

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-508528

(P2012-508528A)

(43) 公表日 平成24年4月5日(2012. 4. 5)

(51) Int.Cl.
H04W 80/02 (2009.01)F I
H04Q 7/00 G01テーマコード (参考)
5K067

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2011-535760 (P2011-535760)
 (86) (22) 出願日 平成21年11月10日 (2009. 11. 10)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年7月6日 (2011. 7. 6)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/063851
 (87) 国際公開番号 W02010/054367
 (87) 国際公開日 平成22年5月14日 (2010. 5. 14)
 (31) 優先権主張番号 61/112, 928
 (32) 優先日 平成20年11月10日 (2008. 11. 10)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 12/615, 143
 (32) 優先日 平成21年11月9日 (2009. 11. 9)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 595020643
 クゥアルコム・インコーポレイテッド
 QUALCOMM INCORPORATED
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100159651
 弁理士 高倉 成男
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 大きなサービス・データ・ユニット (SDU) をサポートするための方法および装置

(57) 【要約】

ラジオ・リンク制御 (RLC) サービス・データ・ユニット (SDU) を RLC プロトコル・データ・ユニット (PDU) にセグメント化または連結するシステムおよび方法が記載される。本明細書に記載されたさまざまな態様によれば、第1の RLC SDUを受信し、第1の RLC SDUを第1の RLC PDUおよび第2の RLC PDUへ分割し、第2の RLC PDUに含まれる情報のサイズを示すために、第2の RLC PDUに関連付けられた長さインジケータ (LI) フィールドを設定し、第2の RLC PDUを、第2の RLC SDUに関連付けられた第3の RLC PDUと連結して、連結された RLC PDUを生成し、第1の RLC PDUと、連結された RLC PDUと、第2の RLC SDUに関連付けられた第4の RLC PDUとをディスパッチするシステムおよび/または方法が提供される。

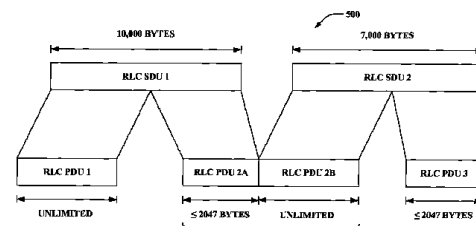


FIG. 5

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ラジオ・リンク制御 (RLC) サービス・データ・ユニット (SDU) を RLC プロトコル・データ・ユニット (PDU) ヘセグメント化または連結する方法であって、

第 1 の RLC SDU を受信することと、

前記第 1 の RLC SDU を、第 1 の RLC PDU と、2047 バイトまでのサイズに制限された第 2 の RLC PDU とに分割することと、

前記第 2 の RLC PDU に含まれる情報のサイズを示すために、前記第 2 の RLC PDU に関連付けられた長さインジケータ (LI) フィールドを設定することと、

前記第 2 の RLC PDU を、第 2 の RLC SDU に関連付けられた第 3 の RLC PDU と連結し、連結された RLC PDU を生成することと、

前記第 1 の RLC PDU、前記連結された RLC PDU、および、前記第 2 の RLC SDU に関連付けられた第 4 の RLC PDU をディスパッチすることと

を備える方法。

【請求項 2】

前記第 2 の RLC PDU に関連付けられた LI フラグを設定することをさらに備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 の RLC SDU に関連付けられた第 1 の RLC PDU は、2048 バイトを超えるサイズからなり、前記第 1 の RLC SDU からの先頭情報を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 の RLC SDU に関連付けられた前記第 2 の RLC PDU は、前記第 1 の RLC SDU からの最終情報を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 2 の RLC SDU に関連付けられた第 3 の RLC PDU は、2048 バイトを超えるサイズからなり、前記第 2 の RLC SDU からの先頭情報を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 2 の RLC SDU に関連付けられた前記第 4 の RLC PDU は、2047 バイトまでのサイズに制限されている請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

無線通信装置であって、

第 1 のラジオ・リンク制御 (RLC) サービス・データ・ユニット (SDU) を、第 1 の RLC プロトコル・データ・ユニット (PDU) と、2047 バイトまでのサイズに制限された第 2 の RLC PDU とにセグメント化することと、

前記第 2 の RLC PDU に含まれる情報のサイズを示すために、前記第 2 の RLC PDU に関連付けられた長さインジケータ (LI) フィールドを設定することと、

前記第 2 の RLC PDU を、第 2 の RLC SDU に関連付けられた第 3 の RLC PDU と連結し、連結された RLC PDU を生成することと、

前記第 1 の RLC PDU、前記連結された RLC PDU、および、前記第 2 の RLC SDU に関連付けられた第 4 の RLC PDU をディスパッチすることと、

に関連する命令群を保持するメモリと、

前記メモリに接続され、前記メモリに保持された命令群を実行するように構成されたプロセッサと

を備える無線通信装置。

【請求項 8】

前記第 1 の RLC SDU に関連付けられた第 1 の RLC PDU は、2048 バイトを超えるサイズからなり、前記第 1 の RLC SDU からの先頭情報を含む請求項 7 に記載の無線通信装置。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記第 1 の R L C S D U に関連付けられた前記第 2 の R L C P D U は、前記第 1 の R L C S D U からの最終情報を含む請求項 7 に記載の無線通信装置。

【請求項 10】

前記第 2 の R L C S D U に関連付けられた第 3 の R L C P D U は、2048 バイトを超えるサイズからなり、前記第 2 の R L C S D U からの先頭情報を含む請求項 7 に記載の無線通信装置。

【請求項 11】

前記第 2 の R L C S D U に関連付けられた前記第 4 の R L C P D U は、2047 バイトまでのサイズに制限されている請求項 7 に記載の無線通信装置。

10

【請求項 12】

ラジオ・リンク制御 (R L C) サービス・データ・ユニット (S D U) を、R L C プロトコル・データ・ユニット (P D U) ヘセグメント化または連結する無線通信装置であって、

第 1 の R L C S D U を受信する手段と、

前記第 1 の R L C S D U を、第 1 の R L C P D U と、2047 バイトまでのサイズに制限された第 2 の R L C P D U とに分割する手段と、

前記第 2 の R L C P D U に含まれる情報のサイズを示すために、前記第 2 の R L C P D U に関連付けられた長さインジケータ (L I) フィールドを設定する手段と、

前記第 2 の R L C P D U を、第 2 の R L C S D U に関連付けられた第 3 の R L C P D U と連結し、連結された R L C P D U を生成する手段と、

20

前記第 1 の R L C P D U、前記連結された R L C P D U、および、前記第 2 の R L C S D U に関連付けられた第 4 の R L C P D U をディスパッチする手段とを備える無線通信装置。

【請求項 13】

前記第 1 の R L C S D U に関連付けられた第 1 の R L C P D U は、2048 バイトを超えるサイズからなり、前記第 1 の R L C S D U からの先頭情報を含む請求項 12 に記載の無線通信装置。

【請求項 14】

前記第 1 の R L C S D U に関連付けられた前記第 2 の R L C P D U は、前記第 1 の R L C S D U からの最終情報を含む請求項 12 に記載の無線通信装置。

30

【請求項 15】

前記第 2 の R L C S D U に関連付けられた第 3 の R L C P D U は、2048 バイトを超えるサイズからなり、前記第 2 の R L C S D U からの先頭情報を含む請求項 12 に記載の無線通信装置。

【請求項 16】

前記第 2 の R L C S D U に関連付けられた前記第 4 の R L C P D U は、2047 バイトまでのサイズに制限されている請求項 12 に記載の無線通信装置。

【請求項 17】

コンピュータ読取可能媒体を備えるコンピュータ・プログラム製品であって、

40

前記コンピュータ読取可能媒体は、

第 1 のラジオ・リンク制御 (R L C) サービス・データ・ユニット (S D U) を受信するためのコードと、

前記第 1 の R L C S D U を、第 1 の R L C プロトコル・データ・ユニット (P D U) と、2047 バイトまでのサイズに制限された第 2 の R L C P D U とに分割するためのコードと、

前記第 2 の R L C P D U に含まれる情報のサイズを示すために、前記第 2 の R L C P D U に関連付けられた長さインジケータ (L I) フィールドを設定するためのコードと、

前記第 2 の R L C P D U を、第 2 の R L C S D U に関連付けられた第 3 の R L C

50

PDUと連結し、連結されたRLC PDUを生成するためのコードと、

前記第1のRLC PDU、前記連結されたRLC PDU、および、前記第2のRLC SDUに関連付けられた第4のRLC PDUをディスパッチするためのコードとを備えるコンピュータ・プログラム製品。

【請求項18】

前記第1のRLC SDUに関連付けられた第1のRLC PDUは、2048バイトを超えるサイズからなり、前記第1のRLC SDUからの先頭情報を含む請求項17に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項19】

前記第1のRLC SDUに関連付けられた前記第2のRLC PDUは、前記第1のRLC SDUからの最終情報を含む請求項17に記載のコンピュータ・プログラム製品。

10

【請求項20】

前記第2のRLC SDUに関連付けられた第3のRLC PDUは、2048バイトを超えるサイズからなり、前記第2のRLC SDUからの先頭情報を含む請求項17に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項21】

前記第2のRLC SDUに関連付けられた前記第4のRLC PDUは、2047バイトまでのサイズに制限されている請求項17に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項22】

20

無線通信装置であって、

第1のラジオ・リンク制御(RLC)サービス・データ・ユニット(SDU)を受信し、

前記第1のRLC SDUを、第1のRLCプロトコル・データ・ユニット(PDU)と、2047バイトまでのサイズに制限された第2のRLC PDUとに分割し、

前記第2のRLC PDUに含まれる情報のサイズを示すために、前記第2のRLC PDUに関連付けられた長さインジケータ(LI)フィールドを設定し、

前記第2のRLC PDUを、第2のRLC SDUに関連付けられた第3のRLC PDUと連結して、連結されたRLC PDUを生成し、

前記第1のRLC PDU、前記連結されたRLC PDU、および、前記第2のRLC SDUに関連付けられた第4のRLC PDUをディスパッチする

30

ように構成されたプロセッサ

を備える無線通信装置。

【請求項23】

ラジオ・リンク制御(RLC)サービス・データ・ユニット(SDU)を、RLCプロトコル・データ・ユニット(PDU)へセグメント化または連結する方法であって、

第1のRLC PDU、連結されたRLC PDU、および第4のRLC PDUを受信することと、

前記連結されたRLC PDUに含まれる第2のRLC PDUと第3のRLC PDUとの間の境界を突き止めるために、前記連結されたRLC PDUに関連付けられた長さインジケータ(LI)フィールドを利用することと、

40

前記第1のRLC PDU、前記第2のRLC PDU、前記第3のRLC PDU、および前記第4のRLC PDUを、第1のRLC SDUおよび第2のRLC SDUへ再構築することと

を備える方法。

【請求項24】

前記LIフィールドは、前記連結されたRLC PDUに関連付けられたヘッダに含まれる11ビットのフィールドである請求項23に記載の方法。

【請求項25】

前記第2のRLC PDUおよび前記第4のRLC PDUは、それぞれ、前記第1の

50

R L C S D U および前記第 2 の R L C S D U の最終部分を含む請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記第 1 の R L C P D U および前記第 3 の R L C P D U は、2 0 4 7 バイトの制限に制約されない請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記第 2 の R L C P D U および前記第 4 の R L C P D U は、2 0 4 7 バイトの制限が課せられる請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 8】

無線通信装置であって、

10

第 1 のラジオ・リンク制御 (R L C) プロトコル・データ・ユニット (P D U)、連結された R L C P D U、および第 4 の R L C P D U を獲得することと、

前記連結された R L C P D U に含まれる第 2 の R L C P D U と第 3 の R L C P D U との間の境界を突き止めるために、前記連結された R L C P D U に関連付けられた長さインジケータ (L I) フィールドを利用することと、

前記第 1 の R L C P D U および前記第 2 の R L C P D U を第 1 の R L C サービス・データ・ユニット (S D U) へ、前記第 3 の R L C P D U および前記第 4 の R L C P D U を第 2 の R L C S D U へ再構築することと、
に関連する命令群を保持するメモリと、

前記メモリに接続され、前記メモリに保持された命令群を実行するように構成されたプロセッサと
を備える無線通信装置。

20

【請求項 2 9】

ラジオ・リンク制御 (R L C) サービス・データ・ユニット (S D U) を、R L C プロトコル・データ・ユニット (P D U) へセグメント化または連結する無線通信装置であって、

第 1 の R L C P D U、連結された R L C P D U、および第 4 の R L C P D U を受信する手段と、

前記連結された R L C P D U に含まれる第 2 の R L C P D U と第 3 の R L C P D U との間の境界を突き止めるために、前記連結された R L C P D U に関連付けられた長さインジケータ (L I) フィールドを利用する手段と、

30

前記第 1 の R L C P D U、前記第 2 の R L C P D U、前記第 3 の R L C P D U、および前記第 4 の R L C P D U を、第 1 の R L C S D U および第 2 の R L C S D U へ再構築する手段と
を備える無線通信装置。

【請求項 3 0】

コンピュータ読取可能媒体を備えるコンピュータ・プログラム製品であって、

前記コンピュータ読取可能媒体は、

第 1 のラジオ・リンク制御 (R L C) プロトコル・データ・ユニット (P D U)、連結された R L C P D U、および第 4 の R L C P D U を受信するためのコードと、

40

前記連結された R L C P D U に含まれる第 2 の R L C P D U と第 3 の R L C P D U との間の境界を突き止めるために、前記連結された R L C P D U に関連付けられた長さインジケータ (L I) フィールドを利用するためのコードと、

前記第 1 の R L C P D U および前記第 2 の R L C P D U を第 1 の R L C サービス・データ・ユニット (S D U) へ、前記第 3 の R L C P D U および前記第 4 の R L C P D U を第 2 の R L C S D U へ再構築するためのコードと
を備えるコンピュータ・プログラム製品。

【請求項 3 1】

無線通信装置であって、

第 1 のラジオ・リンク制御 (R L C) プロトコル・データ・ユニット (P D U)、連結

50

された R L C P D U、および第 4 の R L C P D Uを受信し、

前記連結された R L C P D Uに含まれる第 2 の R L C P D Uと第 3 の R L C P D Uとの間の境界を突き止めるために、前記連結された R L C P D Uに関連付けられた長さインジケータ (L I) フィールドを利用し、

前記第 1 の R L C P D U、前記第 2 の R L C P D U、前記第 3 の R L C P D U、および前記第 4 の R L C P D Uを、第 1 の R L C サービス・データ・ユニット (S D U) および第 2 の R L C S D Uへそれぞれ再アセンブルする

ように構成されたプロセッサ

を備える無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

10

【優先権主張】

【 0 0 0 1 】

本特許出願は、本願の譲受人に譲渡され、本明細書において参照によって明確に組み込まれている 2 0 0 8 年 1 1 月 1 0 日出願の “ M E T H O D A N D A P P A R A T U S F O R S U P P O R T I N G L A R G E S E R V I C E D A T A U N I T (S D U) I N A W I R E L E S S C O M M U N I C A T I O N S Y S T E M ” と題された仮特許出願 6 1 / 1 1 2 , 9 2 8 号の優先権を主張する。

【技術分野】

【 0 0 0 2 】

以下の記載は、一般に、無線通信に関し、さらに詳しくは、ラジオ・リンク制御 (R L C) サービス・データ・ユニット (S D U) を R L C プロトコル・データ・ユニット (P D U) へセグメント化および / または連結することに関する。ここで、R L C S D U は一般に、2 0 4 7 バイトを超えるサイズを有する。

20

【背景技術】

【 0 0 0 3 】

無線通信システムはさまざまなタイプの通信を提供するために広く開発され、例えば、音声および / またはデータが、そのような無線通信システムによって提供されうる。一般的な無線通信システムすなわちネットワークは、複数のユーザへ、1 または複数の共有リソース (例えば、帯域幅、送信電力) に対するアクセスを提供しうる。例えば、システムは、周波数分割多重化 (F D M) システム、時分割多重化 (T D M) システム、符号分割多重化 (C D M) システム、直交周波数分割多重化 (O F D M) システム、3 G P P ロング・ターム・イボリューション (L T E) システム等のようなさまざまな多元接続技術を使用することができる。

30

【 0 0 0 4 】

通常、無線多元接続通信システムは、複数のアクセス端末のための通信を同時にサポートすることができる。おのこのアクセス端末は、順方向リンクおよび逆方向リンクによる送信を介して、1 または複数の基地局と通信することができる。順方向リンク (すなわち、ダウンリンク) は、基地局からアクセス端末への通信リンクを称し、逆方向リンク (すなわち、アップリンク) は、アクセス端末から基地局への通信リンクを称する。この通信リンクは、単一入力単一出力システム、複数入力単一出力システム、あるいは複数入力複数出力 (M I M O) システムによって確立される。

40

【 0 0 0 5 】

M I M O システムはデータ送信のために一般に、複数 (N_T 個) の送信アンテナと複数 (N_R 個) の受信アンテナとを適用する。 N_T 個の送信アンテナおよび N_R 個の受信アンテナによって形成される M I M O チャネルは、空間チャネルとも称される N_S 個の独立チャネルへ分割される。ここで $N_S = \{ N_T, N_R \}$ である。 N_S 個の独立チャネルのおののは、ディメンションに相当する。さらに、複数の送信アンテナおよび受信アンテナによって生成される追加のディメンションが利用される場合、M I M O システムは、(例えば、高められたスペクトル効率、より高いスループット、および / またはより高い信頼性のような) 向上されたパフォーマンスを与える。

50

【 0 0 0 6 】

M I M Oシステムは、順方向リンク通信および逆方向リンク通信を、共通の物理媒体によって分割するさまざまなデュプレクス技術をサポートしうる。例えば、周波数分割デュプレクス (F D D) システムは、順方向リンク通信および逆方向リンク通信のために異なる周波数領域を利用しうる。さらに、時分割デュプレクス (T D D) システムでは、相互原理によって、逆方向リンク・チャネルから順方向リンク・チャネルを推定できるように、順方向リンク送信および逆方向リンク送信が、同じ周波数領域にある。

【 0 0 0 7 】

ロング・ターム・イボリューション (L T E) レイヤ 2 ユーザ・プレーン・プロトコル・スタックは、通常、パケット・データ収束プロトコル (P D C P) レイヤ、ラジオ・リンク制御 (R L C) レイヤ、および媒体アクセス制御 (M A C) レイヤである 3 つのサブ・レイヤからなる。一般に、P D C P レイヤ (現在、レイヤ 2 プロトコル・スタックの最上部) は、制御プレーンにおいてラジオ・リソース制御 (R R C) メッセージを、ユーザ・プレーンにおいてインターネット・プロトコル (I P) パケットを処理する。P D C P レイヤの主な機能は、ラジオ・ベアラに依存して、ヘッダ圧縮、セキュリティ、およびハンドオーバー中の再配列および再送信のためのサポートである。R L C レイヤは、一般に、上部レイヤ・パケットを、ラジオ・インタフェースで実際に送信されるサイズに調節するために、上部レイヤ・パケットのセグメント化および / または再アセンブリを提供する。誤りの無い送信を要求するラジオ・ベアラの場合、R L C レイヤはさらに、パケット喪失から回復するために、再送信を実行しうる。それに加えて、R L C レイヤは、M A C レイヤにおけるハイブリッド自動反復要求 (H A R Q) 動作による順不同な受信を補償するために、再配列化を実行する。M A C レイヤ (現在、レイヤ 2 プロトコル・スタックの最下部) は、異なるラジオ・ベアラからのデータの多重化を実行する。おのこののラジオ・ベアラから送信されうるデータ量を決定し、提供するパケットのサイズについて R L C レイヤへ指示することによって、M A C レイヤは、おのこののラジオ・ベアラについて、ネゴシエートされたサービス品質 (Q o S) を達成することを目指す。アップリンクの場合、この処理は、送信のためにバッファされたデータの量を、基地局または e ノード B へレポートすることを含みうる。

【 0 0 0 8 】

送信側では、レイヤはおのこの、レイヤがサービスを提供し、下位のレイヤへプロトコル・データ・ユニット (P D U) を出力するために、高次レイヤからサービス・データ・ユニット (S D U) を受信しうる。例えば、R L C レイヤは、P D C P レイヤからパケットを受信しうる。これらのパケットは、一般に、P D C P の観点から P D C P P D U と呼ばれ、R L C の観点から R L C S D U と称する。R L C レイヤは、下位レイヤ (例えば、M A C レイヤ) へ提供されるパケットを生成する。R L C が M A C レイヤに提供するパケットは、R L C の観点から R L C P D U であり、M A C の観点から M A C S D U である。受信側では、この処理は逆にされ、おのこののレイヤは、S D U を上位のスタックに渡し、ここで、S D U は P D U として受信される。

【 0 0 0 9 】

L T E プロトコル・スタックの重要な設計特徴は、P D U と S D U とのすべてのバイトが揃っていることである (例えば、P D U と S D U の長さは、8 ビットの倍数である) 。これは、一般にバイト単位でパケットを取り扱うように定められているマイクロプロセッサによる取り扱いを容易にする。L T E におけるユーザ・プレーン・プロトコル・スタックの処理要件をさらに低減するために、P D C P レイヤ、R L C レイヤ、および M A C レイヤのおのこのによって生成されるヘッダもまたバイトが揃えられる。これは、しばしば、ヘッダにおいて、未使用のパディング・ビットが必要とされ、効率的な処理のための設計コストは、利用可能な容量のうちの少量しか使用されないことを示唆する。

【 発明の概要 】

【 0 0 1 0 】

以下は、1 または複数の実施形態の基本的な理解を与えるために、そのような実施形態

の簡略化された概要を示す。この概要は、考えられるすべての実施形態の広範囲な概観ではなく、すべての実施形態の重要要素や決定的要素を特定することも、何れかまたはすべての実施形態のスコープを線引きすることも意図されていない。その唯一の目的は、後に示されるより詳細な記載に対する前置きとして、簡略化された形式で1または複数の実施形態のいくつかの概念を表すことである。

【0011】

1または複数の態様にしたがって、主題となるアプリケーションは、ラジオ・リンク制御(RLC)サービス・データ・ユニット(SDU)をRLCプロトコル・データ・ユニット(PDU)へセグメント化または連結する方法を開示する。この方法は、第1のRLC SDUを受信することと、第1のRLC SDUを、第1のRLC PDUと、2047バイトまでのサイズに制限された第2のRLC PDUとに分割することと、第2のRLC PDUに含まれる情報のサイズを示すために、第2のRLC PDUに関連付けられた長さインジケータ(LI)フィールドを設定することと、第2のRLC PDUを、第2のRLC SDUに関連付けられた第3のRLC PDUと連結し、連結されたRLC PDUを生成することと、第1のRLC PDU、連結されたRLC PDU、および、第2のRLC SDUに関連付けられた第4のRLC PDUをディスパッチすることと、からなる各動作を備える。

10

【0012】

さらなる態様によれば、主題となるアプリケーションは、メモリを備える無線通信装置を提供する。このメモリは、第1のラジオ・リンク制御(RLC)サービス・データ・ユニット(SDU)を、第1のRLCプロトコル・データ・ユニット(PDU)と、2047バイトまでのサイズに制限された第2のRLC PDUとにセグメント化することと、第2のRLC PDUに含まれる情報のサイズを示すために、第2のRLC PDUに関連付けられた長さインジケータ(LI)フィールドを設定することと、第2のRLC PDUを、第2のRLC SDUに関連付けられた第3のRLC PDUと連結し、連結されたRLC PDUを生成することと、第1のRLC PDU、連結されたRLC PDU、および、第2のRLC SDUに関連付けられた第4のRLC PDUをディスパッチすることと、に関連する命令群を保持する。それに加えて、この無線通信装置は、メモリに接続され、メモリに保持された命令群を実行するように構成されたプロセッサを含む。

20

30

【0013】

さらに、さらなる態様にしたがって、主題となるアプリケーションは、ラジオ・リンク制御(RLC)サービス・データ・ユニット(SDU)を、RLCプロトコル・データ・ユニット(PDU)へセグメント化または連結する無線通信装置を提供する。ここで、無線通信装置は、第1のRLC SDUを受信する手段と、第1のRLC SDUを、第1のRLC PDUと、2047バイトまでのサイズに制限された第2のRLC PDUとに分割する手段と、第2のRLC PDUに含まれる情報のサイズを示すために、第2のRLC PDUに関連付けられた長さインジケータ(LI)フィールドを設定する手段と、第2のRLC PDUを、第2のRLC SDUに関連付けられた第3のRLC PDUと連結し、連結されたRLC PDUを生成する手段と、第1のRLC PDU、連結されたRLC PDU、および、第2のRLC SDUに関連付けられた第4のRLC PDUをディスパッチする手段とを備える。

40

【0014】

さらなる態様によれば、主題となるアプリケーションは、コンピュータ読取可能媒体を備えるコンピュータ・プログラム製品を開示する。このコンピュータ読取可能媒体は、第1のラジオ・リンク制御(RLC)サービス・データ・ユニット(SDU)を受信するためのコードと、第1のRLC SDUを、第1のRLCプロトコル・データ・ユニット(PDU)と、2047バイトまでのサイズに制限された第2のRLC PDUとに分割するためのコードと、第2のRLC PDUに含まれる情報のサイズを示すために、第2のRLC PDUに関連付けられた長さインジケータ(LI)フィールドを設定するための

50

コードと、第2のRLC PDUを、第2のRLC SDUに関連付けられた第3のRLC PDUと連結し、連結されたRLC PDUを生成するためのコードと、第1のRLC PDU、連結されたRLC PDU、および、第2のRLC SDUに関連付けられた第4のRLC PDUをディスパッチするためのコードとを含む。

【0015】

それに加えて、主題となるアプリケーションは、第1のラジオ・リンク制御(RLC)サービス・データ・ユニット(SDU)を受信し、第1のRLC SDUを、第1のRLC プロトコル・データ・ユニット(PDU)と、2047バイトまでのサイズに制限された第2のRLC PDUとに分割し、第2のRLC PDUに含まれる情報のサイズを示すために、第2のRLC PDUに関連付けられた長さインジケータ(LI)フィールドを設定し、第2のRLC PDUを、第2のRLC SDUに関連付けられた第3のRLC PDUと連結し、連結されたRLC PDUを生成し、第1のRLC PDU、連結されたRLC PDU、および、第2のRLC SDUに関連付けられた第4のRLC PDUをディスパッチするように構成されたプロセッサを備える無線通信装置を開示する。

10

【0016】

さらに、主題となるアプリケーションは、ラジオ・リンク制御(RLC)サービス・データ・ユニット(SDU)を、RLC プロトコル・データ・ユニット(PDU)へセグメント化または連結する方法を開示する。この方法は、第1のRLC PDU、連結されたRLC PDU、および第4のRLC PDUを受信することと、連結されたRLC PDUに含まれる第2のRLC PDUと第3のRLC PDUとの間の境界を突き止めるために、連結されたRLC PDUに関連付けられた長さインジケータ(LI)フィールドを利用することと、第1のRLC PDU、第2のRLC PDU、第3のRLC PDU、および第4のRLC PDUを、第1のRLC SDUおよび第2のRLC SDUへ再構築することとを備える。

20

【0017】

さらに、主題となるアプリケーションは、メモリを備える無線通信装置を開示する。このメモリは、第1のラジオ・リンク制御(RLC)プロトコル・データ・ユニット(PDU)、連結されたRLC PDU、および第4のRLC PDUを獲得すること、連結されたRLC PDUに含まれる第2のRLC PDUと第3のRLC PDUとの間の境界を突き止めるために、連結されたRLC PDUに関連付けられた長さインジケータ(LI)フィールドを利用すること、第1のRLC PDUおよび第2のRLC PDUを第1のRLC サービス・データ・ユニット(SDU)へ、第3のRLC PDUおよび第4のRLC PDUを第2のRLC SDUへ再構築することに関連する命令群を保持する。それに加えて、無線通信装置はさらに、メモリに接続され、メモリに保持された命令群を実行するように構成されたプロセッサを含んでいる。

30

【0018】

さらに、主題となるアプリケーションはまた、ラジオ・リンク制御(RLC)サービス・データ・ユニット(SDU)を、RLC プロトコル・データ・ユニット(PDU)へセグメント化または連結する無線通信装置を開示する。ここで、無線通信装置は、第1のRLC PDU、連結されたRLC PDU、および第4のRLC PDUを受信する手段と、連結されたRLC PDUに含まれる第2のRLC PDUと第3のRLC PDUとの間の境界を突き止めるために、連結されたRLC PDUに関連付けられた長さインジケータ(LI)フィールドを利用する手段と、第1のRLC PDU、第2のRLC PDU、第3のRLC PDU、および第4のRLC PDUを、第1のRLC SDUおよび第2のRLC SDUへ再構築する手段とを含む。

40

【0019】

さらなる態様によれば、主題となるアプリケーションは、コンピュータ読取可能媒体を含むコンピュータ・プログラム製品を開示する。ここで、このコンピュータ読取可能媒体は、第1のラジオ・リンク制御(RLC)プロトコル・データ・ユニット(PDU)、連

50

結された R L C P D U、および第 4 の R L C P D Uを受信するためのコードと、連結された R L C P D Uに含まれる第 2 の R L C P D Uと第 3 の R L C P D Uとの間の境界を突き止めるために、連結された R L C P D Uに関連付けられた長さインジケータ (L I) フィールドを利用するためのコードと、第 1 の R L C P D Uおよび第 2 の R L C P D Uを第 1 の R L C サービス・データ・ユニット (S D U) へ、第 3 の R L C P D Uおよび第 4 の R L C P U Dを第 2 の R L C S D Uへ再構築するためのコードとを備える。

【 0 0 2 0 】

さらなる態様によれば、主題となるアプリケーションは、第 1 のラジオ・リンク制御 (R L C) プロトコル・データ・ユニット (P D U)、連結された R L C P D U、および第 4 の R L C P D Uを受信し、連結された R L C P D Uに含まれる第 2 の R L C P D Uと第 3 の R L C P D Uとの間の境界を突き止めるために、連結された R L C P D Uに関連付けられた長さインジケータ (L I) フィールドを利用し、第 1 の R L C P D U、第 2 の R L C P D U、第 3 の R L C P D U、および第 4 の R L C P U Dを、第 1 の R L C サービス・データ・ユニット (S D U) および第 2 の R L C S D Uへそれぞれ再構築するように構成されたプロセッサを備える無線通信装置を開示する。

【 0 0 2 1 】

前述した目的および関連する目的を達成するために、1 または複数の実施形態は、以下に十分説明され、特に特許請求の範囲で指摘される特徴を備える。次の記載および添付図面は、1 または複数の実施形態のある実例となる態様を詳細に記載する。しかしながら、これらの態様は、さまざまな実施形態の原理が適用されるさまざまな方法のうちの僅かし

か示しておらず、記載された実施形態は、そのようなすべての局面およびそれらの均等物を示すことが意図されている。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 図 1 は、本明細書に記載されたさまざまな態様にしたがう無線通信システムの例示である。

【 図 2 】 図 2 は、開示されたさまざまな実施形態および態様が実現され、多くのユーザをサポートするように構成されたさらなる無線通信システムの例示を提供する。

【 図 3 】 図 3 は、主題となる開示のさまざまな態様にしたがって、R L C S D Uの R L C P D Uへのセグメント化および / または連結を有効および / または容易にするシステムの例を図示する。

【 図 4 】 図 4 は、3 G P Pにおいて現在存在する一般的な 2 0 4 7 バイトの制限を超える R L C S D Uを分割するためのスキームの例示である。

【 図 5 】 図 5 は、3 G P P規格において現在存在する 2 0 4 7 バイトの制限を超える R L C S D Uを分割するためのさらなるスキームを図示する。

【 図 6 】 図 6 は、主題となる開示の態様にしたがって使用されうる例示的な R L C P D Uを図示する。

【 図 7 】 図 7 は、2 0 4 7 バイトを超えるサイズを有する R L C S D Uを、R L C P D Uへセグメント化および / または連結するための方法の例を示す。

【 図 8 】 図 8 は、2 0 4 7 バイトを超えるサイズを有する R L C S D Uを、R L C P D Uへセグメント化および / または連結するための方法の例を示す。

【 図 9 】 図 9 は、2 0 4 7 バイトを超えるサイズを有する R L C S D Uを、R L C P D Uへセグメント化および / または連結するための方法の例を示す。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、2 0 4 7 バイトを超えるサイズを有する R L C S D Uを、R L C P D Uへセグメント化および / または連結するための方法の例を示す。

【 図 1 1 】 図 1 1 は、2 0 4 7 バイトを超えるサイズを有する R L C S D Uを、R L C P D Uへセグメント化および / または連結するためのアクセス端末の例を図示する。

【 図 1 2 】 図 1 2 は、2 0 4 7 バイトを超えるサイズを有する R L C S D Uを、R L C P D Uへセグメント化および / または連結するための基地局の例を図示する。

【図 1 3】図 1 3 は、本明細書で開示されたさまざまなシステムおよび方法と共に適用されうる無線ネットワーク環境の実例である。

【図 1 4】図 1 4 は、2047 バイトを超えるサイズを有する R L C S D U を、R L C P D U ヘセグメント化および / または連結するためのシステムの例を図示する。

【図 1 5】図 1 5 は、2047 バイトを超えるサイズを有する R L C S D U を、R L C P D U ヘセグメント化および / または連結するためのシステムのさらなる例を図示する。

【発明を実施するための形態】

【0023】

さまざまな実施形態が、全体を通じて同一要素を示すために同一の参照番号が使用される図面を参照して説明される。次の記載では、説明の目的のために、多数の特定の詳細が、1 または複数の実施形態についての完全な理解を提供するために記載される。しかしながら、そのような実施形態は、これら具体的な詳細なしで実現されることが明白でありうる。他の事例では、1 または複数の実施形態の記載を容易にするために、周知の構成およびデバイスがブロック図形式で示される。

【0024】

本願で使用されるように、用語「構成要素」、「モジュール」、「システム」等は、ハードウェア、ファームウェア、ハードウェアとソフトウェアとの組み合わせ、ソフトウェア、あるいは実行中のソフトウェアのうちの何れかであるコンピュータ関連エンティティを称することが意図されている。例えば、構成要素は、限定される訳ではないが、プロセッサ上で実行中のプロセス、プロセッサ、オブジェクト、実行形式、実行スレッド、プログラム、および / またはコンピュータでありうる。例示によれば、コンピュータ・デバイス上で実行中のアプリケーションと、コンピュータ・デバイスとの両方が構成要素になりえる。1 または複数の構成要素は、プロセスおよび / または実行スレッド内に存在し、構成要素は、1 つのコンピュータに局在化されるか、および / または、複数のコンピュータに分散されうる。さらに、これらの構成要素は、さまざまなデータ構造を格納したさまざまなコンピュータ読取可能媒体から実行可能である。これら構成要素は、(例えば、信号によってローカル・システムや分散システム内の他の構成要素とインタラクトする 1 つの構成要素からのデータ、および / または、他のシステムを備えた例えばインターネットのようなネットワークを経由して他の構成要素とインタラクトする 1 つの構成要素からのデータのよう) 1 または複数のデータのバケットを有する信号にしたがって、ローカル処理および / またはリモート処理によって通信することができる。

【0025】

本明細書に記述された技術は、符号分割多元接続 (C D M A) システム、時分割多元接続 (T D M A) システム、周波数分割多元接続 (F D M A) システム、直交周波数分割多元接続 (O F D M A) システム、シングル・キャリア周波数分割多元接続 (S C - F D M A) システム、およびその他のシステムのようなさまざまな無線通信システムに使用することができる。「システム」、「ネットワーク」という用語はしばしば置換可能に使用される。C D M A システムは、例えばユニバーサル地上ラジオ・アクセス (U T R A)、C D M A 2000 等のようなラジオ技術を実現することができる。U T R A は、広帯域 C D M A (W - C D M A) および C D M A のその他の変形を含んでいる。C D M A 2000 は、I S - 2000 規格、I S - 95 規格、および I S - 856 規格をカバーする。T D M A システムは、例えばグローバル移動体通信システム (G S M (登録商標)) のような無線技術を実現することができる。O F D M A システムは、例えばイボルブド U T R A (E - U T R A)、ウルトラ・モバイル・ブロードバンド (U M B)、I E E E 802.11 (W i - F i)、I E E E 802.16 (W i M A X)、I E E E 802.20、フラッシュ - O F D M (登録商標) 等のような無線技術を実現することができる。U T R A および E - U T R A は、ユニバーサル・モバイル・テレコミュニケーション・システム (U M T S) の一部である。3 G P P ロング・ターム・イボリューション (L T E) は、E - U T R A を使用する U M T S の最新リリースであり、ダウンリンクでは O F D M A を

10

20

30

40

50

用い、アップリンクではSC-FDMAを用いる。

【0026】

SC-FDMAは、単一キャリア変調および周波数領域等値化を利用する。SC-FDMAは、OFDMAシステムと類似の性能を有し、本質的に全体的に同等の複雑さを有する。SC-FDMA信号は、その固有のシングル・キャリア構造により、より低いピーク対平均電力比(PAPR)を有する。SC-FDMAは、例えば、より低いPAPRが送信電力効率の観点からアクセス端末に非常に役立つアップリンク通信で使用されうる。したがって、SC-FDMAは、3GPPロング・ターム・イボリューション(LTE)すなわちイボルブドUTRAにおけるアップリンク多元接続性スキームとして実施されうる。

10

【0027】

さらに、本明細書ではさまざまな実施形態が、アクセス端末に関連して記載される。アクセス端末はまた、システム、加入者ユニット、加入者局、モバイル局、モバイル、遠隔局、遠隔端末、モバイル・デバイス、ユーザ端末、端末、無線通信デバイス、ユーザ・エージェント、ユーザ・デバイス、またはユーザ機器(UE)とも称されうる。アクセス端末は、セルラ電話、コードレス電話、セッション初期化プロトコル(SIP)電話、ワイヤレス・ローカル・ループ(WLL)局、携帯情報端末(PDA)、無線接続機能を有するハンドヘルド・デバイス、コンピューティング・デバイス、あるいは無線モデムに接続されたその他の処理デバイスでありうる。さらに、本明細書では、さまざまな実施形態が、基地局に関連して記載される。基地局は、アクセス端末と通信するために利用することができ、アクセス・ポイント、ノードB、イボルブド・ノードB(eNodeB)、あるいはその他のいくつかの用語で称されうる。

20

【0028】

さらに、本明細書に記載のさまざまな態様または特徴は、標準的なプログラミング技術および/またはエンジニアリング技術を用いた方法、装置、または製造物品として実現されうる。本明細書で使用される用語「製造物品」は、任意のコンピュータ読取可能デバイス、キャリア、または媒体からアクセスすることが可能なコンピュータ・プログラムを含むことが意図される。例えば、コンピュータ読取可能媒体は、限定される訳ではないが、磁気記憶装置(例えば、ハード・ディスク、フロッピー(登録商標)ディスク、磁気ストリップ等)、光ディスク(例えば、コンパクト・ディスク(CD)、DVD等)、スマート・カード、およびフラッシュ・メモリ・デバイス(例えば、EPROM、カード、ステイック、キー・ドライブ等)を含みうる。さらに、本明細書に記載されたさまざまな記憶媒体は、情報を格納するための1または複数のデバイス、および/または、その他の機械読取可能媒体を表すことができる。用語「機械読取可能媒体」は、限定されることなく、無線チャネル、および、命令群および/またはデータを格納、包含、および/または搬送することができるその他任意の媒体を含みうる。

30

【0029】

図1に示すように、本明細書に記載されたさまざまな実施形態にしたがった無線通信システム100が例示されている。システム100は、複数のアンテナ・グループを含むことができる基地局102を含む。例えば、1つのアンテナ・グループは、アンテナ104およびアンテナ106を含むことができ、別のグループはアンテナ108およびアンテナ110を備えることができ、さらに別のグループはアンテナ112およびアンテナ114を含むことができる。おのおののアンテナ・グループについて2本のアンテナしか例示されていないが、2本より多いアンテナ、または2本より少ないアンテナも、各グループのために利用されうる。基地局102はさらに、送信機チェーンおよび受信機チェーンを含みうる。それらおのおのは、当業者によって理解されるように、信号の送信および受信に関連する複数の構成要素(例えば、プロセッサ、変調器、マルチプレクサ、復調器、デマルチプレクサ、アンテナなど)を備えうる。

40

【0030】

基地局102は、アクセス端末116およびアクセス端末122のような1または複数

50

のアクセス端末と通信しうる。しかしながら、基地局 102 は、アクセス端末 116、122 に類似の実質的に任意の数のアクセス端末と通信しうるということが認識されるべきである。アクセス端末 116 およびアクセス端末 122 は、例えば、セルラ電話、スマート・フォン、ラップトップ、ハンドヘルド通信デバイス、ハンドヘルド・コンピューティング・デバイス、衛星ラジオ、全地球測位システム、PDA、および/または、無線通信システム 100 による通信に適したその他任意のデバイスでありうる。図示するように、アクセス端末 116 は、アンテナ 112、114 と通信しており、ここでは、アンテナ 112 およびアンテナ 114 が、順方向リンク 118 によってアクセス端末 116 へ情報を送信し、逆方向リンク 120 によってアクセス端末 116 から情報を受信する。さらに、アクセス端末 122 は、アンテナ 104、106 と通信しており、ここでは、アンテナ 104 およびアンテナ 106 が、順方向リンク 124 によってアクセス端末 122 へ情報を送信し、逆方向リンク 126 によってアクセス端末 122 から情報を受信する。周波数分割デュプレクス (FDD) システムでは、例えば、順方向リンク 118 は、逆方向リンク 120 によって使用されるものとは異なる周波数帯域を使用し、順方向リンク 124 は、逆方向リンク 126 によって使用されるものとは異なる周波数帯域を使用することができる。さらに、時分割デュプレクス (TDD) システムでは、順方向リンク 118 および逆方向リンク 120 は、共通の周波数帯域を使用し、順方向リンク 124 および逆方向リンク 126 は、共通の周波数帯域を使用することができる。

10

20

30

40

50

【0031】

通信するように指定された領域および/またはアンテナのおおのこのグループは、基地局 102 のセクタと称されうる。例えば、基地局 102 によってカバーされる領域のセクタ内のアクセス端末に通信するように、複数のアンテナが設計されうる。順方向リンク 118 および順方向リンク 124 による通信では、基地局 102 の送信アンテナは、アクセス端末 116 およびアクセス端末 122 のための順方向リンク 118 および順方向リンク 124 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適用することができる。さらに、基地局 102 が、関連付けられた有効通信範囲エリアにわたってランダムに散在するアクセス端末 116、122 へ送信するためにビームフォーミングを利用している間、近隣セル内のアクセス端末は、すべてのアクセス端末に対して単一アンテナで送信している基地局に比べて、少ない干渉しか被らない。

【0032】

図 2 は、多くのユーザをサポートするように構成され、開示されたさまざまな実施形態および態様が実施されるさらなる無線通信システム 200 の例示を提供する。図 2 に示すように、例として、システム 200 は、例えばマクロ・セル 202 a 乃至 202 g のような複数のセル 202 のための通信を提供する。ここで、おおのこのセルは、対応するアクセス・ポイント (AP) 204 (例えば、AP 204 a 乃至 204 g) によってサービス提供される。セルはおおのこの、1 または複数のセクタにさらに分割されうる。ユーザ機器 (UE) または移動局としても知られており、AT 206 a - 206 k を含むさまざまなアクセス端末 (AT) 206 が、システムの全体にわたって分散している。AT 206 はおおのこの、例えば、AT がアクティブであるか、および、ソフト・ハンドオフにあるかに依存して、所与の瞬間において、順方向リンク (FL) および/または逆方向リンク (RL) によって、1 または複数の AP 204 と通信することができる。無線通信システム 200 は、大きな地理的領域にわたってサービスを提供することができ、例えば、マクロ・セル 202 a - 202 g は、近隣の数ブロックをカバーすることができる。

【0033】

主題となるアプリケーションのより詳細な説明の前置きとして、ラジオ・リンク制御 (RLC) レイヤは、プロトコル・データ収束プロトコル (PDCP) レイヤによって提供されたデータ・ブロックを、入力として受信する (例えば、RLC レイヤは、RLC サービス・データ・ユニット (SDU) を受信する) ことが当業者によって認識されるであろう。したがって、RLC プロトコル・データ・ユニット (PDU) のペイロード部分を埋めるために、RLC は、セグメント化および連結として知られている 2 つのメカニズムを

利用する。

【 0 0 3 4 】

P D Uの残りのサイズが、この目的のために不足、すなわち小さすぎることによって、R L C S D Uを、所与のペイロードに追加できない場合、S D Uがセグメント化され、これによって、2つの異なる、すなわち、別個のP D Uを用いて送信される。一方、S D UサイズがP D Uよりも小さい場合、R L C レイヤは、ペイロードを埋めるために、可能な限り多くのS D Uを連結するであろう。

【 0 0 3 5 】

限定することなく、または、一般性を失うことも無く、開示された機能および/または能力は、基地局、アクセス・ポイント、ノードB、あるいはイボルブド・ノードB (e ノードB) のみならず、アクセス端末、モバイル・デバイス、またはユーザ機器によって等しい適用可能性で利用されることが注目されるべきである。主題となる開示は、無線通信の送信局面および/または受信局面の両方に適用されることがさらに認識されるべきである。

【 0 0 3 6 】

R L C は、上位レベル・パケットのフレーミングを提供するプロトコルである。このフレーミングは一般に、長さインジケータ (L I) フィールドを用いて、R L C P D U内に、R L C S D Uの最後のバイト位置を示すことによって実行される。L I フィールドのサイズは、現在11ビットとして指定されているので、R L C は一般に、2048バイト (例えば、2¹¹ バイト) 未満のバイトの後に、R L C P D Uの終了が生じた場合しか示さない。

【 0 0 3 7 】

現在、最大の伝送ブロック (T B) サイズは、149,776ビットすなわち18,722バイトである。2047 (例えば、2¹¹ - 1) バイトにおける最大S D Uを用いて最大ビット・レートを達成するために、送信時間インターバル (T T I) 毎に処理するP D C P S D Uの数は10である。最大16KバイトのP D C P S D Uの場合、一般に、T T I 毎に2つのS D Uしか必要とされない。これは、少なくとも5倍、P D C P ヘッダ処理を低減できうる。

【 0 0 3 8 】

図3に移って、R L C S D UのR L C P D Uへのセグメント化および/または連結を有効および/または容易にするシステム300が例示される。ここで、R L C S D Uは、2047バイトよりも大きなサイズを有する。図示するように、システム300は、互いに連続的および/または動作적、あるいは、散発的および/または断続的に通信するアクセス端末304と、基地局302とを含む。基地局302およびアクセス端末304の基本的な機能はそれぞれ、図1および図2に関連して上述されているので、このような機能のさらなる詳細な説明は、不要な反復を避けるため、および、簡潔および簡明のために省略される。しかしながら、図示するように、アクセス端末304は、1つの態様にしたがって、R L C S D Uを取得および/または獲得し、取得または獲得されたR L C S D Uの合計サイズを判定する、セグメント化および連結構成要素306を含みうる。R L C S D Uを受信すると、セグメント化および連結構成要素306は、R L C S D Uの最後尾を含むR L C P D Uが、2047バイトのサイズを超えないこと保証しながら、到来するR L C S D Uを1または複数のR L C P D Uへ分割または細分化できうる。セグメント化および連結構成要素306は、その後、受信デバイスまたは受信手段へと、R L C P D Uを適切にディスパッチまたは送信しうる。

【 0 0 3 9 】

本開示で述べられたさらなる態様によれば、セグメント化および連結構成要素306は、R L C P D Uを受信し、R L C P D Uを受信すると、R L C S D Uの最終段階を含むR L C P D Uを追跡できうる (例えば、セグメント化および連結構成要素306は、限定することなく、あるいは、一般性を失うことなく、一般に、2047バイトを超えないR L C P D Uが、R L C S D Uの最後尾に関連付けられるべきであることに注目

10

20

30

40

50

できうる)。セグメント化および連結構成要素 306 は、その後、一般に 2047 バイトを超えない RLC SDU が、それぞれの RLC SDU の最終部分に関連付けられるべきであることを認識しながら、受信したさまざまな RLC PDU から RLC SDU を再構築しうる。

【0040】

主題となる開示のさらなる態様によれば、セグメント化および連結構成要素 306 は、RLC SDU を獲得または取得し、その後、RLC SDU の最終部分に関連付けられた RLC PDU が、2047 バイトを超えないことを保証しながら、受け取った RLC SDU を、RLC PDU へ分割またはセグメント化しうる。特定の RLC SDU の最終部分に関連付けられた RLC PDU のサイズを示すために、RLC PDU のサイズ（例えば、ペイロード・サイズ）に少なくとも部分的に基づいて、長さインジケータ（LI）フィールドが（例えば、RLC PDU ヘッダに含まれるフラグ・ビットを用いることによって）設定され、利用されうる。セグメント化および連結構成要素 306 はその後、適切な場合に、RLC PDU を再アセンブル、結合、または連結し、（連結された RLC PDU を含む）すべての RLC PDU を、受信局面へディスパッチしうる。限定することなく、また、一般性を失うこともなく、再アセンブル、結合、または連結された RLC PDU は、現在の規格の下では、2047 バイトの制限をはるかに超えることが注目されるべきである。

10

【0041】

主題となる開示のさらなる態様によれば、セグメント化および連結構成要素 306 は、（連結された RLC PDU を含む）RLC PDU を受信し、RLC PDU ヘッダに関連付けられた LI フラグが設定されているか否かを特定し、LI フラグが設定されている場合、LI フィールド（例えば、RLC PDU ヘッダに含まれるか関連付けられている 11 ビット・フィールド）から、RLC PDU の長さを抽出しうる。受信した RLC PDU、および、LI フィールドによって示された長さに少なくとも部分的に基づいて、セグメント化および連結構成要素 306 は、連結された RLC PDU 間のどこに境界または区分があるのかを突き止めうる。例えば、受信された連結された RLC PDU が合計 7,000 バイトであり、LI フィールドが 2000 バイトを示す場合、セグメント化および連結構成要素 306 は、RLC SDU を再構築する目的で、最初の 2000 バイトが、第 1 のすなわち最初の RLC SDU に関連付けられるべきであり、残りの 5000 バイトが、第 2 のすなわち後続する RLC SDU に関連付けられるべきであることを推定しうる。したがって、受信した RLC PDU からそれぞれの RLC SDU を再構築する場合、セグメント化および連結構成要素 306 は、第 1 のすなわち最初の RLC SDU の最終部分と、第 2 のすなわち後続する RLC SDU の開始部分との間のどこに境界または区分があるのかが示されると、LI フィールドを用いて、連結された RLC PDU を区分または分割しうる。セグメント化および連結構成要素 306 は、その後、受信したそれぞれの RLC PDU（およびこれらの一部）を収集または集積し、適切な RLC SDU にする。

20

30

【0042】

したがって、前述したことを容易にするために、セグメント化および連結構成要素 306 は、分割構成要素 308 を含む。これは、RLC SDU を受信すると、RLC SDU の合計サイズを確認し、その後、受信した RLC SDU を、1 または複数の RLC PDU へ分割する。分割構成要素 308 はまた、制限構成要素 310 によって提供される機能および/または能力と連携して、RLC SDU の分割、分離、またはセグメント化中に、RLC SDU の最終部分すなわち最後尾を含むか備えている RLC PDU が、2047 バイトのサイズを超えないことを保証しうる。さらに、分割構成要素 308 はまた、長さインジケータ構成要素 312 によって提供される機能および能力を用いて、RLC PDU に関連付けられた LI フィールドを設定または確認する。（LI フラグと同様に）LI フィールドは、一般に、各 RLC PDU のヘッダに含まれている。例えば、RLC PDU 長さが示されるべきである場合、LI フィールドが RLC PDU ペイ

40

50

ロードに関連するサイズ情報を含んでいることを示すために、L Iフィールドを、L Iフラグ（例えば、R L C P D Uのヘッダに含まれる1ビット）を設定するのみならず、R L C P D Uを保証する適切な長さに設定するために、長さインジケータ構成要素3 1 2が適用されう。L Iフィールドは、現在、R L C P D Uのヘッダにおいて、1 1ビットとして標準化されているので、L Iフィールド内に現在含まれうる最大サイズは、 $2^{11} - 1$ （例えば、2 0 4 7）バイトであることが注目されるべきである。さらに、長さインジケータ構成要素3 1 2のコンテキストでは、長さインジケータ構成要素3 1 2はさらに、R L C P D Uの適切なサイズ値を反映するためにL Iフィールドを調節または修正しう。さらに、（例えば、2 0 4 7バイトを超えるR L C S D Uのように）大きなR L C S D Uをディスパッチするために必要とされる合計R L C P D U数を低減するために、構築構成要素3 1 4によって提供される能力および/または機能と連携する分割構成要素3 0 8が、R L C P D Uを連結しう。

10

【0 0 4 3】

前述したものを良好なコンテキストで行うために、おのものが1 0 , 0 0 0バイトを備えるR L C S D Uが送信されるべきである以下の例を検討する。制限構成要素3 1 0と連携する分割構成要素3 0 8は、以下の方式で動作しう。制限構成要素3 1 0に接続された分割構成要素3 0 8が、複数のR L C S D Uを受信すると、第1のR L C S D Uを2つのR L C P D Uへ分離、分割、またはセグメント化しう。第1のR L C P D Uは、第1のR L C S D Uからの8 , 0 0 0バイト（例えば、第1のR L C S D Uからの最初の情報または先頭情報）を含み、第2のR L C P D Uは、第1のR L C S D Uからの残りまたは終わりの2 , 0 0 0バイト（例えば、第1のR L C S D Uからの最後の情報または最後尾の情報）を含む。さらに、分割構成要素3 0 8は、再び制限構成要素3 1 0と連携して、第2のR L C S D Uを、さらに2つのR L C P D Uへ分割、分離、またはセグメント化しう。ここで、第3のR L C P D Uは、第2のR L C S D Uからの7 , 9 5 3バイトを含み、第4のR L C P D Uは、第2のR L C S D Uの最後尾からの2 0 4 7バイトを備えう（例えば、第4のR L C P D Uは、2 0 4 7バイト制限を受けている）。先の例示から観察されるように、分割構成要素3 0 8は、制限構成要素3 1 0と連携して、R L C S D Uの最終部分の接近を確認しう。そして、制限構成要素3 1 0は、R L C S D Uの最終局面の特定に少なくとも部分的に基づいて、R L C S D Uの最終部分からの情報が、関連付けられたR L C P D Uへ含められる際に、分割構成要素3 0 8が現在の2 0 4 7バイト制限を破らないことを確認しう。前述した例からも観察されるように、分割構成要素3 0 8は、制限構成要素3 1 0と連携して、R L C P D Uに含まれるR L C S D Uの最終部分すなわち最終部分（例えば、最終情報）が、現在の3 G P P規格によって課せられている2 0 4 7バイトの制限を超えないことを保証する。それでもやはり、さらに観察されるように、R L C S D Uの最終部分にまで至る部分は、事実上制限されないサイズのR L C P D Uに含まれう。この例における話題はすべて、2 0 4 7バイトのバリアを超えないR L C P D Uの最終部分を含むかまたは備えるR L C P D Uである。

20

30

【0 0 4 4】

さらなる態様によれば、前述した例の延長として、分割構成要素3 0 8、制限構成要素3 1 0、長さインジケータ構成要素3 1 2、および構築構成要素3 1 4は、到来するR L C S D Uを適切なR L C P D Uへ分割、分離、区分、またはセグメント化するために、以下に示すような追加のおよび/または代わりの方式で有益に利用されう。再度、例示のために、おのものが1 0 , 0 0 0バイトを備える2つのR L C S D Uが送信されると仮定されたい。制限構成要素3 1 0と連携した分割構成要素3 0 8は、2つのR L C S D Uを受信すると、第1のR L C S D Uを2つのR L C P D Uへ分割、区分、セグメント化、または分離しう。ここでは、第1のR L C P D Uは、第1のR L C S D Uからの8 , 0 0 0バイトを含み、第2のR L C P D Uは、第1のR L C S D Uからの最後の2 , 0 0 0バイトを含む。さらに、分割構成要素3 0 8は、再び制限構成要素3 0 8のサポートを受けて、第2のR L C S D Uを、2つのR L C P D Uへ分離、セグ

40

50

メント化、分割、または区分しうる。ここでは、1つのRLC PDU（例えば、第3のRLC PDU）は、第2のRLC SDUに起因する7,953バイトを含み、他方のRLC PDU（例えば、第4のRLC PDU）は、第2のRLC PDUの最終部分からの2047バイトを備える。第2のRLC PDUは、2047バイト制限が課せられるか、2047バイト制限を受け、第4のRLC PDUもまた、2047バイト制限を受けることが注目されるべきである。この連携制御は、（例えば、RLC PDUがLIフィールド内に情報を含んでいるか否かを示す）LIフラグの設定と、おのこのRLC PDUのサイズに一致するバイト・カウントを用いてRLC PDUのヘッダに関連付けられたLIフィールドの収集とを行う長さインジケータ構成要素312へと移りうる。長さインジケータ構成要素312がLIフラグを設定しているか、および/または、RLC PDUのヘッダに関連付けられたLIフィールドを収集すると、適切な複数のRLC PDUを、1つの単一RLC PDUへ連結、収集、集積、または結合するために、構築構成要素314が適用されうる。この場合、適切なRLC PDUは、第1のRLC SDUの最後尾からのデータを備える第2のRLC PDUと、第2のRLC SDUの最初の部分からのデータを備える第3のRLC PDUとなるであろう。このタスクを進める際に、構築構成要素314は、（例えば、1つの単一RLC PDUのように）連結または結合されたRLC PDUを除くすべてのRLC PDUに関連付けられたLI情報を削除または無効にしうる（例えば、LIフィールドに含まれる情報が無意味であること、または、サイズ情報を伝送するためにLIフィールドが使用されないことを示すようにLIフラグを設定する）。そして、構築構成要素314は、これら連結または結合されたRLC PDUさえも用いて、連結または結合された全体のうちの最初のRLC PDU（例えば、第1のRLC SDUに関連付けられた第2のRLC PDU）に関連付けられたLI情報（例えば、LIフラグおよび/またはLIフィールド）が、RLC PDUヘッダに含まれていることを保証する必要がある。

【0045】

前述した例における第2および第3のRLC PDUを収集、集積、連結、または結合するコンテキストでは、収集、集積、連結、または結合された結果得られたRLC PDU（例えば、結合された1つの単一RLC PDU）は、第2のRLC PDUの長さに関する情報（例えば、第2のRLC PDUと第3のRLC PDUとの間の境界または区分や、第2のRLC PDUおよび第3のRLC PDUのおのこのが由来する各RLC SDU）を含む1つのヘッダを含んでいることが注目されるべきである。さらに、RLC PDUで伝送される情報量は、一般に、本開示の目的の場合、関連するまたは適切なサイズ情報を伝送するために、LIフィールドの能力（例えば、現在、3GPP仕様により11ビットに制限されている）を上回るのを、連結または結合がなされていないRLC PDUに関連付けられたLIフラグは、一般に、LIフラグが設定されること、あるいは、関連付けられたLIフィールドがRLC PDUのサイズを用いて収集されることを必要としないことが注目されるべきである。

【0046】

さらなる態様によれば、この例のさらなる拡張として、RLC PDUパケットが、対応するおよび/または通信中の受信手段において受信された場合、セグメント化および連結構成要素306、特に、分割構成要素308、制限構成要素310、長さインジケータ構成要素312、および構築構成要素314は、以下の方式で、RLC PDUをRLC SDUへ再構築または再アセンブルしうる。分割構成要素308は、これらRLC PDUを受信すると、制限構成要素310および長さインジケータ構成要素312と連携して、到来するRLC PDUを調査し、RLC PDUが再アセンブルされるべき相対的な順序や、受信したRLC PDUが、それぞれ設定されたLIフラグを有しているか否かを確認する。

【0047】

受信したRLC PDUに関連付けられたLIフラグが、関連付けられた設定されたLIフラグを有していない場合、構築構成要素314は、制限構成要素310によって提供

される機能に着目して、2047バイト長を超えないRLC PDUは一般にRLC SDUの最終部分に起因する方式で、RLC SDUをアセンブルしうる。したがって、オリジナルのRLC SDUがおのおの10,000バイトである例を続けると、分割構成要素308、制限構成要素310、長さインジケータ構成要素312、および構築構成要素314は、第1のRLC PDUが8,000バイト長を有し、これによって、(例えば、2047バイトよりも著しく大きな)サイズに少なくとも部分的に基づいて、第1のRLC PDUは、再構築されるべき第1のRLC SDUの最終部分を含んでいないが、第1のRLC SDUの開始部分を含んでおり、これによって、構築構成要素314は、第1のRLC SDUを再アセンブルする際にこれを考慮できうと結論付けられうることに注目しうる。第2のRLC PDUに関し、分割構成要素308、制限構成要素310、長さインジケータ構成要素312、および構築構成要素314は、RLC PDUが2047バイト制限を超えず、これによって、第2のRLC PDUが、第1のRLC SDUの最終部分を含んでいることが推測、または少なくとも推定されうることに注目しうる。第2のRLC PDUは、2047バイトを超えないので、構築構成要素314は、第2のRLC PDUが第1のRLC SDUの最終部分を含んでいるはずであるとの推論または推定に少なくとも部分的に基づいて、第1のRLC SDUを再アセンブルするために、第1のRLC PDUを第2のRLC PDUと結合しうる。理解されるであろうが、第3および第4のRLC PDUに関しても同様な処理が適用されうる。

【0048】

一方、選択した少数のRLC PDUのLIフラグが設定されている場合、分割構成要素308、制限構成要素310、長さインジケータ構成要素312、および構築構成要素314は、以下の動作計画を採用しうる。オリジナルのRLC SDUがおのおの10,000バイトである前述の例を再度続けると、分割構成要素308、制限構成要素310、長さインジケータ構成要素312、および構築構成要素314は、第1のRLC PDUが、8,000バイトの長さを有すること、および、LIフラグが設定されておらず、第1のRLC PDUのヘッダに関連付けられたLIフィールドが空であるか、もしも空ではない場合、LIフィールドに含まれるデータは意味を持たないことに注目しうる。したがって、構築構成要素314は、最初に受信されたRLC PDUが、第1のRLC SDUに起因するデータを含むと注目しうる。さらに、分割構成要素308、制限構成要素310、長さインジケータ構成要素312、および構築構成要素314は、LIフラグが設定されていること、LIフィールド(2,000バイト)に含まれる値(例えば、2047以下)に意味があること、さらには、実際に送信されたRLC PDUのサイズが、LIフィールドで示される2000バイトよりも著しく大きい(例えば、9,953バイト)ことに注目しうる。分割構成要素308は、この知見に少なくとも部分的に基づいて、受信したRLC PDUから最初の2000バイトを分離し、第1のRLC SDUに属するものとして起因させる。これによって、残りの7,953バイトは、第2のRLC SDUに起因するようになる。この例で受信した最後のRLC PDUに関し、分割構成要素308、制限構成要素310、長さインジケータ構成要素312、および構築構成要素314は、RLC PDUが、2047バイト長を有し、LIフラグが設定されていないことに注目する。したがって、構築構成要素314は、このRLC PDUが、第2のRLC SDUに起因するデータを含むことに注目しうる。この段階において、それぞれのRLC PDUのさまざまな起因に注目した構築構成要素314は、RLC PDUを、それぞれのRLC SDUへ再アセンブルしうる。

【0049】

限定することなく、また、一般性を失うこともなく、アクセス端末304は、セグメント化および連結構成要素306(および関連する構成要素)として説明および図示されているが、当業者であれば、同じまたは類似の機能の実行、および/または、同じまたは類似の結果の達成のために、類似のセグメント化および連結構成要素もまた配置、および、基地局302に関連付けられうるということが明らかであることが注目される。さらに、限定することなく、また、一般性を失うこともなく、RLC SDUは、任意のサイズからなり

うる（例えば、2047バイトよりも大きくも小さくもなりえる）が、それでもやはり、単なる説明の目的、および、主題となる開示のためのコンテキストの提供のために、本明細書で説明されたRLC SDUは、一般に2047バイトを超えることが注目される。

【0050】

図4は、3GPP規格において現在存在する一般的な2047バイト制限を超えるRLC SDUを分割するためのスキームの例示400を提供する。観察されるように、2つのRLC SDU（例えば、RLC SDU1とRLC SDU2）とが例示されており、RLC SDU1は長さが10,000バイトであり、RLC SDU2は7,000バイトである。本開示のこの態様によれば、RLC SDU1とRLC SDU2とはおののおの、2つのRLC PDU（例えば、RLC PDU1、RLC PDU2、RLC PDU3、およびRLC PDU4）へ分割されうる。ここでは、RLC PDU2とRLC PDU4のみが、2047バイト長さ構造に制限される。RLC PDU1およびRLC PDU3は、無制限のサイズからなり、3GPP規格によって現在課せられている2047バイト制限をはるかに超えうる。

【0051】

図5は、3GPP規格において現在存在する2047バイト制限を超えるRLC SDUを分割するためのさらなるスキームの例示500を提供する。この例では、再度、2つのRLC SDUが4つ（例えば、RLC PDU1、RLC PDU2A、RLC PDU2B、およびRLC PDU3）に分割されるが、上述した構成要素の機能および能力によって、3つのRLC PDUのみ、送信される必要がある。図4で説明されたRLC PDUのように、RLC PDU1とRLC PDU2Bとは、無制限のサイズからなりうるが、RLC PDU2AおよびRLC PDU3は、2048バイト未満の長さに制限される。しかしながら、図4に示す状況とは異なり、図5に示すように、4つの異なるRLC PDUが送信される場合、第2および第3のRLC PDU（例えば、第1のRLC SDU（RLC SDU1）の最終部分を備えるRLC PDU（RLC PDU2A）と、第2のRLC SDU（RLC SDU2）の先頭部分を備える第3のRLC PDU（RLC PDU2B））が連結され、単一のRLC PDU（例えば、連結されたRLC PDU）が形成される。この連結されたRLC PDUは、LIフラグ・セットを有するRLC PDUヘッダを含み、これは、RLC PDUを受信する手段が、含まれているLIフィールドが、連結されたRLC PDUに関連する適切なサイズ情報を含んでいる（例えば、LIフィールドに含まれるサイズ情報が、RLC PDU2Aに関連している）ことを通知されることを意味する。この概念の下では、連結されたRLC PDUのみが、LIフラグと適切に収集されたLIフィールドのセットを含み、連結されたRLC PDUの構成要素（例えば、RLC PDU2A）のサイズを示す必要があることが注目されるべきである。連結されたRLC PDUの合計サイズと、連結されたRLC PDUの構成要素のうちの少なくとも1つのサイズを備えることによって、連結されたRLC PDUが分割され、それぞれのRLC SDUの構成要素が提供されることがさらに注目されるべきである。

【0052】

図6は、主題となる開示にしたがって使用されうる例示的なRLC PDU600を図示する。例示されるように、RLC PDUは、2つの部分、すなわち、RLC SDUからの情報が配置されるペイロード部分と、1ビットのLIフラグ602および11ビットのLIフィールド604を含みうるヘッダ部分とを備えうる。1ビットのLIフラグは、11ビットのLIフィールド604が、ペイロード部分に関して意味のあるサイズ情報を含むか否かを示すために利用されうる。例えば、ペイロードが2,000バイトの情報を含んでいる場合、1ビットのLIフラグ602が設定され、11ビットのLIフィールド604は、ペイロードが2,000バイトの情報を含むことを反映するために更新または収集されうる。当業者によって認識されるように、LIフィールド604は、11ビットの長さであるので、このフィールドによって示されうる最大数は、 $2^{11} - 1$ （例えば、2047）である。したがって、上述したように、1ビットのLIフラグ602と1

10

20

30

40

50

１ビットのＬＩフィールドとが利用されない場合がありうる。

【００５３】

図７、図８、図９、および図１０に示すように、ＲＬＣ ＳＤＵをＲＬＣ ＰＤＵへセグメント化および／または連結することに関連する方法がそれぞれ例示されている。ここで、ＲＬＣ ＳＤＵは一般に、２０４７バイトを超えるサイズを有する。説明を単純にする目的で、これら方法は、一連の動作として示され説明されているが、これら方法は、１または複数の実施形態にしたがって、幾つかの動作が本明細書で示され記載されたものとは異なる順序で、あるいは他の動作と同時に生じうるので、動作の順序によって限定されないことが理解され認識されるべきである。例えば、当業者であれば、これら方法はその代わりに、例えば状態図におけるように、一連の相互関連する状態またはイベントとして表されうること的理解し認識するだろう。さらに、１または複数の実施形態にしたがって方法を実現するために、必ずしも例示されたすべての動作が必要とされる訳ではない。

10

【００５４】

図７を参照して、ＲＬＣ ＳＤＵをＲＬＣ ＰＤＵへセグメント化および連結するための例示的な方法７００が示されている。ここでは、ＲＬＣ ＳＤＵは一般に、２０４７バイトを超えるサイズを有する。方法７００は、７０２において始まり、ここでは、ＲＬＣ ＳＤＵが獲得され、ＲＬＣ ＳＤＵのサイズに関する確認がなされう。７０４では、ＲＬＣ ＳＤＵがＲＬＣ ＰＤＵへ分割されう。ここでは、分割中に、ＲＬＣ ＳＤＵの最終部分または最終局面に関連付けられたＲＬＣ ＰＤＵが、２０４７バイト制限を超えないように制限される。７０６では、ＲＬＣ ＰＤＵが送信され、ここでは、送信中に、ＲＬＣ ＳＤＵの最後尾に関連付けられたＲＬＣ ＰＤＵがモニタされ、２０４７バイトのしきい値を超えていないことが確認される。

20

【００５５】

図８を参照して、ＲＬＣ ＳＤＵをＲＬＣ ＰＤＵへセグメント化および／または連結するための、さらなる例示的な方法８００が示される。ここでは、ＲＬＣ ＳＤＵは一般に、２０４７バイトを超えるサイズを有する。方法８００は８０２で始まり、ここでは、ＲＬＣ ＰＤＵが受信され、受信、２０４７バイトを超えないＲＬＣ ＰＤＵが、それぞれのＲＬＣ ＳＤＵの最終部分に関連付けられるべきであることが注目される。８０４では、ＲＬＣ ＰＤＵが、ＲＬＣ ＳＤＵへ再構築されう。ここでは、２０４７バイトを超えていないと以前に述べられたＲＬＣ ＰＤＵが、ＲＬＣ ＳＤＵの最終部分であると見なされ、２０４７バイトの制限を超えるＲＬＣ ＰＤＵが、ＲＬＣ ＳＤＵの開始部分であると見なされる。

30

【００５６】

図９を参照して、ＲＬＣ ＳＤＵをＲＬＣ ＰＤＵへセグメント化および／または連結するための例示的な方法９００が示される。ここでは、ＲＬＣ ＳＤＵは一般に、２０４７バイトを超えるサイズを有する。方法９００は９０２で始まり、ＲＬＣ ＳＤＵが取得または獲得される。９０４では、ＲＬＣ ＳＤＵがＲＬＣ ＰＤＵへ分割される。ここでは、分割中、ＲＬＣ ＳＤＵの最終部分を伝送するためのＲＬＣ ＰＤＵが２０４７バイトを超えないような特別な注意が、ＲＬＣ ＳＤＵの最終部分に関して払われる。９０６では、ＬＩフィールド（および関連付けられたＬＩフラグ）には、ＲＬＣ ＳＤＵの最終部分を含むＲＬＣ ＰＤＵのビット・サイズが適切に提供されう。９０８では、中間物であるＲＬＣ ＰＤＵが連結されう。ここでは、ＲＬＣ ＳＤＵの非最終部分を含むＲＬＣ ＰＤＵのＬＩフィールド（およびＬＩフラグ）が取り除かれる。９１０では、連結された中間物ＲＬＣ ＰＤＵを含む、生成されたＲＬＣ ＰＤＵがディスパッチされう。

40

【００５７】

図１０を参照して、ＲＬＣ ＳＤＵをＲＬＣ ＰＤＵへセグメント化および／または連結するための例示的な方法１０００が示される。ここでは、ＲＬＣ ＳＤＵは一般に、２０４７バイトを超えるサイズを有する。方法１０００は１００２で始まり、ここでは、連結または結合されたＲＬＣ ＰＤＵを含むＲＬＣ ＰＤＵが受信されう。１００４では

50

、連結または結合された R L C P D U に関連付けられた L I フィールドが、既に結合または連結された 2 つの R L C P D U の間のどこに区分または境界が存在するのかを突き止めるために利用されうる。1 0 0 6 では、R L C P D U が、R L C S D U へ再構築または再アセンブルされうる。

【 0 0 5 8 】

本明細書に記載された 1 または複数の態様によれば、一般に 2 0 4 7 バイトを超える R L C S D U を、R L C P D U へセグメント化および / または連結することに関連して推論がなされることが認識されるだろう。本明細書で使用されるように、「推論する」または「推論」なる用語は一般に、イベントおよび / またはデータによって取得されたような観察のセットから、システム、環境、および / または、ユーザの状態の推論あるいはそれらに関する推理のプロセスを称する。推論は、特定のコンテキストまたは動作を特定するために適用されるか、あるいは、例えば状態にわたる確率分布を生成しうる。推論は、確率論的、すなわち、データおよびイベントの考慮に基づいて、興味のある状態にわたる確率分布を計算することでありうる。推論はまた、イベントおよび / またはデータのセットから、より高いレベルのイベントを構築するために適用される技術を称することができる。そのような推論によって、イベントが時間的に近接していようといまいと、これらイベントおよびデータが 1 または幾つかのイベント・ソースおよびデータ・ソースに由来していようと、観察されたイベントおよび / または格納されたイベント・データのセットから、新たなイベントまたは動作を構築することができる。

【 0 0 5 9 】

図 1 1 は R L C S D U を R L C P D U へセグメント化および / または連結するアクセス端末 3 0 4 の例示 1 1 0 0 である。ここでは、R L C S D U は一般に、2 0 4 7 バイトを超えるサイズを有する。アクセス端末 3 0 4 は、例えば (図示しない) 受信アンテナから信号を受信し、受信した信号について一般的な動作 (例えば、フィルタ、増幅、ダウンコンバート等) を実行し、これら調整された信号をデジタル化してサンプルを得る受信機 1 1 0 2 を備えうる。受信機 1 1 0 2 は、例えば M M S E 受信機であり、受信したシンボルを復調し、それらをチャネル推定のためにプロセッサ 1 1 0 6 へ送る復調器 1 1 0 4 を備えうる。プロセッサ 1 1 0 6 は、受信機 1 1 0 2 によって受信された情報の分析、および / または、送信機 1 1 1 4 による送信のための情報の生成に特化されたプロセッサ、アクセス端末 3 0 4 の 1 または複数の構成要素を制御するプロセッサ、および / または、受信機 1 1 0 2 によって受信された情報の分析と、送信機 1 1 1 4 による送信のための情報の生成と、アクセス端末 3 0 4 の 1 または複数の構成要素の制御との両方を行うプロセッサでありうる。

【 0 0 6 0 】

アクセス端末 3 0 4 は、プロセッサ 1 1 0 6 に動作可能に接続されたメモリ 1 1 0 8 をさらに備える。このメモリは、送信されるべきデータ、受信したデータ、および、本明細書に記載されたさまざまな動作および機能を実行することに関連するその他任意の適切な情報を格納しうる。例えば、メモリ 1 1 0 8 は、1 または複数の基地局によって適用されるグループ特有のシグナリング制約を格納しうる。メモリ 1 1 0 8 はさらに、リソース・ブロック割当を通信すること、および / または、受信した割当メッセージを分析するためにそのようなシグナリング制約を適用することのために使用されるシグナリング制約を識別することに関連付けられたプロトコルおよび / またはアルゴリズムを格納しうる。

【 0 0 6 1 】

本明細書に記載されたデータ・ストア (例えば、メモリ 1 1 0 8) は、揮発性メモリであるか、あるいは不揮発性メモリである。あるいは、揮発性メモリと不揮発性メモリとの両方を含みうる。限定ではなく例示によって、不揮発性メモリは、読取専用メモリ (R O M) 、プログラマブル R O M (P R O M) 、電子的プログラマブル R O M (E P R O M) 、電子的消去可能 P R O M (E E P R O M) 、あるいはフラッシュ・メモリを含みうる。揮発性メモリは、外部キャッシュ・メモリとして動作するランダム・アクセス・メモリ (R A M) を含みうる。限定ではなく例示によって、R A M は、例

例えばシンクロナスRAM (SRAM)、ダイナミックRAM (DRAM)、シンクロナスDRAM (SDRAM)、ダブル・データ・レートSDRAM (DDR SDRAM)、エンハンスドSDRAM (ESDRAM)、シンクリンクDRAM (SLDRAM)、およびダイレクト・ラムバスRAM (DRRAM)のような多くの形態で利用可能である。主題となるシステムおよび方法のメモリ1108は、限定される訳ではないが、これらおよびその他任意の適切なタイプのメモリを備えることが意図される。

【0062】

受信機1102はさらに、図3のセグメント化および連結構成要素306に実質的に類似するセグメント化および連結構成要素1110に動作可能に接続されている。セグメント化および連結構成要素1110は、ハンドオーバーや、例えば、位置決め推論、および/または、基地局からの協調的な送信のようなその他のアプリケーションのために、近隣セルの探索および/または追跡のために適用されうる。アクセス端末304はさらに、変調機1112と、例えば、基地局や、他のアクセス端末等に信号を送信する送信機1114とを備える。プロセッサ1106と別に図示されているが、セグメント化および連結構成要素1110および/または変調器1112は、プロセッサ1106または多くのプロセッサ(図示せず)の一部でありうるということが認識されるべきである。

【0063】

図12は、RLC SDUをRLC PDUへセグメント化および/または連結するシステム1200の例示である。ここでは、RLC SDUは一般に、2047バイトを超えるサイズを有する。システム1200は、複数の受信アンテナ1204によって、1または複数のアクセス端末304から信号を受信する受信機1208、および、送信アンテナ1206によって1または複数のアクセス端末1202へ送信する送信機1220、を有する基地局302(例えば、アクセス・ポイント)を備える。受信機1208は、受信アンテナ1204から情報を受信する。さらに、受信した情報を復調する復調器1210と動作可能に関連付けられている。復調されたシンボルは、図11に関連して上述されたプロセッサに類似のプロセッサ1212によって分析されうる。このプロセッサ1212は、アクセス端末(単数または複数)1202(または、他の基地局(図示せず))から送信されるべきデータ、または受信されたデータ、および/または、本明細書に記載されたさまざまな動作および機能を実行することに関連するその他任意の適切な情報を格納するメモリ1214に接続されている。プロセッサ1212はさらに、回路交換ボイス・オーバー・パケット交換ネットワークの送信を容易にするセグメント化および連結構成要素1216に接続される。さらに、セグメント化および連結構成要素1216は、変調器1218へ送られるべき情報を提供しうる。変調器1218は、送信機1220によって、アンテナ1206を介してアクセス端末1202へ送信されるフレームを多重化しうる。プロセッサ1212と別に図示されているが、セグメント化および連結構成要素1216および/または変調器1218は、プロセッサ1212または多くのプロセッサ(図示せず)の一部でありうるということが認識されるべきである。

【0064】

図13は、無線通信システム1300の例を示す。無線通信システム1300は、簡潔さの目的のため、1つの基地局1310と1つのアクセス端末1350しか示していない。しかしながら、システム1300は、1より多い基地局、および/または、1より多いアクセス端末を含みうるということが認識されるべきである。ここで、追加の基地局および/またはアクセス端末は、以下に示す基地局1310およびアクセス端末1350の例と実質的に類似しうるか、あるいは、異なりうる。それに加えて、基地局1310および/またはアクセス端末1350は、互いの間の無線通信を容易にするために、本明細書に記載されたシステム(図3、11-12、14-15)および/または方法(図7-10)を適用しうるということが認識されるべきである。

【0065】

基地局1310では、多くのデータ・ストリームのためのトラフィック・データが、データ・ソース1312から送信(TX)データ・プロセッサ1314へ提供される。一例

10

20

30

40

50

によれば、おのこのデータ・ストリームが、それぞれのアンテナを介して送信される。TXデータ・プロセッサ1314は、トラフィック・データ・ストリームをフォーマットし、このデータ・ストリームのために選択された特定の符号化スキームに基づいて符号化し、インタリーブして、符号化されたデータを提供する。

【0066】

おのこのデータ・ストリームの符号化されたデータは、直交周波数分割多重化(OFDM)技術を用いてパイロット・データと多重化されうる。さらに、あるいは、その代わりに、パイロット・シンボルは、周波数分割多重化(FDM)、時分割多重化(TDM)、あるいは符号分割多重化(CDM)されうる。パイロット・データは、一般には、周知の方式で処理される既知のデータ・パターンであり、チャネル応答を推定するために、アクセス端末1350において使用されうる。おのこのデータ・ストリームについて多重化されたパイロットおよび符号化されたデータは、データ・ストリームのために選択された特定の変調スキーム(例えば、バイナリ・フェーズ・シフト・キーイング(BPSK)、直交フェーズ・シフト・キーイング(QPSK)、Mフェーズ・シフト・キーイング(M-PSK)、M直交振幅変調(M-QAM)等)に基づいて変調(例えば、シンボル・マップ)され、変調シンボルが提供される。おのこのデータ・ストリームのデータ・レート、符号化、および変調は、プロセッサ1330によって実行または提供される命令によって決定されうる。

【0067】

データ・ストリームの変調シンボルは、(例えば、OFDMのために)変調シンボルを処理するTX MIMOプロセッサ1320に提供される。TX MIMOプロセッサ1320はその後、 N_T 個のシンボル・ストリームを、 N_T 個の送信機(TMTR)1322a乃至1322tへ提供する。さまざまな実施形態において、TX MIMOプロセッサ1320は、データ・ストリームのシンボル、および、そのシンボルが送信されるアンテナへ、ビームフォーミング重みを適用する。

【0068】

おのこの送信機1322は、1または複数のアナログ信号を提供するために、それぞれのシンボル・ストリームを受信して処理し、さらには、MIMOチャネルを介した送信に適切な変調信号を提供するために、このアナログ信号を調整(例えば、増幅、フィルタ、およびアップコンバート)する。さらに、送信機1322a乃至1322tからの N_T 個の変調信号は、 N_T 個のアンテナ1324a乃至1324tそれぞれから送信される。

【0069】

アクセス端末1350では、送信された変調信号が、 N_R 個のアンテナ1352a乃至1352rによって受信され、おのこの受信機1352から受信された信号が、それぞれの受信機(RCVR)1354a乃至1354rへ提供される。おのこの受信機1354は、それぞれの信号を調整(例えば、フィルタ、増幅、およびダウンコンバート)し、この調整された信号をデジタル化してサンプルを提供し、さらにこのサンプルを処理して、対応する「受信された」シンボル・ストリームを提供する。

【0070】

RXデータ・プロセッサ1360は、 N_R 個の受信機1354から N_R 個のシンボル・ストリームを受信し、受信されたこれらシンボル・ストリームを、特定の受信機処理技術に基づいて処理して、 N_T 個の「検出された」シンボル・ストリームを提供する。RXデータ・プロセッサ1360は、検出されたおのこのシンボル・ストリームを復調し、デインタリーブし、復号して、そのデータ・ストリームのためのトラフィック・データを復元する。RXデータ・プロセッサ1360による処理は、基地局1310におけるTX MIMOプロセッサ1320およびTXデータ・プロセッサ1314によって実行されるものと相補的である。

【0071】

プロセッサ1370は、上述したように、利用可能などの技術を利用するのかを定期的に決定する。さらに、プロセッサ1370は、行列インデクス部およびランク値部を備え

10

20

30

40

50

た逆方向リンク・メッセージを規定することができる。

【 0 0 7 2 】

逆方向リンク・メッセージは、通信リンクおよび / または受信されたデータ・ストリームに関するさまざまなタイプの情報を備えうる。逆方向リンク・メッセージは、データ・ソース 1 3 3 6 から多くのデータ・ストリームのトラフィック・データをも受信する T X データ・プロセッサ 1 3 3 8 によって処理され、変調器 1 3 8 0 によって変調され、送信機 1 3 5 4 a 乃至 1 3 5 4 r によって調整され、基地局 1 3 1 0 へ送り戻される。

【 0 0 7 3 】

基地局 1 3 1 0 では、アクセス端末 1 3 5 0 からの変調信号が、アンテナ 1 3 2 4 によって受信され、受信機 1 3 2 2 によって調整され、復調器 1 3 4 0 によって復調され、R X データ・プロセッサ 1 3 4 2 によって処理されることにより、アクセス端末 1 3 5 0 によって送信された逆方向リンク・メッセージが抽出される。さらに、プロセッサ 1 3 3 0 は、ビームフォーミング重みを決定するためにどの事前符号化行列を使用するかを決定するために、この抽出されたメッセージを処理する。

【 0 0 7 4 】

プロセッサ 1 3 3 0 およびプロセッサ 1 3 7 0 は、基地局 1 3 1 0 およびアクセス端末 1 3 5 0 それぞれにおける動作を指示（例えば、制御、調整、管理等）する。プロセッサ 1 3 3 0 およびプロセッサ 1 3 7 0 はそれぞれ、プログラム・コードおよびデータを格納するメモリ 1 3 3 2 およびメモリ 1 3 7 2 に関連付けられうる。プロセッサ 1 3 3 0 およびプロセッサ 1 3 7 0 はまた、アップリンクおよびダウンリンクそれぞれのための周波数およびインパルス応答推定値を導出する計算をも実行する。

【 0 0 7 5 】

態様では、論理チャネルが、制御チャネルとトラフィック・チャネルとに分類される。論理制御チャネルは、システム制御情報をブロードキャストするための D L チャネルであるブロードキャスト制御チャネル（B C C H）を含みうる。さらに、論理制御チャネルは、ページング情報を転送する D L チャネルであるページング制御チャネル（P C C H）を含みうる。さらに、論理制御チャネルは、1 またはいくつかの M T C H のためにマルチメディア・ブロードキャストおよびマルチキャスト・サービス（M B M S）スケジュールおよび制御情報を送信するために使用されるポイント・トゥ・マルチポイント D L チャネルであるマルチキャスト制御チャネル（M C C H）を備えうる。一般に、ラジオ・リソース制御（R R C）接続を確立した後、このチャネルは、M B M S（例えば、旧 M C C H + M S C H）を受信する U E によってのみ使用される。さらに、論理制御チャネルは、専用制御情報を送信するポイント・トゥ・ポイント双方向チャネルであり、R R C 接続を有する U E によって使用される専用制御チャネル（D C C H）を含みうる。態様では、論理トラフィック・チャネルは、ユーザ情報を転送するために、1 つの U E に専用のポイント・トゥ・ポイント双方向チャネルである専用トラフィック・チャネル（D T C H）を備える。さらに、論理トラフィック・チャネルは、トラフィック・データを送信するポイント・トゥ・マルチポイント D L チャネルのためのマルチキャスト・トラフィック・チャネル（M T C H）をも含みうる。

【 0 0 7 6 】

態様では、伝送チャネルが、D L と U L とに分類される。D L 伝送チャネルは、ブロードキャスト・チャネル（B C H）、ダウンリンク共有データ・チャネル（D L - S D C H）、およびページング・チャネル（P C H）を備える。P C H は、セル全体にわたってブロードキャストされることにより、および、他の制御 / トラフィック・チャネルのために使用されうる物理レイヤ（P H Y）リソースにマップされることにより、U E 節電をサポートする（例えば、不連続受信（D R X）サイクルが、ネットワークによって U E へ示される）。U L 伝送チャネルは、ランダム・アクセス・チャネル（R A C H）、要求チャネル（R E Q C H）、アップリンク共有データ・チャネル（U L - S D C H）、および複数の P H Y チャネルを含みうる。

【 0 0 7 7 】

P H Yチャンネルは、D LチャンネルとU Lチャンネルとのセットを備える。例えば、D L P H Yチャンネルは、共通のパイロット・チャンネル(C P I C H)、同期チャンネル(S C H)、共通制御チャンネル(C C C H)、共有D L制御チャンネル(S D C C H)、マルチキャスト制御チャンネル(M C C H)、共有U L割当チャンネル(S U A C H)、アクノレジメント・チャンネル(A C K C H)、D L物理共有データ・チャンネル(D L - P S D C H)、U L電力制御チャンネル(U P C C H)、ページング・インジケータ・チャンネル(P I C H)、および/または、負荷インジケータ・チャンネル(L I C H)を含みうる。さらなる実例として、U L P H Yチャンネルは、物理ランダム・アクセス・チャンネル(P R A C H)、チャンネル品質インジケータ・チャンネル(C Q I C H)、アクノレジメント・チャンネル(A C K C H)、アンテナ・サブセット・インジケータ・チャンネル(A S I C H)、共有要求チャンネル(S R E Q C H)、U L物理共有データ・チャンネル(U L - P S D C H)、および/またはブロードキャスト・パイロット・チャンネル(B P I C H)を含みうる。

【0078】

本明細書に記載された実施形態は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、あるいはこれらの任意の組み合わせで実現されることが理解されるべきである。ハードウェアで実現する場合、処理ユニットは、1または複数の特定用途向けI C(A S I C)、デジタル信号プロセッサ(D S P)、デジタル信号処理デバイス(D S P D)、プログラム可能論理回路(P L D)、フィールドプログラム可能ゲート・アレイ(F P G A)、プロセッサ、コントローラ、マイクロ・コントローラ、マイクロプロセッサ、本明細書に記載の機能を実行するために設計されたその他の電子ユニット、あるいはこれらの組み合わせ内に実装されうる。

【0079】

これら実施形態が、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェアあるいはマイクロコード、プログラム・コードあるいはコード・セグメントで実現される場合、これらは、例えば記憶素子のような機械読取可能媒体に格納されうる。コード・セグメントは、手順、機能、サブプログラム、プログラム、ルーチン、サブルーチン、モジュール、ソフトウェア・パッケージ、クラス、または、命令、データ構造、あるいはプログラム文からなる任意の組み合わせを表すことができる。コード・セグメントは、情報、データ、引数、パラメータ、あるいは記憶内容の引渡および/または受信を行うことによって、他のコード・セグメントまたはハードウェア回路に接続されうる。情報、引数、パラメータ、データなどは、メモリ共有、メッセージ引渡し、トークン引渡し、ネットワーク送信などを含む任意の適切な手段を用いて引渡、転送、あるいは送信されうる。

【0080】

ソフトウェアで実現する場合、本明細書に記載のこれら技術は、本明細書に記載の機能を実行するモジュール(例えば、手続き、機能等)を用いて実現されうる。ソフトウェア・コードは、メモリ・ユニット内に格納され、プロセッサによって実行されうる。メモリ・ユニットは、プロセッサ内部またはプロセッサ外部に実装されうる。プロセッサ外部に実装される場合、メモリ・ユニットは、当該技術分野で周知のさまざまな手段によってプロセッサと通信可能に接続されうる。

【0081】

図14に移って、R L C S D UをR L C P D Uへセグメント化および/または連結するシステム1400が例示されている。ここで、R L C S D Uは一般に、2047バイトを超えるサイズを有する。システム1400は、例えば、アクセス端末または基地局内に存在しうる。図示するように、システム1400は、プロセッサ、ソフトウェア、または(例えば、ファームウェアのような)これらの組み合わせによって実現される機能を表しうる。システム1400は、連携して動作しうる電子構成要素の論理グループ1402を含む。論理グループ1402は、ラジオ・リンク制御(R L C)サービス・データ・ユニット(S D U)を取得するための電子構成要素1404を含みうる。さらに、論理グループ1402は、各R L C S D Uに関連付けられた最後のR L C P D Uが2047バイトを超えないようにR L C S D UをR L C P D Uへ分割するための電子構成要素

10

20

30

40

50

1406を含みうる。さらに、論理グループ1402は、最後のRLC PDUのおおののサイズを示すために、RLC SDUのおおののに関連付けられた最後のRLC PDUについて長さインジケータ(LI)を設定するための電子構成要素1408を含みうる。さらに、論理グループ1402は、中間物であるRLC PDUを連結するための電子構成要素1410を含みうる。さらに、論理グループ1402は、連結された中間物RLC PDUを含むRLC PDUをディスパッチするための電子構成要素1412を含みうる。それに加えて、システム1400は、電子構成要素1404、1406、1408、1410、1412に関連付けられた機能を実行するための命令群を保持するメモリ1414を含みうる。メモリ1414の外側にあるとして示されているが、電子構成要素1404、1406、1408、1410、および1412は、メモリ1414内に存在しうることが理解されるべきである。

10

【0082】

図15に移って、RLC SDUをRLC PDUへセグメント化および/または連結するシステム1500が例示されている。ここで、RLC SDUは一般に、2047バイトを超えるサイズを有する。システム1500は、例えば、アクセス端末または基地局に存在しうる。図示するように、システム1500は、プロセッサ、ソフトウェア、または(例えば、ファームウェアのような)これらの組み合わせによって実現される機能を表しうる。システム1500は、連携して動作しうる電子構成要素の論理グループ1502を含む。論理グループ1502は、連結されたRLC PDUを含むラジオ・リンク制御(RLC)プロトコル・データ・ユニット(PDU)を受信するための電子構成要素1504を含みうる。さらに、論理グループ1502は、連結されたRLC PDU間のどこに区分が存在するのかを突き止めるために、連結されたRLC PDUに関連付けられた長さインジケータ(LI)を利用するための電子構成要素1506を含みうる。さらに、論理グループ1502は、RLC PDUをRLC SDUへ再構築するための電子構成要素1508を含みうる。さらに、システム1500は、電子構成要素1504、1506、1508に関連付けられた機能を実行するための命令群を保持するメモリ1510を含みうる。メモリ1510の外側にあるとして示されているが、電子構成要素1504、1506、1508は、メモリ1510内に存在しうることが理解されるべきである。

20

【0083】

上述したものは、1または複数の実施形態のうちの一例を含む。もちろん、上述した実施形態を説明する目的で、構成要素または方法の考えられるすべての組み合わせを記述することは可能ではないが、当業者であれば、さまざまな実施形態のさらに多くの組み合わせおよび置き換えが可能であることを認識することができる。したがって、記載された実施形態は、特許請求の範囲の精神およびスコープ内にあるそのようなすべての変更、変更、および変形を含むことが意図される。さらにまた、用語「含む」が、詳細説明あるいは特許請求の範囲のうちの何れかで使用されている限り、その用語は、用語「備える」が、請求項における遷移語として適用される場合に解釈される用語「備える」と同様に、包括的であることが意図される。

30

【図 1】

図 1

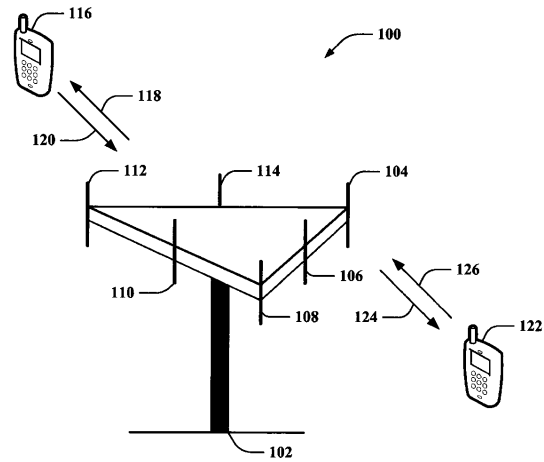


FIG. 1

【図 2】

図 2

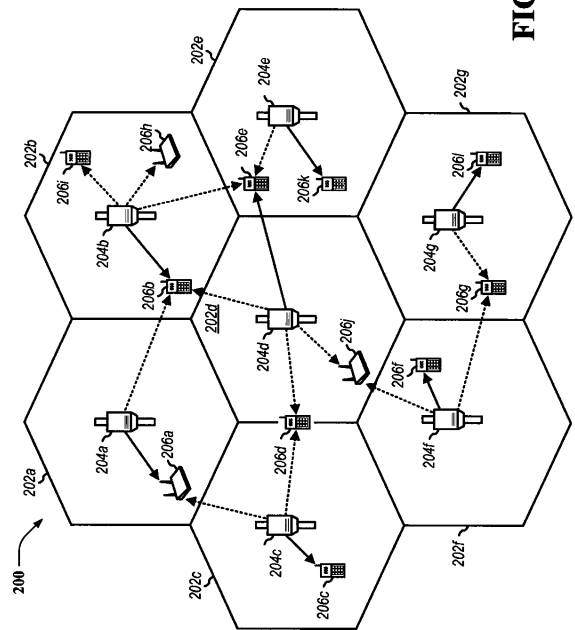


FIG. 2

【図 3】

図 3

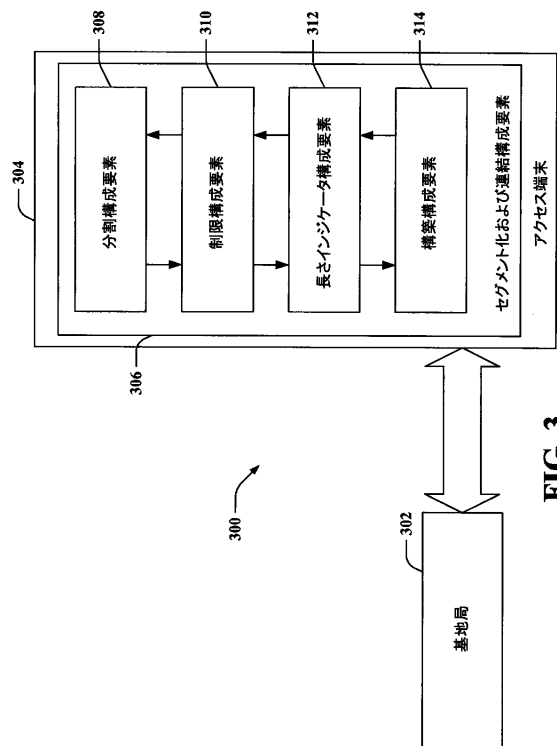


FIG. 3

【図 4】

図 4

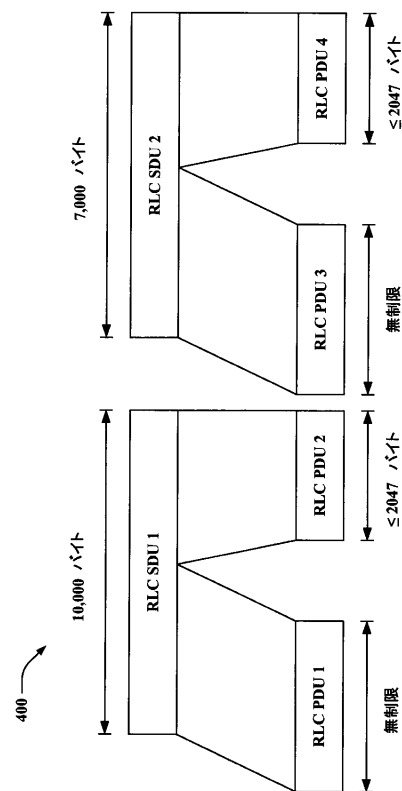


FIG. 4

【図 5】

図 5

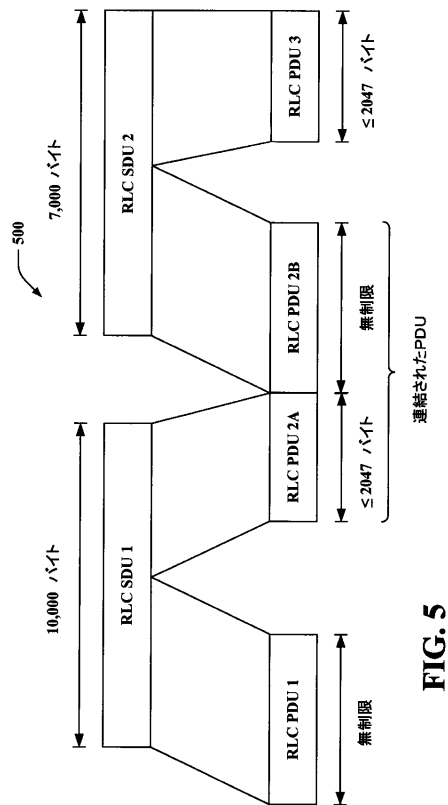


FIG. 5

【図 6】

図 6

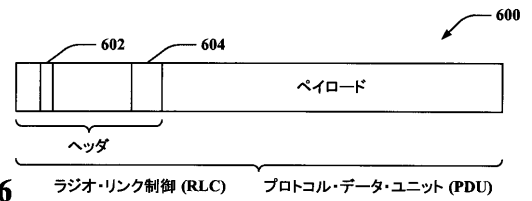


FIG. 6

ラジオ・リンク制御 (RLC) プロトコル・データ・ユニット (PDU)

【図 7】

図 7

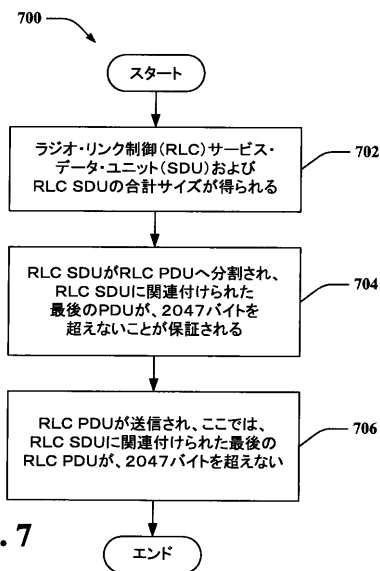


FIG. 7

【図 8】

図 8

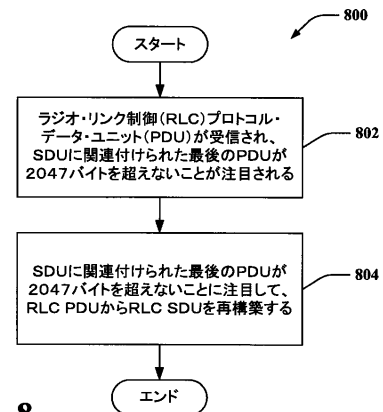


FIG. 8

【図 9】

図 9

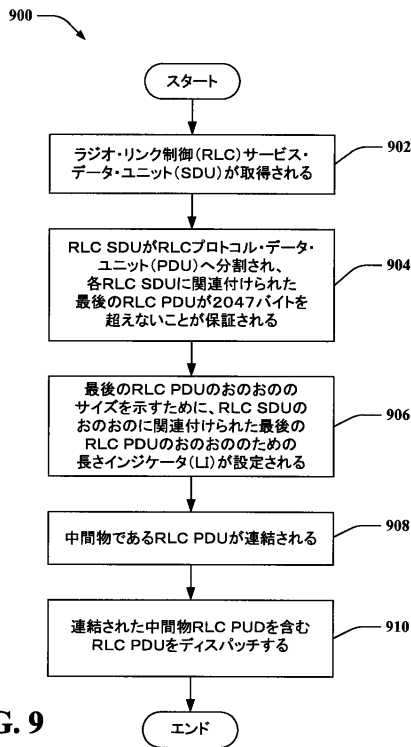


FIG. 9

【図 10】

図 10

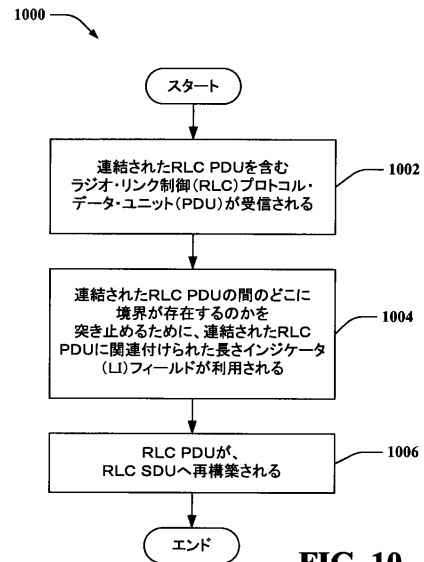


FIG. 10

【図 11】

図 11

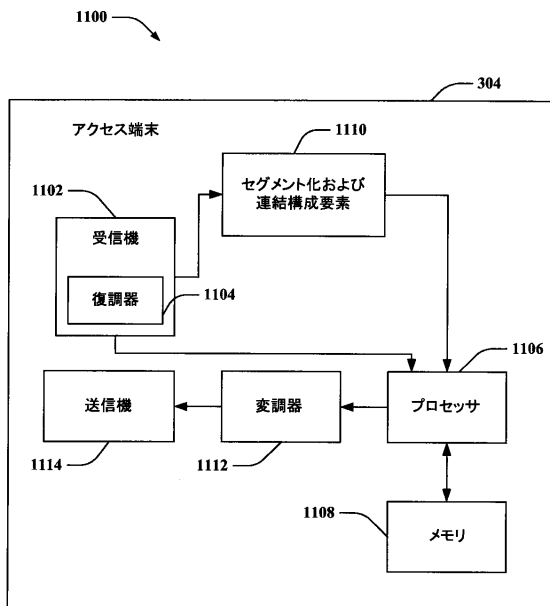


FIG. 11

【図 12】

図 12

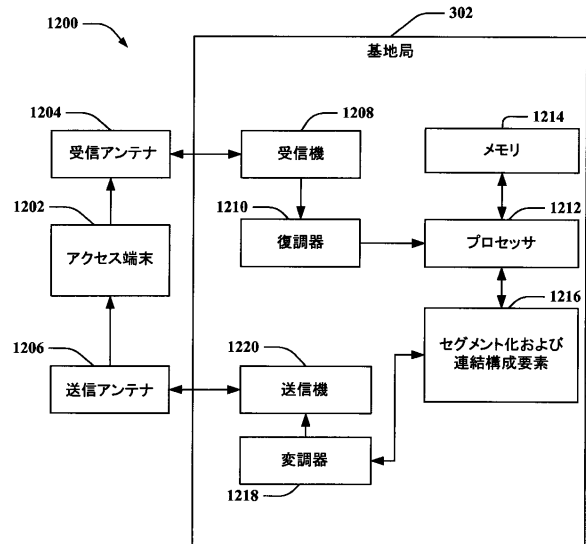
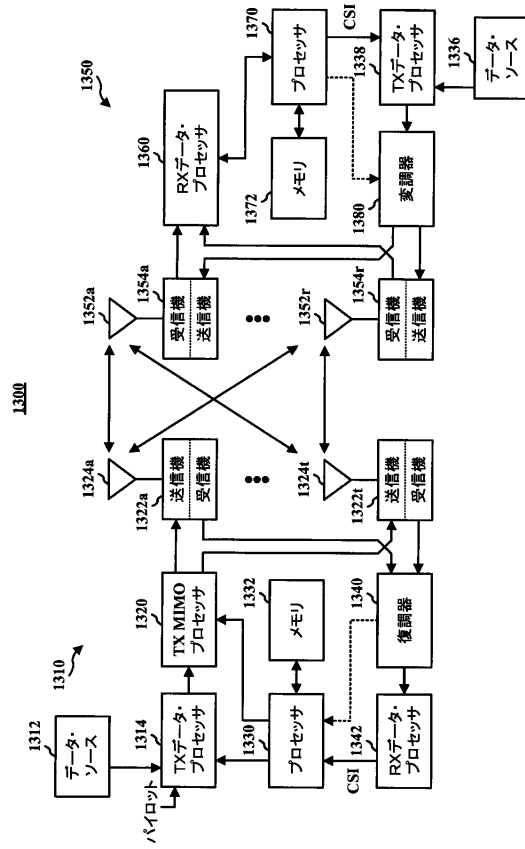


FIG. 12

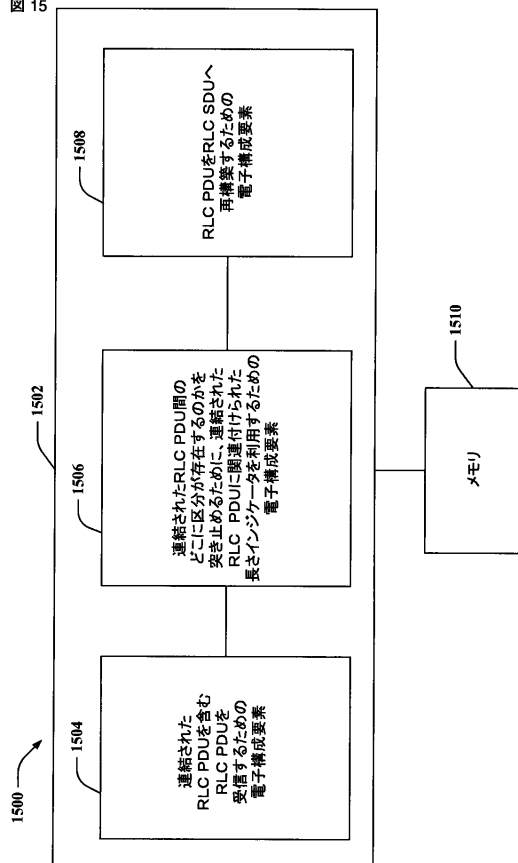
【 図 1 3 】

図 13



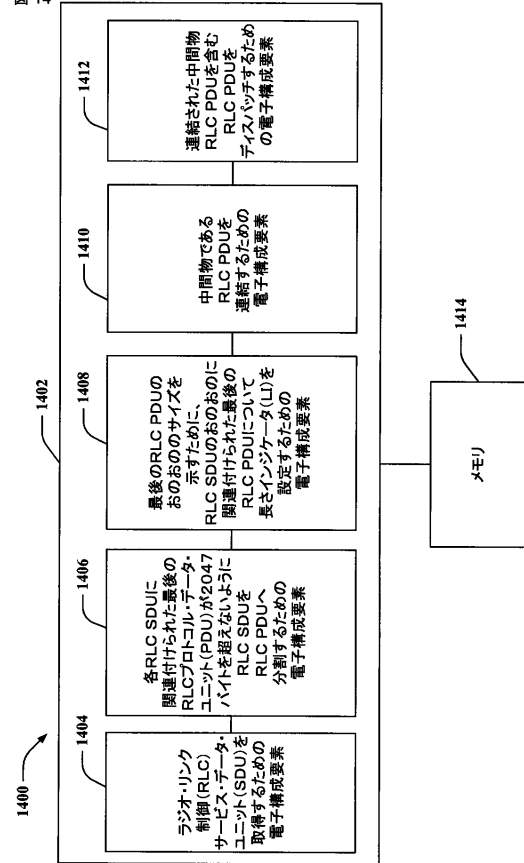
【 図 1 5 】

图 15



【 図 1 4 】

图 14



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2009/063851

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04W28/06

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	"Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Radio Link Control (RLC) protocol specification (3GPP TS 25.322 version 7.7.0 Release 7); ETSI TS 125 322", ETSI STANDARD, EUROPEAN TELECOMMUNICATIONS STANDARDS INSTITUTE (ETSI), SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX, FRANCE, vol. 3-R2, no. V7.7.0, 1 July 2008 (2008-07-01), XP014042118, chapter 4.2.1.3.1, 9.2.2.8, 9.2.2.9 -----	1-31
X	WO 00/21253 A1 (NOKIA NETWORKS OY [FI]; RINNE MIKKO J [FI]) 13 April 2000 (2000-04-13) * abstract page 5, line 29 - page 8, line 16; claim 1; figure 4 ----- -/-	1-31

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 December 2010

Date of mailing of the international search report

20/12/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Delucchi, Cecilia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/063851

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ERICSSON: "Configurable values for the minimum and maximum RLC PDU size", 3GPP DRAFT; R2-082771, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, vol. RAN WG2, no. Kansas City, USA; 20080509, 9 May 2008 (2008-05-09), XP050140357, [retrieved on 2008-05-09] the whole document -----	1-31
A	ERICSSON: "Configurable values for the minimum and maximum RLC PDU size", 3GPP DRAFT; R2-081505, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, vol. RAN WG2, no. Shenzhen, China; 20080324, 24 March 2008 (2008-03-24), XP050139246, [retrieved on 2008-03-24] the whole document -----	1-31

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/063851

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0021253	A1	13-04-2000	AT 265775 T 15-05-2004
			AU 6091799 A 26-04-2000
			CA 2344594 A1 13-04-2000
			CN 1322424 A 14-11-2001
			DE 69916870 D1 03-06-2004
			DE 69916870 T2 31-03-2005
			EP 1119948 A1 01-08-2001
			ES 2220115 T3 01-12-2004
			FI 982167 A 07-04-2000
			JP 3445245 B2 08-09-2003
			JP 2002527945 T 27-08-2002
			US 2008144556 A1 19-06-2008
			US 7359403 B1 15-04-2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100095441

弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034

弁理士 野河 信久

(74)代理人 100119976

弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051

弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176

弁理士 砂川 克

(74)代理人 100158805

弁理士 井関 守三

(74)代理人 100124394

弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807

弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073

弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290

弁理士 竹内 将訓

(72)発明者 ホ、サイ・イウ・ダンキャン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 メイラン、アルナード

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

F ターム(参考) 5K067 BB01 BB21 EE02 EE10 GG01 HH21