBSS能力IEが、要素ID、長さ、明示的セクタ化トレーニング、暗黙的セクタ化トレーニング、OBSSセクタ化フィードバックオプション、およびOBSSセクタ化調整を含む、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0151】

26. 要素IDは、IEがOBSS能力IEであることを識別する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

10

【0152】

27. 長さは、OBSS能力IEの長さである、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0153】

28. 明示的セクタ化トレーニングフィールドは、送信STAが明示的セクタ化トレーニング手順の能力を有する場合は「1」を示す、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0154】

29. 暗黙的セクタ化トレーニングフィールドは、送信ステーションが暗黙的セクタ化トレーニング手順の能力を有する場合は「1」を示す、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

20

【0155】

30. 送信STAは、OBSSセクタ化送信トレーニングの後に、OBSS APにフィードバックを直接もたらす、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0156】

31. 送信STAは、OBSSセクタ化送信トレーニングの後に、それ自体のAPにフィードバックを直接もたらす、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0157】

32. 送信STAは、OBSSセクタ化送信トレーニングの後に、調整ノードにフィードバックをもたらす、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

30

【0158】

33. 送信STAは、スケジュールに従ってフィードバックをもたらす、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0159】

34. 送信STAは、所与のビーコン間隔または部分間隔における競争ベースの方法を用いてフィードバックをもたらす、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0160】

35. 送信STAは、無線インターフェースを通してフィードバックをもたらす、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

40

【0161】

36. 送信STAは、有線インターフェースを通してフィードバックをもたらす、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0162】

37. 送信STAは、別の周波数帯域上のインターフェースを用いてフィードバックをもたらす、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0163】

38. 送信STAは、OBSS STAからセクタ化送信トレーニングフィードバックを直接受信する能力を有する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0164】

50

39. 送信 S T A は、O B S S 内のピア A P からセクタ化送信トレーニングフィードバックを直接受信する能力を有する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0165】

40. 送信 S T A は、それに関連付けられた S T A から、O B S S セクタ化送信トレーニングフィードバックを受信する能力を有する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0166】

41. 送信 S T A は、O B S S にわたってタイプ 0 セクタ化を調整する能力を有する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0167】

42. 送信 S T A は、O B S S にわたってタイプ 1 セクタ化を調整する能力を有する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0168】

43. 第 1 の A P は、ビーコンを送信するときに、O B S S セクタ化送信トレーニング、フィードバック、および調整に対する自体の能力を示すために、O B S S 能力 I E を含める、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0169】

44. 第 2 の A P は、第 1 の A P からビーコンを受信した後に、第 1 の A P とセクタ化送信トレーニング、フィードバック、および調整を行う、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0170】

45. 第 1 の S T A は、フレーム内に O B S S 能力 I E を含める、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0171】

46. 第 1 の S T A は、それが自体の A P に O B S S セクタ化トレーニングフィードバックを直接もたらす能力を有することを示す、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0172】

47. A P は、O B S S フィードバックを定期的に報告するように第 1 の S T A に指示する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0173】

48. 第 1 の A P および第 2 の A P は、それらが共に暗黙的 O B S S セクタ化送信トレーニングおよびフィードバックの能力を有することを示す互いのビーコンを検出する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0174】

49. 第 1 の A P は、そのセクタトレーニングサウンドシーケンスを、B S S 内セクタトレーニングに対して通常通り開始する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0175】

50. 第 2 の A P は、第 1 の A P のセクタトレーニング時間の間にはどの S T A も送信しないように、同じ期間を沈黙時間として予約する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0176】

51. 第 1 の A P は、それらが O B S S セクタ化調整の、およびセクタトレーニングフィードバックを直接ピア A P にもたらす能力を有することを示した O B S S A P のそれぞれに、スケジュールをもたらす、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0177】

52. 第 2 の A P は、無競争または競争ベースのアクセスを用いてセクタトレーニングフィードバックをもたらすように指示される、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0178】

10

20

30

40

50

53. 第2のAPは、割り振られたセクタトレーニングフィードバックスケジュールを受信した後に、それ自体のBSS内において自体のために、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)、定期的RAW(PRAW)、または他の間隔をスケジュールする、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0179】

54. 第2のAPは、第1のAPに対するOBSSトレーニングフィードバックをもたらし、それら自体の関連するAPにOBSSセクタトレーニングフィードバックをもたらし能力を有することを示した、それ自体のBSS内のSTAに対してスケジュールをもたらし、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0180】

55. 第2のAPは、第1のAPからのセクタトレーニング送信をリスンし、それが受信したサウンディングパケットのセクタIDを干渉セクタとして記録する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0181】

56. 第2のBSS内のSTAは、第2のAPからのセクタトレーニング送信をリスンし、それが受信したサウンディングパケットのセクタIDを干渉セクタとして記録する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0182】

57. 第2のAPおよび第2のBSS内のSTAは、ODP、ODSP、またはHMPの全方向式部分を、セクタ化TXOPを予約する非AP STAから受信した場合は、セクタIDを干渉セクタとして記録する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0183】

58. 第2のBSS内のSTAは、干渉セクタについて、およびそれらが認識した関連するBSSIDについて、OBSSセクタレポートを第2のAPにもたらし、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0184】

59. 第2のAPは競合セクタテーブルを構築する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0185】

60. 第2のAPは、分散型調整において、競合セクタテーブルを第1のAPにもたらし、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0186】

61. 第1のAPは、第2のAPから受信した情報を用いて、それ自体の競合セクタテーブルを強化する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0187】

62. 第1のAPは、それに関連付けられたすべてのSTAに、競合セクタテーブルをブロードキャストする、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0188】

63. 第2のAPは、集中型調整において、競合セクタテーブルを調整APにもたらし、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0189】

64. 調整APは、OBSS内のすべてのAPからのすべて競合セクタテーブルのコピーを有し、それらを一緒にOBSS競合セクタテーブルにマージする、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0190】

65. OBSS競合セクタテーブルは、APのそれぞれに分配される、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

【0191】

66. 第2のAPは、その到達範囲内のすべてのSTAに対してOBSSセクタトレーニングを行う、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 9 2 】

67. 第2のAPは、第1のBSS内のすべてのSTAから、および第1のAPからフィードバックを直接受信する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 9 3 】

68. 第1のAPは、それに関連付けられたすべてのSTAからすべてのOBSSセクタフィードバックを収集し、競合セクタテーブルを構築し、それを第2のAPに送信する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 9 4 】

69. 第1のAPは、集中型調整方式において、競合セクタテーブルを調整APに送信する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

10

## 【 0 1 9 5 】

70. 第1のAPは、それに関連付けられていないその到達範囲内のSTAのリストを認識する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 9 6 】

71. 第1のAPは、すべてのOBSS STAおよびAPへのブロードキャストまたはマルチキャストセクタ測定要求を、それに続いてそのセクタのそれぞれに対してヌルデータパケット(NDP)を送信する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 9 7 】

72. 第1のAPは、セクタフィードバックボールを送信する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

20

## 【 0 1 9 8 】

73. OBSS STAおよびAPは、予め決められた順序に従ってセクタトレーニングフィードバックを送信する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 1 9 9 】

74. 第2のAPは、第2のAPに関連付けられたSTAからOBSSセクタトレーニングを収集するために、セクタフィードバックボールを送信する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 2 0 0 】

75. 第2のAPは、その到達範囲内のすべてのSTAに対して、OBSSセクタトレーニングを行う、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

30

## 【 0 2 0 1 】

76. 各APは、そのBSS内のすべてのSTAに、OBSS競合セクタテーブルをブロードキャストする、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 2 0 2 】

77. OBSS STA/APは、第2のTXOPにおける関連するセクタ化送信フレーム交換シーケンスが、第1のTXOPにおけるセクタ化送信フレーム交換シーケンスと競合しないことが知られている場合に、それ自体のセクタ化TXOPを起動する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 2 0 3 】

78. 第1のAPは、NAVがいずれのセクタに対しても設定されていない場合は、第1のSTAに宛てられた全方向式RTSを用いて、第1のSTAとのセクタ化TXOPを予約する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

40

## 【 0 2 0 4 】

79. 第1のSTAは、第1のSTAがセクタ化TXOP表示を運ぶRTSを受信したときは、セクタ化TXOP表示を運ぶ全方向式CTSを送信することによって応答する、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

## 【 0 2 0 5 】

80. 第1のAPは、第1のSTAからCTSを受信した後に、セクタ化TXOP表示を運ぶ全方向式部分によって、第1のSTAにHMPを送信し始める、上記実施形態のいずれか1つに記載の方法。

50

## 【 0 2 0 6 】

8 1 . 第 1 の S T A は、全方向式フレームによって応答する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 0 7 】

8 2 . O B S S S T A は、それが O D P、O D S P、または H M P のオムニ部分を受信したときは、セクタ化 T X O P 表示を調べることによって、オムニ送信がセクタ化 T X O P を予約するためのものであるかどうかを評価する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 0 8 】

8 3 . O B S S S T A は、それ自体の競合セクタテーブルを評価する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

10

## 【 0 2 0 9 】

8 4 . O B S S S T A は、干渉セクタが発見された場合は、セクタ化 T X O P の持続期間の間、N A V を設定する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 1 0 】

8 5 . S T A は、N A V がそれに対して設定されていないセクタのために、そのセクタにおいてセクタ化 R T S を送信することによって、セクタ化 T X O P を予約する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 1 1 】

8 6 . セクタ化 R T S によって予約されたセクタ化 T X O P は、O B S S S T A のセクタのいずれかにおける最も短い N A V より遅れることなく終了することが要求される、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

20

## 【 0 2 1 2 】

8 7 . O B S S S T A は、セクタ化 T X O P 表示を運ぶ R T S を受信したときは、セクタ化 T X O P を予約するために R T S が用いられることを認識する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 1 3 】

8 8 . O B S S S T A は、C T S または H M P を検出するモードにある、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 1 4 】

8 9 . セクタ化 T X O P のために予約する R T S を検出したが、S T A からの全方向式 C T S を感知しない場合は、O B S S S T A は、それら自体のためにセクタ化 T X O P を予約しようと試みる、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

30

## 【 0 2 1 5 】

9 0 . A P は、O D S P とセクタ化パケットの組み合わせを送信する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 1 6 】

9 1 . O D S P およびセクタ化パケットは、セクタ化 T X O P 表示およびセクタ I D 表示を運ぶ、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 1 7 】

9 2 . S T A はセクタ化 T X O P を起動する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

40

## 【 0 2 1 8 】

9 3 . S T A は、S T A が全方向式ビームを用いて送信または受信する能力を有するだけである場合は、セクタ化 T X O P およびセクタ I D 表示の表示を有するトリガフレームを A P に送信する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 1 9 】

9 4 . S T A は、N A V がいずれのセクタに対しても、または S T A の全方向式アンテナパターンに対しても設定されていない場合は、A P に宛てられた全方向式 R T S を用いて、A P とのセクタ化 T X O P を予約する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

50

## 【 0 2 2 0 】

9 5 . 全方向式 R T S は、セクタ化 T X O P 表示およびセクタ I D 表示を運ぶ、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 2 1 】

9 6 . S T A は、N A V が S T A のセクタのいくつかに対してセットアップされており、送信セクタが現在のセクタ N A V と競合しない場合は、セクタ化 T X O P の表示、セクタ I D 表示、およびセクタ化送信表示を有するセクタ化トリガフレームを A P に送信する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 2 2 】

9 7 . セクタ化トリガフレームによって予約されたセクタ化 T X O P は、S T A のセクタのいずれかにおける最も短い N A V より遅れることなく終了する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 2 3 】

9 8 . A P は、N A V が A P のセクタのいずれに対しても設定されていない場合は、一致するアドレスを有し、セクタ化 T X O P およびセクタ I D 表示を運ぶトリガフレームの受信に 응답して、全方向式部分によって H M P を S T A に送信する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 2 4 】

9 9 . H M P は、全方向式およびセクタ化部分において、セクタ化送信表示を運ぶ、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 2 5 】

1 0 0 . セクタ I D 表示は、先行するトリガフレームのセクタ I D 表示フィールドからコピーされる、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 2 6 】

1 0 1 . A P は、O D S P とセクタ化パケットの組み合わせを送信する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 2 7 】

1 0 2 . O D S P およびセクタ化パケットは、セクタ化 T X O P 表示およびセクタ I D 表示を運ぶ、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 2 8 】

1 0 3 . A P は、N A V が A P のセクタのいくつかに対して設定されている場合で、セクタ化 T X O P におけるセクタ化送信が、現在のセクタ N A V と干渉しないと A P がそれに応答して決定した場合は、S T A に対してセクタ化パケットによって応答する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 2 9 】

1 0 4 . A P は、A P と S T A の間のセクタ化 T X O P が、A P のセクタのいずれかにおける最も短い N A V より遅れることなく終了する場合は、S T A に対してセクタ化パケットによって応答する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 3 0 】

1 0 5 . S T A は、H M P を受信したときは、全方向式またはセクタ化フレームによって応答する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 3 1 】

1 0 6 . 全方向式フレームは、セクタ化 T X O P を延長するために、セクタ化 T X O P およびセクタ I D 表示を運ぶ、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 3 2 】

1 0 7 . 全方向式フレームは、それがフレーム交換シーケンスの最後のフレームであるときは、表示を運ばない、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 3 3 】

1 0 8 . O B S S S T A は、H M P パケットの全方向式部分を受信したときは、セクタ化 T X O P を予約するための H M P が用いられることを認識する、上記実施形態のい

10

20

30

40

50

れか 1 つに記載の方法。

【0234】

109. OBSS STAは、セクタ化TXOPを予約するためのHMPのODSP部分を検出し、OBSS STAに先行するトリガフレームを感知しない場合は、セクタ化TXOPを予約しようと試みる、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0235】

110. 高速セクタフィールドバックIEが用いられる、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0236】

111. 高速セクタフィールドバックIEは、要素IDフィールド、長さフィールド、高速セクタフィールドバック対応フィールド、高速セクタフィールドバック動作フィールド、許容空間直交(SO)条件フィールド、セクタ化方向フィールド、およびHMP/ODSP使用フィールドを含む、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

10

【0237】

112. 高速セクタフィールドバック対応フィールドは、APまたはSTAが高速セクタフィールドバック対応の能力を有するかどうかを示す、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0238】

113. 高速セクタフィールドバック動作フィールドは、高速セクタフィールドバック動作が用いられるかどうかを示す、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

20

【0239】

114. 許容SO条件フィールドは、どのSO条件が送信器によってサポートされるか、または現在のBSSにおいて用いられるかを示す、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0240】

115. セクタ化方向フィールドは、BSSにおいてどの方向にセクタ化送信が用いられるか、または送信器によってサポートされるかを示す、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0241】

116. HMP/ODSP使用フィールドは、セクタ化TXOPを予約するためにHMPが用いられるか、ODSPが用いられるかを示す、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

30

【0242】

117. S1G APは、管理フレーム、制御フレーム、および拡張フレームのいずれか 1 つにおいて、高速セクタフィールドバックIEを含む、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0243】

118. S1G STAは、管理フレーム、制御フレーム、および拡張フレームのいずれか 1 つにおいて、高速セクタフィールドバックIEを含む、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

40

【0244】

119. STAは、最後のセクタ化送信から、STAのセクタが変化した場合は、高速セクタフィールドバックをPAにもたらし、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0245】

120. STAは、セクタトレーニング要求をAPに送信する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

【0246】

121. APは、セクタトレーニング要求の時点から所定の間隔以内で開始するように、定期的セクタトレーニングを指し示すパケットを要求STAに送信する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

50



## 【 0 2 4 7 】

1 2 2 . A P は、セクタトレーニング要求の受信を肯定応答するために、A C K を送信する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 4 8 】

1 2 3 . A P は、セクタトレーニング要求から開始する所定の間隔以内に、セクタトレーニングを起動する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 4 9 】

1 2 4 . A P は、A P が予め決められた数の S T A からセクタトレーニング要求フレームを受信した後に、セクタトレーニングを起動する、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

10

## 【 0 2 5 0 】

1 2 5 . A P は、セクタトレーニングフィードバックを送信するためのタイムスロットを S T A に割り振るように、リソース割り当てフレームを用いる、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 5 1 】

1 2 6 . A P にまだ関連付けられていない S T A は、セクタトレーニングパケットを漏れ聞き、関連付けの間に A P に送信されるフレーム内に、そのセクタ I D を含める、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 5 2 】

1 2 7 . 高速セクタフィードバック対応 S T A は、S T A および A P がセクタ化 T X O P を予約するときに、A P への U L パケット内に新しいセクタを含める、上記実施形態のいずれか 1 つに記載の方法。

20

## 【 0 2 5 3 】

1 2 8 . 上記実施形態のいずれかに記載の方法を行うように構成された W T R U であって、  
受信器と、  
送信器と、  
送信器および受信器と通信するプロセッサと  
を備える、W T R U 。

## 【 0 2 5 4 】

1 2 9 . 実施形態 1 から 1 2 7 のいずれかに記載の方法を行うように構成された基地局。

30

## 【 0 2 5 5 】

1 3 0 . 実施形態 1 から 1 2 7 のいずれかに記載の方法を行うように構成された集積回路。

## 【 0 2 5 6 】

1 3 1 . 第 1 のアクセスポイント ( A P ) における W i F i セクタ化メディアアクセス制御 ( M A C ) 強化 ( W i S E M A C ) のための方法であって、

重複基本サービスセット ( O B S S ) 能力情報要素 ( I E ) を含むビーコンまたは他の管理フレームを、第 2 の A P に送信するステップと、

40

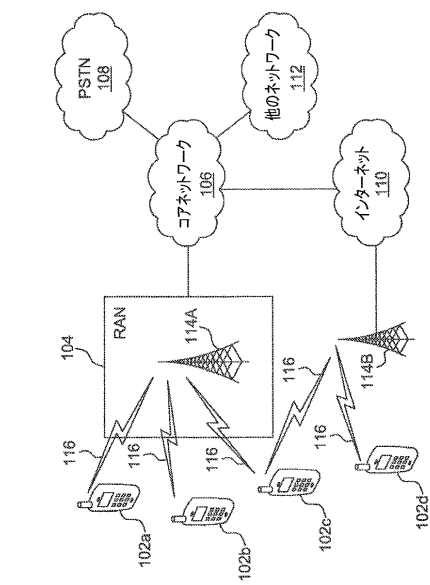
送信されたビーコンに基づいて第 2 の A P から、セクタ化送信トレーニング、フィードバック、および調整を受信するステップと、

ステーション ( S T A ) から、S T A が O B S S セクタ化トレーニングフィードバックをもたらす能力を有することの表示を受信するステップと、

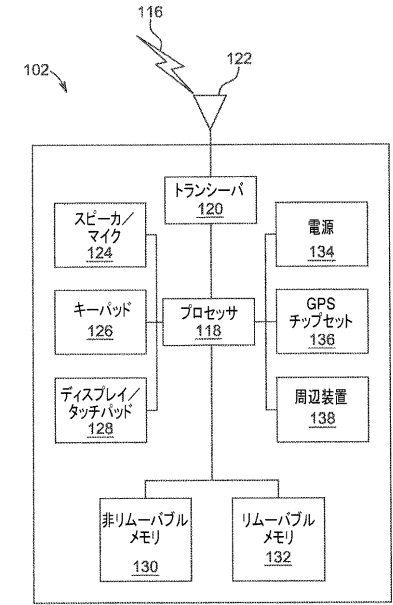
O B S S フィードバックを定期的に報告するように S T A に指示するステップと  
を含む、方法。

【図 1 A】

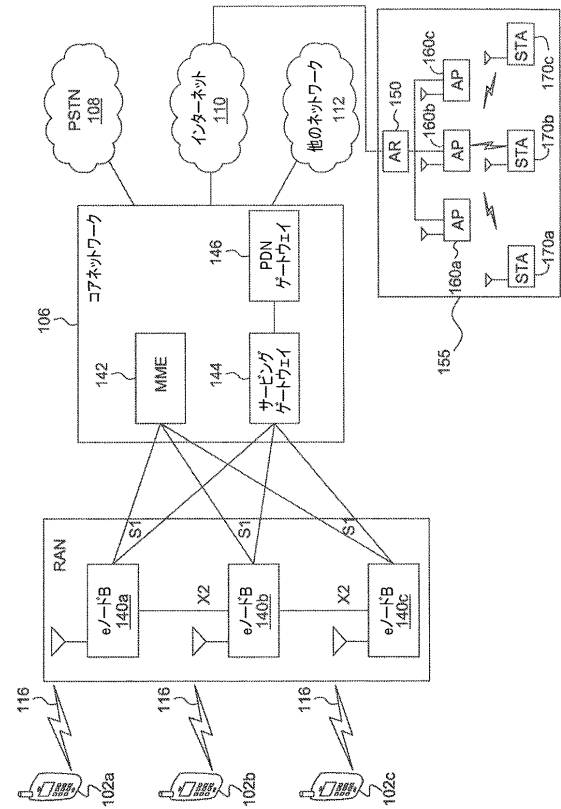
100



【図 1 B】



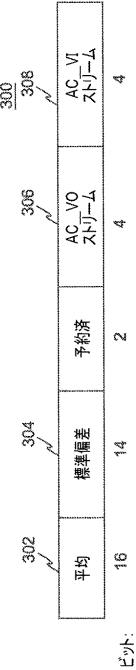
【図 1 C】



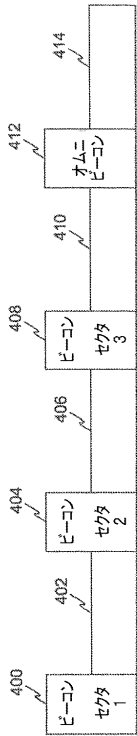
【図 2】

要素ID	長さ	自己の 潜在的 トラフィック	自己の 割り当て トラフィック	共有の 割り当て トラフィック	EDCA アクセス 因子	HCCA ピーク 因子	HCCA アクセス 因子	重複	共有 ポリシー	オプション サブ要素	変数
1	1	5	5	5	1	2	1	1	1	1	変数

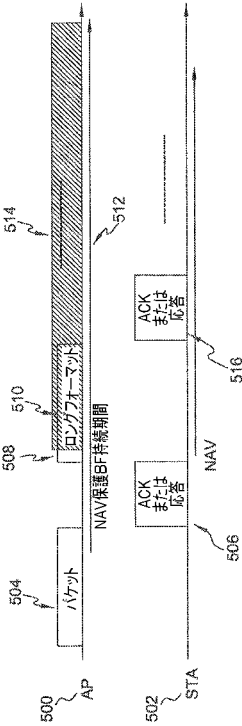
【図 3】



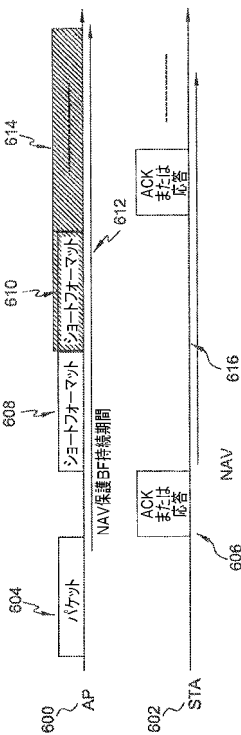
【図 4】



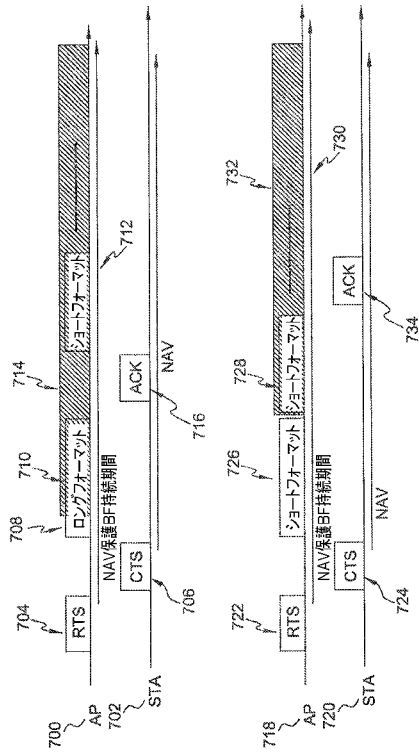
【図 5】



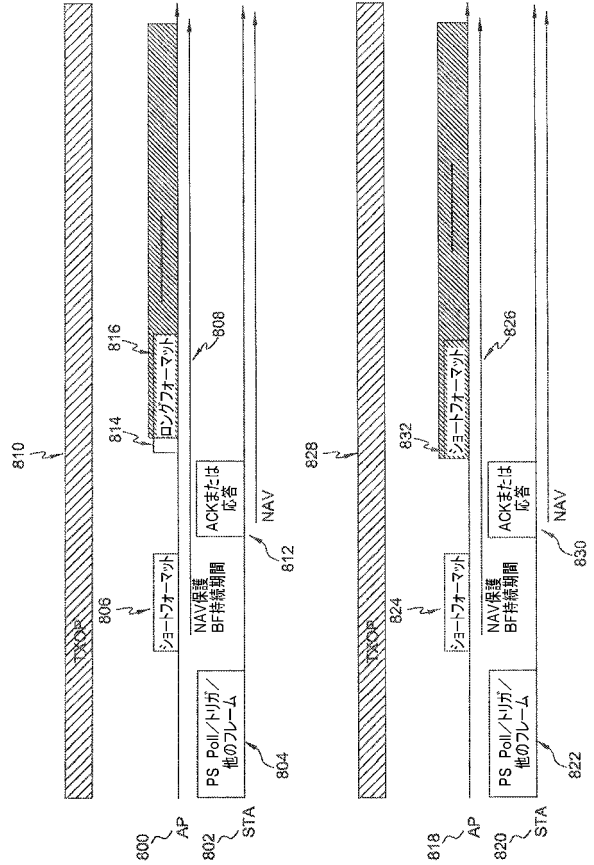
【図 6】



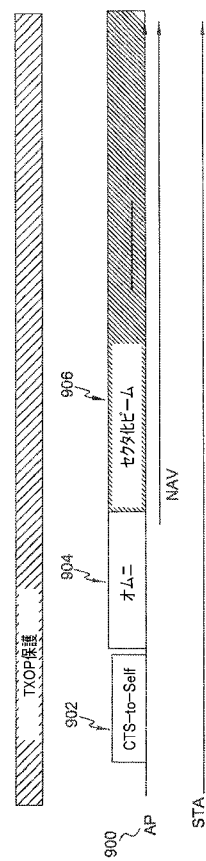
【図 7】



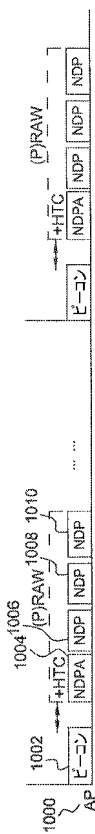
【図 8】



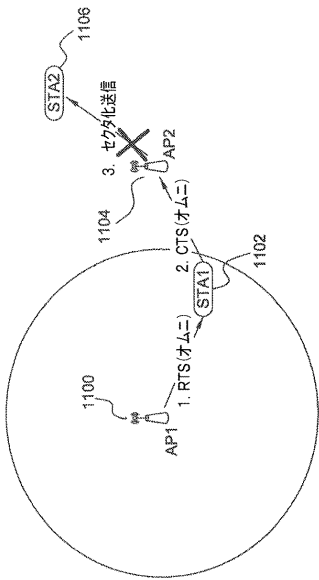
【図 9】



【図 10】



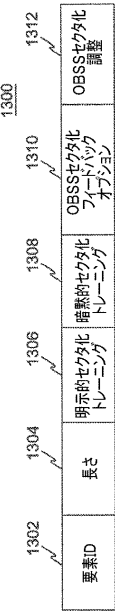
【図 1 1】



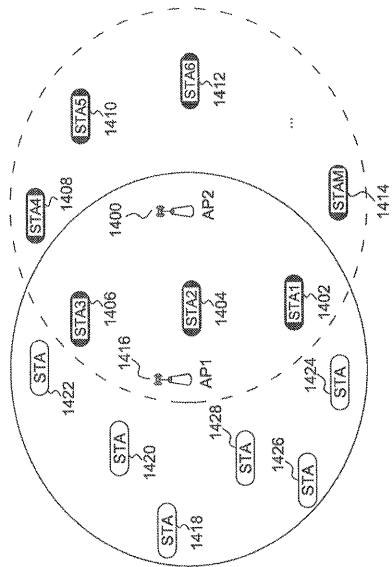
【図 1 2】



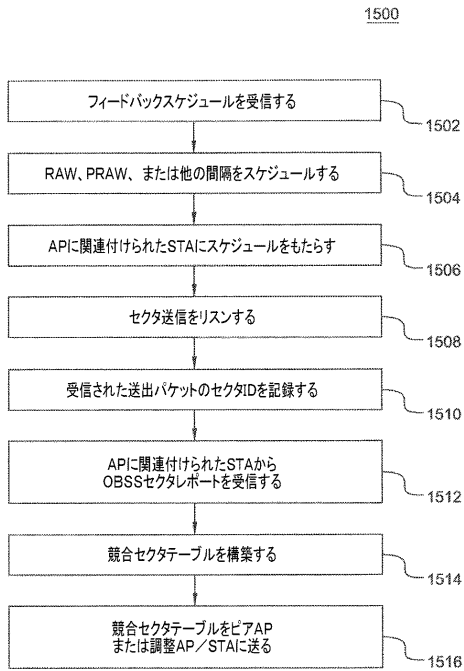
【図 1 3】



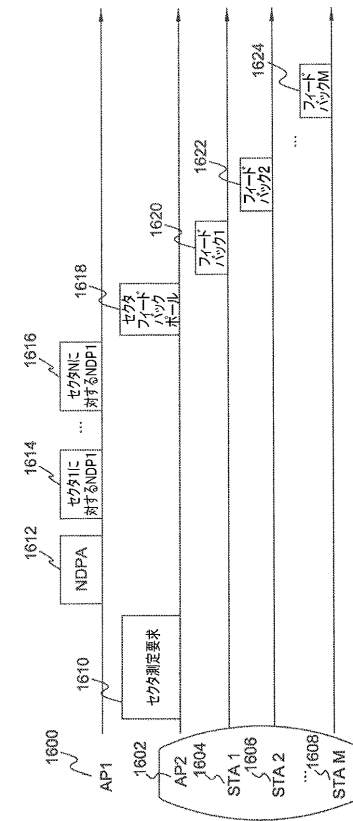
【図 1 4】



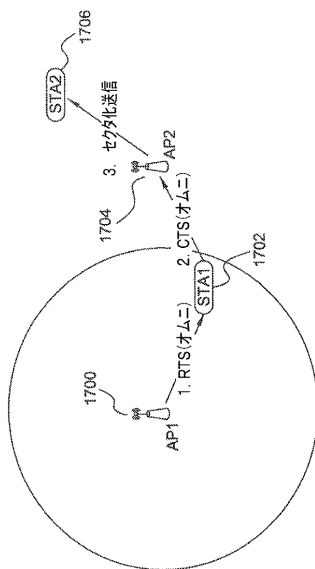
【図 15】



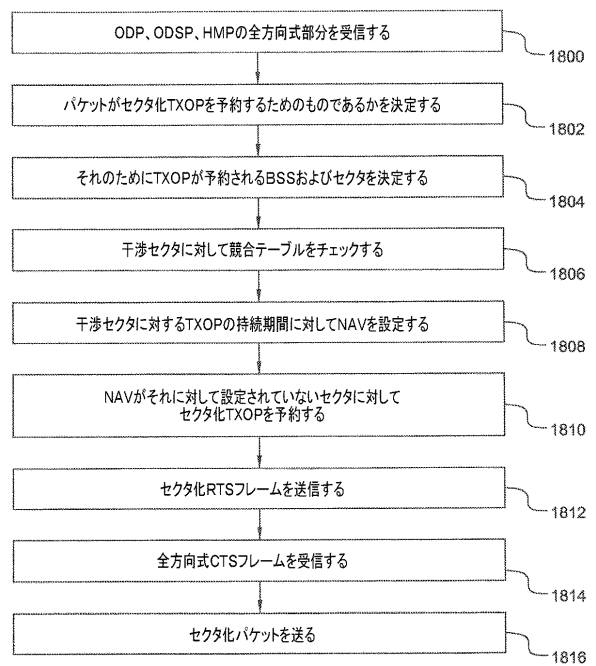
【図 16】



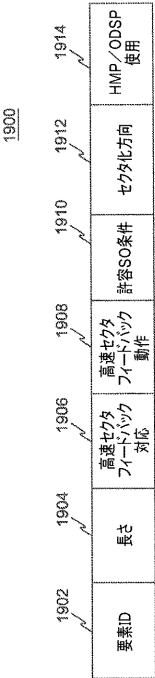
【図 17】



【図 18】



【図 19】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2014/036379

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H04W74/08 ADD.		
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) EP0-Internal, INSPEC, 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	LAL D ET AL: "A novel MAC layer protocol for space division multiple access in wireless ad hoc networks", COMPUTER COMMUNICATIONS AND NETWORKS, 2002. PROCEEDINGS. ELEVENTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON 14-16 OCT. 2002, PISCATAWAY, NJ, USA, IEEE, 14 October 2002 (2002-10-14), pages 614-619, XP010610948, ISBN: 978-0-7803-7553-6 page 615 - page 617	1-38
A	WO 2008/002883 A1 (INTEL CORP [US]; LI GUOQING C [US]; YANG LIUYANG LILY [US]) 3 January 2008 (2008-01-03) abstract; figure 2	1-38
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<b>* Special categories of cited documents :</b>		
<b>"A"</b> document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance <b>"E"</b> earlier application or patent but published on or after the international filing date <b>"L"</b> 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) <b>"O"</b> document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means <b>"P"</b> document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
<b>"T"</b> 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 <b>"X"</b> 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 <b>"Y"</b> 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 <b>"&amp;"</b> document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  28 November 2014		Date of mailing of the international search report  04/12/2014
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  Carnerero Álvaro, F



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2014/036379

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003/152086 A1 (EL BATT TAMER [US]) 14 August 2003 (2003-08-14) paragraph [0072] - paragraph [0085]; figure 5 -----	1-38

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2014/036379

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008002883	A1	03-01-2008	EP 2033372 A1 11-03-2009
			KR 20090024727 A 09-03-2009
			US 2007297365 A1 27-12-2007
			WO 2008002883 A1 03-01-2008
-----			
US 2003152086	A1	14-08-2003	AU 2003215177 A1 04-09-2003
			US 2003152086 A1 14-08-2003
			WO 03069937 A1 21-08-2003
-----			

## 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, 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, LT, 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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

１．イーサネット

(72)発明者 グオドン ジャン

アメリカ合衆国 １１７９１ ニューヨーク州 シオセツト ウォルナット ドライブ １４  
Fターム(参考) 5K067 AA21 BB21 DD17 EE02 EE10