

(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2021-503749

(P2021-503749A)

(43) 公表日 令和3年2月12日(2021.2.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 4W 76/27 (2018.01)	HO 4W 76/27	5 K 0 6 7
HO 4W 92/04 (2009.01)	HO 4W 92/04	
HO 4W 24/08 (2009.01)	HO 4W 24/08	

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 38 頁)

(21) 出願番号	特願2020-526076 (P2020-526076)	(71) 出願人	598036300
(86) (22) 出願日	平成30年10月9日 (2018.10.9)		テレフォンアクチーボラゲット エルエム
(85) 翻訳文提出日	令和2年7月2日 (2020.7.2)		エリクソン (パブル)
(86) 国際出願番号	PCT/SE2018/051035		スウェーデン国 ストックホルム エスー
(87) 国際公開番号	WO2019/098900		1 6 4 8 3
(87) 国際公開日	令和1年5月23日 (2019.5.23)	(74) 代理人	100109726
(31) 優先権主張番号	62/587, 723		弁理士 園田 吉隆
(32) 優先日	平成29年11月17日 (2017.11.17)	(74) 代理人	100161470
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		弁理士 富樫 義孝
		(74) 代理人	100194294
			弁理士 石岡 利康
		(74) 代理人	100194320
			弁理士 藤井 亮

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 UEの非アクティブ状態に関する方法、装置およびシステム

(57) 【要約】

UEの非アクティブ状態の検出と報告に関する様々な方法、装置およびシステムが開示される。1つの例示の方法は、基地局の分散型ユニットによって実行される。基地局は、集中型ユニットをさらに含む。この方法は、ユーザデータを搬送するために分散型ユニットとユーザ機器との間に確立された1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を監視すること(1002)と、集中型ユニットに、1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを送信すること(1004)とを含む。

【選択図】 図10

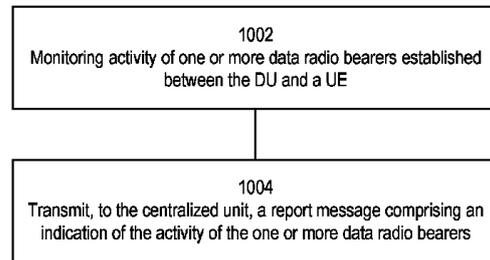


Fig. 10

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基地局の分散型ユニット（212、312）における方法であって、前記基地局は集中型ユニット（216、316）をさらに含み、前記方法は、

ユーザデータを搬送するために前記分散型ユニットとユーザ機器（210、310）との間に確立された1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を監視すること（1002）と、

前記1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを前記集中型ユニットに送信すること（202、302a、1004）とを含む方法。

【請求項 2】

前記1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を示す前記標識は、前記1つまたは複数のデータ無線ペアラのそれぞれについて、それぞれのデータ無線ペアラが非アクティブであるか否かに関するそれぞれの標識を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記報告メッセージは、F1インターフェースを介して送信される、請求項1または2に記載の方法。

【請求項 4】

特定のデータ無線ペアラの活動を監視することが、

少なくとも閾値期間、前記特定のデータ無線ペアラを介して前記ユーザ機器（210、310）と前記分散型ユニット（212、312）との間でユーザデータが送信されていないと判定すること（201、301）を含む、請求項1から3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記基地局は1つまたは複数の分散型ユニット（212、214、312）をさらに含み、前記方法は、

前記1つまたは複数の分散型ユニットのうちの第1の分散型ユニット（212、312）から、ユーザデータを搬送するために前記第1の分散型ユニットとユーザ機器（210、310）との間に確立された1つまたは複数の第1のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを受信すること（1312、202）を含む方法。

【請求項 6】

前記1つまたは複数の第1のデータ無線ペアラの活動を示す前記標識は、前記1つまたは複数の第1のデータ無線ペアラのそれぞれについて、前記それぞれの第1のデータ無線ペアラが非アクティブであるか否かに関するそれぞれの標識を含む、請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

前記報告メッセージは、F1インターフェースを介して受信される、請求項5または6に記載の方法。

【請求項 8】

特定のデータ無線ペアラが非アクティブであるとの判定に 응답して、前記特定の無線ペアラを削除すること（203、303）をさらに含む、請求項5から7のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記ユーザ機器に関連するすべてのデータ無線ペアラが非アクティブであるとの判定に 응답して、前記ユーザ機器の状態を変更するプロシージャを開始すること（203、303）をさらに含む、請求項5から8のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記1つまたは複数の分散型ユニットのうちの1つまたは複数の第2の分散型ユニット（214）からそれぞれの報告メッセージを受信すること（202a）をさらに含み、前記それぞれの報告メッセージは、ユーザデータを搬送するために前記1つまたは複数の第2の分散型ユニットと前記ユーザ機器との間に確立された1つまたは複数の第2のデータ

10

20

30

40

50

無線ペアラの活動を示すそれぞれの標識を含む、請求項 5 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記第 1 および第 2 の無線ペアラを含む、前記ユーザ機器に関連するすべてのデータ無線ペアラが非アクティブであるとの判定に回答して、前記ユーザ機器が非アクティブであると判定することをさらに含む、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記ユーザ機器にデュアル接続サービスを提供する第 2 の基地局から報告メッセージを受信することをさらに含み、前記報告メッセージは、ユーザデータを搬送するために前記第 2 の基地局と前記ユーザ機器との間に確立された 1 つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む、請求項 5 から 1 1 のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項 1 3】

前記ユーザ機器にデュアル接続サービスを提供する第 2 の基地局に報告メッセージを送信することをさらに含み、前記報告メッセージは、前記 1 つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む、請求項 5 から 1 2 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 4】

基地局の集中型ユニット (2 1 6 、 3 1 6) における方法であって、前記基地局は分散型ユニット (2 1 2 、 2 1 4 、 3 1 2) をさらに含み、ユーザデータを搬送するために前記基地局とユーザ機器 (2 1 0 、 3 1 0) との間に 1 つまたは複数の無線ペアラが確立され、前記集中型ユニットはユーザプレーンエンティティとコントロールプレーンエンティティとを実装し、前記方法は、前記ユーザプレーンエンティティにおいて、前記 1 つまたは複数の無線ペアラの活動を監視すること (1 6 1 2) を含む方法。

20

【請求項 1 5】

前記ユーザプレーンエンティティにおいて、前記 1 つまたは複数の無線ペアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを前記コントロールプレーンエンティティに送信することをさらに含む、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記コントロールプレーンエンティティにおいて、特定の無線ペアラが非アクティブであるとの判定に回答して、前記特定の無線ペアラを削除することをさらに含む、請求項 1 4 または 1 5 に記載の方法。

30

【請求項 1 7】

前記コントロールプレーンエンティティにおいて、前記ユーザ機器に関連するすべての無線ペアラが非アクティブであるとの判定に回答して、前記ユーザ機器の状態を変更するプロシージャを開始することをさらに含む、請求項 1 4 から 1 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記ユーザ機器にデュアル接続サービスを提供する第 2 の基地局に報告メッセージを送信することをさらに含み、前記報告メッセージは前記 1 つまたは複数の無線ペアラの活動を示す標識を含む、請求項 1 4 または 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記ユーザプレーンエンティティによって実行されるステップが、前記ユーザプレーンエンティティのパケットデータコンバージェンスプロトコル (packet data convergence protocol (P D C P)) レイヤで実行される、請求項 1 4 から 1 7 のいずれか一項に記載の方法。

40

【請求項 2 0】

前記 1 つまたは複数の無線ペアラの活動を示す前記標識は、前記 1 つまたは複数の無線ペアラのそれぞれについて、前記それぞれの無線ペアラが非アクティブであるか否かに関するそれぞれの標識を含む、請求項 1 4 から 1 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 1】

基地局のための分散型ユニット (2 1 2 、 3 1 2 、 1 2 0 0) であって、前記基地局は

50

集中型ユニット（ 2 1 6、 3 1 6 ）をさらに含み、前記分散型ユニットは処理回路（ 1 2 0 2 ）と、命令を記憶する非一時的マシン可読媒体（ 1 2 0 4 ）とを含み、前記命令は、前記処理回路によって実行されると、前記分散型ユニットに、

ユーザデータを搬送するために前記分散型ユニットとユーザ機器との間に確立された 1 つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を監視させ（ 1 0 0 2 ）、

前記 1 つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを前記集中型ユニットに送信させる（ 2 0 2、 3 0 2 a、 1 0 0 4 ）、分散型ユニット。

【請求項 2 2】

前記 1 つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を示す前記標識は、前記 1 つまたは複数のデータ無線ベアラのそれぞれについて、前記それぞれのデータ無線ベアラが非アクティブであるか否かに関するそれぞれの標識を含む、請求項 2 1 に記載の分散型ユニット。

10

【請求項 2 3】

前記報告メッセージが F 1 インターフェースを介して送信される、請求項 2 1 または 2 2 に記載の分散型ユニット。

【請求項 2 4】

前記分散型ユニットは、

少なくとも閾値期間、特定のデータ無線ベアラを介して前記ユーザ機器（ 2 1 0、 3 1 0 ）と前記分散型ユニットとの間でユーザデータが送信されていないと判定すること（ 2 0 1、 3 0 1 ）によって、前記特定のデータ無線ベアラの活動を監視させられる、請求項 2 1 から 2 3 のいずれか一項に記載の分散型ユニット。

20

【請求項 2 5】

基地局のための集中型ユニット（ 2 1 6、 3 1 6、 1 5 1 0 ）であって、前記基地局は 1 つまたは複数の分散型ユニット（ 2 1 2、 2 1 4、 3 1 2 ）をさらに含み、前記集中型ユニットは、処理回路（ 1 5 1 2 ）と、命令を記憶する非一時的マシン可読媒体（ 1 5 1 4 ）とを含み、前記命令は、前記処理回路によって実行されると前記集中型ユニットに、

前記 1 つまたは複数の分散型ユニットのうちの第 1 の分散型ユニット（ 2 1 2、 3 1 2 ）から、ユーザデータを搬送するために前記第 1 の分散型ユニットとユーザ機器（ 2 1 0、 3 1 0 ）との間に確立された 1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ベアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを受信させる（ 1 3 1 2、 2 0 2 ）、集中型ユニット。

【請求項 2 6】

前記 1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ベアラの活動を示す前記標識は、前記 1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ベアラのそれぞれについて、前記それぞれの第 1 のデータ無線ベアラが非アクティブであるか否かに関するそれぞれの標識を含む、請求項 2 5 に記載の集中型ユニット。

30

【請求項 2 7】

前記報告メッセージは F 1 インターフェースを介して受信される、請求項 2 5 または 2 6 に記載の集中型ユニット。

【請求項 2 8】

前記集中型ユニットは、さらに、

特定のデータ無線ベアラが非アクティブであるとの判定にตอบสนองして、前記特定の無線ベアラを削除（ 2 0 3、 3 0 3 ）させられる、請求項 2 5 から 2 7 のいずれか一項に記載の集中型ユニット。

40

【請求項 2 9】

前記集中型ユニットは、さらに、

前記ユーザ機器に関連するすべてのデータ無線ベアラが非アクティブとの判定にตอบสนองして、前記ユーザ機器の状態を変更するプロシージャを開始（ 2 0 3、 3 0 3 ）させられる、請求項 2 5 から 2 8 のいずれか一項に記載の集中型ユニット。

【請求項 3 0】

前記集中型ユニットは、さらに、

前記 1 つまたは複数の分散型ユニットのうちの 1 つまたは複数の第 2 の分散型ユニット

50

(214) からそれぞれの報告メッセージを受信(202a)させられ、前記それぞれの報告メッセージは、ユーザデータを搬送するために前記1つまたは複数の第2の分散型ユニットと前記ユーザ機器との間に確立された1つまたは複数の第2のデータ無線ペアラの活動を示すそれぞれの標識を含む、請求項25から29のいずれか一項に記載の集中型ユニット。

【請求項31】

前記集中型ユニットは、さらに、

前記第1および第2の無線ペアラを含む、前記ユーザ機器に関連するすべてのデータ無線ペアラが非アクティブであるとの判定に応答して、前記ユーザ機器が非アクティブであると判定させられる、請求項30に記載の集中型ユニット。

10

【請求項32】

前記集中型ユニットは、さらに、

前記ユーザ機器にデュアル接続サービスを提供する第2の基地局から報告メッセージを受信させられ、前記報告メッセージは、ユーザデータを搬送するために前記第2の基地局と前記ユーザ機器との間に確立された1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む、請求項25から31のいずれか一項に記載の集中型ユニット。

【請求項33】

前記集中型ユニットは、さらに、

前記ユーザ機器にデュアル接続サービスを提供する第2の基地局に報告メッセージを送信させられ、前記報告メッセージは前記1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む、請求項25から32のいずれか一項に記載の集中型ユニット。

20

【請求項34】

基地局のための集中型ユニット(216、316、1800)であって、前記基地局は分散型ユニット(212、214、312)をさらに含み、前記集中型ユニットはユーザプレーンエンティティとコントロールプレーンエンティティとを実装し、前記集中型ユニットは処理回路(1802)と、命令を記憶する非一時的マシン可読媒体(1804)とを含み、前記命令は、前記処理回路によって実行されると、前記集中型ユニットに前記ユーザプレーンエンティティにおいて、

ユーザデータを搬送するために前記基地局とユーザ機器(210、310)との間に1つまたは複数の無線ペアラが確立されると、前記1つまたは複数の無線ペアラの活動を監視させる(1612)、集中型ユニット。

30

【請求項35】

前記集中型ユニットは、さらに、前記ユーザプレーンエンティティにおいて、

前記1つまたは複数の無線ペアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを前記コントロールプレーンエンティティに送信させられる、請求項34に記載の集中型ユニット。

【請求項36】

前記集中型ユニットは、前記コントロールプレーンエンティティにおいて、

特定の無線ペアラが非アクティブであるとの判定に応答して前記特定の無線ペアラを削除させられる、請求項34または35に記載の集中型ユニット。

【請求項37】

前記集中型ユニットは、さらに、前記コントロールプレーンエンティティにおいて、

前記ユーザ機器に関連するすべての無線ペアラが非アクティブであるとの判定に応答して前記ユーザ機器の状態を変更するプロシージャを開始させられる、請求項34から36のいずれか一項に記載の集中型ユニット。

40

【請求項38】

前記集中型ユニットは、さらに、

前記ユーザ機器にデュアル接続サービスを提供する第2の基地局に報告メッセージを送信させ、前記報告メッセージは前記1つまたは複数の無線ペアラの活動を示す標識を含む、請求項34または35に記載の集中型ユニット。

【請求項39】

50

前記ユーザプレーンエンティティによって実行されるステップが、前記ユーザプレーンエンティティのパケットデータコンバージェンスプロトコル (packet data convergence protocol (P D C P)) において実行される、請求項 34 から 37 のいずれか一項に記載の集中型ユニット。

【請求項 40】

前記 1 つまたは複数の無線ベアラの活動を示す前記標識が、前記 1 つまたは複数の無線ベアラのそれぞれについて、前記それぞれの無線ベアラが非アクティブであるか否かに関するそれぞれの標識を含む、請求項 34 から 39 のいずれか一項に記載の集中型ユニット。

【請求項 41】

基地局のための分散型ユニット (212、214、312、1100、1200) であって、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法を実行するように設定された分散型ユニット。

【請求項 42】

基地局のための集中型ユニット (216、316、1410、1510、1710、1800) であって、請求項 5 から 20 のいずれか一項に記載の方法を実行するように設定された集中型ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示の実施形態は、ワイヤレス通信ネットワークに関し、具体的には、そのようなネットワークにおける UE の非アクティブ状態を検出し、報告する方法、装置およびシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、本明細書で使用されるすべての用語は、それが使用されている文脈から異なる意味が明確に与えられるおよび / または暗示されるのでない限り、関連技術分野におけるそれらの通常の意味に従って解釈されるものとする。1 つの / その (a / a n / t h e) 要素、装置、構成要素、手段、ステップなどのすべての参照は、特に明記のない限り、要素、装置、構成要素、手段、ステップなどの少なくとも 1 つの例を参照するものとしてオープンに解釈されるものとする。ステップが別のステップに続く若しくは先行するものとして明示的に記載されていない限り、および / またはステップが別のステップに続く若しくは先行する必要があるということが黙示的である場合、本明細書で開示されるいずれの方法のステップも、開示されている正確な順番で実行される必要はない。本明細書で開示される実施形態のいずれかの任意の特徴は、適切な場合には、任意の他の実施形態に適用され得る。同様に、いずれかの実施形態の任意の利点は、任意の他の実施形態に適用することができ、逆もまた同様である。含まれる実施形態の他の目的、特徴および利点が、以下の説明から明らかとなる。

【0003】

現在の 5 G R A N (次世代または N G と呼ばれる) アーキテクチャを図 1 に示す。

【0004】

N G アーキテクチャは、以下のようにさらに詳しく説明することができる。

- ・ N G - R A N は、N G を介して 5 G C に接続された g N B のセットからなる。
- ・ g N B は F D D モード、T D D モードまたはデュアルモード動作をサポートすることができる。
- ・ g N B は X n を介して相互接続することができる。
- ・ g N B は、g N B - C U と 1 つまたは複数の g N B - D U とからなり得る。
- ・ g N B - C U と g N B - D U は、F 1 論理インターフェースを介して接続される。
- ・ 1 つの g N B - D U は 1 つの g N B - C U のみに接続される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

NG、X_nおよびF₁は論理インターフェースである。NG-RANの場合、gNB-CUと1つまたは複数のgNB-DUとからなるgNBのためのNGインターフェースおよびX_n-Cインターフェースが、gNB-CUで終端する。EN-DCの場合、gNB-CUとgNB-DUとからなるgNBのためのS₁-UインターフェースおよびX₂-Cインターフェースが、gNB-CUで終端する。gNB-CUと接続gNB-DUとは、他のgNBおよび5GCにとってgNBとしてのみ見える。

【 0 0 0 6 】

NG-RANは、無線ネットワークレイヤ(RNL)とトランスポートネットワークレイヤ(TNL)とに階層化される。NG-RANアーキテクチャ、すなわち、NG-RANローカルノードとそれらの間のインターフェースは、RNLの一部として定義される。各NG-RANインターフェース(NG、X_n、F₁)について、関連TNLプロトコルと機能が規定されている。TNLは、ユーザプレーントランスポートとシグナリングトランスポートのためのサービスを提供する。NG-Fl e x設定では、各gNBがAMF領域内のすべてのAMFに接続される。AMF領域は、3GPP TS 23.501のv1.5.0で定義されている。

【 0 0 0 7 】

F₁インターフェースの仕様の一般原則は、以下の通りである。

- F₁インターフェースはオープンであるものとする。
- F₁インターフェースは、エンドポイント間のシグナリング情報の交換をサポートするとともに、これらのインターフェースはそれぞれのエンドポイントへのデータ送信をサポートする。
- 論理的視点からは、F₁は、エンドポイント間のポイントツーポイントインターフェースである(ポイントツーポイント論理インターフェースは、エンドポイント間に物理的 direct 接続がなくても実現可能であるものとする)。
- F₁インターフェースは、コントロールプレーンとユーザプレーンの分離をサポートする。
- F₁インターフェースは、無線ネットワークレイヤとトランスポートネットワークレイヤとを分離する。
- F₁インターフェースは、UE関連情報および非UE関連情報の交換を可能にする。
- F₁インターフェースは、異なる新たな要件を満たし、新規サービスおよび新機能をサポートするように、将来も有効に機能するものと定義される。
- 1つのgNB-CUと1つまたは複数のgNB-DUのセットとが、他の論理ノードにはgNBとして見える。gNBはX₂、X_n、NGおよびS₁-Uインターフェースを終端させる。
- CUはコントロールプレーン(CP)とユーザプレーン(UP)とに分離することができる。

【 0 0 0 8 】

現在、ある特定の課題が存在する。たとえば、4Gシステム(EPS)では、eNBがベアラごとにUE活動を絶えず監視する。eNBは、ベアラが所定時間の間、非アクティブであったときにそれを判定し、次に、それに応じて処置を取る。たとえば、eNBは、所定時間の間、非アクティブであったベアラを削除することを決定可能である。UEのすべてのベアラが所定時間の間、非アクティブであった場合、そのUEのRRC状態を制御するノードは以下のように決定することができる。

- ・そのUEの状態をRRC_IDLEに変更し、RAN内のそのUEに特定のな資源をすべて削除するか、または、
- ・LTEにおいて、UE接続を中断し、RANにおけるUEのコンテキストを維持する。

【 0 0 0 9 】

5Gシステム(5GS)でも、同様の機能が必要であり、非アクティブ状態の情報に基

10

20

30

40

50

づいて、非アクティブなデータ無線ベアラを削除するか、またはUEのすべてのDRBが所定時間の間、非アクティブであった場合は、そのUEのRRC状態を制御するノードが以下のように決定することができる。

- ・ UEの状態をRRC_IDLEに変更し、UEに特定のコントロールプレーンおよびユーザプレーン関連資源をすべてRANから削除するか、または、

- ・ UEをRRC_INACTIVEにする一方、RANにおいて確立されている（たとえばgNBまたは他のRANノードに記憶されている）必要なユーザプレーン関連およびコントロールプレーン関連資源を維持する。

【0010】

なお、今後、RRC_INACTIVE同等機能がEPSにも導入される可能性があることに留意されたい。

【発明の概要】

【0011】

本開示の特定の態様およびその実施形態は、上記またはその他の課題の解決策を提供することができる。

【0012】

本明細書では、本明細書で開示されている問題のうちの1つまたは複数の問題に対処する様々な実施形態が提案される。

【0013】

本開示の一態様では、基地局の分散型ユニットにおける方法が提供され、基地局は集中型ユニットをさらに含む。この方法は、ユーザデータを搬送するために分散型ユニットとユーザ機器との間に確立された1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を監視することと、集中型ユニットに、1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを送信することを含む。

【0014】

上記で概説した方法を実行するように設定された装置も提供される。たとえば、一態様では、基地局のための分散型ユニットが提供される。基地局は、集中型ユニットをさらに含む。分散型ユニットは、処理回路と、命令を記憶する非一時的マシン可読媒体とを含み、命令は、処理回路によって実行されると、分散型ユニットに、ユーザデータを搬送するために分散型ユニットとユーザ機器との間に確立された1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を監視させ、1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを集中型ユニットに送信させる。

【0015】

本開示の別の態様は、基地局の集中型ユニットにおける方法を提供し、基地局は1つまたは複数の分散型ユニットをさらに含む。この方法は、1つまたは複数の分散型ユニットのうちの第1の分散型ユニットから、ユーザデータを搬送するために第1の分散型ユニットとユーザ機器との間に確立された1つまたは複数の第1のデータ無線ベアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを受信することを含む。

【0016】

上記で概説した方法を実行するように設定された装置も提供される。たとえば、一態様では、基地局のための集中型ユニットが提供される。基地局は、1つまたは複数の分散型ユニットをさらに含む。集中型ユニットは、処理回路と、命令を記憶する非一時的マシン可読媒体とを含み、命令は、処理回路によって実行されると、集中型ユニットに、1つまたは複数の分散型ユニットのうちの第1の分散型ユニットから、ユーザデータを搬送するために第1の分散型ユニットとユーザ機器との間に確立された1つまたは複数の第1のデータ無線ベアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを受信させる。

【0017】

本開示のさらに別の態様は、基地局の集中型ユニットにおける方法を提供し、基地局は分散型ユニットをさらに含む。ユーザデータを搬送するために基地局とユーザ機器との間に1つまたは複数の無線ベアラが確立される。集中型ユニットは、ユーザプレーンエンテ

10

20

30

40

50

ィティとコントロールプレーンエンティティとを実装する。この方法は、ユーザプレーンエンティティにおいて、1つまたは複数の無線ベアラの活動を監視することを含む。

【0018】

上記で概説した方法を実行するように設定された装置も提供される。たとえば、一態様では、基地局のための集中型ユニットが提供される。基地局は分散型ユニットをさらに含む。集中型ユニットは、ユーザプレーンエンティティとコントロールプレーンエンティティとを実装する。集中型ユニットは、処理回路と、命令を記憶する非一時的マシン可読媒体とを含み、命令は、処理回路によって実行されると、集中型ユニットにユーザプレーンエンティティにおいて、ユーザデータを搬送するために基地局とユーザ機器との間に1つまたは複数の無線ベアラが確立されると1つまたは複数の無線ベアラの活動を監視させる。

10

【0019】

特定の実施形態は、以下の利点のうちの1つまたは複数の利点を提供することができる。たとえば、提案の実施形態は、gNB-DUがgNB-CUに(UEごとまたはベアラごとに)UE活動に関して知らせることができるようにすることが可能である。gNB-CUは、この情報を使用して、たとえば使用されていないベアラを削除するか、またはUEの状態をRRC_IDLEまたはRRC_INACTIVEに変更することができる。これにより、ネットワークは無線資源を節約することができ、UEエネルギー消費を低減することができるようにすることが可能である。本開示の実施形態は、デュアル接続および/またはLTE-NRインターワーキングの場合に、異なるRANノード間、たとえばマスタノードとセカンダリノードとの間で同様のUE活動情報を交換することができるようにすることも可能である。

20

【0020】

本明細書では「無線ベアラ」または「ベアラ」という用語は、単一のPDCPプロトコルインスタンスを介して特定のUEと通信するためのオーバーエア(over the air)で使用される資源のセットを意味するものと理解されたい。このような無線ベアラは、異なる無線送信ポイント、たとえば異なるDUおよび異なるDRBによってサービされる無線またはオーバーエア資源からなり得る。DU-CUアーキテクチャの文脈で使用される場合、「データ無線ベアラ」という用語は、特定のDUを介してCUとUEとの間で通信するために使用されるオーバーエア資源のセットを指す。本開示におけるこのようなDRBは、無線ベアラに対応するトラフィックの一部または全部を交換するためにCUとDUとUEとの間に形成されるエンドツーエンド・チャンネルである。

30

【0021】

本開示の実施例をよりよく理解することができるように、また、それらの実施例をどのように実施することができるかをより明確に示すために、以下では例示のみを目的として以下の図面を参照する。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】3GPP TS 38.401バージョン0.4.1に記載されている5G RANアーキテクチャを示す図である。

40

【図2】本開示の実施形態による、UE/DRB活動の検出と報告に関するシグナリング図である。

【図3】本開示の他の実施形態による、UE/DRB活動の検出と報告に関するシグナリング図である。

【図4】本開示の実施形態による、中間ネットワークを介してホストコンピュータに接続された電気通信ネットワークを示す図である。

【図5】本開示の実施形態による、ホストコンピュータが部分的ワイヤレス接続により基地局を介してユーザ機器と通信する様子を示す図である。

【図6】本開示の実施形態による、ホストコンピュータと基地局とユーザ機器とを含む通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。

50

【図7】本開示の実施形態による、ホストコンピュータと基地局とユーザ機器とを含む通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。

【図8】本開示の実施形態による、ホストコンピュータと基地局とユーザ機器とを含む通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。

【図9】本開示の実施形態による、ホストコンピュータと基地局とユーザ機器とを含む通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。

【図10】本開示の実施形態による、基地局の分散型ユニットにおいて実装される方法を示すフローチャートである。

【図11】本開示の実施形態による仮想化装置を示す概略図である。

【図12】本開示の実施形態による、基地局の分散型ユニットにおいて実装される装置を示す概略図である。

【図13】本開示の実施形態による、基地局の集中型ユニットにおいて実装される方法を示すフローチャートである。

【図14】本開示の実施形態による仮想化装置を示す概略図である。

【図15】本開示の実施形態による、基地局の集中型ユニットにおいて実装される装置を示す概略図である。

【図16】本開示の実施形態による、基地局の集中型ユニットにおいて実装される方法を示す概略図である。

【図17】本開示の実施形態による仮想化装置を示す概略図である。

【図18】本開示の実施形態による、基地局の集中型ユニットにおいて実装される装置を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

RANノードがDU（分散型ユニット）とCU（集中型ユニット）に分離される場合、プロトコルスタックの1つまたは複数のより下位のレイヤがDUに存在し、一方、1つまたは複数のより上位のレイヤがCUに存在する。したがって、DUはDRBごとにUE活動を監視し、DRBまたはUE（すなわちUEのためのすべてのDRB）が所定時間の間、非アクティブであるときにそれをCUに報告することができる。次に、CUが、その非アクティブ状態に基づいて、使用されていないDRの削除またはUEの状態の変更、またはCUがセカンダリRANノードでホストされている場合（デュアル接続の場合）は、セカンダリRANノードが資源を提供するすべてのユーザデータベアラが所定時間の間、非アクティブであったことをマスタRANノードに報告するなどの、1つまたは複数の処置を取ることができる。

【0024】

なお、RANノードのDUとCUへの分離は、現在、gNBについてのみ実装されており、すなわち、NRアクセスのみを提供するRANノードがgNB-DUとgNB-CUとに分離される。これは、今後、EPSまたは5GSにおいて配備されているF1または新たなインターフェースに基づいて、CUとDUとの間の指定されたそれぞれのインターフェースを使用してE-UTRA、またはNRアクセスとE-UTRAの両方を提供するRANノードにもCUとDUへの分離が適用されると変わる可能性がある。したがって、本明細書に記載の実施形態は、第1のノード（本明細書で集中型ノードと呼ぶ）がプロトコルスタック内の1つまたは複数のより上位のレイヤの機能を提供し、1つまたは複数の第2のノード（本明細書で分散型ノードと呼ぶ）がプロトコルスタック内の1つまたは複数のより下位のレイヤの機能を提供する、分割アーキテクチャで基地局または同様の無線アクセスネットワークノードを実装することができるすべての無線アクセス技術に適用可能である。たとえば、gNB-CUはRRCレイヤとSDAPレイヤとPDCPレイヤとをホストすることができる。gNB-DUは、RLCレイヤとMACレイヤとPHYレイヤとをホストすることができる。

【0025】

また、UEに割り当てられるデータ無線ベアラのRAN資源は、複数のDUによって提

10

20

30

40

50

供可能であることに留意されたい。したがって、UEにサービスするCUは、同じUEにサービスするすべての接続DUから非アクティブ状態標識を受信することができる。また、上述のように、デュアル接続の場合は、複数のCUがUEへのサービスに関与することができ、1つのCUが論理的にマスターRANノードに属し、1つまたは複数のノードが論理的に1つまたは複数のセカンダリRANノードに属し得る。すべてのDUから情報を受信することにより、そのDUに接続されているCUは、その制御CUが接続されている限り、DRB、またはベアラ、またはUEの非アクティブ状態を正しく把握することができる。これは、単一のベアラを、CUと、(たとえば異なるDRBを使用して)UEにサービスする異なるDUとの間で分け合うことができるためである。すなわち、同じサービスに属する(たとえばQoSフローに属する)データトラフィックを、第1のDUを介する1つのチャンネルと第2のDUを介する別のチャンネルの2つのチャンネル(たとえばDRB)を使用してUEに送信することができる。サービスが非アクティブであるか否かを把握するために、CUは第1のDUと第2のDUの両方から非アクティブ状態標識を受信する必要がある場合がある。同様に、UEが非アクティブであるか否かを把握するために、CUは、UEにサービスしているすべての接続DUからのフィードバックを有する必要がある場合がある。デュアル接続の場合、論理的にマスターRANノードに属するCUが、UEのRRC状態を最終的に決定する機能をホストすることができ、したがってUEをRRC_INACTIVEにすべきか否か(またはRRC_IDLEにするかRRC_CONNECTEDに維持すべきか)の最終決定を行う。

10

20

【0026】

F1インターフェース、X2インターフェースおよびXnインターフェースを介してUE活動情報を報告するための様々な解決策が開示される。これにより、ネットワークは、UEまたはベアラまたはDRBが所定時間の間、非アクティブであったか否かを判定することができる。

【0027】

本開示は、少なくとも2つのクラスの解決策を提供し、1つの解決策ではCU(たとえばCUによってホストされるユーザプレーンエンティティ)がUEおよびベアラ/DRBの非アクティブ状態を監視し、もう1つの解決策ではDUがベアラ/DRBの非アクティブ状態を監視し、CUに情報を送信する。

【0028】

CUがベアラおよびUEの非アクティブ状態の監視を行う場合、監視はUPレベル、たとえばUPトラフィックに使用されるPDCPインスタンスで行うことができる。非アクティブ状態に関する最終的情報を、UE状態変更またはベアラセットアップ/解消の役割を担うCUのCP機能に渡すことができ、それによってそのような機能が適切な決定を行うことができるようにすることができる。CP機能とUP機能との間で、現在3GPPで検討されているE1インターフェースなどの標準化インターフェースが使用される場合は、非アクティブ状態情報をそのようなインターフェースに加えることができる。

30

【0029】

DUがCUに非アクティブ状態を通知する場合に、UE活動情報をF1インターフェースを介して組み込むための2つの可能な機構について以下に説明する。

40

- F1AP仕様に新たなCPを導入する。これには、新たなUE関連およびDU開始プロシーチャを定義する必要がある。このプロシーチャは、クラス1またはクラス2(すなわち、それぞれ、最初のメッセージに対する応答を必要とするか、または最初のメッセージに対するいかなる応答も必要としないか)とすることができる。DUは、UEがアクティブであるか非アクティブであるかに関する情報を含むメッセージをCUに送信することによってこのプロシーチャを開始することができる。たとえば、DUは、UEのすべてのベアラ/DRBが一定時間の間、データ送信のために使用されていない場合に、UEが非アクティブであると宣言してもよい。このメッセージは、ベアラごと/DRBごとの活動に関する情報も含むことができる。クラス1プロシーチャの場合、gNB-CUはデータが正常に受信されたという肯定応答で応答することができる。

50

- F1AP UEコンテキスト修正要求 (Context Modification Required) プロシーダを採用する。別の選択肢は、TS38.473 (バージョン0.4.0) に記載されているUE関連およびgNB-DU開始プロシーダである、既存のF1AP UEコンテキスト修正要求プロシーダに依拠することである。UEコンテキスト修正要求プロシーダはクラス1である。DUは、UEコンテキスト修正要求メッセージを送信することによってこのプロシーダを開始することができ、CUは、UEコンテキスト修正確認 (Context Modification Confirm) メッセージでUEコンテキストの更新の成功を報告することができる。UEコンテキスト修正要求メッセージは、UEの活動に関する情報と、任意によりベアラ/DRBの活動に関する情報も搬送する、新たなIEによって補強することも可能である。

10

【0030】

上記の選択肢の両方と、UEが複数の論理RANノードによってサービスされる場合 (異なるgNBにわたるNR内のデュアル接続、またはLTEとNRの間のデュアル接続、またはLTE内のデュアル接続の場合)、非アクティブ状態に関する情報をそのようなRANノード間のインターフェースを介して信号伝達することができる。たとえば、この情報は、X2インターフェース (EPSの場合) またはXnインターフェース (5GSの場合) を介して信号伝達することができる。この情報は、UE RRC状態変更を制御するRANノードにおいて、UEをたとえばアイドル状態または非アクティブ状態に移行させることができるか否か、または、UE接続を中断させることができるか否かを判定するために使用することができる (3GPP仕様の現況によると、「UE接続の中断」は、現在、EPSに適用可能であり、一方、RRC_INACTIVEは現在、5GSに適用可能であるが、これは仕様の今後の展開で変化する可能性がある)。また、この情報は、非アクティブなベアラ/DRBを削除するか否かを判定するために、ベアラ/DRB管理の役割を担うノードに提供することもできる。F1インターフェースの場合と同様、非アクティブ状態標識をX2インターフェースまたはXnインターフェースを介して送信するための2つの可能な解決策は、以下の通りである。

20

- 新たなX2AP/XnAPプロシーダ、たとえば新たなUE関連およびSN開始クラス2プロシーダを導入する。SNはこのプロシーダを使用して、UEごと、および/またはベアラごとにMNに非アクティブ状態を示す。

- 既存のX2AP/XnAPプロシーダ、たとえば「SN開始SN修正」プロシーダを採用し、UEごとまたはベアラごとに非アクティブ状態に関する情報を搬送する新たなIEを追加する。

30

【0031】

本明細書で企図される実施形態のうちいくつかは、添付の図面を参照してここでさらに十分に説明されることになる。しかしながら、他の実施形態が、本明細書で開示される主題の範囲内に含まれ、開示される主題は、本明細書に記載の実施形態のみに限定されるものとして解釈されるべきでなく、そうではなくて、これらの実施形態は、当業者に本主題の範囲を伝えるために例として提供される。

【0032】

上述のように、本開示の実施形態は2つのグループに分類される。1つは、基地局の集中型ユニットがUE、および/または、UEとの間に確立された1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を監視するグループであり、1つは、基地局の分散型ユニットがUE、および/または、UEとの間に確立された1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を監視するグループである。以下では、後者のカテゴリに分類される実施形態を示す2つの例示のコールフローまたはシグナリング図を示す。したがって、gNB-DUとgNB-CUとの間に確立された適合するインターフェース (たとえばF1インターフェース) を介したgNB-DUからgNB-CUにUE活動に関する情報を提供するために、これらのシグナリング図を使用することができる。

40

【0033】

例1: 新たなクラス2 F1APプロシーダを使用して提供されるUE活動情報

50

図 2 に示すこの実施形態では、どのようにして新たな UE 関連 gNB-DU 開始クラス 2 F1AP プロシージャを使用して UE 活動に関する情報を gNB-DU 212、214 から gNB-CU 216 に提供することができるかを示すコールフローが示されている。

【0034】

UE 210 は、ネットワークに接続され、単一または複数の DU 212、214 および / または単一または複数の RAN ノード (図 2 では単一の RAN ノードを示す) を介して データを送信し、受信することができる。ユーザデータの伝送のために UE と各 DU との 間に 1 つまたは複数のデータ無線ベアラ (DRB) を確立することができる。さらに、制 御データとシグナリングの伝送のために、UE と少なくとも 1 つの DU との間に 1 つまた 10 は複数のシグナリング無線ベアラ (SRB) を確立することができる。

【0035】

ステップ 201。gNB-DU 212、214 は UE 活動を (たとえば絶えず、または 定期的な、または随時に) 監視し、UE (すなわちこの UE のすべての DRB) が所定時 間の間、データを送信または受信していないか、または所定時間に比較的少量のデータし か送信または受信していないと判定する。前者の場合、UE がデータを送信または受信す ると、gNB-DU がタイマを開始またはリセットし、タイマがリセットされずに満了す ると、UE が非アクティブであると判定してもよい。後者の場合、たとえば、DU がロー リングウィンドウ内に送信または受信されたデータの量を閾値と比較し、データ量が閾値 を下回る場合、UE が非アクティブであると判定してもよい。あるいは、DU は、1 つまた 20 は複数の DRB が所定時間の間、非アクティブであったと判定してもよい。UE が非ア クティブであると判定することに関して上述した実施形態は、特定の DRB が非アクティ ブであるという判定にも等しく適用される。UE と 2 つの gNB-DU (gNB-DU 1 および gNB-DU 2) との間に DRB が確立されている図 2 の例では、各 gNB-DU がそれぞれの DU と UE との間に確立されている DRB の活動を監視する。

【0036】

ステップ 202。gNB-DU が gNB-CU 216 に F1AP UE 活動標識メッセ ージを送信する。このメッセージは、F1 インターフェースなどの 2 つのノード間のイン ターフェースを介して送信することができる。このメッセージは、UE または特定の DR B が非アクティブであると判定されたこと (すなわち上記のステップ 201 のように) を 30 示す標識を含むことができる。したがって、このメッセージは、UE に関して、gNB-D U と UE との間に確立されているすべての DRB が非アクティブであると判定されたこ とを示す単一の標識を含むことができる。これに代えて、またはこれに加えて、このメッ セージは、gNB-DU と UE との間に確立されている DRB のそれぞれについて、その 特定の DRB が非アクティブであったか否かを示すそれぞれの標識を含むことができる。 これらの標識は明示的であっても暗黙的であってもよい。前者の場合、各 DRB について 、その特定の DRB がアクティブであるか非アクティブであるかに関する別々の標識を提 供することができる。後者の場合、標識は特定の標識の有無によって与えられてもよく、 40 たとえば、メッセージは非アクティブ (または逆にアクティブ) であると判定された DR B のみについて明示的な標識を含んでもよい。メッセージに特定の DRB のための標識が ないことが、gNB-CU によって DRB がアクティブ (または逆に非アクティブ) であ ると解釈されてもよい。図 2 の例では、両方の gNB-DU が、UE (または 1 つまたは 複数の DRB) が非アクティブであったと判定し、gNB-CU にそれぞれのメッセージ を送信する。

【0037】

ステップ 203。この情報により、CU 216 は UE の非アクティブ状態のレベルを判 定することができ、その非アクティブ状態のレベルに基づいて 1 つまたは複数の処置を取 ることができる。

【0038】

たとえば、CU は、UE に関連するすべてのベアラが非アクティブであり、したがって 50

UE全体が非アクティブであると判定することができる。あるいは、CUは、UEが全体として非アクティブではないが、1つまたは複数のDRBが非アクティブであると判定することができる。前者の場合、gNB-DUがRRCの状態を判定する機能をホストしている場合、gNB-CUは、UEの状態をその既存の状態（たとえば比較的高い電力消費および/または比較的高い資源使用率に関連する状態）から新たな状態（たとえばより低い電力消費および/またはより低い資源使用率に関連する状態）に変更することを決定してもよい。たとえば、UEは、RRC_CONNECTEDからRRC_INACTIVEまたはRRC_IDLEなどの状態に変更されてもよい。後者の場合、gNB-CUがDRB管理のための機能をホストしている（たとえばPDCPエンティティ）場合、gNB-CUは、UEのために設定されている1つまたは複数のDRB（たとえば非アクティブであると示されたDRBのうちの1つまたは複数あるいは全部）を削除（たとえば解消）することを決定してもよい。gNB-CUがRRCの状態を決定する機能、またはDRBを管理する機能をホストしていない場合、gNB-CUはそのような機能をホストしているネットワークノードに非アクティブ状態報告メッセージを送信してもよい。たとえば、デュアル接続の場合、UEのセカンダリgNBに存在し得るgNB-CUが、マスタgNBに（たとえばX2インターフェースまたはXnインターフェースを介して）非アクティブ状態報告メッセージを送信してもよい。この情報により、UEの状態変更とDRB管理とを制御するノードは、（たとえば）UEの状態を変更するかまたは非アクティブDRBを削除することが可能になる。

10

20

30

40

50

【0039】

例示の実施形態では、gNB-CUは、UEが全体として非アクティブであると判定し、UEの状態をRRC_INACTIVEに変更することを決定する。

【0040】

ステップ204。gNB-CU216が、透過的にUEに転送されるRRC接続解放（RRCConnectionRelease）メッセージを含むDL RRC伝送メッセージをgNB-DUに送信する。

【0041】

ステップ205。gNB-DU212が、RRC接続解放メッセージをUEに送信する。

【0042】

ステップ206。UE210がRRC_INACTIVE状態（すなわち低電力状態）になる。

【0043】

ステップ207。gNB-CU216が、gNB-DUにF1AP UEコンテキスト解放（ContextRelease）コマンドを送信する。

【0044】

ステップ208。gNB-DU212が、UEコンテキストを削除し、対応する資源を解放し、UEコンテキスト解放完了（ContextReleaseComplete）メッセージで応答する。

【0045】

ベアラが非アクティブ状態のために削除される場合、gNB-CU216は、DRBを削除する必要があるDUにUEコンテキスト修正要求（ContextModificationRequest）を送信してもよい。このようなメッセージは、削除するDRBのリストを含むことができる。CUはUEにRRC再設定（RRCReconfiguration）メッセージも送信することができる。

【0046】

したがって、図2を参照しながら上述した実施形態では、gNB-DUによる非アクティブ状態報告（たとえばF1PA UE活動標識（F1PA UE Activity Indication）メッセージ）の送信は、たとえばgNB-DUとの間に確立されている1つまたは複数（または全部）のDRBにおける非アクティブ状態の検出時に、イ

ベントトリガされる。別の実施形態では、gNB-DUが（たとえばgNB-CUによって）、定期的に、すなわちイベントトリガによらず、gNB-CUに活動メッセージを報告するように設定されてもよい。この場合、gNB-DUによって送信される活動報告メッセージは、非アクティブであると判定された（すなわち上述のように）UEまたはDRBを示す標識、またはUEまたはDRBの活動のレベルを示す標識を含むことができる。後者の場合、標識は、特定の時間窓たとえばローリングタイムウィンドウ内にUE（またはDRB）によって送信または受信されたデータの量を示す標識を含んでもよい。次に、gNB-CUは、たとえば示された活動レベルを閾値と比較するか、またはデータの各送信時または受信時にタイマをリセットし、活動レベルが閾値を下回るかまたはタイマが満了した場合に、UE（またはDRB）が非アクティブであると判定することによって、UE（または特定のDRB）が非アクティブであるか否かを判定することができる。

10

【0047】

例2：UEコンテキスト修正要求を使用して提供されるUE活動情報

【0048】

図3に示すこの実施形態では、どのようにして、TS38.473（バージョン0.4.0）のF1AP UE関連gNB-DU開始クラス1 F1AP UEコンテキスト修正要求（Context Modification Required）プロセスを使用してUEの活動に関する情報をgNB-DU312からgNB-CU316に提供することができるかを示すコールフローが示されている。

20

【0049】

このプロセスは、図2に関連して上述したプロセスと類似しているが、（ステップ202および202aの）UE活動報告プロセスの代わりに、（ステップ302aおよび302bにおいて）UEコンテキスト修正（UE Context Modification）プロセスを、UEごとまたはDRBごとの非アクティブ状態を示す新規IEを追加して使用する。したがって、gNB-DUからgNB-CUへの非アクティブ状態報告は、UE310、またはUE310に関連するDRBの活動レベルを示す標識（たとえば1つまたは複数のIE）を有するUEコンテキスト修正メッセージを含む。これ以外は、ステップ301、303、304、305、306、307、および308は、図2のそれぞれに対応するステップと同様である。

30

【0050】

上述のように、実施形態の他のカテゴリでは、CUがUEの活動/非アクティブ状態の監視を行う。

【0051】

図2に関連して上述した実施形態と同様、UEはネットワークに接続され、単一または複数のDUを介して、および/または、単一または複数のRANノードを介して、データを送信し、受信することができる。ユーザデータの伝送のために、UEと各DUとの間に1つまたは複数のDRBを確立することができる。さらに、制御データとシグナリングの伝送のために、UEと少なくとも1つのDUとの間に1つまたは複数のSRBを確立することができる。

40

【0052】

gNB-CUは、（たとえば絶えず、または定期的に、または随時に）UE活動を監視し、UE（すなわちこのUEのすべてのDRB）が所定時間の間、データを送信していないかまたは受信していないか、または所定時間の間、比較的小量のデータしか送信または受信していないと判定することができる。前者の場合、gNB-CUは、UEがデータを送信または受信するとタイマを開始またはリセットすることができ、タイマがリセットされずに満了すると、UEが非アクティブであると判定することができる。後者の場合、たとえば、CUはローリングウィンドウ内に送信または受信されたデータの量を閾値と比較し、そのデータ量が閾値を下回る場合にUEが非アクティブであると判定することができる。あるいは、CUは、1つまたは複数のDRBが所定時間の間、非アクティブであったと判定することができる。UEが非アクティブであるとの判定に関連して上述した実施形

50

態は、特定のDRBが非アクティブであるとの判定にも等しく適用される。

【0053】

gNB-CUは、ユーザプレーン(UP)機能とコントロールプレーン(CP)機能を扱う別々のエンティティを含むことができる。たとえば、gNB-CUは、1つまたは複数のCU-UPエンティティと、1つまたは複数のCU-CPエンティティとを含むことができる。本開示の実施形態によると、CP-UPエンティティは、UE(またはDRB)の活動を監視することができる。また、上述のように、gNB-CUはプロトコルスタックの1つまたは複数のより上位のレイヤを実装することができる。本開示の一部の実施形態では、CU-UPエンティティにおけるこれらのレイヤ(たとえばPDCCPレイヤ)を使用して、UEの活動または確立されている1つまたは複数のDRBの活動を監視することができる。

10

【0054】

次に、CU-UPは、CU-CPに、UEまたはUEの1つまたは複数の無線ベアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを送信することができる。このメッセージは、E1インターフェースなどの2つのノード間のインターフェースを介して送信することができる。このメッセージは、UEまたは特定のDRBが非アクティブであったと判定されたことを示す標識を含むことができる。したがって、このメッセージは、gNBとUEとの間に確立されているすべてのDRBが非アクティブであると判定されたことを示す、UEに関する単一のメッセージを含むことができる。これに代えて、またはこれに加えて、メッセージはgNBとUEとの間に確立されているDRBのそれぞれについて、その特定のDRBが非アクティブであると判定されたか否かに関するそれぞれの標識を含むことができる。これらの標識は明示的であっても暗黙的であってもよい。前者の場合、各DRBについて、その特定のDRBがアクティブであるか非アクティブであるかに関する別々の標識を提供することができる。後者の場合、標識は特定の標識の有無によって与えられてもよく、たとえば、メッセージは非アクティブ(または逆にアクティブ)であると判定されたベアラのみについて明示的な標識を含んでもよい。メッセージに特定のベアラのための標識がないことが、CU-CPによってベアラがアクティブ(または逆に非アクティブ)であると解釈されてもよい。

20

【0055】

この情報により、CU-CPはUEにおける非アクティブ状態のレベルに基づいて1つまたは複数の処置を取ることができる。

30

【0056】

たとえば、CU-CPは、UEに関連するすべてのベアラが非アクティブであり、したがってUEが全体として非アクティブであると判定してもよい。前者の場合、CU-CPは、CU-CPがRRCの状態を判定する機能をホストしている場合は、UEの状態を(たとえば比較的高い電力消費および/または比較的高い資源使用率に関連する)その既存の状態から(たとえばより低電力消費および/またはより低い資源使用率に関連する)新たな状態に変更することを決定することができる。たとえば、UEはRRC_CONNECTEDからRRC_INACTIVEまたはRRC_IDLEなどの状態に変更されてもよい。

40

【0057】

上記に代えて、または上記に加えて、CU-CPはUEが全体としては非アクティブではないが、1つまたは複数のDRBが非アクティブであると判定することができる。後者の場合、CU-CPが、DRB管理のための機能(たとえばPDCCPエンティティ)をホストしている場合、CU-CPはUEのために設定されている1つまたは複数のDRB(たとえば非アクティブであると示されたDRBのうちの1つまたは複数あるいは全部)を削除(たとえば解消)することを決定してもよい。

【0058】

gNB-CUがRRCの状態を決定するかまたはDRBを管理する機能をホストしていない場合、gNB-CUは、そのような機能をホストしているネットワークノードに非ア

50

クティブ状態報告メッセージを送信してもよい。たとえば、デュアル接続の場合、UEのセカンダリgNBに存在し得るgNB-CUが非アクティブ状態報告メッセージを(たとえばX2インターフェースまたはXnインターフェースを介して)マスタgNBに送信してもよい。この情報により、UE状態変更およびDRB管理を制御するノードは(たとえば)UE状態を変更するかまたは非アクティブDRBを削除することができる。

【0059】

図4を参照すると、一実施形態によれば、通信システムは、無線アクセスネットワークなどのアクセスネットワーク411およびコアネットワーク414を備える、3GPPタイプのセルラネットワークなどの電気通信ネットワーク410を含む。アクセスネットワーク411は、それぞれが対応するカバレッジエリア413a、413b、413cを規定する、NB、eNB、gNBまたは他のタイプのワイヤレスアクセスポイントなどの複数の基地局412a、412b、412cを備える。各基地局412a、412b、412cは、ワイヤードまたはワイヤレス接続415を介してコアネットワーク414に接続可能である。カバレッジエリア413c内に置かれた第1のUE491は、対応する基地局412cにワイヤレスで接続されるまたは対応する基地局412cによってページングされるように設定され得る。カバレッジエリア413a内の第2のUE492は、対応する基地局412aにワイヤレスに接続可能である。複数のUE491、492が本例では図示されているが、開示される実施形態は、唯一のUEがカバレッジエリア内にあるまたは唯一のUEが対応する基地局412に接続している状況に同等に適用可能である。

【0060】

電気通信ネットワーク410自体は、ホストコンピュータ430に接続され、ホストコンピュータ430は、スタンドアロンサーバ、クラウド実装されたサーバ、分散型サーバのハードウェアおよび/またはソフトウェアにおいてあるいはサーバファーム内の処理資源として実施され得る。ホストコンピュータ430は、サービスプロバイダの所有権または制御の下にあってよく、あるいはサービスプロバイダによってまたはサービスプロバイダのために動作させられ得る。電気通信ネットワーク410とホストコンピュータ430との接続421および422は、コアネットワーク414からホストコンピュータ430に直接延びてもよく、あるいはオプションの中間ネットワーク420を介してもよい。中間ネットワーク420は、パブリックネットワーク、プライベートネットワークまたはホスト型ネットワークのうちの1つ、またはそれらのうちの2つ以上の組合せでもよく、中間ネットワーク420は、もしあるなら、バックボーンネットワークまたはインターネットでもよく、具体的には、中間ネットワーク420は、2つ以上のサブネットワーク(図示せず)を備え得る。

【0061】

全体としての図4の通信システムは、接続されたUE491、492およびホストコンピュータ430の間の接続性を有効にする。接続性は、オーバーザトップ(OTT: Over-the-Top)接続450として説明され得る。ホストコンピュータ430および接続されたUE491、492は、媒介としてアクセスネットワーク411、コアネットワーク414、任意の中間ネットワーク420および可能なさらなるインフラストラクチャ(図示せず)を使用し、OTT接続450を介してデータおよび/またはシグナリングを通信するように設定される。OTT接続450は、OTT接続450が通過する参加通信デバイスはアップリンクおよびダウンリンク通信のルーティングを認識しないという意味で、透過的になり得る。たとえば、基地局412は、接続されたUE491に転送される(たとえば、ハンドオーバーされる)ことになるホストコンピュータ430に由来するデータとの着信ダウンリンク通信の過去のルーティングに関して知らされないことがある、または知らされる必要はない。同様に、基地局412は、UE491からホストコンピュータ430に向けて始められる外向きのアップリンク通信の未来のルーティングを認識する必要はない。

【0062】

前段落で論じられたUE、基地局およびホストコンピュータの一実施形態による例示的

実装形態について、図5を参照して、ここで説明する。通信システム500では、ホストコンピュータ510は、通信システム500の異なる通信デバイスのインターフェースとのワイヤードまたはワイヤレス接続をセットアップおよび維持するように設定された通信インターフェース516を含むハードウェア515を備える。ホストコンピュータ510はさらに、ストレージおよび/または処理能力を有し得る処理回路518を備える。具体的には、処理回路518は、1つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、あるいは命令を実行するようになされたこれらの組合せ(図示せず)を備え得る。ホストコンピュータ510はさらに、ホストコンピュータ510に記憶された若しくはこれによってアクセス可能なおよび処理回路518によって実行可能な、ソフトウェア511を備える。ソフトウェア511は、ホストアプリケーション512を含む。ホストアプリケーション512は、UE530およびホストコンピュータ510で終了するOTT接続550を介して接続するUE530など、リモートユーザにサービスを提供するように動作可能になり得る。サービスのリモートユーザへの提供において、ホストアプリケーション512は、OTT接続550を使用して送信されるユーザデータを提供し得る。

【0063】

通信システム500はさらに、電気通信システムにおいて提供されるならびにホストコンピュータ510とおよびUE530とそれが通信することを可能にするハードウェア525を備える、基地局520を含む。ハードウェア525は、通信システム500の異なる通信デバイスのインターフェースとのワイヤードまたはワイヤレス接続をセットアップおよび維持するための通信インターフェース526、ならびに基地局520によってサービスされるカバレッジエリア(図5には図示せず)内に置かれたUE530とのワイヤレス接続570を少なくともセットアップおよび維持するための無線インターフェース527を含み得る。通信インターフェース526は、ホストコンピュータ510への接続560を円滑にするように設定され得る。接続560は直接でもよく、あるいは、接続560は、電気通信システムのコアネットワーク(図5に示さず)を通過および/または電気通信システム外部の1つまたは複数の中間ネットワークを通過してもよい。示された実施形態では、基地局520のハードウェア525はさらに、1つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、または命令を実行するようになされたこれらの組合せ(図示せず)を備え得る、処理回路528を含む。基地局520はさらに、内部に記憶されたまたは外部接続を介してアクセス可能なソフトウェア521を有する。

【0064】

通信システム500はさらに、すでに参照されたUE530を含む。そのハードウェア535は、UE530が現在位置するカバレッジエリアにサービスする基地局とのワイヤレス接続570をセットアップおよび維持するように設定された無線インターフェース537を含み得る。UE530のハードウェア535はさらに、1つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、または命令を実行するようになされたこれらの組合せ(図示せず)を備え得る、処理回路538を含む。UE530はさらに、UE530に記憶された若しくはこれによってアクセス可能なおよび処理回路538によって実行可能なソフトウェア531を備える。ソフトウェア531は、クライアントアプリケーション532を含む。クライアントアプリケーション532は、ホストコンピュータ510のサポートを有して、UE530を介して人間または非人間ユーザにサービスを提供するように動作可能になり得る。ホストコンピュータ510では、実行中のホストアプリケーション512は、UE530およびホストコンピュータ510で終了するOTT接続550を介して実行中のクライアントアプリケーション532と通信し得る。ユーザへのサービス提供において、クライアントアプリケーション532は、ホストアプリケーション512から要求データを受信し、要求データに応答してユーザデータを提供することができる。OTT接続550は、要求データおよびユーザデータの両方を転送することができる。クライアントアプリケーション532は

10

20

30

40

50

、ユーザと相互作用して、それが提供するユーザデータを生成することができる。

【0065】

図5に示されたホストコンピュータ510と、基地局520と、UE530とは、それぞれ、図4のホストコンピュータ430と、基地局412a、412b、412cのうちの1つと、UE491、492のうちの1つと類似するまたは同一であってもよいことに留意されたい。すなわち、これらのエンティティの内部の動きは、図5に示されるようでもよく、独立して、周囲のネットワークポロジは、図4のそれでもよい。

【0066】

図5において、OTT接続550は、媒介デバイスの明示的参照およびこれらのデバイスを介するメッセージの正確なルーティングなしに、基地局520を介するホストコンピュータ510とUE530との通信を説明するために抽象的に描かれてある。ネットワークインフラストラクチャは、ルーティングを判定することができ、それは、UE530から若しくはサービスプロバイダオペレーティングホストコンピュータ510からまたはその両方から隠すように設定され得る。OTT接続550がアクティブである間、ネットワークインフラストラクチャは、それがルーティングを動的に変更する判定(たとえば、ネットワークの負荷バランス検討または再設定に基づく)をさらに行うことができる。

10

【0067】

UE530と基地局520との間のワイヤレス接続570は、本開示を通じて説明される実施形態の教示に従う。様々な実施形態のうちの1つまたは複数は、ワイヤレス接続570が最後のセグメントを形成する、OTT接続550を使用してUE530に提供されるOTTサービスのパフォーマンスを改善する。より正確には、これらの実施形態の教示は、ネットワークにおける割り当てのために資源を解放することができ、それによって、ユーザ待ち時間の短縮、応答性の改良、および/または、バッテリー寿命の延長などの利点をもたらすことができる。

20

【0068】

測定プロシージャは、1つまたは複数の実施形態が改善するモニタリングデータレート、レイテンシおよび他の要因を目的として、提供され得る。測定結果の変動にตอบสนองして、ホストコンピュータ510とUE530との間のOTT接続550を再設定するためのオプションのネットワーク機能性がさらに存在し得る。測定プロシージャおよび/またはOTT接続550を再設定するためのネットワーク機能性は、ホストコンピュータ510のソフトウェア511およびハードウェア515において、またはUE530のソフトウェア531およびハードウェア535において、またはその両方で実装され得る。実施形態において、センサ(図示せず)は、OTT接続550が通過する通信デバイスにおいてまたはそのような通信デバイスに関連して配備され得、センサは、上記で例示されたモニタされる数量の値を供給すること、あるいはそこからソフトウェア511、531がモニタされる数量を計算または推定し得る他の物理数量の値を供給することによって、測定プロシージャに参加し得る。OTT接続550の再設定は、メッセージフォーマット、再送信設定、好ましいルーティングなどを含み得、再設定は基地局520に影響を及ぼす必要はなく、そして、それは基地局520に知られてなくてもまたは感知できなくてもよい。そのようなプロシージャおよび機能性は、当分野では知られており、実施されることがある。ある種の実施形態では、測定は、スループット、伝搬時間、レイテンシなどのホストコンピュータ510の測定を円滑にする占有UEシグナリングを含み得る。ソフトウェア511および531が、OTT接続550を使用し、それが伝搬時間、エラーなどをモニタする間に、メッセージ、具体的には空のまたは「ダミー」メッセージ、を送信させるので、測定は実装され得る。

30

40

【0069】

図6は、1つの実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示す流れ図である。通信システムは、図4および5を参照して説明されるものでもよいホストコンピュータ、基地局およびUEを含む。本開示を簡単にするために、図6のみの図面の参照が、このセクションに含まれることになる。ステップ610において、ホストコンピュータは

50

ユーザデータを提供する。ステップ610のサブステップ611（オプションでもよい）では、ホストコンピュータは、ホストアプリケーションを実行することによって、ユーザデータを提供する。ステップ620では、ホストコンピュータは、ユーザデータをUEに運ぶ送信を開始する。ステップ630（オプションでもよい）では、基地局が、本開示を通して説明される実施形態の教示に従って、ホストコンピュータが開始した送信において運ばれたユーザデータをUEに送信する。ステップ640（やはりオプションでもよい）で、UEは、ホストコンピュータによって実行されるホストアプリケーションに関連するクライアントアプリケーションを実行する。

【0070】

図7は、1つの実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示す流れ図である。通信システムは、図4および5を参照して説明されるものでもよいホストコンピュータ、基地局およびUEを含む。本開示を簡単にするために、図7の図面の参照のみが、このセクションに含まれることになる。本方法のステップ710において、ホストコンピュータはユーザデータを提供する。オプションのサブステップ（図示せず）において、ホストコンピュータは、ホストアプリケーションを実行することによって、ユーザデータを提供する。ステップ720で、ホストコンピュータは、ユーザデータをUEに運ぶ送信を開始する。送信は、本開示を通して説明される実施形態の教示によれば、基地局を通り得る。ステップ730（オプションでもよい）で、UEは、その送信で運ばれたユーザデータを受信する。

【0071】

図8は、1つの実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示す流れ図である。通信システムは、図4および5を参照して説明されるものでもよいホストコンピュータ、基地局およびUEを含む。本開示を簡単にするために、図8の図面の参照のみが、このセクションに含まれることになる。ステップ810（オプションでもよい）で、UEは、ホストコンピュータによって提供された入力データを受信する。追加でまたは別法として、ステップ820で、UEはユーザデータを提供する。ステップ820のサブステップ821（オプションでもよい）で、UEは、クライアントアプリケーションを実行することによって、ユーザデータを提供する。ステップ810のサブステップ811（オプションでもよい）で、UEは、ホストコンピュータによって提供される受信された入力データに反応してユーザデータを提供するクライアントアプリケーションを実行する。ユーザデータの提供において、実行されるクライアントアプリケーションは、ユーザから受信されたユーザ入力をさらに考慮し得る。ユーザデータが提供された具体的方式にかかわらず、UEは、サブステップ830（オプションでもよい）で、ユーザデータのホストコンピュータへの送信を開始する。本方法のステップ840において、ホストコンピュータは、本開示を通して説明される実施形態の教示によれば、UEから送信されたユーザデータを受信する。

【0072】

図9は、1つの実施形態による、通信システムにおいて実装された方法を示す流れ図である。通信システムは、図4および5を参照して説明されるものでもよいホストコンピュータ、基地局およびUEを含む。本開示を簡単にするために、図9の図面の参照のみが、このセクションに含まれることになる。ステップ910（オプションでもよい）において、本開示を通して説明される実施形態の教示に従って、基地局は、ユーザデータをUEから受信する。ステップ920（オプションでもよい）で、基地局は、受信されたユーザデータのホストコンピュータへの送信を開始する。ステップ930（オプションでもよい）で、ホストコンピュータは、基地局によって開始された送信で運ばれたユーザデータを受信する。

【0073】

図10に、特定の実施形態による方法を示す。この方法は、基地局の分散型ユニットにおいて実行可能である。基地局は、集中型ユニットをさらに含み得る。この方法は、ステップ1002で開始し、分散型ユニットが、ユーザデータを搬送するために分散型ユニッ

10

20

30

40

50

トとユーザ機器との間に確立された1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を監視する。ステップ1004で、分散型ユニットは、集中型ユニットにその1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを送信する。

【0074】

図11にワイヤレスネットワーク(たとえば図1に示すワイヤレスネットワーク)における装置1100の概略的ブロック図を示す。この装置は、基地局またはネットワークノード(たとえば上述のgNB)の分散型ユニットにおいて実装可能である。装置1100は、図10を参照しながら説明した例示の方法と、場合によっては本明細書で開示されている任意のその他のプロセスまたは方法を実行するように動作可能である。また、図10の方法は必ずしも装置1100のみによって実行されないことを理解されたい。方法の少なくとも一部の動作は、1つまたは複数の他のエンティティによって実行可能である。

10

【0075】

仮想装置1100は、1つまたは複数のマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラを含み得る処理回路と、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、特殊目的デジタルロジックなどを含み得るその他のデジタルハードウェアとを含み得る。処理回路は、読み取り専用メモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ、キャッシュメモリ、フラッシュメモリデバイス、光学式記憶装置などの1種類または数種類のメモリを含み得るメモリに記憶されたプログラムコードを実行するように設定され得る。メモリに記憶されたプログラムコードは、いくつかの実施形態では、1つまたは複数の電気通信プロトコルおよび/またはデータ通信プロトコルを実行するためのプログラム命令と、本明細書に記載されている技法のうち1つまたは複数の技法を実施するための命令とを含む。実装形態によっては、処理回路を使用して、監視ユニット1102と、送信ユニット1104と、装置1100の任意のその他の適合するユニットとに、本開示の1つまたは複数の実施形態による対応する機能を実行させることができる。

20

【0076】

図11に示すように、装置1100は、監視ユニット1102と送信ユニット1104とを含む。監視ユニット1102は、ユーザデータを搬送するために分散型ユニットとユーザ機器との間に確立された1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を監視するように設定されている。送信ユニット1104は、集中型ユニットに、1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを送信するように設定されている。

30

【0077】

図12に、ワイヤレスネットワーク(たとえば図1に示すワイヤレスネットワーク)における装置1200の概略的ブロック図を示す。この装置は、基地局またはネットワークノード(たとえば上述のgNB)の分散型ユニットにおいて実装可能である。装置1200は、図10を参照しながら説明した例示の方法と、場合によっては本明細書に記載されている任意のその他のプロセスまたは方法とを実行するように動作可能である。また、図10の方法は、必ずしも装置1200のみによっては実行されないことを理解されたい。この方法の少なくとも一部の動作を1つまたは複数の他のエンティティによって実行することができる。

【0078】

装置1200は、処理回路1202と、非一時的マシン可読媒体1204と、1つまたは複数のインターフェース1206とを含む。処理回路1202は、1つまたは複数のマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラと、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、特殊目的デジタルロジックなどのその他のデジタルハードウェアとを含み得る。マシン可読媒体1204は、読み取り専用メモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ、キャッシュメモリ、フラッシュメモリデバイス、光学式記憶装置などの1種類または数種類のメモリを含み得る、メモリを含み得る。マシン可読媒体は命令を記憶し、命令は、処理回路1202によって実行されると、装置1200に、ユーザデータを搬送するために分散型ユニットとユーザ機器との間に確立された1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を監視させ、その1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む報告メッセー

40

50

ジを集中型ユニットに送信させる。

【 0 0 7 9 】

図 1 3 に、特定の実施形態による方法を示す。この方法は、基地局の集中型ユニットによって実行可能である。基地局は分離型ユニットをさらに含み得る。この方法は、ステップ 1 3 1 2 で開始し、集中型ユニットが 1 つまたは複数の分散型ユニットのうちの第 1 の分散型ユニットから、ユーザデータを搬送するために第 1 の分散型ユニットとユーザ機器との間に確立された 1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを受信する。

【 0 0 8 0 】

図 1 4 に、ワイヤレスネットワーク（たとえば図 1 に示すワイヤレスネットワーク）における装置 1 4 1 0 の概略的ブロック図を示す。この装置は、基地局またはネットワークノード（たとえば上述の g N B ）の集中型ユニットにおいて実装可能である。装置 1 4 1 0 は、図 1 3 を参照しながら説明した例示の方法と、場合によっては本明細書に記載されている任意の他のプロセスまたは方法を実行するように動作可能である。また、図 1 3 の方法は必ずしも装置 1 4 1 0 のみによっては実行されないことを理解されたい。この方法の少なくとも一部の動作が 1 つまたは複数の他のエンティティによって実行可能である。

【 0 0 8 1 】

仮想装置 1 4 1 0 は、1 つまたは複数のマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラを含み得る、処理回路、ならびに、デジタル信号プロセッサ（DSP）、専用デジタルロジックなどを含み得る、他のデジタルハードウェアを含み得る。処理回路は、1 つまたはいくつかのタイプのメモリ、たとえば、読み取り専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ、キャッシュメモリ、フラッシュメモリデバイス、光学式記憶装置など、を含み得るメモリに記憶されたプログラムコードを実行するように設定され得る。いくつかの実施形態では、メモリに記憶されたプログラムコードは、1 つまたは複数の電気通信および/またはデータ通信プロトコルを実行するためのプログラム命令ならびに本明細書に記載の技法のうちの 1 つまたは複数を実行するための命令を含む。実装形態によっては、処理回路を使用して、受信ユニット 1 4 1 2 と、装置 1 4 1 0 の任意のその他の適合するユニットとに、本開示の 1 つまたは複数の実施形態による対応する機能を実行させることができる。

【 0 0 8 2 】

図 1 4 に示すように、装置 1 4 1 0 は受信ユニット 1 4 1 2 を含む。受信ユニット 1 4 1 2 は、1 つまたは複数の分散型ユニットのうちの第 1 の分散型ユニットから、ユーザデータを搬送するために第 1 の分散型ユニットとユーザ機器との間に確立された 1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを受信するように設定されている。

【 0 0 8 3 】

図 1 5 に、ワイヤレスネットワーク（たとえば図 1 に示すワイヤレスネットワーク）における装置 1 5 1 0 の概略的ブロック図を示す。この装置は、基地局またはネットワークノード（たとえば上述の g N B ）の集中型ユニットにおいて実装可能である。装置 1 5 1 0 は、図 1 3 を参照しながら説明した例示の方法と、場合によっては本明細書で開示されている任意のその他のプロセスまたは方法とを実行するように動作可能である。また、図 1 3 の方法は、必ずしも装置 1 5 1 0 のみによっては実行されないことを理解されたい。この方法の少なくとも一部の動作は 1 つまたは複数の他のエンティティによって実行可能である。

【 0 0 8 4 】

装置 1 5 1 0 は、処理回路 1 5 1 2 と、非一時的マシン可読媒体 1 5 1 4 と、1 つまたは複数のインターフェース 1 5 1 6 とを含む。処理回路 1 5 1 0 は、1 つまたは複数のマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラと、デジタルシグナルプロセッサ（DSP）、特殊目的デジタルロジックなどを含み得るその他のデジタルハードウェアとを含み得る。マシン可読媒体 1 5 1 4 は、読み取り専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモ

10

20

30

40

50

リ、キャッシュメモリ、フラッシュメモリデバイス、光学式記憶装置などの1種類または数種類のメモリを含み得る、メモリを含み得る。マシン可読媒体は命令を記憶し、命令は、処理回路1512によって実行されると、装置1510に、1つまたは複数の分散型ユニットのうちの第1の分散型ユニットから、ユーザデータを搬送するために第1の分散型ユニットとユーザ機器との間に確立されている1つまたは複数の第1のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを受信させる。

【0085】

図16に、特定の実施形態による方法を示す。この方法は、基地局の集中型ユニットで実行可能である。基地局は、分散型ユニットをさらに含み得る。ユーザデータを搬送するために基地局とユーザ機器との間に1つまたは複数の無線ペアラが確立される。集中型ユニットは、ユーザプレーンエンティティとコントロールプレーンエンティティとを実装する。

10

【0086】

この方法は、ステップ1612で開始し、ユーザプレーンエンティティが1つまたは複数の無線ペアラの活動を監視する。

【0087】

図17に、ワイヤレスネットワーク（たとえば図1に示すワイヤレスネットワーク）における装置1710の概略的ブロック図を示す。この装置は、基地局またはネットワークノード（たとえば上述のgNB）の集中型ユニットにおいて実装可能である。装置1710は、図16を参照しながら説明した例示の方法と、場合によっては本明細書で開示されている任意のその他のプロセスまたは方法とを実行するように動作可能である。また、図16の方法は、必ずしも装置1710のみによっては実行されないことを理解されたい。この方法の少なくとも一部の動作は1つまたは複数の他のエンティティによって実行可能である。

20

【0088】

仮想装置1710は、1つまたは複数のマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラと、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、特殊目的デジタルロジックなどを含み得るその他のデジタルハードウェアとを含み得る、処理回路を含み得る。処理回路は、読み取り専用メモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ、キャッシュメモリ、フラッシュメモリデバイス、光学式記憶装置などの1種類または数種類のメモリを含み得るメモリに記憶された、プログラムコードを実行するように設定可能である。メモリに記憶されているプログラムコードは、いくつかの実施形態では、1つまたは複数の電気通信プロトコルおよび/またはデータ通信プロトコルと、本明細書に記載されている1つまたは複数の技法とを実行するための命令とを実行するためのプログラム命令を含む。いくつかの実装形態において、処理回路は、監視ユニット1712および装置1710の任意の他の適切なユニットに本開示の1つまたは複数の実施形態による対応する機能を実行させるために使用され得る。

30

【0089】

図17に示すように、装置1710は監視ユニット1712を含む。監視ユニット1712は1つまたは複数の無線ペアラの活動を監視するように設定されている。

40

【0090】

図18に、ワイヤレスネットワーク（たとえば図1に示すワイヤレスネットワーク）における装置1800の概略的ブロック図を示す。この装置は、基地局またはネットワークノード（たとえば上述のgNB）の集中型ユニットにおいて実装可能である。装置1800は、図16を参照しながら説明した例示の方法と、場合によっては本明細書で開示されている任意のその他のプロセスまたは方法とを実行するように動作可能である。また、図16の方法は、必ずしも装置1800のみによっては実行されないことを理解されたい。この方法の少なくとも一部の動作は、1つまたは複数の他のエンティティによって実行可能である。

【0091】

50

装置 1800 は、処理回路 1802 と、非一時的マシン可読媒体 1804 と、1つまたは複数のインターフェース 1806 とを含む。処理回路 1802 は、1つまたは複数のマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラと、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、特殊目的デジタルロジックなどを含み得るその他のデジタルハードウェアとを含み得る。マシン可読媒体 1804 は、読み取り専用メモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ、キャッシュメモリ、フラッシュメモリデバイス、光学式記憶装置などの1種類または数種類のメモリを含み得る、メモリを含み得る。マシン可読媒体は、処理回路 1802 によって実行されると装置 1800 に1つまたは複数の無線ベアラの活動を監視させる命令を記憶する。

【0092】

10

以上の開示は、無線ベアラおよびデータ無線ベアラのレベルでの非アクティブ状態の報告に焦点を合わせていた。当業者は、上記の説明および以下に記載する実施形態の範囲から実質的に逸脱することなく、異なる細分化レベルでの非アクティブ状態も報告可能であることがわかるであろう。たとえば、(データ無線ベアラよりも細かい細分化である)QoSフローごとの非アクティブ状態を監視および/または報告してもよい。上記の実施形態のすべてと同様に、活動はDUにおいて監視可能であり、CUに報告可能であり、またはCUで監視可能である。いずれの場合も、CUは、データ無線ベアラに関連するすべてのQoSフローが非アクティブであったとして示されるかまたは判定された場合にのみ、その特定のデータ無線ベアラが非アクティブであると判定することができる。

【0093】

20

ユニットという用語は、電子工学、電気デバイスおよび/または電子デバイスの分野における従来の意味を有し得、たとえば、本明細書に記載されているものなどのような、電気および/または電子回路、デバイス、モジュール、プロセッサ、メモリ、ロジックソリッドステートおよび/またはディスクリットデバイス、それぞれのタスク、プロシージャ、計算、出力、および/または表示機能を実行するためのコンピュータプログラムまたは命令などを含み得る。

【0094】

疑義を回避するために、以下の番号付き明細に本開示の実施形態を記載する。

【0095】

グループ A 実施形態

30

1. 基地局の分散型ユニットにおける方法であって、基地局は集中型ユニットをさらに含み、上記方法は、

ユーザデータを搬送するために分散型ユニットとユーザ機器との間に確立された1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を監視することと、

集中型ユニットに、1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを送信することを含む方法。

【0096】

2. 1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を示す標識は、1つまたは複数のデータ無線ベアラのうちの少なくとも1つが非アクティブであることを示す標識を含む、実施形態 1 に記載の方法。

40

【0097】

3. 1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を示す標識は、1つまたは複数のデータ無線ベアラのすべてが非アクティブであることを示す標識を含む、実施形態 2 に記載の方法。

【0098】

4. 1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を示す標識は、1つまたは複数のデータ無線ベアラのそれぞれについて、それぞれのデータ無線ベアラが非アクティブであるか否かに関するそれぞれの標識を含む、実施形態 1 または 2 に記載の方法。

【0099】

5. 1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を示す標識は、報告メッセージの情報要

50

素内で提供される、実施形態 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0100】

6. 報告メッセージは UE コンテキスト修正要求 (Context Modification Required) メッセージを含む、実施形態 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0101】

7. 報告メッセージは F1 インターフェースを介して送信される、実施形態 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0102】

8. 報告メッセージに関して集中型ユニットから確認メッセージを受信することをさらに含む、実施形態 1 から 7 のいずれか 1 つに記載の方法。

10

【0103】

9. 確認メッセージは UE コンテキスト修正確認 (Context Modification Confirm) メッセージを含む、実施形態 8 に記載の方法。

【0104】

10. 特定のデータ無線ベアラの活動を監視することが、少なくとも閾値期間、特定のデータ無線ベアラを介してユーザ機器と分散型ユニットとの間でユーザデータが送信されていないと判定することを含む、実施形態 1 から 9 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0105】

11. 基地局の集中型ユニットにおける方法であって、基地局は 1 つまたは複数の分散型ユニットをさらに含み、上記方法は、

20

1 つまたは複数の分散型ユニットのうちの第 1 の分散型ユニットから、ユーザデータを搬送するために第 1 の分散型ユニットとユーザ機器との間に確立された 1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ベアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを受信することを含む方法。

【0106】

12. 1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ベアラの活動を示す標識は、1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ベアラのうちの少なくとも 1 つが非アクティブであることを示す標識を含む、実施形態 11 に記載の方法。

30

【0107】

13. 1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ベアラの活動を示す標識は、1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ベアラのすべてが非アクティブであることを示す標識を含む、実施形態 12 に記載の方法。

【0108】

14. 1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ベアラの活動を示す標識は、1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ベアラのそれぞれについてそれぞれの第 1 のデータ無線ベアラが非アクティブであるか否かに関するそれぞれの標識を含む、実施形態 11 または 12 に記載の方法。

【0109】

15. 1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ベアラの活動を示す標識は、報告メッセージの情報要素内で提供される、実施形態 11 から 14 のいずれか 1 つに記載の方法。

40

【0110】

16. 報告メッセージは UE コンテキスト修正要求 (Context Modification Required) メッセージを含む、実施形態 11 から 15 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0111】

17. 報告メッセージは F1 インターフェースを介して受信される、実施形態 11 から 16 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0112】

50

18. 第1の分散型ユニットに報告メッセージに関して確認メッセージを送信することをさらに含む、実施形態11から17のいずれか1つに記載の方法。

【0113】

19. 確認メッセージはUEコンテキスト修正確認 (Context Modification Confirm) メッセージを含む、実施形態18に記載の方法。

【0114】

20. 特定のデータ無線ベアラが非アクティブであるとの判定に回答して、その特定の無線ベアラを削除することをさらに含む、実施形態11から19のいずれか1つに記載の方法。

【0115】

21. ユーザ機器に関連するすべてのデータ無線ベアラが非アクティブであるとの判定に回答して、ユーザ機器の状態を変更するプロシージャを開始することをさらに含む、実施形態11から20のいずれか1つに記載の方法。

【0116】

22. 1つまたは複数の分散型ユニットのうち1つまたは複数の第2の分散型ユニットからそれぞれの報告メッセージを受信することをさらに含み、それぞれの報告メッセージは、ユーザデータを搬送するために1つまたは複数の第2の分散型ユニットとユーザ機器との間に確立された1つまたは複数の第2のデータ無線ベアラの活動を示すそれぞれの標識を含む、実施形態11から21のいずれか1つに記載の方法。

【0117】

23. 第1および第2の無線ベアラを含む、ユーザ機器に関連するすべてのデータ無線ベアラが非アクティブであるとの判定に回答して、UEが非アクティブであると判定することをさらに含む、実施形態22に記載の方法。

【0118】

24. ユーザ機器にデュアル接続サービスを提供する第2の基地局から報告メッセージを受信することをさらに含み、報告メッセージはユーザデータを搬送するために第2の基地局とユーザ機器との間に確立された1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を示す標識を含む、実施形態11から23のいずれか1つに記載の方法。

【0119】

25. ユーザ機器にデュアル接続サービスを提供する第2の基地局に報告メッセージを送信することをさらに含み、報告メッセージは1つまたは複数のデータ無線ベアラの活動を示す標識を含む、実施形態11から24のいずれか1つに記載の方法。

【0120】

26. 基地局の集中型ユニットにおける方法であって、基地局は分散型ユニットをさらに含み、

ユーザデータを搬送するために基地局とユーザ機器との間に1つまたは複数の無線ベアラが確立され、集中型ユニットはユーザプレーンエンティティとコントロールプレーンエンティティとを実装し、この方法はユーザプレーンエンティティにおいて、

1つまたは複数の無線ベアラの活動を監視することを含む方法。

【0121】

27. ユーザプレーンエンティティにおいて、1つまたは複数の無線ベアラの活動を示す標識を含む報告メッセージをコントロールプレーンエンティティに送信することをさらに含む、実施形態25に記載の方法。

【0122】

28. コントロールプレーンエンティティにおいて、

特定の無線ベアラが非アクティブであるとの判定に回答して、その特定の無線ベアラを削除することをさらに含む、実施形態25または26に記載の方法。

【0123】

29. コントロールプレーンエンティティにおいて、

ユーザ機器に関連するすべての無線ベアラが非アクティブであるとの判定に回答して、

10

20

30

40

50

ユーザ機器の状態を変更するプロシージャを開始することをさらに含む、実施形態 25 から 27 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0124】

30. ユーザ機器にデュアル接続サービスを提供する第 2 の基地ステーションに報告メッセージを送信することをさらに含み、報告メッセージは 1 つまたは複数の無線ベアラの活動を示す標識を含む、実施形態 25 または 26 に記載の方法。

【0125】

31. ユーザプレーンエンティティによって実行されるステップが、ユーザプレーンエンティティのパケットデータコンバージェンスプロトコル (PDCP) レイヤで実行される、実施形態 25 から 29 のいずれか 1 つに記載の方法。

10

【0126】

32. 1 つまたは複数の無線ベアラの活動を示す標識は、1 つまたは複数の無線ベアラのうちの少なくとも 1 つが非アクティブであることを示す標識を含む、実施形態 25 から 30 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0127】

33. 1 つまたは複数の無線ベアラの活動を示す標識は、1 つまたは複数の無線ベアラのすべてが非アクティブであることを示す標識を含む、実施形態 31 に記載の方法。

【0128】

34. 1 つまたは複数の無線ベアラの活動を示す標識は、1 つまたは複数の無線ベアラのそれぞれについて、それぞれの無線ベアラが非アクティブであるか否かに関するそれぞれの標識を含む、実施形態 25 から 30 のいずれか 1 つに記載の方法。

20

【0129】

35. 集中型ユニットは、無線リソース制御 (Radio Resource Control (RRC)) と、サービスデータアダプテーションプロトコル (Service Data Adaptation Protocol (SDAP)) と、パケットデータコンバージェンスプロトコル (Packet Data Convergence Protocol (PDCP)) プロトコルとのうちの 1 つまたは複数を実装する、実施形態 1 から 34 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0130】

36. 分散型ユニットが、無線リンク制御 (Radio Link Control (RLC)) プロトコルと、媒体アクセス制御 (Media Access Control (MAC)) プロトコルと、エアインターフェースの物理レイヤとのうちの 1 つまたは複数を実装する、実施形態 1 から 35 のいずれか 1 つに記載の方法。

30

【0131】

グループ B 実施形態

37. 基地局であって、

- グループ A の実施形態のいずれかの実施形態のステップのいずれかを実行するように設定された処理回路と、
- 基地局に電力を供給するように設定された電源回路とを含む基地局。

【0132】

38. 以下を備えるホストコンピュータを含む通信システム：

- ユーザデータを提供するように設定された処理回路と、
- ユーザ機器 (UE) への送信のためにセルラネットワークにユーザデータを転送するように設定された通信インターフェース、
- そこで、セルラネットワークは、無線インターフェースおよび処理回路を有する基地局を備え、基地局の処理回路は、グループ A の実施形態のうちのいずれかの実施形態のステップのいずれかを実行するように設定される。

40

【0133】

39. 基地局をさらに含む、前の実施形態の通信システム。

【0134】

50

40．さらにUEを含む、前の2実施形態の通信システムであり、そこで、UEは、基地局と通信するように設定される。

【0135】

41．前の3実施形態の通信システム、そこで：

- ホストコンピュータの処理回路は、ホストアプリケーションを実行するように設定され、それにより、ユーザデータを提供し、そして、

- UEは、ホストアプリケーションと関連するクライアントアプリケーションを実行するように設定された処理回路を備える。

【0136】

42．ホストコンピュータ、基地局およびユーザ機器(UE)を含む通信システムにおいて実装される方法、本方法は以下を含む：

- ホストコンピュータにおいて、ユーザデータを提供することと、

- ホストコンピュータにおいて、基地局を備えたセルラネットワークを介してUEにユーザデータを運ぶ送信を開始すること、そこで、基地局は、グループAの実施形態のうちのいずれかの実施形態のステップのいずれかを実行する。

【0137】

43．基地局において、ユーザデータを送信することをさらに含む、前の実施形態の方法。

【0138】

44．ユーザデータが、ホストアプリケーションを実行することによってホストコンピュータにおいて提供される、前の2実施形態の方法であって、ホストアプリケーションと関連するクライアントアプリケーションをUEにおいて実行することをさらに含む、方法。

【0139】

45．ユーザ機器(UE)から基地局への送信から生じるユーザデータを受信するように設定された通信インターフェースを含むホストコンピュータを含む通信システムであって、

基地局は無線インターフェースと処理回路とを含み、基地局の処理回路はグループAの実施形態のいずれかの実施形態のステップのいずれかを実行するように設定された通信システム。

【0140】

46．基地局をさらに含む、前の実施形態の通信システム。

【0141】

47．UEをさらに含み、UEは基地局と通信するように設定された、実施形態45または46に記載の通信システム。

【0142】

48．- ホストコンピュータの処理回路はホストアプリケーションを実行するように設定され、

- UEはホストアプリケーションに関連するクライアントアプリケーションを実行するように設定され、それによってホストコンピュータによって受信されるユーザデータを提供し、実施形態45から47のいずれか1つに記載の通信システム。

【0143】

略語

本開示では、以下の略語のうち少なくとも一部が使用されている場合がある。

5GC 5Gコアネットワーク

5GS 5Gシステム

AMF アクセスおよびモビリティ管理機能

CP コントロールプレーン

CU 集中型ユニット

CU-CP CUコントロールプレーン

10

20

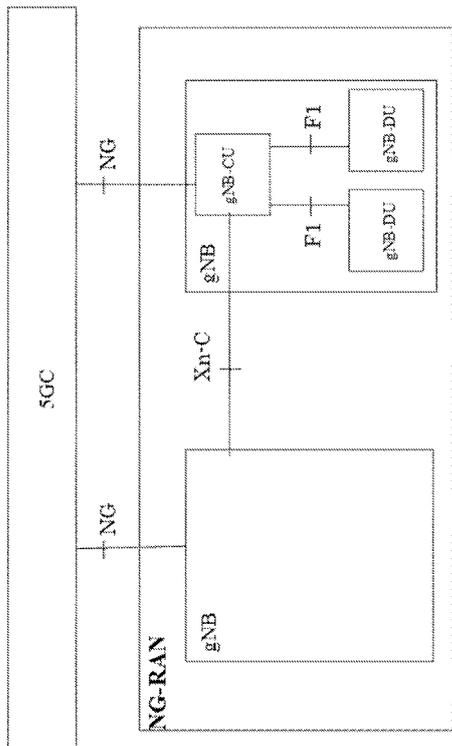
30

40

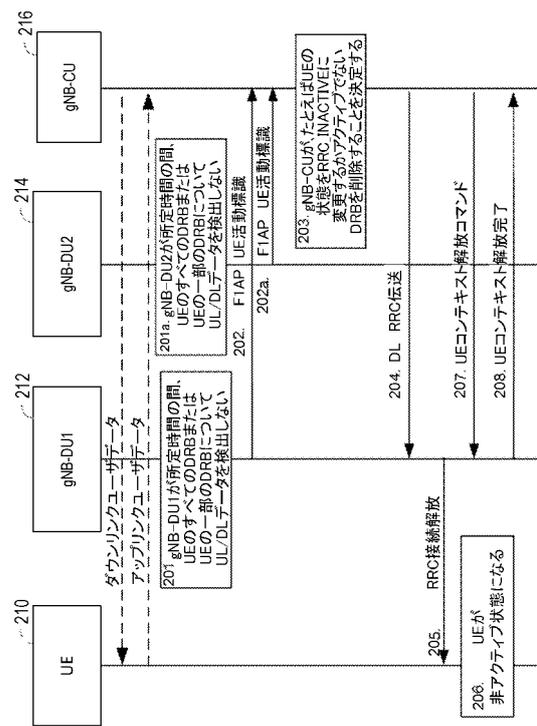
50

C U - U P	C U ユーザプレーン	
D L	ダウンリンク	
D R B	データ無線ベアラ	
D U	分散型ユニット	
E 1	C U - U P と C U - C P との間のインターフェース	
E N - D C	E U T R A N - N R デュアル接続	
E P S	エボルブドパケットシステム	
E - U T R A	エボルブド U T R A	
E - U T R A N	エボルブド U T R A N	
F 1	g N B - C U と g N B - D U との間のインターフェース	10
F 1 A P	g N B - C U の C U - C P 部と g N B - D U との間の F 1 インターフェース部のための F 1 アプリケーションプロトコル	
F D D	周波数分割複信	
e N B	E - U T R A N ノード B またはエボルブドノード B。U E との通信のための L T E エアインターフェースをサポートする R A N ノード (基地局)	
g N B	U E との通信のための新無線 (N R) エアインターフェースをサポートする R A N ノード (基地局)	
g N B - C U	g N B 集中型ユニット	
g N B - D U	g N B 分散型ユニット	
L T E	ロングタームエボリューション	20
N G	g N B と A M F との間のインターフェース	
N B - F l e x	g N B と A M F との間の N G インターフェースの柔軟性のある確立のための機能	
N G - R A N	N G 無線アクセスネットワーク	
P D C P	パケットデータコンバージェンスプロトコル	
Q o S	クオリティオブサービス	
R A N	無線アクセスネットワーク	
R N L	無線ネットワークレイヤ	
R R C	無線リソース制御	
S D A P	サービスデータアダプテーションプロトコル	30
T D D	時分割複信	
T N L	トランスポートネットワークレイヤ	
T T I	伝送時間間隔	
U E	ユーザ機器	
U L	アップリンク	
U P	ユーザプレーン	
U M T S	ユニバーサルモバイル通信システム	
U T R A	U M T S 地上無線アクセス	
U T R A N	U M T S 地上無線アクセスネットワーク	
X 2	E N - D C シナリオのための e N B と g N B との間のインターフェース	40
X 2 A P	e N B と g N B との間または 2 つの e N B の間の X 2 コントロールプレーンインターフェースのための X 2 アプリケーションプロトコル	
X 2 - C	X 2 コントロールプレーン	
S 1	e N B と M M E との間のインターフェース	
S 1 - U	e N B と S - G W との間の S 1 ユーザプレーンインターフェース	
S - G W	サービングゲートウェイ	
X n	非 E N - D C の場合の 2 つの g N B の間または e N B と g N B との間のインターフェース	
X n A P	X n アプリケーションプロトコル	
X n - C	X n コントロールプレーン	50

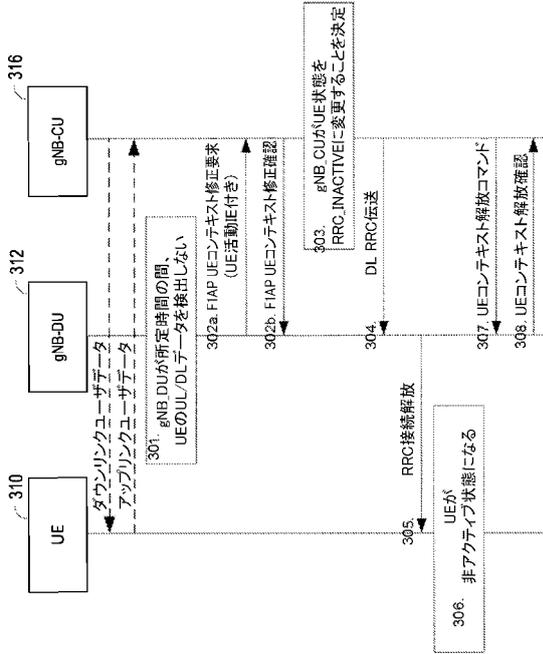
【 図 1 】



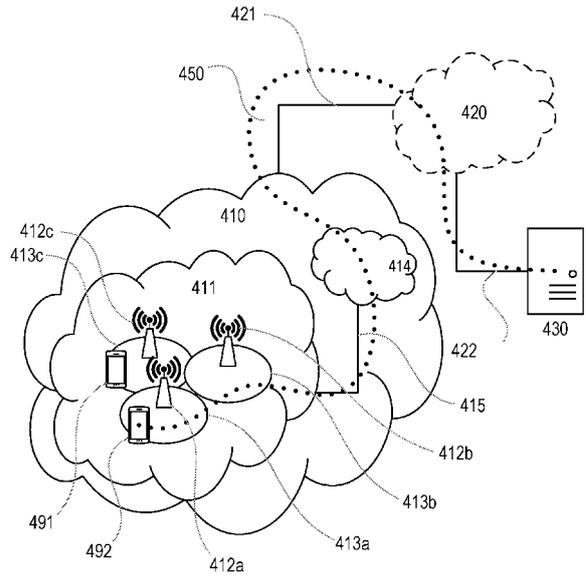
【 図 2 】



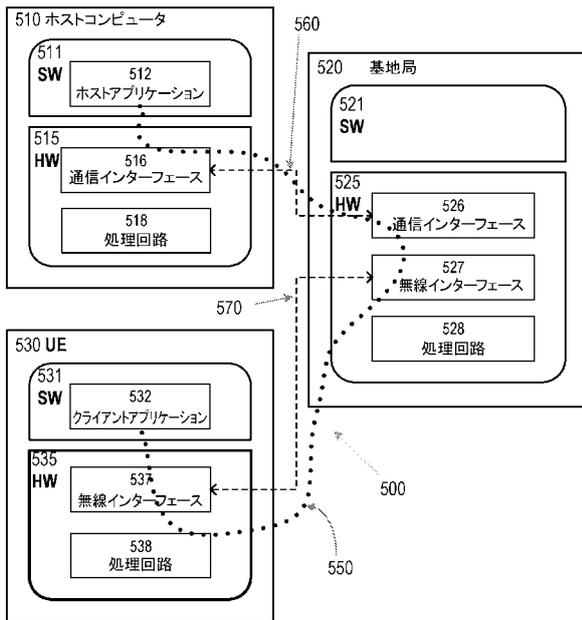
【 図 3 】



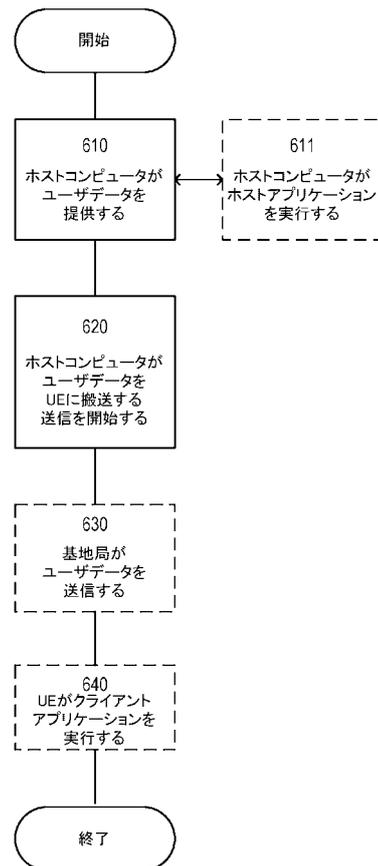
【 図 4 】



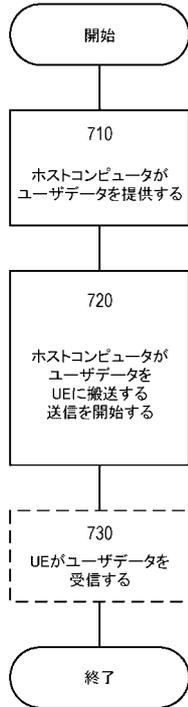
【 図 5 】



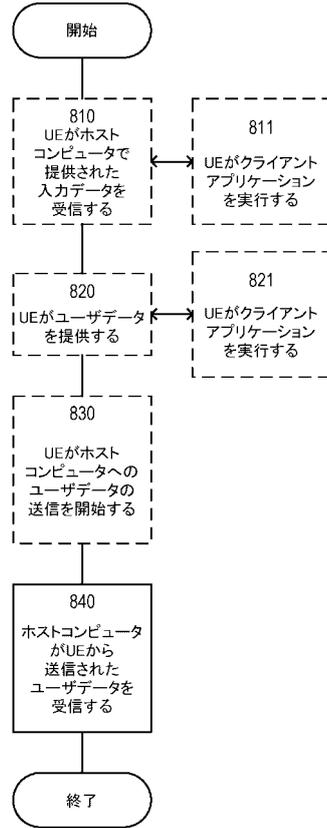
【 図 6 】



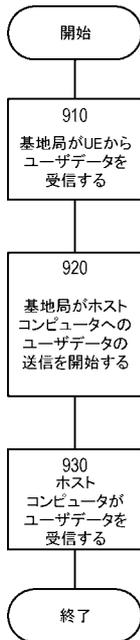
【 図 7 】



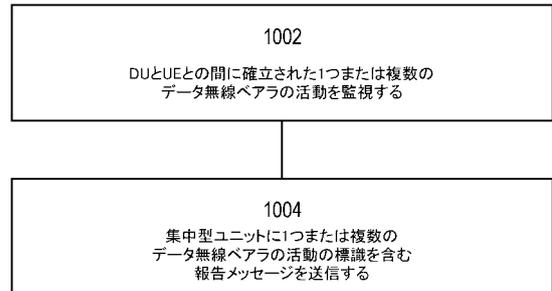
【 図 8 】



【 図 9 】



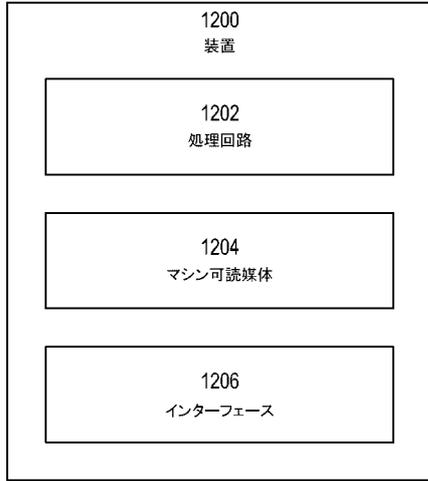
【 図 10 】



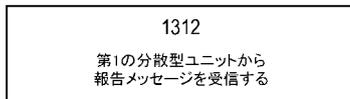
【 図 11 】



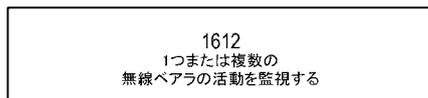
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 6】



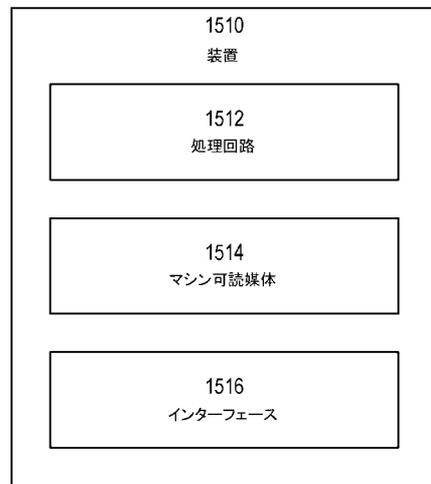
【図 1 7】



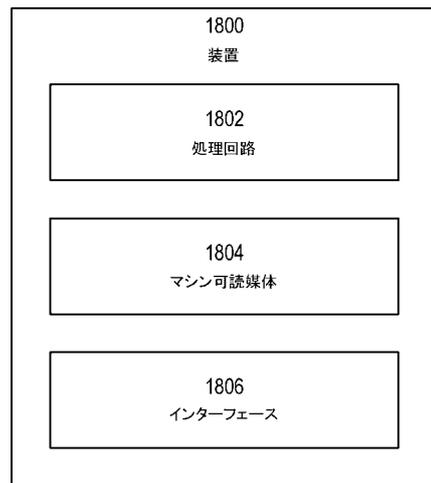
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 8】



【手続補正書】

【提出日】令和2年7月29日(2020.7.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基地局の分散型ユニット(212、312)における方法であって、前記基地局は集中型ユニット(216、316)をさらに含み、前記方法は、

ユーザデータを搬送するために前記分散型ユニットとユーザ機器(210、310)との間に確立された1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を監視すること(1002)と、

前記1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを前記集中型ユニットに送信すること(202、302a、1004)とを含む方法。

【請求項2】

前記基地局は1つまたは複数の分散型ユニット(212、214、312)をさらに含み、前記方法は、

前記1つまたは複数の分散型ユニットのうちの第1の分散型ユニット(212、312)から、ユーザデータを搬送するために前記第1の分散型ユニットとユーザ機器(210、310)との間に確立された1つまたは複数の第1のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを受信すること(1312、202)を含む方法。

【請求項3】

基地局のための分散型ユニット(212、312、1200)であって、前記基地局は集中型ユニット(216、316)をさらに含み、前記分散型ユニットは処理回路(1202)と、命令を記憶する非一時的マシン可読媒体(1204)とを含み、前記命令は、前記処理回路によって実行されると、前記分散型ユニットに、

ユーザデータを搬送するために前記分散型ユニットとユーザ機器との間に確立された1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を監視させ(1002)、

前記1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを前記集中型ユニットに送信させる(202、302a、1004)、分散型ユニット。

【請求項4】

前記1つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を示す前記標識は、前記1つまたは複数のデータ無線ペアラのそれぞれについて、前記それぞれのデータ無線ペアラが非アクティブであるか否かに関するそれぞれの標識を含む、請求項3に記載の分散型ユニット。

【請求項5】

前記報告メッセージがF1インターフェースを介して送信される、請求項3または4に記載の分散型ユニット。

【請求項6】

前記分散型ユニットは、

少なくとも閾値期間、特定のデータ無線ペアラを介して前記ユーザ機器(210、310)と前記分散型ユニットとの間でユーザデータが送信されていないと判定すること(201、301)によって、前記特定のデータ無線ペアラの活動を監視させられる、請求項3から5のいずれか一項に記載の分散型ユニット。

【請求項7】

基地局のための集中型ユニット(216、316、1510)であって、前記基地局は1つまたは複数の分散型ユニット(212、214、312)をさらに含み、前記集中型ユニットは、処理回路(1512)と、命令を記憶する非一時的マシン可読媒体(1514)とを含み、前記命令は、前記処理回路によって実行されると前記集中型ユニットに、

前記 1 つまたは複数の分散型ユニットのうちの第 1 の分散型ユニット (2 1 2 、 3 1 2) から、ユーザデータを搬送するために前記第 1 の分散型ユニットとユーザ機器 (2 1 0 、 3 1 0) との間に確立された 1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む報告メッセージを受信させる (1 3 1 2 、 2 0 2) 、集中型ユニット。

【請求項 8】

前記 1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ペアラの活動を示す前記標識は、前記 1 つまたは複数の第 1 のデータ無線ペアラのそれぞれについて、前記それぞれの第 1 のデータ無線ペアラが非アクティブであるか否かに関するそれぞれの標識を含む、請求項 7 に記載の集中型ユニット。

【請求項 9】

前記報告メッセージは F 1 インターフェースを介して受信される、請求項 7 または 8 に記載の集中型ユニット。

【請求項 10】

前記集中型ユニットは、さらに、

特定のデータ無線ペアラが非アクティブであるとの判定にตอบสนองして、前記特定の無線ペアラを削除 (2 0 3 、 3 0 3) させられる、請求項 7 から 9 のいずれか一項に記載の集中型ユニット。

【請求項 11】

前記集中型ユニットは、さらに、

前記ユーザ機器に関連するすべてのデータ無線ペアラが非アクティブとの判定にตอบสนองして、前記ユーザ機器の状態を変更するプロシーダを開始 (2 0 3 、 3 0 3) させられる、請求項 7 から 10 のいずれか一項に記載の集中型ユニット。

【請求項 12】

前記集中型ユニットは、さらに、

前記 1 つまたは複数の分散型ユニットのうちの 1 つまたは複数の第 2 の分散型ユニット (2 1 4) からそれぞれの報告メッセージを受信 (2 0 2 a) させられ、前記それぞれの報告メッセージは、ユーザデータを搬送するために前記 1 つまたは複数の第 2 の分散型ユニットと前記ユーザ機器との間に確立された 1 つまたは複数の第 2 のデータ無線ペアラの活動を示すそれぞれの標識を含む、請求項 7 から 11 のいずれか一項に記載の集中型ユニット。

【請求項 13】

前記集中型ユニットは、さらに、

前記第 1 および第 2 の無線ペアラを含む、前記ユーザ機器に関連するすべてのデータ無線ペアラが非アクティブであるとの判定にตอบสนองして、前記ユーザ機器が非アクティブであると判定させられる、請求項 12 に記載の集中型ユニット。

【請求項 14】

前記集中型ユニットは、さらに、

前記ユーザ機器にデュアル接続サービスを提供する第 2 の基地局から報告メッセージを受信させられ、前記報告メッセージは、ユーザデータを搬送するために前記第 2 の基地局と前記ユーザ機器との間に確立された 1 つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む、請求項 7 から 13 のいずれか一項に記載の集中型ユニット。

【請求項 15】

前記集中型ユニットは、さらに、

前記ユーザ機器にデュアル接続サービスを提供する第 2 の基地局に報告メッセージを送信させられ、前記報告メッセージは前記 1 つまたは複数のデータ無線ペアラの活動を示す標識を含む、請求項 7 から 14 のいずれか一項に記載の集中型ユニット。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/SE2018/051035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W52/02 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 practicable, 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	VODAFONE GROUP: "Inactivity Detection in Option 3 and 3X Architecture", 3GPP DRAFT; R3-172673, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE ; vol. RAN WG3, no. Berlin, Germany; 20170821 - 20170825 21 August 2017 (2017-08-21), XP051319521, Retrieved from the Internet: URL:http://www.3gpp.org/ftp/Meetings_3GPP_SYNC/RAN3/Docs/ [retrieved on 2017-08-21] the whole document ----- -/--	1-42
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 application or patent 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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 20 November 2018		Date of mailing of the international search report 29/11/2018
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 Lindhardt, Uffe

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/SE2018/051035

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>"3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Study on new radio access technology: Radio access architecture and interfaces (Release 14)", 3GPP STANDARD ; TECHNICAL REPORT ; 3GPP TR 38.801, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, vol. RAN WG3, no. V14.0.0, 3 April 2017 (2017-04-03), pages 1-91, XP051298041, [retrieved on 2017-04-03] page 58 - page 74 -----</p>	1-42
A	<p>ERICSSON: "Further discussion on the internal split RAN architecture", 3GPP DRAFT; R3-172513, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. RAN WG3, no. Qingdao, P.R. China; 20170627 - 20170629 26 June 2017 (2017-06-26), XP051302453, Retrieved from the Internet: URL:http://www.3gpp.org/ftp/Meetings_3GPP_SYNC/RAN3/Docs/ [retrieved on 2017-06-26] the whole document -----</p>	1-42

フロントページの続き

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

(72)発明者 フィオラーニ, マッテオ

スウェーデン国 エスエー - 1 7 1 5 2 ソルナ, ストルガータン 7 2 アー

(72)発明者 ヴェセリー, アレクサンデル

オーストリア国 8 3 3 0 フェルトバッハ, ラーバウ 1 1 9

(72)発明者 セントンザ, アンジェロ

スウェーデン国 エスエー - 1 1 2 4 4 ストックホルム, クリステイーネバーリスヴェーゲン 1 0, アパートメント 1 1 0 2

Fターム(参考) 5K067 DD11 DD42 DD43 EE02 EE10 EE13 EE24