

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5613770号
(P5613770)

(45) 発行日 平成26年10月29日(2014.10.29)

(24) 登録日 平成26年9月12日(2014.9.12)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W 52/02	(2009.01)	HO4W 52/02
HO4W 84/12	(2009.01)	HO4W 84/12
HO4W 92/18	(2009.01)	HO4W 92/18
HO4W 84/18	(2009.01)	HO4W 84/18

請求項の数 22 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2012-529923 (P2012-529923)
(86) (22) 出願日	平成22年9月17日 (2010.9.17)
(65) 公表番号	特表2013-505641 (P2013-505641A)
(43) 公表日	平成25年2月14日 (2013.2.14)
(86) 國際出願番号	PCT/US2010/049244
(87) 國際公開番号	W02011/035100
(87) 國際公開日	平成23年3月24日 (2011.3.24)
審査請求日	平成24年5月17日 (2012.5.17)
(31) 優先権主張番号	61/243,833
(32) 優先日	平成21年9月18日 (2009.9.18)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	510030995 インターディジタル パテント ホールディングス インコーポレイテッド 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 スイート 300
(74) 代理人	110001243 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
(72) 発明者	サディール エー. ガンディー アメリカ合衆国 94588 カリフォルニア州 プレザントン オーウェンズ ドライブ 5756 アパートメント ナンバー201

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ピアツーピア直接リンク通信にネットワーク接続を提供する方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ステーション(STA)で使用する方法であって、
前記方法は、

省電力モード(PSM)を確立する第1のピアツーピア通信フレームを第2のSTAに
送信するステップであって、前記第1のピアツーピア通信フレームが周期的スケジュール
を含む、ステップと、

前記第1のピアツーピア通信フレームに応答して、前記PSMを確立する第2のピアツ
ーピア通信フレームを前記第2のSTAから受信するステップであって、前記第2のピア
ツーピア通信フレームは、前記周期的スケジュールの許可を示すステータスコードを含む
、ステップと、

オフチャネル上で前記第2のSTAと通信するステップと、

前記周期的スケジュールに基づいて前記PSMに入るステップと、

前記STAが前記第2のSTAとの通信を行わない前記PSMのフェーズ中にベースチ
ャネル上でアクセスポイント(AP)と通信するステップと
を備えることを特徴とする方法。

【請求項2】

AP接続時間またはAP接続期間の間に、パケット交換のためのプロトコルを決定する
ステップと、

前記AP接続時間または前記AP接続期間の間に、前記パケット交換のための、前記A

Pとの媒体予約を確立するステップと
をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記APと通信するために前記STAがオフチャネル上にあることを条件として、チャネルを前記ベースチャネルに切り替えるステップをさらに備えることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記パケット交換の終わりに前記オフチャネルに戻るステップをさらに備えることを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記第1のピアツーピア通信フレームが、TDLSS (tunneled direct link setup) のピアPSM (power save mode) 要求フレームであることを特徴とする請求項1に記載の方法。

10

【請求項6】

前記第2のピアツーピア通信フレームが、TDLSS (tunneled direct link setup) のピアPSM (power save mode) 応答フレームであることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記第1のピアツーピア通信フレームが、スケジュールされたまたはスケジュールされていないアクセスポイント (AP) 接続時間またはAP接続期間を示す情報要素 (IE) を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

20

【請求項8】

前記第2のピアツーピア通信フレームが、代わりのスケジュールされたまたはスケジュールされていないアクセスポイント (AP) 接続時間またはAP接続期間を示す情報要素 (IE) を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記第1のピアツーピア通信フレームが、APを経由してトランスペアレントにまたは直接前記別のSTAに送信されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記第1のピアツーピア通信フレームが、データフレームにカプセル化されることを特徴とする請求項9に記載の方法。

30

【請求項11】

前記第2のピアツーピア通信フレームが、データフレームにカプセル化されて受信されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項12】

ステーション (STA) であって、
省電力モード (PSM) を確立する第1のピアツーピア通信フレームを第2のSTAに送信するように構成される送信機であって、前記第1のピアツーピア通信フレームが周期的スケジュールを含む、送信機と、

40

前記第1のピアツーピア通信フレームに応答して、前記PSMを確立する第2のピアツーピア通信フレームを前記第2のSTAから受信するように構成される受信機であって、前記第2のピアツーピア通信フレームは、前記周期的スケジュールの許可を示すステータスコードを含む、受信機と、

前記周期的スケジュールに基づいて前記PSMに入るように構成されるプロセッサとを備え、

前記送信機および前記受信機は、

オフチャネル上で前記第2のSTAと通信し、

前記STAが前記第2のSTAとの通信を行わない前記PSMのフェーズ中にベースチャネル上でアクセスポイント (AP) と通信する

ようにさらに構成される、ことを特徴とするSTA。

50

【請求項 1 3】

前記プロセッサは、A P接続時間またはA P接続期間の間に、パケット交換のためのプロトコルを決定し、および前記A P接続時間または前記A P接続期間の間に、前記パケット交換のための、前記A Pとの媒体予約を確立するように構成されることを特徴とする請求項12に記載のS T A。

【請求項 1 4】

前記A Pと通信するために前記S T Aがオフチャネル上にあることを条件として、前記プロセッサが、チャネルを前記ベースチャネルに切り替えるようにさらに構成されることを特徴とする請求項13に記載のS T A。

【請求項 1 5】

前記プロセッサが、前記パケット交換の終わりに前記オフチャネルに戻るようにさらに構成されることを特徴とする請求項14に記載のS T A。

10

【請求項 1 6】

前記送信機が、スケジュールされたまたはスケジュールされていないアクセスポイント(A P)接続時間またはA P接続期間を示す情報要素(I E)を含む第1のピアツーピア通信フレームを送信するように構成されることを特徴とする請求項12に記載のS T A。

【請求項 1 7】

前記受信機が、代わりのスケジュールされたまたはスケジュールされていないアクセスポイント(A P)接続時間またはA P接続期間を示す情報要素(I E)を含む第2のピアツーピア通信フレームを受信するように構成されることを特徴とする請求項12に記載のS T A。

20

【請求項 1 8】

前記送信機が、第1のピアツーピア通信フレームを、A Pを経由してトランスペアレントにまたは直接前記別のS T Aに送信するように構成されることを特徴とする請求項12に記載のS T A。

【請求項 1 9】

前記送信機が、データフレームにカプセル化された前記第1のピアツーピア通信フレーム送信するようにさらに構成されることを特徴とする請求項18に記載のS T A。

【請求項 2 0】

前記受信機が、データフレームにカプセル化された前記第2のピアツーピア通信フレームを受信するようにさらに構成されることを特徴とする請求項12に記載のS T A。

30

【請求項 2 1】

前記A Pと通信するステップは、前記A Pを介してネットワークにアクセスすることを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記送信機および前記受信機は、前記A Pと通信してネットワークにアクセスするよう
にさらに構成されることを特徴とする請求項12に記載のS T A。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

40

本発明は、無線通信に関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

インフラストラクチャB S S(ベーシックサービスセット)モードにおけるワイヤレスローカルエリアネットワーク(W L A N)は、B S S用のアクセスポイント(A P)およびA Pに関連付けられた1つまたは複数のステーション(S T A)を含み得る。A Pは、分散システム(D S)に、またはB S S内へ、またそこから外へトラフィックを搬送する別のタイプの有線もしくはワイヤレスネットワークにアクセスもしくはインタフェースすることができる。B S S外から生じるS T Aへのトラフィックは、A Pを介して送られ得る。S T AからB S S外の宛先へ生じるトラフィックは、A Pによってそれぞれの宛先に

50

送られ得る。BSS内のSTA間のトラフィックは、APを介して送られることができ、ここでは、発信元STAがトラフィックをAPに送ることができ、APがトラフィックを宛先STAに送る。そのような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呼ぶことができる。

【0003】

APを介してルーティングされるピアツーピアトラフィックは、非効率なことがある。例えば、トラフィックは、発信元STAからAPに、その後、APから宛先STAに送られることがあり、それによって同じ情報を2回送ることになる。各送信は、媒体アクセスのオーバーヘッドを伴うことがあり、したがって、オーバーヘッドを2回招くことにもなり得る。したがって、効率的なピアツーピア通信をセットアップし、運用するための方法および装置を有することが望ましいだろう。

10

【発明の概要】

【0004】

ピアツーピア通信のための方法および装置が使用され得る。この方法および装置は、ピアツーピア通信セッションの間にネットワーク接続を可能にすることができる。装置は、第1のピアツーピア通信フレームを送信し、それに応答して第2のピアツーピア通信フレームを受信するように構成されているSTAであってもよい。STAは、別のSTAとのピアツーピア通信セッションの間に、APと通信するように構成されることができる。APとの通信は、STAが、他のSTAとの直接通信を行わないときに起こり得る。

20

【図面の簡単な説明】

【0005】

一例の添付図面と併せて示す以下の説明から、より詳しい理解を得ることができる。

【0006】

【図1A】1つまたは複数の開示された実施形態が実行できる通信システムの例のシステム図である。

【図1B】図1Aに示す通信システム内で使用することができる例示的なワイヤレス送受信ユニット(WTRU)のシステム図である。

【図1C】図1Aに示す通信システム内で使用することができる例示的な無線アクセスネットワークおよび例示的なコアネットワークのシステム図である。

【図2】例示的なピアツーピア通信フレームの図である。

30

【図3】例示的なTDLSSセットアップ方法の流れ図である。

【図4】ピアツーピア通信の間、AP接続をセットアップするための例示的な方法の図である。

【図5】STAが、TDLSSスケジュールされたAP接続応答フレームで応答する例示的な方法の流れ図である。

【図6】STAが、TDLSSスケジュールされたAP接続応答フレームで応答する別の例示的な方法の流れ図である。

【図7】STAが、TDLSSスケジュールされたAP接続応答フレームで応答する別の例示的な方法の流れ図である。

【図8】TDLSSスケジュールされたAP接続要求フレームの例示的なフレームボディの図である。

40

【図9】TDLSSスケジュールされたAP接続応答フレームの例示的なフレームボディの図である。

【図10】TDLSSスケジュールされていないAP接続要求フレームの例示的なフレームボディの図である。

【図11】TDLSSスケジュールされていないAP接続応答フレームの例示的なフレームボディの図である。

【図12】ピアツーピア通信の間、AP接続をセットアップするための例示的な方法の流れ図である。

【図13】TDLSSピア省電力モード(PSM)要求/応答フレームが、周期的スケジュ

50

ールに基づいて P S M をセットアップまたは変更する 2 つの S T A 間で使用できる、例示的な方法の流れ図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 7 】

図 1 A は、開示された 1 つまたは複数の実施形態が実行できる通信システム 1 0 0 の例の図である。通信システム 1 0 0 は、音声、データ、ビデオ、メッセージング、ブロードキャストなどのコンテンツを、複数のワイヤレスユーザに提供する多元接続システムであり得る。通信システム 1 0 0 は、複数のワイヤレスユーザが、ワイヤレス帯域幅を含むシステムリソースの共有を通じて、そのようなコンテンツにアクセスできるようになることができる。例えば、通信システム 1 0 0 は、C D M A (符号分割多元接続) 、T D M A (時分割多元接続) 、F D M A (周波数分割多元接続) 、O F D M A (直交 F D M A) 、S C - F D M A (シングルキャリア F D M A) などの 1 つまたは複数のチャネルアクセス方法を利用することができる。

【 0 0 0 8 】

図 1 A に示されるように、通信システム 1 0 0 は、ワイヤレス送受信ユニット (W T R U) 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c 、 1 0 2 d 、無線アクセスネットワーク (R A N) 1 0 4 、コアネットワーク 1 0 6 、P S T N (公衆交換電話網) 1 0 8 、インターネット 1 1 0 、および他のネットワーク 1 1 2 を含み得るが、開示された実施形態は、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よう。W T R U 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c 、 1 0 2 d のそれぞれは、ワイヤレス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ている任意のタイプのデバイスであり得る。例えば、W T R U 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c 、 1 0 2 d は、ワイヤレス信号を送信および / または受信するように構成されてもよく、またユーザ機器 (U E) 、移動局、固定または移動加入者ユニット、ページャ、セルラー電話、携帯情報端末 (P D A) 、スマートフォン、ラップトップ、ネットブック、パーソナルコンピュータ、ワイヤレスセンサ、大衆消費電子製品などを含み得る。

【 0 0 0 9 】

通信システム 1 0 0 は、基地局 1 1 4 a および基地局 1 1 4 b も含み得る。基地局 1 1 4 a 、 1 1 4 b のそれぞれは、コアネットワーク 1 0 6 、インターネット 1 1 0 、および / またはネットワーク 1 1 2 などの 1 つ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ために、W T R U 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c 、 1 0 2 d のうちの少なくとも 1 つにワイヤレスでインターフェースするように構成されている任意のタイプのデバイスであり得る。例えば、基地局 1 1 4 a 、 1 1 4 b は、ベーストランシーバ基地局 (B T S) 、N o d e - B 、e N o d e B 、H o m e N o d e - B 、H o m e e N o d e B 、サイト制御装置、アクセスポイント (A P) 、ワイヤレスルータなどであってもよい。基地局 1 1 4 a 、 1 1 4 b は、それぞれ単一の要素として描かれているが、基地局 1 1 4 a 、 1 1 4 b は、任意の数の相互に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よう。

【 0 0 1 0 】

基地局 1 1 4 a は、他の基地局および / またはネットワーク要素 (図示せず) 、例えば基地局制御装置 (B S C) 、無線ネットワーク制御装置 (R N C) 、中継ノードなども含み得る R A N 1 0 4 の部分であってもよい。基地局 1 1 4 a および / または基地局 1 1 4 b は、セル (図示せず) と呼ぶことができる特定の地理的な領域内でワイヤレス信号を送信および / または受信するように構成されることができる。セルは、セルセクタにさらに分割することができる。例えば、基地局 1 1 4 a と関連付けられたセルは、3 つのセクタに分割することができる。したがって、一実施形態において、基地局 1 1 4 a は、3 つの送受信機、すなわち、1 つがセルの各セクタに対する送受信機を含み得る。別の実施形態において、基地局 1 1 4 a は、M I M O (多入力多出力) 技術を利用し、セルの各セクタ用に複数の送受信機を使用することができる。

【 0 0 1 1 】

10

20

30

40

50

基地局 114a、114b は、WTRU102a、102b、102c、102d のうちの 1 つまたは複数との間で、任意の適切なワイヤレス通信リンク（たとえば、無線周波数（RF）、マイクロ波、赤外線（IR）、紫外線（UV）、可視光線など）であり得るエアインタフェース 116 を介して通信することができる。エアインタフェース 116 は、任意の適切な無線アクセス技術（RAT）を使用して確立されることができる。

【0012】

具体的には、上記のように、通信システム 100 は、多元接続システムであってもよく、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA などの 1 つまたは複数のチャネルアクセス方式を利用することができます。例えば、RAN104 の基地局 114a および WTRU102a、102b、102c は、WCDMA（広帯域 CDMA）を使用するエアインタフェース 116 を確立することができる UTRA（UMTS（Universal Mobile Telecommunications System）地上無線アクセス）などの無線技術を実施することができる。WCDMA は、HSPA（高速パケットアクセス）および／または HSPA+（発展型 HSPA）などの通信プロトコルを有することができる。HSPA は、HSDPA（高速ダウンリンクパケットアクセス）および／または HSUPA（高速アップリンクパケットアクセス）を有することができる。

【0013】

別の実施形態において、基地局 114a および WTRU102a、102b、102c は、LTE（Long Term Evolution）および／または LTE-A（LTE-Advanced）を使用してエアインタフェース 116 を確立することができる発展型 UMTS 地上無線アクセス（E-UTRA）などの無線技術を実施することができる。

【0014】

他の実施形態において、基地局 114a および WTRU102a、102b、102c は、IEEE802.16（すなわち、WiMAX（Worldwide Interoperability for Microwave Access））、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、IS-2000（Interim Standard 2000）、IS-95（Interim Standard 95）、IS-856（Interim Standard 856）、GSM（Global System for Mobile Communications）（登録商標）、EDGE（Enhanced Data rates for GSM Evolution）、GERAN（GSM EDGE）などの無線技術を実施することができる。

【0015】

図 1A の基地局 114b は、例えば、ワイヤレスルータ、Home Node B、Home eNode B、またはアクセスポイントであってもよく、会社、家、車両、キャンパスその他といった場所などの局所的なエリアにおいてワイヤレス接続を容易にするための任意の適切な RAT を使用することができる。一実施形態において、基地局 114b および WTRU102c、102d は、IEEE802.11 などの無線技術を実施して、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）を確立することができる。別の実施形態において、基地局 114b および WTRU102c、102d は、IEEE802.15 などの無線技術を実施して、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク（WPAN）を確立することができる。また別の実施形態において、基地局 114b および WTRU102c、102d は、セルラーベースの RAT（たとえば、WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A など）を使用して、ピコセルまたはフェムトセルを確立することができる。図 1A に示されるように、基地局 114b は、インターネット 110 への直接接続を有し得る。したがって、基地局 114b は、コアネットワーク 106 を介してインターネット 110 にアクセスする必要はなくてもよい。

【0016】

RAN104 は、コアネットワーク 106 と通信を行うことができ、コアネットワーク 106 は、音声、データ、アプリケーション、および／または VoIP サービスを、WTRU102a、102b、102c、102d のうちの 1 つまたは複数に提供するように構成される任意のタイプのネットワークであってもよい。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、

10

20

30

40

50

インターネット接続、ビデオ配信などを提供することができ、かつ／またはユーザ認証などの高レベルのセキュリティ機能を実行することができる。図1Aには示していないが、RAN104および／またはコアネットワーク106は、直接的または間接的な通信を、RAN104と同じRATまたは異なるRATを利用する他のRANとの間で行えることが理解されよう。例えば、E-UTRA無線技術を使用することができるRAN104に接続されていることに加えて、コアネットワーク106は、GSM無線技術を利用する別のRAN(図示せず)と通信を行うこともできる。

【0017】

コアネットワーク106は、WTRU102a、102b、102c、102dがPSTN108、インターネット110、および／または他のネットワーク112にアクセスするためのゲートウェイとしての機能を果たすこともできる。PSTN108は、POTS(Plain Old Telephone Service)を提供する回線交換電話ネットワークを含むことができる。インターネット110は、TCP/IPインターネットプロトコルスイートにおけるTCP(Transmission Control Protocol)、UDP(User Datagram Protocol)およびIP(Internet Protocol)などの一般的な通信プロトコルを使用する、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グローバルシステムを含み得る。ネットワーク112には、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またはワイヤレス通信ネットワークが含まれ得る。例えば、ネットワーク112は、RAN104と同じRATまたは異なるRATを利用することができる1つまたは複数のRANに接続される別のコアネットワークを含んでいてもよい。

10

20

【0018】

通信システム100におけるWTRU102a、102b、102c、102dのうちの一部または全ては、マルチモード機能を有することができ、すなわち、WTRU102a、102b、102c、102dは、異なるワイヤレスリンクを介して異なるワイヤレスネットワークと通信するための複数の送受信機を備えることができる。例えば、図1Aに示したWTRU102cは、セルラーベースの無線技術を利用することができる基地局114aと、またIEEE802無線技術を利用することができる基地局114bと通信するように構成されることができる。

【0019】

図1Bは、例示的なWTRU102のシステム図である。図1Bに示されるように、WTRU102は、プロセッサ118、送受信機120、送受信要素122、スピーカ／マイクロホン124、キーパッド126、ディスプレイ／タッチパッド128、取外し不可能なメモリ130、取外し可能なメモリ132、電源134、GPS(全地球測位システム)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。WTRU102は、実施形態と矛盾しない範囲で、上記の要素のうちの任意の部分的な組合せを含み得ることが理解されよう。

30

【0020】

プロセッサ118は、汎用プロセッサ、専用プロセッサ、従来のプロセッサ、DSP(デジタル信号プロセッサ)、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと関連した1つまたは複数のマイクロプロセッサ、制御装置、マイクロコントローラ、ASIC(特定用途向け集積回路)、FPGA(フィールドプログラマブルゲートアレイ)回路、他のタイプのIC(集積回路)、状態機械などであり得る。プロセッサ118は、信号の符号化、データ処理、動力制御、入力／出力処理、および／またはWTRU102がワイヤレス環境において動作できるようにする任意の他の機能を実行することができる。プロセッサ118は、送受信機120に結合されていてもよく、送受信機120は、送受信要素122に結合されていてもよい。図1Bは、プロセッサ118および送受信機120を別個のコンポーネントとして描いているが、プロセッサ118および送受信機120は、電子パッケージまたはチップに一体化されていてもよいことが理解されよう。

40

【0021】

送受信要素122は、基地局(例えば、基地局114a)との間で、エAINタフェー

50

ス 1 1 6 を介して信号を送信または受信するように構成されることがある。例えば、一実施形態において、送受信要素 1 2 2 は、R F 信号を送信および／または受信するように構成されるアンテナであってもよい。別の実施形態において、送受信要素 1 2 2 は、例えば I R 信号、U V 信号、または可視光線信号を送信および／または受信するように構成されるエミッタ／検出器であってもよい。また別の実施形態において、送受信要素 1 2 2 は、R F 信号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ていてもよい。送受信要素 1 2 2 は、ワイヤレス信号の任意の組合せを送信および／または受信するように構成されていてもよいことが理解されよう。

【 0 0 2 2 】

また、送受信要素 1 2 2 は、図 1 B において単一の要素として描かれているが、W T R 10 U 1 0 2 は、任意の数の送受信要素 1 2 2 を備えることができる。具体的には、W T R U 1 0 2 は、M I M O 技術を利用することができる。したがって、一実施形態において、W T R U 1 0 2 は、ワイヤレス信号をエAINタフェース 1 1 6 経由で送信および受信するための 2 つ以上の送受信要素 1 2 2 (例えば、複数のアンテナ) を備えることができる。

【 0 0 2 3 】

送受信機 1 2 0 は、送受信要素 1 2 2 によって送信される信号を変調し、送受信要素 1 2 2 によって受信される信号を復調するように構成され得る。上記のように、W T R U 1 0 2 は、マルチモード機能を有することができる。したがって、送受信機 1 2 0 は、例えば U T R A および I E E E 8 0 2 . 1 1 などの複数の R A T を介して W T R U 1 0 2 が通信できるようにするための、複数の送受信機を含むことができる。 20

【 0 0 2 4 】

W T R U 1 0 2 のプロセッサ 1 1 8 は、スピーカ／マイクロホン 1 2 4 、キーパッド 1 2 6 、および／またはディスプレイ／タッチパッド 1 2 8 (例えば、液晶ディスプレイ (L C D) の表示ユニットまたは有機発光ダイオード (O L E D) の表示ユニット) に結合することができ、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 1 1 8 は、ユーザデータをスピーカ／マイクロホン 1 2 4 、キーパッド 1 2 6 、および／またはディスプレイ／タッチパッド 1 2 8 に出力することもできる。また、プロセッサ 1 1 8 は、取外し不可能なメモリ 1 3 0 および／または取外し可能なメモリ 1 3 2 などの任意のタイプの適切なメモリとの間で、情報にアクセスしたり、データを格納したりすることができる。取外し不可能なメモリ 1 3 0 には、R A M 、R O M 、ハードディスクまたは任意の他のタイプの記憶装置が含まれ得る。取外し可能なメモリ 1 3 2 には、S I M (加入者識別モジュール) カード、メモリスティック、S D (セキュアデジタル (secure digital)) メモリカードなどが含まれ得る。他の実施形態において、プロセッサ 1 1 8 は、W T R U 1 0 2 上、例えばサーバ上または家庭のコンピュータ (図示せず) 上に物理的に位置しないメモリとの間で、情報にアクセスしたり、データを格納したりすることができる。 30

【 0 0 2 5 】

プロセッサ 1 1 8 は、電源 1 3 4 から電力を受け取ることができ、その電力を、W T R U 1 0 2 内の他のコンポーネントへ分配および／または制御するように構成されていてもよい。電源 1 3 4 は、W T R U 1 0 2 に電力供給するための任意の適切なデバイスであってよい。例えば、電源 1 3 4 には、1 つまたは複数の乾電池 (例えば、ニッケルカドミウム (N i C d) 、ニッケル亜鉛 (N i Z n) 、ニッケル水素 (N i M H) 、リチウムイオン (L i I O N) など) 、太陽電池、燃料電池などが含まれ得る。 40

【 0 0 2 6 】

プロセッサ 1 1 8 は、W T R U 1 0 2 の現在の位置に関する位置情報 (例えば、経度および緯度) を提供するように構成され得る G P S チップセット 1 3 6 に結合され得る。G P S チップセット 1 3 6 からの情報に加えて、またはその代わりに、W T R U 1 0 2 は、位置情報を、エAINタフェース 1 1 6 を介して基地局 (例えば、基地局 1 1 4 a 、 1 1 4 b) から受信および／またはその位置を 2 つ以上の近くの基地局から受信する信号のタイミングに基づいて判定することができる。W T R U 1 0 2 は、実施形態と矛盾しない範囲で、位置情報を任意の適切な位置判定方法によって獲得できることが理解されよう。 50

【0027】

プロセッサ118は、さらなる特徴、機能および／または有線もしくはワイヤレス接続を提供する1つまたは複数のソフトウェアモジュールおよび／またはハードウェアモジュールを備え得る他の周辺装置138にさらに結合され得る。例えば、周辺装置138は、加速度計、電子コンパス(e-compass)、衛星送受信機、(写真またはビデオ用の)デジタルカメラ、USBポート、振動デバイス、テレビジョン送受信機、ハンズフリー・ヘッドセット、Blueooth(登録商標)モジュール、周波数変調(FM)無線ユニット、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などを含み得る。

【0028】

10

図1Cは、一実施形態によるRAN104およびコアネットワーク106のシステム図である。上記のように、RAN104は、WTRU102a、102b、102cとの間でエアインターフェース116を介して通信するためにE-UTRA無線技術を利用することができる。RAN104はまた、コアネットワーク106と通信を行うことができる。

【0029】

RAN104は、eNode-B140a、140b、140cを含み得るが、実施形態と矛盾しない範囲で、RAN104は、任意の数のeNode-Bを含んでもよいことが理解されよう。eNode-B140a、140b、140cは、それぞれ、WTRU102a、102b、102cとの間でエアインターフェース116を介して通信するための1つまたは複数の送受信機を備えることができる。一実施形態において、eNode-B140a、140b、140cは、MIMO技術を実施することができる。したがって、eNode-B140aは、例えば、複数のアンテナを使用して、WTRU102aとの間でワイヤレス信号を送受信することができる。

20

【0030】

eNode-B140a、140b、140cのそれぞれは、特定のセル(図示せず)に関連付けることができ、無線リソース管理の決定、ハンドオーバの決定、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などを処理するように構成され得る。図1Cに示されるように、eNode-B140a、140b、140cは、X2インターフェースを介して互いに通信することができる。

【0031】

30

図1Cに示したコアネットワーク106は、移動管理ゲートウェイ(mobility management gateway)(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を含み得る。上記の要素のそれぞれは、コアネットワーク106の部分として描かれているが、これらの要素のいずれか1つは、コアネットワーク運営者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よう。

【0032】

MME142は、RAN104のeNode-B140a、140b、140cのそれぞれに、S1インターフェースを介して接続することができ、制御ノードとしての機能を果たすことができる。例えば、MME142の役目は、WTRU102a、102b、102cのユーザの認証、ベアラー(bearer)のアクティベーション／非アクティベーション、WTRU102a、102b、102cの最初のアタッチ(attach)の間に特定のサービングゲートウェイを選択することなどであり得る。MME142はまた、RAN104と、GSMまたはWCDMAなどの他の無線技術を利用する他のRAN(図示せず)とを切り替えるための制御プレーン機能を提供することができる。

40

【0033】

サービングゲートウェイ144は、RAN104内のeNode-B140a、140b、140cのそれぞれに、S1インターフェースを介して接続することができる。サービングゲートウェイ144は、一般に、ユーザデータパケットをWTRU102a、102b、102cとの間でルーティングおよび転送することができる。サービングゲートウェ

50

イ 1 4 4 はまた、e N o d e - B 間のハンドオーバ中にユーザプレーンを固定すること、ダウンリンクデータがW T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c 用に利用可能なときにペーディングをトリガすること、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c のコンテキストを管理および記憶することなどの他の機能も行うことができる。

【 0 0 3 4 】

サービスゲートウェイ 1 4 4 は P D N ゲートウェイ 1 4 6 に接続されていてもよく、P D N ゲートウェイ 1 4 6 は、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c と I P 対応デバイスの間の通信を容易にするために、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c にインターネット 1 1 0 などのパケット交換ネットワークへのアクセスを提供することができる。ワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) 1 5 5 のアクセスルータ (A R) 1 5 0 10 は、インターネット 1 1 0 と通信を行うことができる。A R 1 5 0 は、A P 1 6 0 a、1 6 0 b、および 1 6 0 c の間での通信を容易にすることができる。A P 1 6 0 a、1 6 0 b、および 1 6 0 c は、S T A 1 7 0 a、1 7 0 b、および 1 7 0 c と通信を行うことができる。

【 0 0 3 5 】

コアネットワーク 1 0 6 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 1 0 6 は、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c と従来の固定電話通信デバイスの間の通信を容易にするために、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c に P S T N 1 0 8 などの回線交換ネットワークへのアクセスを提供することができる。20 例えば、コアネットワーク 1 0 6 は、コアネットワーク 1 0 6 と P S T N 1 0 8 の間のインターフェースとしての機能を果たす I P ゲートウェイ (例えば、I M S (I P マルチメディアサブシステム) サーバ) を含むか、またはそれと通信することができる。また、コアネットワーク 1 0 6 は、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c に、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またはワイヤレスネットワークを含み得るネットワーク 1 1 2 へのアクセスを提供することができる。

【 0 0 3 6 】

本明細書において、用語「S T A 」には、これらに限定はしないが、ワイヤレス送受信ユニット (W T R U) 、ユーザ装置 (U E) 、移動局、固定または移動加入者ユニット、ページヤ、セルラー電話、携帯情報端末 (P D A) 、コンピュータ、モバイルインターネットデバイス (M I D) またはワイヤレス環境において動作可能な他のタイプのユーザデバイスが含まれる。また、用語「A P 」には、これらに限定はしないが、基地局、N o d e - B 、サイト制御装置、またはワイヤレス環境において動作可能な他のタイプのインターフェースデバイスが含まれる。30

【 0 0 3 7 】

用語「スケジュールされた A P 接続」は、本明細書では、それぞれ継続時間有する A P 接続インスタンスのスケジュールまたはパターンによって定義することができ、取り決められたスケジュールまたはパターンを変えるために 2 つのピア S T A 間で更新することができる A P 接続を指す。スケジュールされた A P 接続の例は、指定した開始または基準時間有する時間間隔で、周期的に S T A が A P に接続することあり得る。用語「スケジュールされていない A P 接続」は、本明細書では、それぞれ継続時間有するいくつかの A P 接続インスタンスによって定義することができ、いったん取り決められた 2 つのピア S T A 間では更新され得ない A P 接続を指す。スケジュールされていない A P 接続の例は、指定した開始または基準時間有する 2 つの等しくない時間間隔で、S T A が A P に接続することである。スケジュールされていない A P 接続の別の例は、指定した開始または基準時間有する単一の時間間隔で、S T A が A P に接続することあり得る。40

【 0 0 3 8 】

B S S 内の A P が、その関連付けられた S T A と通信するように動作するチャネルは、本明細書では「ベースチャネル」呼ばれ得る。直接リンクがベースチャネルでないチャネル上にある場合、このチャネルは、「オフチャネル」と呼ばれ得る。

【 0 0 3 9 】

方法および装置は、100Mbpsを超えるデータ送信を達成することができるVHT（超高速スループット）WLAN用の拡張TDLSS（tunneled direct link setup：トンネル直接リンクセットアップ）機構を提供することができる。WLANにおけるVHT適用については、直接リンクの通信が、APとのスケジュールされたおよび／またはスケジュールされていない接続時間／期間をサポートして、ピアツーピア用途に関連した情報を取得することが望ましかろう。これは、オフチャネルまたは非BSSチャネル上の直接リンクセットアップの場合に当てはまることがある。この応用例は、例えばIEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers）802.11ac/adネットワークにおいてビデオプレーヤユニットおよびビデオ表示ユニットの中で、インターネット接続を使用して、例えばインターネットゲーム、宣伝、推薦、オンラインビデオ情報など、ピアSTA間のビデオ通信に関連したコンテンツおよびその他の情報を得ることで得る。

【0040】

ピアツーピア通信フレーム、例えばTDLSSアクションフレームは、スケジュールされたおよび／またはスケジュールされていないAP接続をサポートするために使用され得る。ピアツーピア通信フレームは、管理フレームのサブタイプ「アクション」のものであってもよく、肯定応答（ACK）フレームを受信者のSTAから、受信の成功の際にトリガることができる。別の変形形態において、スケジュールされたおよび／またはスケジュールされていないAP接続をサポートするために使用されるピアツーピア通信フレームは、管理フレームのサブタイプ「アクションNo ACK」のものであってもよく、ACKを受信者のSTAから、受信の成功の際にトリガしなくてもよい。さらに、管理フレームのサブタイプ「アクションNo ACK」のこれらのピアツーピア通信フレームは、統合されたパケットデータユニットにおける送信用のデータフレーム、制御フレーム、および管理フレームのうちの1つまたは複数とともにSTAによって統合され得る。

【0041】

図2は、例示的なピアツーピア通信フレームの図である。図2を参照すると、ピアツーピア通信フレーム200は、カテゴリフィールド210およびアクションフィールド220を含み得る。アクションフィールド220は、例えば、TDLSSセットアップ要求、TDLSSセットアップ応答、またはTDLSSテアダウンといったピアツーピア通信フレームのタイプを識別する値を含み得る。アクションフィールド220の値および対応するピアツーピア通信フレームの別の例が表1に列挙される。ピアツーピア通信フレーム200は、1つまたは複数のフィールドが情報要素（IE）であり得るピアツーピア通信フレームタイプに基づいて特定される他のフィールド230～230nを含むことができる。

【0042】

10

20

30

【表1】

アクションフィールド値	ピアツーピア通信フレーム
0	T D L S セットアップ要求
1	T D L S セットアップ応答
2	T D L S セットアップ確認
3	T D L S テアダウン
4	T D L S ピアトラフィックインジケーション
5	T D L S チャネル切替え要求
6	T D L S チャネル切替え応答
7	T D L S ピア P S M 要求
8	T D L S ピア P S M 応答
9	T D L S A P P H Y データ速度要求
10	T D L S A P P H Y データ速度応答
11-255	予約

表1 802.11z ピアツーピア通信フレームおよび対応するアクションフィールド値

10

【0043】

T D L S 機構は、例えば、ピアツーピア通信フレームを修正することによって、またはピアツーピア通信フレームを修正し、新たなピアツーピア通信フレームを追加することによって、A Pとのスケジュールされたおよび／またはスケジュールされていない接続期間をサポートするために拡張され得る。新たなピアツーピア通信フレームに割り当てられるアクションフィールド値は、表1に示されるような、I E E E 802.11zにおいて現在予約されている数である11から255から、柔軟で好都合な方法で選ぶことができる。S T Aは、データフレームまたは任意の他のフレームにおける、修正されたまたは新たなピアツーピア通信フレームをカプセル化して、A Pを通過するトンネルを形成し、カプセル化されたフレームを直接またはA Pを経由してS T Aに送信することができる。

20

【0044】

以下は、スケジュールされたおよびスケジュールされていないA P接続時間／期間のためのサポートがS T Aにあるかどうかを示すことができるT D L S 要求およびT D L S 応答フレームにおいて、S T Aによって機能情報を送信するための第1の実施形態の例である。これは、表2のリストに示されるように、ピアツーピア通信フレームを修正することによって達成され得る。

30

【0045】

【表2】

アクションフィールド値	ピアツーピア通信フレーム
0	T D L S セットアップ要求 (修正)
1	T D L S セットアップ応答 (修正)
2	T D L S セットアップ確認
3	T D L S テアダウン
4	T D L S ピアトラフィックインジケーション
5	T D L S チャネル切替え要求
6	T D L S チャネル切替え応答
7	T D L S ピア P S M 要求
8	T D L S ピア P S M 応答
9	T D L S A P P H Y データ速度要求
10	T D L S A P P H Y データ速度応答
11-255	予約

表2 VHTのための修正されたピアツーピア通信フレーム

10

【0046】

図3は、例示的なT D L S セットアップ方法300の流れ図である。T D L S を起動するS T Aは、符号310で、T D L S セットアップ要求フレームをデータフレーム内にカプセル化することができる。起動S T Aは、符号320で、データフレームを、受信者S T AにA Pを経由して送信して、T D L S 直接リンクのセットアップを要求することができる。T D L S セットアップ要求フレームは、I E E E 8 0 2 . 1 1 拡張機能の情報要素を、そのフィールドのうちの1つとして含むことができる。1または複数ビットを含むサブフィールドは、スケジュールされたおよびスケジュールされていないA P接続時間／期間のためのサポートが起動S T Aにあるかどうか示すために、拡張機能の情報要素において使用され得る。

20

【0047】

一変形形態において、1または複数ビットを含む専用サブフィールドが、スケジュールされたA P接続時間／期間のためのサポートを示すために使用され得る。このサブフィールドは、スケジュールされていないA P接続時間／期間のためのサポートを示すために使用される1または複数ビットを含む専用サブフィールドとは異なり得る。したがって、T D L S セットアップ要求フレームは、T D L S を起動するS T Aが、スケジュールされたおよびスケジュールされていないA P接続時間／期間のためのサポートを示すことができるよう修正され得る。したがって、S T Aは、T D L S セットアップ要求フレームに含まれる拡張機能の情報要素における、対応する1つまたは複数のサブフィールドを適切に設定することによって、スケジュールされたおよびスケジュールされていないA P接続のためのサポートを示すことができる。

30

【0048】

修正T D L S セットアップ要求フレームの送信に応答して、起動S T Aは、符号330で、データフレーム内のカプセル化されたT D L S セットアップ応答フレームを受信することができる。データフレームは、A Pを介して受信されてもよい。修正T D L S セットアップ要求フレームに応答するS T Aは、I E E E 8 0 2 . 1 1 拡張機能の情報要素をT D L S セットアップ応答フレームに含めることによって、スケジュールされたおよびスケジュールされていないA P接続時間／期間のためのサポートを示すことができる。修正T D L S セットアップ要求フレームの場合に記載したように、1または複数ビットを含むサブフィールドは、スケジュールされたおよびスケジュールされていないA P接続時間／期間のためのサポートがS T Aにあり得るかどうか示すために、拡張機能の情報要素において使用され得る。

40

【0049】

50

一変形形態において、1または複数ビットを含む専用サブフィールドは、スケジュールされたA P接続時間／期間のためのサポートの指示用に使用することができる。このサブフィールドは、スケジュールされていないA P接続時間／期間のためのサポートを示すために使用される1または複数ビットを含む専用サブフィールドとは異なり得る。したがって、T D L Sセットアップ応答フレームは、修正T D L Sセットアップ要求フレームに応答するS T Aが、スケジュールされたおよびスケジュールされていないA P接続時間／期間のためのサポートを示すことができるよう修正され得る。したがって、S T Aは、T D L Sセットアップ応答フレームに含まれる拡張機能の情報要素における、対応する1つまたは複数のサブフィールドを適切に設定することによって、スケジュールされたおよびスケジュールされていないA P接続のためのサポートを示すことができる。

10

【0050】

S T Aは、スケジュールされたおよび／またはスケジュールされていないA P接続時間／期間のためのサポートがS T Aにあるかどうか示すT D L S要求およびT D L S応答フレームにおいて、機能情報を送信できるようにされ得る。この機能情報のS T Aによる送信は、以下を使用して達成され得る：(1)表1にあるようなI E E E 8 0 2 . 1 1 zにおける既存のT D L S要求およびT D L S応答フレームを適宜修正したものの中のいずれか、または(2)新たなT D L S要求およびT D L S応答フレーム。1または複数ビットを含むサブフィールドが、スケジュールされたおよび／またはスケジュールされていないA P接続時間／期間のためのサポートまたは機能がS T Aにあるかどうか示すために使用され得る。一変形形態において、スケジュールされていないA P接続時間／期間のためのサポートまたは機能を示すために使用される1または複数ビットを含む専用の新たなサブフィールドとは異なる、1または複数ビットを含む専用の新たなサブフィールドが、スケジュールされたA P接続時間／期間のためのサポートまたは機能を示すために使用され得る。

20

【0051】

S T Aは、スケジュールされた／スケジュールされていないA P接続時間／期間情報を、T D L S要求フレームにおいて、またT D L S応答フレームにおいて送信できるようにされ得る。ステータス情報は、T D L S応答フレームにおいて、T D L Sスケジュールされた／スケジュールされていないA P接続要求動作の成功または失敗を、また動作が失敗に終わった場合、失敗の原因を示すために使用され得る。T D L Sスケジュールされた／スケジュールされていないA P接続要求動作について、以下の成功および失敗のインケーションがステータス情報において使用され得る：A P接続時間／期間情報が許可された、A P接続時間／期間情報が拒絶された、およびA P接続時間／期間情報は拒絶されたが代わりのA P接続時間／期間情報が提案された。

30

【0052】

図4は、ピアツーピア通信中にA P接続をセットアップするための例示的な方法の図である。S T A 1 4 0 5は、提案されているスケジュールされた／スケジュールされていないA P接続時間／期間を含むT D L S要求フレーム4 1 0を、スケジュールされた／スケジュールされていないA P接続のためのサポートを示すS T A 2 4 1 5に送ることができる。T D L S応答フレーム4 2 0における関連付けられたステータス情報が「A P接続時間／期間情報は拒絶されたが代わりのA P接続時間／期間情報が提案された」を示す場合、S T A 2 4 1 5は、スケジュールされた／スケジュールされていないA P接続時間／期間情報を、T D L S応答フレーム4 2 0において送信することができる。ダイアログトークンフィールドは、T D L S応答フレームとT D L S要求フレームを合致させるために、T D L S要求および応答フレームにおいて使用することができる。代わりのA P接続時間／期間情報は、そのA P接続時間／期間情報を変更し、それを後続のT D L S要求フレームにおいてS T A 2 4 1 5に送るために、起動側S T Aによって使用され得る。

40

【0053】

許可を示すステータスコードを含むT D L S応答フレームのS T A 2 4 1 5からの受信が成功した後、符号4 3 0で、提案されているスケジュールされた／スケジュールされ

50

ていないAP接続時間／期間が、ピアSTA405と415の間で確立される。ピアSTAは、スケジュールされた／スケジュールされていないAP接続を、取り決められたAP接続時間／期間に従って維持することができる。TDLINK直接リンクがオフチャネル440上にある場合、ピアSTA間で取り決められているスケジュールされた／スケジュールされていないAP接続時間／期間によって許容される各AP接続期間470内ずっと、ピアSTA405、415は、AP455と通信するためにベースチャネル450に切り替わり、その後オフチャネル460に戻ることができる。スケジュールされた／スケジュールされていないAP接続時間／期間情報のSTAによる送信は、以下を使用して達成され得る：(1)表1に示されるようなTDLINK要求およびTDLINK応答フレームを適宜修正したものの中のうちのいずれか、または(2)修正したTDLINK要求およびTDLINK応答フレーム。

10

【0054】

スケジュールされたAP接続時間／期間情報を送信するために、AP接続スケジュール情報要素と呼ばれる情報要素が定義され得る。例えば、この情報要素は、要素ID、長さ、およびスケジュール情報、例えば開始時間、終了時間、継続時間、周期性、およびどの時間間隔がAP接続のために使用され得るかを記載する基準タイミングを含むフィールドを有し得る。ピアSTA405と415の間でいったん確立したAP接続スケジュールは、ピアSTA405、415のいずれか片方が、TDLINK要求／応答切替え手順で現在のAP接続スケジュールを明示的に更新するまで、またはTDLINK直接リンクがテアダウンされるまで有効であり得る。

20

【0055】

スケジュールされていない接続時間／期間情報を送信するために、AP接続時間／期間情報要素と呼ばれる情報要素が定義され得る。例えば、この情報要素は、要素ID、長さ、および接続時間／期間情報、例えば開始時間、終了時間、継続時間、どの時間間隔がAP接続のために使用され得るかを記載する基準タイミングを、その順序または任意の他の順序で含むフィールドを有し得る。AP接続時間／期間フィールドまたは情報要素は、AP接続時間間隔はただ1つしか指定できないことに留意されたい。ピアSTA405と415の間でいったん確立した、スケジュールされていないAP接続時間／期間の取決めは、取り決められたAP接続時間／期間の終了またはTDLINK直接リンクのテアダウンのいずれか先に起こる方の時点まで有効であり得る。いったん確立した、スケジュールされていないAP接続時間／期間の取決め(agreement)は、ピアSTA405、415のいずれか一方によっては更新され得ない。

30

【0056】

STAがAP455と通信することを必要とするとき、STA1～405は、スケジュールされた／スケジュールされていないAP接続時間／期間情報を、TDLINK要求フレーム410およびTDLINK応答フレーム420を使用して送信することによって、AP接続時間／期間をセットアップすることができる。例えば、表3に示されるような、TDLINKスケジュールされたAP接続要求フレームおよびTDLINKスケジュールされたAP接続応答フレームが利用できる。TDLINKスケジュールされたAP接続要求フレームおよびTDLINKスケジュールされたAP接続応答フレームは、TDLINK直接リンク上にある間、スケジュールされたAP接続時間／期間をサポートすることができる。

40

【0057】

【表3】

アクションフィールド値	ピアツーピア通信フレーム
0	T D L S セットアップ要求
1	T D L S セットアップ応答
2	T D L S セットアップ確認
3	T D L S テアダウン
4	T D L S ピアトラフィックインジケーション
5	T D L S チャネル切替え要求
6	T D L S チャネル切替え応答
7	T D L S ピア P S M 要求
8	T D L S ピア P S M 応答
9	T D L S A P P H Y データ速度要求
10	T D L S A P P H Y データ速度応答
(フレキシブル)	T D L S スケジュールされた A P 接続要求
(フレキシブル)	T D L S スケジュールされた A P 接続応答
(フレキシブル)	T D L S スケジュールされていない A P 接続要求
(フレキシブル)	T D L S スケジュールされていない A P 接続応答
255までの残り	予約

表3 V H T のためのピアツーピア通信フレームへの修正および追加

10

20

30

【0058】

S T A は、提案されている A P 接続スケジュールを含む、T D L S スケジュールされた A P 接続要求フレームを、スケジュールされた A P 接続のためのサポートを示すピア S T A に送ることができる。ピア S T A は、以下の 3 つのうちの 1 つに設定されたステータスコードを含む、T D L S スケジュールされた A P 接続応答フレームで応答することができる：(1) 提案されている A P 接続スケジュールを許可、(2) 提案されている A P 接続スケジュールを拒絶、または(3) 提案されている A P 接続スケジュールを拒絶し、代わりのスケジュールを提案。

【0059】

図 5 は、S T A が、T D L S スケジュールされた A P 接続要求フレームに対して、提案されている A P 接続スケジュールを許可するように設定されたステータスコードを含む、T D L S スケジュールされた A P 接続応答フレームで応答する例示的な方法 500 の図である。S T A は、符号 510 で、T D L S スケジュールされた A P 接続要求フレームを受信し、符号 520 で、提案されている A P 接続スケジュールを許可することができる。S T A は、符号 530 で、A P 接続スケジュールを確立することができる。

【0060】

図 6 は、S T A が、T D L S スケジュールされた A P 接続要求フレームに対して、提案されている A P 接続スケジュールを拒絶するように設定されたステータスコードを含む、T D L S スケジュールされた A P 接続応答フレームで応答する例示的な方法 600 の図である。S T A は、符号 610 で、T D L S スケジュールされた A P 接続要求フレームを受信し、符号 620 で、提案されている A P 接続スケジュールを拒絶することができる。提案されている A P 接続スケジュールが拒絶されると、S T A は、符号 630 で、継続中のピアツーピア通信を続けることができる。

【0061】

図 7 は、S T A が、T D L S スケジュールされた A P 接続要求フレームに対して、提案されている A P 接続スケジュールを拒絶し、代わりのスケジュールを提案するように設定されたステータスコードを含む、T D L S スケジュールされた A P 接続応答フレームで応答する例示的な方法 700 の図である。S T A は、符号 710 で、第 1 の T D L S スケジ

40

50

ユールされたAP接続要求フレームを受信し、符号720で、受信したTDLSSケジュールされたAP接続要求フレーム内で示される、提案されているAP接続スケジュールを拒絶することができる。STAは、符号730で、第1のTDLSSケジュールされたAP接続応答フレームにおいて代わりのスケジュールを送信することができる。それに応答して、STAは、符号740で、第2のTDLSSケジュールされたAP接続要求フレームを受信することができる。STAは、符号750で、許可を示す、第2のTDLSSケジュールされたAP接続応答フレームを送信し、符号760で、提案されているAP接続スケジュールを確立することができる。

【0062】

いったん確立したAP接続スケジュールは、STAのいずれか片方が、TDLSSケジュールされたAP接続要求／応答切替え手順で現在のAP接続スケジュールを明示的に更新するまで、またはTDLSS直接リンクがテアダウンされるまで有効であり得る。STAは、AP接続を、ネゴシエートされたAP接続スケジュールに従って維持することができる。TDLSS直接リンクがオフチャネル上にある場合、STA間の確立したAP接続スケジュールによって許容される各AP接続期間内ずっと、STAは、APと通信するためにベースチャネルに切り替わり、その後オフチャネルに戻ることができる。

【0063】

STAは、TDLSSケジュールされたAP接続要求フレームをデータフレーム内にカプセル化し、直接またはAPを経由してそれをピアSTAに送信して、TDLSS直接リンク上にある間、スケジュールされたAP接続時間／期間をセットアップまたは変更することができる。TDLSSケジュールされたAP接続要求フレーム800のフレームボディは、図8に示した情報を含み得る。

【0064】

例えば、TDLSSケジュールされたAP接続要求フレーム800のフレームボディは、カategorifiールド810、アクションフィールド820、ダイアログトークンフィールド830、リンク識別子フィールド840、およびAP接続スケジュール850を含み得る。図8を参照すると、カategorifiールド810は、TDLSSを表す値に設定され得る。アクションフィールド820は、TDLSSケジュールされたAP接続要求を表す値に設定され得る。

【0065】

ダイアログトークンフィールド830は、STAによって選ばれた値に設定することができ、アクション応答フレームとアクション要求フレームを合致させるために使用することができる。この値は、対応するTDLSSケジュールされたAP接続応答フレームがまだ受信されていない、TDLSSケジュールされたAP接続要求フレームの中で一意になるように決定され得る。

【0066】

リンク識別子フィールド840は、例えば、IEEE802.11zに規定されるようなリンク識別子情報を含み得る。この情報要素は、TDLSS直接リンクを識別する情報を含み得る。リンク識別子情報要素は、要素ID、長さ、BSSID、TDLSS起動側STAアドレス、およびTDLSS応答側STAアドレスを含むフィールドを含み得る。

【0067】

AP接続スケジュールフィールド850は、AP接続のためのスケジュールを指定することができる。これは、このフィールドを、AP接続スケジュールおよび他の関連した情報を含む情報要素に設定することによって達成され得る。情報要素は、この目的で規定され、AP接続スケジュール情報要素と呼ぶことができる。例えば、この情報要素は、要素ID、長さ、並びに例えば、開始時間、終了時間、継続時間、周期性、およびどの時間間隔がAP接続のために使用され得るかを記載する基準タイミングなどのスケジュール情報を含むフィールドを含み得る。

【0068】

STAは、TDLSSケジュールされたAP接続要求フレームに応答して、TDLSSス

10

20

30

40

50

ケジュールされた A P 接続応答フレームをデータフレーム内にカプセル化し、直接または A P を経由してそれをピア S T A に送信することができる。T D L S スケジュールされた A P 接続応答フレーム 9 0 0 のフレームボディは、図 9 に示した情報を含み得る。

【 0 0 6 9 】

例えば、T D L S スケジュールされた A P 接続応答フレーム 9 0 0 のフレームボディは、カテゴリフィールド 9 1 0 、アクションフィールド 9 2 0 、ダイアログトークンフィールド 9 3 0 、ステータスコードフィールド 9 4 0 、リンク識別子フィールド 9 5 0 、および A P 接続スケジュールフィールド 9 6 0 を含み得る。図 9 を参照すると、カテゴリフィールド 9 1 0 は、T D L S を表す値に設定され得る。アクションフィールド 9 2 0 は、T D L S スケジュールされた A P 接続応答を表す値に設定され得る。

10

【 0 0 7 0 】

ダイアログトークンフィールド 9 3 0 は、T D L S スケジュールされた、対応する受信した A P 接続要求フレームに含まれる値に設定され得る。このフィールドは、アクション応答フレームとアクション要求フレームを合致させるために使用され得る。

【 0 0 7 1 】

ステータスコードフィールド 9 4 0 は、T D L S スケジュールされた A P 接続要求動作の成功または失敗を、また動作が失敗に終わった場合、失敗の原因を示すように設定され得る。T D L S スケジュールされた A P 接続要求動作について、以下の成功および失敗のインジケーションが使用され得る：A P 接続スケジュールが許可された、A P 接続スケジュールが拒絶された、および A P 接続スケジュールは拒絶されたが代わりのスケジュールが提案された。T D L S スケジュールされた A P 接続要求動作についてのこれらの成功および失敗のインジケーションを表すために、I E E E 8 0 2 . 1 1 における既存のステータスコードに追加のステータスコードを加えてよい。

20

【 0 0 7 2 】

リンク識別子フィールド 9 5 0 は、例えば、I E E E 8 0 2 . 1 1 z に規定されるようなリンク識別子情報要素を含み得る。この情報要素は、T D L S 直接リンクを識別する情報を含み得る。リンク識別子情報要素は、要素 I D 、長さ、B S S I D 、T D L S 起動側 S T A アドレス、および T D L S 応答側 S T A アドレスを含むフィールドを含み得る。

【 0 0 7 3 】

A P 接続スケジュールフィールド 9 6 0 は、A P 接続のためのスケジュールを指定することができ、ステータスコードフィールドが「A P 接続スケジュールは拒絶されたが代わりのスケジュールが提案された」に対応する場合のみ、存在し得る。A P 接続スケジュールは、このフィールドを、A P 接続スケジュールおよび他の関連した情報を含む情報要素に設定することによって指定することができる。情報要素は、この目的で規定され、A P 接続スケジュール情報要素と呼ぶことができる。T D L S スケジュールされた A P 接続要求フレームのために規定される情報要素は、ここで使用され得る。例えば、この情報要素は、要素 I D 、長さ、並びに開始時間、終了時間、継続時間、周期性、およびどの時間間隔が A P 接続のために使用され得るかを記載する基準タイミングなどのスケジュール情報を含むフィールドを含み得る。

30

【 0 0 7 4 】

T D L S スケジュールされた A P 接続要求および応答フレームを利用することの代わりとして、T D L S 直接リンク上にある間、スケジュールされていない A P 接続時間 / 期間をサポートするために、S T A は、表 3 に示されるような、T D L S スケジュールされていない A P 接続要求フレームおよび T D L S スケジュールされていない A P 接続応答フレームを利用することができます。

40

【 0 0 7 5 】

T D L S スケジュールされた A P 接続要求フレームと同様に、S T A は、T D L S スケジュールされていない A P 接続要求フレームをデータフレーム内にカプセル化し、直接または A P を経由してそれをピア S T A に送信して、T D L S 直接リンク上にある間、スケジュールされていない A P 接続時間 / 期間をセットアップまたは変更することができる。

50

T D L S スケジュールされていない A P 接続要求フレーム 1 0 0 0 のフレームボディは、図 1 0 に示した情報を含み得る。

【 0 0 7 6 】

例えば、T D L S スケジュールされていない A P 接続要求フレーム 1 0 0 0 のフレームボディは、カテゴリフィールド 1 0 1 0 、アクションフィールド 1 0 2 0 、ダイアログトークンフィールド 1 0 3 0 、リンク識別子フィールド 1 0 4 0 、および A P 接続時間 / 期間フィールド 1 0 5 0 を含み得る。図 1 0 を参照すると、カテゴリフィールド 1 0 1 0 は、T D L S を表す値に設定され得る。アクションフィールド 1 0 2 0 は、T D L S スケジュールされていない A P 接続要求を表す値に設定され得る。

【 0 0 7 7 】

ダイアログトークンフィールド 1 0 3 0 は、S T A によって選ばれた値に設定し、アクション応答フレームとアクション要求フレームを合致させるために使用することができる。この値は、対応する T D L S スケジュールされていない A P 接続応答フレームがまだ受信されていない、T D L S スケジュールされていない A P 接続要求フレームの中で一意になるように決定され得る。

【 0 0 7 8 】

リンク識別子フィールド 1 0 4 0 は、例えば、I E E E 8 0 2 . 1 1 z に規定されるようなリンク識別子情報要素を含み得る。この情報要素は、T D L S 直接リンクを識別する情報を含み得る。リンク識別子情報要素は、要素 I D 、長さ、B S S I D 、T D L S 起動側 S T A アドレス、および T D L S 応答側 S T A アドレスを含むフィールドを含み得る。

【 0 0 7 9 】

A P 接続時間 / 期間フィールド 1 0 5 0 は、A P 接続のための時間 / 期間を指定することができる。これは、このフィールドを、A P 接続時間 / 期間および他の関連した情報を含む情報要素に設定することによって達成され得る。情報要素は、この目的で規定され、A P 接続時間 / 期間情報要素と呼ぶことができる。例えば、この情報要素は、要素 I D 、長さ、および例えば開始時間、終了時間、継続時間、およびどの時間間隔が A P 接続のために使用され得るかを記載する基準タイミングといった接続時間 / 期間情報を含むフィールドを含み得る。A P 接続時間 / 期間フィールドまたは情報要素は、A P 接続時間間隔または期間もただ 1 つしか指定できないことに留意されたい。

【 0 0 8 0 】

S T A は、T D L S スケジュールされていない A P 接続要求フレームに応答して、T D L S スケジュールされていない A P 接続応答フレームをデータフレーム内にカプセル化し、直接または A P を経由してそれをピア S T A に送信することができる。T D L S スケジュールされていない A P 接続応答フレーム 1 1 0 0 のフレームボディは、図 1 1 に示す情報を含み得る。

【 0 0 8 1 】

例えば、T D L S スケジュールされていない A P 接続応答フレーム 1 1 0 0 のフレームボディフレームボディは、カテゴリフィールド 1 1 1 0 、アクションフィールド 1 1 2 0 、ダイアログトークンフィールド 1 1 3 0 、ステータスコードフィールド 1 1 4 0 、リンク識別子フィールド 1 1 5 0 、および A P 接続時間 / 期間フィールド 1 1 6 0 を含み得る。図 1 1 を参照すると、カテゴリフィールド 1 1 1 0 は、T D L S を表す値に設定され得る。アクションフィールド 1 1 2 0 は、T D L S スケジュールされていない A P 接続応答を表す値に設定され得る。

【 0 0 8 2 】

ダイアログトークンフィールド 1 1 3 0 は、T D L S スケジュールされていない、対応する受信した A P 接続要求フレームに含まれる値に設定され得る。このフィールドは、アクション応答フレームとアクション要求フレームを合致させるために使用され得る。

【 0 0 8 3 】

ステータスコードフィールド 1 1 4 0 は、T D L S スケジュールされていない A P 接続要求動作の成功または失敗を、また動作が失敗に終わった場合、失敗の原因を示すように

10

20

30

40

50

設定され得る。TDLSSケジュールされていないAP接続要求動作について、以下の成功および失敗のインジケーションが使用され得る：AP接続時間／期間が許可された、AP接続時間／期間が拒絶された、およびAP接続時間／期間は拒絶されたが代わりの時間／期間が提案された。TDLSSケジュールされていないAP接続要求動作についてのこれらの成功および失敗のインジケーションを表すために、IEEE802.11におけるステータスコードに追加のステータスコードを加えてよい。

【0084】

リンク識別子フィールド1150は、例えば、IEEE802.11zに規定されるようなリンク識別子情報要素を含み得る。この情報要素は、TDLSS直接リンクを識別する情報を含み得る。リンク識別子情報要素は、要素ID、長さ、BSSID、TDLSS起動側STAアドレス、およびTDLSS応答側STAアドレスを含むフィールドを含み得る。

10

【0085】

AP接続時間／期間フィールド1160は、AP接続のための時間／期間を指定することができ、ステータスコードフィールドが「AP接続時間／期間は拒絶されたが代わりの時間／期間が提案された」に対応する場合に、存在し得る。AP接続時間／期間は、このフィールドを、AP接続時間／期間および他の関連した情報を含む情報要素に設定することによって指定することができる。情報要素は、この目的で規定され、AP接続時間／期間情報要素と呼ぶことができる。TDLSSケジュールされていないAP接続要求フレームのために規定される情報要素は、ここで使用され得る。例えば、この情報要素は、要素ID、長さ、および例えば開始時間、終了時間、継続時間、およびどの時間間隔がAP接続のために使用され得るかを記載する基準タイミングといった接続時間／期間情報を含むフィールドを含み得る。AP接続時間／期間フィールドまたは情報要素は、AP接続時間間隔または期間もただ1つしか指定できないことに留意されたい。

20

【0086】

STAが、TDLSSケジュールされたAP接続要求フレームを送る例と同様に、STAは、AP接続時間／期間要素を含む、TDLSSケジュールされていないAP接続要求フレームを、スケジュールされていないAP接続のためのサポートを示すことができるピアSTAに送ることができる。ピアSTAは、以下の3つのうちの1つに適宜設定されたステータスコードを含む、TDLSSケジュールされていないAP接続応答フレームで応答することができる：(1)提案されているAP接続時間／期間要素を許可、(2)提案されているAP接続時間／期間要素を拒絶、(3)提案されているAP接続時間／期間要素を拒絶したが、代わりのAP接続時間／期間要素を提案。

30

【0087】

第1の例において、AP接続時間／期間の取決めが、ピアSTA間で確立され得る。第2の例において、AP接続時間／期間の取決めは確立されない。第3の例において、代わりのAP接続時間／期間要素が、新たなTDLSSケジュールされていないAP接続要求フレームを生成するために起動側STAによって使用され得る。許可を示すステータスコードを含む、TDLSSケジュールされていないAP接続応答フレームの受信が成功した後、提案されているAP接続時間／期間の取決めが、ピアSTA間で確立され得る。

40

【0088】

いったん確立したAP接続時間／期間の取決めは、取り決められたAP接続時間／期間の終了またはTDLSS直接リンクのtearDownのいずれか先に起こる方の時点まで有効であり得る。いったん確立したAP接続時間／期間の取決めは、STAのいずれか一方によつては更新され得ない。STAは、AP接続を、取り決められたAP接続時間／期間に従つて維持することができる。TDLSS直接リンクがオフチャネル上にある場合、STA間の取り決められたAP接続時間／期間によって許容される各AP接続期間内ずっと、STAは、APと通信するためにベースチャネルに切り替わり、その後オフチャネルに戻ることができる。

【0089】

第2の例示的な実施形態において、TDLSSケジュールされたAP接続要求フレーム

50

と T D L S スケジュールされていない A P 接続要求フレームは、スケジュールされたおよびスケジュールされていない A P 接続時間 / 期間の両方に必要とされる全ての情報を含む、 T D L S A P 接続要求フレームと呼ばれる 1 つのフレームにマージされ得る。 S T A は、 T D L S A P 接続要求フレームをデータフレーム内にカプセル化し、直接または A P を経由してそれをピア S T A に送信して、 T D L S 直接リンク上にある間、スケジュールされたおよび / またはスケジュールされていない A P 接続時間 / 期間をセットアップまたは変更することができる。同様に、 T D L S スケジュールされた A P 接続応答フレームと T D L S スケジュールされていない A P 接続応答フレームは、スケジュールされたおよびスケジュールされていない A P 接続時間 / 期間の両方に必要とされる全ての情報を含む、 T D L S A P 接続応答フレームと呼ぶ 1 つのフレームにマージされ得る。 S T A は、 T D L S A P 接続要求フレームに応答して、 T D L S A P 接続応答フレームをデータフレームにカプセル化し、直接または A P を経由してそれをピア S T A に送信することができる。

10

(0 0 9 0)

図12は、ピアツーピア通信の間、AP接続をセットアップするための例示的な方法1200の概説図である。図12を参照すると、STAは、符号1210で、第1のピアツーピア通信フレームを送信することができる。それに応答して、STAは、符号1220で、第2のピアツーピア通信フレームを受信し、符号1230で、APとの通信を開始することができる。APとの通信の開始およびタイミングは、符号1210の第1のピアツーピア通信フレーム、符号1220の第2のピアツーピア通信フレーム、またはその両方の組合せの中に示される情報に基づくことができる。

20

〔 0 0 9 1 〕

以下は、802.11zピアツーピア通信フレームを、表4のリストに示されるように修正することによって、スケジュールされた／スケジュールされていないAP接続時間／期間情報を、STAがTDLSS要求およびTDLSS応答フレームにおいて送信するための例である。

【 0 0 9 2 】

【表4】

アクションフィールド値	ピアツーピア通信フレーム
0	T D L S セットアップ要求
1	T D L S セットアップ応答
2	T D L S セットアップ確認
3	T D L S テアダウン
4	T D L S ピアトラフィックインジケーション
5	T D L S チャネル切替え要求
6	T D L S チャネル切替え応答
7	T D L S ピア P S M 要求 (修正)
8	T D L S ピア P S M 応答 (修正)
9	T D L S A P P H Y データ速度要求
10	T D L S A P P H Y データ速度応答
255までの残り	予約

30

表4 VHT用にピアツーピア通信フレームを修正

【 0 0 9 3 】

図13は、TDLSPia省電力モード（PSM：power save mode）要求／応答フレームが、PSMを周期的スケジュールに基づいてセットアップまたは変更するために、2つのピアSTA間で使用され得る例示的な方法1300の流れ図である。省電力モード用の周期的スケジュールは、ピアSTAによってAP接続のために使用することができ、ここでSTAは、図13に示されるように、STAがピアツーピア直接通信を行うことが予想

50

されない間隔において A P 接続を維持することができる。図 13 を参照すると、S T A は、符号 1310 で、スケジュールされた / スケジュールされていない A P 接続時間 / 期間情報を、T D L S ピア P S M 要求フレームにおいて明示的に送信することもできる。言い換れば、P S M スケジュールは、ピアツーピア通信がアクティブでないとき、A P 接続のために暗黙的に使用され得る、または A P 接続は、T D L S ピア P S M 要求フレームにおいて明示的に指定され得る。ステータス情報は、T D L S ピア P S M 応答フレームにおいて、T D L S スケジュールされた / スケジュールされていない A P 接続要求動作の成功または失敗を、また動作が失敗に終わった場合、失敗の原因を示すために使用され得る。S T A は、ステータス情報フィールドが「A P 接続時間 / 期間情報は拒絶されたが代わりの A P 接続時間 / 期間情報が提案された」を示す場合に、符号 1320 で、スケジュールされた / スケジュールされていない A P 接続時間 / 期間情報を、T D L S ピア P S M 応答フレームにおいて受信することができる。ダイアログトークンフィールドは、T D L S ピア P S M 応答フレームと T D L S ピア P S M 要求フレームを合致させるために、これらの T D L S ピア P S M 要求および応答フレームにおいて使用され得る。次いで、S T A は、符号 1330 で、S T A が別の S T A とのピアツーピア直接通信を行わないという条件下で、メッセージを A P に送信することができる。

【 0 0 9 4 】

以下は、スケジュールされた / スケジュールされていない A P 接続時間 / 期間情報を、S T A が T D L S 要求および T D L S 応答フレームにおいて送信するための第 3 の実施形態の例である。これは、表 5 に示されるように、I E E E 8 0 2 . 1 1 z のピアツーピア通信フレームを修正することによって達成され得る。

【 0 0 9 5 】

【表 5】

アクションフィールド値	ピアツーピア通信フレーム
0	T D L S セットアップ要求
1	T D L S セットアップ応答
2	T D L S セットアップ確認
3	T D L S テアダウン
4	T D L S ピアトラフィックインジケーション
5	T D L S チャネル切替え要求 (修正)
6	T D L S チャネル切替え応答 (修正)
7	T D L S ピア P S M 要求
8	T D L S ピア P S M 応答
9	T D L S A P P H Y データ速度要求
10	T D L S A P P H Y データ速度応答
255までの残り	予約

表5 VHT用にピアツーピア通信フレームを修正

【 0 0 9 6 】

I E E E 8 0 2 . 1 1 z において、チャネルを切り替えるために、T D L S チャネル切替え要求 / 応答フレームは、2 つの S T A 間で使用され得る。修正した手順において、S T A は、スケジュールされた / スケジュールされていない A P 接続時間 / 期間情報を、T D L S チャネル切替え要求フレームにおいて送信することができる。ステータス情報は、T D L S チャネル切替え応答フレームにおいて、T D L S スケジュールされた / スケジュールされていない A P 接続要求動作の成功または失敗を、また動作が失敗に終わった場合、失敗の原因を示すために使用され得る。S T A は、ステータス情報フィールドが「A P 接続時間 / 期間情報は拒絶されたが代わりの A P 接続時間 / 期間情報が提案された」を示す場合に、スケジュールされた / スケジュールされていない A P 接続時間 / 期間情報を、T D L S チャネル切替え応答フレームにおいて送信することができる。

【0097】

第4の例示的な実施形態において、新たな拡張トンネル直接リンクセットアップ(ETDLS)を実施することができ、ここでは、IEEE802.11zのTDLs機構の一部または全ての態様および上記の新たな拡張機能のうちの1つまたは複数が含まれる。そのような新たなETDLS機構は、WLANにおいて、IEEE802.11zのTDLsとは別に存在し、動作することができる。

【0098】

第5の例示的な実施形態において、直接ピアツーピア通信の範囲内にあるが、異なるAPと関連付けられている2つのSTAの間でトンネルDLSが確立された場合、方法および装置が、ここで第1のAP、2つのAP間の接続、および第2のAPを横切るトンネル経路に適用され得る。2つのSTAは、そのそれぞれのAPとのAP接続を、本明細書に記載の機構でこのAP接続の取決めを確立することによって、取り決められたAP接続時間/期間の間、維持することができる。

【0099】

第6の例示的な実施形態において、STAは、AP接続時間/期間内に、イニシアチブをとってパケット交換のためのプロトコルを決定することができる。例えば、パケット交換のための決定されたプロトコルは、データを送受信するためのMACプロトコルであり得る。STAは、AP接続時間/期間の間に、プロトコルを決定して、データ交換のためにAPとの1つまたは複数の媒体予約(medium reservation)を確立することができる。例えばSTAは、「逆方向プロトコル(Reverse Direction Protocol)」と呼ばれるIEE802.11nのパケット交換機構と類似する手順を使用することができ、ここでは、「逆方向」の起動側STA、この場合はSTAが、「逆方向」の応答側、この場合はAPへパケットを送信したり、そこからパケットを取得したりすることができる。STAは、AP接続時間/期間の間に、任意の利用可能な手段を使用して、データ交換のためにAPとのスケジュールを容易にすることができる。STAは、AP接続時間/期間をIEE802.11の電力管理方式のウェイク(wake)時間/期間に合わせることによって、IEEE802.11の電力管理方式のうちの任意のものを使用することができる。例えば、STAは、IEEE802.11機構を使用して、スケジュールされた/スケジュールされていない自動省電力供給(APSD)をセットアップし、データを受信することができる。STAが使用できる別の機構は、PS-PollフレームをAPに送って、バッファされたデータを受信する省電力(PS)機構である。

【0100】

STAは、以下の通りにするかどうか決定する論理回路を、それ自体に実装していてもよい：(1)スケジュールされたおよびスケジュールされていないAP接続動作の両方を使用、(2)スケジュールされたAP接続動作のみ使用、(3)スケジュールされていないAP接続動作のみ使用、(4)スケジュールされたまたはスケジュールされていないAP接続動作のどちらも使用しない。関連した構成情報を入力することによって、ユーザがこの選択に影響を与えることができる、STA内に実装されたユーザインターフェースがあつてもよい。

【0101】

実施形態

1.ステーション(STA)において使用するための方法であつて、

第1のピアツーピア通信フレームを受信するステップ、および第1のピアツーピア通信フレームに応答して、第2のピアツーピア通信フレームを送信するステップを含む方法。

2.別のSTAとのピアツーピア通信セッションの間に、前記STAが前記別のSTAとの直接通信を行わないという条件下で、アクセスポイント(AP)と通信するステップをさらに含む実施形態1の方法。

3.STAが省電力モード(PSM)にある実施形態1または2の方法。

4.第1のピアツーピア通信フレーム内で示される、スケジュールされたまたはスケジュールされていないAP接続時間または期間を拒絶するステップをさらに含むいずれか1つ

10

20

30

40

50

の前述の実施形態の方法。

5 . 第 2 のピアツーピア通信フレームが、代わりのスケジュールされたまたはスケジュールされていない A P 接続時間または期間を示すいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。

6 . 第 1 のピアツーピア通信フレーム内で示される、スケジュールされたまたはスケジュールされていない A P 接続時間または期間を許可するステップをさらに含む実施形態 1 ~ 3 または 5 のうちのいずれか 1 つの方法。

7 . A P 接続時間または期間の間に、パケット交換のためのプロトコルを決定するステップをさらに含むいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。

8 . A P 接続時間または期間の間に、パケット交換のための、A P との媒体予約を確立するステップをさらに含むいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。 10

9 . S T A がオフチャネル上にあるという条件下で、A P チャネルに切り替えるステップをさらに含むいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。

10 . A P チャネル上で A P と通信するステップをさらに含む実施形態 9 の方法。

11 . A P との通信の後、オフチャネルに切り替えるステップをさらに含む実施形態 9 の方法。

12 . 第 1 のピアツーピア通信フレームがセットアップ要求フレームであるいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。

13 . 第 2 のピアツーピア通信フレームがセットアップ応答フレームであるいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。

14 . 第 1 のピアツーピア通信フレームがチャネル切替え要求フレームであるいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。 20

15 . 第 2 のピアツーピア通信フレームがチャネル切替え応答フレームであるいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。

16 . 第 1 のピアツーピア通信フレームがトンネル直接リンクセットアップ (T D L S) フレームであるいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。

17 . 第 2 のピアツーピア通信フレームがトンネル直接リンクセットアップ (T D L S) フレームであるいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。

18 . 第 1 のピアツーピア通信フレームがアクションフレームであるいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。

19 . 第 2 のピアツーピア通信フレームがアクションフレームであるいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。 30

20 . 第 1 のピアツーピア通信フレームがピア省電力モード (P S M) 要求フレームであるいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。

21 . 第 2 のピアツーピア通信フレームがピア省電力モード (P S M) 応答フレームであるいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。

22 . 第 1 のピアツーピア通信フレームが、A P を経由してトランスペアレントに受信されるいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。

23 . 第 1 のピアツーピア通信フレームが、他の S T A から直接受信されるいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。

24 . 第 1 のピアツーピア通信フレームが、データフレーム内にカプセル化されるいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。 40

25 . 第 2 のピアツーピア通信フレームが、データフレーム内にカプセル化されて送信されるいずれか 1 つの前述の実施形態の方法。

26 . ステーション (S T A) において使用するための方法であって、第 1 のピアツーピア通信フレームを送信するステップ、および第 1 のピアツーピア通信フレームに応答して、第 2 のピアツーピア通信フレームを受信するステップを含む方法。

27 . 別の S T A とのピアツーピア通信セッションの間に、前記 S T A が前記別の S T A との直接通信を行わないという条件下で、アクセスポイント (A P) と通信するステップをさらに含む実施形態 26 の方法。

28 . S T A が省電力モード (P S M) にある実施形態 26 または 27 の方法。 50

29. 第1のピアツーピア通信フレームが、スケジュールされたまたはスケジュールされていないAP接続時間または期間を示す実施形態26～28のうちのいずれか1つの方法。

30. 第2のピアツーピア通信フレームが、代わりのスケジュールされたまたはスケジュールされていないAP接続時間または期間を示す実施形態26～29のうちのいずれか1つの方法。

31. 第2のピアツーピア通信フレーム内で示される、スケジュールされたまたはスケジュールされていないAP接続時間または期間を許可するステップをさらに含む実施形態26～30のうちのいずれか1つの方法。

32. 第2のピアツーピア通信フレーム内で示される、スケジュールされたまたはスケジュールされていないAP接続時間または期間を拒絶するステップをさらに含む実施形態26～30のうちのいずれか1つの方法。 10

33. AP接続時間または期間の間に、パケット交換のためのプロトコルを決定するステップをさらに含む実施形態26～32のうちのいずれか1つの方法。

34. AP接続時間または期間の間に、パケット交換のための、APとの媒体予約を確立するステップをさらに含む実施形態26～33のうちのいずれか1つの方法。

35. STAがオフチャネル上にあるという条件下で、APチャネルに切り替えるステップをさらに含む実施形態26～34のうちのいずれか1つの方法。

36. APチャネル上でAPと通信するステップをさらに含む実施形態35の方法。

37. APとの通信の後、オフチャネルに切り替えるステップをさらに含む実施形態35の方法。 20

38. 第1のピアツーピア通信フレームがセットアップ要求フレームである実施形態26～37のうちのいずれか1つの方法。

39. 第2のピアツーピア通信フレームがセットアップ応答フレームである実施形態26～38のうちのいずれか1つの方法。

40. 第1のピアツーピア通信フレームがチャネル切替え要求フレームである実施形態26～39のうちのいずれか1つの方法。

41. 第2のピアツーピア通信フレームがチャネル切替え応答フレームである実施形態26～40のうちのいずれか1つの方法。

42. 第1のピアツーピア通信フレームがトンネル直接リンクセットアップ(TDLS)フレームである実施形態26～41のうちのいずれか1つの方法。 30

43. 第2のピアツーピア通信フレームがトンネル直接リンクセットアップ(TDLS)フレームである実施形態26～42のうちのいずれか1つの方法。

44. 第1のピアツーピア通信フレームがアクションフレームである実施形態26～43のうちのいずれか1つの方法。

45. 第2のピアツーピア通信フレームがアクションフレームである実施形態26～44のうちのいずれか1つの方法。

46. 第1のピアツーピア通信フレームがピア省電力モード(PSM)要求フレームである実施形態26～45のうちのいずれか1つの方法。

47. 第2のピアツーピア通信フレームがピア省電力モード(PSM)応答フレームである実施形態26～46のうちのいずれか1つの方法。 40

48. 第1のピアツーピア通信フレームが、APを経由してトランスペアレントに送信される実施形態26～47のうちのいずれか1つの方法。

49. 第1のピアツーピア通信フレームが、直接他のSTAに送信される、実施形態26～48のうちのいずれか1つの方法。

50. 第1のピアツーピア通信フレームが、データフレーム内にカプセル化される実施形態26～49のうちのいずれか1つの方法。

51. 第2のピアツーピア通信フレームが、データフレーム内にカプセル化されて受信される実施形態26～50のうちのいずれか1つの方法。

52. いずれか1つの前述の実施形態の方法を実行するように構成されている局(STA) 50

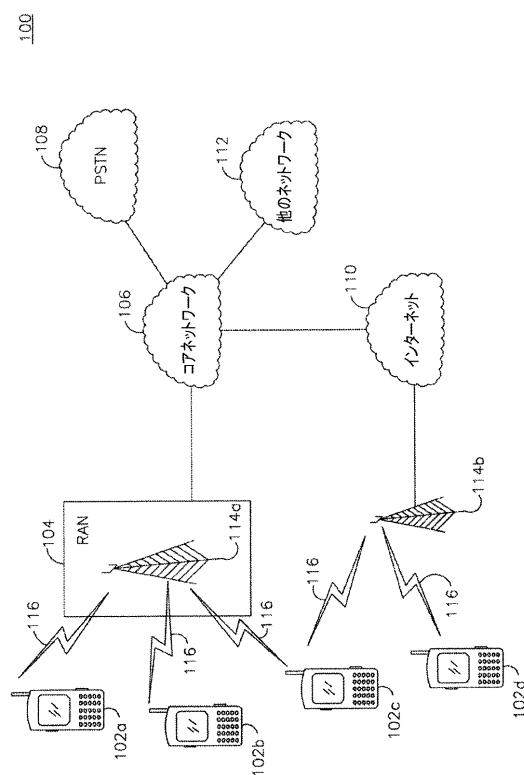
)。

【0102】

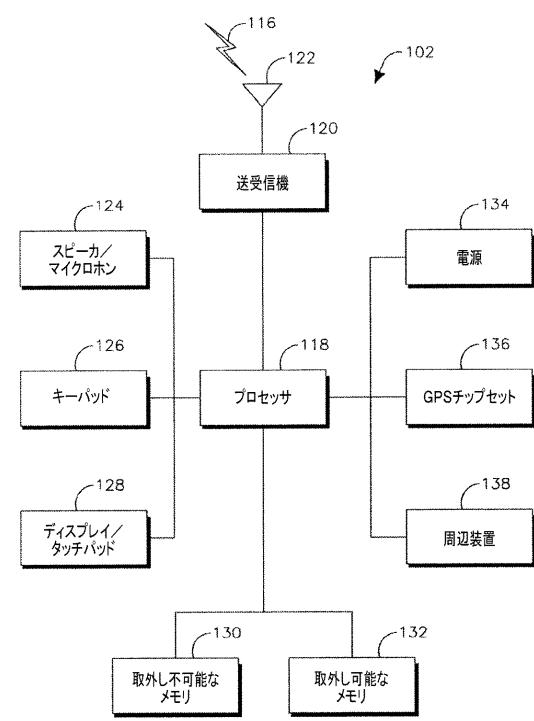
特徴および要素を、具体的な組合せで上に記載しているが、各特徴または要素は、単独でまたは他の特徴および要素との任意の組合せで使用され得ることが当業者には理解されよう。また、本明細書に記載の方法は、コンピュータまたはプロセッサによって実行するために、コンピュータ可読媒体に組み込まれたコンピュータプログラム、ソフトウェア、またはファームウェアに実装できる。コンピュータ可読メディアの例には、(有線またはワイヤレス接続を介して送信される)電子信号およびコンピュータ可読記憶媒体が含まれる。コンピュータ可読記憶媒体の例には、限定はされないが、ROM、RAM、レジスタ、キャッシュメモリ、半導体メモリデバイス、内部ハードディスクおよびリムーバブルディスク、光磁気媒体などの磁気媒体、ならびにCD-ROMディスク、およびDVD(デジタル多用途ディスク)などの光学媒体が含まれる。ソフトウェアと関連したプロセッサは、WTRU、UE、端末、基地局、RNC、または任意のホストコンピュータにおいて使用するために、無線周波数送受信機を実装するために使用され得る。

10

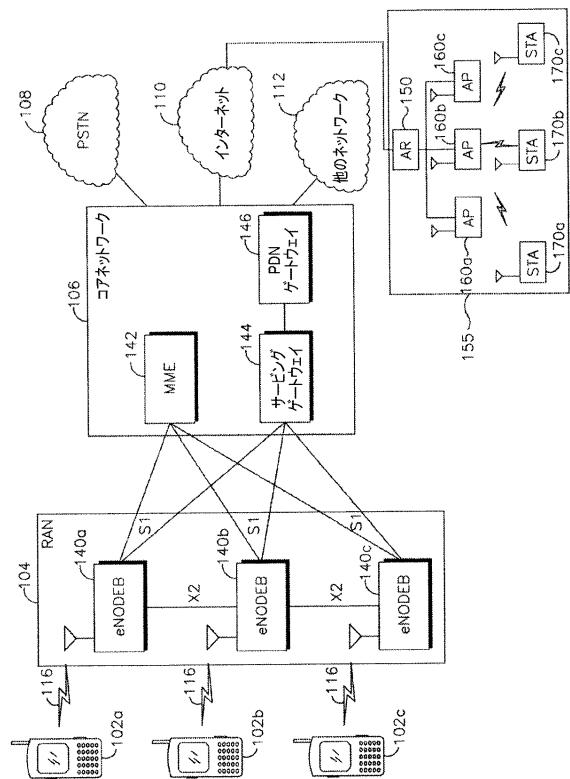
【図1A】



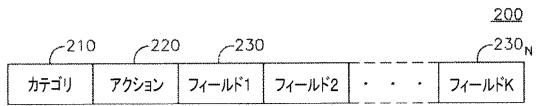
【図1B】



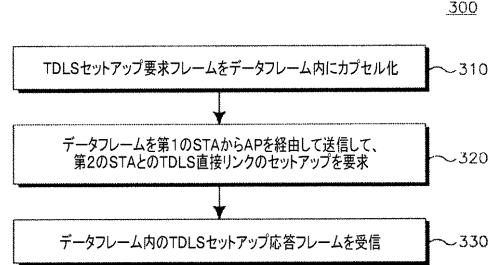
【図1C】



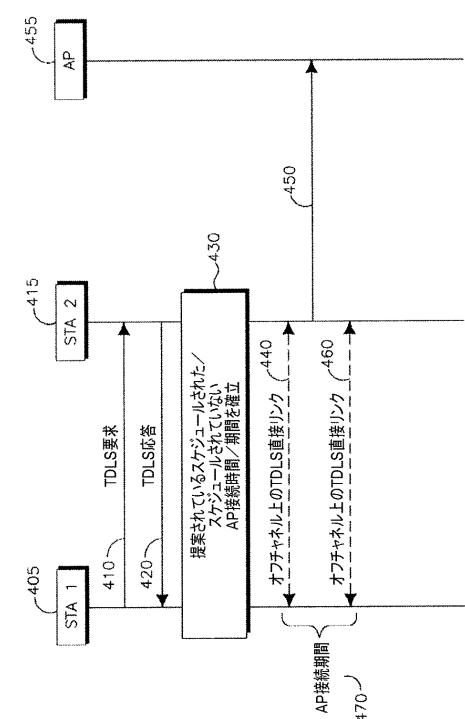
【図2】



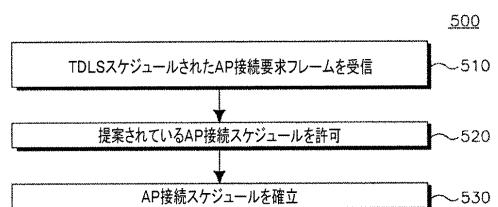
【図3】



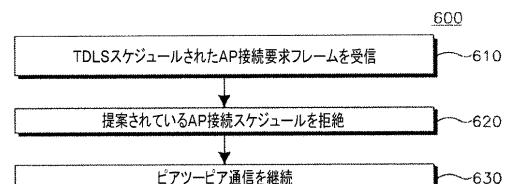
【図4】



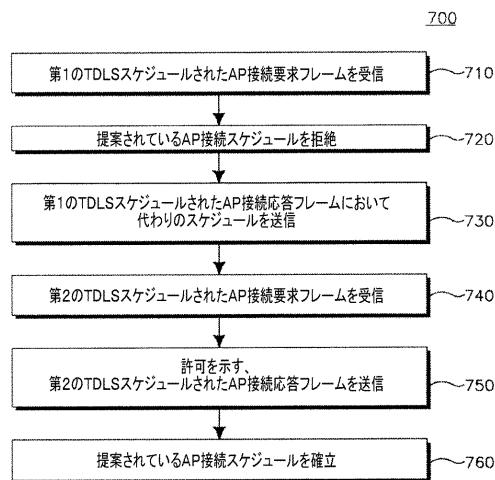
【図5】



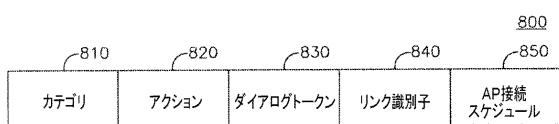
【図6】



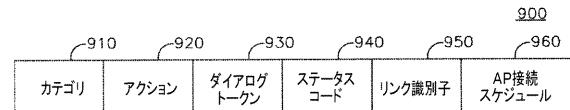
【図7】



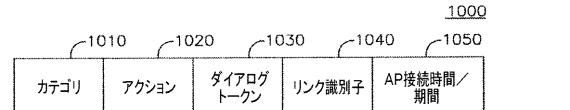
【図8】



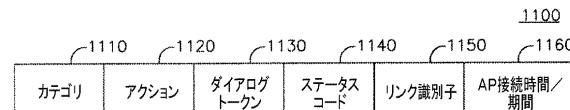
【図9】



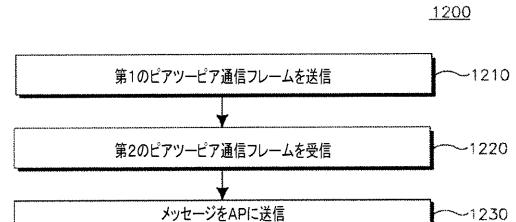
【図10】



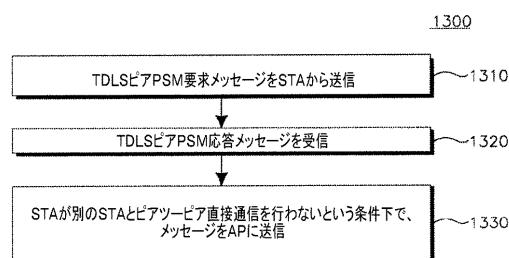
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 マリアン ルドルフ
カナダ エイチ3シー 4エル3 ケベック モントリオール ルシアン ラリエール 525
アパートメント ナンバー204

審査官 青木 健

(56)参考文献 国際公開第2007/032438 (WO, A1)
国際公開第2009/064113 (WO, A2)
特表2012-500606 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00 - 99/00
H04B 7/24 - 7/26