

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3811068号

(P3811068)

(45) 発行日 平成18年8月16日(2006.8.16)

(24) 登録日 平成18年6月2日(2006.6.2)

(51) Int. Cl. F I  
H04Q 7/38 (2006.01) H04B 7/26 109M

請求項の数 21 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2001-575059 (P2001-575059)	(73) 特許権者	399040520
(86) (22) 出願日	平成13年3月26日(2001.3.26)		ノキア コーポレーション
(65) 公表番号	特表2003-530766 (P2003-530766A)		フィンランド共和国、02150 エスポー、ケイララハデンチエ 4
(43) 公表日	平成15年10月14日(2003.10.14)	(74) 代理人	100065226
(86) 国際出願番号	PCT/IB2001/000489		弁理士 朝日奈 宗太
(87) 国際公開番号	W02001/078323	(74) 代理人	100098257
(87) 国際公開日	平成13年10月18日(2001.10.18)		弁理士 佐木 啓二
審査請求日	平成14年10月4日(2002.10.4)	(72) 発明者	サルッキネン、シニッカ
(31) 優先権主張番号	60/195,676		フィンランド共和国、フィン-36200
(32) 優先日	平成12年4月7日(2000.4.7)		カンガサラ、キサッリンクヤ 5
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	ミコラ、ユハ
			フィンランド共和国、フィン-00170
			ヘルシンキ、メリツッリンクツ 15
			セー 31

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トランスペアレントRLCを通じた固定サイズPDUの送信

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

コアネットワーク(CN)から移動通信システム(UMTS)における無線アクセスネットワーク(RAN)への要求に関する無線ベアラ(RB)を確立するために使用される方法であって、

前記CNと前記RANとのあいだのインターフェース用に要求されたモードが、トランスペアレントモードであることを決定し(102)、前記RANのセグメンテーション/リアセンブリーレイヤにセグメンテーションステートインジケータを信号発信する工程と

、前記セグメンテーションステートインジケータに応答して、前記インジケータが非アクティブセグメンテーション状態を示す場合、前記RB用の前記RANの前記セグメンテーション/リアセンブリーレイヤにおけるセグメンテーションをブロックし(110)、前記インジケータがアクティブセグメンテーション状態を示す場合、前記RANの前記セグメンテーション/リアセンブリーレイヤにおけるセグメンテーションを許容する(108)工程とを備え、前記非アクティブセグメンテーション状態はユーザデータに対して適用されることを特徴とする方法。

## 【請求項2】

前記セグメンテーションが、前記RBダウンリンク用の前記RANにおいてブロックされる場合、

前記RANにおけるセグメンテーション/リアセンブリーレイヤの制御下に複数のサー

10

20

ビスデータユニット (SDU) を格納する (174) 工程であって、各 SDU が、前記トランスペアレントモードにおける最小インターリーブ周期で CN から付与される工程と、前記格納された複数の SDU を回収し、1つ以上のトランスポートブロックにおける1つ以上のプロトコルデータユニット (PDU) に前記回収された複数の SDU を提供する (180) 工程と、

前記1つ以上のトランスポートブロックに、前記 RAN からユーザ装置 (UE) に最小インターリーブ周期より長い期間を有する送信時間間隔 (TTI) に無線インターフェース経由で送信を行なうためのトランスポートフォーマットインジケータ (TFI) を付与する (182) 工程とを備えることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記 UE のセグメンテーション/リアセンブリレイヤーで前記トランスポートブロックから前記 PDU を受信する (256) 工程と、

前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤーより上位の前記 UE のレイヤーに前記固定サイズデータ SDU を提供する工程とをさらに備えることを特徴とする請求項2記載の方法。

【請求項4】

前記セグメンテーションが、RB アップリンク用の前記 RAN においてブロックされる場合、

前記 UE におけるセグメンテーション/リアセンブリレイヤーで複数のサービスデータユニット (SDU) を格納する工程であって、各 SDU が、前記トランスペアレントモードでの最小インターリーブ周期で提供される (278) 工程と、

前記格納された複数の SDU を回収し、1つ以上のトランスポートブロックにおける1つ以上のプロトコルデータユニット (PDU) に前記回収された複数の SDU を提供する (306) 工程と、

前記1つ以上のトランスポートブロックに、前記 UE から前記最小インターリーブ周期 (TTI) より長い期間を有する送信時間間隔 (TI) で前記 RAN に無線インターフェース経由で送信を行なうためのトランスポートフォーマットインジケータ (TFI) を付与する (314) 工程とを備えることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項5】

前記 RAN の媒体アクセス制御 (MAC) レイヤーで TFI を有する前記1つ以上のトランスポートブロックを受信する工程と、

前記 RAN の前記 MAC レイヤーで前記トランスポートブロックから前記 PDU を抽出する工程と、

前記 RAN の前記 MAC レイヤーから、前記 RAN のセグメンテーション/リアセンブリレイヤーに前記 PDU を提供する (324) 工程と、

前記 RAN の前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤーで前記複数の PDU を格納する工程と、

前記格納された PDU から前記固定サイズ SDU を抽出する工程と、

前記インターフェース経由で前記 RAN から前記 CN に前記固定サイズ SDU を提供する (334) 工程とをさらに備えることを特徴とする請求項4記載の方法。

【請求項6】

移動通信システムの無線アクセスネットワーク (RAN) によって、前記移動通信システムのコアネットワークからのダウンリンクで固定サイズのサービスデータユニット (SDU) を処理する方法であって、

前記 RAN における無線リンク制御セグメンテーション/リアセンブリレイヤーで複数の SDU を格納する工程であって、各 SDU が、トランスペアレントモードにおける最小インターリーブ周期で提供される工程と、

前記格納された複数の SDU を回収し、1つ以上のトランスポートブロックにおける1つ以上のプロトコルデータユニット (PDU) に前記回収された複数の SDU を提供する工程と、

10

20

30

40

50

前記 1 つ以上のトランスポートブロックに、前記最小インターリーブ周期より長い期間を有する送信時間間隔 (TTI) で前記 RAN からユーザー装置 (UE) に無線インターフェース経由で送信を行なうためのトランスポートフォーマットインジケータ (TFI) を付与する工程とを備え、

ユーザデータに対して前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤーでセグメンテーションがブロックされることを特徴とする方法。

【請求項 7】

前記 UE の媒体アクセス制御 (MAC) レイヤーで TFI を有する前記 1 つ以上のトランスポートブロックを受信する工程と、

前記 UE のセグメンテーション/リアセンブリレイヤーで前記トランスポートブロックから前記 PDU を抽出する工程と、

前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤーより上位の、前記 UE のレイヤーに前記固定サイズデータ SDU を提供する工程とをさらに備えることを特徴とする請求項 6 記載の方法。

【請求項 8】

移動通信システムのユーザ装置 (UE) からインターフェース経由で無線アクセスネットワーク (RAN) へ、および RAN からインターフェース経由で前記システムのコアネットワーク (CN) へのアップリンクで固定サイズのサービスデータユニット (SDU) を処理する方法であって、

前記 UE におけるセグメンテーション/リアセンブリレイヤーで複数の SDU を格納する工程であって、各 SDU が、トランスペアレントモードでの最小インターリーブ周期で提供される工程と、

前記格納された複数の SDU を回収し、1 つ以上のトランスポートブロックにおける 1 つ以上のプロトコルデータユニット (PDU) に前記回収された複数の SDU を提供する工程と、

前記 1 つ以上のトランスポートブロックに、前記最小インターリーブ周期より長い期間を有する送信時間間隔 (TTI) で前記 UE から前記 RAN に無線インターフェース経由で送信を行なうためのトランスポートフォーマットインジケータ (TFI) を付与する工程とを備え、

ユーザデータに対して前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤーでセグメンテーションがブロックされることを特徴とする方法。

【請求項 9】

前記 RAN の媒体アクセス制御 (MAC) レイヤーで TFI を有する前記 1 つ以上のトランスポートブロックを受信する工程と、

前記 RAN の前記 MAC レイヤーで前記トランスポートブロックから前記 PDU を抽出する工程と、

前記 RAN の前記 MAC レイヤーから、前記 RAN のセグメンテーション/リアセンブリレイヤーに前記 PDU を提供する工程と、

前記 RAN の前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤーにおいて前記 PDU を格納する工程と、

前記格納された PDU から前記固定サイズ SDU を抽出する工程と、

前記 RAN から前記 CN に該 CN へのインターフェース経由で前記固定サイズ SDU を提供する工程とをさらに備えることを特徴とする請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

コアネットワーク (CN) から移動通信システム (UMTS) における無線アクセスネットワーク (RAN) への要求に関する無線ベアラ (RB) を確立するために使用される装置であって、

前記 CN と、前記 RAN とのあいだのインターフェース用に要求されたモードが、トランスペアレントモードであることを決定し (220)、前記 RAN のセグメンテーション/リアセンブリレイヤーにセグメンテーションステートインジケータを信号発信する (

10

20

30

40

50

223)手段と、

前記セグメンテーションステートインジケータにตอบสนองして(234)、前記インジケータが、非アクティブセグメンテーション状態を示す場合、前記RB用の前記RANの前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤーにおけるセグメンテーションをブロックし、前記インジケータが、アクティブセグメンテーション状態を示す場合、前記RANの前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤーにおけるセグメンテーションを許容する(108)手段とを備え、前記非アクティブセグメンテーション状態はユーザデータに対して適用されることを特徴とする装置。

【請求項11】

前記セグメンテーションが、前記RBダウンリンク用の前記RANにおいてブロックされる場合、

前記RANにおけるセグメンテーション/リアセンブリレイヤーの制御下において複数のサービスデータユニット(SDU)を格納する(178)手段であって、各SDUが、前記トランスペアレントモードにおける最小インターリーブ周期でCNから付与される手段と、

1つ以上のデータトランスポートブロックにおける1つ以上のRLCプロトコルデータユニット(PDU)に前記格納された複数のSDUを提供する(180)工程と、

前記1つ以上のトランスポートブロックに、前記RANから前記最小インターリーブ周期より長い期間を有する送信時間間隔(TTI)でユーザ装置(UE)に無線インターフェース経由で送信を行なうためのトランスポートフォーマットインジケータ(TFI)を付与する(182、238)手段とを備えることを特徴とする請求項10記載の装置。

【請求項12】

前記UEの媒体アクセス制御(MAC)レイヤーで前記トランスポートブロックから前記PDUを受信する(256)手段と、

前記MACレイヤーからの前記PDUにตอบสนองする前記UE(260)のセグメンテーション/リアセンブリレイヤーにある手段であって、前記UEの前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤーより上位のレイヤーに前記固定サイズデータSDUを付与する手段とをさらに備えることを特徴とする請求項11記載の装置。

【請求項13】

前記セグメンテーションが、RBアップリンク用の前記RANにおいてブロックされる場合、

前記UEにおけるセグメンテーション/リアセンブリレイヤーで複数のサービスデータユニット(SDU)を格納する手段(280)であって、各SDUが、前記トランスポートモードでの最小インターリーブ周期で付与され(278)、前記格納された複数のSDUを回収し、1つ以上のトランスポートブロックにおける1つ以上のプロトコルデータユニット(PDU)に前記回収された複数のSDUを提供する(306)手段と、

前記1つ以上のトランスポートブロックに、前記最小インターリーブ周期より長い期間を有する送信時間間隔(TTI)で前記UEから前記RANに無線インターフェース経由で送信を行なうためのトランスポートフォーマットインジケータ(TFI)を付与する(312、314)手段(310)とを備えることを特徴とする請求項10記載の装置。

【請求項14】

前記RANの媒体アクセス制御(MAC)レイヤーでTFIを有する前記1つ以上のトランスポートブロックを受信し、前記RANの前記MACレイヤーで前記トランスポートブロックから前記PDUを抽出し、前記RANの前記MACレイヤーから、前記RANのセグメンテーション/リアセンブリレイヤーに前記PDUを付与する(324)手段(328)と、

前記RANの前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤーで前記PDUを格納し、前記格納されたPDUから前記固定サイズSDUを抽出し、前記RANと前記CNとのあいだのインターフェース経由で前記RANから前記CNに前記固定サイズSDUを提供する(334、336)手段(326)とをさらに備えることを特徴とする請求項13記載

10

20

30

40

50

の装置。

【請求項 15】

移動通信システムの無線アクセスネットワーク（RAN）によって、前記移動通信システムのコアネットワークからのダウンリンクで複数の固定サイズのサービスデータユニット（SDU）を処理する装置であって、

前記RANにおけるセグメンテーション/リアセンブリーレイヤーで複数のSDUを格納し、各SDUが、トランスペアレントモードにおける最小インターリーブ周期で付与される手段であって、前記格納された複数のSDUを回収し、1つ以上のトランスポートブロックにおける1つ以上のプロトコルデータユニット（PDU）に前記回収された複数のSDUを提供する手段（234）と、

前記1つ以上のトランスポートブロックに、前記最小インターリーブ周期より長い期間を有する送信時間間隔（TTI）で前記RANから前記UEに無線インターフェース経由で送信を行なうためのトランスポートフォーマットインジケータ（TFI）を付与する手段（238）とを備え、

ユーザデータに対して前記セグメンテーション/リアセンブリーレイヤーでセグメンテーションがブロックされることを特徴とする装置。

【請求項 16】

前記UEの媒体アクセス制御（MAC）レイヤーでTFIを有する前記1つ以上のトランスポートブロックを受信する手段（256）と、

前記UEのセグメンテーション/リアセンブリーレイヤーで前記トランスポートブロックから前記PDUを抽出し、前記セグメンテーション/リアセンブリーレイヤーより上位の前記UEのレイヤー（L3）に前記固定サイズデータSDUを提供する手段（260）とをさらに備えることを特徴とする請求項15記載の装置。

【請求項 17】

移動通信システムのユーザ装置（UE）から無線インターフェースを経由して無線アクセスネットワーク（RAN）へ、およびRANからインターフェース経由で前記システムのコアネットワーク（CN）へのアップリンクで、固定サイズのサービスデータユニット（SDU）を処理する装置であって、

前記UEにおけるセグメンテーション/リアセンブリーレイヤーで複数のSDUを格納する工程であって、各SDUが、トランスペアレントモードでの最小インターリーブ周期で付与される手段（280）であって、前記格納された複数のSDUを回収し、1つ以上のトランスポートブロックにおける1つ以上のプロトコルデータユニット（PDU）に前記回収された複数のSDUを提供する手段と、

前記1つ以上のトランスポートブロックに、前記最小インターリーブ周期より長い期間を有する送信時間間隔で前記UEから前記RANに無線インターフェース経由で送信を行なうためのトランスポートフォーマットインジケータ（TFI）を付与する手段（310）とを備え、

ユーザデータに対して前記セグメンテーション/リアセンブリーレイヤーでセグメンテーションがブロックされることを特徴とする装置。

【請求項 18】

前記RANの媒体アクセス制御（MAC）レイヤーでTFIを有する前記1つ以上のトランスポートブロックを受信し、前記RANの前記MACレイヤーで前記トランスポートブロックから前記PDUを抽出し、前記RANの前記MACレイヤーから前記RANのセグメンテーション/リアセンブリーレイヤーに前記PDUを提供する手段（328）と、前記RANのセグメンテーション/リアセンブリーレイヤーで前記PDUを格納し、前記格納されたPDUから前記固定サイズSDUを抽出し、前記RANからCNへのインターフェース経由で前記RANから前記CNに前記固定サイズSDUを提供する手段（326）とをさらに備えることを特徴とする請求項17記載の装置。

【請求項 19】

コアネットワーク（CN）から移動通信システム（UMTS）における無線アクセスネ

10

20

30

40

50

ットワーク（RAN）への要求に関する無線ベアラ（RB）を確立するために使用されるシステムであって、

前記CNと前記RANとのあいだのインターフェース用に要求されたモードが、トランスペアレントモードであることを決定する手段（102）と、前記RANのセグメンテーション/リアセンブリレイヤにセグメンテーションスタートインジケータを信号発信する手段と、

前記セグメンテーションスタートインジケータに応答して、前記インジケータが非アクティブセグメンテーション状態を示す場合、前記RB用の前記RANの前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤにおけるセグメンテーションをブロックし（110）、前記インジケータがアクティブセグメンテーション状態を示す場合、前記RANの前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤにおけるセグメンテーションを許容する手段（108）とを備え、前記非アクティブセグメンテーション状態はユーザデータに対して適用されることを特徴とするシステム。

10

#### 【請求項20】

移動通信システムのユーザ装置（UE）から無線インターフェースを経由して無線アクセスネットワーク（RAN）へ、およびRANからインターフェース経由で前記システムのコアネットワーク（CN）へのアップリンクで、固定サイズのサービスデータユニット（SDU）を処理するユーザ装置であって、

前記UEにおけるセグメンテーション/リアセンブリレイヤで複数のSDUを格納する工程であって、各SDUが、トランスペアレントモードでの最小インターリーブ周期で付与される手段（280）であって、前記格納された複数のSDUを回収し、1つ以上のトランスポートブロックにおける1つ以上のプロトコルデータユニット（PDU）に前記回収された複数のSDUを提供する手段と、

20

前記1つ以上のトランスポートブロックに、前記最小インターリーブ周期より長い期間を有する送信時間間隔で前記UEから前記RANに無線インターフェース経由で送信を行なうためのトランスポートフォーマットインジケータ（TFI）を付与する手段（310）とを備え、

非アクティブセグメンテーション状態の場合は、ユーザデータに対して前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤでセグメンテーションがブロックされることを特徴とする装置。

30

#### 【請求項21】

コアネットワーク（CN）から移動通信システム（UMTS）における無線アクセスネットワーク（RAN）への要求に関する無線ベアラ（RB）を確立するために使用されるネットワーク要素であって、

前記CNと前記RANとのあいだのインターフェース用に要求されたモードが、トランスペアレントモードであることを決定する手段（102）と、前記RANのセグメンテーション/リアセンブリレイヤにセグメンテーションスタートインジケータを信号発信する手段と、

前記セグメンテーションスタートインジケータに応答して、前記インジケータが非アクティブセグメンテーション状態を示す場合、前記RB用の前記RANの前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤにおけるセグメンテーションをブロックし（110）、前記インジケータがアクティブセグメンテーション状態を示す場合、前記RANの前記セグメンテーション/リアセンブリレイヤにおけるセグメンテーションを許容する手段（108）とを備えることを特徴とするネットワーク要素。

40

#### 【発明の詳細な説明】

##### [発明の背景]

#### 【0001】

図9を参照して説明すると、汎用移動通信システム（UMTS）パケットネットワークアーキテクチャは、ユーザ装置（UE）と、UMTS地上波無線アクセスネットワーク（UTRAN）と、コアネットワーク（CN）の主要アーキテクチャエレメントを有

50

する。このUEは、無線(Uu)インターフェース経由でUTRANにインターフェースされる一方、UTRANは、Iuインターフェース経由でのコアネットワークへのインターフェースを行なう。図10に、アーキテクチャ全体のさらなる詳細を示す。Iuプロトコルは、図11に示すようなユーザプレーン(UP)プロトコルを有する。ユーザプレーンプロトコルは、実際の無線アクセスベアラサービス、すなわち、アクセス層を通じたユーザデータの伝送を実施する。このユーザプレーンプロトコルの別の観点を図12に示す。この様態は、無線アクセスベアラの制御および、UEとネットワークとの異なった態様での接続(サービスの要求、異なった送信資源の制御、ハンドオーバーおよびストリームライン処理、NASメッセージの送信などを含む)とを制御する図13の制御プレーンプロトコルとは区別される。3G TS 25.401 §5を参照されたい。

10

#### 【0002】

Iuユーザプレーン(UP)プロトコルを有する目的は、CNDメイン(回線交換の状況またはパケット交換の状況)と独立した状態になり、トランスポートネットワークレイヤー(TNL)からほとんどまたはまったく影響を受けないようにすることである。この目的に見合う場合、CNDメインと関係なくサービスを展開したり、CNDメインに関するサービスを移行したりする柔軟性が得られる。したがって、Iu UPプロトコルは、CNDメインベースまたは(遠隔)サービスベースというよりも、無線アクセスベアラ(RAB)上で起動することができる操作モードで定義される。Iu UP操作モードにより、たとえば、RAB QoS要件を満たすのに一連の特徴が提供されるかどうか、またはどの一連の特徴が提供されるかが決められる。

20

#### 【0003】

UPプロトコルの操作モードは、(1)トランスペアレントモード(TrM)と、(2)予め定義されたSDUサイズ用のサポートモード(SMpSDU)として定義される(3G TS 24.415 §4.2.1)。Iu UPプロトコルインスタンスの操作モードの決定は、たとえば、RABの特性に基づいてRABの確立時に取られるCNの決定である。この決定は、各RAB用のRAB指定およびリロケーション時のラジオネットワークレイヤー(RNL)に対して発信される。この決定は、ユーザプレーン確立時のIu UPプロトコルレイヤーに対して示される。モードの選択は、関連するRABの特性に関係し、RABが変更されない限り、変更することができない。

#### 【0004】

トランスペアレントモードは、ユーザデータの転送以外のIu UPプロトコルからのいかなる特定の特徴も必要としないRABに使用される。Iuインターフェース経由での等価モードでのIu UPプロトコルレイヤーを、3G TS G RANの図2、すなわち、「UTRAN Iuインターフェースユーザプレーンプロトコル」(1999年発行)、TS(技術仕様書) 25.415 v3.2.0(2000-03)に図示する。このモードでは、Iu UPプロトコルインスタンスは、Iuインターフェース経由でのピアとのいかなるIu UPプロトコルでの情報交換も実行しない。したがって、Iuフレームは送信されない。Iu UPプロトコルレイヤーは、上層レイヤーとトランスポートネットワークレイヤーとのあいだで交換されているPDUによって通過される。トランスペアレントモードでのIu UPの操作については、3G TS G RAN 25.415 v3.2.0(2000-3)のセクション5でさらに説明されている。

30

40

#### 【0005】

ユーザデータの移行については、3G TS G RAN:「物理層によって提供されるサービス」(3G TS 25.302 v3.3.0(2000-01))から周知である。すなわち、送信時間間隔(TTI)は、トランスポートブロックセット(TBS)の到着間時間として定義され、TBSが無線インターフェース経由の物理層によって転送される周期と等しい。この時間間隔は、常に最小インターリーブ処理期間(たとえば、1つの無線フレームの長さである10ミリ秒)の倍数となる。MACは、TTI毎に物理層に1つのTBSを配信する。さらにまた、UEと、UTRANとのあいだに存在するパラレルトランスポートチャネルによって、一定の時間インスタンスにMACとL1とのあい

50

だで複数のTBSを交換してもよい。各TBSは、多数のトランスポートブロックからなる(一方、TTIには、単一のトランスポートブロックを送信することもできる)。TTI、すなわちMACとL1とのあいだの連続配信の時間間隔は、異なったチャンネル間で、たとえば10ミリ秒、20ミリ秒、40ミリ秒、80ミリ秒のように変えることができる。その上、トランスポートブロックの数と、トランスポートブロックのサイズは、1つのチャンネルのなかでも変えることができる。したがって、UTRANは、このようなやり方で動作する機能を有する。また、UTRANとCNとのあいだのIuインターフェースが異なって定義される場合であっても、その固有の柔軟性のため、UTRAN内で、このようにして操作を続行することができるという利点がある。実際に、発行される標準規格のあいだには、これに関連した問題を発生させる矛盾がある。

10

## 【0006】

現在のTSG RAN TS 25.322 RLC(無線リンク制御)プロトコル仕様、そのような機能をトランスペアレントRLC用のセグメンテーション(データの分割)とバッファリングなどとして定義している。RLCレイヤー上でのバッファリングの使用は、主に実施上の問題であるが、セグメンテーションは、これまで、予め定義されたパターンにしたがって実行されるようなやり方で定義されてきた。このパターンにより、1つのRLCサービスデータユニット(SDU)を伝送するすべてのRLCプロトコルデータユニット(PDU)は、1つのTTI内に送信され(すなわち、セグメントすべてが、1つのTTI内で伝送され)、1つのTTI内でセグメントすることができるRLC SDUが1つしかないことが定義される(セクション9.2.2.9を参照)。

20

## 【0007】

この定義は、SDUのサイズが固定され、Iuインターフェース上のTTIとUTRAN内のTTIが等しくなるように定義される場合に有用である。したがって、上述した定義により、(透過型)RLCが、基本的には、SDUサイズがTB(トランスポートブロック)のサイズと等しいか、常にTBのモジュロ0であるかいずれかになるようなCSサービス専用<sup>1</sup>に有用とされる。したがって、Iuインターフェース経由で使用されるモードは、通常、予め定義されたSDUサイズ(SMP SDU)用の前述のサポートモードとなるはずであり、伝送速度制御手順の使用により、有効RABサブフロー結合(RFC)内でのSDUのサイズを変更するが、Iuインターフェース上での有効TTIは変更しない。この形態でのトランスペアレントRLCのサービスを使用するこの種のCSサービスは、たとえば、AMRコーデックスピーチである。

30

## 【0008】

しかし、現在の3GPP TSG CN TR 23.910“回線交換データベアラサービス”により、以下のようなCSデータサービスが定義される。

ペイロードは、ユーザーデータビットだけで構成される(すなわち、データストリーム内にヘッダーは追加されない)。

Iuインターフェース上ではトランスペアレント(透過型)モードだけを使用する(すなわち、Iuユーザプレーンモード用には制御フレームが定義されないので、このデータ送信時にレート(伝送速度)コントロールを行なうことは不可能である)。

ペイロードSDUサイズは、固定されている。(すなわち、SDUサイズと、IuB

40

インターフェース上のビットレートとのあいだに関連性がある)。

Iuインターフェース上では、10ミリ秒のTTIを常に使用する。

CSデータサービスは、UTRAN内で会話型トラフィッククラスをサポートするために定義される。

CSデータサービスは、UTRAN内でトランスペアレントRLCのサービスを常に使用する。

## 【0009】

上記の特性により、UTRAN内でのトランスペアレントRLCの使用を正当化するが、これらの特性は、RLCプロトコルを規定する3GPP TSG RAN TS 25.322および、UE機能を規定する3GPP TSG RAN TS 25.926に

50



は準拠していない。現在のR L Cプロトコル仕様(T S 25.322)では、U T R A Nを通じてトランスペアレントR L Cエンティティからピアエンティティレイヤーへのデータ送信時に(3 G P P T S G R A N T S 25.302で定義される)T T Iの仕様は制限されない。言い換えれば、ただ1つのS D Uだけがセグメンテーションされ、1つのT T I内で伝送を許可されるが、R L Cプロトコル仕様では、T T Iの周期は10ミリ秒に制限されない。

#### 【0010】

このため、U E機能ドキュメントと、回線交換データベアラサービスドキュメントとのあいだの矛盾は、T T Iが、会話型トラフィッククラスに使用されるやり方である。U E機能ドキュメント3 G T S G R A N “U E無線アクセス機能”(3 G T R 25.296)は、その表6.1の基準R A Bを提示し、64 k b p sが40ミリ秒の会話型の基準T T Iを有する。このとき、実際のT T I値は、重要でない。より重要な問題は、U T R A N内で10ミリ秒以外を使用する考えが、このトラフィッククラス用に提示されてきたことである。

10

#### 【0011】

そのため、主な問題は、U T R A N(各種周期のT T I)内で使用されるT T Iが、I uインターフェース経由で使用される送信間隔(10ミリ秒)と異なる場合に、たとえば、10ミリ秒毎にI uインターフェースから受信されたデータをいかにして有効T T Iにマッピングするかということである。

#### 【0012】

##### [発明の開示]

本発明は、R L C、U E機能と、C Sデータベアラサービスの定義とのあいだにある現在の矛盾が、トランスペアレントR L Cの記述を更新することによっていかに解決することができるかを記載する。この解決策は、本明細書に記載されたR L Cレイヤーだけでなく、任意のセグメンテーションおよびリアセンブリー(S A R)レイヤーで、通常使用可能である。

20

#### 【0013】

本発明の目的は、トランスペアレントモード(T r M)用の2つのセグメンテーション状態、すなわち、アクティブセグメンテーション状態(すなわち、セグメンテーションオン状態)と、非アクティブセグメンテーション状態(すなわち、セグメンテーションオフ状態)とを使用する概念を導入することである。アクティブセグメンテーション状態は、トランスペアレントR L C用に既に定義された現在のR L Cの記述に対応する。したがって、この状態の記述の変更は、必要ない。

30

#### 【0014】

非アクティブセグメンテーション状態の基本的な考え方は、ユーザーデータ用のR L Cエンティティ上のセグメンテーションを使用することを拒否することである。このセグメンテーションが拒否されたとき、トランスペアレントR L Cエンティティは、T T I用に定義されたトランスポートフォーマット(T F)の値に基づいて、1つのT T I内で2つ以上のS D Uを送ってもよい。トランスポートフォーマットの定義については、3 G T S 25.302の§7.1.6“物理層によって提供されるサービス”を参照されたい。各S D Uは、これらがより高いレイヤーから配信されたのと同じ順番でT B S内に置かれる。この変更により、R L Cエンティティは、使用されるR L Cモードがトランスペアレントモードである場合でもR L Cレイヤーバッファリングの支援により送信間隔マッピングをサポートすることができる。

40

#### 【0015】

この状態は、無線ベアラ(R B)のセットアップ手順時にR R Cによって定義することができ、この情報は、R L C情報内のピアR L Cエンティティに付与され(3 G T S 25.331の§10.3.4.18“セグメンテーション状態表示”を参照)、その中で、本発明によって、新しい1ビットの“セグメンテーション状態表示”フィールドが追加される必要がある。R R Cメッセージ内のこのフィールドにより、このセグメンテ

50

ションが、対応するR B用のトランスペアレントRLC上でサポートされているかどうか定義される。この方法は、時分割二重モード(TDD)と、周波数分割二重モード(FDD)の両方に適用可能である。

【0016】

本発明は、3GPP TSG RAN TS 25.322と、3GPP TSG RAN TR 25.926と、3GPP TSG CN TR 23.910とのあいだの矛盾を解決する。また、トランスペアレントRLC用に既に定義されたRLCバッファリングの支援により、送信間隔マッピングをサポートするため、Iuインターフェース上とUTRAN内で異なった送信間隔を使用することができる。

【0017】

本発明の主な利点は、以下のとおりである。

(1) トランスペアレントモードでは、2つ以上のSDUが1つのTTI内で送信することができる。SDUの数は、TTI用に定義されたTF(伝送フォーマット)内に付与される。

(2) Iuインターフェースと、UTRANとによってサポートされた送信間隔のあいだのマッピングが、トランスペアレントRLCレイヤー上でのバッファリングの支援によりサポートすることができる。

(3) UTRAN用の有効TTIは、無線インターフェースからの情報に基づいて定義することができ、IuBインターフェース上でサポートされた送信間隔(たとえば、10ミリ秒)のみに基づいて、制限されるような定義は必要ない。

(4) この方法により、UTRAN内で10ミリ秒以外の他のTTIを使用することが可能である。

(5) TDDモードにおいて、UTRAN内のダイナミック(動的)TTIを使用することが可能になる。

(6) Iuインターフェース経由のトランスペアレントデータサービスを使用するCSデータは、RLCレイヤー上のオーバーヘッドを追加せずにUTRANを通じて送ることができる。すなわち、エア(無線)インターフェースが、より有効に使用される。

(7) この方法により、トランスペアレントRLCモードの使用に柔軟性が加わる。

【0018】

[発明を実行するための最適な態様]

通常、UEは、IPアドレス(PDP\_\_Address)と、特に一定のQoSを接続と対応づけるように要求することによって、図13の3G-SGSNに対し接続確立要求(ACTIVATE\_\_PDP\_\_CONTEXT\_\_REQUEST)を起動する。3G-SGSNは、UTRANへの要求(RAB\_\_ASSIGNMENT\_\_REQUEST)を送信することにより応答し、無線アクセスベアラ(RAB)を確立して、その要求を実行する。その後、RANAPと、RRCとのあいだのUTRANでは、RABセットアップ手順が実行され、以前に対抗していたQoSプロファイルおよびベアラIDのRAB指定が、QoSプロファイルおよびベアラIDをともなって3G-SGSNに信号返送される(RAB\_\_ASSIGNMENT\_\_COMPLETE)。この接続セットアップはその後3G-GGSNで完了し、IPアドレス、QoS、ベアラIDなどの情報をともなって3G-SGSN経由でUEに信号返送される。

【0019】

たとえば、図14の工程100から始まる例に示すとおり、PDPコンテキストの起動要求をCN(3G-SGSN)について行なった後、CN(3G-SGSN)からのRAB指定要求の受信時、RNC内のRRCはRAB指定要求におけるCNによって定義されたQoSパラメータなどの係数に基づいた接続を行なうために要求されたRABおよびRBを定義することができる。たとえば、会話型クラスへのRBが要求される場合、工程102により、Iuインターフェース用の有効モードが、トランスペアレントIuモードであるかどうか決定される。そうであれば、工程104により、RLC内で要求されたモードが、トランスペアレントモードであるかどうか決定される。その場合、本発明によれば

10

20

30

40

50

、RRCにより、工程106に示したとおり、セグメンテーションが必要かどうか定義されるべきである。この定義は、セグメンテーションが行なわれること（アクティブ状態）を示す場合は“1”、セグメンテーションがブロックされること（非アクティブ状態）を示す場合は“0”を指定する上述の“セグメンテーション状態表示”のビットによって行なうことができる。この決定はまた、（RNCと、ノードBとのあいだの）Iubインタフェース用の有効TTIを定義するのに使用される情報にも基づく（“ノードB”が、GSM/GPRSのベーストランシーバーステーションに対応する場合は、図15を参照）。本発明は、最適な実施態様のために以下に記載されるプロトコルスタックおよびレイヤーに厳密には限定されないということを理解されるべきである。たとえば、本発明は、一般的に、以下に開示されるRLCレイヤーだけでなく、異なったレイヤーで発生したセグメンテーション/リアセンブリでも、発明が実行されるレイヤーであればいかなるレイヤーでのセグメンテーション/リアセンブリにも適用可能である。また、本明細書で使用されるセグメンテーション/リアセンブリレイヤーの意味は、これらの意味をも包括すると理解されるべきである。

#### 【0020】

上記を念頭に置いて、図14について再び説明すると、セグメンテーションが必要な場合、UTRANで使用されるTTIと、Iuインタフェース経由の送信間隔（ITI）とは等しく、トランスペアレントRLC上のセグメンテーションは、工程108において設定されるとおり、アクティブ（有効）状態となる。しかし、UTRAN用の有効TTIが、10ミリ秒以外（たとえば、20ミリ秒、40ミリ秒、または80ミリ秒）である場合、トランスペアレントRLC内のセグメンテーションは、工程110に示すとおり、非アクティブ（無効）状態に設定されているはずである。

#### 【0021】

有効セグメンテーション状態は、図12のUuインターフェースの両側にある両方のRLCエンティティについて同一である必要があるので、この有効セグメンテーション状態についての表示は、上記に開示したセグメンテーション状態表示のようなパラメータ（ブリアン：真または偽）を含む、たとえば、RLC情報内のUE内のピアRLCエンティティに付与される。繰り返し説明すると、パラメータ値がTRUE（真）であれば、セグメンテーションの状態は、アクティブ状態となる。また、この機能は、セグメンテーションの条件が非アクティブ状態であって、トランスペアレントRLC上でいかなるセグメンテーションも許容されない場合でない限り、サポートされるべきである。

#### 【0022】

アクティブセグメンテーション状態でのトランスペアレントモードにおけるダウンリンク/アップリンクデータ送信（図1、図2、図5および図6）

このような場合、RRCは、セグメンテーション状態が、RLC情報に含まれる上述したセグメンテーション状態表示ビットによってアクティブであることをRLCに表示する。この有効セグメンテーション状態がアクティブ状態であるときは、アップリンクまたはダウンリンクデータ送信のいずれの場合でも、トランスペアレントRLCは、予め定義されたパターンにしたがって、そのセグメンテーションを実行する（たとえば、受信したSDUが大きすぎて、TFによって定義された有効RLC PDUに合わない場合などの必要性に応じて実行する）。このパターンにより、1つのRLC SDUを伝送するRLC PDUすべてが、1つの送信時間間隔で送信され、1つの送信時間間隔でセグメントすることができるRLC SDUが1つだけであることが定義される。一方、アクティブセグメンテーション状態は、セグメンテーションがどのように実行されるかについて予め定義されたパターンを明示的に定義することによって、さらに精巧になるように実現すべきである。今日の標準設定本体によって予想されるパターンとは異なる例示パターンは、四つのブロックのTBS（トランスポートブロックセット。3G TF 25.302の§7.12参照）内のパターンとし、最初のブロックは、常に最初のSDUを構成し、その後の3つのブロックは、常に二番目のSDUを構成する。

#### 【0023】

10

20

30

40

50

セグメンテーションの必要がない場合（すなわち、受信したSDUが、有効RLC PDUに正確に整合する場合）、1つだけのSDUを含むRLC PDUは、3GPP TSG RAN仕様で既に定義される手順を使用してピアPLCに送信される。セグメンテーションが必要であれば、RLC PDUの数（TBS内のビット数）が、トランスポートブロックセット（TBS）のサイズによって定義される。繰り返し説明すると、これらのトランスポートブロックは、これまで、3GPP TSG RAN仕様で定義されているか、または今後そのように定義される手順を使用して送信される。

#### 【0024】

たとえば、図1の“アクティブセグメンテーション”状態によるダウンリンクデータ送信について示すとおり、UTRAN/MACは、RRCからTFCを得て、工程114に示すとおり、やがて来るTTIに合わせたTFの選択を行なう。これは、UTRAN/Tr-RLCに、工程116で適切なデータブロックサイズと、データブロックセットサイズとを通知する。同時に、CNは、RLCにセグメンテーション状態を通知し、工程118に示すとおり、固定サイズデータのSDUの形態で、Iuインターフェースを介してデータをUTRAN/Tr-RLCに送信する。その後工程119において、必要な場合RLCによってセグメンテーションを行なう。その後RLCは、正しいセグメンテーション状態表示ビットを挿入し、UEにてRLCピアへの送信を行ない、工程120に示すとおり、MACに1つのRLC PDUまたは複数のRLC PDUを送信する。その後、工程122に示すとおり、MACはIubインターフェース経由で、トランスポートブロックまたはトランスポートブロックセットとして1つのRLC PDUまたは複数のPDUを物理層に送信する（図10および図15を参照）。物理層は、工程124に示すとおり、専用の物理チャネル（DPCH）フレーム内に設定されたトランスポートブロックまたはトランスポートブロックセットをUEに送信する。図1に示すように、より多くの入力データがある場合、図1に示唆されるように、これ以上のデータがなくなるまで、以前同様、工程118、119、120、122、124を繰り返す決定がなされる。

#### 【0025】

Iuインターフェース経由でのUTRANからUEへの無線リンク上のトランスポートの後、UEは、図2に示すとおり、UTRANから送信されたDPCHフレームを受信する。各フレーム128の受信時、トランスポートブロックまたはトランスポートブロックセットは、工程130に示すとおり、トランスポートフォーマットインジケータ（TFI）に基づいてリアセンブルされる。

#### 【0026】

リアセンブルされたTBまたはTBSは、その後、工程131に示すとおり、MACレイヤーに提供される一方、工程132に示すとおり、1つのRLC PDUまたは複数のRLC PDUが抽出されて、UE/Tr-RLCに提供され、工程134において、セグメンテーションステートインジケータによって、必要に応じて固定サイズデータSDUのリアセンブリが提供される。工程136では、アプリケーションレイヤーに固定サイズデータSDUが提供される。図2に示唆されるとおり、より多くの入力フレームが利用可能な場合、これ以上のDPCHフレームがなくなるまで、工程128、130、131、132、134および136が繰り返される。

#### 【0027】

ここで、“アクティブ”セグメンテーション状態でのアップリンクデータ送信について、図5および図6を参照して説明する。まず、図6を参照すると、同図では、工程144において次のTTIに選択されたトランスポートフォーマットにしたがって、UE/MACレイヤーが、工程142において、データブロックサイズおよびブロックセットサイズを既に示しているUE/Tr-RLCに、固定サイズデータSDUの形態で、工程140に示すように、データを供給するアプリケーションレイヤーでの、コーデック138などのアプリケーションを示している。RLCレイヤーでセグメンテーションが必要であった場合、このセグメンテーションは工程146で行なわれ、工程148で1つのRLC PDUまたは複数のPDUがMACレイヤーに提供される。この場合の状態表示としては、

10

20

30

40

50

セグメンテーションステートインジケータは“ 1 ”に設定された状態なるか、さもなければ、UTRAN内のピアRLCレイヤーにアクティブ状態を示した状態になる。その後、UE/MACレイヤーは、工程150によって示されるとおり、トランスポートフォーマットインジケータを有する転送ブロックまたは転送ブロックセットをUE物理層に提供し、工程152に示すとおり、無線インタフェース経由でのDPCHフレーム内TBまたはTBSをUTRANに提供する。さらに多くのデータが利用可能な場合、図6に示唆されるとおり、これ以上のデータがなくなるまで、それ以前の工程を繰り返す。

#### 【0028】

アップリンクのもう一方の端部には、UTRANがあり、このUTRANは、UEから無線リンク上で提供されるDPCHフレームを受信し、図5に示すとおり、これらのフレームを処理する。DPCHの受信時、工程156に示すとおり、表示された工程158によって実行されるとおり、表示された転送フォーマットに基づいて転送ブロックまたは転送ブロックセットをリアセンブルする。リアセンブルされたTBまたはTBSは、工程160に示すとおりUTRAN/MACレイヤーに提供されるが、その場合、セグメンテーション状態がアクティブとして表示された状態で、1つのRLC PDUまたは複数のRLC PDUが抽出されてUTRAN/Tr-RLCに提供され、工程164に示すとおり、固定サイズSDUにリアセンブルされる。この固定サイズSDUは、工程166に示すとおり、CNに提供される。さらに多くのDPCHフレームが、アップリンク上で到来する場合、同図に示唆されるとおり、これ以上の入力データがなくなるまで、それ以前の工程156、158、160、162、164、166を繰り返す。

#### 【0029】

非アクティブセグメンテーション状態でのトランスペアレントモード(TrM)におけるダウンリンクデータ送信(図3、図3A、図3Bおよび図4)

ダウンリンクデータ送信の場合、Iuインターフェース上でサポートされた送信間隔と、UTRAN内のTTIとが異なる場合、たとえば、図14の工程106において決定されたとおり、このセグメンテーションは、非アクティブ状態に設定され、工程110に示すとおり、セグメンテーションステートインジケータビットによってRLCに通知される。図3、図3A、図3Bについて説明すると、図14の工程110において、セグメンテーション状態が非アクティブ状態に設定されたりした場合などは、工程170に示すとおり、MACは、RRCからトランスポートフォーマット組み合わせセット(TFCS)を得る。その後、MACは、工程172において、TTIで使用されるデータブロックサイズと、データブロックセットサイズをRLCに通知する。工程174では、その後、RLCは、MACによって示されたトランスポートブロックまたはトランスポートブロックセットを満たすのに十分なデータ量になるまで、RLCバッファ178内にCNから得られた一連の固定サイズSDU176を格納する。この非アクティブセグメンテーション状態では、Iuインターフェース経由でCNから受信される固定サイズデータパケット(SDU)は、これらパケットがTTI値およびトランスポートブロックセットサイズに基づいて、バッファリングされたRLC PDUをMACレイヤーに送る時間まで、RLCバッファに到達した順番で、トランスペアレントRLC上でバッファリングされる(UTRAN/Tr-RLC SDUバッファリング)。RLC PDUが、工程180に示すとおり、MACレイヤーに送られるとき、ピアエンティティが、RLC PDUの正しい順序を定義することができるように、RLC PDUの順序は維持されねばならない。(すなわち、UTRAN内のRLCエンティティからUE内のRLCエンティティに、パス全体に沿って同じ順番が維持されねばならない)。

#### 【0030】

FDDモードのTTIは、TFのセミスタティックな部分のパラメータである(3G TS 25.302の§7.1.6を参照)が、TDDモードでは、TTIは、TFのダイナミックな部分のパラメータである。トランスポートブロックサイズ(§7.1.3)およびトランスポートブロックセットサイズ(§7.1.4)は、(FDDモードとTDDモードの両方について)両方ともTFのダイナミックな部分のパラメータである。トラ

10

20

30

40

50

ンспортブロックサイズ(トランスポートブロック内のビット数)は、RLC PDUのサイズに対応する一方、トランスポートブロックセットサイズは、1つのTTI内で送信されるRLC PDUの数を定義する(これは、3GPP TSG RAN TS 25.302の図6に図示される)。

**【0031】**

MACレイヤーからは、さらにUE上に、RLC PDUが3GPP TSG RAN仕様に記載された手順を使用して送られる。特にMACは、図3Aの工程182に示すとおり、トランスポートフォーマットセットからトランスポートフォーマットを選択し、トランスポートフォーマットインジケータ(TFI)およびセグメンテーションステートインジケータとともに物理層にRLC PDUを転送する。この物理層は、その後工程184に示すとおり、無線インターフェース経由でDPCHフレーム内でRLC PDUを送る。図3、図3Aおよび図3Bに示唆されるとおり、CNからのデータがより多くある場合、CNから到来するデータがこれ以上なくなるまで、それより以前の工程が繰り返される。

10

**【0032】**

非アクティブセグメンテーション状態でのダウンリンクデータ送信用に前記工程を実行する装置について図16に示す。また、Iuインターフェース204経由でUMTS地上波無線アクセスネットワーク(UTRAN)202に接続されたコアネットワーク(CN)200について示す。UTRAN202は、Uuインターフェース206経由でUE(図17)と通信する。したがって、図16は、本発明による、非アクティブセグメンテーション状態でのダウンリンクデータ送信に関する図9のCNおよびUTRANの詳細を示すものと理解される。図16のCN200内には、(ACTIVATE\_\_PDP\_\_CONTEXT\_\_REQUESTなど)UEから起動された要求などの通信要求信号にตอบสนองする手段210であって、会話型のクラスの無線ベアラ(RB)(たとえば、RAB\_\_ASSIGNMENT\_\_REQUEST)に対するライン212上のベアラ要求信号を提供し、図14の工程100によって示されるような手段を示す。この手段は、トランスペアレントモードに使用されるセグメンテーション状態の表示を有してもよい。UTRAN202内のRRCレイヤー手段214は、ライン212上のRB要求信号およびライン216上のRB品質インジケータ信号にตอบสนองしてライン219上のセグメンテーション状態表示信号同様、ライン218上のトランスポートフォーマット組み合わせセット(TFCS)信号を提供する。この手段214は、図14の工程102、104、106、110を実行するのに使用してもよい。手段220は、図3Aの工程172に示されるとおり、ライン218上のTFCS信号およびライン219上のセグメンテーション状態信号にตอบสนองして、ライン222上のデータブロックサイズ信号と、ライン223上のセグメンテーション状態表示信号と、ライン224上のデータブロックセットサイズ信号とを提供する。

20

30

**【0033】**

UTRAN202にRB要求信号を送るCN200に加えて、UTRAN202にライン232上の固定サイズSDUを提供する(たとえば、UMTS外部から)ライン230上のデータにตอบสนองする手段228を有してもよい。この手段は、図3Aの工程176として示される。バッファ手段234は、ライン232上での固定サイズSDU、ライン222上でのデータブロックサイズ信号、ライン224上のデータブロックセットサイズ信号、およびライン223上のセグメンテーションステートインジケータ信号にตอบสนองして、RLC PDUを格納し、UEでのピアRLCへの転送用のセグメンテーションステートインジケータ信号ビットをともなって適当な時間で、ライン236上にPDUを提供する。これは、SDUバッファリング174を行なう、図3Aのバッファ178によって示されるのと同ーである。

40

**【0034】**

手段238は、ライン236上に提供されたRLC PDUにตอบสนองして、ライン240上の転送フォーマットインジケータ(TFI)に沿ってRLC PDUを含むトランスポートブロックまたはトランスポートブロックセットを提供する。これは、図3Aの工程

50

180で示されたものと同じである。手段242は、ライン240上のTFI信号を有するTBまたはTBSに应答して、それをUuインターフェース206経由でライン244上での転送用のTTI内のDPCHフレームとして提供する。図3Aの工程182、184を参照されたい。

【0035】

ライン216上の信号について再び説明すると、この信号は、無線ペアラで利用可能な通信品質を示す大きさを有し、CN 200の要求にしたがってセットアップしてもよい。これは、ライン248上のUu信号に应答する手段246によって決定される。

【0036】

以下に記載される同様の図だけでなく、図16に示す機能ブロックは、様々なハードウェアおよびソフトウェアの組み合わせで実行することができ、その上、明確なレベルでの明確なブロックに示される機能は、これらのブロックまたはレベルに必ずしも固定的に対応づけられず、他のブロックまたはレベルに機能を転送することによって、異なったブロックおよび異なったレベルでは実行できることを認識すべきである。確かに、各種ブロック間の協働を示す信号は、同一または同様の機能を実行するために再構成することができる同様のブロックを接続する配置と役割において、同様に柔軟性がある。

【0037】

図17に、UEエンドでの図16のダウンリンクの続きを示す。Uuインターフェース206経由で受信されたライン244上のダウンリンクDPCHフレームに应答する手段252を有するUE 250が示される。また、図4も参照されたい。TTI内で受信されたDPCHフレームに应答して、手段252は、UEのMACレベルでの手段256に、ライン254上でTFIを有するTBSを提供する。この手段は、図4の工程257によって示される。この手段256は、UE/L3レイヤーまたは、それより高いレイヤーでコーデック264などのアプリケーションにライン262上の固定サイズデータSDUを提供するために应答する手段260にライン258上でRLC PDUを提供するTFIを有するTBSおよび非アクティブセグメンテーションインジケータに应答する。この手段は、工程265によって図4に示す。

【0038】

UE側では(図4および図17)、受信された複数のRLC PDUは、コーデックなどのアプリケーションに、同時にまたは順番に送ることができることを言及すべきである。どの方法を使用すべきかは、実施上の問題である。この非アクティブセグメンテーション状態では、1つのRLC PDUは、正確に1つのSDUを含む(すなわち、RLC PDUの数により、SDUの数が決める)。

【0039】

非アクティブセグメンテーション状態でのトランスペアレントモードのアップリンクデータ送信

非アクティブセグメンテーション状態のアップリンクデータ送信の場合、UEによってサポートされる手順は、UTRAN内の非アクティブセグメンテーションによるダウンリンクデータ送信の前記の手順と同様である。この非アクティブセグメンテーション状態の処理手順(図8、図8Aおよび図8B参照)は、UEのRRCによって指令され、UEが、いかなるフェーズでもRLCレイヤー上でのセグメンテーションを実行しないことを規定する。Iubインターフェース用のRLC PDUの数および有効TTIは、TFによって規定され、対応するRBのセットアップ時にUEに付与される。このRBのセットアップ手順およびTFの選択は、3GPP TSG RAN仕様に記載され、図18にしたがって、以下により詳細に記載される。

【0040】

ここで、図18について説明すると、非アクティブセグメンテーション状態が示された状態で、アップリンクトランスペアレントモードのデータ送信を実行する手段を有するUE 270を示す。ライン272上の入力データに対しては、それに应答する手段274により、ライン276上に固定サイズのSDUを図8Aの工程278によって示されるよう

10

20

30

40

50

に提供する。手段280は、固定サイズSDUにตอบสนองして、それをバッファリングする。また、手段280は、UEのMACレベルでの手段286からのライン282上のデータブロックサイズ信号と、ライン283上のセグメンテーションステートインジケータースignalと、ライン284上のデータブロックセットサイズ信号とにตอบสนองする。各ライン282乃至298上の信号の提供は、工程290に示されるとおり、一度、次のTTI用のTFの選択が行なわれると実行される図8Aに示す工程288に対応する。TFの選択は、MACレベルで行なわれるが、この選択は、RRCレイヤーからのライン292上で示されるとおり、たとえば、ライン296上の要求信号とライン292上のTFCS信号とライン297上のセグメンテーションステートインジケータースignalを手段286に提供する、ライン298上の無線インターフェース品質信号にตอบสนองする手段294によって行なわれる。物理層での手段300は、無線インターフェースの品質と、ライン296上で要求することができる帯域幅の変更をサポートする能力を示すライン302上の信号にตอบสนองする。

10

#### 【0041】

手段280により、図8Aに示すとおり、UE/MACレイヤーに工程306によって示されるとおり、ライン304上の(UTRAN RLCレイヤー用の)非アクティブセグメンテーションステートインジケータースignalに沿ってRLC PDUが提供される。図18に図示されたMACレイヤーでの手段310は、図8Aの工程314によって示されるとおり、ライン304上のRLC PDUにตอบสนองして、ライン312上のトランスポートフォーマットインジケータースignalを有するトランスポートブロックセットを提供する。図18の物理層での方法316は、図8Aおよび図8Bにも示されるとおり、ライン312上のTFI信号を有するTBSにตอบสนองして、Uuインターフェース320経由でライン318上にアップリンクDPCHフレームを提供する。図8Aおよび図8Bから注目される点は、UuインターフェースでのTTIのサイズは、本発明の非アクティブセグメンテーション手順にしたがえば、コーデック/アプリケーションレイヤーでの固定サイズデータSDUのフレームサイズよりも、ずっと大きいことが有利である。これは、以下に説明するとおり、UTRAN全体にわたって(延いてはIuインターフェース)真実であることが示される。

20

#### 【0042】

UTRAN側では(図7および図19参照)、UEからのアップリンク上のDPCHフレームが、UTRAN321へUuインターフェース320経由でライン318上に提供される。この場合、これらのフレームは、それにตอบสนองする手段322で受信される。この手段は、図7の工程326同様、図19に示されるとおり、ライン324上にTFIを有するTBSを付与する。RNC MACレイヤーでは、図7の工程324によっても示されるとおり、手段328は、TFIを有するTBSにตอบสนองして、ライン331上に非アクティブセグメンテーションステートインジケータースignalを提供し、同様にライン330上にRLC PDUを提供する。図7のトランスペアレントRLCエンティティ322は、工程324に示されるとおり、MACレイヤーから同時にすべてのRLC PDUを受信し、それらをバッファ326内に格納する。RLCエンティティは、RLC PDUが、MACレイヤーからRLCレイヤーに送られた順番を保存する。RLCレイヤーは、工程334によって示されると同様に、図19の信号線336によっても示されるように、Iu UPプロトコルレイヤー経由でIuインターフェース333に一度に1つずつ、RLC PDU内に受信されたSDUを送信する必要が出てくるまで、RLC PDUをバッファリングする。Iuインターフェース用の送信間隔は、RABの指定およびRBのセットアップ手順の実行時に規定される(現在、TR 23.910により、Iuインターフェース用に適用可能な唯一の送信間隔は、10ミリ秒と規定されている)、RRCによってバッファリングおよびSDU送信目的でRLCレイヤーに付与される。

30

40

#### 【0043】

SRNSリリケーションおよびRESET手順実行時のセグメンテーションの状態

RBセットアップ手順実行時に定義されたセグメンテーションモードは、SRNSリリ

50



ケーション時または R L C R E S E T 手順が実行されたときには変更することができない。

【 0 0 4 4 】

#### セグメンテーションのブロッキングによる実施

したがって、本発明は、たとえば、R R C によって要求されたときは何時でも、R L C レイヤー上のセグメンテーション機能をブロックすることによって実施することができる。このブロッキングは、対応する R L C エンティティにブロッキングプリミティブを送信したり、R L C 構成プリミティブにパラメータを定義したりすることによって行なわれる。このプリミティブは、C N から受信されるか、R A N A P : R A B 指定要求メッセージたとえば、3 G - S G S N から U T R A N R R C 内で C N によって送信された R A B パラメータから抽出した情報に基づいて、R R C によって生成することができる。

10

【 0 0 4 5 】

本発明は、その最適な実施態様に関して示されたり、記載されているが、その形態における上記および他の各種変更、削除および追加と、その詳細については、本発明の趣旨および範囲から逸脱しない範囲で行なえると当業者に理解される。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 U T R A N 内のアクティブセグメンテーション状態におけるダウンリンクデータ送信用のフローチャートを示す。

【 図 2 】 U E でのアクティブセグメンテーション状態におけるダウンリンクデータ送信用のフローチャートを示す。

20

【 図 3 A 】 いかに整合するかを示す図として、U T R A N 内の非アクティブセグメンテーション状態におけるダウンリンクデータ送信用のフローチャートを示す。

【 図 3 B 】 いかに整合するかを示す図として、U T R A N 内の非アクティブセグメンテーション状態におけるダウンリンクデータ送信用のフローチャートを示す。

【 図 4 】 U E での非アクティブセグメンテーション状態におけるダウンリンクデータ送信用のフローチャートを示す。

【 図 5 】 U T R A N 内のアクティブセグメンテーション状態におけるアップリンクデータ送信用のフローチャートを示す。

【 図 6 】 U E でのアクティブセグメンテーション状態におけるアップリンクデータ送信用のフローチャートを示す。

30

【 図 7 】 U T R A N 内の非アクティブセグメンテーション状態におけるアップリンクデータ送信用のフローチャートを示す。

【 図 8 A 】 いかに整合するかを示す図として、U E での非アクティブセグメンテーション状態におけるアップリンクデータ送信用のフローチャートを示す。

【 図 8 B 】 いかに整合するかを示す図として、U E での非アクティブセグメンテーション状態におけるアップリンクデータ送信用のフローチャートを示す。

【 図 9 】 汎用移動通信システム ( U M T S ) 用に提案されたパケットネットワークアーキテクチャーを示す。

【 図 1 0 】 U M T S のアーキテクチャー全体のさらなる詳細を示す。

40

【 図 1 1 】 無線ベアラサービスを実施するためのユーザプレーンプロトコルを有する I u プロトコルを示す。

【 図 1 2 】 U M T S 用のユーザプレーンプロトコルスタック用の一提案を示す。

【 図 1 3 】 U M T S 用の比較可能な制御プレーンプロトコルスタックを示す。

【 図 1 4 】 本発明にしたがって、2つのセグメンテーション状態のうちの1つを使用して、U P プロトコルの運用中にトランスペアレントモード ( T r M ) を利用する、本発明に従った手順を示す。

【 図 1 5 】 図 1 0 にも示すとおり、同一のコアネットワークに接続され、および提案された U M T S アーキテクチャーにしたがって相互接続された2つのラジオネットワークサーバーの詳細を示す。

50



【 図 3 】

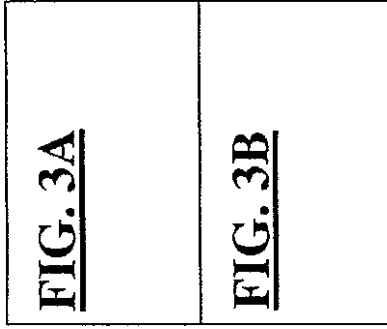
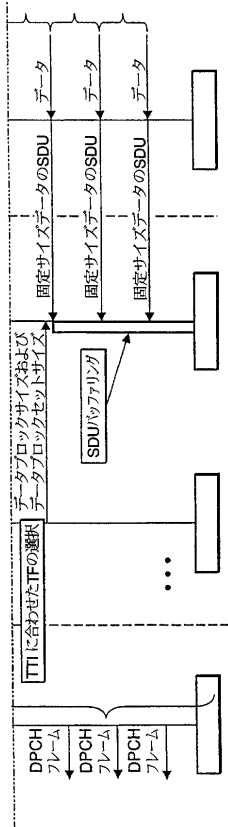
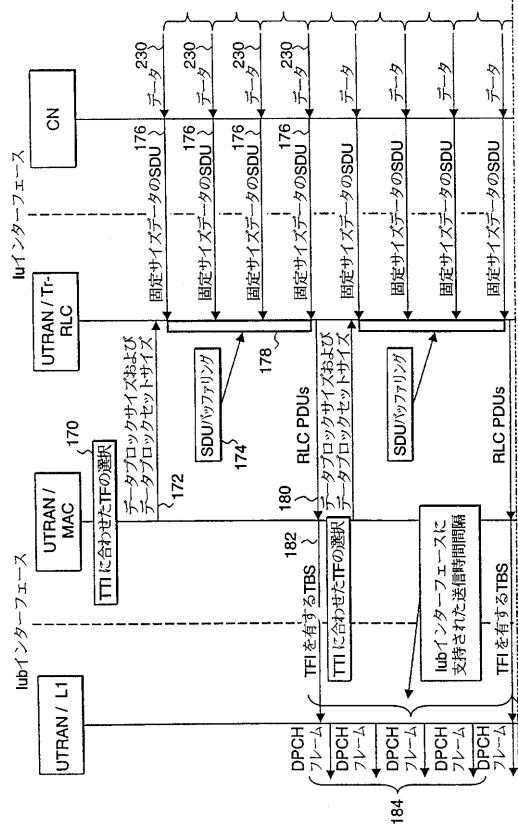


FIG. 3

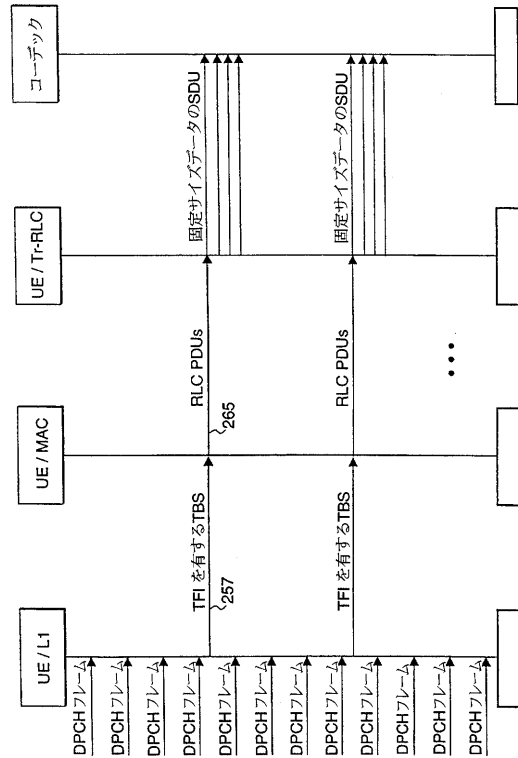
【 図 3 B 】



【 図 3 A 】

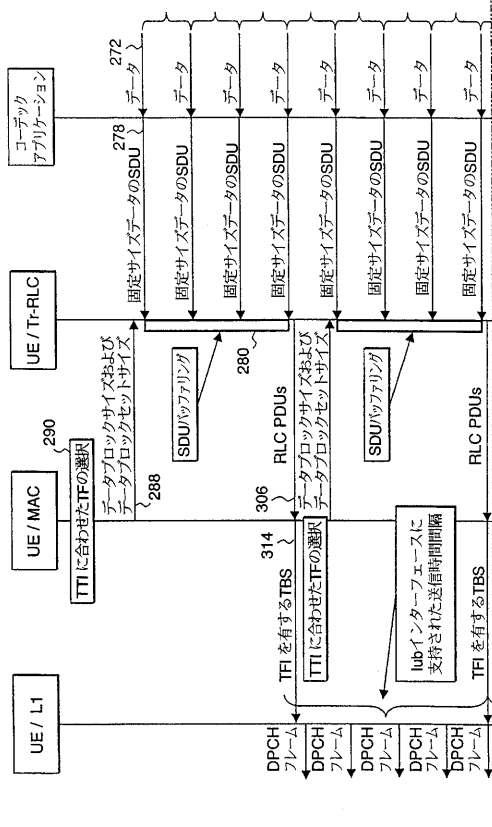


【 図 4 】

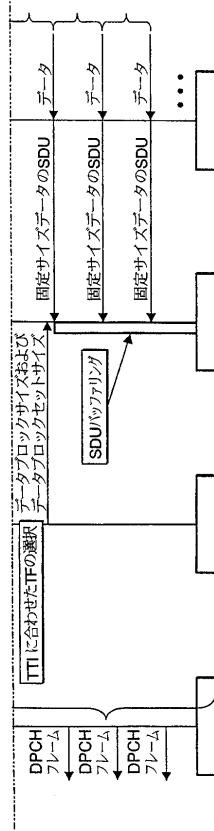




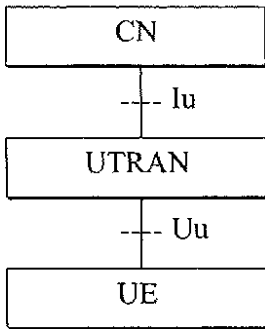
【 図 8 A 】



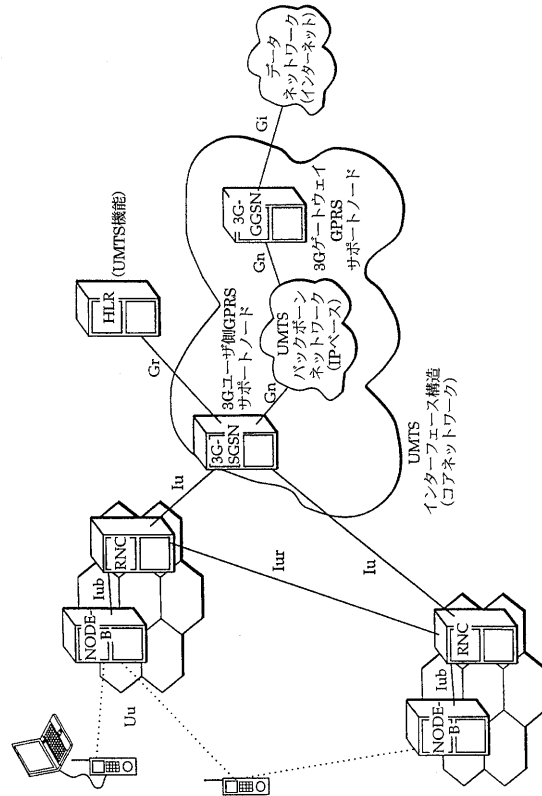
【 図 8 B 】



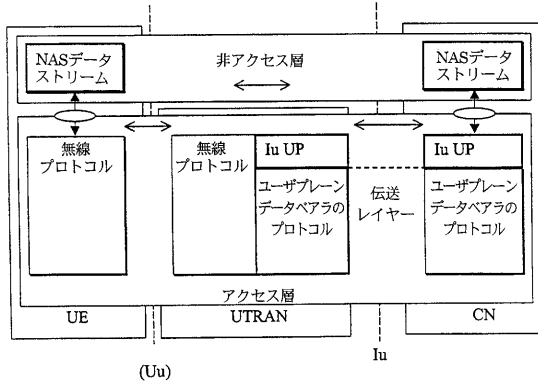
【 図 9 】  
**FIG. 9**



【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

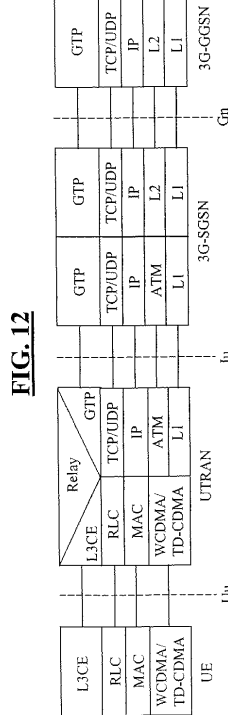


FIG. 12

【 図 1 3 】

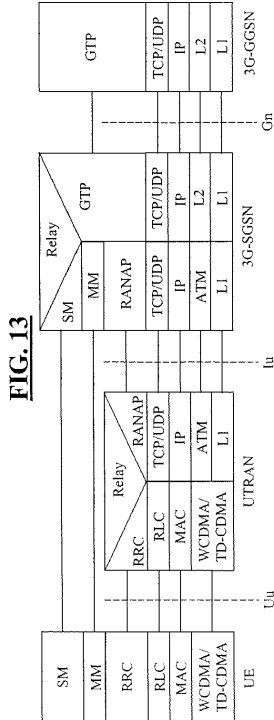
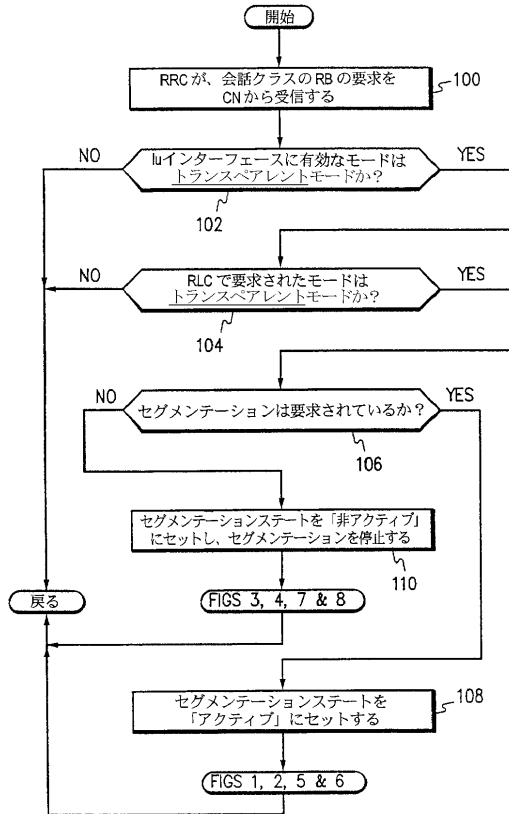
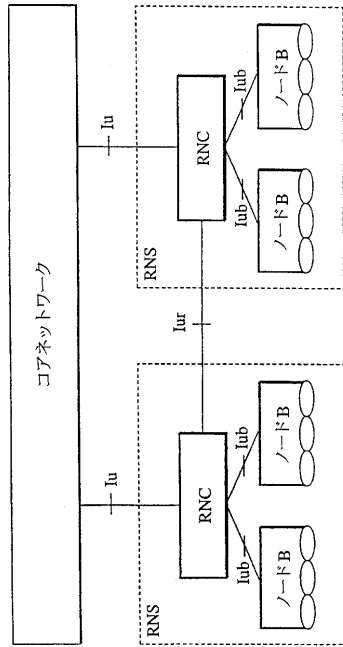


FIG. 13

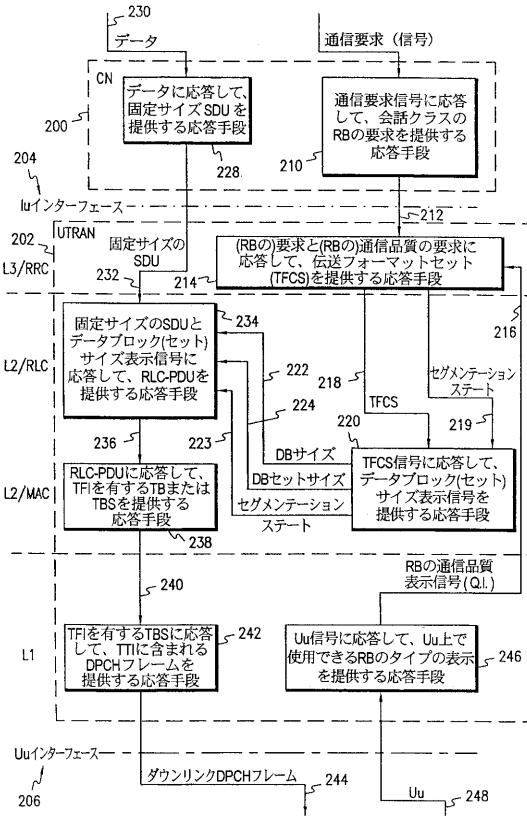
【 図 1 4 】



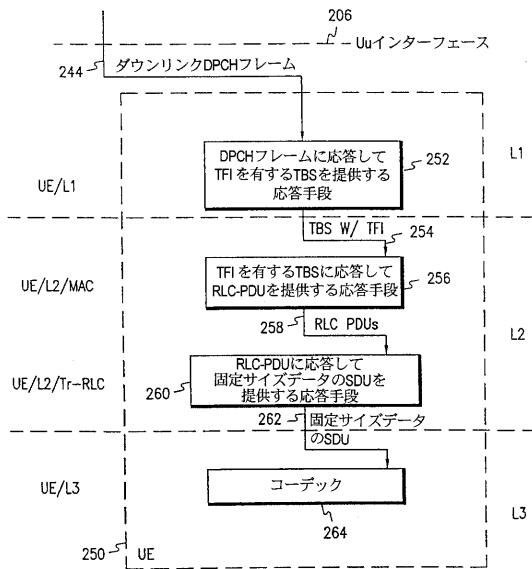
【 図 1 5 】



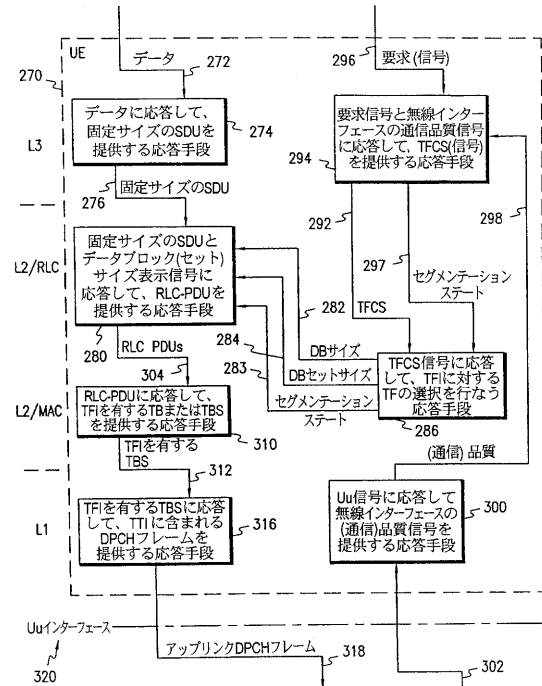
【 図 1 6 】



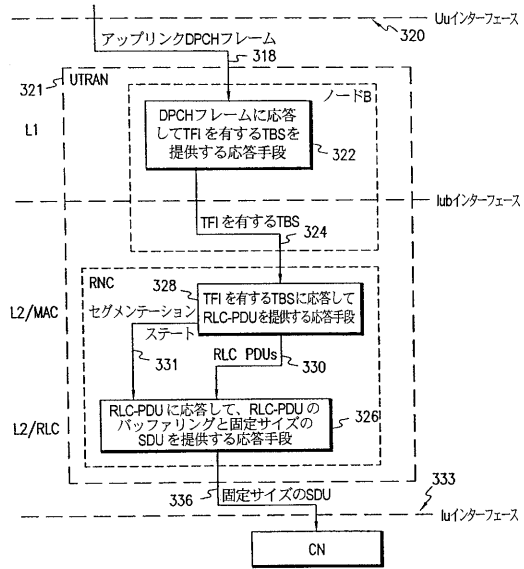
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】





---

フロントページの続き

(72)発明者 リンネ、ミッコ イー

フィンランド共和国、フィン - 0 0 2 0 0 ヘルシンキ、タッルベルギン プイストチエ 1 セ  
ー 2 5

審査官 佐藤 聡史

(56)参考文献 国際公開第 0 0 / 0 2 1 2 5 3 (WO , A 1 )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

H04B 7/24-7/26

H04Q 7/00-7/38