

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7033637号

(P7033637)

(45)発行日 令和4年3月10日(2022.3.10)

(24)登録日 令和4年3月2日(2022.3.2)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 4 W	76/23	(2018.01)	H 0 4 W 76/23
H 0 4 W	92/18	(2009.01)	H 0 4 W 92/18
H 0 4 W	76/25	(2018.01)	H 0 4 W 76/25

請求項の数 16 外国語出願 (全38頁)

(21)出願番号	特願2020-173832(P2020-173832)	(73)特許権者	517114621 華碩電腦股 ぶん 有限公司 台湾臺北市北投區立 徳 路 1 5 號
(22)出願日	令和2年10月15日(2020.10.15)	(74)代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(65)公開番号	特開2021-72619(P2021-72619A)	(74)代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(43)公開日	令和3年5月6日(2021.5.6)	(74)代理人	100135079 弁理士 宮崎 修
審査請求日	令和2年12月11日(2020.12.11)	(72)発明者	潘 立 徳 台湾臺北市北投區立 徳 路 1 5 號
(31)優先権主張番号	62/927,332	(72)発明者	郭 豊旗 台湾臺北市北投區立 徳 路 1 5 號
(32)優先日	令和1年10月29日(2019.10.29)	審査官	倉本 敦史
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線通信システムにおけるサイドリンク通信のためのQoS (Quality of Service) フローのDRB (Data Radio Bearer) への再マッピングを

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のUE (ユーザ機器) が、PC5 QoS (Quality of Service) フローのSL-DRB (Sidelink-Data Radio Bearer) への再マッピングをサポートするための方法であって、

第2のUEとのサイドリンク通信の確立することと、

前記サイドリンク通信のPC5 QoSフローを第1のSL-DRBへマッピングすることと、PC5 RRC (Radio Resource Control) メッセージを前記第2のUEに送信することであって、前記PC5 RRCメッセージは、前記PC5 QoSフローが第2のSL-DRBにマッピングされることを示す、送信することと、前記PC5 RRCメッセージの送信に成功したことが下位レイヤによって確認された後、または前記PC5 RRCメッセージに対応するPC5 RRC完了メッセージを前記第2のUEから受信した後、エンドマーカー制御PDU (Protocol Data Unit) を前記第2のUEに送信することと、

前記PC5 RRCメッセージ送信に成功したことが下位レイヤによって確認された後、または前記PC5 RRC完了メッセージを前記第2のUEから受信した後、前記サイドリンク通信の前記PC5 QoSフローを前記第2のSL-DRBに再マッピングすることと、を含む、方法。

【請求項2】

ネットワークノードからRRCメッセージを受信することであって、前記RRCメッセー

ジは、前記 PC5 QoS フローが前記第 2 の SL - DRB にマッピングされることを示す、受信することをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ネットワークノードは、基地局である、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 RRC メッセージは、前記第 2 の SL - DRB 上の送信と受信の両方に関連する SLRB (Sidelink Radio Bearer) パラメータを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記サイドリンク通信は、サイドリンクユニキャスト通信である、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 6】

前記 PC5 RRC メッセージは、前記第 2 の SL - DRB 上の送信と受信の両方に関連する SLRB (Sidelink Radio Bearer) パラメータを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記エンドマーカ制御 PDU は、前記 PC5 QoS フローのアイデンティティを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記エンドマーカ制御 PDU は、前記第 1 の SL - DRB 上で送信される、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 9】

UE (ユーザ機器) であって、
制御回路と、

前記制御回路に設けられたプロセッサと、

前記制御回路内に設置され、前記プロセッサに動作可能に結合されたメモリと、を含み、
前記プロセッサは、前記メモリに記憶されたプログラムコードを実行して、

第 2 の UE とのサイドリンク通信の確立することと、

前記サイドリンク通信の PC5 QoS (Quality of Service) フローを第 1 の SL - DRB (Sidelink - Data Radio Bearer) へマッピングすることと、

30

PC5 RRC (Radio Resource Control) メッセージを前記第 2 の UE に送信することであって、前記 PC5 RRC メッセージは、前記 PC5 QoS フローが第 2 の SL - DRB にマッピングされることを示す、送信することと、

前記 PC5 RRC メッセージの送信に成功したことが下位レイヤによって確認された後、
または前記 PC5 RRC メッセージに対応する PC5 RRC 完了メッセージを前記第 2 の UE から受信した後、
エンドマーカ制御 PDU (Protocol Data Unit) を前記第 2 の UE に送信することと、

前記 PC5 RRC メッセージ送信に成功したことが下位レイヤによって確認された後、
または前記 PC5 RRC 完了メッセージを前記第 2 の UE から受信した後、前記サイドリンク通信の前記 PC5 QoS フローを前記第 2 の SL - DRB に再マッピングすることと、
を行うように構成されている、UE。

40

【請求項 10】

前記プロセッサは、前記メモリに記憶されたプログラムコードを実行して、
ネットワークノードから RRC メッセージを受信することであって、前記 RRC メッセージは、
前記 PC5 QoS フローが前記第 2 の SL - DRB にマッピングされることを示す、
受信することを行うように構成されている、請求項 9 に記載の UE。

【請求項 11】

前記ネットワークノードは、基地局である、請求項 10 に記載の UE。

【請求項 12】

前記 RRC メッセージは、前記第 2 の SL - DRB 上の送信と受信の両方に関連する SL

50

R B (S i d e l i n k R a d i o B e a r e r) パラメータを含む、請求項 1 0 に記載の U E 。

【請求項 1 3】

前記サイドリンク通信は、サイドリンクユニキャスト通信である、請求項 9 に記載の U E 。

【請求項 1 4】

前記 P C 5 R R C メッセージは、前記第 2 の S L - D R B 上の送信と受信の両方に関連する S L R B (S i d e l i n k R a d i o B e a r e r) パラメータを含む、請求項 9 に記載の U E 。

【請求項 1 5】

前記エンドマーカ制御 P D U は、前記 P C 5 Q o S フローのアイデンティティを含む、請求項 9 に記載の U E 。

10

【請求項 1 6】

前記エンドマーカ制御 P D U は、前記第 1 の S L - D R B 上で送信される、請求項 9 に記載の U E 。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本出願は、2 0 1 9 年 1 0 月 2 9 日に出願された米国仮特許出願第 6 2 / 9 2 7 , 3 3 2 号の利益を主張し、その全開示は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。

【0 0 0 2】

本開示は、一般に、無線通信ネットワークに関し、より詳細には、無線通信システムにおいて、デバイス・ツー・デバイスチャネル測定を送信する方法および装置に関する。

20

【背景技術】

【0 0 0 3】

移動体通信デバイスとの大量データの通信に対する要求が急速に高まる中、従来の移動体音声通信ネットワークは、インターネットプロトコル (I P) データパケットをやり取りするネットワークへと発展している。そのような I P データパケット通信は、移動体通信デバイスのユーザに、ボイスオーバ I P 、マルチメディア、マルチキャスト、およびオンデマンド通信サービスを提供可能である。

【0 0 0 4】

例示的なネットワーク構造は、発展型ユニバーサル地上無線アクセスネットワーク (E - U T R A N) である。E - U T R A N システムは、上記のボイスオーバ I P およびマルチメディアサービスを実現するために、高いデータスループットを提供可能である。現在、次世代 (例えば、5 G) の新しい無線技術が 3 G P P 標準化機構によって論じられている。このため、現行の 3 G P P 標準内容に対する変更が現在提出され、3 G P P 標準の発展および確定に向けて検討されている。

30

【発明の概要】

【0 0 0 5】

第 1 の U E (ユーザ機器) が、P C 5 Q o S (Q u a l i t y o f S e r v i c e) フローの S L - D R B (S i d e l i n k - D a t a R a d i o B e a r e r) への再マッピングをサポートする観点からの方法および装置が開示される。一実施態様において、本方法は、第 1 の U E が、第 2 の U E とのサイドリンク通信の確立することを含む。本方法は、第 1 の U E が、サイドリンク通信の P C 5 Q o S フローを第 1 の S L - D R B へマッピングすることを含む。本方法はまた、第 1 の U E が、P C 5 R R C (R a d i o R e s o u r c e C o n t r o l) メッセージを第 2 の U E に送信することであって、P C 5 R R C メッセージは、P C 5 Q o S フローが第 2 の S L - D R B にマッピングされることを示す、送信することを含む。追加的に、本方法は、第 1 の U E が、P C 5 R R C メッセージの送信に成功したことが下位レイヤによって確認された後、または P C 5 R R C メッセージに対応する P C 5 R R C 完了メッセージを第 2 の U E から受信した後、エンドマーカ制御 P D U (P r o t o c o l D a t a U n i t) を第 2 の U E に送

40

50

信することを含む。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】1つの例示的な実施形態による、無線通信システムの図を示す。

【図2】1つの例示的な実施形態による、送信機システム（アクセスネットワークとしても知られる）および受信機システム（ユーザ機器またはUEとしても知られる）のブロック図である。

【図3】1つの例示的な実施形態による、通信システムの機能ブロック図である。

【図4】1つの例示的な実施形態による、図3のプログラムコードの機能ブロック図である。

【図5】3GPP TS 23.287 V16.0.0の図5.2.1.4-1の複製である。

【図6】3GPP TS 23.287 V16.0.0の図6.1.1-1の複製である。

【図7】3GPP TR 38.885 V16.0.0の図7-1の複製である。

【図8】3GPP電子メールの議論[107bis#13]“Running CR to TS38.300 for NR V2X_v4”の図16.x.1-1の複製である。

【図9】3GPP電子メールの議論[107bis#13]“Running CR to TS38.300 for NR V2X_v4”の図16.x.2.1-1の複製である。

【図10】3GPP電子メールの議論[107bis#13]“Running CR to TS38.300 for NR V2X_v4”の図16.x.2.1-2の複製である。

【図11】3GPP電子メールの議論[107bis#13]“Running CR to TS38.300 for NR V2X_v4”の図16.x.2.1-3の複製である。

【図12】3GPP電子メールの議論[107bis#12]“Running CR to TS37.324 for 5G_V2X_NRS_L_v4”の図4.2.1-1の複製である。

【図13】3GPP電子メールの議論[107bis#12]“Running CR to TS37.324 for 5G_V2X_NRS_L_v4”の図4.2.2-1の複製である。

【図14】1つの例示的な実施形態によるフローチャートである。

【図15】1つの例示的な実施形態によるフローチャートである。

【図16】1つの例示的な実施形態によるフローチャートである。

【図17】1つの例示的な実施形態によるフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下に説明する例示的な無線通信システムおよびデバイスは、無線通信システムを採用し、ブロードキャストサービスをサポートする。無線通信システムは、音声、データ等の様々なタイプの通信を提供するように広く展開されている。これらのシステムが、符号分割多元接続(CDMA)、時間分割多元接続(TDMA)、直交周波数分割多元接続(OFDMA)、3GPP LTE(Long Term Evolution)無線アクセス、3GPP LTE-AもしくはLTE-Advanced(Long Term Evolution Advanced)、3GPP2 UMB(Ultra Mobile Broadband)、WiMax、3GPP NR(New Radio)、またはその他何らかの変調技術に基づいてもよい。

【0008】

特に、以下に説明する例示的な無線通信システムおよびデバイスが、本明細書において3GPPと呼ばれる「第3世代パートナーシッププロジェクト」という名称のコンソーシアムにより提示される標準などの1つ以上の標準をサポートするように設計されてもよく、その標準は、TS 23.287 V16.0.0, “Architecture enhancements for 5G System (5GS) to support Vehicle-to-Everything (V2X) services (Rele

10

20

30

40

50

ase 16)”; TR 38.885 V16.0.0, “NR; Study on NR Vehicle-to-Everything (V2X) (Release 16)”; 3GPP電子メールの議論[107bis#13] “Running CR to TS38.300 for NR V2X_v4”; 3GPP電子メールの議論[107bis#12] “Running CR to TS37.324 for 5G_V2X_NRS_L_v4”; および 3GPP RAN2#106 Chairman’s noteを含む。上記に挙げた標準および文書は、その全体が参照により本明細書に明示的に援用される。

【0009】

図1は、本発明の一実施形態に係る多重アクセス無線通信システムを示している。アクセスネットワーク100(AN)は、複数のアンテナグループを含み、あるグループは104および106を含み、別のグループは108および110を含み、また別のグループは112および114を含む。図1においては、各アンテナグループに対して、アンテナが2つしか示されていないが、より多くのあるいはより少ないアンテナが各アンテナグループに利用されてよい。アクセス端末116(AT)は、アンテナ112および114と通信しており、アンテナ112および114は、順方向リンク120を介して情報をアクセス端末116に送信すると共に、逆方向リンク118を介して情報をアクセス端末116から受信している。アクセス端末(AT)122は、アンテナ106および108と通信しており、アンテナ106および108は、順方向リンク126を介して情報をアクセス端末(AT)122に送信すると共に、逆方向リンク124を介して情報をアクセス端末(AT)122から受信している。FDDシステムにおいては、通信リンク118、120、124、および126は通信に異なる周波数を使用してよい。例えば、順方向リンク120では、逆方向リンク118によって使用される周波数とは異なる周波数を使用してよい。

【0010】

アンテナの各グループおよび/またはアンテナが通信するように設計されたエリアは、アクセスネットワークのセクターと称することが多い。本実施形態において、アンテナグループはそれぞれ、アクセスネットワーク100によってカバーされるエリアのセクターにおいて、アクセス端末と通信するように設計されている。

【0011】

順方向リンク120および126を介した通信において、アクセスネットワーク100の送信アンテナは、異なるアクセス端末116および122に対する順方向リンクの信号対雑音比を改善するために、ビームフォーミングを利用してよい。また、カバレッジにランダムに分散したアクセス端末への送信にビームフォーミングを使用するアクセスネットワークは、1つのアンテナからすべてのそのアクセス端末に送信を行うアクセスネットワークよりも、隣接セルのアクセス端末への干渉が少ない。

【0012】

アクセスネットワーク(AN)は、端末と通信するのに使用される固定局または基地局でよく、アクセスポイント、ノードB、基地局、拡張型基地局、進化型ノードB(eNB)、またはその他何らかの専門用語で呼ばれることもある。アクセス端末(AT)は、ユーザ機器(UE)、無線通信デバイス、端末、アクセス端末、またはその他何らかの専門用語で呼ばれることもある。

【0013】

図2は、MIMOシステム200における送信機システム210(アクセスネットワークとしても知られている)および受信機システム250(アクセス端末(AT)またはユーザ機器(UE)としても知られている)の実施形態の簡易ブロック図である。送信機システム210では、多くのデータストリームのトラフィックデータがデータ源212から送信(TX)データプロセッサ214に提供される。

【0014】

一実施形態において、各データストリームは、それぞれの送信アンテナを介して送信され

10

20

30

40

50

る。TXデータプロセッサ214は、データストリームに対して選択された特定の符号化方式に基づいて、各データストリームについてのトラフィックデータをフォーマット、符号化、およびインターリーブして、符号化データを提供する。

【0015】

各データストリームについての符号化データを、OFDM技術を使用してパイロットデータと多重化してよい。パイロットデータは、代表的には、既知の様態で処理される既知のデータパターンであり、受信機システムでチャンネル応答を推定するのに使用されてよい。そして、各データストリームについての多重化パイロットおよび符号化データは、データストリームに対して選択された特定の変調方式（例えば、BPSK、QPSK、M-PSK、またはM-QAM）に基づいて変調（すなわち、シンボルマッピング）されて、変調シンボルを提供する。各データストリームについてのデータレート、符号化、および変調は、プロセッサ230により実行される命令によって決定されてよい。

10

【0016】

そして、すべてのデータストリームについての変調シンボルはTX MIMOプロセッサ220に与えられ、これが（例えば、OFDMの場合に）変調シンボルをさらに処理してよい。そして、TX MIMOプロセッサ220は、 N_T 個の変調シンボルストリームを N_T 個の送信機（TMTR）222a~222tに提供する。特定の実施形態において、TX MIMOプロセッサ220は、ビームフォーミング加重をデータストリームのシンボルおよびシンボルが送信されているアンテナに適用する。

20

【0017】

各送信機222は、各シンボルストリームを受信および処理して1つ以上のアナログ信号を提供し、さらに、アナログ信号を調節（例えば、増幅、フィルタリング、およびアップコンバート）して、MIMOチャネルを介した送信に適した変調信号を提供する。そして、送信機222a~222tからの N_T 個の変調信号がそれぞれ、 N_T 個のアンテナ224a~224tから送信される。

【0018】

受信機システム250においては、送信された変調信号は N_R 個のアンテナ252a~252rによって受信され、各アンテナ252からの受信信号は、各受信機（RCVR）254a~254rに提供される。各受信機254は、それぞれの受信信号を調節（例えば、フィルタリング、増幅、およびダウンコンバート）して、調節された信号をデジタル化してサンプルを与え、さらに、これらのサンプルを処理して対応する「受信」シンボルストリームを提供する。

30

【0019】

そして、RXデータプロセッサ260は、特定の受信機処理技術に基づいて、 N_R 個の受信機254からの N_R 個の受信シンボルストリームを受信および処理して、 N_T 個の「検出」シンボルストリームを提供する。そして、RXデータプロセッサ260は、各検出シンボルストリームを復調、デインターリーブ、および復号して、データストリームについてのトラフィックデータを復元する。RXデータプロセッサ260による処理は、送信機システム210でのTX MIMOプロセッサ220およびTXデータプロセッサ214により実行される処理と相補的である。

40

【0020】

プロセッサ270は、どのプリコーディングマトリクス（後述）を使用するかを定期的に決定する。プロセッサ270は、マトリクス指標部およびランク値部を含む逆方向リンクメッセージを構築する。

【0021】

逆方向リンクメッセージは、通信リンクおよび/または受信データストリームに関する様々なタイプの情報を含んでよい。そして、逆方向リンクメッセージは、データ源236からの多くのデータストリームについてのトラフィックデータも受信するTXデータプロセッサ238により処理され、変調器280により変調され、送信機254a~254rにより調節され、送信機システム210に送り戻される。

50

【 0 0 2 2 】

送信機システム 2 1 0 では、受信機システム 2 5 0 からの変調信号がアンテナ 2 2 4 により受信され、受信機 2 2 2 により調節され、復調器 2 4 0 により復調され、R X データプロセッサ 2 4 2 により処理されて、受信機システム 2 5 0 により送信された逆方向リンクメッセージを抽出する。そして、プロセッサ 2 3 0 は、ビームフォーミング加重を決定するのにどのプリコーディングマトリクスを使用するかを決定し、そして、抽出されたメッセージを処理する。

【 0 0 2 3 】

図 3 を参照すると、この図は、本発明の一実施形態による通信デバイスの代替的な簡易機能ブロック図を示している。図 3 に示されるように、無線通信システムにおける通信デバイスは、図 1 の U E (若しくは A T) 1 1 6 および 1 2 2 または図 1 の基地局 (若しくは A N) 1 0 0 を実現するのに利用可能であり、無線通信システムは、好ましくは L T E または N R システムである。通信デバイスは、入力デバイス 3 0 2、出力デバイス 3 0 4、制御回路 3 0 6、中央演算処理装置 (C P U) 3 0 8、メモリ 3 1 0、プログラムコード 3 1 2、およびトランシーバ 3 1 4 を含んでよい。制御回路 3 0 6 は、C P U 3 0 8 を介してメモリ 3 1 0 内のプログラムコード 3 1 2 を実行することにより、通信デバイスの動作を制御する。通信デバイス 3 0 0 は、キーボード、キーパッド等の入力デバイス 3 0 2 を介してユーザにより入力された信号を受信することができ、モニタ、スピーカ等の出力デバイス 3 0 4 を介して画像および音声を出力することができる。トランシーバ 3 1 4 は、無線信号を受信および送信するのに使用され、受信信号を制御回路 3 0 6 に伝達すると共に、制御回路 3 0 6 により生成された信号を無線で出力する。無線通信システムにおける通信デバイス 3 0 0 は、図 1 の A N 1 0 0 を実現するのにも利用可能である。

【 0 0 2 4 】

図 4 は、本発明の一実施形態による図 3 に示すプログラムコード 3 1 2 の簡易ブロック図である。本実施形態において、プログラムコード 3 1 2 は、アプリケーションレイヤ 4 0 0、レイヤ 3 部 4 0 2、およびレイヤ 2 部 4 0 4 を含み、レイヤ 1 部 4 0 6 に結合されている。レイヤ 3 部 4 0 2 は一般的に、無線リソース制御を実行する。レイヤ 2 部 4 0 4 は一般的に、リンク制御を実行する。レイヤ 1 部 4 0 6 は一般的に、物理的接続を実行する。

【 0 0 2 5 】

3 G P P T S 2 3 . 2 8 7 は、V 2 X (V e h i c l e - t o - E v e r y t h i n g) 通信を以下のように規定する：

[外 1]

10

20

30

40

50

5.2 V2X communication

5.2.1 V2X communication over PC5 reference point

5.2.1.1 General

For V2X communication, two types of PC5 reference points exist: the LTE based PC5 reference point as defined in TS 23.285 [8], and the NR based PC5 reference point as defined in clause 4.2.3. A UE may use either type of PC5 or both for V2X communication depending on the services the UE supports. The V2X communication over PC5 reference point supports roaming and inter-PLMN operations. V2X communication over PC5 reference point is supported when UE is "served by NR or E-UTRA" or when the UE is "not served by NR or E-UTRA".

10

A UE is authorized to transmit and receive V2X messages when it has valid authorization and configuration as specified in clause 5.1.2.

The V2X communication over PC5 reference point has the following characteristics:

20

- V2X communication over LTE based PC5 reference point is connectionless, i.e. broadcast mode at Access Stratum (AS) layer, and there is no signalling over PC5 for connection establishment.
- V2X communication over NR based PC5 reference point supports broadcast mode, groupcast mode, and unicast mode at AS layer. The UE will indicate the mode of communication for a V2X message to the AS layer. Signalling over control plane over PC5 reference point for unicast mode communication management is supported.
- V2X services communication support between UEs over PC5 user plane.
- V2X messages are exchanged between UEs over PC5 user plane.
 - Both IP based and non-IP based V2X messages are supported over PC5 reference point.
 - For IP based V2X messages, only IPv6 is used. IPv4 is not supported.

30

The identifiers used in the V2X communication over PC5 reference point are described in

40

clause 5.6.1. UE decides on the type of PC5 reference point and Tx Profile to use for the transmission of a particular packet based on the configuration described in clause 5.1.2. When the LTE based PC5 reference point is selected, the QoS handling corresponding procedures are defined in TS 23.285 [8]. When NR based PC5 reference point is selected, the QoS handling and procedures are defined in clauses 5.4.1 and 6.3.

If the UE has an ongoing emergency session via IMS, the ongoing emergency session via IMS shall be prioritized over V2X communication over PC5 reference point.

10

NOTE: The emergency session via IMS setup is based on appropriate regional/national regulatory requirements and operator policies as defined in TS 23.501 [6].

5.2.1.4 Unicast mode communication over PC5 reference point

Unicast mode of communication is only supported over NR based PC5 reference point. Figure 5.2.1.4-1 illustrates an example of PC5 unicast links.

20

[“ E x a m p l e o f P C 5 U n i c a s t L i n k s ” と題する、3 G P P T S 2 3 . 2 8 7 V 1 6 . 0 . 0 の図 5 . 2 . 1 . 4 - 1 は、図 5 として複製]
[外 2]

30

40

50

The following principles apply when the V2X communication is carried over PC5 unicast link:

- A PC5 unicast link between two UEs allows V2X communication between one or more pairs of peer V2X services in these UEs. All V2X services in the UE using the same PC5 unicast link use the same Application Layer ID.

NOTE 1: An Application Layer ID may change in time as described in clauses 5.6.1.1 and 6.3.3.2, due to privacy. This does not cause a re-establishment of a PC5 unicast link.

10

- One PC5 unicast link supports one or more V2X services (e.g. PSIDs or ITS-AIDs) if these V2X services are at least associated with the pair of peer Application Layer IDs for this PC5 unicast link. For example, as illustrated in Figure 5.2.1.4-1, UE A and UE B have two PC5 unicast links, one between peer Application Layer ID 1/UE A and Application Layer ID 2/UE B and one between peer Application Layer ID 3/UE A and Application Layer ID 4/UE B.

20

NOTE 2: A source UE is not required to know whether different target Application Layer IDs over different PC5 unicast links belong to the same target UE.

- A PC5 unicast link supports V2X communication using a single network layer protocol e.g. IP or non-IP.
- A PC5 unicast link supports per-flow QoS model as specified in clause 5.4.1.

When the Application layer in the UE initiates data transfer for a V2X service which requires unicast mode of communication over PC5 reference point:

30

- the UE shall reuse an existing PC5 unicast link if the pair of peer Application Layer IDs and the network layer protocol of this PC5 unicast link are identical to those required by the application layer in the UE for this V2X service, and modify the existing PC5 unicast link to add this V2X service as specified in clause 6.3.3.4; otherwise
- the UE shall trigger the establishment of a new PC5 unicast link as specified in clause 6.3.3.1.

40

50

After successful PC5 unicast link establishment, UE A and UE B use the same pair of Layer-2 IDs for subsequent PC5-S signalling message exchange and V2X service data transmission as specified in clause 5.6.1.4. The V2X layer of the transmitting UE indicates to the AS layer whether a transmission is for a PC5-S signalling message (i.e. Direct Communication Request/Accept, Link Identifier Update Request/Response, Disconnect Request/Response, Link Modification Request/Accept) or V2X service data.

10

For every PC5 unicast link, a UE self-assigns a distinct PC5 Link Identifier that uniquely identifies the PC5 unicast link in the UE for the lifetime of the PC5 unicast link. Each PC5 unicast link is associated with a Unicast Link Profile which includes:

- service type(s) (e.g. PSID or ITS-AID), Application Layer ID and Layer-2 ID of UE A; and
- Application Layer ID and Layer-2 ID of UE B; and
- network layer protocol used on the PC5 unicast link; and
- for each V2X service, a set of PC5 QoS Flow Identifier(s) (PFI(s)). Each PFI is associated with QoS parameters (i.e. PQI and optionally Range).

20

For privacy reason, the Application Layer IDs and Layer-2 IDs may change as described in clauses 5.6.1.1 and 6.3.3.2 during the lifetime of the PC5 unicast link and, if so, shall be updated in the Unicast Link Profile accordingly. The UE uses PC5 Link Identifier to indicate the PC5 unicast link to V2X Application layer, therefore V2X Application layer identifies the corresponding PC5 unicast link even if there are more than one unicast link associated with one service type (e.g. the UE establishes multiple unicast links with multiple UEs for a same service type).

30

The Unicast Link Profile shall be updated accordingly after a Layer-2 link modification for an established PC5 unicast link as specified in clause 6.3.3.4.

[...]

6.1.1 User plane for NR PC5 reference point supporting V2X services

40

[“ U s e r P l a n e f o r P C 5 i n t e r f a c e ” と題する、3 G P P T S 2 3 . 2 8 7 V 1 6 . 0 . 0 の図 6 . 1 . 1 - 1 は、図 6 として複製]
[外 3]

50

IP and Non-IP PDCP SDU types are supported for the V2X communication over PC5.

For IP PDCP SDU type, only IPv6 is supported. The IP address allocation and configuration are as defined in clause 5.6.1.1.

The Non-IP PDCP SDU contains a Non-IP Type header, which indicates the V2X message family used by the application layer, e.g. IEEE 1609 family's WSMP [18], ISO defined FNTP [19].

NOTE: The Non-IP Type header and allowed values will be defined in stage 3 specification.

10

【 0 0 2 6 】

3 G P P T S 3 8 . 8 8 5 V 1 6 . 0 . 0 は、 N R V 2 X サイドリンクのための Q o S 管理を以下のように規定する：

[外 4]

7 QoS management

QoS management is relevant to V2X in the context of its use in resource allocation, congestion control, in-device coexistence, power control and SLRB configuration. Physical layer parameters related to QoS management are the priority, latency, reliability and minimum required communication range (as defined by higher layers) of the traffic being delivered. Data rate requirements are also supported in the AS. A SL congestion metric and, at least in resource allocation mode 2, mechanisms for congestion control are needed. It is beneficial to report the SL congestion metric to gNB.

20

For SL unicast, groupcast and broadcast, QoS parameters of V2X packets are provided by upper layers to the AS. For SL unicast, the SLRBs are (pre-)configured based on the signalling flows and procedures shown in Figures 7-1 and 7-2. The per-flow QoS model described in [6] is assumed in upper layers.

30

[“ S L R B c o n f i g u r a t i o n f o r S L u n i c a s t (U E - s p e c i f i c) ” と題する、 3 G P P T R 3 8 . 8 8 5 V 1 6 . 0 . 0 の 図 7 - 1 は、 図 7 として複製]

[外 5]

40

50

In Step 0 of Figure 7-1, the PC5 QoS profile, i.e. a set of specific PC5 QoS parameters, and PC5 QoS rule for each PC5 QoS flow are provisioned to the UE in advance by service authorization and provisioning procedures as in [6]; similarly, PC5 QoS profile for each QoS flow is also provisioned to the gNB/ng-eNB in advance. Then, when packet(s) arrive, the UE can first derive the identifier of the associated PC5 QoS flow(s) (i.e. PC5 QFI) based on the PC5 QoS rules configured in Step 0, and may then report the derived PC5 QFI(s) to the gNB/ng-eNB in Step 3. The gNB/ng-eNB can derive the QoS profile(s) of these reported PC5 QFI(s) based on the provisioning from 5GC in Step 0, and may signal the configurations of the SLRB(s) associated with the PC5 QFI(s) UE reported via RRC dedicated signalling in Step 4. These SLRB configurations may include PC5 QoS flow to SLRB mapping, SDAP/PDCP/RLC/LCH configurations, etc. In Step 5, the UE in the AS establishes SLRB(s) associated with the PC5 QFI(s) of the packet(s) with the peer UE as per gNB/ng-eNB configuration, and maps available packet(s) to the SLRB(s) established. SL unicast transmission can then occur.

10

NOTE: How the PC5 QFI is defined is up to SA2 WG2.

20

[...]

【 0 0 2 7 】

RAN2 # 107 bis 会議後に発行された NR V2X__v4 のための TS 38.300 への 3GPP Running CR (3GPP 電子メールの議論 [107 bis # 13] “Running CR to TS 38.300 for NR V2X__v4” で議論されているように) は、以下のようにサイドリンクに関する合意を獲得している。

[外 6]

16.x Sidelink

30

16.x.1 General

In this subclause, an overview of NR sidelink communication and how NG-RAN supports NR sidelink communication and V2X sidelink communication is given. V2X sidelink communication are specified in TS 36.300 [2].

The NG-RAN architecture supports the PC5 interface as illustrated in Figure 16.x.1-1. Sidelink transmission and reception over the PC5 interface are supported when the UE is inside NG-RAN coverage, irrespective of which RRC state the UE is in, and when the UE is outside NG-RAN coverage.

40

[“NG-RAN Architecture supporting the PC5 interface” と題する、3GPP 電子メールの議論 [107 bis # 13] の図 16.x.1-1 は、図 8 として複製]

[外 7]

50

Support of V2X services via the PC5 interface can be provided by NR sidelink communication and/or V2X sidelink communication. NR sidelink communication may be used to support other services than V2X services.

NR sidelink communication can support one of three types of transmission modes for a pair of a Source Layer-2 ID and a Destination Layer-2 ID in the AS:

- **Unicast transmission**, characterized by: 10
 - Support of one PC5-RRC connection between peer UEs for the pair;
 - Transmission and reception of control information and user traffic between peer UEs in sidelink;
 - Support of sidelink HARQ feedback;
 - Support of RLC AM; 20
 - Support of sidelink RLM for the PC5-RRC connection to detect RLF.
- **Groupcast transmission**, characterized by:
 - Transmission and reception of user traffic among UEs belonging to a group in sidelink;
 - Support of sidelink HARQ feedback.
- **Broadcast transmission**, characterized by: 30
 - Transmission and reception of user traffic among UEs in sidelink;

16.x.2 Radio Protocol Architecture for NR sidelink communication

16.x.2.1 Overview

The AS protocol stack for the control plane in the PC5 interface consists of RRC, PDCP, RLC and MAC sublayers, and the physical layer. The protocol stack of PC5-C for RRC is shown in Figure 16.x.2.1-1.

[“ PC 5 c o n t r o l p l a n e (P C 5 - C) p r o t o c o l s t a c k f o r R R C ” と題する、3 G P P 電子メールの議論 [1 0 7 b i s # 1 3] の図 1 6 . x . 2 . 1 - 1 は、図 9 として複製]
[外 8]

For support of PC5-S protocol specified in TS 22.287 [xx], PC5-S is located on top of PDCP, RLC and MAC sublayers, and the physical layer for the control plane in the PC5 interface as shown in Figure 16.x.2.1-2.

[“ P C 5 c o n t r o l p l a n e (P C 5 - C) p r o t o c o l s t a c k
f o r P C 5 - S ” と題する、3 G P P 電子メールの議論 [1 0 7 b i s # 1 3] の図 1
6 . x . 2 . 1 - 2 は、図 1 0 として複製]
[外 9]

Editor's Note: FFS on control plane protocol stack for SBCCH, i.e. FFS on need of PDCP

The AS protocol stack for user plane in the PC5 interface consists of SDAP, PDCP, RLC and MAC sublayers, and the physical layer. The protocol stack of PC5-U is shown in Figure 16.x.2.1-3.

10

[“ P C 5 u s e r p l a n e (P C 5 - U) p r o t o c o l s t a c k ” と題す
る、3 G P P 電子メールの議論 [1 0 7 b i s # 1 3] の図 1 6 . x . 2 . 1 - 3 は、図
1 1 として複製]
[外 1 0]

20

30

40

50

Sidelink Radio bearers (SLRB) are categorized into two groups: sidelink data radio bearers (SL DRB) for user plane data and sidelink signalling radio bearers (SL SRB) for control plane data. Separate SL SRBs using different SCCHs are configured for PC5-RRC and PC5-S signaling respectively.

16.x.2.2 MAC

The MAC sublayer provides the following services and functions over the PC5 interface in addition to the services and functions specified in subclause 6.2.1:

10

- Radio resource selection;
- Packet filtering;

Editor's Note: FFS for packet filtering in case of groupcast and unicast as in TR 38.885.

- Priority handling between uplink and sidelink transmissions for a given UE.

20

With LCP restrictions in MAC, only sidelink logical channels belonging to the same destination can be multiplexed into a MAC PDU for one of unicast, groupcast and broadcast which is associated to the destination. NG-RAN can also control whether a sidelink logical channel can utilise the resources allocated to a configured sidelink grant Type 1 and Type 2 (see subclause 10.x).

For packet filtering, a SL-SCH MAC header including a Source Layer-2 ID and a Destination Layer-2 ID is added to each MAC PDU.

30

Editor's Note: FFS whether the SL-SCH MAC header includes full IDs or a portion of the IDs based on SCI information.

The following logical channels are used in sidelink:

- Sidelink Control Channel (SCCH): a sidelink channel for transmitting control information from one UE to other UE(s);
- Sidelink Traffic Channel (STCH): a sidelink channel for transmitting user information from

40

one UE to other UE(s);

- Sidelink Broadcast Control Channel (SBCCH): a sidelink channel for broadcasting sidelink system information from one UE to other UE(s).

The following connections between logical channels and transport channels exist:

- SCCH can be mapped to SL-SCH;
- STCH can be mapped to SL-SCH;
- SBCCH can be mapped to [SL-BCH].

10

Editor's Note: FFS for mapping between a transport channel and SBCCH.

16.x.2.3 RLC

The services and functions of the RLC sublayer as specified in subclause 6.3.2 are supported for sidelink. TM is used for SBCCH. Either UM or AM is used in unicast transmission while UM is used in groupcast or broadcast transmission. For UM, only uni-directional transmission is supported for groupcast and broadcast.

20

Editor's Note: Support of bi-directional UM for unicast is FFS.

Editor's Note: FFS on RLC mode(s) used for carrying PC5-S and PC5-RRC messages. Editor's Note: FFS on the need of RLC reestablishment for NR sidelink.

30

16.x.2.4 PDCP

The services and functions of the PDCP sublayer as specified in subclause 6.4.1 are supported for sidelink with some restrictions:

- Out-of-order delivery is supported only for unicast transmission;
- Duplication is not supported over the PC5 interface in this version of the specification.

Editor's Note: FFS on need of Out-of-order delivery for groupcast and broadcast.

40

16.x.2.5 SDAP

The SDAP sublayer provides the following service and function over the PC5 interface:

- Mapping between a QoS flow and a sidelink data radio bearer.

There is one SDAP entity per destination for one of unicast, groupcast and broadcast which is associated to the destination . Reflective QoS is not supported over the PC5 interface in this version of the specification.

10

16.x.2.6 RRC

The RRC sublayer provides the following services and functions over the PC5 interface:

- Transfer of a PC5-RRC message between peer UEs;
- Maintenance of a sidelink AS context related to a PC5-RRC connection between two UEs;
- Detection of sidelink radio link failure for a PC5-RRC connection.

20

Separate PC5-RRC procedures and messages are used to transfer UE capability and AS-layer configuration including SLRB configuration of the peer UE. Both peer UEs can exchange their own UE capability and AS-layer configuration using separate bi-directional procedures in both sidelink directions.

Editor's Note: FFS on whether the two messages can be transmitted together in the same MAC PDU.

30

A PC5-RRC connection is a logical connection between two UEs for a pair of Source and Destination Layer-2 IDs. Each of the PC5-RRC connections is used to establish a sidelink AS context after a corresponding PC5-S unicast link is established as specified in TS 23.287 [xx]. There is one-to-one correspondence between the PC5-RRC connection and the PC5-S unicast link. A UE may have multiple PC5-RRC connections with one or more UEs for different pairs of source and destination Layer-2 IDs. If the UE receives a PC5-RRC message from the peer UE, the

40

UE can store at least sidelink related UE capability information from the PC5-RRC message as a sidelink AS context for the PC5-RRC connection.

Editor's Note: FFS whether AS configuration information can be also stored in SL UE context.

Editor's Note: FFS on whether a one-to-many PC5-RRC message can be supported for groupcast.

[...]

50

【 0 0 2 8 】

RAN2 # 1 0 7 b i s 会議後に発行された 5 G _ V 2 X _ N R S L _ v 4 のための T S 3 7 . 3 2 4 への 3 G P P R u n n i n g C R (3 G P P 電子メールの議論 [1 0 7 b i s # 1 2] “ R u n n i n g C R t o T S 3 7 . 3 2 4 f o r 5 G _ V 2 X _ N R S L _ v 4 ” で議論されているように) は、以下のようにサイドリンクに関する合意を獲得している。

[外 1 1]

4 General

4.1 Introduction

10

The objective is to describe the SDAP architecture and the SDAP entity from a functional point of view. The specified functionality only applies to UE with connection to the 5G-CN and UE in unicast, groupcast or broadcast for NR SL communications.

4.2 SDAP architecture

4.2.1 SDAP structure

20

Figure 4.2.1-1 illustrates one possible structure for the SDAP sublayer; it should not restrict implementation. The figure is based on the radio interface protocol architecture defined in 3GPP TS 38.300 [2].

[“ S D A P s u b l a y e r , s t r u c t u r e v i e w ” と題する、3 G P P 電子メールの議論 [1 0 7 b i s # 1 2] “ R u n n i n g C R t o T S 3 7 . 3 2 4 f o r 5 G _ V 2 X _ N R S L _ v 4 ” の図 4 . 2 . 1 - 1 は、図 1 2 として複製]

[外 1 2]

30

40

50

The SDAP sublayer is configured by RRC (3GPP TS 38.331 [3]) and for NR SL communication the SDAP can also be configured by SIB or pre-configured. The SDAP sublayer maps QoS flows to DRBs. One or more QoS flows may be mapped onto one DRB. One QoS flow is mapped onto only one DRB at a time in the UL.

In SL communication, the SDAP sublayer maps PC5 QoS flows to SL-DRBs. One or more PC5 QoS flows may be mapped onto one SL-DRB. One PC5 QoS flow is mapped onto only one SL-DRB at a time in the SL.

10

4.2.2 SDAP entities

The SDAP entities are located in the SDAP sublayer. Several SDAP entities may be defined for a UE. There is an SDAP entity configured for each individual PDU session. For SL, SDAP entity is configured per Destination Layer2 Identity and cast type in the UE.

An SDAP entity receives/delivers SDAP SDUs from/to upper layers and submits/receives SDAP data PDUs to/from its peer SDAP entity via lower layers.

20

- At the transmitting side, when an SDAP entity receives an SDAP SDU from upper layers, it constructs the corresponding SDAP data PDU and submits it to lower layers;
- At the receiving side, when an SDAP entity receives an SDAP data PDU from lower layers, it retrieves the corresponding SDAP SDU and delivers it to upper layers.

Figure 4.2.2-1 illustrates the functional view of the SDAP entity for the SDAP sublayer; it should not restrict implementation. The figure is based on the radio interface protocol architecture defined in 3GPP TS 38.300 [2].

30

[“ S D A P l a y e r , f u n c t i o n a l v i e w ” と題する、3 G P P 電子メールの議論 [1 0 7 b i s # 1 2] “ R u n n i n g C R t o T S 3 7 . 3 2 4 f o r 5 G _ V 2 X _ N R S L _ v 4 ” の図 4 . 2 . 2 - 1 は、図 1 2 として複製 [外 1 3]

40

50

Reflective QoS flow to DRB mapping is performed at UE, as specified in the subclause 5.3.2, if DL SDAP header is configured.

For NR SL communication, reflective PC5 QoS flow to SL-DRB mapping is not supported.

4.3 Services

4.3.1 Services provided to upper layers

10

The SDAP sublayer provides its service to the user plane upper layers. The following services are provided by SDAP to upper layers:

- transfer of user plane data.

4.3.2 Services expected from lower layers

An SDAP entity expects the following services from lower layers:

- user plane data transfer service;
- in-order delivery except when out of order delivery is configured by RRC (3GPP TS 38.331 [3]).

20

4.4 Functions

The SDAP sublayer supports the following functions:

- transfer of user plane data;
- mapping between a QoS flow and a DRB for both DL and UL;
- mapping between a PC5 QoS flow and a SL-DRB for NR SL communication;
- marking QoS flow ID in both DL and UL packets;
- marking PC5 QoS flow ID in unicast of NR SL communication packets;
- reflective QoS flow to DRB mapping for the UL SDAP data PDUs.

30

5 SDAP procedures

40

5.1 SDAP entity handling

5.1.1 SDAP entity establishment

When RRC (3GPP TS 38.331 [3]) requests an SDAP entity establishment, the UE shall:

- establish an SDAP entity;
- follow the procedures in subclause 5.2.

10

When RRC (3GPP TS 38.331 [3]) requests establishment of an SDAP entity for unicast of NR SL communication or groupcast and broadcast of NR SL communications, the UE shall:

- establish an SDAP entity;
- follow the procedures in subclauses 5.2.X and 5.2.Y.

5.1.2 SDAP entity release

20

When RRC (3GPP TS 38.331 [3]) requests an SDAP entity release, the UE shall:

- release the SDAP entity.

When RRC (3GPP TS 38.331 [3]) requests release of an SDAP entity for unicast of NR SL communication or groupcast and broadcast of NR SL communication, the UE shall:

- release the SDAP entity.

5.2 Data transfer

30

[...]

5.2.X SL transmission

At the reception of an SDAP SDU from upper layer for a PC5 QoS flow, the transmitting SDAP entity shall:

- if there is no stored PC5 QoS flow to SL-DRB mapping rule for the PC5 QoS flow as specified in the subclause 5.X:

40

- map the SDAP SDU to the default SL-DRB;
- else:
 - map the SDAP SDU to the SL-DRB according to the stored PC5 QoS flow to SL-DRB mapping rule;
 - if the SL-DRB to which the SDAP SDU is mapped is configured by RRC (3GPP TS 38.331 [3]) with the presence of SDAP header, 10
 - construct the SL SDAP data PDU as specified in the subclause 6.2.2.X;
- else:
 - construct the SL SDAP data PDU as specified in the subclause 6.2.2.1;
 - submit the constructed SL SDAP data PDU to the lower layers.

5.2.Y SL reception 20

At the reception of an SDAP data PDU from lower layers for a PC5 QoS flow, the receiving SDAP entity shall:

- if the SL-DRB from which this SDAP data PDU is received is configured by RRC (3GPP TS 38.331 [3]) with the presence of SDAP header:
 - retrieve the SDAP SDU from the SL SDAP data PDU as specified in the subclause 6.2.2.X. 30
- else:
 - retrieve the SDAP SDU from the SL SDAP data PDU as specified in the subclause 6.2.2.1;
 - deliver the retrieved SDAP SDU to the upper layer.

Editor's Notes: FFS whether the receiver behavior upon remapping is left to UE implementation 40

[...]

5.X PC5 QoS flow to SL-DRB mapping

5.X.X Configuration

When RRC (3GPP TS 38.331 [3]) configures a PC5 QoS flow to SL-DRB mapping rule for a PC5 QoS flow, the SDAP entity shall:

10

- for unicast of NR SL communication, if the SDAP entity has already been established and there is no stored SL-DRB mapping rule for the PC5 QoS flow and a default SL-DRB is configured:
 - construct an end-marker control PDU, as specified in the subclause 6.2.3, for the PC5 QoS flow;
 - map the end-marker control PDU to the default SL-DRB;
 - submit the end-marker control PDU to the lower layers.

20

Editor's Notes: FFS whether the SDAP header should be always present or configurable for SL-DRB

- for unicast of NR SL communication, if the stored PC5 QoS flow to SL-DRB mapping rule is different from the configured PC5 QoS flow to SL-DRB mapping rule for the PC5 QoS flow and the SL-DRB according to the stored PC5 QoS flow to SL-DRB mapping rule is configured by RRC (3GPP TS 38.331 [3]) with the presence of SL SDAP header:
 - construct an end-marker control PDU, as specified in the subclause 6.2.3, for the PC5 QoS flow;
 - map the end-marker control PDU to the SL-DRB according to the stored PC5 QoS flow to SL-DRB mapping rule;
 - submit the end-marker control PDU to the lower layers.
- store the configured PC5 QoS flow to SL-DRB mapping rule for the PC5 QoS flow.

30

40

50

When RRC (3GPP TS 38.331 [3]) releases a PC5 QoS flow to SL-DRB mapping rule for a PC5 QoS flow, the SDAP entity shall:

- remove the PC5 QoS flow to SL-DRB mapping rule for the PC5 QoS flow.

5.X.Y SL-DRB release

When RRC (3GPP TS 38.331 [3]) or SIB indicates that an SL-DRB is released, the SDAP entity shall:

10

- remove all PC5 QoS flow to SL-DRB mappings associated with the released SL-DRB based on the subclause 5.X.X.

6 Protocol data units, formats, and parameters

20

6.1 Protocol data units

6.1.1 Data PDU

The SDAP Data PDU is used to convey one or more of followings:

- SDAP header;
- user plane data.

30

6.1.2 Control PDU

a) End-Marker Control PDU

End-Marker control PDU is used by the SDAP entity at UE to indicate that it stops the mapping of the SDAP SDU of the QoS flow indicated by the QFI/PFI to the SL-DRB on which the End-Marker PDU is transmitted.

[...]

40

【 0 0 2 9 】

3 G P P T R 3 8 . 8 8 5 V 1 6 . 0 . 0 の図 7 - 1 に よ れ ば、 T X U E は、 R X (R e c e p t i o n) U E と の サ イ ド リ ン ク ユ ニ キ ャ ス ト 通 信 中 に、 新 し い P C 5 Q o S フ ロー の た め の S L R B 設 定 を 要 求 し て も よ い。 次 い で、 g N B は、 S L R B 設 定 を T X (T r a n s m i s s i o n) U E に 提 供 し、 S L R B (S i d e l i n k R a d i o B e a r e r) 設 定 は、 P C 5 Q o S フ ロー の S L R B (ま た は S L - D R B) へ の マ ッ ピ ン グ お よ び S L - D R B の た め の S L R B パ ラ メ ー タ (例 え ば、 S D A P (S e r v i c e D a t a A d a p t a t i o n P r o t o c o l)、 P D C P (P a c k e t D a t a C o n v e r g e n c e P r o t o c o l)、 R L C (R a d i o L

50

ink Control)、またはLCH(Logical Channel)設定)を含んでもよい。

【0030】

3GPP RAN2#106 Chairman's noteで議論されているように、NRSLS QoSおよびSLRB設定に関するRAN2#106合意は、以下を含む。 - RRC_CONNECTED UEの場合、新しいPC5 QoSフローの送信のために、それは、RRC専用シグナリングを介してPC5 QoSフローのQoS情報をgNB/ng-eNBに報告してもよい。 - RRC_CONNECTED UEの場合、UEによって報告されたQoS情報に基づいて、gNB/ng-eNBはSLRB設定を提供し、RRC専用シグナリングを介してPC5 QoSフローのSLRBへのマッピングを設定してもよい。UEは、SLRB設定を受信した後にのみ、SLRBを確立/再設定することができる。UEがSLRBを確立/再設定するときについては、さらに検討する。 - UEのSLユニキャストの場合、NW設定/事前設定されたSLRB設定は、TXのみに関連するSLRBパラメータと、TXとRXの両方に関連し、ピアUEと整列する必要があるSLRBパラメータとを含む。 - SLユニキャストの場合、開始UEは、TXとRXの両方に関連し、ピアUEと整列する必要があるSLRBパラメータをピアUEに通知する。詳細パラメータについては、さらに検討する。

10

【0031】

上記の合意によって、TX UEは、gNBからこれらのSLRBパラメータを受信した後、TXおよびRXの両方に関連するSLRBパラメータをRX UEに転送する必要がある。追加的に、3GPP電子メールの議論[107bis#12] “Running CR to TS37.324 for 5G_V2X_NRSLS_v4”のSection 5.Xによって、gNBは、PC5 QoSフローを第2のSL-DRBに再マッピングしてもよく、RRCレイヤがPC5 QoSフローに対して新しいPC5 QoSフローのSL-DRBへのマッピングルールを設定したときに、PC5 QoSフローに対して新しいPC5 QoSフローのSL-DRBへのマッピングルールを記憶し、エンドマーカ制御PDU(旧PC5 QoSフローのための旧SL-DRB上で)をRX UEに送信してもよい。エンドマーカ制御PDUは、TX UEが関連するPC5 QoSフローの旧SL-DRBへのマッピングを停止することを示すために使用され、PC5 QoSフローからの次のサイドリンクデータPDUが第2のSL-DRBで送信されることを示唆する。TX UEは、事前設定またはRRC状態遷移を行うときにgNBによってブロードキャストされるシステム情報に基づいて、PC5 QoSフローの第2のSL-DRBへの再マッピングをしてもよい。

20

30

【0032】

Uuインタフェースの場合、QoSフローのDRBへの再マッピングのための手順は、gNBが既存のQoSフローに対して新しいQoSフローのDRBへのマッピングを設定するときに行われる。UL送信の場合、gNBは、関連するQoSフローに対するエンドマーカ制御PDU(Protocol Data Unit)をUEから受信する前に、再マッピングが発生することを既に知っている。従って、gNBは、再マッピングが発生したときに、新しくマッピングされたDRB上で受信された関連QoSフローから上りリンクデータPDUをバッファすることを開始し、次いで、元のDRB上の関連QoSフローに対するエンドマーカ制御PDUの受信時に、これらのバッファされた上りリンクデータPDUを配信することができる。エンドマーカ制御PDUを受信することは、元のDRB上の全ての上りリンクデータPDUが受信され、上位レイヤに配信されるべきであったことを意味し、従って、関連するQoSフローからの上りリンクデータPDUの順次配信が、QoSフローのDRBへの再マッピング遷移中に確実にされ得る。

40

【0033】

PC5インタフェースの場合、TX UEはまた、エンドマーカ制御PDUをRX UEに送信することに加えて、PC5 QoSフローのSL-DRBへの再マッピングが発生したときに、RX UEに新しいマッピングを通知するために、PC5 RRC(Radi

50

o Resource Control)メッセージを送信する必要がある。PC5 RRCメッセージとエンドマーカ制御PDUは、異なるサイドリンクTB (Transport Block)で送信される可能性があるため、それらは、RX UEによって異なる時間インスタンスにおいて受信される可能性がある。エンドマーカ制御PDUが(例えば、PC5 RRCメッセージの送信に失敗したことにより)PC5 RRCメッセージの受信前にRX UEによって受信された場合、エンドマーカ制御PDUはRX UEによって無視される可能性がある。なぜなら、RX UEはエンドマーカ制御PDUに関連付けられたPC5 QoSフローに再マッピングが発生していないとみなすためである。結果として、RX UEは、バッファされたサイドリンクデータPDUを上位レイヤに配信するようにトリガされず、第2のSL-DRB上で送信されたこれらのサイドリンクデータPDUは、PC5 QoSフローのSL-DRBへの再マッピングを示すPC5 RRCメッセージがTX UEから後に受信された後に、RX UEによってバッファされる。

【0034】

関連するV2Xサービスへの影響は深刻である。なぜなら、第2のSL-DRBで送信される以下のサイドリンクデータPDUはすべて、PC5 QoSフローのSL-DRBへの再マッピングが発生した後にバッファされ、上位レイヤに配信されないためである。RX UEは、PC5 RRCメッセージの受信時に、これらのバッファされたサイドリンクデータPDUをいつ上位レイヤに配信するかを考慮するためにタイマを開始することができるが、この待ち時間は、必ずしも必要ではない。なぜなら、RX UEがすでにエンドマーカ制御PDUを受信しているためである。したがって、この問題は考慮され解決

【0035】

1つの一般的な解決策は、RX UEが関連するPC5 QoSフローのためのエンドマーカ制御PDUを受信したが、RX UEが関連するPC5 QoSフローのためのPC5 QoSフローのSL-DRBへのマッピングを再設定するためのPC5 RRCメッセージを受信していないときに、RX UEはPC5 RRCメッセージの受信を期待することができる。PC5 RRCメッセージが受信されたときに、RX UEは、第2のSL-DRB上で関連するPC5 QoSフローからサイドリンクデータPDUの受信を開始してもよく、関連するPC5 QoSフローのための旧SL-DRB上のエンドマーカ制御PDUを待つことなく、それらの受信したサイドリンクデータPDUを上位レイヤに配信

【0036】

別の可能性のある一般的な解決策は、PC5 RRCメッセージの送信に成功したことが下位レイヤによって確認されたときに、TX UEがエンドマーカ制御PDUをRX UEに送信することである。例えば、RLC(Radio Link Control)レイヤは、RX UEから受信した1つ以上のRLC STATUS PDUに従って、PC5 RRCメッセージの送信に成功したことを確認してもよく、RLC STATUS PDUは、どのRLC DATA PDUが受信されたかを示してもよい。別の例として、MAC(Medium Access Control)レイヤは、RX UEから受信したHARQフィードバックに従ってPC5 RRCメッセージの送信に成功したことを確認してもよく、HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request)フィードバックは、PC5 RRCメッセージの送信に使用された論理チャネルを含むSLTBがRX UEによって受信されたことを示す。

【0037】

PC5 RRCメッセージの受信に回答して、RX UEは、PC5 RRC完了メッセージをTX UEに返信してもよい。したがって、RX UEからのPC5 RRC完了メッセージを受信したときに、TX UEがエンドマーカ制御PDUを送信することも可能であってもよい。

【0038】

一般に、上記の2つの選択肢の両方とも、PC5 RRCメッセージを受信した後に、RX

10

20

30

40

50

UEによってエンドマーカ制御PDUが受信されることを確実にすることができ、PC5 QoSフローのSL-DRBへの再マッピングを示すPC5 RRCメッセージを受信したときに、RX UEが、第2のSL-DRB上で受信した関連するPC5 QoSフローからのサイドリンクデータPDUのバッファを開始することができ、次に、エンドマーカ制御PDUの受信時に、これらのバッファリングされたサイドリンクデータPDUを上位レイヤに配信するようにする。

【0039】

さらに、3GPP電子メールの議論 [107bis#12] "Running CR to TS37.324 for 5G_V2X_NRS�_v4" のセクション5.Xで規定されているように、TX UEにおけるサイドリンクユニキャスト通信に関連付けられたSDAP (Service Data Adaptation Protocol) エンティティは、RRCレイヤが、PC5 QoSフローに対する新しいPC5 QoSフローのSL-DRBへのマッピングルールを設定するときに、PC5 QoSフローに対する新しいPC5 QoSフローのSL-DRBへのマッピングルールを記憶するものとする。新しいマッピングルールでは、TX UEは、第2のSL-DRB上でPC5 QoSフローからのサイドリンクデータPDUを送信することを開始してもよい。また、PC5 QoSフローのSL-DRBへの再マッピングを示し、任意で、第2のSL-DRBのためのSLRBパラメータを含むPC5 RRCメッセージよりも早く、第2のSL-DRB上で送信されるサイドリンクデータPDUがRX UEによって受信され得ることが可能である。第2のSL-DRBに対して2つのケースがあり得る。すなわち、第2のSL-DRBは、既存のSL-DRBであるか、または新しく作成されるSL-DRBである。

【0040】

第2のSL-DRBが既存のSL-DRB (例えば、デフォルトのSL-DRBまたは非デフォルトのSL-DRB) である場合、これらのサイドリンクデータPDUは、バッファされることなく直接上位レイヤに配信される可能性があり、従って、関連するPC5 QoSフローに順序ずれ配信が発生することがある。第2のSL-DRBが新しいSL-DRBである場合、RX UEはこれらのサイドリンクデータPDUを復号することができない。なぜなら、PC5 RRCメッセージに含まれる新しいSL-DRBのためのSLRBパラメータがまだRX UEによって受信されていないためである。結果として、これらのサイドリンクデータPDUが失われる。PC5 QoSフローのSL-DRBへの再マッピング遷移中に順序ずれ配信またはデータ損失を回避する方法が考慮されるべきである。

【0041】

一般に、可能な解決策は、PC5 RRCメッセージの送信に成功したことが下位レイヤによって確認されたか、またはRX UEからPC5 RRCメッセージに対応するPC5 RRC完了メッセージを受信したときに、TX UEが第2のSL-DRB上でサイドリンクデータPDUの送信を開始することである。

【0042】

サイドリンクユニキャスト通信に関連するSDAPエンティティは、RRCレイヤまたはTX UEがPC5 QoSフローに対する新しいPC5 QoSフローのSL-DRBへのマッピングルールを設定するときに、送信のためにエンドマーカ制御PDUを下位レイヤに送信し、関連するPC5 QoSフローに対して新しいPC5 QoSフローのSL-DRBへのマッピングルールを記憶するものとするため、上記の解決策を説明する別の方法は、PC5 RRCメッセージの下位レイヤによる送信が成功したとき、またはPC5 RRC完了メッセージがRX UEから受信されたときに、RRCレイヤまたはTX UEがPC5 QoSフローに対する新しいPC5 QoSフローのSL-DRBへのマッピングルールをSDAPエンティティに設定することである。

【0043】

図14は、第1のUEが、PC5 QoS (Quality of Service) フローのSL-DRB (Sidelink-Data Radio Bearer) への再マッ

10

20

30

40

50

ピングをサポートする観点からの、1つの例示的な実施形態によるフローチャート1400である。ステップ1405において、第1のUEは、第2のUEとのサイドリンク通信を確立する。ステップ1410において、第1のUEは、サイドリンク通信のPC5 QoSフローを第1のSL-DRBへマッピングする。ステップ1415において、第1のUEは、PC5 RRCメッセージを第2のUEに送信し、PC5 RRCメッセージは、PC5 QoSフローが第2のSL-DRBにマッピングされることを示す。ステップ1420において、第1のUEは、PC5 RRCメッセージの送信に成功したことが下位レイヤによって確認された後、またはPC5 RRCメッセージに対応するPC5 RRC完了メッセージを第2のUEから受信した後、エンドマーカ制御PDUを第2のUEに送信する。

10

【0044】

図3および図4を再度参照すると、第1のUEが、PC5 QoSフローのSL-DRBへの再マッピングをサポートする1つの例示的な実施形態において、第1のUE 300は、メモリ310に記憶されたプログラムコード312を含む。CPU 308は、プログラムコード312を実行して、第1のUEが、(i) 第2のUEとのサイドリンク通信を確立することと、(ii) サイドリンク通信のPC5 QoSフローを第1のSL-DRBへマッピングすることと、(iii) PC5 RRCメッセージを第2のUEに送信することと、PC5 RRCメッセージは、PC5 QoSフローが第2のSL-DRBにマッピングされることを示す、送信することと、(iv) PC5 RRCメッセージの送信に成功したことが下位レイヤによって確認された後、またはPC5 RRCメッセージに対応するPC5 RRC完了メッセージを第2のUEから受信した後、エンドマーカ制御PDUを第2のUEに送信することと、を行うことを可能にすることができる。さらに、CPU 308は、プログラムコード312を実行して、本明細書に記載の上述のアクションおよびステップまたは他のすべてを行うことができる。

20

【0045】

図15は、第1のUEがPC5 QoSフローのSL-DRBへの再マッピングをサポートする観点からの、1つの例示的な実施形態によるフローチャート1500である。ステップ1505において、第1のUEは、第2のUEとのサイドリンク通信を確立する。ステップ1510において、第1のUEは、サイドリンク通信のPC5 QoSフローを第1のSL-DRBにマッピングする。ステップ1515において、第1のUEは、PC5 RRCメッセージを第2のUEに送信し、PC5 RRCメッセージは、PC5 QoSフローが第2のSL-DRBにマッピングされることを示す。ステップ1520において、第1のUEは、PC5 RRCメッセージの送信に成功したことが下位レイヤによって確認されたとき、またはPC5 RRCメッセージに対応するPC5 RRC完了メッセージを第2のUEから受信したときに、第2のSL-DRB上でPC5 QoSフローからのサイドリンクデータPDUを第2のUEに送信することを開始する。

30

【0046】

図3および図4を参照すると、第1のUEがPC5 QoSフローのSL-DRBへの再マッピングをサポートする1つの例示的な実施形態である。第1のUE 300は、メモリ310に記憶されたプログラムコード312を含む。CPU 308は、プログラムコード312を実行して、第1のUEが、(i) 第2のUEとのサイドリンク通信を確立することと、(ii) サイドリンク通信のPC5 QoSフローを第1のSL-DRBにマッピングすることと、(iii) PC5 RRCメッセージを第2のUEに送信することと、PC5 RRCメッセージは、PC5 QoSフローが第2のSL-DRBにマッピングされることを示す、送信することと、(iv) PC5 RRCメッセージの送信に成功したことが下位レイヤによって確認されたとき、またはPC5 RRCメッセージに対応するPC5 RRC完了メッセージを第2のUEから受信したときに、第2のSL-DRB上でPC5 QoSフローからのサイドリンクデータPDUを第2のUEに送信することを開始することと、を行うことを可能にすることができる。さらに、CPU 308は、プログラムコード312を実行して、本明細書に記載の上述のアクションおよびステ

40

50

ップまたは他のすべてを行うことができる。

【0047】

図14～15に例示され、上述した実施形態に関連して、一実施形態では、第1のUEは、PC5 RRCメッセージの送信に成功したことが下位レイヤによって確認された後、または第2のUEからPC5 RRC完了メッセージを受信した後に、サイドリンク通信のPC5 QoSフローを第2のSL-DRBに再マッピングすることができる。

【0048】

図16は、第1のUEが、PC5 QoSフローのSL-DRBへの再マッピングをサポートする観点からの、1つの例示的な実施形態によるフローチャート1600である。ステップ1605において、第1のUEは、第2のUEとのサイドリンク通信を確立し、SDAPエンティティは、サイドリンク通信のために第1のUEによって生成される。ステップ1610において、第1のUEは、サイドリンク通信のPC5 QoSフローを第1のSL-DRBにマッピングする。ステップ1615において、第1のUEは、PC5のRRCメッセージを第2のUEに送信し、PC5 RRCメッセージは、PC5 QoSフローが第2のSL-DRBにマッピングされることを示す。ステップ1620において、第1のUEは、PC5 RRCメッセージの送信に成功したことが下位レイヤによって確認されたとき、またはPC5 RRCメッセージに対応するPC5 RRC完了メッセージを第2のUEから受信したときに、PC5 QoSフローに対する新しいPC5 QoSフローのSL-DRBへのマッピングルールをSDAPエンティティに設定する。

【0049】

図3および図4を参照すると、第1のUEが、PC5 QoSフローのSL-DRBへの再マッピングをサポートする1つの例示的な実施形態である。第1のUE300は、メモリ310に記憶されたプログラムコード312を含む。CPU308は、第1のUEが、(i) 第2のUEとのサイドリンク通信を確立することであって、SDAPエンティティは、サイドリンク通信のために第1のUEによって生成される、確立することと、(ii) サイドリンク通信のPC5 QoSフローを第1のSL-DRBにマッピングすることと、(iii) PC5のRRCメッセージを第2のUEに送信することであって、PC5 RRCメッセージは、PC5 QoSフローが第2のSL-DRBにマッピングされることを示す、送信することと、(iv) PC5 RRCメッセージの送信に成功したことが下位レイヤによって確認されたとき、またはPC5 RRCメッセージに対応するPC5 RRC完了メッセージを第2のUEから受信したときに、PC5 QoSフローに対する新しいPC5 QoSフローのSL-DRBへのマッピングルールをSDAPエンティティに設定することと、を行うことを可能にすることができる。さらに、CPU308は、プログラムコード312を実行して、本明細書に記載の上述のアクションおよびステップまたは他のすべてを行うことができる。

【0050】

図14～16に例示され、上述した実施形態に関連して、一実施形態では、第1のUEはまた、ネットワークノードからRRCメッセージを受信することができ、RRCメッセージは、PC5 QoSフローが第2のSL-DRBにマッピングされることを示す。

【0051】

一実施形態では、ネットワークノードは基地局(例えば、gNB)であってもよい。第1のUEはRRC_CONNECTEDであってもよい。サイドリンク通信は、サイドリンクユニキャスト通信であってもよい。RRCメッセージは、第2のSL-DRB上の送信と受信の両方に関連するSLRBパラメータを含んでもよい。代替的には、RRCメッセージは、第2のSL-DRB上の送信にのみ関連するSLRBパラメータを含んでもよい。

【0052】

一実施形態では、PC5 RRCメッセージは、第2のSL-DRB上の送信と受信の両方に関連するSLRBパラメータを含んでもよい。エンドマーカ制御PDUは、PC5 QoSフローのアイデンティティ、例えばPFI(PC5 QoS Flow Identifier)を含んでもよい。エンドマーカ制御PDUは、第1のSL-DRB上で送

10

20

30

40

50

信されてもよい。

【0053】

一実施形態では、SDAPエンティティは、PC5 QoSフローに対して新しいPC5 QoSフローのSL-DRBへのマッピングルールが設定されたときに、エンドマーカ制御PDUを下位レイヤに送信することができる。さらに、SDAPエンティティは、PC5 QoSフローに対して新しいPC5 QoSフローのSL-DRBへのマッピングルールが設定されたときに、新しいPC5 QoSフローのSL-DRBへのマッピングルールを記憶することができる。追加的に、SDAPエンティティは、新しいPC5 QoSフローのSL-DRBへのマッピングルールが設定されたときに、サイドリンク通信のPC5 QoSフローを第2のSL-DRBに再マッピングすることができる。

10

【0054】

図17は、第2のUEが、第1のUEとのサイドリンク通信のPC5 QoSフローのためのサイドリンク受信を行う観点からの1つの例示的な実施形態によるフローチャート1700である。ステップ1705において、第2のUEは、第1のUEからPC5 RRCメッセージを受信し、PC5 RRCメッセージは、PC5 QoSフローが第2のSL-DRBにマッピングされることを示す。ステップ1710において、第2のUEは、第1のUEから第2のSL-DRB上でPC5 QoSフローの1つ以上のサイドリンクデータPDUを受信する。ステップ1715において、第2のUEは、PC5 RRCメッセージを受信する前にPC5 QoSフローに対するエンドマーカ制御PDUを受信した場合、1つ以上のサイドリンクデータPDUを上位レイヤに配信する。

20

【0055】

一実施形態では、第2のUEは、PC5 QoSフローのエンドマーカ制御PDUがまだ受信していない場合、1つ以上のサイドリンクデータPDUをバッファすることができ、それらを上位レイヤに配信しない。また、第2のUEは、PC5 RRCメッセージを受信した後にエンドマーカ制御PDUを受信した場合、1つ以上のサイドリンクデータPDUを配信し、第2のUEがPC5 RRCメッセージを受信する前にエンドマーカ制御PDUを受信しない。

【0056】

一実施形態では、PC5 QoSフローは、PC5 RRCメッセージを受信する前に、第1のSL-DRBにマッピングされ得る。サイドリンク通信は、サイドリンクユニキャスト通信であり得る。PC5 RRCメッセージは、第2のSL-DRB上の送信と受信の両方に関連するSLRBパラメータを含んでもよいエンドマーカ制御PDUは、PC5 QoSフローのアイデンティティ、例えばPFI(PC5 QoS Flow Identifier)を含んでもよい。ネットワークノードは、基地局(例えば、gNB)であってもよい。

30

【0057】

図3および図4を参照すると、第2のUEが、第1のUEとのサイドリンク通信のPC5のQoSフローのためのサイドリンク受信を行う1つの例示的な実施形態である。第2のUE300は、メモリ310に記憶されたプログラムコード312を含む。CPU308は、第2のUEが、(i)第1のUEからPC5 RRCメッセージを受信することによって、PC5 RRCメッセージは、PC5 QoSフローが第2のSL-DRBにマッピングされることを示す、受信することと、(ii)第1のUEから第2のSL-DRB上でPC5 QoSフローの1つ以上のサイドリンクデータPDUを受信することと、(iii)PC5 RRCメッセージを受信する前にPC5 QoSフローに対するエンドマーカ制御PDUを受信した場合、1つ以上のサイドリンクデータPDUを上位レイヤに配信することと、を行うことを可能にすることができる。さらに、CPU308は、プログラムコード312を実行して、本明細書に記載の上述のアクションおよびステップまたは他のすべてを実行することができる。

40

【0058】

以上、本開示の種々の態様を説明した。当然のことながら、本明細書の教示内容を多種多

50

様な形態で具現化することができ、本明細書に開示したいかなる指定の構造、機能、または両者も代表的なものに過ぎない。本明細書の教示内容に基づいて、当業者には当然のことながら、本明細書に開示した態様を、他のいかなる態様からも独立に実装することができる。これら態様のうちの2つ以上を種々組み合わせることができる。例えば、本明細書に記載した態様のうちの任意の数の態様を用いて、装置を実装することができ、方法を実現することができる。追加的に、本明細書に記載した態様のうちの1つ以上の追加または代替で、他の構造、機能、または構造と機能を用いて、このような装置を実装することができ、このような方法を実現することができる。上記概念の一部の一例として、いくつかの態様においては、パルス繰り返し周波数に基づいて、同時チャネルを確立することができる。いくつかの態様においては、パルス位置またはオフセットに基づいて、同時チャネルを確立することができる。いくつかの態様においては、時間ホッピングシーケンスに基づいて、同時チャネルを確立することができる。いくつかの態様においては、パルス繰り返し周波数、パルス位置またはオフセット、および時間ホッピングシーケンスに基づいて同時チャネルを確立することができる。

10

【0059】

当業者であれば、多様な異なるテクノロジーおよび技術のいずれかを使用して、情報および信号を表わしてよいを理解するであろう。例えば、上記説明全体で言及されることがあるデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場若しくは粒子、光場若しくは粒子、またはこれらの任意の組み合わせによって表わしてよい。

20

【0060】

さらに、当業者には当然のことながら、本明細書に開示された態様に関連して説明した種々の例示的な論理ブロック、モジュール、プロセッサ、手段、回路、およびアルゴリズムステップは、電子的ハードウェア（例えば、ソースコーディングまたはその他何らかの技術を用いて設計することがあるデジタル実装、アナログ実装、またはこれら2つの組み合わせ）、命令を含む種々の形態のプログラム若しくは設計コード（本明細書においては便宜上、「ソフトウェア」または「ソフトウェアモジュール」と称されることがある）、または両者の組み合わせとして実装されてよい。このハードウェアおよびソフトウェアの互換性を明確に示すため、種々の例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップを、概略的にそれぞれの機能の側面から上述した。そのような機能がハードウェアとして実装されるか、ソフトウェアとして実装されるかは、特定用途およびシステム全体に課される設計上の制約によって決まる。当業者であれば、特定各用途に対して、説明した機能を様々なやり方で実装してもよいが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱の原因として解釈されるべきではない。

30

【0061】

追加的に、本明細書に開示される態様に関連して説明した種々の例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、集積回路（「IC」）、アクセス端末、またはアクセスポイント内で実装される、あるいはこれらによって実行されてよい。ICとしては、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ（DSP）、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）、その他プログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲート若しくはトランジスタロジック、ディスクリートハードウェアコンポーネント、電気部品、光学部品、機械部品、または本明細書で説明した機能を実行するように設計されたこれらの任意の組み合わせを含み、IC内、IC外、またはその両方に存在するコードまたは命令を実行してよい。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサとしてよいが、代替として、プロセッサは、従来の任意のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械としてよい。また、プロセッサは、DSPとマイクロプロセッサとの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと協働する1つ以上のマイクロプロセッサ、またはその他任意のこのような構成である、コンピュータデバイスの組み合わせとして実装されてよい。

40

【0062】

50

任意の開示プロセスにおけるステップの如何なる特定の順序または階層は、実例的な手法の一例であることが了解される。設計の選好に基づいて、プロセスにおけるステップの特定の順序または階層を、本開示の範囲内に留まりつつ、再構成してよいことが了解される。添付の方法の請求項は、種々のステップの要素を実例的な順序で示しており、提示の特定順序または階層に限定されることを意図していない。

【0063】

本明細書に開示される態様に関連して記載された方法またはアルゴリズムのステップを、ハードウェアにおいて直接具現化してよく、プロセッサにより実行されるソフトウェアモジュールにおいて具現化してよく、これら2つの組み合わせにおいて具現化してよい。(例えば、実行可能な命令および関連するデータを含む)ソフトウェアモジュールおよび他のデータは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM等のデータメモリ、または当技術分野において知られているその他任意の形態のコンピュータ可読記憶媒体に存在してよい。実例的な記憶媒体がコンピュータ/プロセッサ(本明細書においては便宜上、「プロセッサ」と称されることがある)等の機械に結合されてよい、このようなプロセッサは、記憶媒体からの情報(例えば、コード)の読み出しおよび記憶媒体への情報の書き込みが可能である。実例的な記憶媒体は、プロセッサと一体化されてよい。プロセッサおよび記憶媒体は、ASICに存在してよい。ASICは、ユーザ機器に存在していてもよい。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、ディスクリットコンポーネントとしてユーザ機器に存在してよい。さらに、いくつかの態様においては、任意の適当なコンピュータプログラム製品が、本開示の態様のうちの1つ以上に関連するコードを含むコンピュータ可読媒体を含んでもよい。いくつかの態様において、コンピュータプログラム製品は、パッケージング材料を含んでもよい。

【0064】

以上、種々の態様に関連して本発明を説明したが、本発明は、さらに改良可能であることが了解される。本願は、概して本発明の原理に従うと共に、本発明が関係する技術分野における既知で慣習的な実施となるような本開示からの逸脱を含む本発明の任意の変形、使用、または適応を網羅することを意図している。

10

20

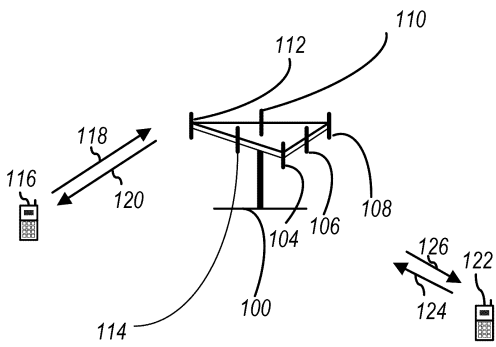
30

40

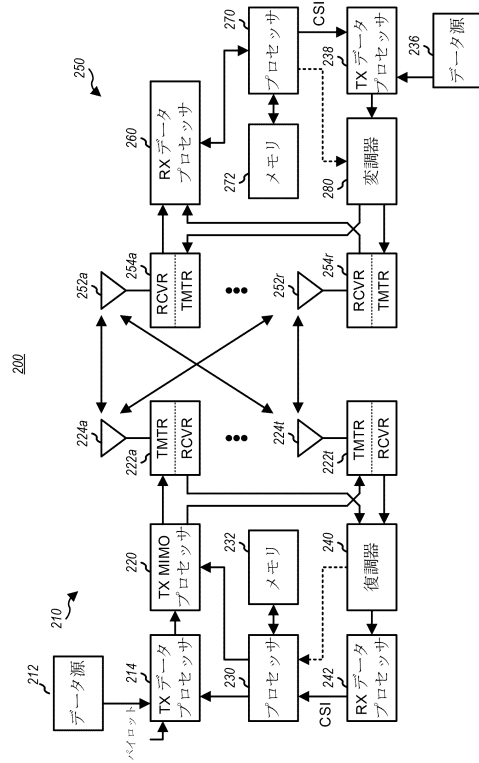
50

【図面】

【図 1】



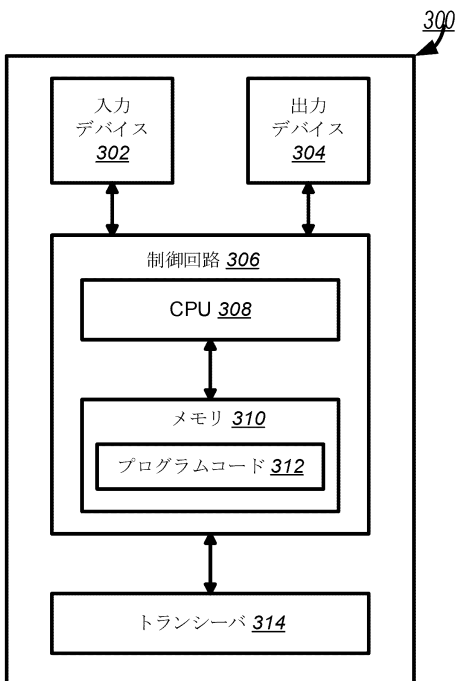
【図 2】



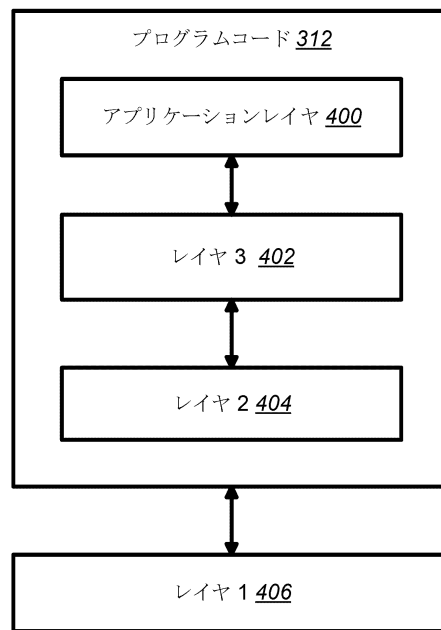
10

20

【図 3】



【図 4】

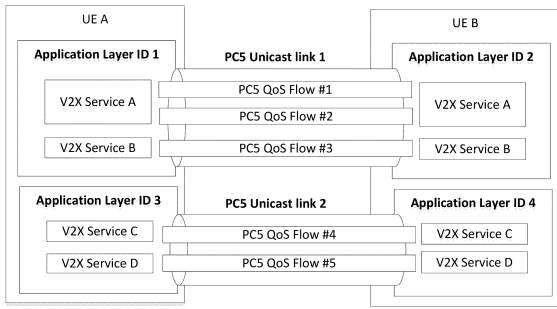


30

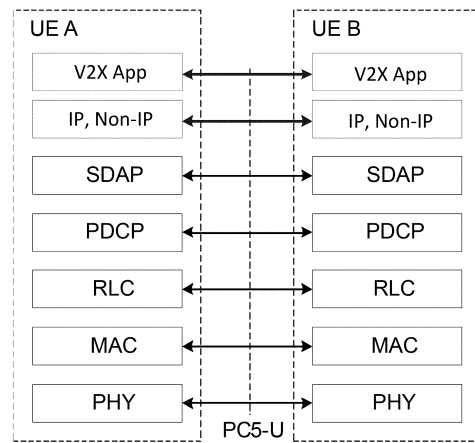
40

50

【 5 】



【 6 】

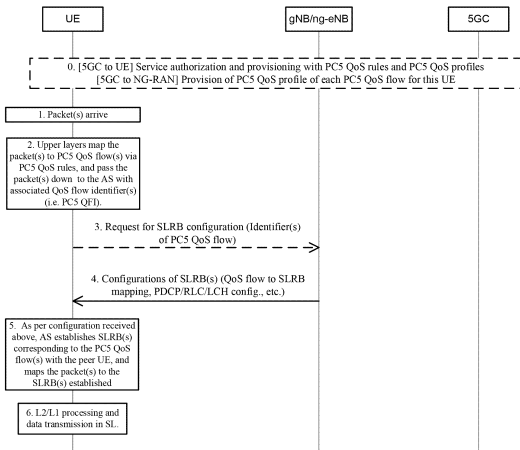


Legend:

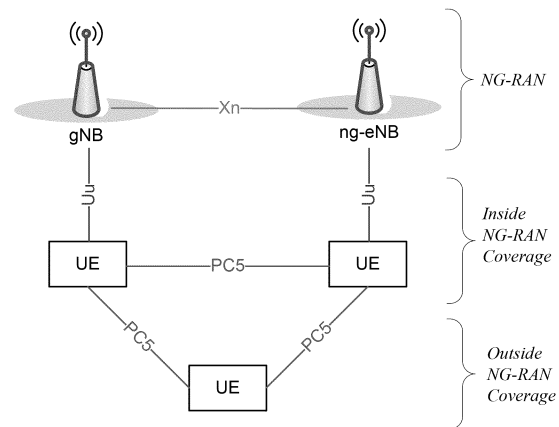
- PC5-U: The SDAP/PDCP/RLC/MAC/PHY functionality is specified in TS 38.300.
- For PDCP SDU type "Non-IP", a "Non-IP Type" header included in the SDU by upper layer to indicate the type of non-IP messages carried will be specified in stage 3 specification.

10

【 7 】



【 8 】



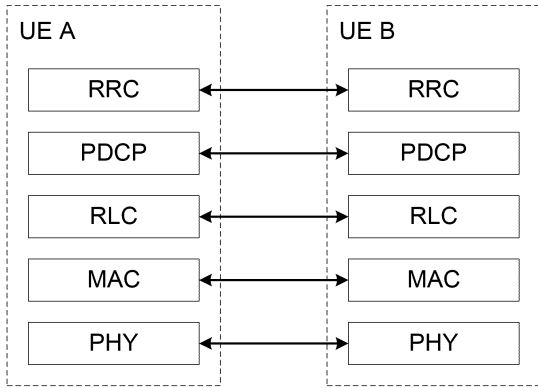
20

30

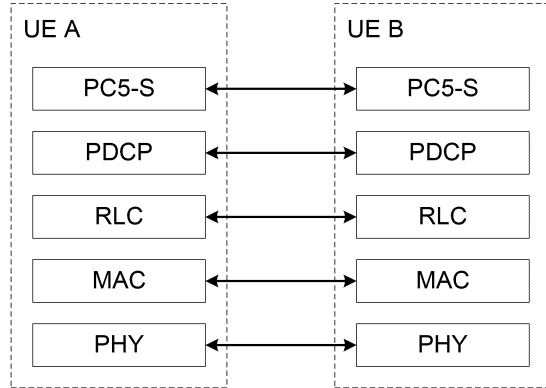
40

50

【図 9】

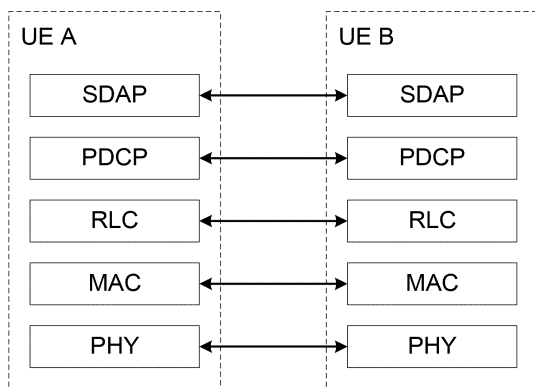


【図 10】

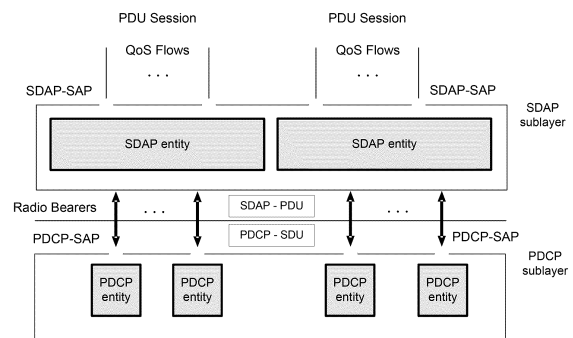


10

【図 11】

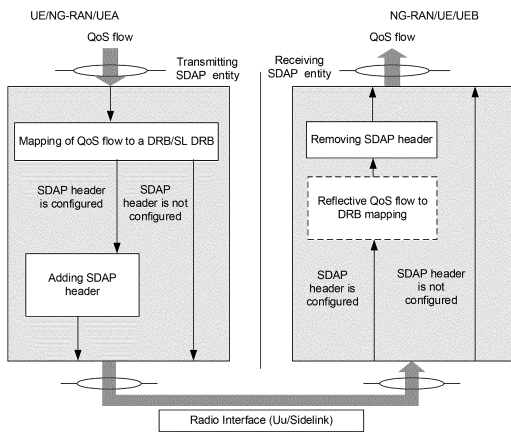


【図 12】

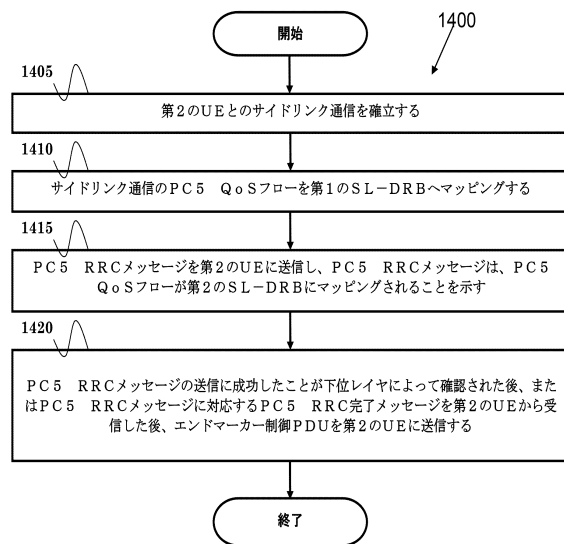


20

【図 13】



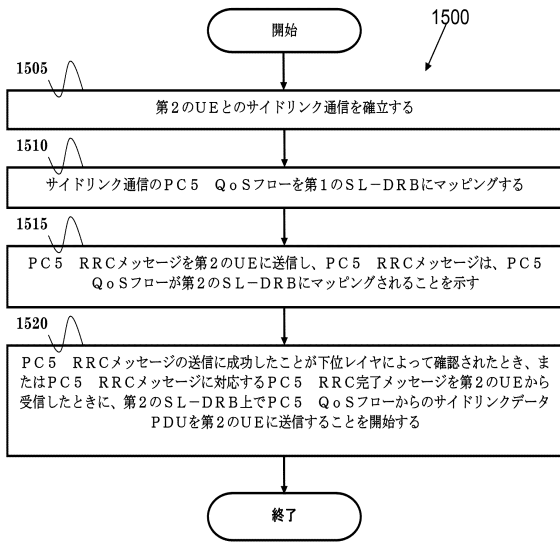
【図 14】



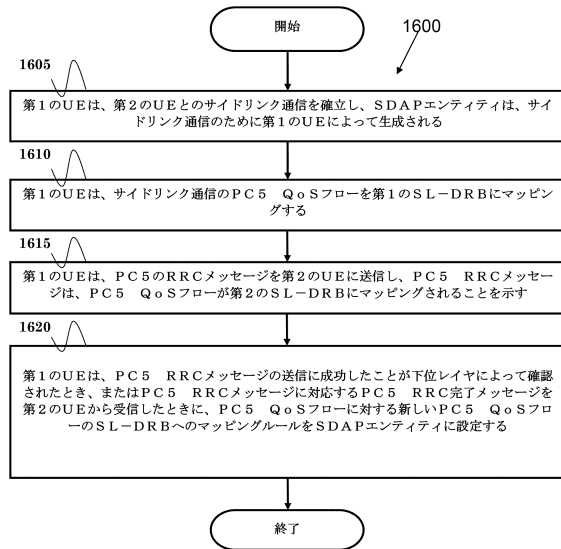
30

40

【図15】

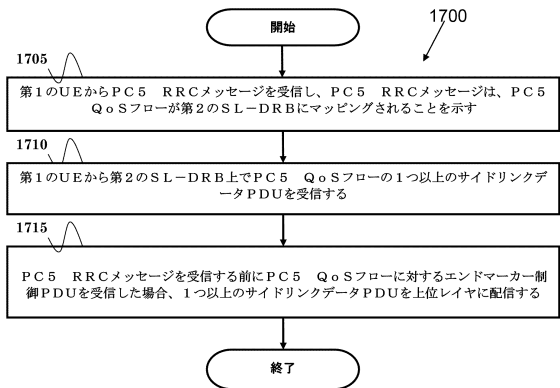


【図16】



10

【図17】



20

30

40

50

フロントページの続き

(54)【発明の名称】 サポートするための方法および装置

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 3 2 0 3 6 2 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 8 / 0 3 2 4 6 3 1 (U S , A 1)

ZTE Corporation, Sanechips , Discussion on SDAP issues , 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #1
07 R2-1909080 , 2019年08月16日 , pp.1-5

Huawei, HiSilicon , Remaining issues on SLRB configuration , 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting
#107 R2-1913712 , 2019年10月04日 , pp.1-12

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0