

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6850813号
(P6850813)

(45) 発行日 令和3年3月31日(2021.3.31)

(24) 登録日 令和3年3月10日(2021.3.10)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W 72/04 (2009.01)
HO4W 92/18 (2009.01)HO4W 72/04 131
HO4W 92/18

請求項の数 10 (全 38 頁)

(21) 出願番号	特願2018-551344 (P2018-551344)
(86) (22) 出願日	平成29年3月23日 (2017.3.23)
(65) 公表番号	特表2019-513334 (P2019-513334A)
(43) 公表日	令和1年5月23日 (2019.5.23)
(86) 國際出願番号	PCT/US2017/023793
(87) 國際公開番号	W02017/172479
(87) 國際公開日	平成29年10月5日 (2017.10.5)
審査請求日	平成30年11月28日 (2018.11.28)
(31) 優先権主張番号	62/315,262
(32) 優先日	平成28年3月30日 (2016.3.30)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)
(31) 優先権主張番号	62/366,152
(32) 優先日	平成28年7月25日 (2016.7.25)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	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	マルティーノ・エム・フレーダ カナダ国 ケベック エイチ3エイ 3ジ-4 モントリオール シエルブルーク・ストリート・ウェスト 1000 テンス・フロア

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 U uベースのピークル間通信におけるスケジューリングのための方法およびシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線送受信ユニット(WTRU)によって実行される方法であって、半永続的スケジューリング(SPS)リソースに対する要求を前記WTRUからevolvedノードB(eNB)に送信するステップであって、SPSリソースに対する前記要求は、前記要求されたSPSリソースの周期性、トランスポートブロックサイズ、および、パケット到来のためのタイミングを示しているタイミングオフセットを含み、前記タイミングオフセットは、システムフレーム番号0のサブフレーム番号0に対するオフセットである、ステップと、

前記WTRUによって、SPSリソースに対する前記送信された要求に応答して、SPS構成を前記eNBから受信するステップと、

前記WTRUによって、前記SPS構成およびPriority and Sequence Number (PnP)にしたがって、サイドリンクチャネル上でもう1つのWTRUへデータを送信するステップと

を備えることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記SPS構成は、PC5インターフェイスに対応す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SPS構成を示している活動化メッセージは、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCH)上に送信される。

D C C H) を介し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 4】

前記要求は、前記 S P S 構成のインデックスを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

無線送受信ユニット (W T R U) であって、

半永続的スケジューリング (S P S) リソースに対する要求を前記 W T R U から e v o l v e d ノード B (e N B) に送信するように構成された送信機であって、 S P S リソースに対する前記要求は、前記要求された S P S リソースの周期性、トランスポートブロックサイズ、および、パケット到来のためのタイミングを示しているタイミングオフセットを含み、前記タイミングオフセットは、システムフレーム番号 0 のサブフレーム番号 0 に対するオフセットである、送信機と。
10

当該 W T R U によって、 S P S リソースに対する前記送信された要求に応答して、 S P S 構成を示している活動化メッセージを前記 e N B から受信するように構成された受信機と

を備え、前記送信機は、前記 S P S 構成および P r o S e パケット単位優先度 (P P P P) にしたがって、サイドリンクチャネル上で、前記 W T R U からもう 1 つの W T R U へデータを送信するようにさらに構成されたことを特徴とする W T R U 。

【請求項 6】

前記 S P S 構成を示している前記活動化メッセージは、物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) を介して受信されることを特徴とする請求項 5 に記載の W T R U 。
20

【請求項 7】

前記要求は、前記 S P S 構成のインデックスを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の W T R U 。

【請求項 8】

前記送信機は、論理チャネル優先度 (L C P) にしたがって、前記データを送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 5 に記載の W T R U 。

【請求項 9】

S P S リソースに対する前記送信された要求は、 P P P P 情報要素を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の W T R U 。
30

【請求項 10】

前記受信機は、前記 S P S 構成の非活動化を示している非活動化メッセージを、前記 W T R U によって前記 e N B から受信するようさらに構成されたことを特徴とする請求項 5 に記載の W T R U 。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、 U u ベースのビークル間通信におけるスケジューリングのための方法およびシステムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

関連出願の相互参照

本出願は、その内容が参照により本明細書に組み込まれる、2016年3月30日に出願された米国特許仮出願第 6 2 / 3 1 5 , 2 6 2 号明細書、および 2016 年 7 月 2 5 日に出願された米国特許仮出願第 6 2 / 3 6 6 , 1 5 2 号明細書の利益を主張する。

【0 0 0 3】

(集合的にビークルツーエブリシング (V 2 X) と呼ばれる) ビークル間 (V 2 V : vehicle-to-vehicle) 、ビークルツーインフラストラクチャ (V 2 I : vehicle-to-infrastructure) 、およびビークルツー歩行者 (V 2 P : vehicle-to-pedestrian) は、ビークルと路側ユニットとが通信ネットワーク中の通信ノードであるビークル通信システムである
50

。これらのノードは、安全警告および交通情報などの情報を互いに与える。協調的手法では、ビークル通信システムは、事故および交通渋滞を回避するのに各ビークルが問題を個別に解決しようと試みる場合よりも効果的であり得る。

【0004】

直接デバイス間（D2D：direct device-to-device）通信は、電気電子技術者協会（IEEE）または第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP）のような主要な標準化団体によってサポートされ始めている。3GPPおよびロングタームエボリューション（LTE）ベースの無線アクセスの場合、LTE技術を使用したコスト効率の高い高能力の公共安全通信を可能にするためにD2D通信のサポートが導入されている。これは、第1に、公共安全（PS：public safety）タイプのアプリケーションの使用のために利用可能な無線アクセス技術の設備投資額（CAPEX）および営業費用（OPEX）を低下させるために管轄にわたって無線アクセス技術を調和させる要望によって動機づけられる。これは、第2に、スケーラブルな広帯域無線の解決策としてのLTEが、音声およびビデオのような異なるサービスタイプの効率的な多重化を可能にすることによって動機づけられる。10

【0005】

PSアプリケーションが、一般に、たとえば、トンネル中で、深部地下中で、または破局的なシステム停止の後にしばしばLTEネットワークの無線カバレージの範囲にないエリアでの無線通信を必要とするので、あらゆるオペレーティングネットワークの不在時にまたはアドホック展開された無線インフラストラクチャの到着の前にPSのためのD2D通信をサポートする必要がある。しかしながら、オペレーティングネットワークインフラストラクチャの存在下で動作するときでも、PS通信は、一般に依然として、商用サービスよりも高い信頼性を必要とし得る。20

【0006】

V2X通信規格および技術は、3GPP Technical Specification Group on Service and System Aspects（SA1）にサブグループするサービスの要件を満たすために、D2Dと非D2Dとの両方における、LTEへの潜在的な拡張に加えた現在のD2D LTE仕様に基づいて開発され得る。

【発明の概要】

【0007】

トリガイベントに基づいてノードBに半永続的スケジューリング（SPS：semi-persistent scheduling）構成を変更する指示を送信することであって、SPS構成を変更する指示は、スケジューリング間隔と現在のSPS構成のオフセットとのうちの少なくとも1つを変更する要求を含む、送信することと、SPS構成を変更する指示に基づいて現在のSPS構成を再構成することと、変更されたSPS構成に従ってSPSリソースを使用して協調認識メッセージ（CAM）を送信することとを含む、SPS構成に基づいてSPSリソースタイミングにCAMの生成および送信を整列させる本方法、装置およびシステムが提供される。30

【0008】

無線送受信ユニット（WTRU）中の動作のための方法は、WTRUからevolved node B（eNB）に、要求された半永続的スケジューリング（SPS）リソースの周期性と、割り当てられたSPSリソースを有するとWTRUが予期する時間を示す時間オフセットとを含むSPSリソースに対する要求を送信することを備え得る。本方法は、eNBからWTRUによって、SPSリソースに対する送信された要求に応答して、SPS構成を受信することをさらに備え得る。送信された要求の時間オフセットは、WTRUのシステムフレーム番号（SFN）0に対するサブフレーム番号オフセットを含み得る。受信されたSPS構成は、PC5インターフェイスに対応し得る。SPS構成は、物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）を介して受信され得る。40

【図面の簡単な説明】

【0009】

より詳細な理解は、添付の図面と併せて例として与えられる以下の説明から得ることができる。

【0010】

【図1A】1つまたは複数の開示される実施形態が実装され得る例示的な通信システムのシステム図である。

【図1B】図1Aに示した通信システム内で使用され得る例示的な無線送受信ユニット(WTRU)のシステム図である。

【図1C】図1Aに示した通信システム内で使用され得る例示的な無線アクセスマッシュワークと例示的なコアネットワークとのシステム図である。

10

【図2】CAMタイミングの例示的なタイムラインの図である。

【図3A】10個以上の所望の事前構成されたSPS間隔のうちの1つをシグナリングするために使用される例示的な4ビットの間隔値インジケータの図である。

【図3B】間隔インジケータ値とシステムフレーム番号(SFN)とを備える例示的なMAC制御要素(CE)設計の図である。

【図4】複数のMAC CEを備える例示的なMAC PDUの図である。

【図5】要求されたオフセットまたはオフセット変更の例示的な手順である図である。

【図6】SPS構成の変更指示の例示的な手順である図である。

【図7】肯定応答メッセージを使用した短縮SPS再構成のための方法を示すフローチャートである。

20

【図8】SPS再構成のための例示的なトリガイベントのリストである。

【発明を実施するための形態】**【0011】**

図1Aは、1つまたは複数の開示される実施形態が実装され得る例示的な通信システム100の図である。通信システム100は、複数のワイヤレスユーザに音声、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与える多元接続システムであり得る。通信システム100により、複数のワイヤレスユーザは、ワイヤレス帯域幅を含むシステムリソースの共有を通してそのようなコンテンツにアクセスすることが可能になり得る。たとえば、通信システム100は、符号分割多元接続(CDMA)、時分割多元接続(TDMA)、周波数分割多元接続(FDMA)、直交FDMA(OFDMA)、シングルキャリアFDMA(SC-FDMA)などの1つまたは複数のチャネルアクセス方法を採用し得る。

30

【0012】

図1Aに示すように、通信システム100は、無線送受信ユニット(WTRU)102a、102b、102c、102d、無線アクセスマッシュワーク(RAN)104、コアネットワーク106、公衆交換電話網(PSTN)108、インターネット110、および他のネットワーク112を含み得るが、開示される実施形態は、任意の数のWTRU、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を諒解されよう。WTRU102a、102b、102c、102dの各々は、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た任意のタイプのデバイスであり得る。例として、WTRU102a、102b、102c、102d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得、ユーザ機器(UE)、移動局、固定またはモバイル加入者ユニット、ペーパーライフ、セルラー電話、携帯情報端末(PDA)、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、ワイヤレスセンサー、コンシユーマ電子機器などを含み得る。

40

【0013】

通信システム100はまた、基地局114aと基地局114bとを含み得る。基地局114a、114bの各々は、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WTRU102a、102b、102c、102dのうちの少なくとも

50

1つとワイヤレスにインターフェイス接続するように構成された任意のデバイスのタイプであり得る。例として、基地局 114a、114b は、トランシーバ基地局 (BTS)、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 (AP)、ワイヤレスルータなどであり得る。基地局 114a、114b はそれぞれ、単一の要素として示されているが、基地局 114a、114b が、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を諒解されよう。

【0014】

基地局 114a は、基地局コントローラ (BSC)、無線ネットワークコントローラ (RNC)、リレーノードなどの他の基地局および / またはネットワーク要素 (図示せず) をも含み得る RAN 104 の一部であり得る。基地局 114a および / または基地局 114b は、セル (図示せず) と呼ばれることがある特定の地理的領域内の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得る。セルは、セルセクタにさらに分割され得る。たとえば、基地局 114a に関連付けられたセルは、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 114a は、3つのトランシーバ、すなわち、セルのセクタごとに 1 つを含み得る。別の実施形態では、基地局 114a は、多入力多出力 (MIMO) 技術を採用し得、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し得る。

【0015】

基地局 114a、114b は、エAINターフェイス 116 を介して WTRU 102a、102b、102c、102d のうちの 1 つまたは複数と通信し得、これは、任意の好適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)、可視光など) であり得る。エAINターフェイス 116 は、任意の好適な無線アクセス技術 (RAT) を使用して確立され得る。

【0016】

より詳細には、上記のように、通信システム 100 は、多元接続システムであり得、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採用し得る。たとえば、RAN 104 および WTRU 102a、102b、102c 中の基地局 114a は、広帯域 CDMA (WCDMA) を使用してエAINターフェイス 116 を確立し得るユニバーサルモバイル電気通信システム (UMTS) 地上波無線アクセス (UTRA) などの無線技術を実装し得る。WCDMA は、高速パケットアクセス (HSPA) および / または発展型 HSPA (HSPA+) などの通信プロトコルを含み得る。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) を含み得る。

【0017】

別の実施形態では、基地局 114a および WTRU 102a、102b、102c は、ロングタームエボリューション (LTE) および / または LTE アドバンスト (LTE-A) を使用してエAINターフェイス 116 を確立し得る発展型 UMTS 地上波無線アクセス (E-UTRA) などの無線技術を実装し得る。

【0018】

他の実施形態では、基地局 114a および WTRU 102a、102b、102c は、IEEE 802.16 (すなわち、ワールドワイドインターチェンジabiliti フォーマイクロウェーブアクセス (WiMAX))、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、暫定規格 2000 (IS-2000)、暫定規格 95 (IS-95)、暫定規格 856 (IS-856)、モバイル通信用グローバルシステム (GSM)、GSM 進化型高速データレート (EDGE)、GSM EDGE (GERAN) などの無線技術を実装し得る。

【0019】

図 1A 中の基地局 114b は、たとえば、ワイヤレスルータ、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であり得、事業所、自宅、ビーカー、構内などの局在化エリア中でのワイヤレス接続性を容易にするために任意の好適な RAT を利用し得る

10

20

30

40

50

。一実施形態では、基地局 114b および WTRU102c、102d は、ワイヤレスローカルエリアネットワーク (WLAN) を確立するために IEEE802.11 などの無線技術を実装し得る。別の実施形態では、基地局 114b および WTRU102c、102d は、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク (WPAN) を確立するために IEEE802.15 などの無線技術を実装し得る。また別の実施形態では、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ーベースの RAT (たとえば、WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A など) を利用し得る。図 1A に示すように、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がないことがある。

10

【0020】

RAN104 は、WTRU102a、102b、102c、102d のうちの 1つまたは複数に音声、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) サービスを提供するように構成された任意のタイプのネットワークであり得るコアネットワーク 106 と通信していることがある。たとえば、コアネットワーク 106 は、呼制御、課金サービス、モバイルロケーションベースのサービス、ブリペイド電話、インターネット接続性、ビデオ配信などを提供し、および / またはユーザ認証などの高レベルなセキュリティ機能を実行し得る。図 1A には示されていないが、RAN104 および / またはコアネットワーク 106 が、RAN104 または異なる RAT と同じ RAT を採用する他の RAN と直接的にまたは間接的に通信していることがあることを諒解されよう。たとえば、E-UTRA 無線技術を利用していることがある RAN104 に接続されていることに加えて、コアネットワーク 106 はまた、GSM 無線技術を採用する別の RAN (図示せず) と通信していることがある。

20

【0021】

コアネットワーク 106 はまた、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に WTRU102a、102b、102c、102d のためのゲートウェイとして働き得る。PSTN108 は、簡易電話サービス (POTS) を提供する回線交換電話網を含み得る。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中の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 は、他のサービスプロバイダによって所有および / または動作されるワイヤードまたはワイヤレス通信ネットワークを含み得る。たとえば、ネットワーク 112 は、RAN104 と同じ RAT または異なる RAT を採用し得る 1つまたは複数の RAN に接続された別のコアネットワークを含み得る。

30

【0022】

通信システム 100 中の WTRU102a、102b、102c、102d の一部または全部は、マルチモード能力を含み得、すなわち、WTRU102a、102b、102c、102d は、様々なワイヤレスリンクを介して様々なワイヤレス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み得る。たとえば、図 1A に示す WTRU102c は、セルラーベースの無線技術を採用し得る基地局 114a と通信し、IEEE802 無線技術を採用し得る基地局 114b と通信するように構成され得る。

40

【0023】

図 1B は、例示的な WTRU102 のシステム図である。図 1B に示すように、WTRU102 は、プロセッサ 118 と、トランシーバ 120 と、送信 / 受信要素 122 と、スピーカー / マイクロフォン 124 と、キーパッド 126 と、ディスプレイ / タッチパッド 128 と、取外し不能メモリ 130 と、取外し可能メモリ 132 と、電源 134 と、全地球測位システム (GPS) チップセット 136 と、他の周辺機器 138 とを含み得る。WTRU102 が、実施形態に一致したままでありながら上記要素の任意の部分組合せを含み得ることを諒解されよう。

50

【0024】

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、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つ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)、状態機械などであり得る。プロセッサ118は、信号コーディング、データ処理、電力制御、入出力処理、および/またはWTRU102がワイヤレス環境中で動作することを可能にする任意の他の機能を実行し得る。プロセッサ118は、トランシーバ120に結合され得、トランシーバ120は、送信/受信要素122に結合され得る。図1Bが、プロセッサ118とトランシーバ120とを別個の構成要素として示しているが、プロセッサ118とトランシーバ120とが電子パッケージまたはチップ中に一緒に組み込まれ得ることを諒解されよう。

【0025】

送信/受信要素122は、エAINターフェイス116を介して基地局(たとえば、基地局114a)に信号を送信するか、またはそれから信号を受信するように構成され得る。たとえば、一実施形態では、送信/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であり得る。別の実施形態では、送信/受信要素122は、たとえば、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出器/検出器であり得る。また別の実施形態では、送信/受信要素122は、RF信号と光信号との両方を送信および受信するように構成され得る。送信/受信要素122が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得ることを諒解されよう。

【0026】

さらに、送信/受信要素122が、単一の要素として図1Bに示されているが、WTRU102は、任意の数の送信/受信要素122を含み得る。より詳細には、WTRU102は、MIMO技術を採用し得る。したがって、一実施形態では、WTRU102は、エAINターフェイス116を介してワイヤレス信号を送信および受信するための2つ以上の送信/受信要素122(たとえば、複数のアンテナ)を含み得る。

【0027】

トランシーバ120は、送信/受信要素122によって送信されることになる信号を変調することと、送信/受信要素122によって受信される信号を復調することを行う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し得る。したがって、トランシーバ120は、WTRU102が、たとえば、UTRAおよびIEEE802.11などの複数のRATを介して通信することを可能にするための複数のトランシーバを含み得る。

【0028】

WTRU102のプロセッサ118は、スピーカー/マイクロフォン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(たとえば、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、それからユーザ入力データを受信し得る。プロセッサ118はまた、スピーカー/マイクロフォン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し得る。さらに、プロセッサ118は、取外し不能メモリ130および/または取外し可能メモリ132などの任意のタイプの好適なメモリからの情報にアクセスし、その中にデータを記憶し得る。取外し不能メモリ130は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読み取り専用メモリ(ROM)、ハードディスク、または任意の他のタイプのメモリストレージデバイスを含み得る。取外し可能メモリ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)メモリカードなどを含み得る。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)上などのWTRU102上に物理的に位置しないメモリからの情報にアクセスし、その中にデータを記憶し得る。

【 0 0 2 9 】

プロセッサ 118 は、電源 134 から電力を受信し得、WTRU102 中の他の構成要素に電力を配分し、および / またはそれを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好適なデバイスであり得る。たとえば、電源 134 は、1つまたは複数の乾電池（たとえば、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（リチウムイオン）など）、太陽電池、燃料電池などを含み得る。

【 0 0 3 0 】

プロセッサ 118 はまた、WTRU102 の現在の位置に関するロケーション情報（たとえば、経度および緯度）を与えるように構成され得る GPS チップセット 136 に結合され得る。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、基地局（たとえば、基地局 114a、114b）からエAINターフェイス 116 を介してロケーション情報を受信し、および / または 2 つ以上の隣接する基地局から受信されている信号のタイミングに基づいてその位置を決定し得る。WTRU102 が、実施形態に一致したままでありながら任意の好適なロケーション決定方法によってロケーション情報を取得し得ることを諒解されよう。

10

【 0 0 3 1 】

プロセッサ 118 は、追加の特徴、機能および / またはワイヤードもしくはワイヤレス接続性を与える 1 つ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み得る他の周辺機器 138 にさらに結合され得る。たとえば、周辺機器 138 は、加速度計、e コンパス、衛星トランシーバ、（写真またはビデオのための）デジタルカメラ、ユニバーサルシリアルバス（USB）ポート、振動デバイス、テレビジョントランシーバ、ハンズフリー ヘッドセット、Blue tooth（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。

20

【 0 0 3 2 】

図 1C は、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、エAINターフェイス 116 を介して WTRU102a、102b、102c と通信するために E-UTRA 無線技術を採用し得る。RAN104 はまた、コアネットワーク 106 と通信していることがある。

30

【 0 0 3 3 】

RAN104 が、e ノード B 140a、140b、140c を含み得るが、RAN104 が、実施形態に一致したままでありながら任意の数の e ノード B を含み得ることを諒解されよう。e ノード B 140a、140b、140c はそれぞれ、エAINターフェイス 116 を介して WTRU102a、102b、102c と通信するための 1 つまたは複数のトランシーバを含み得る。一実施形態では、e ノード B 140a、140b、140c は、MIMO 技術を実装し得る。したがって、e ノード B 140a は、たとえば、WTRU102a にワイヤレス信号を送信し、それからワイヤレス信号を受信するために複数のアンテナを使用し得る。

40

【 0 0 3 4 】

e ノード B 140a、140b、140c の各々は、特定のセル（図示せず）に関連付けられ得、無線リソース管理決定、ハンドオーバ決定、アップリンクおよび / またはダウンリンクでのユーザのスケジューリングなどを扱うように構成され得る。図 1C に示すように、e ノード B 140a、140b、140c は、X2 インターフェイスを介して互いに通信し得る。

【 0 0 3 5 】

図 1C に示すコアネットワーク 106 は、モビリティ管理エンティティゲートウェイ（MMME）142 と、サービングゲートウェイ 144 と、パケットデータネットワーク（PDN）ゲートウェイ 146 とを含み得る。上記の要素の各々がコアネットワーク 106 の一部として示されているが、これらの要素のうちのいずれか 1 つがコアネットワークオペ

50

レータ以外のエンティティによって所有および / または動作され得ることを諒解されよう。

【 0 0 3 6 】

M M E 1 4 2 は、 S 1 インターフェイスを介して R A N 1 0 4 中の e ノード B 1 4 0 a 、 1 4 0 b 、 1 4 0 c の各々に接続され得、制御ノードとして働き得る。たとえば、 M M E 1 4 2 は、 W T R U 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c のユーザを認証すること、ベアラの活動化 / 非活動化、 W T R U 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c の初期アタッチ中に特定のサービスングゲートウェイを選択することなどを担当し得る。M M E 1 4 2 はまた、 R A N 1 0 4 と、 G S M または W C D M A などの他の無線技術を採用する他の R A N (図示せず) との間で切り替えるための制御プレーン機能を与え得る。

10

【 0 0 3 7 】

サービスングゲートウェイ 1 4 4 は、 S 1 インターフェイスを介して R A N 1 0 4 中の e ノード B 1 4 0 a 、 1 4 0 b 、 1 4 0 c の各々に接続され得る。サービスングゲートウェイ 1 4 4 は、概して、 W T R U 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c との間でユーザデータパケットをルーティングし、転送し得る。サービスングゲートウェイ 1 4 4 はまた、 e ノード B 間ハンドオーバ中にユーザプレーンをアンカリングすること、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 のために利用可能であるときにページ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し、記憶することなどの他の機能を実行し得る。

【 0 0 3 8 】

サービスングゲートウェイ 1 4 4 はまた、 W T R U 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c と I P 対応デバイスとの間の通信を容易にするためにインターネット 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 W T R U 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c に与え得る P D N ゲートウェイ 1 4 6 に接続され得る。

20

【 0 0 3 9 】

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し得る。たとえば、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 と従来の陸線通信デバイスとの間の通信を容易にするために 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 W T R U 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c に与え得る。たとえば、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 との間のインターフェイスとして働く I P ゲートウェイ (たとえば、 I P マルチメディアサブシステム (I M S) サーバ) を含み得るか、またはそれと通信し得る。さらに、コアネットワーク 1 0 6 は、他のサービスプロバイダによって所有および / または動作される他のワイヤード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 W T R U 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c に与え得る。

30

【 0 0 4 0 】

他のネットワーク 1 1 2 は、さらに、 I E E E 8 0 2 . 1 1 ベースのワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) 1 6 0 に接続され得る。W L A N 1 6 0 は、アクセスルータ 1 6 5 を含み得る。アクセスルータは、ゲートウェイ機能を含み得る。アクセスルータ 1 6 5 は、複数のアクセスポイント (A P) 1 7 0 a 、 1 7 0 b と通信していることがある。アクセスルータ 1 6 5 と A P 1 7 0 a 、 1 7 0 b との間の通信は、ワイヤードイーサネット (I E E E 8 0 2 . 3 規格) または任意のタイプのワイヤレス通信プロトコルを介したものであり得る。A P 1 7 0 a は、 W T R U 1 0 2 d とのエアインターフェイスを介してワイヤレス通信している。

40

【 0 0 4 1 】

(集合的にビークルツーエブリシング (V 2 X) と呼ばれる) ビークル間 (V 2 V) 、ビークルツーインフラストラクチャ (V 2 I) 、およびビークルツー歩行者 (V 2 P) は、ビークルと路側ユニットとが安全警告および交通情報などの情報を互いに与える通信ネットワーク中の通信ノードであるビークル通信システムである。協調的手法として、ビークル通信システムは、各ビークルがこれらの問題を個別に解決しようと試みる場合よりも

50

事故および交通渋滞を回避するのにより効果的であり得る。

【0042】

概して、ビーカルネットワークは、ビーカルと路側局との2つのタイプのノードを含んでおり見なされる。どちらも、専用短距離通信（D S R C : dedicated short-range communications）デバイスである。D S R C は一般に、75 MHz の帯域幅、約1000メートルの擬似範囲をもつ5.9 GHz 帯域中で動作する。

【0043】

V2V、V2I、およびV2Pを含むビーカル通信のための規格は、現在のLTE仕様を適応させることによって開発され得る。たとえば、既存のデバイス間（D2D）、たとえば、ProSeフレームワークを使用したV2V通信が検討され得る。

10

【0044】

V2X通信要件は、SA1によって3GPPにおいて開発された。詳細には、これらの要件は、前方衝突警告、制御損失警告、および非常停止などの特定の使用事例をサポートするためにASレベルの高信頼性（たとえば、最大90%）をもち、たとえば、100msの短さの低レイテンシをもつ、50～数百バイトのオーダーのショートメッセージの送信を必要とする。

【0045】

D2D通信は、LTE技術を使用した公共安全（PS）通信のために開発されている。PSアプリケーションが、一般に、たとえば、トンネル中で、深部地下中で、または破局的なシステム停止の後にしばしばLTEネットワークの無線カバレージの範囲にないエリアでの無線通信を必要とするので、あらゆるオペレーティングネットワークの不在時にまたはアドホック展開された無線インフラストラクチャの到着の前にPSのためのD2D通信をサポートする必要がある。しかしながら、オペレーティングネットワークインフラストラクチャ機器の存在下で動作するときでも、PS通信は、一般に依然として、商用サービスよりも高い信頼性を必要とし得る。

20

【0046】

たとえば、第1のレスポンダとの間のPSタイプのアプリケーションは、少なくとも、複数の通話グループを使用した直接プッシュトートーク音声サービスを含み得る。さらに、PSタイプのアプリケーションは、LTEプロードバンド無線が与える能力を効率的に利用するために、ビデオプッシュまたはダウンロードなどのサービスを含み得る。

30

【0047】

展開されると、D2D通信が、PSタイプのアプリケーションだけでなく、商用使用事例のためにも利用可能であり得ることが予想される。一例は、ネットワークインフラストラクチャによってカバーされないエリア中の双方向無線通信のサポートをもしばしば必要とする電力会社の場合であり得る。さらに、発見などのD2Dサービスは、商用使用事例においてLTEベースの無線アクセスを使用して近接度ベースのサービスおよびトラフィックオフロードを可能にするのに好適なシグナリング機構であり得る。

【0048】

LTEベースの無線アクセスを使用したD2D通信は、以下、それぞれ、モード1およびモード2と呼ばれるネットワーク制御モードおよびWTRU自律モード中で動作するように設計され得る。モード1（すなわち、ネットワーク制御）は、いくつかの条件下でのみ、たとえば、D2D端末がLTE基地局の無線範囲内にある場合にのみ可能になり得る。WTRUがLTE基地局と通信することができない場合、D2D端末は、モード2（すなわち、WTRU自律）動作に戻り得る。この場合、それは、端末自体に事前記憶されたチャネルアクセスパラメータを主に使用することになる。

40

【0049】

モード1を使用したD2D通信では、LTE基地局は、D2D送信を可能にするために、アップリンク（UL）サブフレームの選択されたセットを予約し得る。LTE基地局はまた、ネイバーセルまたはモード2端末のためのD2D通信が受信され得るULサブフレームのセットを関連するパラメータで告知し得る。必ずしもすべてのLTEシステム帯域

50

幅（B W）が、D 2 D のための予約されたサブフレーム中の D 2 D 送信のために利用可能であるとは限らないことがある。モード 1 で動作するとき、D 2 D 通信のための無線リソースは、サービングセルによって D 2 D 端末に許可され得る。ネットワークからの D 2 D 許可は、利用可能な D 2 D データの量を基地局に示すセルラー U L チャネル上の端末による U L 送信によって先行され得る。セルラー D L チャネル上で L T E 基地局から D 2 D 端末によって受信された D 2 D 許可により、D 2 D 端末は、いくつかの選択された無線リソース、すなわち、あるスケジューリング期間にわたっていくつかのサブフレーム中に発生するいくつかの無線ブロック（R B）を使用することが可能になる。

【0050】

D 2 D 端末は、1つまたは複数の D 2 D サブフレームの第 1 のセット中でスケジューリング割当て（S A）メッセージを送信し得、次いで、スケジューリング期間中に D 2 D サブフレームの第 2 のセット中で D 2 D データを送信し得る。スケジューリング割当ては、中でも、識別子フィールドと、変調およびコーディング方式（M C S）フィールドと、リソースインジケータと、タイミングアドバンス（T A）フィールドとを含み得る。D 2 D データパケットは、中でも、発信元および送信先アドレスをもつ媒体アクセス制御（M A C）ヘッダを含み得る。複数の論理チャネルは、多重化され、W T R U によって所与の D 2 D サブフレーム中で単一のトランスポートブロック（T B）の一部として送られ得る。

【0051】

モード 2 を使用する D 2 D 通信では、D 2 D 端末は、時間 / 周波数無線リソースを自律的に選択し得る。S A 制御メッセージおよび対応する D 2 D データ、スケジューリング期間または監視サブフレームの送信とともに使用するサブフレームなどのチャネルアクセスパラメータは、事前構成され、D 2 D 端末上に記憶され得る。直前の U L トラフィック量の指示および D L D 2 D 許可の位相を除き、モード 2 端末は、モード 1 端末と同じ送信挙動に従い得、同じく、スケジューリング期間中に S A とそれに続いて D 2 D データを送信することになる。

【0052】

D 2 D 通信のモード 1 とモード 2 との両方について、D 2 D 端末はまた、受信機がそれらの送信を復調するのを助けるために、たとえば、D 2 D 同期信号およびチャネルメッセージなどの補助 D 2 D 信号を送信し得る。

【0053】

L T E ベースの無線アクセスを使用した D 2 D 通信は、音声チャネルまたはデータパケットまたはデータストリームを搬送し得る。D 2 D 通信の特殊な場合は、D 2 D 発見サービスである。D 2 D 発見は、一般に、音声チャネルとは異なり、1つ、2つまたは最大でもいくつかのサブフレーム中にしばしば收まり得る小さいパケット送信しか必要としないことがある。たとえば、これらのパケットは、デバイスまたはソフトウェア（S W）アプリケーションが近傍にある端末との D 2 D データ交換に参加する利用可能性を告知するアプリケーションデータを含み得る。

【0054】

D 2 D 発見は、音声または汎用 D 2 D データの D 2 D 通信のために使用されるプロトコルなどの同じチャネルアクセスプロトコルを使用することも、使用しないこともある。L T E 基地局のカバレージ中にあるときの D 2 D 発見では、D 2 D 発見リソースは、音声または汎用 D 2 D データを用いた D 2 D 通信のために使用されるリソースとは別個に割り当てられ得る。D 2 D 発見メッセージのための無線リソースは、e N B による予約されたリソースのセットから D 2 D 端末によって自律的に選択され、いくつかの U L サブフレーム中で時間周波数無線リソースを周期的に繰り替えしていることがある（たとえば、タイプ 1 発見）か、またはそれらは、D 2 D 端末に L T E サービングセルによって明示的に割り当てられ得る（たとえば、タイプ 2 発見）。後者は、D 2 D 通信モード 1 と同様である。D 2 D 発見メッセージを送信するときに、スケジューリング割当ての送信は必要がないことがある。しかしながら、場合によっては、D 2 D 発見メッセージしか送信しない D 2 D 端末でさえ、受信機を支援するために依然として補助 D 2 D 同期信号を送信する必要があ

10

20

30

40

50

り得る。

【0055】

3GPPは、現在、SA1要件を満たすために必要なLTE(D2Dと潜在的な非D2Dとの両方)への潜在的な拡張を識別することに加えて、現在のD2DLTE仕様に基づいてV2X通信の実行可能性を評価している。この実行可能性調査の一部として、3GPPは、4つの主要なV2Xシナリオを識別した。

【0056】

シナリオ1は、PC5だけに基づいたV2V動作をサポートする。PC5は、WTRU(サイドリンク)間のPC5インターフェイスにわたるProSe直接通信を介した発信元WTRU(たとえば、ビークル)から送信先WTRU、たとえば、別のビークル、道路インフラストラクチャデバイス、歩行者などへのV2Xデータの送信を含む。10

【0057】

シナリオ2は、UUだけに基づいたV2V動作をサポートする。UUは、UUインターフェイス(アップリンクおよびダウンリンク)にわたるeNBを介した発信元WTRU(たとえば、ビークル)から送信先WTRU(たとえば、別のビークル、道路インフラストラクチャ、歩行者など)へのV2Xデータの送信を含む。

【0058】

シナリオ3Aは、サイドリンク中で他のWTRUにV2Xメッセージを送信するWTRUを含む。受信WTRUのうちの1つは、サイドリンク中でV2Xメッセージを受信し、アップリンク中でE-UTRANにそれを送信するWTRUタイプの路側ユニット(RSU: roadside unit)である。E-UTRANは、WTRUタイプのRSUからV2Xメッセージを受信し、次いで、それをダウンリンク中でローカルエリアの複数のWTRUに送信する。20

【0059】

シナリオ3Bは、アップリンク中でE-UTRANにV2Xメッセージを送信するWTRUを含み、E-UTRANは、1つまたは複数のWTRUタイプのRSUにV2Xメッセージを送信する。次いで、WTRUタイプのRSUは、サイドリンク中で他のWTRUにV2Xメッセージを送信する。

【0060】

LTEは、比較的小さいペイロード(たとえば、VoIP)の定期的に発生する送信を用いるサービスのためのリソースの動的スケジューリングに関連するスケジューリングオーバーヘッドを回避するために使用される半静的なリソース割振りのその形態として半永続的スケジューリング(SPS)を使用し得る。SPSは、アップリンク送信とダウンリンク送信との両方に可能である。30

【0061】

アップリンクSPSでは、新しいデータがWTRUのバッファ中で到着すると、WTRUは、バッファステータスレポート(BSR)メッセージを使用してそのバッファステータスの指示を報告し得る。BSR制御要素は、一般に、論理チャネルグループIDとバッファサイズに対応する1つまたは複数のフィールドとを含んでいる。あらゆるサイドリンクバッファデータは報告eNBではなく別のWTRUに送信するためのものであるので、サイドリンク固有のBSRも送信先インデックスを含み得る。40

【0062】

SPSでは、端末は、N個のサブフレームごとに有効になる許可を示すために物理的ダウンロード制御チャネル(PDCH)上にスケジューリングを備え得る。SPSリソースのN個の周期性または値は、無線リソース制御(RRC)シグナリングによって与えられ、一方、リソースの活動化/非活動化および詳細は、SPSセル無線ネットワーク時識別子(C-RNTI)を使用するPDCHシグナリングによって与えられる。SPSリソースと同じサブフレーム中に発生する動的スケジューリングコマンドは、SPSリソースよりも優先し得る。そのような挙動は、WTRUに割り当てられる通常のリソースを時々増加する必要がある場合に有用である。50

【 0 0 6 3 】

S P S 再送信は、ダウンリンクでは、常に、動的にスケジュールされ得るが、アップリンクでは、動的にスケジュールされ得るか、または半永続的に割り当てられたサブフレームに従い得る。S P S は、さらに、1次セル (P C e l l : primary cell) または (デュアル接続性 (D C) の場合) 1次2次セル (P S C e l l : primary secondary cell) 中でのみサポートされる。

【 0 0 6 4 】

V 2 X トラフィックとしてV 2 X のための送信される基本メッセージタイプのうちの1つは、協調認識メッセージ (C A M : cooperative awareness message) である。C A M メッセージは、他のビークルの位置、動態および属性を通知するために道路利用者と路側インフラストラクチャとが交換する協調認識情報を含んでいる。そのような情報の定期的な交換は、いくつかの道路安全および交通効率アプリケーションのための鍵となり得る。10

【 0 0 6 5 】

C A M は、必須であることと随意であることもある特定のコンテナから構成される。各C A M メッセージは、発信元の高度道路交通システム局 (I T S - S) に関する基本情報を含んでいる少なくとも1つの基本コンテナと、発信元のI T S - S の高度に動的な情報を含んでいる1つの高頻度コンテナとを含み得る。さらに、C A M メッセージはまた、発信元のI T S - S の静的な、極めて動的でない情報を含んでいる1つの低頻度コンテナと、発信元のビークルのI T S - S のビークル役割に固有の、すなわち、特殊ビークルのための情報を含んでいる1つまたは複数の特殊コンテナとを含み得る。20

【 0 0 6 6 】

いくつかの例示的なI T S 要素としては、アクティブ交通管理システム、気象、交通渋滞、または他の事象を監視するための交通カメラ、アンバーアラートまたは他のメッセージを含み得る可変情報板、道路情報ラジオ、道路および天気情報システム、ランプメーター、交通データコレクタおよび交通管理センターがある。

【 0 0 6 7 】

C A M メッセージの送信は、ビークルの向首方向、ビークルの速度、ビークルの位置、およびC A M メッセージの最後の生成から経過した時間に基づく期間にいくつかの偏差または調整を加えた周期的なものであり得る。さらに、同じ低頻度コンテナをもつ最後のC A M の生成から経過した時間が5 0 0 m s 以上である場合、低頻度コンテナがC A M 中に含まれなければならない。この同じルールが特殊コンテナにも適用される。30

【 0 0 6 8 】

V 2 X 通信を採用するために、E - U T R A N は、大多数の使用事例について1 0 0 m s の最大レイテンシをサポートすることが可能でなければならない。事前衝突検知の使用事例が、2 0 m s のより厳しい要件を有するが、あらゆるV 2 X 関連の拡張の規格化のための3 G P P における基本仮定は、R A N に関するレイテンシの1 0 0 m s 要件である。。

【 0 0 6 9 】

S P S は、C A M トラフィックの主に周期的であるという性質により上記で説明したシナリオ2およびシナリオ3でのU L におけるV 2 V メッセージの送信のための好適な候補である。しかしながら、U u 上のU L 容量は、アップリンクで送信する必要があるであろう都市シナリオにおける多数のビークルにより4 0 m s 以下のS P S 期間を満たすことが困難であり、したがって、より長いS P S 期間を検討する必要があり得る。40

【 0 0 7 0 】

S P S の周期性およびオフセット変更のインジケータを決定、報告および受信するための方法を提供する。E - U T R A N によるC A M メッセージの送信におけるレイテンシは、以下のファクタのうちの1つまたは複数を備えられ得る。第1の構成要素として、レイテンシは、C A M メッセージがV 2 X アプリケーションによって生成されたときと、W T R U に割り当てられる次のU L S P S リソースが利用可能になったときとの間の時間から構成され得る。第2の構成要素として、レイテンシは、ネットワークにおいてC A M メ50

ツセージを受信し処理するのに必要な時間から構成され得、さらにC A Mメッセージがコアネットワークに送られたのかどうか、または処理がe N Bに残っているのかどうかに依存し得る。第3の構成要素として、レイテンシは、シングルセルポイントツーマルチポイント(SC - P T M : Single-cell Point-to-Multipoint)、発展型マルチメディアプロードキャストマルチキャストサービス(e M B M S)、またはユニキャストスケジューリングを使用して送信先W T R Uにダウンリンクチャネル中でメッセージを送信するのに必要な時間から構成され得る。

【0071】

S P S期間が増加すると、第1の構成要素に起因するレイテンシの部分が増加する。そのような増加は、C A Mメッセージの生成が真に周期的である場合、およびS P S期間がC A Mメッセージの生成と整列され得る場合にのみ回避され得る。10

【0072】

C A M生成の頻度に基づき、真の周期性が仮定されないことがあり、C A M生成のパターンは、S P Sパターンと比較して、周期性の変化およびオフセットの変化を受け得る。

【0073】

周期性の変化は、C A M生成のパターン中に発生し得る。たとえば、C A M生成の間隔は、動的に変更され得、ピークルの位置、向首方向、および速度が変化しているときの100 m sとピークルの位置、向首方向、および速度が変化していないときの1秒との間で移動する。さらに、協調認識(C A)基本サービスによって指定されたいくつかのC A M生成間隔について、周期性がこれらの値の間の何かであり得る期間があり得る。したがって、C A M生成の期間は、時間とともに動的に変化し、理論上100 m s ~ 1秒の間の任意の期間をとり得る。20

【0074】

オフセットの変化は、C A M生成のパターン中に発生し得る。1つのC A M間隔と別のC A M間隔との間の移行は、そのような間隔が100 m sの倍数でないとき、メッセージ生成と固定されたS P Sスケジュールとの間のオフセットの変化を生じ得る。

【0075】

したがって、C A Mメッセージ生成のパターンのこれらの変化は、第1のレイテンシ構成要素の増加を生じ、S P Sが使用されるとき潜在的に100 m sのレイテンシ要件を満たさないことがある。30

【0076】

さらに、可変のペイロードサイズがあり得る。S P Sは、ボイスオーバーインターネットプロトコル(Vo I P)などの固定リソースの割振りサイズを有する周期的トラフィックに最適である。メッセージサイズの偏差が動的スケジューリングを通して容易に扱われ得るが、頻繁な動的スケジューリングは、増加されたスケジューリングオーバーヘッドを生じ、S P Sの利益を著しく低減し得る。(少なくとも都市シナリオについての)仮定が、ピークルの密集が存在し、それらのピークルが定期的にそのような動的スケジューリングを受信する必要があるというものである場合、利益のそのような低減は、V 2 Vトラフィックの場合にさらに顕著になり得る。他方では、リソースを過剰に割り当てるとは、他の目的のためにスケジューラによって利用され得るS P Sリソースの浪費を生じる。40

【0077】

C A Mメッセージは、それらが高頻度コンテナしか含まないときは約190バイトであり、それらが高頻度コンテナと1つまたは複数の低頻度コンテナとを含んでいるときは約300バイトであり得る。特殊なコンテナをもつC A Mメッセージがこれらのサイズを逸脱する可能性もある。したがって、C A Mメッセージのサイズは、まったく可変である。S P Sの割振りサイズは、動的スケジューリングに単独で依拠することなしにより動的な方法で定義され得る。

【0078】

D 2 Dデータという用語が、D 2 D端末間の任意のタイプのD 2 D関連の通信を指すことがあることを理解されたい。たとえば、一般性を失うことなく、D 2 Dデータは、音声50

もしくはそのセグメントを搬送するデータパケットなどのデータパケットを含み得、ファイルダウンロードもしくはアップロード、ストリーミングもしくは双方向ビデオのために使用されるインターネットプロトコル（IP）パケットなどのIPパケットもしくはそれのセグメントを含み得、D2D制御シグナリングを含み得、および／またはD2D発見もしくはサービスもしくは利用可能性メッセージを含み得る。さらに、本明細書で説明する実施形態は、3GPP D2D通信特徴の一般的なコンテキストで説明しているが、概念は、たとえば、D2D発見などの他の特徴に適用可能であり得る。

【0079】

本明細書では、WTRUが、SPSの要求されたオフセットまたはオフセット変更を送り得る、WTRUが、SPS構成を変更するという指示を送り得る、WTRUが、特定のリソースを解放するという指示を送り得る、複数のSPS構成が与えられ得、構成の活動化／非活動化方法を開示する、SPSメッセージのサイズが、アプリケーションレイヤを通して構成され得る、SPSメッセージのサイズが、論理チャネルのためのQCIに関連付けられ得る、割振りサイズの変更が、SPS送信上にビギーバックされ得る、SPS割振りのサイズの周期的な増加のための方法を開示する、WTRUが、アプリケーションからのトリガに基づいてSPSを要求し得る、SPS構成の拡張が、WTRUによって受信され得るといった概念をもたらす。拡張は、支援情報のフォーマットおよびタイミング、WTRUが変更するように要求し得る許容オフセット、SPS構成のインデックス、SPS構成のための許容論理チャネルまたはリソース構成を含み得る。サイドリンクBSRのための新しいトリガは、オフセット変更情報を送るために与えられ得る。SPS構成／オフセットの変更または活動化／非活動化を送るためのアプリケーションベースの、アクセス層（AS）が計算したトリガは、上位レイヤ情報に基づき得る。論理チャネル優先度付け（LCP：logical channel prioritization）は、論理チャネルとSPS構成との関連付けに基づいてSPS許可に適用され得る。WTRUは、同時に発生した許可の場合に単一のSPS許可を選択し得る。SPSの使用を有効化／無効化し、タイミング補償に基づきタイミングを与え、間隔情報を与えるためのLTE適応レイヤを開示する。

【0080】

本明細書で説明するように、「WTRU」という用語は、単一のD2D対応デバイスを表し得、これは、実際のモバイルデバイス、D2D通信機能を有するピークル、および／またはV2Xシステムの性能を改善するように意図された路側ユニットであり得る。「WTRU」は、さらに、eNBと直接通信するモバイルデバイスを表し得る。同様に、「eNB」という用語は、LTEインフラストラクチャ通信において採用される従来のeNBを表し、これは、カバレージ中のD2D通信のための通信サービスを提供し得る。eNBは、セルラータワー上に展開され得るか、またはそれ自体が路側ユニットとして展開され得、後者の場合、eNBは、D2D通信のみに限定された機能を有し得る。

【0081】

本明細書でさらに説明するように、AS無線インターフェイスを介して送信されたV2V関連アプリケーションメッセージを特に参照しているCAMメッセージが参照される。説明する実施形態では、CAMメッセージは、WTRUがアップリンクまたはサイドリンクのいずれかを介してSPSを使用して送信する必要があるであろう任意のタイプの上位レイヤメッセージを表し得る。そのようなメッセージは、時間臨界または遅延感受性のプロパティを有し得る。そのようなメッセージは、さらに、大部分の時間中に、またはかなりの時間の間周期的であり、時々、期間、タイミング（オフセット）、またはメッセージのサイズを変更すると見なされ得る。

【0082】

図2に、CAMタイミング200の例示的なタイムラインの図を示す。図2に示す例示的なタイムラインに鑑みて、ピークルのための極めて妥当な交通量の多いシナリオの場合、SPSに固定の（たとえば、100msの）期間202を使用することに関係する潜在的な問題が明らかになり得る。この例では、ピークルは、以下の例示的なタイムラインによって識別される以下の行為を実行する。

10

20

30

40

50

【0083】

ビークルが第1の条件、たとえば、速度、位置または向首方向の変化を満たすある時間期間の後に、ビークルは、条件1を満たすのを止め、たとえば、ビークルは、停止する204。ビークルは、再び移動し始める206と、再び条件1を満たし始める。ビークルは、減速し始め得る208。ビークルは、条件1を満たすのを止め、停止する210。ビークルは、再び、最後のCAMに続いて160msの後に、条件1を満たし始め、たとえば、極一時的にだが再び移動し始める212。CAMは、次いで、1秒間隔で発生するように戻るまで、3つの間隔について160msだけ離間される。

【0084】

したがって、タイムライン200に、100msの期間のSPS構成を使用したCAMの得られたタイミングを示す。この構成は、潜在的に、スケジューラが再使用することができない、WTRU214～216によって使用されない大量のSPSリソースを生じ得る。リソースが、WTRUによるいくつかの空送信の後に暗黙的に解放され得るが、2つの状態間の頻繁な移行は、依然として何らかのリソースの浪費を生じ得、WTRUは、依然として、リソースを再割り当てするためにeNBと通信する必要があり得る。さらに、潜在的に大きい待機遅延(30ms～90msの範囲)がこの構成の下で生じ得る。これらの大きい待機遅延は、V2Xメッセージのための全体的なE-UTRANレイテンシに追加される必要があることになり、100msの要件を逃すことになる。

【0085】

上述の問題について、CAMメッセージを参照しながら説明されたが、問題が、VoIP、リアルタイム制御などの他のタイプのアプリケーション関連のトラフィックについて発生し得ることを諒解されよう。したがって、本明細書で開示される実施形態は、V2V使用事例にだけでなく、トラフィックがCAMと同様のプロパティを示す任意の使用事例にも適用され得る。

【0086】

WTRUがSPSの使用を要求し得るおよび/またはSPS構成がeNBによって与えられるSPS構成について説明される。たとえば、WTRUは、eNBにSPSの使用を要求し得る。そのような要求は、RRCシグナリングを介してWTRUによって送られ得る。たとえば、eNBにSPSを要求するWTRUは、WTRU side link information RRCメッセージを使用してそうし得る。WTRUは、一実施形態では、本明細書で説明される適応レイヤを使用して上位レイヤからトリガの結果としてSPSの使用に対する要求を送り得る。

【0087】

WTRUは、SPS構成に対する要求中にSPSのパラメータに関係する1つまたは複数の情報要素を含み得る。たとえば、WTRUは、各々が、SPS構成の周期性および/またはオフセット、送信のサイズ(たとえば、トランスポートブロックサイズ(TBS))、リソースブロックRBの数などのうちの1つまたは複数を含む1つまたは複数の所望のSPS構成に関する情報を含み得る。別の例では、WTRUは、各々が事前構成された表中の行を指すインデックスのセットの形態で1つまたは複数の要求されたSPS構成の所望のパラメータに関する情報を含み得、ここで、表中の各行は、その所望のSPS構成のための所望のSPSパラメータのセットをリストする。

【0088】

WTRUからのSPS要求に応答して、eNBは、WTRUにSPS構成を送信し得る。代替的に、eNBは、SPS要求なしにWTRUにSPS構成を送信し得、したがって、自律的に、または何らかの他のトリガによってSPS構成を送信し得る。

【0089】

UUを介したメッセージの送信では、WTRUは、LTE中で既存のアップリンクSPSを利用し得る。さらに、同様のSPS構成がサイドリンクSPSのために構成され得、サイドリンクSPS構成は、RRCメッセージング、またはRRCメッセージングとMAC制御要素(CE)との組合せ、およびPDCCH上のPHYメッセージングを介して送

10

20

30

40

50

られ得る。アップリンクまたはサイドリンク SPS 構成は、WTRU 支援情報の構成（たとえば、構成情報）および / またはサイドリンク構成をさらに含み得る。

【0090】

WTRU 支援情報は、eNB が SPS パラメータを調整するのを支援するために eNB に WTRU によって送られる情報を含む。WTRU 支援情報に関する様々なタイプの構成情報が可能である。WTRU は、支援情報が SPS スケジュールに関係する eNB に与えられ得るのかどうかと、どんなタイプの支援情報が与えられ得るのかと（たとえば、タイミング、期間）、その情報をどのように送るのかとに関係する WTRU 支援情報の構成を受信し得る。WTRU 支援情報の構成により、WTRU は、SPS スケジューリング支援情報を送信することが可能になることも、不可能になることもある。WTRU は、SPS リソースパターンのための可能なタイミングオフセットのリストを受信し得、ここで、オフセットは、特定の SFN / サブフレーム数に対して、および / またはスケジューリング期間の開始に対して定義され得る。WTRU は、それが選択し得るか、または変更を要求し得る可能な SPS 期間 / 間隔のリストを受信し得る。可能な SPS 期間 / 間隔のリストは、WTRU がサポートし得るか、または eNB が構成するか、もしくは所与の WTRU に割り当て得る可能な SPS 期間のサブセットであり得る。WTRU は、周期性の eNB が構成したリストのうちの 1 つへの変更しか潜在的に要求し得ない。WTRU は、支援情報を送るために使用されるリソース（たとえば、UL）の構成を受信し得る。たとえば、支援情報は、特にこの目的のために eNB によって構成された専用の SR リソースを使用して送られ得る。WTRU は、支援が送られ得る許容時間インスタンスおよび頻度を受信し得る。たとえば、WTRU は、eNB によって構成された期間に基づいて各スケジューリング期間の最後にまたは周期的に支援を与えるように構成され得る。

10

【0091】

サイドリンクでは、SPS リソースに対応する各スケジューリング期間中のサブフレームの SPS 構成が与えられ得る。そのようなサブフレームは、各スケジューリング期間中に同じであり得、SPS を使用して送信されたデータの再送信のためのサブフレームならびに必要な再送信の数をさらに定義し得る。

20

【0092】

WTRU は、SPS 構成中で、使用可能であり得る可能な SPS リソース構成のリストを受信し得る。このリストは、あらかじめ定義されたルックアップテーブルを指すインデックスのセットを使用して実装され得る。WTRU は、リストから可能な SPS 構成のうちの 1 つを活動化し得る。代替的に、WTRU は、同時に活動的な複数の SPS 構成を有し得る。

30

【0093】

SPS 構成のリソース構成または SPS 構成のリスト中の各構成が与えられ得る。たとえば、各 SPS 構成は、周期性（すなわち、間隔）、タイミングオフセット、割振りサイズ、使用される実際のリソース（リソースブロック）または割振りサイズのパターンをもつ SPS リソースの特定のパターンに対応し得る。割振りサイズのパターンは、特定の数の SPS リソース中の 1 つが、SPS 割振りサイズに対してリソースの量の差異（すなわち、増加または低下）を有するように定義され得る。サイドリンク SPS では、リソース構成は、アップリンク SPS の場合のように構成され得、ここで、間隔 / 期間は、RRC 中に構成され、タイミング / オフセットおよびリソース構成は、eNB によって、たとえば、PHY レイヤシグナリングによって WTRU に示され得る。サイドリンクの場合、PHY レイヤシグナリングは、DCI フォーマット 5 を用いる PDCCH であり、RRC レイヤにおいて構成された SPS_C - RNTI を使用して送られ得る。代替的に、サイドリンク SPS では、リソース構成はすべて、RRC メッセージング中で送られ得る（たとえば、間隔、オフセット、および割振りサイズならびに / または割振りパターンは、RRC メッセージングを介して送られ得る）。

40

【0094】

SPS 構成は、許容論理チャネル、論理チャネルグループ、優先度（たとえば、Pro

50

S e パケット単位優先度 (P P P P : ProSe Per-Packet Priority))、無線ベアラ、アプリケーション ID、QCIなどの形態であり得る各々の特定の SPS 構成を使用するときに WTRU が送信すべきまたは優先させるべきであるデータの識別情報をさらに含み得る。たとえば、WTRU は、複数の SPS 構成で構成され得、各 SPS 構成は、特定の論理チャネルまたは論理チャネルグループについてのデータの送信のために利用されるべきである。

【 0 0 9 5 】

SPS 構成は、SPS 構成が適用されるサイドリンク送信先 ID の識別情報をさらに含み得る。

【 0 0 9 6 】

SPS タイミングの変更が与えられる。要求されたオフセットを送る WTRU または SPS のためのオフセットの変更が与えられる。図 2 に示されるタイムラインに示されるように、保留中の CAM を送信するために次の SPS リソースを待つことに関連する CAM メッセージの配信のための追加の遅延を回避するために、CAM メッセージの生成は、SPS リソースタイミングに整列されるべきである。CAM と SPSとの両方に同じ間隔という仮定の下では、待機遅延は 0 になる。

【 0 0 9 7 】

ただし、eNB によって構成された SPS オフセット (すなわち、もし UL SPS の場合 SPS_C-RNTI を用いる PDCCH 許可のタイミング) は、eNB によって完全に決定されるので、これは、現在の SPS 機構を使用して保証され得ない。

【 0 0 9 8 】

一例では、WTRU は、それが CAM メッセージの生成に整列されるように eNB が SPS リソースの割振り / 再割振りをトリガすることを可能にするために eNB に SPS リソースのための所望の開始サブフレーム (すなわち、オフセット) を送り得る。詳細には、WTRU は、eNB に、たとえば、それが利用可能な SPS リソースを (開始する) 有することを予期する時間を示すシステムフレーム番号 (SFN) 数および / またはサブフレームインデックスの形態で時間オフセットを送り得る。時間オフセット (または「オフセット」) はまた、SFN および / またはサブフレームが eNB への WTRU による信号の送信に続く固定のあらかじめ定義された数のサブフレームであると仮定することによって eNB に暗黙的に送られ得る。

【 0 0 9 9 】

代替的に、WTRU は、ある時間だけ SPS の現在のオフセットを遅延またはシフトするように eNB に示し得る。たとえば、WTRU は、SPS 構成とその SPS 構成のためのリソースの特定の時間オフセットまたは開始点とあらかじめ構成され得る。WTRU は、リソースの現在のタイミングに対して一定数のサブフレームだけその SPS 構成のためのタイミングまたは開始点をシフト、遅延、前進するように eNB に示し得る。

【 0 1 0 0 】

WTRU は、複数のタイミングオプションで構成され得る。たとえば、eNB による要求されたオフセット変更に関するシグナリングを低減するために、WTRU は、さらに、eNB による可能なタイミングオフセットのセットで構成され得、ここで、1つの特定のタイミングオフセットが、所与の時間に活動的になり得、WTRU は、要求されたオフセット変更メッセージ中で代替タイミングオフセットを要求し得る。

【 0 1 0 1 】

WTRU は、SPS を構成する RRC メッセージ中で複数の可能なオフセットを受信し得る。これらのオフセットは、定義されたあるいは同じ構成中に与えられた特定の SFN / サブフレームからのオフセットとして、または初めて構成に SPS リソースを割り当て得る SPS_C-RNTI によって示された PDCCH メッセージ中の初期リソース構成からのオフセットとして示され得る。

【 0 1 0 2 】

WTRU は、さらに、RRC メッセージ中で可能なオフセットの各々へのインデックス

10

20

30

40

50

を受信するか、それに関連付けられ得る。

【0103】

eNBに要求されたオフセット変更を送るとき、WTRUは、構成されたオフセットのうちの1つに関連するインデックスを示すことによってそれが使用することを望む所望のオフセットを示し得る。

【0104】

図3Aは、4ビットの間隔値インジケータ300の使用を開示する。4ビットでは、値302は、間隔サイズを表し得る。4ビットを仮定すると、この例では、最大16個の異なる間隔が示される。ここで、値0000 304は、100ミリ秒306の最小間隔に対応する。ここで、図示の最大値1001 308は、1秒310の長い間隔に対応する。
10
図3Bに、4ビットの間隔インジケータ322とオフセットとして使用される10ビットのシステムフレーム番号324とから構成される例示的なMAC制御要素320を示す。10ビットのシステムフレーム番号は、0の代わりに現在のSFNからのSFNオフセットを使用することによってより小さくされ得る。

【0105】

異なるタイプの情報が、オフセットに対する要求またはオフセット変更メッセージ中に与えられ得る。オフセットまたはオフセットの変更に対する要求は、SPSのSFNおよび/またはサブフレームオフセット（すなわち、SPSリソースのうちの1つのタイミング）と、現在の時間パターンに対するSPSリソースパターンの必要な時間シフト（正または負、潜在的に、フレーム、サブフレーム、またはスケジューリング期間などのサブフレームの何からの単位で表される）と、SPSリソースパターンのためのいくつかの可能なタイミングオフセットのうちの1つを識別する（潜在的に、eNBによって構成される、または所定の）インデックスと、タイミングを変更する必要がある（複数が構成された場合の）SPSプロセスの識別情報とのいずれかを含み得る。
20

【0106】

SPSのSFNおよび/またはサブフレームオフセット、たとえば、SPSリソースのうちの1つのタイミングは、他のリソースが構成されたSPS期間によって分離された状態の第1のSPSリソースの絶対SFNおよびサブフレーム、あらかじめ定義された固定サブフレーム（たとえば、SFN₀(mod x)およびサブフレーム0）からのオフセット、サイドリンクリソースプールに関連するスケジューリング期間の開始からのオフセット、いずれか/またはSPS_C-RNTIを用いるPDCCH、DCIフォーマット5を用いるPDCCH、もしくはその構成に続いてSPSリソース割振りを開始するためにeNBによって使用される任意の同様のPDCCHメッセージのeNBによる元の送信からのオフセットのいずれかによって表され得る。
30

【0107】

潜在的にeNBによって構成されたまたは所定のSPSリソースパターンのためのいくつかの可能なタイミングオフセットのうちの1つを識別するインデックスについて、eNBは、SPS構成中で、インデックス付きの許容オフセットのセットを送り得、WTRUは、所望のオフセットに対応するインデックスを与えることによってオフセット変更を与え得る。
40

【0108】

タイミングを変更する必要がある（複数が構成された場合の）SPSプロセスの識別について、そのような識別は、複数のSPSの構成中にeNBによって与えられたインデックスを参照するインデックスを送ることによって行われ得る。そのような識別はまた、特定のフレーム/サブフレームの組合せ（たとえばSFN_x mod y、サブフレーム0）に対するSPS許可の順序に対応するインデックスを送ることによって行われ得る。

【0109】

オフセットまたはオフセットの変更に対する要求に関するそのような情報は、さらに、オフセット変更情報と呼ばれる。

【0110】

WTRUは、以下のうちの1つまたは複数を使用してオフセットまたはオフセットの変更に対するそのような要求を送り得る。オフセットに対する要求は、WTRU中でSPSを構成するRRCRadioResourceConfigurationメッセージに続いて、またはeNBへのWTRUの接続に続く任意の時間に来ることがあるオフセット変更情報を含んでいるRRCメッセージ中に与えられ得る。オフセットに対する要求は、オフセット変更情報を含んでいるMAC制御要素(CE)中に与えられ得る。

【0111】

オフセットに対する要求は、オフセット変更情報を含んでいるBSR中に与えられ得る。詳細には、WTRUは、SPS割振りのタイミングが変更を必要とすると決定するとBSRをトリガし得る。BSRは、SPSリソースおよび送信がUL上ではなくPC5上のものである場合サイドリンクBSRであり得る。オフセット変更情報は、BSRまたはサイドリンクBSR中に含まれ得る。10

【0112】

たとえば、BSRまたはサイドリンクBSRは、新しいフィールド中に、SFNおよびサブフレーム、時間シフト、またはSPS構成のためのSPS構成インデックスを含み得る。そのような情報は、さらに、WTRUがデータを送信するためにSPS構成を利用し得る論理チャネルグループに関連付けられ得る。情報は、論理チャネルグループに関連するバッファサイズに対する1つまたは複数の追加のフィールドの形態であり得る。

【0113】

BSRまたはサイドリンクBSRは、特定の論理チャネルグループのためのバッファサイズの代わりに送られ得るSFNと、サブフレームと、時間シフトとを含み得る。WTRUは、対応するバッファサイズフィールドが代わりにSPSタイミング情報を示すことを示すために特殊送信先インデックスフィールド、論理チャネルグループ、またはその2つの組合せを利用し得る。20

【0114】

BSRまたはサイドリンクBSRは、SPSタイミングの変更がBSRの送信の結果として要求されることを示す特殊フラグを含み得る。SPS構成の要求された新しいタイミングは、WTRUがBSRを送る時間インスタンスによって示され得る。たとえば、WTRUは、SPSの新しいオフセットまたはタイミングが、BSRが送信されたサブフレームに続くサブフレームの数(場合によっては0)に対応することを示し得る。30

【0115】

BSRまたはサイドリンクBSRは、SPSパターンのためのあらかじめ定義されたまたは許容可能なタイミングオフセットのうちの1つに関連付けられたインデックスを含み得る。

【0116】

オフセットに対する要求は、限定はしないが、スケジューリング要求(SR)、物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)、サウンディング基準信号(SRS)、またはランダムアクセス手順(RACH)などの物理(PHY)レイヤメッセージ中に与えられ得る。たとえば、特殊な専用のSRリソースが、所望のSPSオフセットを送るためのWTRUに割り当てられ得る。複数のSPS構成が存在する場合、異なるSRが構成され得る。SPSリソースの開始のための実際のSFNとオフセットとは、特殊なSRが、たとえば、同じサブフレーム中でWTRUによって送信されたサブフレームに続いて、またはWTRUとeNBとの両方によって知られるサブフレームのあらかじめ定義された数の後に、一定数のサブフレームを発生すると理解され得る。40

【0117】

WTRUは、現在のSPSリソースのオフセットを変更するために、動作中の任意の時間に要求されたオフセットメッセージを送信し得る。たとえば、SPSとCAMとの間にオフセットを変更し得るが、両方の間隔が同じままである図2に示したタイムラインに示した移行のうちの1つの結果として、WTRUは、eNBに要求されたオフセットメッセージを送信し得る。WTRUが要求されたオフセットメッセージを送信するためのより詳50

細なトリガについて、以下でさらに説明される。

【0118】

WTRUは、eNBからタイミングの変更確認を受信する。特に、要求されたオフセットメッセージの送信に続いて、WTRUは、SPS構成に新しいタイミングを与え得るeNBからタイミングの変更確認の確認を受信し得る。そのような確認は、PDCCHメッセージ、MAC CEメッセージまたはRRCメッセージのいずれかを使用して受信され得る。

【0119】

PDCCHメッセージに関して、タイミングの変更確認は、SPS構成ならびにSPSリソースの新しいタイミングを識別するSPS_C-RNTIを用いて示され得る。
10
複数のSPS構成の場合、各SPS構成は、別個のSPS_C-RNTIによって表され得る。

【0120】

図4は、例示的なMACヘッダ402と、複数のMAC CEメッセージ406、408を備えるMACペイロード404との図である。MAC CEメッセージ406、408のうちの1つまたは複数に関して、タイミングの変更確認は、たとえば、SFNおよび/またはサブフレームオフセットと、間隔I2によって本明細書に示されるSPS構成の識別情報とを使用して新しいタイミングを含んでいるメッセージによって示され得る。サブフレーム番号412は、MAC CE中に含まれ得る。Macペイロード404は、1つまたは複数のMAC SDU414とパディング416とをさらに備え得る。
20

【0121】

RRCメッセージに関して、タイミングの変更確認は、新しいタイミング(SFNおよび/またはサブフレームオフセット)とSPS構成の識別情報とを含んでいるメッセージによって示され得る。

【0122】

WTRUは、eNBからのタイミングの変更確認の受信時にリソースの新しいタイミングを適用/仮定/推論し得る。WTRUは、さらに、(eNBがタイミングを与えない場合)新しいタイミングが要求されたオフセットメッセージ中に与えられると仮定し得るか、または新しいタイミングがeNBからのタイミングの変更確認中に与えられるタイミングであると仮定し得る。
30

【0123】

WTRUは、PDCCHまたはMAC CEを使用してeNBから確認を受信し得る。この場合、WTRUは、SPSの既存のRRC構成が維持されると仮定し得、タイミングの変更は、単に、確認メッセージ中の情報を使用して適用される。WTRUがRRCを使用して確認を受信する場合、確認は、さらに、SPSの新しい構成を与え得る。WTRUは、次いで、確認メッセージ中で与えられた構成でそのRRC構成を更新し得る。

【0124】

たとえば、要求されたオフセットメッセージの送信に続いて、WTRUは、新しいオフセットをもつSPSタイミングの変更をシグナリングするためにSPS_C-RNTIを使用して対応するPDCCHを受信し得る。WTRUは、(それが要求したオフセットにおいて発生すべき)SPS_C-RNTIを用いるPDCCHを受信するまで、(古いオフセットをもつ)リソースの前のSPSタイミングが持続すると仮定し得る。
40

【0125】

図5に、WTRUがSPSのための要求されたオフセットまたはオフセット変更を送るオフセットまたはオフセット変更を要求することによるメッセージング500のタイミングの一例を示す。ピークルまたはWTRU502は、eNB502にRRC接続要求506を送信し得る。WTRU502は、それに応答してRRC接続再構成メッセージ508を受信し得る。RRC接続再構成メッセージは、spconfingを含み得る。Camメッセージは、アプリケーションレイヤ510によって開始され得る。WTRU502は、オフセット要求メッセージ512を送信し得る。WTRUは、PDCCH上で、SPS
50

C - R N T I 5 1 4 を受信し得る。W T R U は、要求されたオフセット 5 1 6 において S P S リソースを使用し始め得る。C A M メッセージのオフセットの変更 5 1 8 がアプリケーションなどによって決定される場合、W T R U 5 0 2 は、オフセット別の要求メッセージ 5 2 0 を送信し得る。S P S C - R N T I 5 2 2 を用いるP D C C H を受信すると、W T R U は、新たに要求されたオフセットにおいて S P S リソースを使用し始め得る 5 2 4。

【 0 1 2 6 】

e N B にオフセットまたはオフセット変更を送るためのW T R U のトリガが与えられる。以下に定義する上位レイヤによって与えられる情報のいずれか（たとえば、メッセージの到着のタイミングの上位レイヤの指示、周期性の変更の指示、タイミングの変更の指示、上位レイヤによってタグ付けされたメッセージ、W T R U が上位レイヤにタイミングを与えることに基づく情報、ビークルの動態の変更に関する情報）に基づいて、W T R U は、以下のトリガのうちの 1 つまたは複数に基づいて e N B にオフセット変更を送る必要性を決定し得る。10

【 0 1 2 7 】

トリガは、タイミングの変更指示が上位レイヤから受信される時であり得る。

【 0 1 2 8 】

トリガは、場合によっては、特定のP P P P またはQ C I に関連する上位レイヤからのメッセージの到着、または特定の無線ペアラ、論理チャネルなどへのメッセージの到着のタイミングが以下の条件のうちの 1 つを満たすことによって示され得る。20

【 0 1 2 9 】

トリガは、上位レイヤの指示の受信とスケジュールされた後続の次のS P S リソースとの間の時間が、あるしきい値 T a を上回るか、またはあるしきい値 T b よりも小さい時に引き起こされ得る。しきい値 T b は、A S に想定される処理レイテンシに対応し得、したがって、しきい値よりも小さい時間差の場合は、この差を上回るA S によって必要とされる処理レイテンシを有することに対応する。

【 0 1 3 0 】

トリガは、現在のメッセージ到着と前のメッセージ到着との間の時間差が、メッセージ到着間のタイミングの前のN a 間隔とは（たとえば、構成された量だけ）異なるか、またはメッセージの決定された周期性（そのような周期性は、アプリケーションレイヤによって与えられるか、またはW T R U の下位レイヤによって決定され得る）とは（たとえば、あらかじめ定義され、構成された量だけ）異なる時に引き起こされ得る。30

【 0 1 3 1 】

トリガは、メッセージ到着のタイミングが、（たとえば、e N B によって構成された）S P S リソースのための別の潜在的なタイミングに時間的により近くなる時に引き起こされ得る。

【 0 1 3 2 】

トリガは、上記で説明したタイミング条件が、連続的にある回数 (x N b) 発生する時に引き起こされ得る。

【 0 1 3 3 】

W T R U がS P S のための所望のオフセットまたはタイミングの情報を送る場合、W T R U は、以下のうちの 1 つまたは複数に基づいてこの情報を計算し得る。40

【 0 1 3 4 】

W T R U は、C A M メッセージタイミングに続いて少なくとも T c ミリ秒である任意のサブフレームと一致するようにタイミングオフセットを選択し得る（ここで、T c は 0 であり得る）。

【 0 1 3 5 】

W T R U は、C A M メッセージタイミングに続いて少なくとも T d ミリ秒であるが、S P S リソースとC A M メッセージタイミングとの間の時間差を最小化する許容サブフレームまたは許容タイミングのサブセットと一致するようにタイミングオフセットを選択し得50

る。許容サブフレームのサブセットは、eNBによって構成され得る。たとえば、許容サブフレームのサブセットは、eNBによって定義されたWTRUのためのTRPTまたはD2Dサブフレームパターンによって定義されたか、またはPC5上のWTRUの送信ブールによって定義されたサイドリンクのための許容D2Dサブフレームからなり得る。WTRUは、SPSリソースとCAMメッセージタイミングとの間の時間差を最小化する、eNBによって事前構成された事前構成されたタイミングオフセットのうちの1つを選択し得る。

【0136】

別の例では、WTRUは、SPS構成の期間および/またはスケジューリング間隔を変更するためにネットワーク（たとえば、eNB）にSPS構成を変更するという指示を送り得る。たとえば、WTRUは、現在のSPS構成のスケジューリング間隔の変更を要求するためにeNBに指示を送り得る。詳細には、WTRUは、（ピークルの動態の変更によりCAMの頻度を変更する必要性の検出など）上位レイヤからのトリガ時に、SPS構成（たとえば、スケジューリング間隔および/またはオフセット）を変更する必要性をeNBに通知し得る。WTRUは、構成の変更がこの指示の結果として効果を生じ得ると仮定し得る。代替的に、WTRUは、eNBから、新しいSPS構成をもつメッセージまたはWTRUによって要求された構成の変更を確認するメッセージを受信し得る。構成の変更は、次いで、（たとえば、WTRUが、たとえば、物理ハイブリッドARQインジケータチャネル（PHICH）を介してeNBから肯定応答（ACK）を受信することに基づいた）eNBによる指示の受信時、WTRUによって示されるある将来の瞬間、（すなわち、WTRU仕様中に）静的に定義され、最後のSPSリソース割振りに相対的であり得るある将来の瞬間、（たとえば、WTRUの送信時間および/またはPHICHを介したeNBからのACKの受信によって決定される）eNBが指示を受信した時間、WTRUがeNBに指示を送信した時間、もしくは指示中に明示的に与えられる瞬間、eNBによる新しいSPS構成のWTRUによる受信時、および/または指示がeNBによって受信されたとの確認のWTRUによる受信時の時間インスタンスのうちのいずれか1つにおいて効果を生じ得る（すなわち、WTRUは、新しいSPS構成されたリソースを使用し始める）。指示がeNBによって受信されたとの確認は、SPSの解放などの1つまたは複数のRRCメッセージと、それに続く新しいSPS構成、構成に関連するSPS_C-RNTIを使用したPDCCCH許可、新しいC-RNTIもしくは新しいダウンリンク制御情報（DCI）フォーマットを使用したPDCCCH、および/または新しいMAC_CEのうちの1つまたは複数を通して送られ得る。

【0137】

セクション4.1.5において定義された上位レイヤによって与えられた情報のいずれかに基づいて、WTRUは、SPS構成を変更するという指示を送る必要性を決定し得る。SPS構成を変更するというeNBへの指示は、トリガの結果としてWTRUによって送られ得る。

【0138】

SPS構成の変更を送るためのWTRUトリガが与えられる。たとえば、以下に定義する上位レイヤによって与えられる情報のいずれか（たとえば、メッセージの到着のタイミングの上位レイヤの指示、周期性の変更の指示、タイミングの変更の指示、上位レイヤによってタグ付けされたメッセージ、WTRUが上位レイヤにタイミングを与えることに基づく情報、ピークルの動態の変更に関する情報）に基づいて、WTRUは、以下のトリガのうちのいずれかに基づいてSPS構成を変更するという指示を送る必要性を決定し得る。

【0139】

トリガは、CAMメッセージの期間を変更したとのAS、以下で説明する適応レイヤ、またはアプリケーションレイヤによる決定によって引き起こされ得る。ASによって実行されるか適応レイヤによって実行されるそのような決定は、以下で説明するCAMメッセージのためのSPSを管理するための適応レイヤのための以下に定義するルールに従い得

10

20

30

40

50

、上位レイヤによって与えられた情報に基づき得る。

【0140】

トリガは、前の間隔とは異なるCAM間隔を用いて送られているCAMの生成の前に、その間に、またはそれに続いてASから、またはWTRU上で動作するV2Xアプリケーションレイヤから引き起こされ得る。

【0141】

WTRUまたはeNB自体中のASは、CAM間隔を変更した（たとえば、前の間隔よりも短い間隔でCAMメッセージを受信したか、あるいは最後の間隔に対する予期時間にCAMメッセージを受信しなかった）と決定するとeNBへの指示をトリガし得る。

【0142】

CAM間隔が同じままである（およびその対応する値のままである）ことが予期される次の間隔の数は、eNBへの指示をトリガし得る。

【0143】

CAM間隔をその最大値（1sec）に変更したという指示は、eNBへの指示をトリガし得る。

【0144】

WTRUは、eNBへのトリガされた指示の一部として、SPS構成に対して要求された新しいスケジューリング間隔、新しいスケジューリング間隔を用いるSPSリソースが開始すべきサブフレーム（すなわち、オフセット）、SPSリソースに対して要求されたリソースサイズ、SPSリソースパターンのためのいくつかの可能なタイミングオフセットのうちの1つを識別するインデックス、および／またはタイミングを変更する必要がある（たとえば、複数のプロセスが構成される場合の）SPSプロセスの識別の情報のうちの1つまたは複数を送り得る。

【0145】

SPS構成に対して要求された新しいスケジューリング間隔について。WTRUは、eNBによって最初に構成された可能なSPSの周期性のうちの1つをeNBに与え得る。代替的に、WTRUは、（あらかじめ定義されたまたは標準化された）SPSのためにサポートされた任意の周期性をeNBに与え得る。

【0146】

（潜在的にeNBによって構成されたまたは所定の）SPSリソースパターンのためのいくつかの可能なタイミングオフセットのうちの1つを識別するインデックスについて、eNBは、SPS構成中で、インデックス付きの許容オフセットのセットを送り得、WTRUは、所望のオフセットに対応するインデックスを与えることによってオフセット変更を与える。

【0147】

タイミングを変更する必要がある（たとえば、複数が構成された場合の）SPSプロセスの識別について、そのような識別は、複数のSPSの構成中にeNBによって与えられたインデックスを参照するインデックスを送ることによって行われ得る。代替的に、そのような識別は、特定のフレーム／サブフレームの組合せ（たとえばSFN × mod y、サブフレーム0）に対するSPS許可の順序に対応するインデックスを送ることによって行われ得る。

【0148】

指示は、新しいMAC CE、上記に与えた情報を保持し得る新しい特殊なBSR、このイベントをeNBに通知するようにあらかじめ定義されたリソース上で潜在的に送られ、BSRまたはMAC CEを使用した上記の情報の送信が続くSR、このイベントをeNBに通知するようにあらかじめ定義されたリソース上で潜在的に送られるPUCCH、SPSリソース自体内で送られる新しいMAC CE、次の利用可能なRACHリソースにおいて実行されるWTRUによるRACHまたは同様の送信、またはRRCメッセージの方法のうちの1つを使用してeNBにWTRUによって送られ得る。

【0149】

10

20

30

40

50

eNBへの指示の送信に続いて、WTRUは、eNBから確認を受信するまで、CAMの送信のために既存のSPS構成を使用し続け得る。代替的に、確認が予期されない場合、WTRUは、上記で説明した開始時間インスタンスのいずれかに新しい構成にCAM送信に使用するためSPSリソースを変更し得る（すなわち、SPSは、指示を送ることに基づいて暗黙的に変化する）。

【0150】

図6は、例示的な実施形態のためのメッセージングの流れ図である。図6では、WTRUアクセス層は、以下で説明されるトリガ条件(1)または(2)のいずれかが発生すると、アプリケーションレイヤからメッセージを受信し得る602。条件(1)によれば、最後のCAM生成から経過した時間が、T_GenCam_Dcc以上であり、発信側ITS-Sの現在の向首方向と発信側ITS-Sによって以前に送信されたCAM中に含まれる向首方向との間の絶対差が4°を上回る、発信側ITS-Sの現在の位置と発信側ITS-Sによって以前に送信されたCAM中に含まれる位置との間の距離が4mを上回る、または発信側ITS-Sの現在の速度と発信側ITS-Sによって以前に送信されたCAM中に含まれる速度との間の絶対差が0.5m/sを上回るとのITS-Sの動態関連の条件のうちの1つが与えられる。ここで、T_GenCam_Dccは、分散的輻輳制御(DCC:Decentralized Congestion Control)のチャネル使用要件に従ってCAM生成を低減するために2つの連続するCAM生成間に最小時間間隔を与える。条件(2)によれば、最後のCAM生成から経過した時間は、T_GenCam以上であり、T_GenCam_Dcc以上である。ここで、T_GenCamは、CAMの生成間隔の現在の有効な上限を表す。
10

【0151】

速度、方向、または位置を上記のトリガ条件(1)が有効である状態から条件(1)が有効でない状態に変更したビーカルの動態を管理するアプリケーションまたはエンティティからのトリガ。

【0152】

WTRUアクセス層は、SPS間隔を間隔I1から間隔I2に変更する必要があるとの決定時に（たとえば、トリガ条件(1)または(2)のいずれかが発生したときにアプリケーションレイヤからメッセージを受信すると）、I2、ならびにRANが次のCAMメッセージ（すなわち、新しいオフセットタイミング）を送ることが可能であると予期するサブフレームを含んでいるMAC_C_E604をeNBに送り得る。その後、WTRUは、動的にスケジュールされたリソースを用いてスケジュールされ得るか、またはそのような動的リソースのスケジューリングをトリガするためにSRを送り得、動的にスケジュールされたリソースを使用して任意の保留中のCAMメッセージを送り得る。MAC_CEを使用した指示に続いている間に、WTRUアクセス層は、SPS_C-RNTIを使用してPDCCH上にスケジュールされ得る。PDCCH上でこのスケジューリングの受信時に、WTRUは、SPS構成が変更されることになり、スケジューリング間隔がこのSPSについてI2になると仮定し得る。WTRUはまた、相応してRRC中の対応する構成要素を変更し得る。
30

【0153】

図7に、eNBがSPSの変化をシグナリングするために必要な時間を短縮し得る例示的な実施形態を示す。WTRUアクセス層は、ホエンイーザー、トリガ条件が発生すると、たとえば、上記で説明された条件(1)または(2)のいずれかが発生すると、アプリケーションレイヤからメッセージを受信し得る702。WTRUアクセス層は、SPS間隔を間隔I1から間隔I2に変更する必要があるとの決定時に704、間隔I2と、アクセス層が次のCAMメッセージ（すなわち、新しいオフセットタイミング）を送ることが可能であると予期するサブフレームとを含んでいる新しい特殊BSRを送り得る706。特殊なBSRが送信されるMACプロトコルデータユニット(PDU)に関連するACKの受信時に、WTRUは、SPS構成を要求に従って変更したと仮定し得る。WTRUはまた、相応してRRC中の対応する構成要素を変更し得る。
40
50

【 0 1 5 4 】

別の例示的な実施形態で、WTRUアクセス層は、アプリケーションレイヤまたは上位レイヤから、CAMメッセージの周期性を、たとえば、1秒から200msに変更したことを示すメッセージを受信し得る。WTRUアクセス層は、この情報の受信時に、期間を変更すべきSPS構成の識別情報、ならびにSPS構成のための新しい必要な期間を含んでいるMAC CEを送り得る。WTRUは、eNBから（たとえば、RRCメッセージングによって）新しいSPS構成を受信するまで、SPSの現在の構成を仮定し続け得る。WTRUは、新しいSPS構成を受信すると現在のSPS構成をキャンセルし、新しいSPS構成に関連するSPS-C-RNTIで符号化されたPDCCHメッセージ（たとえば、サイドリンクのためのDCIフォーマット5）を受信した後にのみ新しいSPS構成を有効化し得る。10

【 0 1 5 5 】

WTRUはまた、特定のリソース（たとえば、SPSリソースのサブセット）を解放するために指示、メッセージおよび／または通知を送り得る。たとえば、WTRUは、SPS構成に関連するSPSリソースの特定のセットを解放するが、構成全体を解放しないためにeNBにメッセージを送り得る。たとえば、WTRUは、次のX個のSPSスケジューリング間隔に関連するSPSリソースを必要としない（それを使用するつもりがない）ことを示し得る。これにより、eNBは、他のWTRUにこれらのリソースをスケジュールすることが可能になるであろう。X個のスケジューリング間隔の後、WTRUは、次いで、既存のSPS構成に従ってSPSリソースへのアクセスを再び有すると仮定し得る。20

【 0 1 5 6 】

WTRUは、新しいMAC CE、上記に与えた情報を保持し得る新しい特殊なBSR、このイベントをeNBに通知するようにあらかじめ定義されたリソース上で潜在的に送られ、BSRまたはMAC CEを使用した上記の情報の送信が続くSR、このイベントをeNBに通知するようにあらかじめ定義されたリソース上で潜在的に送られるPUCCH、SPSリソース自体中で送られる新しいMAC CE、次の利用可能なRACHリソースにおいて実行されるWTRUによるRACHまたは同様の送信、またはRRCメッセージの方法のうちの1つを使用して特定のリソースを解放するという指示を送り得る。

【 0 1 5 7 】

複数のSPS構成が与えられる。特に、複数のSPS構成と構成の活動化／非活動化が提供され、それらの活動化および非活動化は、条件とトリガイベントとに従ってリアルタイムで動的に実行され得る。たとえば、WTRUは、複数のSPS構成で構成され得るが、所与の時間に活動的な1つの構成のみを有し得る。WTRUは、次いで、現在のアクティブ構成を非活動化し、別の構成を活動化することによって1つの構成と1つまたは複数の他の構成との間で変更（循環）するように要求し得る。30

【 0 1 5 8 】

WTRUは、eNBからRRC接続再構成メッセージとともに複数の構成を受信し得る。WTRUは、eNBから、与えられた構成のうちの活動的な構成を受信し得る。代替的に、WTRUは、いずれの構成も活動的でないと仮定し、代わりに、どの構成を活動化するのかを後でeNBに示す必要があり得る。WTRUは、SPS活動化／非活動化メッセージ中で、対応するSPS構成を活動化または非活動化するためにSPS構成に関連する識別子をeNBに送り得る。40

【 0 1 5 9 】

WTRUは、新しいMAC CE、活動化／非活動化する構成を示す新しい特殊なBSR、このイベントをeNBに通知するようにあらかじめ定義されたリソース上で潜在的に送られるSR、このイベントをeNBに通知するようにあらかじめ定義されたリソース上で潜在的に送られるPUCCH、潜在的にここで、WTRUによって選択された特定のPUCCHリソースはまた、活動化または非活動化するSPS構成を示し得る、次の利用可能なRACHリソースにおいて実行されるWTRUによるRACHまたは同様の送信、RRCメッセージ、またはSRNS様のメッセージ、ここで、SRNSリソースの位置はまた、50

活動化または非活動化する S P S 構成を潜在的に示し得る、の方法のうちの 1 つを使用して構成活動化 / 非活動化メッセージまたはインジケータを送り得る。さらに、 S R の位置はまた、どの S P S 構成を活動化 / 非活動化するのかを示し得る。

【 0 1 6 0 】

W T R U は、活動化 / 非活動化メッセージの送信時に活動化される要求された構成を検討し得る。代替的に、 W T R U は、 P D C C H メッセージ（たとえば、 S P S C - R N T I を用いる P D C C H ）などの M A C C E 、明示的 R R C メッセージ、または P H Y レイヤメッセージを搬送する M A C P D U へのハイブリッド自動再送要求（ H A R Q ） A C K のいずれかを通して e N B による肯定応答時に活動化される要求された構成を検討し得る。

10

【 0 1 6 1 】

一実施形態では、 W T R U は、 1 つの S P S 構成を活動化する一方で、他の構成を非活動化するために新しい M A C C E を送り得る。活動化は、 W T R U が e N B から S P S C - R N T I を受信するサブフレームにおいて効果を生じ得る。

【 0 1 6 2 】

W T R U は、上位レイヤからのトリガに基づいてすべての S P S 構成を無効化するために上記の機構を潜在的に使用し得る。たとえば、 W T R U は、 S P S を使用しないという指示を（たとえば、適応レイヤから）受信し得る。

【 0 1 6 3 】

S P S 構成の変更を要求するためのトリガは、アプリケーションレイヤ、適応レイヤまたは上位レイヤが、トラフィックの期間を（たとえば、 1 秒から 1 0 0 m s に、またはその逆に）いつ変更したのかを示すことと、アプリケーションレイヤ、適応レイヤ、または上位レイヤが、タイミング（オフセット）を変更したことと、新しいオフセットが何であるかと、タイミングを（たとえば、しきい値よりも大きい）ある量だけ変更したこととを示すことと、 W T R U が、アプリケーションレイヤ、適応レイヤ、または上位レイヤによって与えられた情報に基づいて 1 つの構成が別の構成よりも良好であり得ると決定することとを含む。

20

【 0 1 6 4 】

図 8 に、 V 2 X 通信に関するいくつかのアプリケーションレベルのトリガイベントを示す。たとえば、自律モードの変更は、ビーカルが人間運転手から電子運転制御 8 0 2 に切り替わるときに検出され得る。 W T R U が、自律ビーカルが相応して情報を送信 / 受信するためにより多くのシステム帯域幅を割り当てられ得るようにより長い（またはより短い） S P S の周期性を割り当てられることが望ましいことがある。同じことが 1 8 才未満の運転手の指示 8 0 4 の場合に真であり得る。別の例示的なトリガイベントとしては、ビーカルまたは W T R U のファームウェアアップグレードのソフトウェアに関係し得るシステム能力の変更がある。場合によっては、ソフトウェアアップデートは頻繁であり得る。新しいソフトウェアまたはアプリケーションの追加もシステム能力の変更を生じ得る。

30

【 0 1 6 5 】

S P S 許可に適用される論理チャネルの優先度付けが与えられる。特に、 W T R U は、所与の S P S 構成に関連する許可を使用して送信するとき、その許可を使用して送信されることになるデータを論理チャネルから選択し得る。送信されることになるデータの論理チャネルからの選択は、 P P P P に基づいて最高優先順位をもつデータを送信することと、 P P P P の減少する優先度をもつデータを送信することと、周期性が許可に関連する S P S 構成の周期性に一致するか、それよりも小さいか、またはそれよりも大きいデータを送信することと、サイズが許可に関連する S P S 構成の許可サイズに一致するか、それよりも小さいか、またはそれよりも大きいデータを送信することと、より高いレイヤのデータ / サービスまたは論理チャネルと S P S 構成との間の構成されたマッピングに基づいてデータを送信することと、関連する S P S 構成のための許可が受信されるまでデータの送信を遅延させることと、特定の S P S 構成に関連する次の許可までの時間量との、任意の順序で優先度付けされ得る基準の組合せを使用することに基づき得る。そのような選択は

40

50

、WTRUが、同時に活動的な複数のSPS構成を有するのか、または単一の活動的なSPS構成を有するのかを適用し得る。

【0166】

一例では、WTRUは、eNBからのSPS構成に基づいて上位レイヤから来るデータの送信のために利用するSPSリソースを選択し得る。WTRUは、1つまたは複数の論理チャネル、論理チャネルグループ、無線ベアラ、PPP、QCIなどに関連付けられるSPS構成を受信し得る。

【0167】

WTRUは、論理チャネルに関連するSPS構成のためのSPS許可を使用して1つまたは複数の論理チャネルなどからのデータのみを送信し得る。

10

【0168】

代替的に、WTRUは、最初に、関連する論理チャネルからのすべてのデータを送信し、次いで、許可が追加のデータの送信を可能にする場合、(SPS構成に関連しない潜在的に他の論理チャネルからの)あらゆる残りのデータを送信し得るが、関連する論理チャネルのためのバッファ中のすべてのデータは、許可を使用して送信され得る。

【0169】

さらに、WTRUは、最初に、構成された論理チャネルからのあらゆるデータを送信する前にSPS構成に関連する構成された論理チャネルよりも高い優先度(たとえば、PPP、または論理チャネルグループ(LCG:logical channel group)優先度(すなわち、LCG priority))をもつすべてのデータを送信し得る。代替的に、WTRUは、最初に、より高い優先度(たとえば、PPPまたはLCG優先度)をもつデータを検討する前に、SPS構成に関連するすべてのデータを検討し得る。

20

【0170】

別の例では、WTRUは、SPSリソースの構成された周期性および/または割振りサイズならびにアプリケーションレイヤからの情報に基づいてどのSPSリソースを利用するのかを決定し得る。この場合、WTRUは、パケットとともに含まれるアプリケーションレイヤ情報に基づいて特定のアプリケーションレイヤパケットのための必要な送信間隔を決定し得る。そのような情報は、パケットに付属する周期性またはタイミング要件を示すQCI様のパラメータの形態にあり得る。それはまた、PPPの形態でWTRUに与えられ得、ここで、特定のPPPは、特定の送信期間をもつデータ(たとえば、CAMトライフィック)を示すために使用され得る。

30

【0171】

WTRUは、SPSリソース上で送信されるようになるデータを選択するとき、特定のSPSリソースに関連するSPS構成に関連する周期性を識別することと、送信するためにMAC PDUに多重化するために一致する周期性を必要とする上位レイヤのPDUを選択することと、一致する周期性からのすべてのデータが含まれる場合、送信するためにMAC PDUに多重化するためにより短い周期性を必要とする上位レイヤPDUを選択することと、上記のすべてが含まれる場合、あらゆる周期性のための上位レイヤPDUを選択すること、または送信するためにMAC PDUに多重化するための任意の特定の周期性またはタイミング要件に関連しない上位レイヤPDUを選択することを行い得る。

40

【0172】

別の例では、WTRUは、関連する(構成された、またはWTRUが決定したマッピングに基づく)SPS構成からの許可の発生まで送信のためのRLC PDUの選択を延期し、その許可が受信されたときにのみ、そのPDUを選択し得る。この場合、WTRUは、MAC PDUの送信のためのRLC PDUを選択する際に、(その優先度にかかわらず)論理チャネルからのRLC PDUの選択を回避し、送信のために(優先順位が)次に最も高い論理チャネルからRLC PDUを選択し得る。WTRUは、さらに、関連するSPS構成のための次の許可の到着の時間が何らかの事前構成されたしきい値よりも短い状態の下でPDUの選択を回避し得る。そうでない場合、WTRUは、レガシー機構を使用して(たとえば、許可を要求するためのビザザレガシー機構の現在の許可を使用

50

して) パケットを送信するように構成され得る。

【0173】

同時に発生した S P S 許可を管理することが与えられる。特に、W T R U は、異なる S P S 構成からの許可が同時に発生するように複数の活動的な S P S 構成で構成され得る。これは、(U L S P S 送信のための) 同じ U L サブフレーム上に発生する許可、または(たとえば、サイドリンク(S L) S P S 送信のための) 同じスケジューリング期間上に発生する許可からなり得る。 S L S P S は、デバイス間(D 2 D) 通信のために構成された S P S を指す。

【0174】

一例では、同時に発生した S P S 許可で構成された W T R U は、許可のうちのただ 1 つを使用して送信することが必要とされるか、またはそのように予期され得る。これは、たとえば、W T R U が構成された許可のうちのただ 1 つを使用し、他の W T R U に U L リソースを割り当てる事になると e N B が仮定する場合であり得る。W T R U によって使用されることになる許可は、以下の基準のいずれかに従って選択され得る。

10

【0175】

たとえば、リソースブロックに関して最大の割り当てられたリソースを有する許可が選択され得る。割り当てられたリソースサイズが、たとえば、W T R U のための B S R 中で送信される、W T R U によって送信されることになるデータのサイズに最も近い許可が選択され得る。潜在的に、このシナリオでは、許可は、さらに、W T R U によって送信されるか、または B S R 中で W T R U によって示されることになるデータの量以上でなければならない。(たとえば、W T R U によって、または e N B によって行われる測定値に基づいて) 最良のチャネルプロパティをもつ許可が選択され得る。たとえば、感知を通して W T R U が検出した、他の送信 W T R U からの最小の干渉を有するか、または同じスケジューリング期間の間に別の W T R U によって選択された送信リソースとの(リソースについて) 最小の重複を有する許可が選択され得る。

20

【0176】

この例では、W T R U は、構成され、選択された許可について送信するためにデータを選択するために上記で説明された論理チャネルの優先度付け(L C P)のためのルールをさらに使用し得る。

【0177】

30

別の例では、同時に発生した S P S 許可で構成された W T R U は、所与のスケジューリング期間または U L サブフレーム中に許可のすべてについて送信することが必要とされるか、またはそのように予想され得る。この場合、W T R U は、同時に発生した許可について送信するためにデータを選択するために上記で説明された L C P のためのルールをさらに使用し得る。W T R U はまた、この場合、以下のルールのいずれかに従いながら、L C P を実行し得る。

【0178】

たとえば、W T R U は、同時に発生した許可の許可サイズの和が M A C P D U の送信のために利用可能な許可サイズであると見なし、許可サイズの和が与えられれば L C P を実行し得る。追加または代替として、W T R U は、R L C P D U がセグメント化される必要がないように R L C P D U を送信するために使用する許可を選択し得る。追加または代替として、W T R U は、各許可を別個に検討し、L C P に前述のルールを適用し得る。たとえば、W T R U は、S P S 構成に関連する論理チャネルからその構成された S P S 許可中での送信のために R L C S D U のみを選択し得る。

40

【0179】

W T R U は、e N B が構成された複数の S P S 許可の状況で再割り当てし得るように、特定の許可をいつ使用しないのかを示し得る。たとえば、W T R U が、複数の許可で構成され、特定のサブフレーム中で構成された S P S 許可のサブセット(たとえば、1 つ)のみを使用するとき、W T R U は、e N B が別のデバイスにリソースを再割り当てし得るように e N B に、どの許可を e N B に使用しないことにするのかを示すように構成され得る

50

。一例では、WTRUは、最初に、どの許可をそれが使用していることになるのかを決定し、次いで、(たとえば、物理チャネルまたは他のチャネルを使用して) eNBに、(たとえば、インデックスを介して)どのSPS許可をそれが使用していることになるのかをシグナリングし得る。eNBは、eNBが別のデバイスにリソースを割り当て得るようにこの情報から、どのSPS許可が使用されないのかを決定し得る。この手法は、複数のSPS許可が構成され、WTRUがSPS許可のうちの1つしか使用しないときに有利である。別の例では、WTRUは、2つのSPS許可で構成され得、WTRUは、それが使用することを意図しないSPS許可(たとえば、キャンセルされたSPS許可)のSPS許可インデックスを示し得る。効果的であるために、指示は、実際のSPS許可が行われる前の特定の時間送信される必要があり得る。

10

【0180】

SPSスケジューリング支援をトリガするための上位レイヤ支援が与えられる。たとえば、すでに上で述べたように、WTRUは、上位レイヤから情報(たとえば、メッセージの到着のタイミングの上位レイヤ指示、周期性の変化の指示、タイミング変更の指示、上位レイヤによってタグ付けされたメッセージ、WTRUが上位レイヤにタイミングを与えることに基づく情報、およびビーカルの動態の変更に関する情報)を受信し得る。WTRUは、上位レイヤからの情報に基づいてeNBにオフセットまたは周期性の変更を送る必要性を決定し得る。これは、アプリケーションレイヤからの情報、または実施形態について以下で説明する適応レイヤからの情報に対応し得る。

【0181】

上位レイヤから受信される情報についてさらに説明される。上位レイヤ情報は、メッセージの到着のタイミングの上位レイヤ指示を含み得る。たとえば、WTRUは、アプリケーションレイヤまたは上位レイヤから、CAMメッセージの到着の指示を受信し得る。そのような指示は、上位レイヤがASにそのようなメッセージを送るたびに受信され得る。

20

【0182】

上位レイヤ情報は、周期性の変更の指示を含み得る。たとえば、WTRUは、アプリケーションレイヤまたは上位レイヤから、CAMメッセージのための周期性または間隔の変更ならびにCAMメッセージの新しい期間の指示を受信し得る。

【0183】

上位レイヤ情報は、タイミングの変更の指示を含み得る。たとえば、WTRUは、アプリケーションレイヤまたは上位レイヤから、上位レイヤによって決定されたCAMメッセージ(またはSPSの整列を要求するメッセージ)のタイミングで変更が行われたという指示を受信し得る。この指示は、下位レイヤに送信されるメッセージの新しいタイミングの絶対時間(たとえば、周期的なメッセージストリームの1つのインスタンスの送信の時間)をさらに含み得る。代替的に、指示は、新しいタイミングでのメッセージの送信と一致するために送られ得る(たとえば、指示のタイミングはメッセージのタイミングを表す)。

30

【0184】

上位レイヤ情報は、上位レイヤによってタグ付けされたメッセージを含み得る。たとえば、CAMメッセージまたはSPSの整列を要求するメッセージは、上位レイヤによってそのようにタグ付けまたは示され得る。たとえば、メッセージは、SPSの整列を要求するメッセージとしてメッセージを識別する特定のパケットデータ収束プロトコル(PDCP: Packet Data Convergence Protocol)サービスデータユニット(SDU: Service Data Unit)タイプを用いてタグ付けされ得る。メッセージは、このメッセージがSPSの整列を要求することを示すPPP(パケット単位優先度(per packet priority))の特定の値を含み得る。さらに、このメッセージは、QCIの特定の値がSPSの整列の必要性を表し得るQCIもしくは同様の情報、ならびに/またはタイミング関連の要件、たとえば、100msのレイテンシ要件および/もしくは周期的データを表すパケット遅延割当量(PDB: packet delay budget)の特定の値などの他のQoS関連情報とともに受信され得る。

40

50

【 0 1 8 5 】

W T R U は、 S P S との整列を要求するすべてのトラフィックまたはメッセージが特定の論理チャネル、無線ベアラなどに割り当てられるように e N B によってさらに構成され得る。そのような制限は、 Q C I または P P P P などのアプリケーションレイヤ情報に基づき得る。たとえば、 W T R U は、特定の論理チャネルへの S P S の整列の必要性を示す特定の P P P P または Q C I をすべてのメッセージに割り当て得る。

【 0 1 8 6 】

上位レイヤ情報は、上位レイヤにタイミングを与える W T R U に基づく情報を含み得る。たとえば、 W T R U は、潜在的に e N B による S P S の構成時に、 W T R U が、上位レイヤまたはアプリケーションレイヤに、 S P S リソースのうちの 1 つの発生の絶対時間インスタンスを与え得る形態、および / ならびに W T R U が、 S P S リソースの発生の一部にまたはそのたびに、 A S にそのようなリソースの存在の指示または信号を与え得る形態のいずれかで S P S の構成されたタイミングを上位レイヤに与え得る。アプリケーションレイヤは、さらに、現在構成された S P S のタイミングに変更が必要であり、 e N B へのオフセット変更メッセージを作成するために追加情報（たとえば、現在のアプリケーションレイヤメッセージの生成を満たすために必要な S P S リソースまたはリソースパターンの時間シフト）が必要であるという指示を下位レイヤに与え得る。

10

【 0 1 8 7 】

上位レイヤの情報は、ビーカルの動態の変更に関する情報を含み得る。たとえば、 A S は、本明細書で説明する条件（1）および（2）において定義されているイベントをトリガするしきい値を上回る速度、向首方向、もしくは加速度の変更の指示、上記で説明したトリガ条件（1）もしくは（2）のいずれかが発生する指示、ならびに / または速度、向首方向、もしくは位置をトリガ条件（1）が有効である状態からそれが有効でない状態に変更したという指示などのビーカルの動態の変更に関する情報を受信し得る。

20

【 0 1 8 8 】

上記で説明したように、 C A M サイズは、 V 2 X アプリケーションが高頻度コンテナを送信することを望むのか、低頻度コンテナを送信することを望むのか、他の特殊コンテナを送信することを望むのかに応じて周期的に変化し得る。したがって、固定 S P S 割振りは、 C A M を送信するために必要なリソースを与えるのに理想的でない。さらに、 e N B は、 C A M メッセージに必要な S P S 割振りサイズに気づいている必要があるが、この情報は、 W T R U 中に（たとえば、ビーカル中に）しか存在しない。

30

【 0 1 8 9 】

したがって、 S P S メッセージサイズは、アプリケーションレイヤを通して構成され得る。たとえば、 W R T U の V 2 X アプリケーションは、たとえば、 C A 基本サービスメッセージとしてアプリケーションレイヤシグナリングを通してネットワーク中のまたは e N B における対応するアプリケーションにサイズ情報を与え得る。アプリケーションレイヤメッセージを通して送られ得るサイズ情報は、コンテナサイズ、高頻度コンテナ、低頻度コンテナ、もしくは特殊コンテナが送られるパターン、および / または、たとえば、 V 2 X W T R U が必要とされるよりも頻繁に低頻度コンテナを送ることを決定するとき、動作中に発生するパターンの任意の動的変更を含み得る。

40

【 0 1 9 0 】

ネットワークまたは e N B におけるアプリケーションレイヤは、適切な S P S 割振りサイズを定義するために e N B にこの情報を与え、割り当てられた S P S サイズが増加される必要がある、たとえば、追加のコンテナが C A M メッセージング中に含まれ得る時間インスタンスのための任意の追加の動的スケジューリングを与え得る。

【 0 1 9 1 】

別の例では、 S P S メッセージサイズは、論理チャネルのためのサービス品質（ Q o S ）クラス識別子（ Q C I ）に関連付けられ得る。たとえば、必要な S P S 割振りサイズと、潜在的に、 C A M メッセージサイズの変更のパターンとは、 V 2 X 論理チャネルに関連する Q C I に関係している。 V 2 X 論理チャネルが確立されると、 e N B は、（たとえば

50

、あらかじめ定義されたマッピングに基づいて、またはネットワーク中のV2Xアプリケーションサービスから取得された情報から)CAMメッセージを保持することが可能になるのに必要なSPS割振りのサイズを知るかまたは決定し得る。

【0192】

WTRUは、高頻度コンテナと低頻度コンテナとの送信のタイミングおよび頻度を示すためにeNBに同期メッセージを送信し得、したがって、WTRUは、SPS割振りが動的割振りによって増加またはオーバーライドされる必要がある時間インスタンス知るかまたは決定し得る。たとえば、メッセージは、低頻度コンテナの送信に対応するSFNおよびサブフレームを示し得、その低頻度コンテナは、X個のCAMメッセージごとに送信される。

10

【0193】

別の例では、割振りサイズの変更は、SPS送信上でピギーバックされ得る。たとえば、WTRUは、次にやって来るCAMメッセージが増加したサイズを有すること(たとえば、それが低頻度コンテナを含んでいることになること)と、潜在的に同じく、現在のSPS割振りと比較したサイズの増分とを示すメッセージを送り得る。そのようなメッセージは、現在のCAMメッセージの送信中にMAC CEとしてピギーバックされ得る。動的スケジューリングと比較したこの解決策の利点は、より大きいCAMメッセージが到着するときにWTRUが別個のSRまたはBSRを送る必要がなく、したがって、SR/BSR方法に関連する追加の遅延(と、同じく、追加のシグナリングと)を回避するということである。

20

【0194】

別の例では、SPS割振りサイズは、周期的に増加し得る。たとえば、WTRUは、SPS_C-RNTIを用いるPDCCHにおいて指定されているリソース割振りを越えて周期的に増加するSPS割振りで構成され得る。リソース割振りの増加は、固定され得る(たとえば、常にSPS割振りの2倍)か、またはeNBから受信したシグナリングからWTRUによって決定され得る。たとえば、RRCシグナリング中のSPS構成自体は、SPSのためのリソース割振りの増加の詳細と、それがどれくらいの頻度で行われるのかと、追加のリソース要素と通常のSPS割振りとの関係とを含み得る。別の例では、潜在的に新しいDCIを使用するSPS_C-RNTIを用いるPDCCH自体は、増加した割振りの実際の時間周波数位置とともに、SPS割振りの増加の量とこの増加がどれくらいの頻度で行われるのかとを示し得る。

30

【0195】

CAMメッセージのためのSPSを管理するための適応レイヤが与えられる。CAMメッセージ(および基本安全メッセージ(BSM:Basic Safety Message)または分散環境通知メッセージ(DENM:Decentralized Environmental Notification Message)などの他のV2Xメッセージ)の構造および送信を管理するV2Xアプリケーションは、LTE(たとえば、サイドリンクおよびUU)ならびに専用短距離通信(DSRC:dedicated short range communications)などの異なるタイプの搬送手段とインターフェイス接続し得る。利用される搬送手段にかかわらずレイテンシ要件が満たされる必要があるので、V2Xアプリケーション自体中にトランスポートレイヤ固有の情報を追加する必要なしにV2Xメッセージのレイテンシ要件を満たしながらV2Xアプリケーションが特定の搬送手段とインターフェイス接続することを可能にする適応レイヤを構築することが実装形態の視点から最良であり得る。

40

【0196】

LTEへのV2Xのための適応レイヤは、SPSに関して、ピークルの動態がその使用を正当化するのかどうかに基づいてSPSを有効化/無効化すること、ならびにSPSトラフィックの期間およびタイミングを決定するためにASに情報を与えることの機能を与え得る。適応レイヤについて説明された機能が、WTRUまたはWTRU上に常駐するアプリケーションレイヤの特定の実装形態に応じてASまたはアプリケーションレイヤ内にもあり得ることに留意されたい。

50

【 0 1 9 7 】

C A M ト ラ フ ィ ク の た め の S P S を 有 効 化 / 無 効 化 す る こ と に 関 し て 、 適 応 レ イ ヤ は 、 S P S を 構 成 す る こ と が 有 利 で あ り 得 る と き (た と え ば 、 C A M ト ラ フ ィ ク が 比 較 的 周 期 的 で あ る と き) を 示 す た め に 下 位 レ イ ヤ に 指 示 を 送 り 得 る 。 W T R U は 、 さ ら に 、 (上 記 で 説 明 し た よ う に) S P S の 使 用 を 有 効 化 / 無 効 化 す る た め に e N B に この 指 示 を 送 信 し 得 る 。

【 0 1 9 8 】

適 応 レ イ ヤ は 、 ビ ー ク ル の 動 態 ま た は 、 ビ ー ク ル の 速 度 が (高 速 道 路 で の 運 転 を 示 す) 有 し き い 値 を 上 回 る の か ど う か 、 同 じ ま た は 反 対 方 向 に 動 い て いる 他 の ビ ー ク ル と の ビ ー ク ル の 近 接 度 、 ビ ー ク ル の 全 地 球 測 位 シ ス テ ム (G P S) 情 報 、 W T R U が 動 い て いる 道 路 の タ イ プ 、 お よ び / ま た は ビ ー ク ル の 周 囲 の エ リ ア 中 の 、 も し く は ビ ー ク ル の 移 動 の 方 向 に あ る ビ ー ク ル の 数 な ど の 交 通 情 報 な ど の ア プ リ ケ シ ョ ン レ イ ヤ に よ つ て 与 え ら れ る 他 の 情 報 に 基 づ いて S P S の 使 用 (す な わ ち 、 そ の 有 効 化 / 無 効 化) の 決 定 を 行 い 得 る 。

10

【 0 1 9 9 】

上 記 の 情 報 に 基 づ いて 、 適 応 レ イ ヤ は 、 V 2 X ア プ リ ケ シ ョ ン レ イ ヤ に よ つ て 生成 さ れ た C A M メ ツ セ ッ ジ の 周 期 性 の レ ベ ル を 決 定 し 得 、 S P S を 構 成 す べ き か ど う か に 関 し て W T R U 中 の 下 位 レ イ ヤ に 指 示 を 送 り 得 る 。

【 0 2 0 0 】

別 の 例 で は 、 適 応 レ イ ヤ は 、 上 記 で 定 義 し た 同 じ 決 定 を 行 う 際 に 、 ネ ッ ト ワ ー ク 中 に 常 駐 す る 同 様 の 適 応 レ イ ヤ に 指 示 を 与 え 得 る 。 ネ ッ ト ワ ー ク 中 の そ の よ う な 適 応 レ イ ヤ は 、 e N B に 直 接 (た と え ば 、 特 定 の W T R U に つ い て の) この 情 報 を 与 え 得 る 。

20

【 0 2 0 1 】

S P S の 周 期 性 を 決 定 す る た め に 、 L T E 適 応 レ イ ヤ は 、 ア プ リ ケ シ ョ ン レ イ ヤ か ら 、 瞬 間 ビ ー ク ル 速 度 を 受 信 し 得 る 。 そ の よ う な 速 度 は 、 適 応 レ イ ヤ に 周 期 的 に 与 え ら れ 得 る 。 代 替 的 に 、 L T E 適 応 レ イ ヤ は 、 有 し き い 値 を 上 回 る 速 度 の 変 更 が 行 わ れ た と き に 新 し い 速 度 ま た は ト リ ガ を 受 信 し 得 る 。 適 応 レ イ ヤ は 、 必 要 な S P S 周 期 性 を 決 定 し 、 単 純 な ル ッ ク ア ッ プ テ ー ブ ル に 基 づ いて 必 要 な 周 期 性 を A S レ イ ヤ に 通 知 し 得 る 。 た と え ば 、 × 1 の 周 期 性 は 、 速 度 が y 1 1 か ら y 1 2 に わ た る と き に 構 成 さ れ 得 、 × 2 の 周 期 性 は 、 速 度 が y 2 1 か ら y 2 2 に わ た る と き に 構 成 さ れ 得 、 以 下 同 様 に 行 わ れ る 。

30

【 0 2 0 2 】

S P S タ イ ミ ング を 決 定 す る た め に 、 L T E 適 応 レ イ ヤ は 、 ア プ リ ケ シ ョ ン レ イ ヤ か ら 、 上 記 で 説 明 さ れ た C A M 生成 に 対 応 す る ト リ ガ (す な わ ち 、 ト リ ガ 条 件 (1) お よ び (2)) を 受 信 し 得 る 。 す な わ ち 、 向 首 方 向 の 絶 対 差 が 有 し き い 値 (た と え ば 、 4 度) を 上 回 る 、 距 離 が 有 し き い 値 (た と え ば 、 4 m) を 上 回 る 、 お よ び / ま た は 速 度 の 变 化 が 有 し き い 値 (た と え ば 、 0 . 5 m / s) を 上 回 る 。 そ の よ う な ト リ ガ は 、 別 個 の シ グ ナ リ ン グ (た と え ば 、 サ イ ド 情 報) を 使用 し て ア プ リ ケ シ ョ ン レ イ ヤ か ら 受 信 さ れ 得 る か 、 ま た は C A M メ ツ セ ッ ジ 自 体 中 に 含 れ 得 る 。

【 0 2 0 3 】

L T E 適 応 レ イ ヤ は 、 A S に よ つ て 、 各 サ ブ フ レ ーム も し く は 間 隔 も し く は サ ブ フ レ ーム の た め の 送 ら れ た 信 号 ま た は イ ベ ン ト 、 A S に よ つ て 維 持 さ れ 、 L T E 適 応 レ イ ヤ に よ つ て 読 取 り 可 能 / ア ク セ ス 可 能 で あ る フ レ ーム お よ び サ ブ フ レ ーム カ ウ イ ン タ 、 な ら び に / ま た は (W T R U に お い て 維 持 さ れ て い る) 絶 対 時 間 を フ レ ーム お よ び サ ブ フ レ ーム 時 間 に 变 換 す る A S に よ つ て 与 え ら れ た 機能 の 方 法 の い ず れ か に 基 づ く フ レ ーム お よ び サ ブ フ レ ーム タ イ ミ ング を 備 え 得 る 。 L T E 適 応 レ イ ヤ は 、 A S に お け る S P S の そ の 前 の 有 効 化 に 基 づ いて 現 在 の S P S 構 成 に 関 連 す る 正 確 な タ イ ミ ング を 維 持 し 得 る 。 正 確 な タ イ ミ ング は 、 絶 対 時 間 に 基 づ いて 、 ま た は フ レ ーム / サ ブ フ レ ーム タ イ ミ ング に 基 づ いて 維 持 さ れ 得 る 。 代 替 的 に 、 L T E 適 応 レ イ ヤ は 、 A S か ら 、 (た と え ば 、 e N B に よ つ て 構 成 さ れ た) 現 在 構 成 さ れ て い る S P S 構 成 の 絶 対 時 間 と 現 在 構 成 さ れ て い る 周 期 性 と を 受 信 し 得 る 。 この 情 報 に 基 づ いて 、 L T E 適 応 レ イ ヤ は 、 時 間 的 に 各 S P S リ ソ ース の タ イ

40

50

ミングを計算することが可能であり得る。

【0204】

A S 遅延の補償が与えられる。たとえば、適応レイヤは、S P S の所望のタイミングをA S に与え得る。そのようなタイミングは、A S の遅延（たとえば、C A M メッセージが生成される時間からオーバージエアでの送信のための準備ができる時間まで）の補償を含み得る。この補償ファクタは、A S によって動的に与えられ得る。この補償ファクタは、必要な遅延に関係がある静的値を使用することによってL T E 適応レイヤによって決定され得る。たとえば、1 0 0 m s の最大遅延を仮定すれば、L T E 適応レイヤは、A S 遅延を考慮するために1 0 m s の補償係数で構成され得る。この補償ファクタは、W T R U、ネットワークなどの能力に基づいてL T E 適応レイヤによって決定され得、これは、加入者識別情報モジュール（S I M）カード、W T R U の格納／構成中に与えられ、ネットワーク接続に続いてA S によって与えられ、および／またはネットワークによってアプリケーションレイヤもしくはN A S レイヤのシグナリングの一部として与えられ得る。
10

【0205】

特徴および要素について、特定の組合せで上記で説明されたが、各特徴または要素が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を、当業者は諒解されよう。さらに、本明細書で説明される方法は、コンピュータまたはプロセッサが実行するための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装され得る。コンピュータ可読媒体の例としては、（ワイヤードまたはワイヤレス接続を介して送信される）電子信号とコンピュータ可読記憶媒体とがある。コンピュータ可読記憶媒体の例としては、限定はしないが、読み取り専用メモリ（R O M）と、ランダムアクセスメモリ（R A M）と、レジスタと、キャッシュメモリと、半導体メモリデバイスと、内蔵ハードディスクおよび取外し可能なディスクなどの磁気媒体と、光磁気媒体と、C D - R O M ディスクおよびデジタル多用途ディスク（D V D）などの光学媒体とがある。ソフトウェアに関連するプロセッサは、W T R U、U E、端末、基地局、R N C、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の無線周波数トランシーバを実装するために使用され得る。
20

【図 1 A】

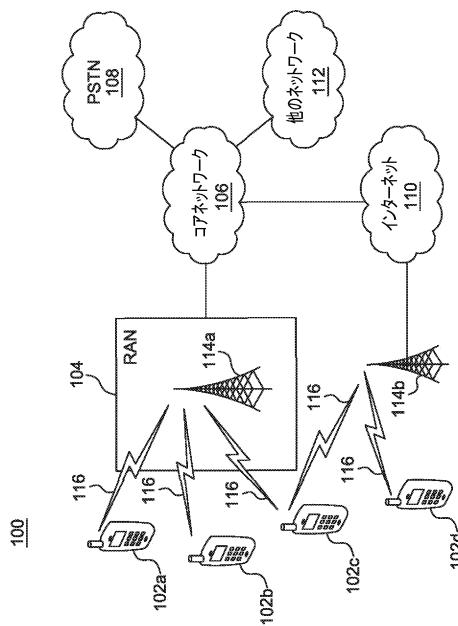


FIG. 1A

【図 1 B】

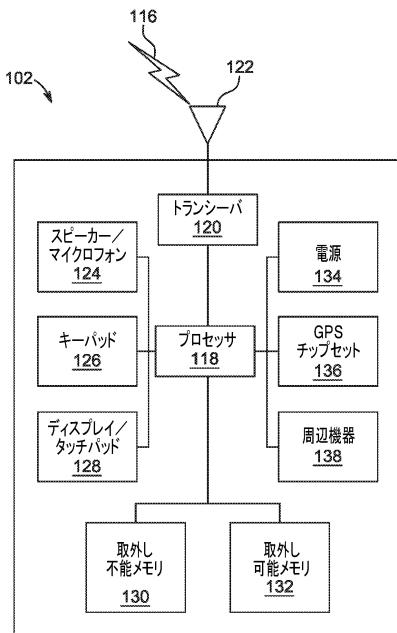


FIG. 1B

【図 1 C】

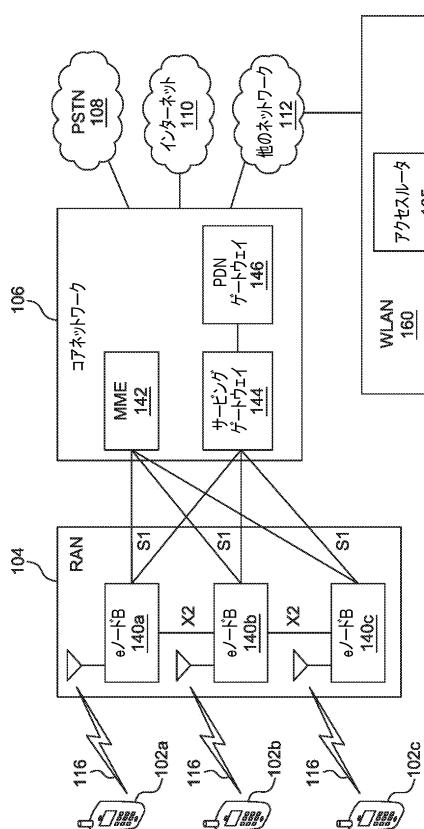


FIG. 1C

【図 2】

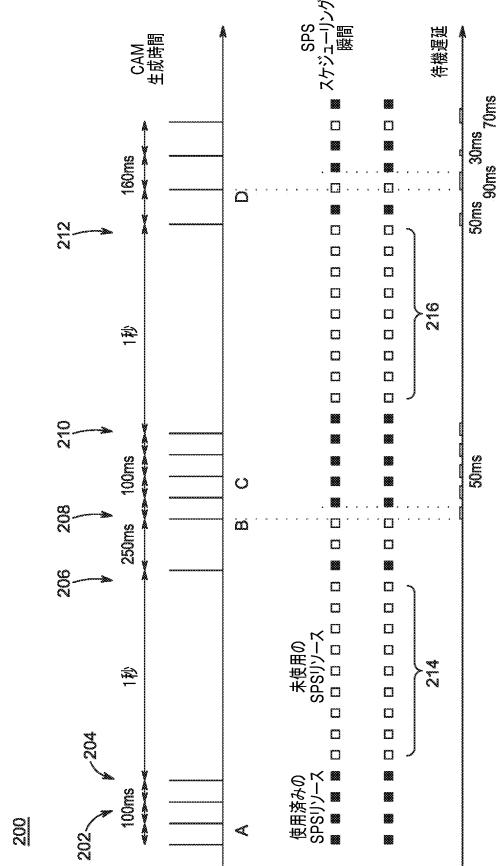


FIG. 2

【図3A】

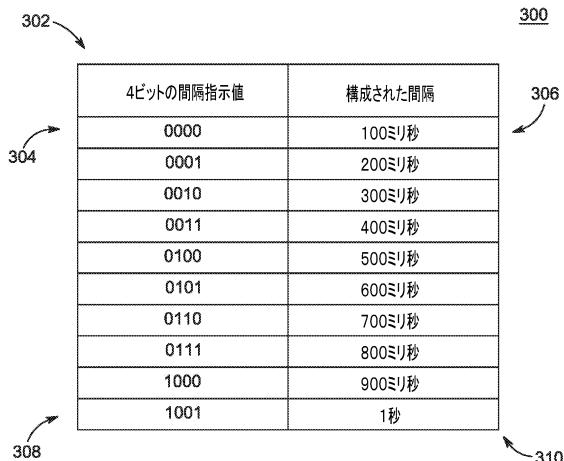


FIG. 3A

【図3B】

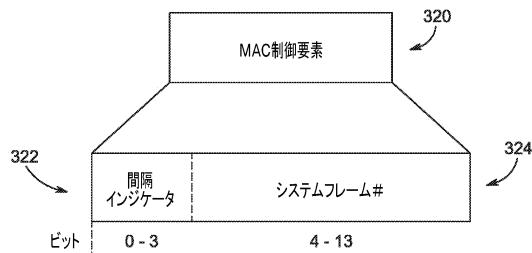


FIG. 3B

【図5】

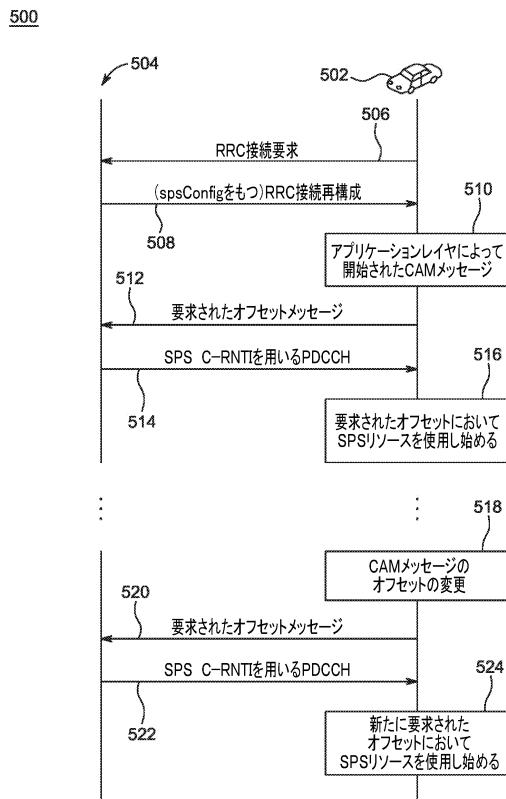


FIG. 5

【図4】

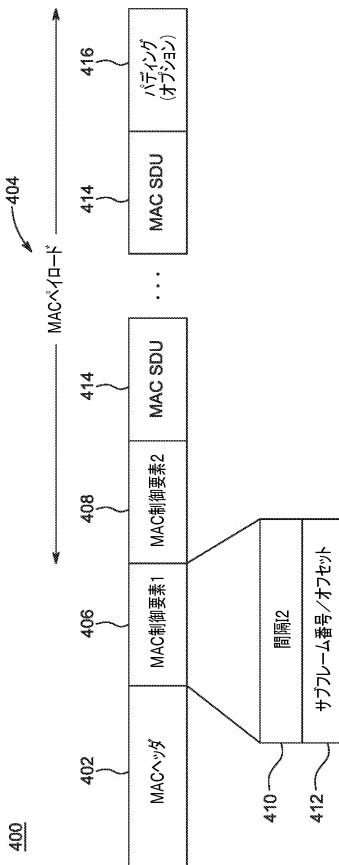


FIG. 4

【図6】

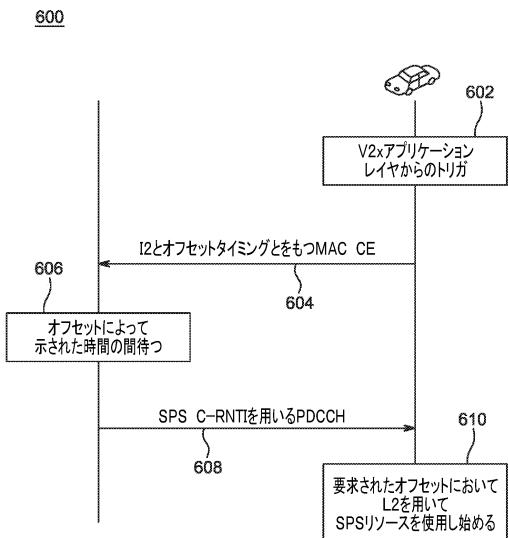


FIG. 6

【図7】

700

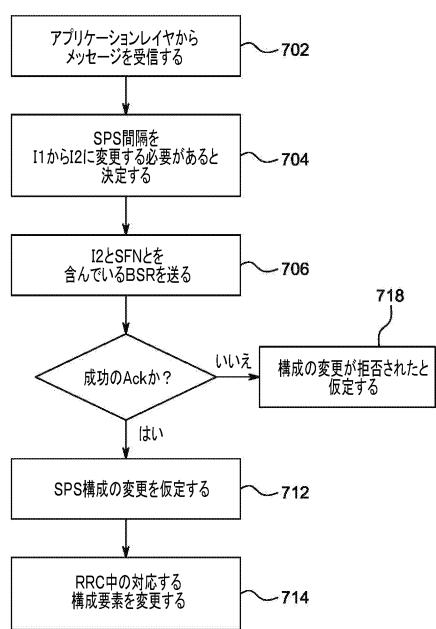


FIG. 7

【図8】

800

例示的なリガイベント			
		公共ピクルタイプ	街路名
加速制御	危険物	速度	使用中の光バー
大気温度	次元	使用者位置	温度
自律モード	方向	道路セグメントID	交通信号優先度
システム能力	距離	ルート基準	方向転換アドバイス
原因コード	停止線までの距離	経度	方向転換方向
信頼性	開扉	占有率	スマートシティモード
事故ステータス	高度	位置情報精度円	18才未満の運転手
曲率	緊急応答タイプ	位置更新頻度	ピーカル速度
曲率の変化	外部灯	優先度	ピーカルタイプ
データ参照	向首方向	ポートランの説明	ワイヤレスシステムイベント
		局の暗	ヨーレート

FIG. 8

フロントページの続き

(72)発明者 ベノー・ペレティエ

カナダ国 ケベック エイチ3エイ 3ジー4 モントリオール シエルブルーク・ストリート・
ウェスト 1000 テンス・フロア

審査官 伊東 和重

(56)参考文献 中国特許出願公開第104811892(CN,A)

米国特許出願公開第2015/0282148(US,A1)

Huawei, HiSilicon, Constraint for Multiple Sidelink Transmissions[online], 3GPP TSG-RAN
WG2#93, 3GPP, 2016年 2月19日, R2-161074, 検索日[2019.07.12], インターネット<
URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_93/Docs/R2-161074.zip>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00

3GPP TSG RAN WG1-4

SA WG1-4

CT WG1, 4