

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7496820号  
(P7496820)

(45)発行日 令和6年6月7日(2024.6.7)

(24)登録日 令和6年5月30日(2024.5.30)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 W 28/16 (2009.01)	H 0 4 W 28/16
H 0 4 W 16/26 (2009.01)	H 0 4 W 16/26
H 0 4 W 88/08 (2009.01)	H 0 4 W 88/08
H 0 4 W 92/04 (2009.01)	H 0 4 W 92/04

請求項の数 2 (全24頁)

(21)出願番号	特願2021-525520(P2021-525520)	(73)特許権者	392026693 株式会社NTTドコモ 東京都千代田区永田町二丁目1番1号
(86)(22)出願日	令和1年6月13日(2019.6.13)	(74)代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(86)国際出願番号	PCT/JP2019/023563	(74)代理人	100101247 弁理士 高橋 俊一
(87)国際公開番号	WO2020/250395	(74)代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
(87)国際公開日	令和2年12月17日(2020.12.17)	(74)代理人	100169797 弁理士 橋本 浩幸
審査請求日	令和4年6月6日(2022.6.6)	(72)発明者	栗田 大輔 東京都千代田区永田町二丁目1番1号 株式会社NTTドコモ内
		(72)発明者	原田 浩樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線通信ノード及び無線通信方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

IABドナーノード向けのMobile Terminationと、  
IABノード向けのDistributed Unitと、  
前記Distributed Unit向けの無線リソースの設定情報を取得する制御部と  
を備え、

前記制御部は、前記Distributed Unitにおけるセルに特有な信号またはチャネルが割り当てられた場合、前記設定情報によって、前記Distributed Unitとしての利用可否が示されるソフトリソースまたは利用不可なりソースと設定されていても、利用可能なハードリソースとして取り扱い、

前記セルに特有な信号またはチャネルは\_\_scheduling requestsを含む、  
無線通信ノード。

【請求項2】

IABノードのDistributed Unit向けの無線リソースの設定情報を取得するステップと、  
前記Distributed Unitにおけるセルに特有な信号またはチャネルが割り当てられた場合、  
前記設定情報によって、前記Distributed Unitとしての利用可否が示されるソフトリソースまたは利用不可なりソースと設定されていても、利用可能なハードリソースとして取り扱うステップと

を含み、

前記セルに特有な信号またはチャネルは\_\_scheduling requestsを含む、

無線通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線アクセスと無線バックホールとを設定する無線通信ノードに関する。

【背景技術】

【0002】

3rd Generation Partnership Project (3GPP) は、Long Term Evolution (LTE) を仕様化し、LTEのさらなる高速化を目的としてLTE-Advanced (以下、LTE-Advancedを含めてLTEという)、さらに、5G New Radio (NR)、或いはNext Generation (NG) などと呼ばれるLTEの後継システムが仕様化されている。

10

【0003】

例えば、NRの無線アクセスネットワーク (RAN) では、ユーザ端末 (User Equipment, UE) への無線アクセスと、無線基地局 (gNB) などの無線通信ノード間の無線バックホールとが統合されたIntegrated Access and Backhaul (IAB) が検討されている。

【0004】

IABでは、IABノードは、親ノードと接続するための機能であるMobile Termination (MT) と、子ノードまたはUEと接続するための機能であるDistributed Unit (DU) とを有する。

【0005】

20

また、IABでは、半二重通信の制限はあるものの、時分割多重 (TDM)、周波数分割多重 (FDM) 及び空間分割多重 (SDM) による無線リソースが、無線アクセスと無線バックホールとによって利用可能である。このうち、DUの観点では、下りリンク (DL)、上りリンク (UL) 及びFlexible time-resource (D/U/F) は、ハード、ソフトまたはNot Available (H/S/NA) の何れかのタイプに分類される。

【0006】

具体的には、「ハード」とは、対応する時間リソースが子ノードまたはUEと接続されるDU child link用として常に利用可能な無線リソースであり、「ソフト」とは、対応する時間リソースのDU child link用としての利用可否が親ノードによって明示的または暗黙的に制御される無線リソース (DUリソース) である。

30

【0007】

3GPPでは、このように半二重通信となるMT及びDU向けの無線リソースの制御方法が議論されている (非特許文献1参照)。

【0008】

このような議論の結果、親ノードは、IABノードのDUに対するセル特有 (specific) な信号またはチャネル (例えば、PRACH (Physical Random Access Channel) 及びSS/PBCH Block (SSB) など) の割り当て情報を直接認識する必要がないことが合意されている (非特許文献2)。また、IABノードのDUに対して、セル特有な信号またはチャネルが設定された場合、IABノードは、セル特有な信号またはチャネルの設定に用いられた無線リソースをハード (Hard DUリソース) として取り扱うことも合意されている。

40

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0009】

【文献】 "Summary of 7.2.3.3 Mechanisms for resource multiplexing among backhaul and access links", R1-1905739, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96bis, 3GPP, 2019年4月

【文献】 "RAN1 Chairman's Notes", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #97, 3GPP, 2019年5月

【発明の概要】

【0010】

50

上述したように、親ノードは、IABノードのDUに対するセル特有（specific）な信号またはチャンネルの割り当て情報を直接認識する必要がないが、IABノードは、自ノードのDUに対するセル特有な信号またはチャンネルの設定に用いられた無線リソースをHard DUリソースとして取り扱う。

【0011】

このような状況を考慮すると、当該無線通信ノード間において共用され得る無線リソースの適切な割り当ての観点からは、親ノードは、IABノードにおいてHard DUリソースとして取り扱われた無線リソースの情報を認識できることが望ましい。

【0012】

そこで、本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、Integrated Access and Backhaul（IAB）構成時において、より適切に無線リソースの割り当てを実現し得る無線通信ノード及び無線通信方法の提供を目的とする。

10

【0013】

本開示の一態様は、無線通信ノード（無線通信ノード100A）と第1無線ノード（IABノード）との第1無線リンク（Link\_parent）、及び前記第1無線ノードと第2無線ノード（子ノード）との第2無線リンク（Link\_child）が設定され、前記第1無線ノードにおける前記第2無線ノード向けの無線リソースの設定情報を取得する制御部を備える無線通信ノードである。前記設定情報は、ネットワークが前記第1無線ノードに対して送信した前記無線リソースの情報を含む第1設定情報と、前記第2無線ノード向けの前記無線リソースとして常に利用可能な無線リソースとして取り扱われた無線リソースの情報を含む第2

20

【0014】

本開示の一態様は、無線通信ノードと第1無線ノードとの第1無線リンク、及び前記第1無線ノードと第2無線ノードとの第2無線リンクを設定するステップと、第1無線ノードにおける前記第2無線ノード向けの無線リソースの設定情報を取得するステップとを含む無線通信方法である。設定情報は、ネットワークが前記第1無線ノードに対して送信した前記無線リソースの情報を含む第1設定情報と、前記第2無線ノード向けの前記無線リソースとして常に利用可能な無線リソースとして取り扱われた無線リソースの情報を含む第2設定情報とを含む。

【図面の簡単な説明】

30

【0015】

【図1】図1は、無線通信システム10の全体概略構成図である。

【図2】図2は、IABの基本的な構成例を示す図である。

【図3】図3は、無線通信ノード100Aの機能ブロック構成図である。

【図4】図4は、CU50の機能ブロック構成図である。

【図5】図5は、親ノード及びIABノードによるMT、DUリソースの割り当て例を示す図である。

【図6】図6は、IABノードに対するDUリソースの割り当て動作シーケンスを示す図である。

【図7】図7は、は、設定情報1（Semi-static DU resource）のシグナリング例を示す図である。

40

【図8】図8は、設定情報2（Treated as DU H resource）のシグナリング例を示す図である。

【図9】図9は、CU50及び無線通信ノード100A～100Cのハードウェア構成の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、実施形態を図面に基づいて説明する。なお、同一の機能や構成には、同一または類似の符号を付して、その説明を適宜省略する。

【0017】

50

( 1 ) 無線通信システムの全体概略構成

図 1 は、本実施形態に係る無線通信システム 10 の全体概略構成図である。無線通信システム 10 は、5G New Radio ( NR ) に従った無線通信システムであり、複数の無線通信ノード及びユーザ端末によって構成される。

【 0 0 1 8 】

具体的には、無線通信システム 10 は、無線通信ノード 100A, 100B, 100C、及びユーザ端末 200 ( 以下、UE200 ) を含む。

【 0 0 1 9 】

無線通信ノード 100A, 100B, 100C は、UE200 との無線アクセス、及び当該無線通信ノード間における無線バックホールを設定できる。具体的には、無線通信ノード 100A と無線通信ノード 100B、及び無線通信ノード 100A と無線通信ノード 100C との間には、無線リンクによるバックホール ( 伝送路 ) が設定される。

10

【 0 0 2 0 】

このように、UE200 との無線アクセスと、当該無線通信ノード間における無線バックホールとが統合された構成は、Integrated Access and Backhaul ( IAB ) と呼ばれている。

【 0 0 2 1 】

IAB は、無線アクセスのために定義された既存の機能及びインターフェースを再利用する。特に、Mobile-Termination ( MT ), gNB-DU ( Distributed Unit ), gNB-CU ( Central Unit ), User Plane Function ( UPF ), Access and Mobility Management Function ( AMF ) and Session Management Function ( SMF )、ならびに対応するインターフェース、例えば、NR Uu ( MT ~ gNB/DU 間 )、F1, NG, X2 及び N4 がベースラインとして使用される。

20

【 0 0 2 2 】

無線通信ノード 100A は、ファイバートランスポートなどの有線伝送路を介して、NR の無線アクセスネットワーク ( NG-RAN ) 及びコアネットワーク ( Next Generation Core ( NGC ) または 5GC ) と接続される。NG-RAN/NGC には、通信ノードである Central Unit 50 ( 以下、CU50 ) が含まれる。なお、NG-RAN 及び NGC を含めて、単に「ネットワーク」と表現されてもよい。

【 0 0 2 3 】

なお、CU50 は、上述した UPF, AMF, SMF の何れかまたは組合せによって構成されてもよい。或いは、CU50 は、上述したような gNB-CU であってもよい。

30

【 0 0 2 4 】

図 2 は、IAB の基本的な構成例を示す図である。図 2 に示すように、本実施形態では、無線通信ノード 100A は、IAB における親ノード ( Parent node ) を構成し、無線通信ノード 100B ( 及び無線通信ノード 100C ) は、IAB における IAB ノード ( 第 1 無線ノード ) を構成する。なお、親ノードは、IAB ドナーと呼ばれてもよい。

【 0 0 2 5 】

IAB における子ノード ( Child node、第 2 無線ノード ) は、図 1 に図示されていない他の無線通信ノードによって構成される。或いは、UE200 が子ノードを構成してもよい。

【 0 0 2 6 】

親ノードと IAB ノードとの間には、無線リンク ( 第 1 無線リンク ) が設定される。具体的には、Link\_parent と呼ばれる無線リンクが設定される。

40

【 0 0 2 7 】

IAB ノードと子ノードとの間には、無線リンク ( 第 2 無線リンク ) が設定される。具体的には、Link\_child と呼ばれる無線リンクが設定される。

【 0 0 2 8 】

このような無線通信ノード間に設定される無線リンクは、無線バックホール ( BH ) と呼ばれる。Link\_parent は、下り方向の DL Parent BH と、上り方向の UL Parent BH によって構成される。Link\_child は、下り方向の DL Child BH と、上り方向の UL Child BH によって構成される。

50

## 【 0 0 2 9 】

なお、UE200と、IABノードまたは親ノードとの間に設定される無線リンクは、アクセスリンク（AC）と呼ばれる。

## 【 0 0 3 0 】

IABノードは、親ノードと接続するための機能であるMobile Termination（MT）と、子ノード（またはUE200）と接続するための機能であるDistributed Unit（DU）とを有する。なお、図2では省略されているが、親ノード及び子ノードもMT及びDUを有する。

## 【 0 0 3 1 】

DUが利用する無線リソースには、ハード、ソフトまたはNot Available（H/S/NA）の何れかのタイプに分類される。また、ソフト（S）内でも、利用可（available）または利用不可（not available）が規定されている。

10

## 【 0 0 3 2 】

なお、図2に示すIABの構成例は、CU/DU分割を利用しているが、IABの構成は必ずしもこのような構成に限定されない。例えば、無線バックホールには、GPRS Tunneling Protocol（GTP）-U/User Datagram Protocol（UDP）/Internet Protocol（IP）を用いたトンネリングによってIABが構成されてもよい。

## 【 0 0 3 3 】

このようなIABの主な利点としては、トランスポートネットワークを高密度化することなく、NRのセルを柔軟かつ高密度に配置できることが挙げられる。IABは、屋外でのモールセルの配置、屋内、さらにはモバイルリレー（例えば、バス及び電車内）のサポートなど、様々なシナリオに適用し得る。

20

## 【 0 0 3 4 】

無線アクセス及び無線バックホールに用いられる無線リソースは、半二重通信の制限はあるものの、時分割多重（TDM）、周波数分割多重（FDM）及び空間分割多重（SDM）が利用可能である。但し、当該無線リソースは、必ずしも半二重通信に限定されるものではなく、他の要件が満たされれば、全二重通信でも構わない。

## 【 0 0 3 5 】

また、IABは、図1及び図2に示したように、NRのみのスタンドアロン（SA）による展開、或いは他のRAT（LTEなど）を含む非スタンドアロン（NSA）による展開をサポートしてもよい。

30

## 【 0 0 3 6 】

## （ 2 ）無線通信システムの機能ブロック構成

次に、無線通信システム10を構成する無線通信ノード100A、及びNGCに含まれるCU50の機能ブロック構成について説明する。

## 【 0 0 3 7 】

## （ 2 . 1 ）無線通信ノード100A

図3は、親ノードを構成する無線通信ノード100Aの機能ブロック構成図である。図3に示すように、無線通信ノード100Aは、無線送信部110、無線受信部120、NW IF部130、リソース情報保持部140及び制御部150を備える。

## 【 0 0 3 8 】

無線送信部110は、5Gの仕様に従った無線信号を送信する。また、無線受信部120は、5Gの仕様に従った無線信号を送信する。本実施形態では、無線送信部110及び無線受信部120は、IABノードを構成する無線通信ノード100Bとの無線通信を実行する。

40

## 【 0 0 3 9 】

本実施形態では、無線通信ノード100Aは、MTとDUとの機能を有しており、無線送信部110及び無線受信部120も、MT/DUに対応して無線信号を送受信する。

## 【 0 0 4 0 】

NW IF部130は、NGC側などとの接続を実現する通信インターフェースを提供する。例えば、NW IF部130は、X2、Xn、N2、N3などのインターフェースを含み得る。

## 【 0 0 4 1 】

50

リソース情報保持部140は、親ノード及びIABノードに割り当てられる無線リソースの情報を保持する。具体的には、リソース情報保持部140は、少なくともIABノードのDU向けの無線リソース（DUリソース）について、以下の設定情報を保持することが好ましい。

【0042】

・ DUリソース（具体的には、H/S/NAの種別）  
 ・ 以下に示すIABノードにおけるセル特有（specific）な信号またはチャネルの割り当て情報

- (i) SS/PBCH Block (SSB) transmissions
- (ii) Broadcast system information
- (iii) Configured periodic CSI-RS (Channel State Information Reference Signal) 10
- (iv) PRACH (Physical Random Access Channel) resources
- (v) Resources for scheduling requests

(i) ~ (v) の割り当て情報を含むIABノードの設定情報は、IABノードにおいて選択されるため、親ノードは、IABノードにおける当該設定情報を取得する。なお、リソース情報保持部140は、(i) ~ (v) の割り当て情報を全て取得することが好ましいが、一部については、取得しなくてもよいし、他の情報によって代替可能な場合には、当該他の情報によって代替されても構わない。

【0043】

SS/PBCH Block (SSB)は、SS, PBCHから構成される同期信号/報知チャネルブロックであり、主に、端末が通信開始時にセルIDや受信タイミング検出を実施するために周期的に送信される。5G (NR) では各セルの受信品質測定にも流用される。 20

【0044】

Broadcast system informationは、何れのSIB (System Information Block) でも特定のSIBでもよい。或いは、SIB以外の報知情報でも構わない。

【0045】

CSIは、信号が経由した無線チャネルの状態を表す情報であり、CSI-RSは、当該情報の取得に用いられる参照信号である。

【0046】

PRACHは、ランダムアクセス手順においてUE200が最初に送信する物理チャネルである。スケジューリング要求 (SR: Scheduling Request) は、ユーザが無線基地局 (IABノードを含む) に対し、上りリンクの無線リソース割り当てを要求する信号である。 30

【0047】

制御部150は、無線通信ノード100Aを構成する各機能ブロックの制御を実行する。特に、本実施形態では、制御部150は、IABノード（第1無線ノード）における子ノード（第2無線ノード）向けの無線リソースの設定を取得する。

【0048】

具体的には、制御部150は、当該無線リソースの設定を示す設定情報（上述のとおり）をIABノードから取得することができる。或いは、制御部150は、当該無線リソースの設定を示す設定情報をネットワーク、具体的には、CU50から取得することができる。 40

【0049】

このように、無線通信ノード100A（親ノード）は、IABノードのDUリソースの設定を示す設定情報を取得し、リソース情報保持部140に保持させることができる。

【0050】

このように制御部150が取得する設定情報は、少なくとも次のような情報を含むことが好ましい。具体的には、当該設定情報は、CU50が、準静的 (Semi-static) にIABノードに対して指示したDUリソース (H/S/NA) を含んでもよい。本実施形態では、このような設定情報を、便宜上、設定情報1（第1設定情報と呼んでもよい）と呼ぶ。つまり、設定情報1は、ネットワークがIABノード（第1無線ノード）に対して送信した無線リソースの情報である。 50

## 【 0 0 5 1 】

また、当該設定情報は、IABノードにおけるセルに特有な信号またはチャネル（Cell specific signal / channel）が割り当てられ、DUの「ハード」としてIABノードにおいて取り扱われる無線リソース（Hard DUリソースと呼ぶ）を含んでもよい。本実施形態では、このような設定情報を、設定情報2（第2設定情報と呼んでもよい）と呼ぶ。つまり、設定情報2は、子ノード（第2無線ノード）向けの無線リソースとして常に利用可能な無線リソースとして取り扱われた無線リソースの情報である。

## 【 0 0 5 2 】

なお、IABノードにおけるセルとは、端的には、IABノード（無線通信ノード100B）が形成するセルを意味するが、当該セルにおいて用いられる1つまたは複数のコンポーネントキャリア（CC）、Bandwidth part（BWP）或いはビームなどを意味してよい。

10

## 【 0 0 5 3 】

制御部150は、設定情報1及び設定情報2を、CU50またはIABノード（無線通信ノード100B）からの後述するようなシグナリングによって取得することができる。

## 【 0 0 5 4 】

但し、制御部150は、このようなCU50またはIABノードからのシグナリングとは異なる方法によって、設定情報1及び設定情報2を、明示的または暗黙的に取得してもよい。つまり、制御部150は、設定情報1及び設定情報2を、シグナリングまたは他の明示的または暗黙的な方法によって認識できれば構わない。

## 【 0 0 5 5 】

設定情報1及び設定情報2は、通知の周期及びタイミングが異なり得るため、それぞれ別の通知方法が用いられてもよい。つまり、設定情報1及び設定情報2は、異なるシグナリング構成によって、親ノードに通知できる。

20

## 【 0 0 5 6 】

例えば、設定情報1は、無線リソースのパターン、具体的には、H/S/NAのパターンを無線フレーム（Radio Frame）、サブフレームまたはスロット（図7参照）を単位として、通知されてもよい。つまり、設定情報1は、無線フレーム、サブフレームまたはスロットを単位として、IABノードにおける子ノード向けの無線リソース（DUリソース）のタイプ（H/S/NA）を示す情報を含んでもよい。

## 【 0 0 5 7 】

また、設定情報2は、無線フレーム（Radio Frame）、サブフレームまたはスロット上におけるHard DUリソースのパターン、当該Hard DUリソースの送信周期、及び当該Hard DUリソースを示す位置からの時間方向のオフセットを含む情報として、通知されてもよい。つまり、設定情報2は、無線フレーム、サブフレームまたはスロット上における、Hard DUリソースの位置を示す情報を含んでもよい。

30

## 【 0 0 5 8 】

なお、Hard DUリソースとは、上述したように、IABノードにおけるセルに特有な信号またはチャネル（SSB, RACHなど）が割り当てられたことによって、常に利用可能な無線リソース（ハード）として取り扱われた無線リソースである。

## 【 0 0 5 9 】

また、制御部150は、設定情報1を設定情報2によって上書きしてもよい。上書きとは、リソース情報保持部140において設定情報1を保持している場合に、設定情報2を取得（認識）した場合に、設定情報2を設定情報1に優先して用いられればよく、設定情報1を削除或いは使用不可などとしなくても構わない。つまり、制御部150は、設定情報1よりも設定情報2を優先すればよい。

40

## 【 0 0 6 0 】

（ 2 . 2 ） CU50

図4は、CU50の機能ブロック構成図である。図4に示すように、CU50は、NW IF部51、情報送信部53、リソース情報保持部55及び制御部57を備える。

## 【 0 0 6 1 】

50

NW IF部51は、無線通信ノード100Aなどとの接続を実現する通信インターフェースを提供する。例えば、NW IF部51は、N2、N3などのインターフェースを含み得る。

【0062】

情報送信部53は、制御部57からの指示に基づいて、親ノード及びIABノードに割り当てられる無線リソースの情報を送信する。具体的には、情報送信部53は、親ノードを構成する無線通信ノード100Aに割り当てられるMT、DUリソースの割り当て情報を無線通信ノード100Aに向けて送信する。

【0063】

また、情報送信部53は、IABノードを構成する無線通信ノード100Bに割り当てられるMT、DUリソースの割り当て情報を無線通信ノード100Bに向けて送信する。

10

【0064】

さらに、情報送信部53は、上述したIABノードにおける子ノード向けの無線リソースの設定情報、具体的には、設定情報1及び設定情報2を親ノードに送信することができる。

【0065】

リソース情報保持部55は、情報送信部53によって送信されたMT、DUリソースの割り当て情報を保持する。具体的には、リソース情報保持部55は、親ノード及びIABノードに割り当てられたMT、DUリソースの割り当て情報を保持する。なお、保持されている割り当て情報は、適宜更新される。

【0066】

制御部57は、CU50を構成する各機能ブロックの制御を実行する。特に、本実施形態では、制御部57は、親ノード及びIABノードに割り当てられる無線リソースに関する制御を実行する。

20

【0067】

具体的には、制御部57は、親ノード及びIABノードに割り当てられるMT、DUリソースを制御し、当該MT、DUリソースの割り当て情報を情報送信部53によって送信させる。

【0068】

### (3) 無線通信システムの動作

次に、無線通信システム10の動作について説明する。具体的には、親ノード及びIABノードによるMT、DUリソースの割り当て、及び当該無線リソースの設定情報の通知に関する動作について説明する。

30

【0069】

#### (3.1) 親ノード及びIABノードによるMT、DUリソースの割り当て例

図5は、親ノード及びIABノードによるMT、DUリソースの割り当て例を示す。図5では、親ノード(無線通信ノード100A)とIABノード(無線通信ノード100B)との間にLink\_parentが設定され、IABノードと子ノードとの間にLink\_child(DU child linkと呼ばれてもよい)が設定される。

【0070】

具体的には、親ノードのDUと、IABノードのMTとの間においてLink\_parentが設定される。また、IABノードのDUと、子ノードのMT(不図示)との間においてLink\_childが設定される。

40

【0071】

上述したように、DUリソースは、H/S/NAにカテゴライズされており、さらにソフト(S)は、利用可(available)または利用不可(not available)に設定される。

【0072】

図5では、IABノードのMT及びDUにセル特有(specific)な信号またはチャネルとして用い得る無線リソースが割り当てられているか否かが「yes」、「no」で示されている。

【0073】

また、「IAB decides」とは、Link\_parentまたはLink\_childの選択をIABノードの判断に委ねることを示す。「Available」とは、親ノード(制御部150)からのDUリソースの通知、及びセル特有な信号またはチャネルの割り当てに基づいて、IABノードが選択可

50

能な無線リソースを示す。

【0074】

上述したように、H/S/NA/D/U/Fのみによって割り当てる無線リソースを判断する場合、親ノードが、親ノードのDUに対して無線リソースを割り当てても、IABノードが親ノードとのリンク(Link\_parent)を選択しない可能性がある(図中の領域A)。当該DUリソースは、結局、何にも利用されないため無駄となり、無線リソースの利用効率の観点からは改善の余地がある。

【0075】

本実施形態では、このような状態を解消し得るDUリソースの割り当てを実現する。なお、3GPPでは、以下の内容が合意されている。

【0076】

- ・コアネットワーク(CU50)は、IABノードのDUリソースに対して、H/S/NAを設定する

- ・親ノードは、IABノードのソフトDUリソースに対して可否(Availability)を指示する

- ・IABノードのDUリソースがハード/ソフト(available)に設定されているが、MTにセル特有な信号またはチャンネルが割り当てられた場合、IABノードがDUまたはMTの何れに使用するかを選択する

- ・親ノードは、IABノードのDUリソース設定(H/S/NA/D/U/F)の全てまたは一部を把握する機能を有する

- ・親ノードは、IABノードのDUに対するセル特有(specific)な信号またはチャンネル(Cell specific signal / channel)の割り当て情報を直接認識する必要がない

- ・IABノードは、セル特有な信号またはチャンネルの設定に用いられた無線リソースをハード(Hard DUリソース)として取り扱う

(3.2) 無線リソース割り当て動作

次に、IABノードに対するDUリソースの割り当て動作の例について説明する。図6は、IABノードに対するDUリソースの割り当て動作シーケンスを示す。

【0077】

図6に示すように、CU50は、親ノード(無線通信ノード100A、以下同)及びIABノード(無線通信ノード100B、以下同)に対して、無線リソースを割り当てる(S10)。具体的には、CU50は、親ノード及びIABノードのMT及びDUリソースを割り当てる。

【0078】

CU50は、親ノードに割り当てた当該無線リソースの情報(セル特有の信号・チャンネルの割り当て情報を含む)を親ノードに通知する(S20)。

【0079】

また、CU50は、IABノードに割り当てた当該無線リソースの情報(セル特有の信号・チャンネルの割り当て情報を含む)をIABノードに通知する(S30)。

【0080】

なお、当該無線リソースの情報の通知は、後述するようなシグナリングによって実現されてもよいし、(無線リソース制御レイヤ(RRC)或いはMAC Control Element(CE))を用いたシグナリングによって通知されてもよい。

【0081】

IABノードは、通知された当該無線リソースの情報に基づいて、IABノードが利用する無線リソースに対する設定を実行する。具体的には、IABノードは、MT及びDUリソースを用いて親ノード及び子ノードとの通信路を設定する(S35)。

【0082】

また、IABノードは、設定情報1、つまり、CU50が、準静的(Semi-static)にIABノードに対して指示したDUリソースの情報(H/S/NA)を親ノードに通知する(S40)。さらに、IABノードは、設定情報2、つまり、IABノードにおけるセルに特有な信号またはチャンネル(Cell specific signal / channel)が割り当てられ、DUの「ハード」としてIAB

10

20

30

40

50

ノードにおいて取り扱われた無線リソース (Hard DUリソース) の情報を親ノードに通知する (S50)。

【0083】

なお、図6に示す例では、IABノードが親ノードに対して設定情報1及び設定情報2を通知しているが、CU50が、IABノードのHard DUリソースの状態を認識し、設定情報1及び設定情報2を親ノードに対して通知してもよい。また、設定情報1及び設定情報2の通知 (シグナリング) 方法については、後述する。

【0084】

親ノードは、IABノードによって通知された設定情報1及び設定情報2を含むIABノードのDUの設定情報に基づいて、DUリソースを親ノードに割り当てる (S60)。

10

【0085】

(3.3) 無線リソースの設定情報の通知動作

次に、無線リソースの設定情報の通知 (シグナリング) 動作例について説明する。図7は、設定情報1のシグナリング例を示す。

【0086】

上述したように、設定情報1は、CU50が、準静的 (Semi-static) にIABノードに対して指示したDUリソースの情報 (H/S/NA) である。図7に示すように、設定情報1 (図中の "Semi-static DU resource indication") は、無線フレーム (Radio Frame) を単位として通知される。なお、図7に示す例では、Radio Frameを単位としているが、上述したように、サブフレームまたはスロット単位でも構わない。

20

【0087】

図7に示す例では、Radio Frame #0に対して、"indication #1" が示される。"indication #1" は、IABノードに対して指示したDUリソースの情報 (H/S/NA) を示す10個の要素で構成される。これは、Radio Frame内のサブフレームと対応し、"indication #1" では、「NA, NA, NA, NA, H, H, H, S, NA, H」と示されている。つまり、当該Radio Frame内の各サブフレームに対応する時間領域におけるDUリソースのタイプ (H/S/NA) が示されている。

【0088】

図7に示す例では、Radio Frame #0~#9まで、"indication #1" (実線で表記) の内容が繰り返し適用されることを意味している。

30

【0089】

その後、Radio Frame #10に対して、"indication #2" が示される。"indication #2" も "indication #1" と同様に、IABノードに対して指示したDUリソースの情報 (H/S/NA) を示す10個の要素で構成される。"indication #2" では、「NA, NA, H, H, H, H, H, S, NA, H」と示されている。

【0090】

図7に示す例では、Radio Frame #10~#19まで、"indication #2" (点線で表記) の内容が繰り返し適用されることを意味している。以降、同様の情報が繰り返される。

【0091】

なお、図7に示したような構成の設定情報1の通知をサポートするため、レイヤ1 (L1) のシグナリングが用いられてもよいし、ベースラインとして、既存の3GPPのRelease 15のシグナリング方法、或いはスロットフォーマットが利用されてもよいし、新たなスロットフォーマット、または可能であれば、MAC-CE及び上位レイヤのシグナリングを用いられてもよい。

40

【0092】

図8は、設定情報2のシグナリング例を示す。上述したように、設定情報2は、IABノードにおけるセルに特有な信号またはチャネル (Cell specific signal / channel) が割り当てられ、DUの「ハード」としてIABノードにおいて取り扱われる無線リソース (Hard DUリソース) の情報である。

【0093】

50

図8に示すように、設定情報2(図中の"Treated as DU H resource")は、IABノードにおけるセルに特有な信号またはチャンネルが割り当てられたことによって、DUの「ハード」としてIABノードにおいて取り扱われるHard DUリソースと対応するため、当該信号またはチャンネルの送信周期(例えば、RACHの160msなど)と関連してもよい。

【0094】

"Treated as DU H resource"、つまり、Hard DUリソースの情報は、当該信号またはチャンネルの送信周期(Periodicity)内の特定のリソース位置(図中の"ID")において示すことができる。

【0095】

上述したように、Hard DUリソースの情報は、当該Hard DUリソース(またはセルに特有な信号またはチャンネル)の送信周期、及び当該Hard DUリソースを示す位置からの時間方向のオフセット(例えば、図8に示すように、1 Radio Frame=10ms)を含んでもよいが、このような情報は、必ずしも必須ではない。例えば、当該Hard DUリソースを示す位置は、該当する信号またはチャンネル毎に予め規定されていてもよいし、オフセットを用いずに、送信周期内において当該Hard DUリソースを示す絶対的な位置がシグナリングされるようにしてもよい。

【0096】

なお、設定情報2についても、設定情報1と同様に、設定情報2の通知をサポートするため、レイヤ1(L1)のシグナリング、既存の3GPPのRelease 15のシグナリング方法、あるいはスロットフォーマット、MAC-CE及び上位レイヤのシグナリングを用いられてもよい。

【0097】

(4)作用・効果

上述した実施形態によれば、以下の作用効果が得られる。具体的には、IABにおける親ノード(無線通信ノード100A)は、IABノード(無線通信ノード100B)における子ノード向けの無線リソースの設定情報、具体的には、設定情報1(Semi-static DU resource)及び設定情報2(Treated as DU H resource)を取得する。

【0098】

設定情報1は、CU50が、準静的(Semi-static)にIABノードに対して指示したDUリソースの情報(H/S/NA)であり、設定情報2は、IABノードにおけるセルに特有な信号またはチャンネル(Cell specific signal / channel)が割り当てられ、DUの「ハード」としてIABノードにおいて取り扱われる無線リソース(Hard DUリソース)の情報である。

【0099】

このように、親ノードは、IABノードに関する二種類の設定情報を取得することができる。このため、親ノードが、IABノードのDUに対するセル特有(specific)な信号またはチャンネルの割り当て情報を直接認識する必要がないが、IABノードが、自己のDUに対するセル特有な信号またはチャンネルの設定に用いられた無線リソースをHard DUリソースとして取り扱う場合でも、IABノードにおける無線リソースの設定状況を詳細に認識し得る。

【0100】

これにより、親ノードは、Integrated Access and Backhaul(IAB)構成時において、IABノードにおける無線リソースの設定状況を認識した上で、より適切に自ノード及びIABノードに対する無線リソースの割り当てを実現し得る。

【0101】

さらに、親ノードは、IABノードのHard DUリソースを考慮した上で、親ノードにDUリソースを割り当てることが可能となり、図5に示したような利用されない無駄なDUリソースが発生することを低減し得る。

【0102】

本実施形態では、設定情報1(Semi-static DU resource)は、無線フレーム、サブフレームまたはスロットを単位として、当該無線リソースのタイプ(H/S/NA)を示す情報を含む。このため、IABを構成する無線通信ノードの動作とタイミングと同期しつつ、設定情報1を確実にシグナリングすることができる。

10

20

30

40

50

## 【0103】

本実施形態では、設定情報2 (Treated as DU H resource) は、無線フレーム、サブフレームまたはスロット上における当該無線リソース (Hard DUリソース) の位置を示す情報を含む。このため、IABノードのCell specific signal / channelの送信周期に応じた適切なタイミングにおいて設定情報2をシグナリングすることができる。

## 【0104】

本実施形態では、設定情報2は、設定情報1よりも優先して取り扱われる。設定情報2は、(Treated as DU H resource) は、IABノードのCell specific signal / channelが割り当てられたことによって、IABノードにおいて取り扱いが変更されたHard DUリソースの情報であるため、設定情報2を優先することによって、親ノードは、IABノードの最新の無線リソースの設定状態に基づく無線リソースの割り当てが可能となる。

10

## 【0105】

## (5) その他の実施形態

以上、実施例に沿って本発明の内容を説明したが、本発明はこれらの記載に限定されるものではなく、種々の変形及び改良が可能であることは、当業者には自明である。

## 【0106】

例えば、上述した実施形態では、親ノード、IABノード及び子ノードとの名称が用いられていたが、gNBなどの無線通信ノード間の無線バックホールと、ユーザ端末との無線アクセスとが統合された無線通信ノードの構成が採用される限りにおいて、当該名称は、異なってもよい。例えば、単純に第1、第2ノードなどと呼ばれてもよいし、上位ノード、下位ノード或いは中継ノード、中間ノードなどと呼ばれてもよい。

20

## 【0107】

また、無線通信ノードは、単に通信装置または通信ノードと呼ばれてもよいし、無線基地局と読み替えられてもよい。

## 【0108】

また、上述した実施形態の説明に用いたブロック構成図 (図3, 4) は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック (構成部) は、ハードウェア及びソフトウェアの少なくとも一方の任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的または論理的に結合した1つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的または論理的に分離した2つ以上の装置を直接的または間接的に (例えば、有線、無線などを用いて) 接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。機能ブロックは、上記1つの装置または上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせて実現されてもよい。

30

## 【0109】

機能には、判断、決定、判定、計算、算出、処理、導出、調査、探索、確認、受信、送信、出力、アクセス、解決、選択、選定、確立、比較、想定、期待、見做し、報知 (broadcasting)、通知 (notifying)、通信 (communicating)、転送 (forwarding)、構成 (configuring)、再構成 (reconfiguring)、割り当て (allocating、mapping)、割り振り (assigning) などがあるが、これらに限られない。例えば、送信を機能させる機能ブロック (構成部) は、送信部 (transmitting unit) や送信機 (transmitter) と呼称される。何れも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

40

## 【0110】

さらに、上述したCU50及び無線通信ノード100A~100C (当該装置) は、本開示の無線通信方法の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図9は、当該装置のハードウェア構成の一例を示す図である。図9に示すように、当該装置は、プロセッサ1001、メモリ1002、ストレージ1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006及びバス1007などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

## 【0111】

なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。当該装置のハードウェア構成は、図に示した各装置を1つまたは複

50

数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

【0112】

当該装置の各機能ブロック（図3，4参照）は、当該コンピュータ装置の何れかのハードウェア要素、または当該ハードウェア要素の組み合わせによって実現される。

【0113】

また、当該装置における各機能は、プロセッサ1001、メモリ1002などのハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることによって、プロセッサ1001が演算を行い、通信装置1004による通信を制御したり、メモリ1002及びストレージ1003におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。

10

【0114】

プロセッサ1001は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ1001は、周辺装置とのインターフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（CPU）によって構成されてもよい。

【0115】

また、プロセッサ1001は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール、データなどを、ストレージ1003及び通信装置1004の少なくとも一方からメモリ1002に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施の形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。さらに、上述の各種処理は、1つのプロセッサ1001によって実行されてもよいし、2つ以上のプロセッサ1001により同時または逐次に行われてもよい。プロセッサ1001は、1以上のチップによって実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。

20

【0116】

メモリ1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、Read Only Memory（ROM）、Erasable Programmable ROM（EPROM）、Electrically Erasable Programmable ROM（EEPROM）、Random Access Memory（RAM）などの少なくとも1つによって構成されてもよい。メモリ1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ1002は、本開示の一実施形態に係る方法を実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュールなどを保存することができる。

30

【0117】

ストレージ1003は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、Compact Disc ROM（CD-ROM）などの光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリ（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップなどの少なくとも1つによって構成されてもよい。ストレージ1003は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。上述の記録媒体は、例えば、メモリ1002及びストレージ1003の少なくとも一方を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

40

【0118】

通信装置1004は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの少なくとも一方を介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。

【0119】

通信装置1004は、例えば周波数分割複信（Frequency Division Duplex：FDD）及び時分割複信（Time Division Duplex：TDD）の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。

50

## 【 0 1 2 0 】

入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサなど）である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、LEDランプなど）である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

## 【 0 1 2 1 】

また、プロセッサ1001及びメモリ1002などの各装置は、情報を通信するためのバス1007で接続される。バス1007は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

## 【 0 1 2 2 】

さらに、当該装置は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（Digital Signal Processor：DSP）、Application Specific Integrated Circuit（ASIC）、Programmable Logic Device（PLD）、Field Programmable Gate Array（FPGA）などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部または全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ1001は、これらのハードウェアの少なくとも1つを用いて実装されてもよい。

## 【 0 1 2 3 】

また、情報の通知は、本開示において説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、Downlink Control Information（DCI）、Uplink Control Information（UCI）、上位レイヤシグナリング（例えば、RRCシグナリング、Medium Access Control（MAC）シグナリング、報知情報（Master Information Block（MIB）、System Information Block（SIB））、その他の信号またはこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれてもよく、例えば、RRC接続セットアップ（RRC Connection Setup）メッセージ、RRC接続再構成（RRC Connection Reconfiguration）メッセージなどであってもよい。

## 【 0 1 2 4 】

本開示において説明した各態様／実施形態は、Long Term Evolution（LTE）、LTE-Advanced（LTE-A）、SUPER 3G、IMT-Advanced、4th generation mobile communication system（4G）、5<sup>th</sup> generation mobile communication system（5G）、Future Radio Access（FRA）、New Radio（NR）、W-CDMA（登録商標）、GSM（登録商標）、CDMA2000、Ultra Mobile Broadband（UMB）、IEEE 802.11（Wi-Fi（登録商標））、IEEE 802.16（WiMAX（登録商標））、IEEE 802.20、Ultra-WideBand（UWB）、Bluetooth（登録商標）、その他の適切なシステムを利用するシステム及びこれらに基づいて拡張された次世代システムの少なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わせられて（例えば、LTE及びLTE-Aの少なくとも一方と5Gとの組み合わせなど）適用されてもよい。

## 【 0 1 2 5 】

本開示において説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

## 【 0 1 2 6 】

本開示において基地局によって行われるとした特定動作は、場合によってはその上位ノード（upper node）によって行われることもある。基地局を有する1つまたは複数のネットワークノード（network nodes）からなるネットワークにおいて、端末との通信のために行われる様々な動作は、基地局及び基地局以外の他のネットワークノード（例えば、MMEまたはS-GWなどが考えられるが、これらに限られない）の少なくとも一つによって行われ得ることは明らかである。上記において基地局以外の他のネットワークノードが1

10

20

30

40

50

つである場合を例示したが、複数の他のネットワークノードの組み合わせ（例えば、MME及びS-GW）であってもよい。

【0127】

情報、信号（情報等）は、上位レイヤ（または下位レイヤ）から下位レイヤ（または上位レイヤ）へ出力され得る。複数のネットワークノードを介して入出力されてもよい。

【0128】

入出力された情報は、特定の場所（例えば、メモリ）に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報は、上書き、更新、または追記され得る。出力された情報は削除されてもよい。入力された情報は他の装置へ送信されてもよい。

【0129】

判定は、1ビットで表される値（0か1か）によって行われてもよいし、真偽値（Boolean：trueまたはfalse）によって行われてもよいし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われてもよい。

【0130】

本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的に行うものに限られず、暗黙的（例えば、当該所定の情報の通知を行わない）ことによって行われてもよい。

【0131】

ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

【0132】

また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（Digital Subscriber Line：DSL）など）及び無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

【0133】

本開示において説明した情報、信号などは、様々な異なる技術の何れかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、またはこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

【0134】

なお、本開示において説明した用語及び本開示の理解に必要な用語については、同一のまたは類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャンネル及びシンボルの少なくとも一方は信号（シグナリング）であってもよい。また、信号はメッセージであってもよい。また、コンポーネントキャリア（Component Carrier：CC）は、キャリア周波数、セル、周波数キャリアなどと呼ばれてもよい。

【0135】

本開示において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

【0136】

また、本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースはインデックスによって指示されるものであってもよ

10

20

30

40

50

い。

【0137】

上述したパラメータに使用する名称はいかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式等は、本開示で明示的に開示したものと異なる場合もある。様々なチャネル（例えば、PUCCH、PDCCHなど）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるため、これらの様々なチャネル及び情報要素に割り当てられている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

【0138】

本開示においては、「基地局（Base Station：BS）」、「無線基地局」、「固定局（fixed station）」、「NodeB」、「eNodeB（eNB）」、「gNodeB（gNB）」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（transmission point）」、「受信ポイント（reception point）」、「送受信ポイント（transmission/reception point）」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。基地局は、マクロセル、スモールセル、フェムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

10

【0139】

基地局は、1つまたは複数（例えば、3つ）のセル（セクタとも呼ばれる）を収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（Remote Radio Head：RRH）によって通信サービスを提供することもできる。

20

【0140】

「セル」または「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局、及び基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部または全体を指す。

【0141】

本開示においては、「移動局（Mobile Station：MS）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（User Equipment：UE）」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

【0142】

移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、またはいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

30

【0143】

基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、通信装置などと呼ばれてもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、移動体に搭載されたデバイス、移動体自体などであってもよい。当該移動体は、乗り物（例えば、車、飛行機など）であってもよいし、無人で動く移動体（例えば、ドローン、自動運転車など）であってもよいし、ロボット（有人型または無人型）であってもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、必ずしも通信動作時に移動しない装置も含む。例えば、基地局及び移動局の少なくとも一方は、センサなどのInternet of Things（IoT）機器であってもよい。

40

【0144】

また、本開示における基地局は、移動局（ユーザ端末、以下同）として読み替えてもよい。例えば、基地局及び移動局間の通信を、複数の移動局間の通信（例えば、Device-to-Device（D2D）、Vehicle-to-Everything（V2X）などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、基地局が有する機能を移動局が有する構成としてもよい。また、「上り」及び「下り」などの文言は、端末間通信に対応する文言（例えば、「サイド（side）」）で読み替えられてもよい。例

50

例えば、上りチャネル、下りチャネルなどは、サイドチャネルで読み替えられてもよい。

【0145】

同様に、本開示における移動局は、基地局として読み替えてもよい。この場合、移動局が有する機能を基地局が有する構成としてもよい。

【0146】

無線フレームは時間領域において1つまたは複数のフレームによって構成されてもよい。時間領域において1つまたは複数の各フレームはサブフレームと呼ばれてもよい。サブフレームはさらに時間領域において1つまたは複数のスロットによって構成されてもよい。サブフレームは、ニューメロロジー (numerology) に依存しない固定の時間長 (例えば、1ms) であってもよい。

10

【0147】

ニューメロロジーは、ある信号またはチャネルの送信及び受信の少なくとも一方に適用される通信パラメータであってもよい。ニューメロロジーは、例えば、サブキャリア間隔 (SubCarrier Spacing : SCS)、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、送信時間間隔 (Transmission Time Interval : TTI)、TTIあたりのシンボル数、無線フレーム構成、送受信機が周波数領域において行う特定のフィルタリング処理、送受信機が時間領域において行う特定のウィンドウイング処理などの少なくとも1つを示してもよい。

【0148】

スロットは、時間領域において1つまたは複数のシンボル (Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) シンボル、Single Carrier Frequency Division Multiple Access (SC-FDMA) シンボルなど) で構成されてもよい。スロットは、ニューメロロジーに基づく時間単位であってもよい。

20

【0149】

スロットは、複数のミニスロットを含んでもよい。各ミニスロットは、時間領域において1つまたは複数のシンボルによって構成されてもよい。また、ミニスロットは、サブスロットと呼ばれてもよい。ミニスロットは、スロットよりも少ない数のシンボルによって構成されてもよい。ミニスロットより大きい時間単位で送信されるPDSCH (またはPUSCH) は、PDSCH (またはPUSCH) マッピングタイプAと呼ばれてもよい。ミニスロットを用いて送信されるPDSCH (またはPUSCH) は、PDSCH (またはPUSCH) マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

30

【0150】

無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、何れも信号を伝送する際の時間単位を表す。無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、それぞれに対応する別の呼称が用いられてもよい。

【0151】

例えば、1サブフレームは送信時間間隔 (TTI) と呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがTTIと呼ばれてよいし、1スロットまたは1ミニスロットがTTIと呼ばれてもよい。つまり、サブフレーム及びTTIの少なくとも一方は、既存のLTEにおけるサブフレーム (1ms) であってもよいし、1msより短い期間 (例えば、1 - 13シンボル) であってもよいし、1msより長い期間であってもよい。なお、TTIを表す単位は、サブフレームではなくスロット、ミニスロットなどと呼ばれてもよい。

40

【0152】

ここで、TTIは、例えば、無線通信におけるスケジューリングの最小時間単位のことをいう。例えば、LTEシステムでは、基地局が各ユーザ端末に対して、無線リソース (各ユーザ端末において使用することが可能な周波数帯域幅、送信電力など) を、TTI単位で割り当てるスケジューリングを行う。なお、TTIの定義はこれに限られない。

【0153】

TTIは、チャネル符号化されたデータパケット (トランスポートブロック)、コードブロック、コードワードなどの送信時間単位であってもよいし、スケジューリング、リンク

50

アダプテーションなどの処理単位となってもよい。なお、TTIが与えられたとき、実際にトランスポートブロック、コードブロック、コードワードなどがマッピングされる時間区間（例えば、シンボル数）は、当該TTIよりも短くてもよい。

【0154】

なお、1スロットまたは1ミニスロットがTTIと呼ばれる場合、1以上のTTI（すなわち、1以上のスロットまたは1以上のミニスロット）が、スケジューリングの最小時間単位となってもよい。また、当該スケジューリングの最小時間単位を構成するスロット数（ミニスロット数）は制御されてもよい。

【0155】

1msの時間長を有するTTIは、通常TTI（LTE Rel.8-12におけるTTI）、ノーマルTTI、ロングTTI、通常サブフレーム、ノーマルサブフレーム、ロングサブフレーム、スロットなどと呼ばれてもよい。通常TTIより短いTTIは、短縮TTI、ショートTTI、部分TTI（partialまたはfractional TTI）、短縮サブフレーム、ショートサブフレーム、ミニスロット、サブスロット、スロットなどと呼ばれてもよい。

10

【0156】

なお、ロングTTI（例えば、通常TTI、サブフレームなど）は、1msを超える時間長を有するTTIで読み替えてもよいし、ショートTTI（例えば、短縮TTIなど）は、ロングTTIのTTI長未満かつ1ms以上のTTI長を有するTTIで読み替えてもよい。

【0157】

リソースブロック（RB）は、時間領域及び周波数領域のリソース割当単位であり、周波数領域において、1つまたは複数個の連続した副搬送波（subcarrier）を含んでもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジーに関わらず同じであってもよく、例えば12であってもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジーに基づいて決定されてもよい。

20

【0158】

また、RBの時間領域は、1つまたは複数個のシンボルを含んでもよく、1スロット、1ミニスロット、1サブフレーム、または1TTIの長さであってもよい。1TTI、1サブフレームなどは、それぞれ1つまたは複数のリソースブロックで構成されてもよい。

【0159】

なお、1つまたは複数のRBは、物理リソースブロック（Physical RB：PRB）、サブキャリアグループ（Sub-Carrier Group：SCG）、リソースエレメントグループ（Resource Element Group：REG）、PRBペア、RBペアなどと呼ばれてもよい。

30

【0160】

また、リソースブロックは、1つまたは複数のリソースエレメント（Resource Element：RE）によって構成されてもよい。例えば、1REは、1サブキャリア及び1シンボルの無線リソース領域であってもよい。

【0161】

帯域幅部分（Bandwidth Part：BWP）（部分帯域幅などと呼ばれてもよい）は、あるキャリアにおいて、あるニューメロロジー用の連続する共通RB（common resource blocks）のサブセットのことを表してもよい。ここで、共通RBは、当該キャリアの共通参照ポイントを基準としたRBのインデックスによって特定されてもよい。PRBは、あるBWPで定義され、当該BWP内で番号付けされてもよい。

40

【0162】

BWPには、UL用のBWP（UL BWP）と、DL用のBWP（DL BWP）とが含まれてもよい。UEに対して、1キャリア内に1つまたは複数のBWPが設定されてもよい。

【0163】

設定されたBWPの少なくとも1つがアクティブであってもよく、UEは、アクティブなBWPの外で所定の信号/チャネルを送受信することを想定しなくてもよい。なお、本開示における「セル」、「キャリア」などは、「BWP」で読み替えられてもよい。

【0164】

50

上述した無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルなどの構造は例示に過ぎない。例えば、無線フレームに含まれるサブフレームの数、サブフレームまたは無線フレームあたりのスロットの数、スロット内に含まれるミニスロットの数、スロットまたはミニスロットに含まれるシンボル及びRBの数、RBに含まれるサブキャリアの数、並びにTTI内のシンボル数、シンボル長、サイクリックプレフィックス (Cyclic Prefix: CP) 長などの構成は、様々に変更することができる。

【0165】

「接続された (connected)」、「結合された (coupled)」という用語、またはこれらのあらゆる変形は、2またはそれ以上の要素間の直接的または間接的なあらゆる接続または結合を意味し、互いに「接続」または「結合」された2つの要素間に1またはそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合または接続は、物理的なものであっても、論理的なものであっても、或いはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」で読み替えられてもよい。本開示で使用する場合、2つの要素は、1またはそれ以上の電線、ケーブル及びプリント電気接続の少なくとも一つを用いて、並びにいくつかの非限定かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び光 (可視及び不可視の両方) 領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」または「結合」されることが考えられる。

10

【0166】

参照信号は、Reference Signal (RS) と略称することもでき、適用される標準によってパイロット (Pilot) と呼ばれてもよい。

20

【0167】

本開示において使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

【0168】

上記の各装置の構成における「手段」を、「部」、「回路」、「デバイス」等に置き換えてもよい。

【0169】

本開示において使用する「第1」、「第2」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量または順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本開示において使用され得る。したがって、第1及び第2の要素への参照は、2つの要素のみがそこで採用され得ること、または何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。

30

【0170】

本開示において、「含む (include)」、「含んでいる (including)」及びそれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える (comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本開示において使用されている用語「または (or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

【0171】

本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳により冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

40

【0172】

本開示で使用する「判断 (determining)」、「決定 (determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定 (judging)、計算 (calculating)、算出 (computing)、処理 (processing)、導出 (deriving)、調査 (investigating)、探索 (looking up, search, inquiry) (例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索)、確認 (ascertaining) した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信 (receiving) (例えば、情報を受信すること)、送信 (transmitting) (例えば、情報を送信すること)、入力 (input)、出力 (output)、アクセス (accessing) (例えば、メモリ中のデータにアクセスすること)

50

した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。また、「判断(決定)」は、「想定する(assuming)」、「期待する(expecting)」、「みなす(considering)」などで読み替えられてもよい。

【0173】

本開示において、「AとBが異なる」という用語は、「AとBが互いに異なる」ことを意味してもよい。なお、当該用語は、「AとBがそれぞれCと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も、「異なる」と同様に解釈されてもよい。

10

【0174】

以上、本開示について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示が本開示中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本開示は、請求の範囲の記載により定まる本開示の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とするものであり、本開示に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

【符号の説明】

【0175】

10 無線通信システム

50 CU

51 NW IF部

53 情報送信部

55 リソース情報保持部

57 制御部

100A, 100B, 100C 無線通信ノード

110 無線送信部

120 無線受信部

130 NW IF部

140 リソース情報保持部

150 制御部

200 UE

1001 プロセッサ

1002 メモリ

1003 ストレージ

1004 通信装置

1005 入力装置

1006 出力装置

1007 バス

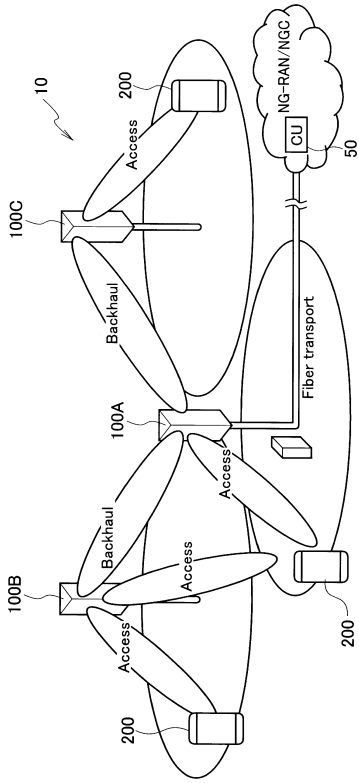
20

30

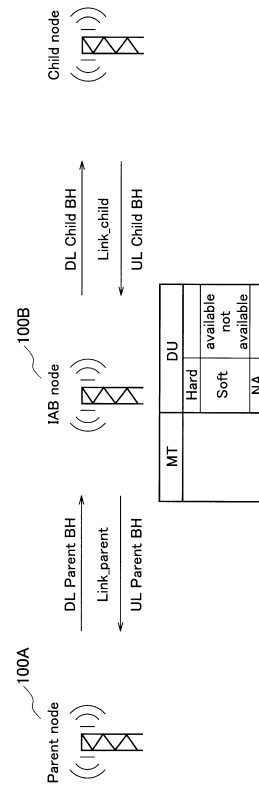
40

50

【図面】  
【図 1】



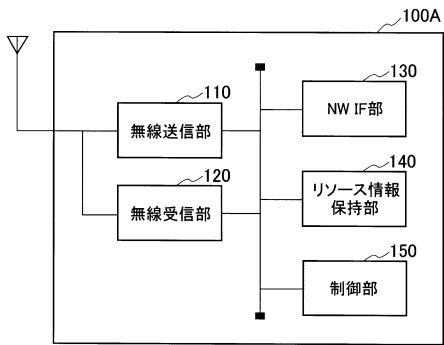
【図 2】



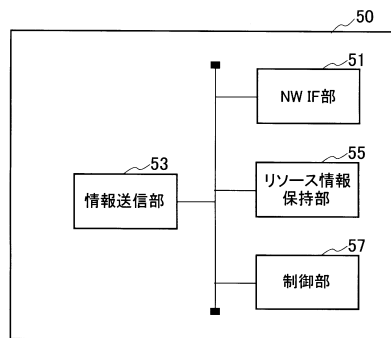
10

20

【図 3】



【図 4】

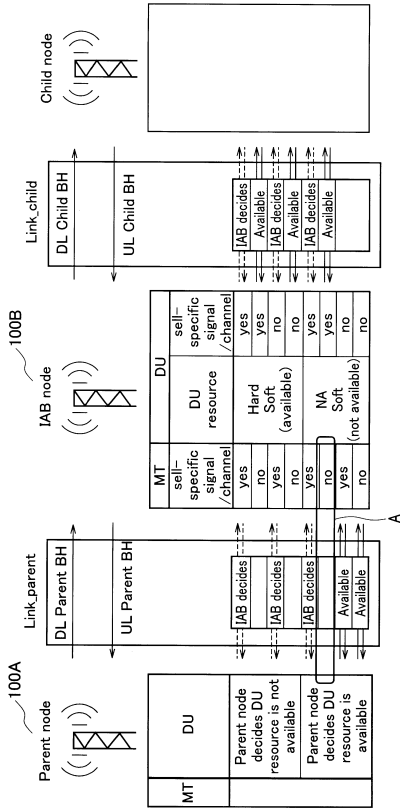


30

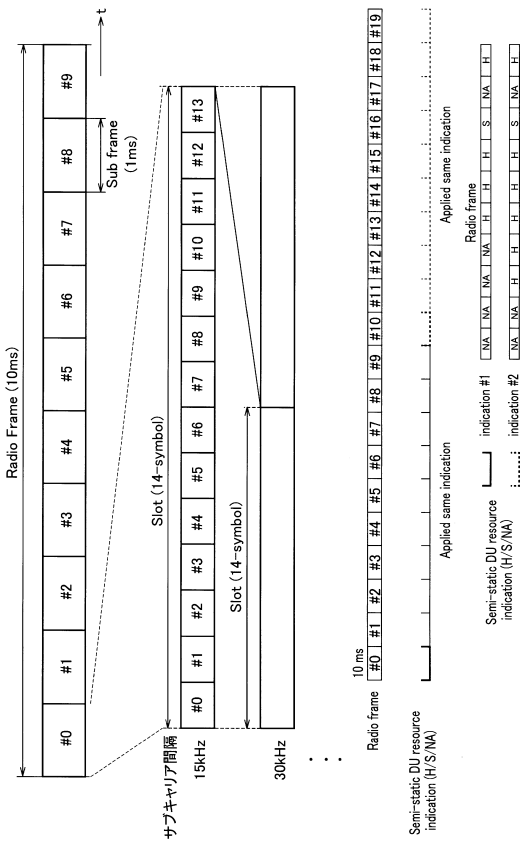
40

50

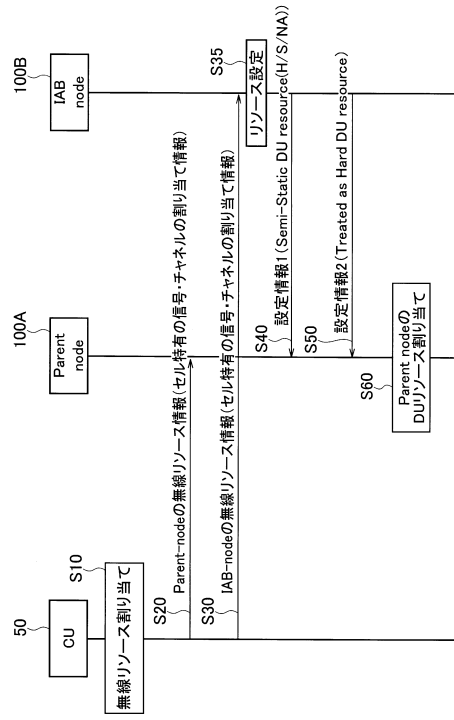
【図 5】



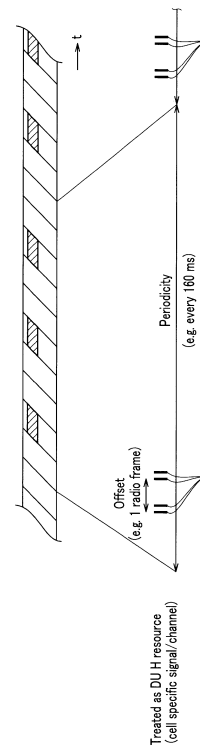
【図 7】



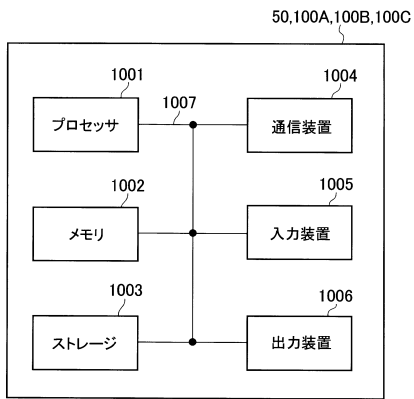
【図 6】



【図 8】



【 図 9 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社 N T T ドコモ内

審査官 倉本 敦史

- (56)参考文献 Ericsson , IAB resource configuration and multiplexing , 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #97 R1-1906588 , 2019年05月03日 , pp.1-9  
CEWiT, IIT-M, IIT-H, IIT-D, Reliance Jio , Discussions on resource multiplexing among back haul and access links , 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #97 R1-1907351 , 2019年05月04日 , pp.1-10  
Qualcomm Incorporated , Updated IAB Resource Management Framework , 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #97 R1-1907267 , 2019年05月04日 , pp.1-7  
LG Electronics , Discussions on resource multiplexing among backhaul and access links , 3 GPP TSG RAN WG1 #97 R1-1906724 , 2019年05月04日 , pp.1-5

- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

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

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4

S A W G 1 - 4

C T W G 1、4