

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年2月8日(08.02.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/029263 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 36/00 (2009.01) H04W 72/0453 (2023.01)
H04W 92/20 (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/025084

(22) 国際出願日: 2023年7月6日(06.07.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2022-125116 2022年8月4日(04.08.2022) JP

(71) 出願人: 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 林 暁秋 (HAYASHI Satoaki); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 二木 尚 (FUTAKI Hisashi); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 林 貞福 (HAYASHI

Sadafuku); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 家入 健 (IEIRI Takeshi); 〒2210835 神奈川県横浜市神奈川区鶴屋町三丁目3番8 アーバンセンター横浜ウエスト5階 響国際特許事務所 Kanagawa (JP).

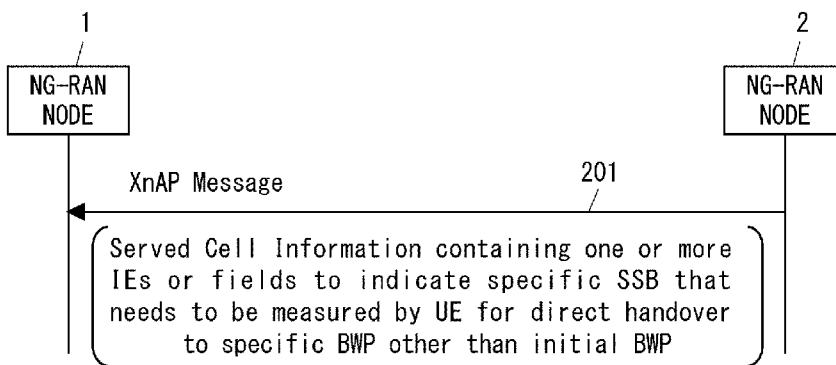
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS,

(54) Title: WIRELESS ACCESS NETWORK NODE AND METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 無線アクセスネットワークノード及びその方法

[図2]



(57) Abstract: According to the present invention, a first RAN node (1) receives a control message (201) from a second RAN node (2) indicating configuration information of a cell provided by the second RAN node (2). On the basis of the received configuration information, the first RAN node (1) recognizes a specific SSB associated with said cell that must be measured by user equipment (3) for the purpose of a direct handover to a specific bandwidth part (BWP) of said cell which differs from an initial BWP of said cell. This can contribute to, for instance, making it possible for a RAN node to find out a non-cell defining (NCD) SSB that can be used for the purpose of a direct handover to a non-initial BWP of a cell provided by another RAN node.

MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約：第1のRANノード(1)は、第2のRANノード(2)によって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージ(201)を第2のRANノード(2)から受信する。第1のRANノード(1)は、当該セルのイニシャルBandwidth Part (BWP)とは異なる当該セルの特有のBWPへの直接ハンドオーバーのためにUser Equipment (3)によって測定される必要がある当該セルに関連付けられた特有のSSBを、受信した設定情報に基づいて認識する。これは、例えば、他のRANノードによって提供されているセルの非イニシャルBWPへの直接ハンドオーバーのために利用可能なNon-Cell Defining (NCD) SSBを知ることをRANノードに可能にすることに寄与できる。

明 細 書

発明の名称：無線アクセスネットワークノード及びその方法

技術分野

[0001] 本開示は、無線通信システムに関し、特に無線アクセスネットワークノード間のシグナリングに関する。

背景技術

[0002] 3rd Generation Partnership Project (3GPP (登録商標)) Release 17は、Reduced Capability (RedCap) UEsをサポートする（例えば、非特許文献1のセクション16.13を参照）。RedCap UEは、低い複雑さ（complexity）を持つことを意図して、非 RedCap UE に比べて削減された機能を持つ。RedCap UEは、FR1 (i.e., sub-6 GHz バンド) で20 MHz、FR2 (i.e., millimeter wave (mmWave) バンド) で100 MHzの最大UEチャネル帯域幅をサポートすることが必須である。一方、Carrier Aggregation (CA)、Multi-Radio Dual Connectivity (MR-DC)、Dual Active Protocol Stack (DAPS)、及びIntegrated Access and Backhaul (IAB) 関連の機能は、RedCap UEsではサポートされない。

[0003] RedCap UEsは、例えば、UE受信 (Reception (Rx)) ブランチの最小数及びダウンリンク (Downlink (DL)) Multiple Input Multiple Output (MIMO) レイヤの最大数が非RedCap UEsのそれらに比べて減少又は緩和される。FR1では、1つのRxブランチがサポートされている場合は1つのDL MIMOレイヤが、2つのRxブランチがサポートされている場合は2つのDL MIMOレイヤがサポートされる。FR2では、1又は2つのDL MIMOレイヤがサポート可能であり、2つのRxブランチは常にサポートされる。FR1及びFR2では、2つを超えるUE Rxブランチ又は2つを超えるDL MIMO レイヤに関連するUE機能および対応する能力、並びに2つを超えるUE Txブランチ又は2つを超えるアップリンク (Uplink (UL)) MIMOレイヤに関連するUE機能および能力は、RedCap UEsによりサポートされない。

[0004] Radio Resource Control (RRC)_IDLE及びRRC_INACTIVEのRedCap UEは、Cel

l Defining (CD) Synchronization Signal (SS)/Physical Broadcast Channel (PBCH) block (SSB)に関連付けられたイニシャルBandwidth Part (BWP) (デフォルトまたは RedCap特有) においてのみページングをモニターし、CD-SSBでセルの(再)選択及び測定を実行する。RedCap特有のイニシャルUL BWPが設定された場合、RRC_IDLE及びRRC_INACTIVEのRedCap UEsは、ランダムアクセス(Random Access Channel (RACH))を実行するためにRedCap特有のイニシャルUL BWPのみを使用する必要がある。

[0005] RedCap UEは、各BWPが最大1つまでのSSBを設定されることを条件として、複数のNon-Cell Defining (NCD) SSBsを設定されることがある。RRC_CONNECTEDでは、アクティブBWPがCD-SSBを包含していない場合、Radio Link Monitoring (RLM)、Beam Failure Detection (BFD)、及びサービングセル測定を実行するために、RedCap UEに対してNCD-SSBが設定されてもよい。

[0006] なお、SSBは、各々が1シンボル及び127サブキャリアを占有するprimary and secondary synchronization signals (PSS, SSS)と、3 Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) シンボル及び240サブキャリアにまたがるPhysical Broadcast Channel (PBCH) で構成される。CD-SSBは、Remaining Minimum System Information (RMSI) が関連付けられたSSBである。言い換えると、CD-SSBは、System Information Block Type 1 (SIB1) が関連付けられたSSBである。RRC_IDLE又はRRC_INACTIVEでのセル選択及びセル再選択のためにUEsがサーチすべき周波数範囲を限定するために、CD-SSBは、常に同期ラスタ (synchronization raster) に位置する。同期ラスタは、SSラスタ又はSSBラスタとも呼ばれる。同期ラスタは、NRチャネル帯域 (Bandwidth) 内で、予め定められた (又は固定された) 一部の周波数範囲を占有する。

[0007] 以下の幾つかの段落は、非特許文献2に記載された、RedCap UEs向けのNCD-SSBの課題に関する回答を示している。RedCap UEのアクティブBWPがNCD-SSBと関連付けられている場合、NCD-SSB又はCD-SSBのいずれでサービングセル測定を実行するかはネットワーク次第である。BWPがNCD-SSBと関連付けられて

いる場合、BWP特有の（BWP-specific）サービングセル測定オブジェクト、すなわちBWP-DownlinkDedicatedの下に定義されるservingCellMO、を設定することができる。RedCap UEは、それがアクティブBWPに設定されている場合、サービングセル測定にこのservingCellMOを使用し、それ以外の場合は、ServingCellConfigで定義されている現行の（legacy）servingCellMOを使用する。サービングセル測定用にCD-SSB及び／又は複数のNCD-SSBを設定することが可能であるが、UEはCD-SSB又はNCD-SSBのいずれかと関連付けられたアクティブBWPの設定済みサービングセル測定オブジェクトを用いて測定を行うものとする。

[0008] Technical Specification Group (TSG) Radio Access Network (RAN) Working Group 2 (RAN2) シグナリングの観点から、BWP-DownlinkDedicatedの下でBWP特有の（BWP-specific）servingCellMOを構成することができる。このservingCellMOで定義されたSSBは、UEがこのアクティブBWPにいるときにサービングセル測定に使用される参照（reference）SSBである。一方、このフィールドが存在しないなら、ServingCellConfigの下でservingCellMOにより定義されたSSBがサービングセル測定に使用される参照SSBである。この参照SSBは、周波数内測定（intra-frequency measurements）を定義するために使用される。

[0009] RAN2の観点からは、CD-SSBに関連するイニシャルBWPにではなく、NCD-SSBに関連付けられたターゲットセルの特定のRedcap BWPへの直接のハンドオーバーがサポートされる。

[0010] 非特許文献3及び4に記載されているように、3GPP TSG-RANは、NCD-SSBがRedCap UEsのためにサポートされることを合意している。加えて、これらの文献に記載されているように、非RedCap UEsに対するNCD-SSBの適用可能性が議論されている。将来的に、Rel-17 RedCap Work Item (WI)のNCD-SSBがRedCap UEsと非RedCap UEsを含むすべてのUEsに適用される可能性がある。

[0011] 非特許文献5に記載されているように、Xn Setup手順又はNG-RAN node Configuration Update手順において、gNBは、他のgNBからServed Cell Informat

ion NR IEを含むXn Application Protocol (XnAP) メッセージを受信できる。これにより、gNBは、他のgNBの提供 (served) セルで設定されている複数のSSBsに関する複数のMeasTimingのリストを知ることができ、このリストの最初のMeasTimingインスタンスに記載されたSSBがキャンピング及びPrimary Cell (PCell) 設定 (すなわち、masterCellGroupのspCellConfigCommon内) のために使用できることを知ることができる。

先行技術文献

非特許文献

- [0012] 非特許文献1 : 3GPP TS 38.300 V17.1.0 (2022-06), 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; NR and NG-RAN Overall Description; Stage 2 (Release 17), 2022年7月
- 非特許文献2 : RAN2, "LS on NCD-SSB issues for RedCap UE (R4-2207104)", R2-2206662, 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #118-e, May 9-20, 2022
- 非特許文献3 : vivo, "Discussion on NCD-SSB for non-RedCap UEs", RP-221275, 3GPP TSG-RAN Meeting #96, June 6-9, 2022
- 非特許文献4 : Vodafone, "NCD-SSB for all devices: proposed Way Forward", RP-221870, 3GPP TSG-RAN Meeting #96, Budapest, Hungary, June 6-9, 2022
- 非特許文献5 : 3GPP TS 38.423 V17.1.0 (2022-06), "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NG-RAN; Xn application protocol (XnAP) (Release 17)", 2022年6月

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0013] 上述のように、3GPP Release 17は、ソースセルからターゲットセルへのRedCap UEsのハンドオーバーに関して、RedCap UEsに特有であり且つNCD-SSBに関連付けられたBWPへの直接ハンドオーバーをサポートする予定である。これを可能にするためには、ソースgNBは、ターゲットセルにおけるRedCap特有のNCD-

SSBを、又はRedCap特有のNCD-SSBに関連付けられたRedCap特有のBWPを知っていることが好ましい。なぜなら、ソースRANノードは、ソースセルにおいてRRC_CONNECTEDのRedCap UEsに測定オブジェクトを生成して提供し、これらのRedCap UEsがターゲットセルのRedCap特有のBWP内のRedCap特有のNCD-SSBを測定できるようにする必要があるためである。

[0014] 上述のように、現在のXnAPシグナリングの規定（例えば、非特許文献5を参照）では、gNBは、他のgNBの提供（served）セルで設定されている複数のSSBsに関する複数のMeasTimingのリストを知ることができ、このリストの最初のMeasTimingインスタンスに記載されたSSBがキャンピング及びPSCell設定（すなわち、masterCellGroupのspCellConfigCommon内）のために使用できることを知ることができる。言い換えると、gNBは、他のgNBにより提供されたMeasTimingリストの最初のインスタンスに記載されたSSBがCD-SSBであることを知ることができる。

[0015] しかしながら、現在のXnAPシグナリングの規定では、gNBは、他のgNBにより提供されるMeasTimingリストの2番目以降のインスタンスにより示される残りの1又はそれ以上のSSBsのどれがRedCap UEsに特有のNCD-SSBであるかを知ることができない。あるいは、gNBは、他のgNBによって提供されるセル内のSSBsのいずれかがRedCap UEに特有であるかどうかを知ることができない。言い換えると、gNBは、他のgNBにより提供されるセルにおいてRedCap UEsに特有のSSBが設定されているか否かを知ることができない。別の言い方をすれば、gNBは、他のgNBにより提供されるセルに関連付けられたRedCap UEsに特有のSSBの位置を知ることができない。

[0016] なお、上述のとおり、将来的には、3GPP Release 17 RedCap WIのNCD-SSBがRedCap UEsと非RedCap UEsを含むすべてのUEsに適用される可能性がある。このことは、CD-SSBに関連付けられたターゲットセルのインシヤルBWPではなく、NCD-SSBに関連付けられたターゲットセルの特定のBWPへの直接のハンドオーバーが非RedCap UEsにも将来的に許容されることを意味しているかもしれない。

[0017] しかしながら、現在のXnAPシグナリングの規定では、gNBは、他のgNBによって提供されるセル内のSSBsのいずれかがイニシャルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバーのために特有のNCD-SSBであるかどうかを知ることができない。言い換えると、gNBは、イニシャルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバーのための特有のNCD-SSBが他のgNBにより提供されるセルにおいて設定されているか否かを知ることができない。別の言い方をすれば、gNBは、他のgNBにより提供されるセルに関連付けられている、イニシャルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバーのための特有のNCD-SSBの位置を知ることができない。

[0018] 本明細書に開示される実施形態が達成しようとする目的の1つは、他のgNB又はRANノードによって提供されているセルの非イニシャルBWPへの直接ハンドオーバーのために利用可能なNCD-SSBを知ることがgNB又はRANノードに可能にすることに寄与する装置、方法、及びプログラムを提供することである。なお、この目的は、本明細書に開示される複数の実施形態が達成しようとする複数の目的の1つに過ぎないことに留意されるべきである。その他の目的又は課題と新規な特徴は、本明細書の記述又は添付図面から明らかにされる。

課題を解決するための手段

[0019] 第1の態様では、第1のRANノードは、少なくとも1つのメモリ及び前記少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサを含む。前記少なくとも1つのプロセッサは、第2のRANノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを前記第2のRANノードから受信するよう構成される。前記少なくとも1つのプロセッサは、前記セルのイニシャルBWPとは異なる前記セルの特有のBWPへの直接ハンドオーバーのためにUEによって測定される必要がある前記セルに関連付けられた特有のSSBを、前記設定情報に基づいて認識するよう構成される。

[0020] 第2の態様では、第1のRANノードにより行われる方法は以下のステップを含む：

(a) 第2のRANノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを前記第2のRANノードから受信すること、及び

(b) 前記セルのイニシャルBWPとは異なる前記セルの特有のBWPへの直接ハンドオーバーのためにUEによって測定される必要がある前記セルに関連付けられた特有のSSBを、前記設定情報に基づいて認識すること。

[0021] 第3の態様では、第2のRANノードは、少なくとも1つのメモリ及び前記少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサを含む。前記少なくとも1つのプロセッサは、前記第2のRANノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを第1のRANノードに送るよう構成される。前記設定情報は、前記セルのイニシャルBWPとは異なる前記セルの特有のBWPへの直接ハンドオーバーのためにUEによって測定される必要がある前記セルに関連付けられた特有のSSBを示すための1又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む。

[0022] 第4の態様では、第2のRANノードにより行われる方法は、前記第2のRANノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを第1のRANノードに送ることを含む。前記設定情報は、前記セルのイニシャルBWPとは異なる前記セルの特有のBWPへの直接ハンドオーバーのためにUEによって測定される必要がある前記セルに関連付けられた特有のSSBを示すための1又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む。

[0023] 第5の態様は、プログラムに向けられる。当該プログラムは、コンピュータに読み込まれた場合に、上述の第2又は第4の態様に係る方法をコンピュータに行わせるための命令群（ソフトウェアコード）を含む。

発明の効果

[0024] 上述の態様によれば、他のgNB又はRANノードによって提供されているセルの非イニシャルBWPへの直接ハンドオーバーのために利用可能なNCD-SSBを知ることをgNB又はRANノードに可能にすることに寄与する装置、方法、及びプログラムを提供できる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]実施形態に係る無線通信システムの構成例を示す図である。

[図2]実施形態に係るRANノード間のシグナリングの一例を示すシーケンス図

である。

[図3]実施形態に係るRANノード間のシグナリングの一例を示すシーケンス図である。

[図4]実施形態に係るハンドオーバーの概念図である。

[図5]実施形態に係るRANノードの動作の一例を示すフローチャートである。

[図6]実施形態に係るRANノードの動作の一例を示すフローチャートである。

[図7]実施形態に係るServed Cell Information NR情報要素のフォーマットの一例を示す図である。

[図8]実施形態に係るServed Cell Information NR情報要素のフォーマットの一例を示す図である。

[図9]実施形態に係るServed Cell Information NR情報要素のフォーマットの一例を示す図である。

[図10]実施形態に係るServed Cell Information NR情報要素のフォーマットの一例を示す図である。

[図11]実施形態に係るServed Cell Information NR情報要素のフォーマットの一例を示す図である。

[図12]実施形態に係るServed Cell Information NR情報要素のフォーマットの一例を示す図である。

[図13]実施形態に係るMeasurementTimingConfigurationメッセージのフォーマットの一例を示す図である。

[図14]実施形態に係るMeasurementTimingConfigurationメッセージのフォーマットの一例を示す図である。

[図15]実施形態に係るRANノード間のシグナリングの一例を示すシーケンス図である。

[図16]実施形態に係るRANノードの動作の一例を示すフローチャートである。

[図17]実施形態に係るRANノードの動作の一例を示すフローチャートである。

[図18]実施形態に係るRANノードの構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下では、具体的な実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。各図面において、同一又は対応する要素には同一の符号が付されており、説明の明確化のため、必要に応じて重複説明は省略される。

[0027] 以下に説明される複数の実施形態は、独立に実施されることもできるし、適宜組み合わせて実施されることもできる。これら複数の実施形態は、互いに異なる新規な特徴を有している。したがって、これら複数の実施形態は、互いに異なる目的又は課題を解決することに寄与し、互いに異なる効果を奏することに寄与する。

[0028] 以下に示される複数の実施形態は、3GPP Long Term Evolution (LTE) システム及び第5世代移動通信システム (5G system) を主な対象として説明される。しかしながら、これらの実施形態は、3GPPシステムと類似の技術 (e.g., ハンドオーバー) をサポートする他の無線通信システムに適用されてもよい。なお、本明細書で使用されるLTEとの用語は、特に断らない限り、5G Systemとのインターワーキングを可能とするためのLTE及びLTE-Advancedの改良・発展を含む。

[0029] 本明細書で使用される場合、文脈に応じて、「(もし) ~なら (if) 」、「場合(when)」、「その時またはその前後 (at or around the time) 」、「後に (after) 」、「に応じて (upon) 」、「判定 (決定) に応答して (in response to determining) 」、「判定 (決定) に従って (in accordance with a determination) 」、又は「検出することに応答して (in response to detecting) 」を意味するものとして解釈されてもよい。これらの表現は、文脈に応じて、同じ意味を持つと解釈されてもよい。

[0030] 初めに、複数の実施形態に共通である複数のネットワーク要素の構成及び動作が説明される。図1は、複数の実施形態に係る無線通信システムの構成例を示している。図1の例では、無線通信システムは、NG-RANノード1、NG-RANノード2、及びUE3を含む。図1に示された各要素 (ネットワーク機能) は、例えば、専用ハードウェア (dedicated hardware) 上のネットワークエレメントとして、専用ハードウェア上で動作する (running) ソフトウェア・

インスタンスとして、又はアプリケーション・プラットフォーム上にインスタンス化 (instantiated) された仮想化機能として実装されることができる。

[0031] NG-RANノード1は、無線アクセスネットワーク (Radio Access Network (RAN)) (i.e., NG-RAN) に配置される。NG-RANノード1は、gNB又はng-eNBであってもよい。ng-eNBは、UEへのE-UTRAユーザプレーン及びコントロールプレーン・プロトコル終端を提供し、NGインタフェースを介して5G Core Network (5GC) に接続されるノードである。NG-RANノード1は、cloud RAN (C-RAN) 配置 (deployment) におけるCentral Unit (CU) (e.g., gNB-CU又はeNB-CU) であってもよいし、CU及び1又はそれ以上のDistributed Units (DUs) (e.g., gNB-DUs又はeNB-DUs) の組み合わせであってもよい。C-RANは、CU/DU splitとも呼ばれる。さらに、CUは、Control Plane (CP) Unit (e.g., gNB-CU-CP) 及び1又はそれ以上のUser Plane (UP) Unit (e.g., gNB-CU-UP) を含んでもよい。したがって、NG-RANノード1は、CU-CPであってもよく、CU-CP及びCU-UPの組み合わせであってもよい。同様に、NG-RANノード2は、CUであってもよいし、CU及び1又はそれ以上のDUsの組み合わせであってもよい。NG-RANノード2は、CU-CPであってもよく、CU-CP及びCU-UPの組み合わせであってもよい。

[0032] NG-RANノード1及び2は、ノード間インタフェース (i.e., Xnインタフェース) 101を介して互いに通信する。Xnインタフェース101は、Xn control plane (Xn-C) インタフェース及びXn user plane (Xn-U) インタフェースを含む。NG-RANノード1及び2は、Xn-Cインタフェース上でのシグナリング手順のためにXn Application Protocol (XnAP) をサポートする。Xn-Uインタフェースのトランスポート・ネットワーク・レイヤは、Internet Protocol (IP) トランスポート上に構築され、ユーザプレーンProtocol Data Unit (PDU) を伝送するためにUser Datagram Protocol (UDP)/IPの上でGeneral Packet Radio Service Tunnelling Protocol User (GTP-U) が使用される。

[0033] UE3は、エアインタフェース102を介してNG-RANノード1に接続される

。UE 3 は、キャリアアグリゲーション (carrier aggregation (CA)) を行ってもよい。具体的には、UE 3 は、NG-RAN ノード 1 により提供される複数のサービングセルに同時に接続してもよい。複数のサービングセルは、プライマリセル (PCell) 及び 1 又はそれ以上のセカンダリセル (Secondary Cells (SCells)) を含む。UE 3 は、PCell 及び 1 又はそれ以上のSCellsの間のCAを用いて NG-RAN ノード 1 と通信してもよい。

[0034] さらに、UE 3 は、デュアルコネクティビティ (Dual Connectivity) のために複数の NG-RAN ノード (i.e., Master Node (MN) 及び Secondary Node (SN)) に同時に接続されてもよい。この場合、図 1 の NG-RAN ノード 1 は、MN (又は M-NG-RAN ノード) であってもよいし、SN (又は S-NG-RAN ノード) であってもよい。MN として動作するなら、NG-RAN ノード 1 は、Master Cell Group (MCG) を UE 3 に提供する。MCG は、MN に関連付けられた (又は提供される) サービングセルのグループであり、Special Cell (SpCell) (i.e., PCell) 及び必要に応じて (optionally) 1 又はそれ以上のSCellsを含む。一方、SN として動作するなら、NG-RAN ノード 1 は、Secondary Cell Group (SCG) を UE 3 に提供する。SCG は、プライマリ SCG セル (Primary SCG Cell (PSCell)) 及び必要に応じて (optionally) 1 又はそれ以上のSCellsを含む。PSCell は、SCG の Special Cell (SpCell) であり、Physical Uplink Control Channel (PUCCH) 送信及び contention-based Random Access をサポートする。

[0035] NG-RAN ノード 1 に関して述べたのと同様に、NG-RAN ノード 2 は、CA を UE 3 のために提供してもよく、UE 3 のために DC の MN 又は SN として動作してもよい。

[0036] なお、幾つかの実装では、UE 3 は、RedCap UE であってもよい。UE 3 が RedCap UE であるなら、UE 3 は、上述した CA 及び DC をサポートしなくてもよい。

[0037] UE 3 は、NG-RAN ノード 1 から NG-RAN ノード 2 へのハンドオーバーをサポートする。UE 3 が DC をサポートするなら、ハンドオーバーは、MN 間 (inter-MN) ハンドオーバー、マスターノードから gNB への変更 (Master Node to gNB Change) 、又は gNB からマスターノードへの変更 (gNB to Master Node Change) で

あってもよい。ハンドオーバは、条件付きハンドオーバであってもよい。ハンドオーバは、RRC_CONNECTEDのUEのネットワーク制御による（セル間）モビリティと呼ぶこともできる。

[0038] <第1の実施形態>

本実施形態は、NG-RANノード間のシグナリングの改良を提供する。本実施形態に係る無線通信システムの構成例は、図1に示された例と同様であってもよい。

[0039] 図2は、RANノード間シグナリングの一例を示している。ステップ201では、NG-RANノード2は、NG-RANノード2によって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージをNG-RANノード1に送る。当該制御メッセージは、XnAPメッセージであってもよい。XnAPメッセージは、特定のUEに関連しない手順（i.e., Global Procedures）のいずれかで送信されるメッセージであってもよい。より具体的には、XnAPメッセージは、Xn Setup手順又はNG-RAN node Configuration Update手順において送信されてもよい。Xn Setup手順の目的は、2つのNG-RANノードがXn-Cインタフェース上で正しく相互運用するために必要なアプリケーションレベル設定（configuration）データを交換することである。NG-RAN node Configuration Update手順の目的は、2つのNG-RANノードがXn-Cインタフェース上で正しく相互運用するために必要なアプリケーションレベル設定データを更新することである。ステップ201の制御メッセージ（XnAPメッセージ）は、限定されないが例えば、XN SETUP REQUEST、XN SETUP RESPONSE、NG-RAN NODE CONFIGURATION UPDATE、又はNG-RAN NODE CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGEメッセージであってもよい。

[0040] ステップ201の制御メッセージに包含されるセルの設定情報は、Served Cell Information NR 情報要素（Information Element (IE)）を含んでもよい。Served Cell Information NR IEは、隣接（neighbouring）NG-RAN ノード1が XnAPインタフェースに必要とする可能性のあるNRセルのセル構成（configuration）情報を含む。セルの設定情報は、当該セルのイニシャルBWPとは異なるセルの特有のBWPへの直接ハンドオーバのためにUEによって測定される

必要がある、当該セルに関連付けられた特有の (specific) SSBを示すための 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む。一例では、セルの設定情報は、当該セルのイニシャルBWPとは異なるセルの特有のBWPへの直接ハンドオーバーのためにUEによって測定される必要がある、当該セルに関連付けられた特有の (specific) SSBの位置を示すための 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む。言い換えると、セルの設定情報は、当該セルに設定された関連付けられた複数のSSBsのうちどれがイニシャルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバーのための特有のSSB (又はNCD-SSB) であるかを示すための 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む。あるいは、セルの設定情報は、イニシャルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバーのための特有のSSB (又はNCD-SSB) が当該セルに設定されている又は関連付けられているか否かを示すための 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む。あるいは、セルの設定情報は、イニシャルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバーのための特有のSSB (又はNCD-SSB) が当該セルにおいて設定されている又は利用可能であることを示すための 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む。

[0041] イニシャルBWPは、CD-SSBに関連付けられる。SSBは、各々が1シンボル及び127サブキャリアを占有するPSS及びSSSと、3 OFDM シンボル及び240サブキャリアにまたがるPBCHで構成される。CD-SSBは、RMSIに関連付けられたSSBである。言い換えると、CD-SSBは、SIB1に関連付けられたSSBである。RRC_IDLE又はRRC_INACTIVEでのセル選択及びセル再選択のためにUEsがサーチすべき周波数範囲を限定するために、CD-SSBは、常に同期ラスタ (synchronization raster) に位置する。同期ラスタは、SSラスタ又はSSBラスタとも呼ばれる。同期ラスタは、NRチャネル帯域 (Bandwidth) 内で、予め定められた (又は固定された) 一部の周波数範囲を占有する。

[0042] イニシャルBWPは、少なくともDL BWPを含み、 (もしサービングセルがアップリンクを設定されているなら) UL BWPを含んでもよい。イニシャルDL BWPは、Common Search Space (i.e., Type0-PDCCH common search space) のた

めの制御リソースセットが設定される。イニシャルBWPは、UEがサービングセルにアクセスするとき（i.e., RRC_IDLEからRRC_CONNECTEDに遷移するとき）に最初に滞在するBWPである。

[0043] セルのイニシャルBWPとは異なるセルの特有のBWPへの直接ハンドオーバーのためにUEによって測定される必要がある特有のSSBは、イニシャルBWPとは異なる特有のBWPに関連付けられる。言い換えると、イニシャルBWPとは異なり且つ直接ハンドオーバーのターゲットBWPとなり得る特有のBWPは、CD-SSBとは異なる特有のSSBに関連付けられる。すなわち、この特有のSSBは、NCD-SSBである。特有のBWPは、CD-SSBと関連付けられていないが、NCD-SSBと関連付けられている。言い換えると、特有のBWPは、(NCD-)SSBと関連付けられているが、RMSI（又はSIB1）と関連付けられていない。NCD-SSB及び特有のBWPは、同期ラスタ外に位置してもよい。

[0044] 非イニシャルBWPへの直接ハンドオーバーのための上述の特有のBWP及び特有のSSBは、RedCap UEsに特有のBWP及びSSBであってもよい。RedCap UEsに特有のBWPは、RedCap特有（specific）BWP又はRedCapのためのBWPと呼ばれてもよい。RedCap特有BWPは、アクティブBWP、典型的はFirst Active BWPとしてRedCap UEsに使用されてもよい。First active BWPは、あるサービングセルにおいて無線接続の確立（RRC Connection Setup）が完了した時点（またはその直後）からUEが使用するべきBWP、あるいはサービングセル（e.g., SCell）が活性化されるときにUEが最初に使用するべきBWPである。First Active BWPは、NG-RANノードによって個別（dedicated）RRCシグナリングでUEに指定される。RedCap UEsに特有のSSBは、RedCap特有SSB、RedCap特有NCD-SSB、RedCapのためのSSB、又はRedCapのためのNCD-SSBと呼ばれてもよい。

[0045] 図3は、図2に示されたRANノード間シグナリングの変形例を示している。ステップ301は、図2のステップ201と同様である。具体的には、ステップ301では、NG-RANノード2は、NG-RANノード2によって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージをNG-RANノード1に送る。当該セルの設定情報（e.g., Served Cell Information NR IE）は、RedCap UEsに特有のNC

D-SSBを示す1つまたは複数のIEまたはフィールドを含む。一例では、当該セルの設定情報は、RedCap UEsに特有のNCD-SSBの位置を示す1つまたは複数のIEまたはフィールドを含む。言い換えると、セルの設定情報は、当該セルに設定された又は関連付けられた複数のSSBsのうちどれがRedCap特有NCD-SSBであることを示すための1又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む。あるいは、セルの設定情報は、当該セルにRedCap特有SSBが設定されている又は関連付けられているか否かを示すための1又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む。あるいは、セルの設定情報は、当該セルにおいてRedCap特有SSBが設定されている又は利用可能であることを示すための1又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む。

[0046] 図4は、ソースセル420からターゲットセル460のハンドオーバー400を概念的に示している。ここでは、ソースセルはNG-RANノード1により提供され、ターゲットセルはNG-RANノード2により提供されとする。ソースセル420には、RedCap用のインシヤルBWP422とRedCap用のFirst Active BWP424が設定されている。インシヤルBWP422は、CD-SSB421を包含する。First Active BWP424は、NCD-SSB423を包含する。同様に、ターゲットセル460には、RedCap用のインシヤルBWP462とRedCap用のFirst Active BWP464が設定されている。インシヤルBWP462は、CD-SSB461を包含する。First Active BWP464は、NCD-SSB463を包含する。

[0047] ハンドオーバー400では、UE3は、CD-SSB461を包含するターゲットセル460のインシヤルBWP462にではなく、NCD-SSB463を包含するターゲットセル460のRedCap特有BWP464へ直接移動する。これを可能にするために、UE3がソースセル420でRRC_CONNECTEDであるとき、UE3は、First Active BWP424を使用しつつ、ターゲットセル460のRedCap用のFirst Active BWP464内のNCD-SSB463を測定する。ソースNG-RANノード1は、UE3に測定オブジェクトを生成して提供し、UE3がターゲットセル460のNCD-SSB463を測定できるようにする。ソースNG-RANノード1は、ターゲットNG-RANノード2から提供されたターゲットセル460の設定情報(e.g.,

Served Cell Information NR IE) を用いて、測定オブジェクトを生成することができる。ターゲットセル460の設定情報(e.g., Served Cell Information NR IE)は、図2のステップ201又は図3のステップ301の制御メッセージを介して、ソースNG-RANノード1に提供され得る。

[0048] UE3がターゲットセル460のNCD-SSB463を測定できるようにするための測定オブジェクトは、RRC_CONNECTEDであるUE3に個別のサービングセルの測定オブジェクトである。NG-RANノード1は、ソースセル420でRRC_CONNECTEDのUE3に測定設定を提供し、これにより測定を行うようにUE3を設定する。測定設定は、1又はそれ以上の測定オブジェクト(measurement objects)のリスト、及び1又はそれ以上の報告設定(reporting configurations)のリスト、1又はそれ以上の測定識別子(measurement identities)のリストを含む。各測定オブジェクト(MeasObject)は、UE3が測定を実行しなければならないオブジェクトである。各測定オブジェクトは、測定される参照信号(reference signals to be measured)の周波数及びタイミング位置、並びにサブキャリア間隔(subcarrier spacing)を示すことができる。各測定オブジェクトは、測定オブジェクト識別子(MeasObjectId)によって識別される。各報告設定は、報告基準、参照信号タイプ、及び報告フォーマットを定めることができる。各報告設定は、報告設定識別子(ReportConfigId)により識別される。各測定識別子(MeasId)は、1つの測定オブジェクトを1つの報告設定にリンクする。

[0049] NG-RANノード1は、ターゲットNG-RANノード2から提供されたターゲットセル460の設定情報(e.g., Served Cell Information NR IE)を用いて、ターゲットセル460のNCD-SSB463を測定するための測定オブジェクトを生成することができる。そして、NG-RANノード1は、当該測定オブジェクトを、UE3に提供される測定設定に含めることができる。加えて、NG-RANノード1は、当該測定オブジェクトに関連付けられた報告設定を、UE3の測定設定に含めることができる。これにより、NG-RANノード1は、ソースセル420でRRC_CONNECTEDのUE3にターゲットセル460のNCD-SSB463を測定さ

せることができ、当該測定についての報告をUE 3から受信することができる。この報告に基づいて、NG-RANノード 1 は、ターゲットセル 4 6 0 のRedCap 特有BWP 4 6 4 へUE 3 を直接受け渡すためのハンドオーバ 4 0 0 を決定及び開始できる。

[0050] なお、図 4 に示されたBWPの構成及び利用は一例であり、適宜変更されることができる。例えば、図 4 は、ソースセル 4 2 0 及びターゲットセル 4 6 0 の両方において、RedCap用のインシヤルBWPがCD-SSBに紐づけられて設定され、RedCap用のFirst Active BWPがNCD-SSBに紐づけられて設定されることを示している。これに代えて、例えば、ソースセル 4 2 0 及びターゲットセル 4 6 0 の少なくとも一方において、RedCap用のインシヤルBWPもNCD-SSBに紐づけられて設定されてもよい。

[0051] 図 5 は、NG-RANノード 1 の動作の一例を示している。図 5 に記載された第 2 のRANノードは、NG-RANノード 2 を意味する。ステップ 5 0 1 では、NG-RANノード 1 は、NG-RANノード 2 によって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージをNG-RANノード 2 から受信する。ステップ 5 0 2 では、NG-RANノード 1 は、当該セルのインシヤルBWPとは異なる当該セルの特有のBWPへの直接ハンドオーバのためにUEsによって測定される必要がある当該セルに関連付けられた特有のSSBを、受信した設定情報に基づいて認識する。一例では、NG-RANノード 1 は、当該セルのインシヤルBWPとは異なる当該セルの特有のBWPへの直接ハンドオーバのためにUEsによって測定される必要がある当該セルに関連付けられた特有のSSBの位置を、受信した設定情報に基づいて認識する。言い換えると、NG-RANノード 1 は、NG-RANノード 2 によって提供されるセルに設定された又は関連付けられた複数のSSBsのうちどれがインシヤルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバのための特有のSSB（又はNCD-SSB）であるかを、受信した設定情報に基づいて認識する。あるいは、NG-RANノード 1 は、インシヤルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバのための特有のSSB（又はNCD-SSB）がNG-RANノード 2 によって提供されるセルに設定されている又は関連付けられているか否かを、受信した設定情報に基づいて認識する。あるい

は、NG-RANノード1は、イニシャルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバーのための特有のSSB（又はNCD-SSB）がNG-RANノード2によって提供されるセルにおいて設定されている又は利用可能であることを、受信した設定情報に基づいて認識する。

[0052] 図6は、図5に示された動作の変形例を示している。ステップ601は、図5の501と同様である。具体的には、NG-RANノード1は、NG-RANノード2によって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージをNG-RANノード2から受信する。ステップ602では、NG-RANノード1は、NG-RANノード2によって提供されるセルに関連付けられたRedCap UEsに特有のNCD-SSBを、受信した設定情報に基づいて認識する。一例では、NG-RANノード1は、NG-RANノード2によって提供されるセルに関連付けられたRedCap UEsに特有のNCD-SSBの位置を、受信した設定情報に基づいて認識する。言い換えると、NG-RANノード1は、NG-RANノード2によって提供されるセルに設定された又は関連付けられた複数のSSBsのうちどれがRedCap特有NCD-SSBであるかを、受信した設定情報に基づいて認識する。あるいは、NG-RANノード1は、NG-RANノード2によって提供されるセルにRedCap特有SSBが設定されている又は関連付けられているか否かを、受信した設定情報に基づいて認識する。あるいは、NG-RANノード1は、NG-RANノード2によって提供されるセルにおいてRedCap特有SSBが設定されている又は利用可能であることを、受信した設定情報に基づいて認識する。

[0053] 図2のステップ201及び図3のステップ301の制御メッセージに含まれるセル設定情報のさらなる詳細が以下に説明される。既に説明したように、セル設定情報（e.g., Served Cell Information NR IE）は、非イニシャルBWPへの直接ハンドオーバーのため又はRedCap UEsのために特有のNCD-SSBの位置を示すための1又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含んでもよい。特有のNCD-SSBの位置は、当該SSBが送信される無線リソースの周波数位置及び時間位置を含む。幾つかの実装では、非イニシャルBWPへの直接ハンドオーバーのため又はRedCap UEsのために特有の複数のNCD-SSBsが1つのセルに設定

されてもよい。この場合、セル設定情報（e.g., Served Cell Information NR IE）は、複数の特有のNCD-SSBsの各々の位置を示す1又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含んでもよい。

[0054] これら1又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、UE 3が特有のSSBを測定するタイミング機会（occasion）を設定するためにNG-RANノード1によって使用され得る。図4を参照して説明されたように、NG-RANノード1は、NG-RANノード1のセルにおいてRRC_CONNECTEDであるUE 3に測定オブジェクトを提供し、UE 3にNG-RANノード2によって提供される隣接セルのNCD-SSBを測定させてもよい。これにより、NG-RANノード1は、CD-SSBに関連付けられておらずNCD-SSBに関連付けられた隣接セルのBWPへのUE 3の直接ハンドオーバをアシストしてもよい。言い換えると、NG-RANノード1は、隣接セルにおいてRedCap特有NCD-SSBに関連付けられたRedCap特有BWP（e.g., RedCap特有First Active BWP）へのUE 3の直接ハンドオーバをアシストしてもよい。

[0055] あるいは、セル設定情報（e.g., Served Cell Information NR IE）は、非イニシャルBWPへの直接ハンドオーバのため又はRedCap UEsのために特有のNCD-SSBが当該セルに設定されている又は関連付けられているか否かを示すための1又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含んでもよい。言い換えると、セル設定情報は、非イニシャルBWPへの直接ハンドオーバのため又はRedCap UEsのために特有のNCD-SSBが設定されている又は利用可能であることを示すための1又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含んでもよい。これら1又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、特有のNCD-SSBが隣接NG-RANノード2のセルにおいて設定されている又は利用可能であることを知るためにNG-RANノード1によって使用され得る。NG-RANノード1は、特有のNCD-SSBが隣接NG-RANノード2のセルにおいて設定されていることをセル設定情報内の情報要素又はフィールドに基づいて判断したなら、当該セル設定情報に包含されている複数の測定タイミング設定（e.g., MeasTiming）インスタンスのリストを用いて特有のNCD-SSBの位置（e.g., 周波数位置及び時間位置）を認識してもよい。例えば、NG-RANノード1は、MeasTimingインスタンスのリスト

内の所定のインスタンス（e.g., 2番目のインスタンス、又は最後のインスタンス）がRedCap又は非イニシャルBWPへの直接ハンドオーバーのための特有SSBに関する認識してもよい。

[0056] 第1の実装では、これら1又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、1又はそれ以上のXnAP情報要素であってもよい。

[0057] 第2の実装では、これら1又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、XnAPメッセージで運ばれるinter-node RRCメッセージに包含されてもよい。一般的にinter-node RRCメッセージは、Xnインタフェース又はX2インタフェース等のノード間インタフェースを介してRANノード間で送信されるRRCメッセージである。

[0058] 具体的には、第2の実装では、これら1又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、複数の測定タイミング設定（e.g., MeasTiming）インスタンスのリストを含んでもよい。リスト内の各測定タイミング設定インスタンスは、対応するSSBが測定される周波数及びタイミング機会を示す。一例では、当該リストに含まれる測定タイミング設定インスタンスのうち少なくとも1つは、当該インスタンスに示されたSSBが上述の特有のSSB又はNCD-SSBであることを示してもよい。他の例では、1又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、測定タイミング設定リスト内のどのインスタンスが上述の特有のSSB又はNCD-SSBに関する設定を提供するかを明示する情報要素又はフィールドをさらに含んでもよい。

[0059] 図7～図12は、第1の実装に従うServed Cell Information NR IEのフォーマットの例を示している。Served Cell Information NR IEは、XN SETUP REQUEST、XN SETUP RESPONSE、NG-RAN NODE CONFIGURATION UPDATE、又はNG-RAN NODE CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGEメッセージに含まれ得る。

[0060] Served Cell Information NR IEは、NR Physical Cell Identity (NR-PCI) IE及びNR Cell Global Identity (CGI) IEで提供（served）セルを指定する。図7の例では、Served Cell Information NR IEは、オプションで、NCD-SSB Configuration IEを含み得る。同様に、図8の例では、Served Cell Infor

mation NR IEは、オプションで、NCD-SSB Configuration List IEを含み得る。すなわち、図8のNCD-SSB Configuration List IEは、1つの提供セルに関して、所定の最大数までの複数のNCD-SSBsを指定できる。

[0061] 図7及び図8の例において、NCD-SSB Configuration IE及びNCD-SSB Configuration List IEは、Served Cell Information NR IEで指定されたセルのNCD-SSB(s)を示す。NCD-SSB Configuration IE及びNCD-SSB Configuration List IEは、SSB Frequency Info IEを含み、オプションでSSB Transmission Periodicity IE及びSSB Transmission Timing Offset IEを含んでもよい。

[0062] SSB Frequency Info IEは、NCD-SSBの周波数位置を示す。具体的には、これはNCD-SSBの中心周波数を示す。

[0063] SSB Transmission Periodicity IE及びSSB Transmission Timing Offset IEは、SSBが送信されるタイミング機会を示す。言い換えるとこれらのIEは、UEがSSBを測定するタイミング機会を設定するために使用されることができる。SSB Transmission Periodicity IEは、当該NCD-SSBの周期性を示す。SSB Transmission Periodicity IEは、当該NCD-SSBの周期性がCD-SSBの周期よりも長い場合にのみServed Cell Information NR IEに含まれる。SSB Transmission Periodicity IEが省略された (absent) 場合、これは、NCD-SSBの周期性がCD-SSBの周期性と同じであることを意味する。一方、SSB Transmission Timing Offset IEは、SSB送信タイミングのオフセットをハーフフレーム数で表す。SSB Transmission Timing Offset IEが省略された (absent) 場合、これは、NCD-SSBの送信タイミングのオフセットがCD-SSBのそれと同じであることを意味する。

[0064] 図9の例では、Served Cell Information NR IEは、オプションで、RedCap Measurement Timing Configuration IEを含み得る。RedCap Measurement Timing Configuration IEは、RedCap特有のMeasurementTimingConfiguration inter-node RRC メッセージを包含する。このMeasurementTimingConfigurationメッセージは、複数のMeasTimingインスタンスのリストを包含する。当該リスト内の各MeasTimingインスタンスは、対応するSSBが測定される周波数及び

タイミング機会を示す。つまり、RedCap Measurement Timing Configuration IEで運ばれるMeasurementTimingConfigurationメッセージは、1又はそれ以上のRedCap特有NCD-SSBsのみに関する測定タイミング設定を提供する。

[0065] 図10の例では、Served Cell Information NR IEは、オプションで、NCD-SSB Transmission Indication IEを含み得る。当該IEは、非イニシャルBWPへの直接ハンドオーバーのため又はRedCap UEsのために特有のNCD-SSBが当該セルに設定されている又は関連付けられているか否かを示す。あるいは、当該IEは、イニシャルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバーのために特有のNCD-SSBが当該セルにおいて設定されている又は利用可能であることを示す。図10の例では、NCD-SSB Transmission Indication IEは、列挙 (enumerated) 型であり、“activated”を示す。NCD-SSB Transmission Indication IEは、“activated”又は“deactivated”を示してもよい。NG-RANノード1は、特有のNCD-SSBが隣接NG-RANノード2のセルにおいて設定されていることをServed Cell Information NR内のNCD-SSB Transmission Indication IEに基づいて判断したなら、当該Served Cell Information NR IEに包含されている複数のMeasTimingインスタンスのリストを用いて特有のNCD-SSBの位置 (e.g., 周波数位置及び時間位置) を認識してもよい。

[0066] 図11の例では、Served Cell Information NR IEは、オプションで、NCD-SSB Positions in Burst IEを含み得る。当該IEは、第1に、非イニシャルBWPへの直接ハンドオーバーのため又はRedCap UEsのために特有のNCD-SSBが当該セルに設定されている又は関連付けられているか否かを示す。あるいは、当該IEは、イニシャルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバーのために特有のNCD-SSBが当該セルにおいて設定されている又は利用可能であることを示す。加えて、当該IEは、1つのハーフフレーム (i.e., 1つのバーストセット) 内で送信されるNCD-SSBビーム (beams) の時間ドメイン位置を示す。NG-RANノード1は、特有のNCD-SSBが隣接NG-RANノード2のセルにおいて設定されていることをServed Cell Information NR内のNCD-SSB Positions in Burst IEに基づいて判断したなら、当該Served Cell Information NR IEに包含されて

いる複数のMeasTimingインスタンスのリストを用いて特有のNCD-SSBの位置を認識してもよい。

[0067] 図12の例では、Served Cell Information NR IEは、オプションで、NCD-SSB Positions in Burst List IEを含み得る。当該IEは、第1に、非イニシャルBWPへの直接ハンドオーバーのため又はRedCap UEsのために特有の1又はそれ以上のNCD-SSBsが当該セルに設定されている又は関連付けられているか否かを示す。あるいは、当該IEは、イニシャルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバーのために特有の1又はそれ以上のNCD-SSBsが当該セルにおいて設定されている又は利用可能であることを示す。加えて、当該IEは、各NCD-SSBに関して、1つのハーフフレーム（i.e., 1つのバーストセット）内で送信されるNCD-SSBビーム（beams）の時間ドメイン位置を示すためにNCD-SSB Positions in Burst IEを含む。加えて、図12の例では、当該NCD-SSB Positions in Burst List IEは、各NCD-SSBに関連付けられたPCIを示すためにNR-PCI IEを含む。また、当該NCD-SSB Positions in Burst List IEは、各NCD-SSBの周波数位置（e.g., 中心周波数）を示すためにabsoluteFrequencySSB IEを含んでもよい。NG-RANノード1は、1又はそれ以上の特有のNCD-SSBsが隣接NG-RANノード2のセルにおいて設定されていることをServed Cell Information NR内のNCD-SSB Positions in Burst List IEに基づいて判断したなら、当該Served Cell Information NR IEに包含されている複数のMeasTimingインスタンスのリストを用いて1又はそれ以上の特有のNCD-SSBsの位置を認識してもよい。

[0068] 図7～図12に示された情報要素のフォーマットは例示であり様々に変形されることができる。図7～図12に示されたIEsの名称はこれらに限定されない。NCD-SSB Configuration IE、NCD-SSB Configuration List IE、及びRedCap Measurement Timing Configuration IEの各々は、図示されたものとは別の1又はそれ以上のIEsを含んでもよい。例えば、NCD-SSB Configuration IE及びNCD-SSB Configuration List IEは、1つのハーフフレーム（i.e., 1つのバーストセット）内で送信されるSSBビーム（beams）の時間ドメイン位

置を示すためにNCD-SSB Positions In Burst IEを含んでもよい。

[0069] 図13及び図14は、第2の実装に従うinter-node RRCメッセージ、具体的にはMeasurementTimingConfigurationメッセージ、のフォーマットの例を示している。図13の例では、MeasTimingList (1301) は、1又はそれ以上のMeasTimingインスタンスのシーケンスを定義する。各MeasTimingインスタンス (1302) は、UEがSSBを測定するために必要な情報を定める。具体的には、各MeasTimingインスタンス (1302) は、周波数配置 (i.e., 中心周波数)、サブキャリア間隔 (subcarrier spacing)、及びSSB Measurement Timing Configuration (SSB-MTC) を示す。SSB-MTCは、UEがSSBを測定するタイミング機会を設定するために必要な、SSBの周期性及びオフセットを定める。

[0070] さらに、図13の例では、各MeasTimingインスタンス (1302) は、オプションで、ncd-SSB-RedCapフィールド (1303) を含むことができる。図13の例では、ncd-SSB-RedCapフィールド (1303) は、列挙 (enumerated) 型であり、“true”を示す。MeasTimingインスタンス (1302) がncd-SSB-RedCapフィールド (1303) を含むなら、当該インスタンスにより示されるSSBがRedCap特有NCD-SSBであることを意味する。

[0071] 図14の例では、MeasTimingList (1401) は、1又はそれ以上のMeasTimingインスタンスのシーケンスを定義する。各MeasTimingインスタンス (1402) は、UEがSSBを測定するために必要な情報を定める。図14では省略されているが、各MeasTimingインスタンス (1402) は、周波数配置 (i.e., 中心周波数)、サブキャリア間隔 (subcarrier spacing)、SSB-MTCを示す。

[0072] campOnFirstSSBフィールド (1403) は、Boolean型である。値trueにセットされたcampOnFirstSSBフィールド (1403) は、MeasTimingリスト (1401) の最初のMeasTimingインスタンスに記載された又は示されたSSBがキャンピング及びPCell設定 (すなわち、masterCellGroupのspCellConfigCommon内) のために使用できることを表示する。

- [0073] さらに、図14の例では、MeasurementTimingConfigurationメッセージは、HandoverOnSecondSSB-RedCapフィールド（1404）を含む。HandoverOnSecondSSB-RedCapフィールド（1404）は、Boolean型である。値trueにセットされたHandoverOnSecondSSB-RedCapフィールド（1404）は、MeasTimingリスト（1401）の2番目のMeasTimingインスタンスに記載された又は示されたSSBがRedCap特有NCD-SSBであることを表示する。
- [0074] 図13及び図14を参照して説明されたinter-node RRCメッセージのフォーマットは例示であり様々に変形されることができる。例えば、図13のncd-SSB-RedCapフィールド（1303）の名称は、“ncd-SSB-supportH0”又は“ncd-SSB-supportCampOn”といった他のものに変更されてもよい。図14のHandoverOnSecondSSB-RedCapフィールド（1404）の名称は、“HandoverOnSecondSSB”又は“HandoverOnSecondSSB”といった他のものに変更されてもよい。図13若しくは図14に示された又はこれらと類似のinter-node RRCメッセージのフォーマットは、図10～図12のいずれか又はこれらと類似の新たなXn情報要素と一緒に使用されてもよい。
- [0075] 本実施形態で説明された制御メッセージ（e.g., 図2のステップ201、図3のステップ301）を使用することで、例えば以下の利点を得られる。NG-RANノード1は、NG-RANノード2によって提供されるセル内のSSBsのどれがイニシャルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバーのために特有のNCD-SSBであるかどうかを知ることができる。言い換えると、NG-RANノード1は、イニシャルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバーのための特有のNCD-SSBがNG-RANノード2により提供されるセルにおいて設定されているか否かを知ることができる。別の言い方をすれば、NG-RANノード1は、NG-RANノード2により提供されるセルに関連付けられている、イニシャルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバーのための特有のNCD-SSBの位置を知ることができる。
- [0076] あるいは、NG-RANノード1は、NG-RANノード2によって提供されるセル内のSSBsのどれがRedCap UEに特有であるかを知ることができる。言い換えると、NG-RANノード1は、NG-RANノード2により提供されるセルにおいてRedCap

UEsに特有のSSBが設定されているか否かを知ることができる。別の言い方をすれば、NG-RANノード1は、NG-RANノード2により提供されるセルに関連付けられたRedCap UEsに特有のSSBの位置を知ることができる。

[0077] あるいは、NG-RANノード1は、イニシャルBWPとは異なるBWPへの直接ハンドオーバーのために特有のNCD-SSBがNG-RANノード2によって提供されるセルにおいて設定されている又は利用可能であることを知ることができる。あるいは、NG-RANノード1は、NG-RANノード2によって提供されるセルにおいてRedCap特有NCD-SSBが設定されている又は利用可能であることを知ることができる。

[0078] <第2の実施形態>

本実施形態は、他のNG-RANノードから制御メッセージを受信した際のNG-RANノードの動作の改良を提供する。本実施形態に係る無線通信システムの構成例は、図1に示された例と同様であってもよい。

[0079] 図15は、RANノード間シグナリングの一例を示している。ステップ1501では、NG-RANノード2は、NG-RANノード2によって提供されるセルの設定情報(i.e., Served Cell Information NR IE)を包含するXnAPメッセージをNG-RANノード1に送る。当該XnAPメッセージは、限定されないが例えば、XN SETUP REQUEST、XN SETUP RESPONSE、NG-RAN NODE CONFIGURATION UPDATE、又はNG-RAN NODE CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGEメッセージであってもよい。Served Cell Information NR IEは、RedCap Broadcast Information IE及びMeasurement Timing Configuration IEを包含する。RedCap Broadcast Information IE及びMeasurement Timing Configuration IEは、既存のServed Cell Information NR IEに含まれるそれらと同様であってもよい。Measurement Timing Configuration IEは、MeasTimingインスタンスのリストを示す。

[0080] 図16は、NG-RANノード1の動作の一例を示している。図16に記載された第2のRANノードは、NG-RANノード2を意味する。ステップ1601では、NG-RANノード1は、NG-RANノード2によって提供されるセルのServed Cell Information NR IEを示すXnAPメッセージをNG-RANノード2から受信する。Ser

ved Cell Information NR IEは、RedCap Broadcast Information IE及びMeasurement Timing Configuration IEを包含する。

[0081] ステップ1602では、NG-RANノード1は、RedCap Broadcast Information IEをMeasurement Timing Configuration IE内の情報と共に使用して、Measurement Timingインスタンスのリストに示された1又はそれ以上のNCD-SSBsのうち少なくとも1つがRedCap特有のSSBであると判断する。言い換えると、RedCap Broadcast Information IEをMeasurement Timing Configuration IE内の情報と共に使用して、NG-RANノード1は、NG-RANノード2によって提供されるセルに設定されたRedCap特有のSSB（又はNCD-SSB）を暗に知る。一例では、Served Cell Information NR IEがRedCap Broadcast Information IEを含むなら、NG-RANノード1は、Measurement Timingインスタンスのリスト内の所定のインスタンス（e.g., 2番目のインスタンス、又は最後のインスタンス）がRedCap特有のSSBに関する認識してもよい。

[0082] 図17は、NG-RANノード1の動作の他の例を示している。ステップ1701は、図16のステップ1601と同様である。ステップ1702では、NG-RANノード1は、RedCap Broadcast Information IEがServed Cell Information NR IEに含まれており、且つServed Cell Information NR IE内のMeasurement Timingリストに複数のインスタンスが含まれていることを判定又は検出する。この場合、NG-RANノード1は、当該リスト中の1又はそれ以上のNCD-SSBsのうち少なくとも1つがRedCap特有のSSBであると判断する。言い換えると、NG-RANノード1は、NG-RANノード2によって提供されるセルに設定されたRedCap特有のSSB（又はNCD-SSB）を暗に知る。一例では、Served Cell Information NR IEがRedCap Broadcast Information IEを含むなら、NG-RANノード1は、Measurement Timingインスタンスのリスト内の所定のインスタンス（e.g., 2番目のインスタンス、又は最後のインスタンス）がRedCap特有のSSBに関する認識してもよい。

[0083] 本実施形態で説明された動作によれば、NG-RANノード1は、既存のServed Cell Information NR IEに含まれる情報に基づいて、NG-RANノード2により

提供されるセルにおいてRedCap UEsに特有のSSBが設定されているか否かを知ることができる。

[0084] 続いて以下では、上述の複数の実施形態に係るNG-RANノード1及び2の構成例について説明する。図18は、上述の実施形態に係るNG-RANノード1の構成例を示すブロック図である。NG-RANノード2も図18に示された構成と同様の構成を有してもよい。

[0085] 図18を参照すると、NG-RANノード1は、Radio Frequency (RF) トランシーバ1801、ネットワークインターフェース1803、プロセッサ1804、及びメモリ1805を含む。RFトランシーバ1801は、UEsと通信するためにアナログRF信号処理を行う。RFトランシーバ1801は、複数のトランシーバを含んでもよい。RFトランシーバ1801は、アンテナアレイ1802及びプロセッサ1804と結合される。RFトランシーバ1801は、変調シンボルデータをプロセッサ1804から受信し、送信RF信号を生成し、送信RF信号をアンテナアレイ1802に供給する。また、RFトランシーバ1801は、アンテナアレイ1802によって受信された受信RF信号に基づいてベースバンド受信信号を生成し、これをプロセッサ1804に供給する。RFトランシーバ1801は、ビームフォーミングのためのアナログビームフォーマ回路を含んでもよい。アナログビームフォーマ回路は、例えば複数の移相器及び複数の電力増幅器を含む。

[0086] ネットワークインターフェース1803は、ネットワークノード(e.g. 他のRANノード、並びにコアネットワークのコントロールプレーンノード及びユーザプレーンノード)と通信するために使用される。ネットワークインターフェース1803は、例えば、IEEE 802.3 seriesに準拠したネットワークインターフェースカード(NIC)を含んでもよい。

[0087] プロセッサ1804は、無線通信のためのデジタルベースバンド信号処理(データプレーン処理)とコントロールプレーン処理を行う。プロセッサ1804は、複数のプロセッサを含んでもよい。例えば、プロセッサ1804は、デジタルベースバンド信号処理を行うモデム・プロセッサ(e.g., Digit

al Signal Processor (DSP)) とコントロールプレーン処理を行うプロトコルスタック・プロセッサ (e.g., Central Processing Unit (CPU) 又はMicro Processing Unit (MPU)) を含んでもよい。

[0088] 例えば、プロセッサ1804によるデジタルベースバンド信号処理は、Service Data Adaptation Protocol (SDAP) レイヤ、Packet Data Convergence Protocol (PDCP) レイヤ、Radio Link Control (RLC) レイヤ、Medium Access Control (MAC) レイヤ、およびPhysical (PHY) レイヤの信号処理を含んでもよい。また、プロセッサ1804によるコントロールプレーン処理は、Non-Access Stratum (NAS) messages、RRC messages、Medium Access Control (MAC) Control Elements (CEs) 、及びDownlink Control Information (DCI) の処理を含んでもよい。プロセッサ1804によるコントロールプレーン処理は、さらに、XnAP、F1AP、NGAP等のアプリケーション層シグナリングプロトコルの処理を含んでもよい。

[0089] プロセッサ1804は、ビームフォーミングのためのデジタルビームフォーマ・モジュールを含んでもよい。デジタルビームフォーマ・モジュールは、Multiple Input Multiple Output (MIMO) エンコーダ及びプリコーダを含んでもよい。

[0090] メモリ1805は、揮発性メモリ及び不揮発性メモリの組み合わせによって構成される。揮発性メモリは、例えば、Static Random Access Memory (SRAM) 若しくはDynamic RAM (DRAM) 又はこれらの組み合わせである。不揮発性メモリは、マスクRead Only Memory (MROM) 、Electrically Erasable Programmable ROM (EEPROM) 、フラッシュメモリ、若しくはハードディスクドライブ、又はこれらの任意の組合せである。メモリ1805は、プロセッサ1804から離れて配置されたストレージを含んでもよい。この場合、プロセッサ1804は、ネットワークインターフェース1803又はI/Oインターフェースを介してメモリ1805にアクセスしてもよい。

[0091] メモリ1805は、上述の複数の実施形態で説明されたNG-RANノード1による処理を行うための命令群およびデータを含む1又はそれ以上のソフトウ

エアモジュール（コンピュータプログラム）1806を格納してもよい。いくつかの実装において、プロセッサ1804は、当該ソフトウェアモジュール1806をメモリ1805から読み出して実行することで、上述の実施形態で説明されたNG-RANノード1の処理を行うよう構成されてもよい。

[0092] なお、NG-RANノード1がCentral Unit (CU) (e.g. eNB-CU又はgNB-CU)又はCU-CPである場合、NG-RANノード1は、RFトランシーバ1801（及びアンテナアレイ1802）を含まなくてもよい。

[0093] 図18を用いて説明したように、上述の実施形態に係るNG-RANノード1及び2が有するプロセッサの各々は、図面を用いて説明されたアルゴリズムをコンピュータに行わせるための命令群を含む1又は複数のプログラムを実行することができる。プログラムは、コンピュータに読み込まれた場合に、実施形態で説明された1又はそれ以上の機能をコンピュータに行わせるための命令群（又はソフトウェアコード）を含む。プログラムは、非一時的なコンピュータ可読媒体又は実体のある記憶媒体に格納されてもよい。限定ではなく例として、コンピュータ可読媒体又は実体のある記憶媒体は、random-access memory (RAM)、read-only memory (ROM)、フラッシュメモリ、solid-state drive (SSD) 又はその他のメモリ技術、CD-ROM、digital versatile disk (DVD)、Blu-ray（登録商標）ディスク又はその他の光ディスクストレージ、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスクストレージ又はその他の磁気ストレージデバイスを含む。プログラムは、一時的なコンピュータ可読媒体又は通信媒体上で送信されてもよい。限定ではなく例として、一時的なコンピュータ可読媒体又は通信媒体は、電氣的、光学的、音響的、またはその他の形式の伝搬信号を含む。

[0094] さらに、上述した実施形態は本件発明者により得られた技術思想の適用に関する例に過ぎない。すなわち、当該技術思想は、上述した実施形態のみに限定されるものではなく、種々の変更が可能であることは勿論である。

[0095] 例えば、上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載され得るが、以下には限られない。

[0096] (付記 1)

第 1 の無線アクセスネットワーク (RAN) ノードであって、
少なくとも 1 つのメモリと、
前記少なくとも 1 つのメモリに結合された少なくとも 1 つのプロセッサと
、
を備え、

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、
第 2 の RAN ノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージ
を前記第 2 の RAN ノードから受信し、

前記セルのイニシャル BWP とは異なる前記セルの特有の BWP への直接ハンド
オーバーのために User Equipment (UE) によって測定される必要がある前記セ
ルに関連付けられた特有の Synchronization Signal (SS)/Physical Broadcas
t Channel (PBCH) block (SSB) を、前記設定情報に基づいて認識する、
よう構成される、
第 1 の RAN ノード。

(付記 2)

前記設定情報は、前記特有の SSB の位置を示すための 1 又はそれ以上の情報
要素又はフィールドを含む、
付記 1 に記載の第 1 の RAN ノード。

(付記 3)

前記特有の SSB は複数の特有の SSBs を含み、
前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記複数の特有の SSBs
の各々の位置を示す、
付記 2 に記載の第 1 の RAN ノード。

(付記 4)

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記特有の SSB を測定す
るタイミング機会 (occasion) を前記 UE に設定するために前記第 1 の RAN ノー
ドによって使用される、

付記 2 又は 3 に記載の第 1 の RAN ノード。

(付記 5)

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記特有の SSB の位置を前記設定情報に基づいて認識するよう構成される、

付記 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の第 1 の RAN ノード。

(付記 6)

前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP) メッセージであり、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、1 又はそれ以上の XnAP 情報要素である、

付記 2 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の第 1 の RAN ノード。

(付記 7)

前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP) メッセージであり、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記制御メッセージで運ばれる inter-node Radio Resource Control (RRC) メッセージに包含される、

付記 2 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の第 1 の RAN ノード。

(付記 8)

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、複数の MeasTiming インスタンスのリストを含み、

前記リスト内の各 MeasTiming インスタンスは、対応する SSB が測定される周波数及びタイミング機会を示し、

前記リストに含まれる少なくとも 1 つの MeasTiming インスタンスは、当該インスタンスに示された SSB が前記特有の SSB であることを示す、

付記 7 に記載の第 1 の RAN ノード。

(付記 9)

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、複数の MeasTiming イン

スタンスのリストを含み、

前記リスト内の各MeasTimingインスタンスは、対応するSSBが測定される周波数及びタイミング機会を示し、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記リストのどのMeasTimingインスタンスが前記特有のSSBに関する設定を提供するかを指定する情報要素又はフィールドをさらに含む、

付記 7 に記載の第 1 のRANノード。

(付記 1 0)

前記設定情報は、前記特有のSSBが前記セルに関連付けられているか又は設定されているか否かを示す 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む、

付記 1 に記載の第 1 のRANノード。

(付記 1 1)

前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP)メッセージであり、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、 1 又はそれ以上のXnAP情報要素である、

付記 1 0 に記載の第 1 のRANノード。

(付記 1 2)

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記特有のSSBが前記セルに関連付けられているか又は設定されているか否かを、前記設定情報に基づいて認識するように構成される、

付記 1、 1 0、又は 1 1 に記載の第 1 のRANノード。

(付記 1 3)

前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP)メッセージであり、

前記設定情報は、Served Cell Information NR情報要素を含み、

前記Served Cell Information NR情報要素は、RedCap Broadcast Informat

ion情報要素とMeasurement Timing Configuration情報要素とを含み、

前記Measurement Timing Configuration情報要素は、1又はそれ以上のMeasTimingインスタンスのリストを含み、

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記RedCap Broadcast Information情報要素を前記Measurement Timing Configuration情報要素内の情報と共に使用して、前記リストに示された1又はそれ以上のNon-Cell Defining (NCD) SSBsのうち少なくとも1つが前記特有のSSBであると判断するよう構成される、

付記1に記載の第1のRANノード。

(付記14)

前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP)メッセージであり、

前記設定情報は、Served Cell Information NR情報要素を含み、

前記Served Cell Information NR情報要素は、Measurement Timing Configuration情報要素を含み、

前記Measurement Timing Configuration情報要素は、1又はそれ以上のMeasTimingインスタンスのリストを含み、

前記リスト内の各MeasTimingインスタンスは、対応するSSBが測定される周波数及びタイミング機会を示し、

前記少なくとも1つのプロセッサは、RedCap Broadcast Information情報要素が前記Served Cell Information NR情報要素に含まれており、且つ複数のMeasTimingインスタンスが前記リストに含まれているなら、前記リスト中の1又はそれ以上のNon-Cell Defining (NCD) SSBsのうち少なくとも1つが前記特有のSSBであると判断するよう構成される、

付記1に記載の第1のRANノード。

(付記15)

前記特有のSSBの位置は、前記特有のSSBが送信される無線リソースの周波数位置及び時間位置を含む、

付記 2 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の第 1 の RAN ノード。

(付記 1 6)

前記特有の SSB は、RMSI 又は SIB1 が関連付けられていない Non-Cell Defining (NCD) SSB である、

付記 1 ～ 1 5 のいずれか 1 項に記載の第 1 の RAN ノード。

(付記 1 7)

前記イニシャル BWP は、Remaining Minimum System Information (RMSI) 又は System Information Block Type 1 (SIB1) が関連付けられた Cell Defining (CD) SSB に関連付けられた BWP である、

付記 1 6 に記載の第 1 の RAN ノード。

(付記 1 8)

前記 CD-SSB は、所定の同期ラスターに配置され、

前記 NCD-SSB は、前記同期ラスターに配置されていない、

付記 1 7 に記載の第 1 の RAN ノード。

(付記 1 9)

前記特有の SSB の周波数位置は、前記イニシャル BWP に包含されておらず、前記特有の BWP に包含されている、

付記 1 ～ 1 8 のいずれか 1 項に記載の第 1 の RAN ノード。

(付記 2 0)

前記特有の SSB は、Reduced Capability (RedCap) UEs に特有の SSB である、
付記 1 ～ 1 9 のいずれか 1 項に記載の第 1 の RAN ノード。

(付記 2 1)

第 1 の無線アクセスネットワーク (RAN) ノードにより行われる方法であって、

第 2 の RAN ノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを前記第 2 の RAN ノードから受信すること、及び

前記セルのイニシャル BWP とは異なる前記セルの特有の BWP への直接ハンドオーバーのために User Equipment (UE) によって測定される必要がある前記セ

ルに関連付けられた特有のSynchronization Signal (SS)/Physical Broadcast Channel (PBCH) block (SSB) を、前記設定情報に基づいて認識すること、を備える方法。

(付記 2 2)

第 1 の無線アクセスネットワーク (RAN) ノードのための方法をコンピュータに行わせるためのプログラムであって、

前記方法は、

第 2 の RAN ノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを前記第 2 の RAN ノードから受信すること、及び

前記セルのイニシャルBWPとは異なる前記セルの特有のBWPへの直接ハンドオーバーのためにUser Equipment (UE) によって測定される必要がある前記セルに関連付けられた特有のSynchronization Signal (SS)/Physical Broadcast Channel (PBCH) block (SSB) を、前記設定情報に基づいて認識すること、を備える、プログラム。

(付記 2 3)

第 2 の無線アクセスネットワーク (RAN) ノードであって、

少なくとも 1 つのメモリと、

前記少なくとも 1 つのメモリに結合された少なくとも 1 つのプロセッサと、
、
を備え、

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

前記第 2 の RAN ノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを第 1 の RAN ノードに送るよう構成され、

前記設定情報は、前記セルのイニシャルBWPとは異なる前記セルの特有のBWPへの直接ハンドオーバーのためにUser Equipment (UE) によって測定される必要がある前記セルに関連付けられた特有のSynchronization Signal (SS)/Physical Broadcast Channel (PBCH) block (SSB) を示すための 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む、

第 2 の RAN ノード。

(付記 2 4)

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記特有の SSB の位置を示す、

付記 2 3 に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 2 5)

前記特有の SSB は複数の特有の SSBs を含み、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記複数の特有の SSBs の各々の位置を示す、

付記 2 4 に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 2 6)

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記特有の SSB を測定するタイミング機会を前記 UE に設定するために前記第 1 の RAN ノードによって使用される、

付記 2 3 ～ 2 5 のいずれか 1 項に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 2 7)

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記特有の SSB の位置を認識するために、前記第 1 の RAN ノードによって使用される、

付記 2 3 ～ 2 5 のいずれか 1 項に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 2 8)

前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP) メッセージであり、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、1 又はそれ以上の XnAP 情報要素である、

付記 2 3 ～ 2 7 のいずれか 1 項に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 2 9)

前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP) メッセージであり、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記制御メッセージで運ばれる inter-node Radio Resource Control (RRC) メッセージに包含される、

付記 23～28 のいずれか 1 項に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 30)

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、複数の MeasTiming インスタンスのリストを含み、

前記リスト内の各 MeasTiming インスタンスは、対応する SSB が測定される周波数及びタイミング機会を示し、

前記リストに含まれる少なくとも 1 つの MeasTiming インスタンスは、当該インスタンスに示された SSB が前記特有の SSB であることを示す、

付記 29 に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 31)

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、複数の MeasTiming インスタンスのリストを含み、

前記リスト内の各 MeasTiming インスタンスは、対応する SSB が測定される周波数及びタイミング機会を示し、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記リストのどの MeasTiming インスタンスが前記特有の SSB に関する設定を提供するかを指定する情報要素又はフィールドをさらに含む、

付記 29 に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 32)

前記特有の SSB の位置は、前記特有の SSB が送信される無線リソースの周波数位置及び時間位置を含む、

付記 24、25、又は 27 に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 33)

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記特有の SSB が前記セルに関連付けられているか又は設定されているか否かを示す、

付記 2 3 に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 3 4)

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記特有の SSB が前記セルに関連付けられているか又は設定されているか否かを認識するために、前記第 1 の RAN ノードによって使用される、

付記 2 3 又は 3 3 に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 3 5)

前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP) メッセージであり、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、1 又はそれ以上の XnAP 情報要素である、

付記 3 3 又は 3 4 に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 3 6)

前記特有の SSB は、RMSI 又は SIB1 が関連付けられていない Non-Cell Defining (NCD) SSB である、

付記 2 3 ～ 3 5 のいずれか 1 項に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 3 7)

前記イニシャル BWP は、Remaining Minimum System Information (RMSI) 又は System Information Block Type 1 (SIB1) が関連付けられた Cell Defining (CD) SSB に関連付けられた BWP である、

付記 3 6 に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 3 8)

前記 CD-SSB は、所定の同期ラスタに配置され、

前記 NCD-SSB は、前記同期ラスタに配置されていない、

付記 3 7 に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 3 9)

前記特有の SSB の周波数位置は、前記イニシャル BWP に含まれておらず、前記特有の BWP に含まれている、

付記 23～38 のいずれか 1 項に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 40)

前記特有の SSB は、Reduced Capability (RedCap) UEs に特有の SSB である、
付記 23～39 のいずれか 1 項に記載の第 2 の RAN ノード。

(付記 41)

第 2 の無線アクセスネットワーク (RAN) ノードにより行われる方法であって、

前記第 2 の RAN ノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを第 1 の RAN ノードに送ることを備え、

前記設定情報は、前記セルのインシヤル BWP とは異なる前記セルの特有の BW P への直接ハンドオーバーのために User Equipment (UE) によって測定される必要がある前記セルに関連付けられた特有の Synchronization Signal (SS)/Physical Broadcast Channel (PBCH) block (SSB) を示すための 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む、
方法。

(付記 42)

第 2 の無線アクセスネットワーク (RAN) ノードのための方法をコンピュータに行わせるためのプログラムであって、

前記方法は、前記第 2 の RAN ノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを第 1 の RAN ノードに送ることを備え、

前記設定情報は、前記セルのインシヤル BWP とは異なる前記セルの特有の BW P への直接ハンドオーバーのために User Equipment (UE) によって測定される必要がある前記セルに関連付けられた特有の Synchronization Signal (SS)/Physical Broadcast Channel (PBCH) block (SSB) を示すための 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む、
プログラム。

[0097] この出願は、2022 年 8 月 4 日に提出された日本出願特願 2022-125116 を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む

。

符号の説明

[0098] 1、2 NG-RANノード

3 UE

1804 プロセッサ

1805 メモリ

1806 モジュール

請求の範囲

- [請求項1] 第1の無線アクセスネットワーク（RAN）ノードであって、
少なくとも1つのメモリと、
前記少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサと、
を備え、
前記少なくとも1つのプロセッサは、
第2のRANノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを前記第2のRANノードから受信し、
前記セルのイニシャルBWPとは異なる前記セルの特有のBWPへの直接ハンドオーバーのためにUser Equipment（UE）によって測定される必要がある前記セルに関連付けられた特有のSynchronization Signal（SS）/Physical Broadcast Channel（PBCH）block（SSB）を、前記設定情報に基づいて認識する、
よう構成される、
第1のRANノード。
- [請求項2] 前記設定情報は、前記特有のSSBの位置を示すための1又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む、
請求項1に記載の第1のRANノード。
- [請求項3] 前記特有のSSBは複数の特有のSSBsを含み、
前記1又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記複数の特有のSSBsの各々の位置を示す、
請求項2に記載の第1のRANノード。
- [請求項4] 前記1又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記特有のSSBを測定するタイミング機会（occasion）を前記UEに設定するために前記第1のRANノードによって使用される、
請求項2又は3に記載の第1のRANノード。
- [請求項5] 前記少なくとも1つのプロセッサは、前記特有のSSBの位置を前記

設定情報に基づいて認識するよう構成される、

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の第 1 の RAN ノード。

[請求項 6] 前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP) メッセージであり、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、1 又はそれ以上の XnAP 情報要素である、

請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の第 1 の RAN ノード。

[請求項 7] 前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP) メッセージであり、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記制御メッセージで運ばれる inter-node Radio Resource Control (RRC) メッセージに包含される、

請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の第 1 の RAN ノード。

[請求項 8] 前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、複数の MeasTiming インスタンスのリストを含み、

前記リスト内の各 MeasTiming インスタンスは、対応する SSB が測定される周波数及びタイミング機会を示し、

前記リストに含まれる少なくとも 1 つの MeasTiming インスタンスは、当該インスタンスに示された SSB が前記特有の SSB であることを示す、

請求項 7 に記載の第 1 の RAN ノード。

[請求項 9] 前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、複数の MeasTiming インスタンスのリストを含み、

前記リスト内の各 MeasTiming インスタンスは、対応する SSB が測定される周波数及びタイミング機会を示し、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記リストのどの MeasTiming インスタンスが前記特有の SSB に関する設定を提供するかを指定する情報要素又はフィールドをさらに含む、

請求項 7 に記載の第 1 の RAN ノード。

[請求項 10] 前記設定情報は、前記特有の SSB が前記セルに関連付けられているか又は設定されているか否かを示す 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む、
請求項 1 に記載の第 1 の RAN ノード。

[請求項 11] 前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP) メッセージであり、
前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、1 又はそれ以上の XnAP 情報要素である、
請求項 10 に記載の第 1 の RAN ノード。

[請求項 12] 前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記特有の SSB が前記セルに関連付けられているか又は設定されているか否かを、前記設定情報に基づいて認識するよう構成される、
請求項 1、10、又は 11 に記載の第 1 の RAN ノード。

[請求項 13] 前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP) メッセージであり、
前記設定情報は、Served Cell Information NR 情報要素を含み、
前記 Served Cell Information NR 情報要素は、RedCap Broadcast Information 情報要素と Measurement Timing Configuration 情報要素とを含み、
前記 Measurement Timing Configuration 情報要素は、1 又はそれ以上の MeasTiming インスタンスのリストを含み、
前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記 RedCap Broadcast Information 情報要素を前記 Measurement Timing Configuration 情報要素内の情報と共に使用して、前記リストに示された 1 又はそれ以上の Non-Cell Defining (NCD) SSBs のうち少なくとも 1 つが前記特有の SSB であると判断するよう構成される、
請求項 1 に記載の第 1 の RAN ノード。

- [請求項14] 前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP)メッセージであり、
- 前記設定情報は、Served Cell Information NR情報要素を含み、
- 前記Served Cell Information NR情報要素は、Measurement Timing Configuration情報要素を含み、
- 前記Measurement Timing Configuration情報要素は、1又はそれ以上のMeasTimingインスタンスのリストを含み、
- 前記リスト内の各MeasTimingインスタンスは、対応するSSBが測定される周波数及びタイミング機会を示し、
- 前記少なくとも1つのプロセッサは、RedCap Broadcast Information情報要素が前記Served Cell Information NR情報要素に含まれており、且つ複数のMeasTimingインスタンスが前記リストに含まれているなら、前記リスト中の1又はそれ以上のNon-Cell Defining (NCD) SSBsのうち少なくとも1つが前記特有のSSBであると判断するように構成される、
- 請求項1に記載の第1のRANノード。
- [請求項15] 前記特有のSSBの位置は、前記特有のSSBが送信される無線リソースの周波数位置及び時間位置を含む、
- 請求項2～5のいずれか1項に記載の第1のRANノード。
- [請求項16] 前記特有のSSBは、RMSI又はSIB1が関連付けられていないNon-Cell Defining (NCD) SSBである、
- 請求項1～15のいずれか1項に記載の第1のRANノード。
- [請求項17] 前記イニシャルBWPは、Remaining Minimum System Information (RMSI) 又はSystem Information Block Type 1 (SIB1)が関連付けられたCell Defining (CD) SSBに関連付けられたBWPである、
- 請求項16に記載の第1のRANノード。
- [請求項18] 前記CD-SSBは、所定の同期ラスタに配置され、
- 前記NCD-SSBは、前記同期ラスタに配置されていない、

請求項 17 に記載の第 1 の RAN ノード。

[請求項 19] 前記特有の SSB の周波数位置は、前記イニシャル BWP に包含されておらず、前記特有の BWP に包含されている、

請求項 1 ～ 18 のいずれか 1 項に記載の第 1 の RAN ノード。

[請求項 20] 前記特有の SSB は、Reduced Capability (RedCap) UEs に特有の SSB である、

請求項 1 ～ 19 のいずれか 1 項に記載の第 1 の RAN ノード。

[請求項 21] 第 1 の無線アクセスネットワーク (RAN) ノードにより行われる方法であって、

第 2 の RAN ノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを前記第 2 の RAN ノードから受信すること、及び

前記セルのイニシャル BWP とは異なる前記セルの特有の BWP への直接ハンドオーバーのために User Equipment (UE) によって測定される必要がある前記セルに関連付けられた特有の Synchronization Signal (SS)/Physical Broadcast Channel (PBCH) block (SSB) を、前記設定情報に基づいて認識すること、
を備える方法。

[請求項 22] 第 1 の無線アクセスネットワーク (RAN) ノードのための方法をコンピュータに行わせるためのプログラムを格納した非一時的なコンピュータ可読媒体であって、

前記方法は、

第 2 の RAN ノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを前記第 2 の RAN ノードから受信すること、及び

前記セルのイニシャル BWP とは異なる前記セルの特有の BWP への直接ハンドオーバーのために User Equipment (UE) によって測定される必要がある前記セルに関連付けられた特有の Synchronization Signal (SS)/Physical Broadcast Channel (PBCH) block (SSB) を、前記設定情報に基づいて認識すること、

を備える、非一時的なコンピュータ可読媒体。

[請求項23]

第2の無線アクセスネットワーク（RAN）ノードであって、

少なくとも1つのメモリと、

前記少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサと、

を備え、

前記少なくとも1つのプロセッサは、

前記第2のRANノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを第1のRANノードに送るよう構成され、

前記設定情報は、前記セルのイニシャルBWPとは異なる前記セルの特有のBWPへの直接ハンドオーバーのためにUser Equipment（UE）によって測定される必要がある前記セルに関連付けられた特有のSynchronization Signal（SS）/Physical Broadcast Channel（PBCH）block（SSB）を示すための1又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む、第2のRANノード。

[請求項24]

前記1又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記特有のSSBの位置を示す、

請求項23に記載の第2のRANノード。

[請求項25]

前記特有のSSBは複数の特有のSSBsを含み、

前記1又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記複数の特有のSSBsの各々の位置を示す、

請求項24に記載の第2のRANノード。

[請求項26]

前記1又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記特有のSSBを測定するタイミング機会を前記UEに設定するために前記第1のRANノードによって使用される、

請求項23～25のいずれか1項に記載の第2のRANノード。

[請求項27]

前記1又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記特有のSSBの位置を認識するために、前記第1のRANノードによって使用される

、

請求項 23～25 のいずれか 1 項に記載の第 2 の RAN ノード。

[請求項 28] 前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP) メッセージであり、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、1 又はそれ以上の XnAP 情報要素である、

請求項 23～27 のいずれか 1 項に記載の第 2 の RAN ノード。

[請求項 29] 前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP) メッセージであり、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記制御メッセージで運ばれる inter-node Radio Resource Control (RRC) メッセージに包含される、

請求項 23～28 のいずれか 1 項に記載の第 2 の RAN ノード。

[請求項 30] 前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、複数の MeasTiming インスタンスのリストを含み、

前記リスト内の各 MeasTiming インスタンスは、対応する SSB が測定される周波数及びタイミング機会を示し、

前記リストに含まれる少なくとも 1 つの MeasTiming インスタンスは、当該インスタンスに示された SSB が前記特有の SSB であることを示す、

請求項 29 に記載の第 2 の RAN ノード。

[請求項 31] 前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、複数の MeasTiming インスタンスのリストを含み、

前記リスト内の各 MeasTiming インスタンスは、対応する SSB が測定される周波数及びタイミング機会を示し、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記リストのどの MeasTiming インスタンスが前記特有の SSB に関する設定を提供するかを指定する情報要素又はフィールドをさらに含む、

請求項 29 に記載の第 2 の RAN ノード。

[請求項 32] 前記特有の SSB の位置は、前記特有の SSB が送信される無線リソースの周波数位置及び時間位置を含む、

請求項 24、25、又は 27 に記載の第 2 の RAN ノード。

[請求項 33] 前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記特有の SSB が前記セルに関連付けられているか又は設定されているか否かを示す、

請求項 23 に記載の第 2 の RAN ノード。

[請求項 34] 前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、前記特有の SSB が前記セルに関連付けられているか又は設定されているか否かを認識するために、前記第 1 の RAN ノードによって使用される、

請求項 23 又は 33 に記載の第 2 の RAN ノード。

[請求項 35] 前記制御メッセージは、Xn Application Protocol (XnAP) メッセージであり、

前記 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドは、1 又はそれ以上の XnAP 情報要素である、

請求項 33 又は 34 に記載の第 2 の RAN ノード。

[請求項 36] 前記特有の SSB は、RMSI 又は SIB1 が関連付けられていない Non-Cell Defining (NCD) SSB である、

請求項 23 ～ 35 のいずれか 1 項に記載の第 2 の RAN ノード。

[請求項 37] 前記イニシャル BWP は、Remaining Minimum System Information (RMSI) 又は System Information Block Type 1 (SIB1) が関連付けられた Cell Defining (CD) SSB に関連付けられた BWP である、

請求項 36 に記載の第 2 の RAN ノード。

[請求項 38] 前記 CD-SSB は、所定の同期ラスタに配置され、

前記 NCD-SSB は、前記同期ラスタに配置されていない、

請求項 37 に記載の第 2 の RAN ノード。

[請求項 39] 前記特有の SSB の周波数位置は、前記イニシャル BWP に包含されてお

らず、前記特有のBWPに包含されている、

請求項 23～38 のいずれか 1 項に記載の第 2 の RAN ノード。

[請求項40] 前記特有のSSBは、Reduced Capability (RedCap) UEsに特有のSSBである、

請求項 23～39 のいずれか 1 項に記載の第 2 の RAN ノード。

[請求項41] 第 2 の無線アクセスネットワーク (RAN) ノードにより行われる方法であって、

前記第 2 の RAN ノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを第 1 の RAN ノードに送ることを備え、

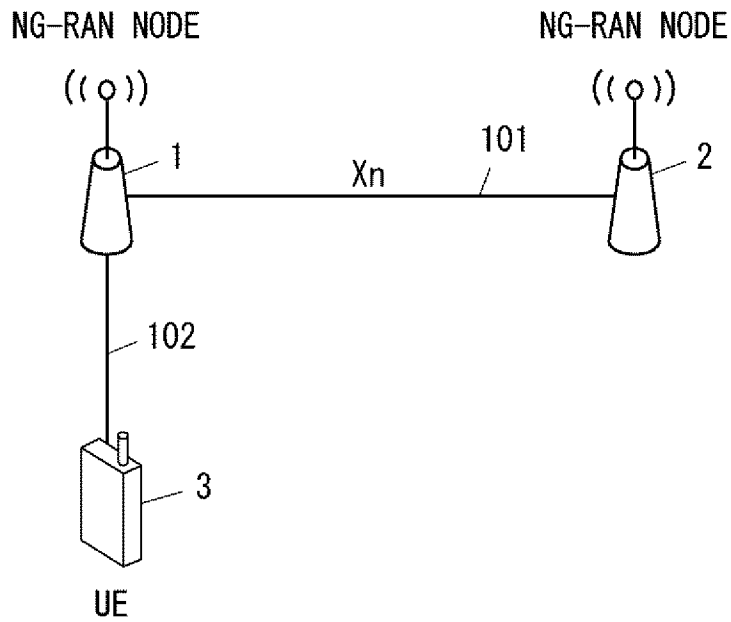
前記設定情報は、前記セルのイニシャルBWPとは異なる前記セルの特有のBWPへの直接ハンドオーバーのためにUser Equipment (UE) によって測定される必要がある前記セルに関連付けられた特有のSynchronization Signal (SS)/Physical Broadcast Channel (PBCH) block (SSB) を示すための 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む、方法。

[請求項42] 第 2 の無線アクセスネットワーク (RAN) ノードのための方法をコンピュータに行わせるためのプログラムを格納した非一時的なコンピュータ可読媒体であって、

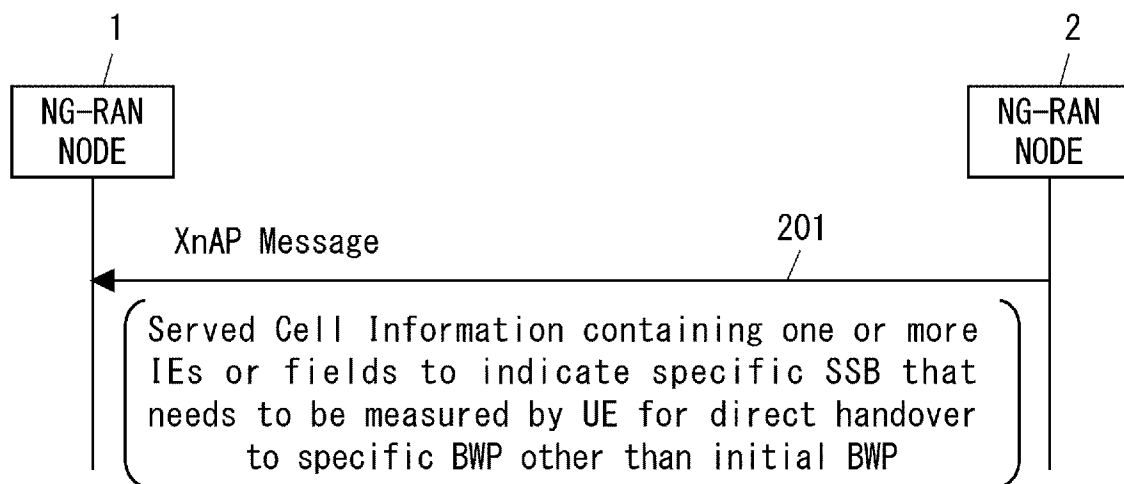
前記方法は、前記第 2 の RAN ノードによって提供されるセルの設定情報を示す制御メッセージを第 1 の RAN ノードに送ることを備え、

前記設定情報は、前記セルのイニシャルBWPとは異なる前記セルの特有のBWPへの直接ハンドオーバーのためにUser Equipment (UE) によって測定される必要がある前記セルに関連付けられた特有のSynchronization Signal (SS)/Physical Broadcast Channel (PBCH) block (SSB) を示すための 1 又はそれ以上の情報要素又はフィールドを含む、非一時的なコンピュータ可読媒体。

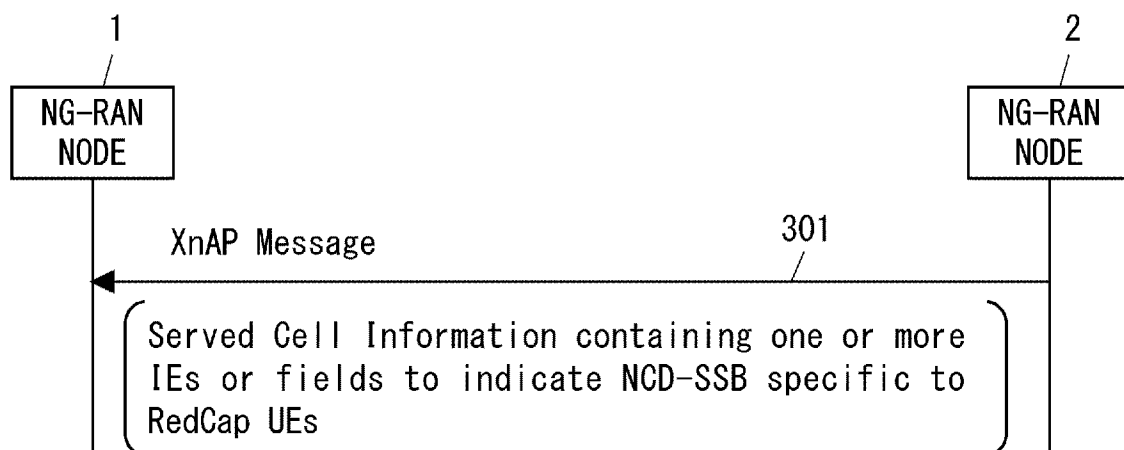
[図1]



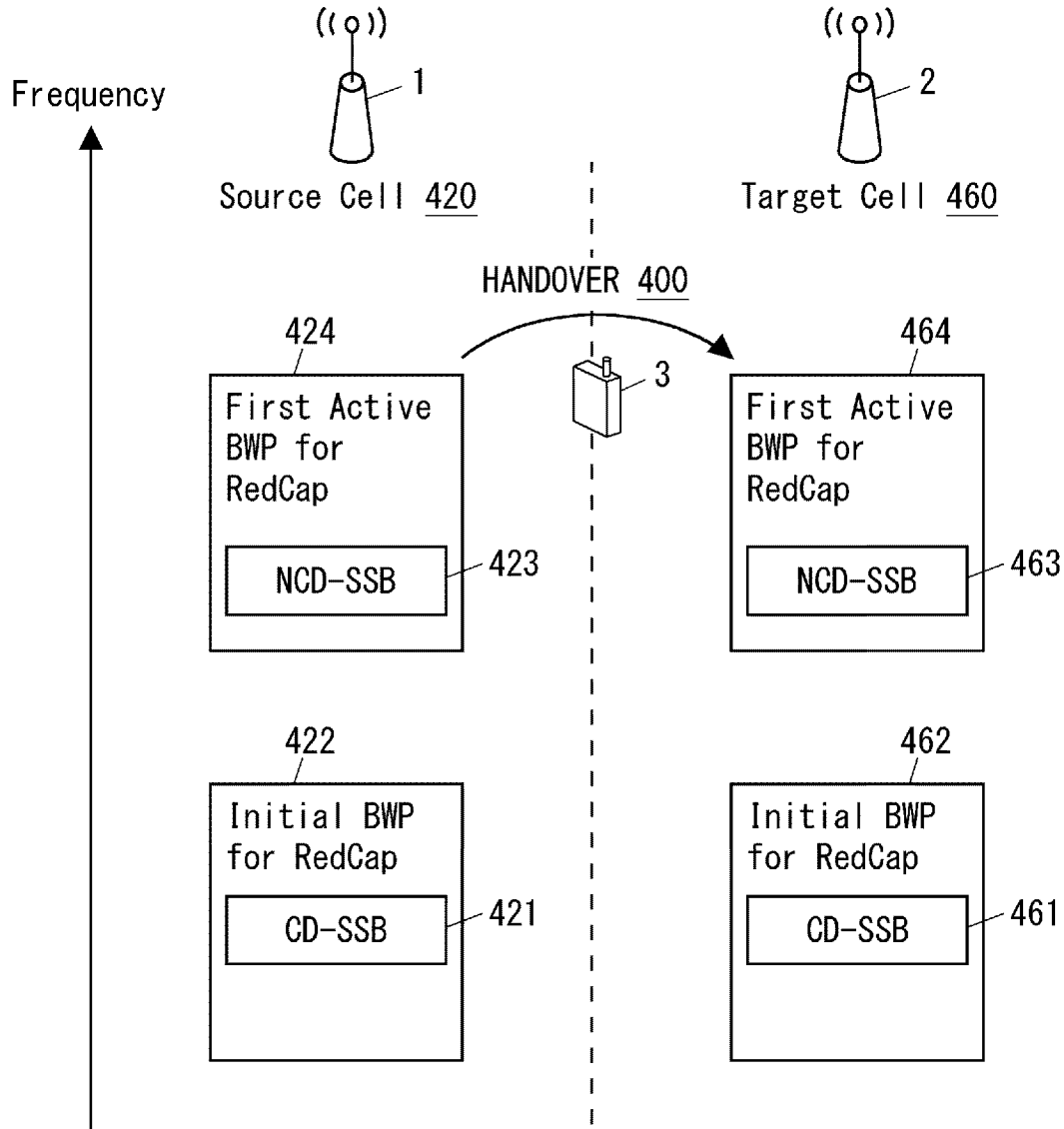
[図2]



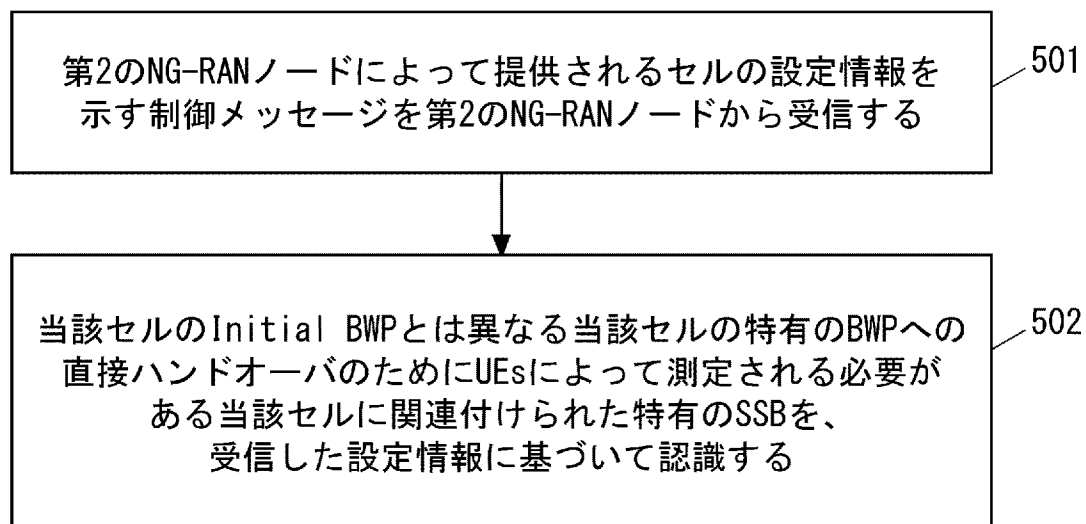
[図3]



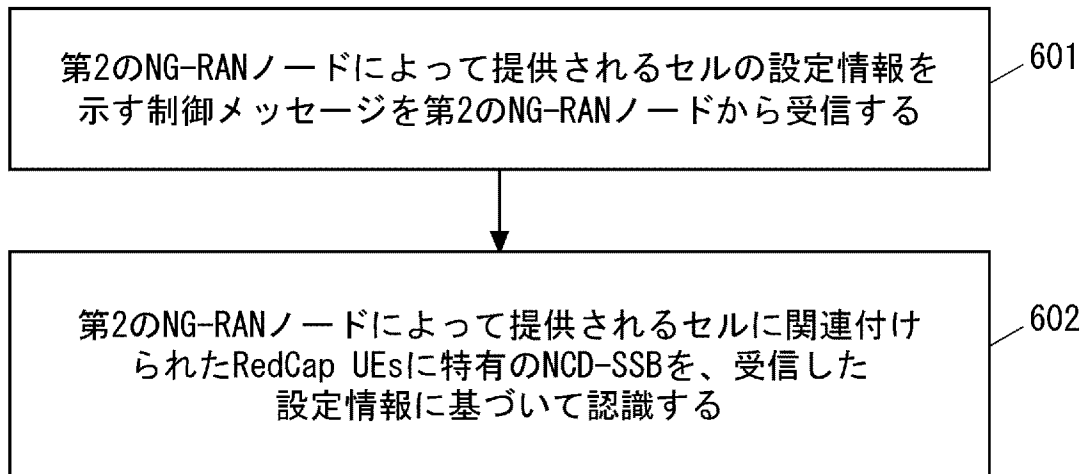
[図4]



[図5]



[図6]



[7]

9.2.2.11 Served Cell Information NR

IE/Groupe Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description
NR-PCI	M		INTEGER (0..1007, ...)	NR Physical Cell ID
NR CGI	M		9.2.2.7	
...	...	...	...	...
Measurement Timing Configuration	M		OCTET STRING	Contains the <i>MeasurementTiming Configuration</i> inter-node message for the served cell, as defined in TS 38.331 [10].
...	...	...	...	...
SSB Positions In Burst	O		9.2.2.64	
...	...	...	...	...
RedCap Broadcast Information	O		BIT STRING (SIZE(8))	
NCD-SSB Configuration		0..1		
>SSB Frequency Info	M		INTEGER (0.. maxNRARFCN)	The central frequency of NCD-SSB.
>SSB Transmission Periodicity	O		ENUMERATED (ms5, ms10, ms20, ms40, ms80, ms160, ...)	Indicates the periodicity of this NCD-SSB that is larger than the periodicity of the CD-SSB.
>SSB Transmission Timing Offset	O		INTEGER (0.. 127, ...)	SSB transmission timing offset in number of half-frames.

[8]

9.2.2.11 Served Cell Information NR

IE/Groupe Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description
NR-PCI	M		INTEGER (0..1007, ...)	NR Physical Cell ID
NR CGI	M		9.2.2.7	
...	...	...	...	...
Measurement Timing Configuration	M		OCTET STRING	Contains the <i>MeasurementTimingConfiguration</i> inter-node message for the served cell, as defined in TS 38.331 [10].
...	...	...	...	...
SSB Positions In Burst	O		9.2.2.64	
...	...	...	...	...
RedCap Broadcast Information	O		BIT STRING (SIZE(8))	
NCD-SSB Configuration List		0..<maxnoof NCD-SSB>		
>SSB Frequency Info	M		INTEGER (0.. maxNRARFCN)	The central frequency of NCD-SSB.
>SSB Transmission Periodicity	O		ENUMERATED (ms5, ms10, ms20, ms40, ms80, ms160, ...)	Indicates the periodicity of this NCD-SSB that is larger than the periodicity of the CD-SSB.
>SSB Transmission Timing Offset	O		INTEGER (0.. 127, ...)	SSB transmission timing offset in number of half-frames.

[9]

9.2.2.11 Served Cell Information NR

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description
NR-PCI	M		INTEGER (0..1007, ...)	NR Physical Cell ID
NR CGI	M		9.2.2.7	
...	...	...	...	...
Measurement Timing Configuration	M		OCTET STRING	Contains the <i>MeasurementTimingConfiguration</i> inter-node message for the served cell, as defined in TS 38.331 [10].
...	...	...	...	...
SSB Positions In Burst	O		9.2.2.64	
...	...	...	...	...
RedCap Broadcast Information	O		BIT STRING (SIZE(8))	
RedCap Measurement Timing Configuration		0..1		RedCap specific <i>MeasurementTimingConfiguration</i> inter-node message for the served cell, as defined in TS 38.331 [10].

[10]

9.2.2.11 Served Cell Information NR

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description
NR-PCI	M		INTEGER (0..1007, ...)	NR Physical Cell ID
NR CGI	M		9.2.2.7	
...	...	...	...	...
Measurement Timing Configuration	M		OCTET STRING	Contains the <i>MeasurementTimingConfiguration</i> inter-node message for the served cell, as defined in TS 38.331 [10].
...	...	...	...	...
SSB Positions In Burst	O		9.2.2.64	
...	...	...	...	...
RedCap Broadcast Information	O		BIT STRING (SIZE(8))	
NCD-SSB Transmission Indication	O		ENUMERATED (activated, ...)	This IE indicates the NCD-SSB transmission status of the given cell.

[11]

9.2.2.11 Served Cell Information NR

IE/Groupe Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description
NR-PCI	M		INTEGER (0..1007, ...)	NR Physical Cell ID
NR CGI	M		9.2.2.7	
...	...	...	...	...
Measurement Timing Configuration	M		OCTET STRING	Contains the <i>MeasurementTiming Configuration</i> inter-node message for the served cell, as defined in TS 38.331 [10].
...	...	...	...	...
SSB Positions In Burst	O		9.2.2.64	
...	...	...	...	...
RedCap Broadcast Information	O		BIT STRING (SIZE(8))	
NCD-SSB Positions In Burst	O		9.2.2.64	SSB positions for NCD-SSB

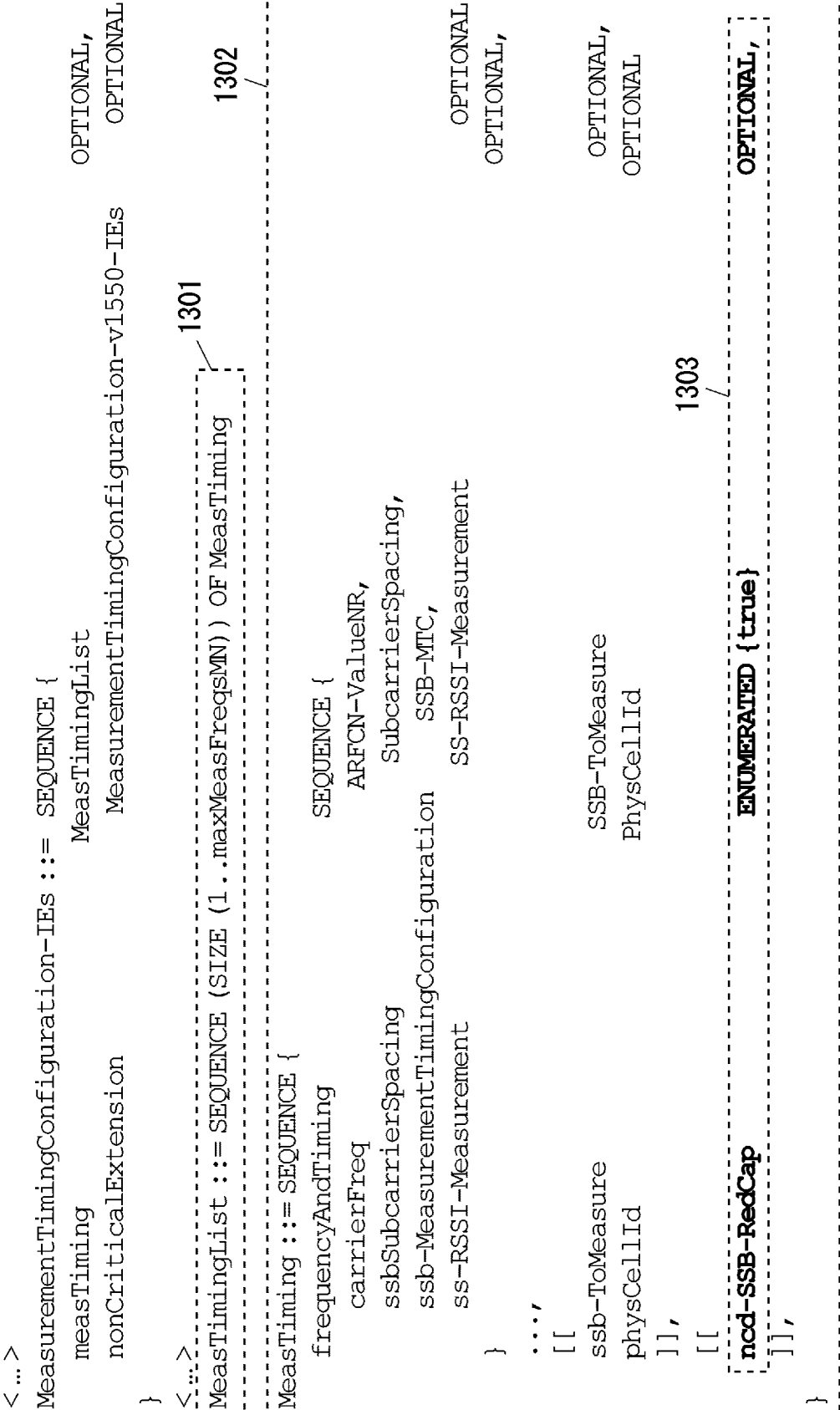
[12]

9.2.2.11 Served Cell Information NR

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description
NR-PCI	M		INTEGER (0..1007, ...)	NR Physical Cell ID
NR CGI	M		9.2.2.7	
...	...	...	...	...
Measurement Timing Configuration	M		OCTET STRING	Contains the <i>MeasurementTiming Configuration</i> inter-node message for the served cell, as defined in TS 38.331 [10].
...	...	...	...	...
SSB Positions In Burst	O		9.2.2.64	
...	...	...	...	...
RedCap Broadcast Information	O		BIT STRING (SIZE(8))	
NCD-SSB Positions in Burst List		0..<maxnoof NCD-SSB>		List of NCD-SSBs
>NCD-SSB Positions in Burst	M		9.2.2.64	SSB positions for this NCD-SSB
>NR-PCI	M		INTEGER (0..1007, ...)	NR Physical Cell ID associated to this NCD-SSB
>absoluteFrequencySSB	O		INTEGER (0..maxNRARFCN)	The central frequency of this NCD-SSB.

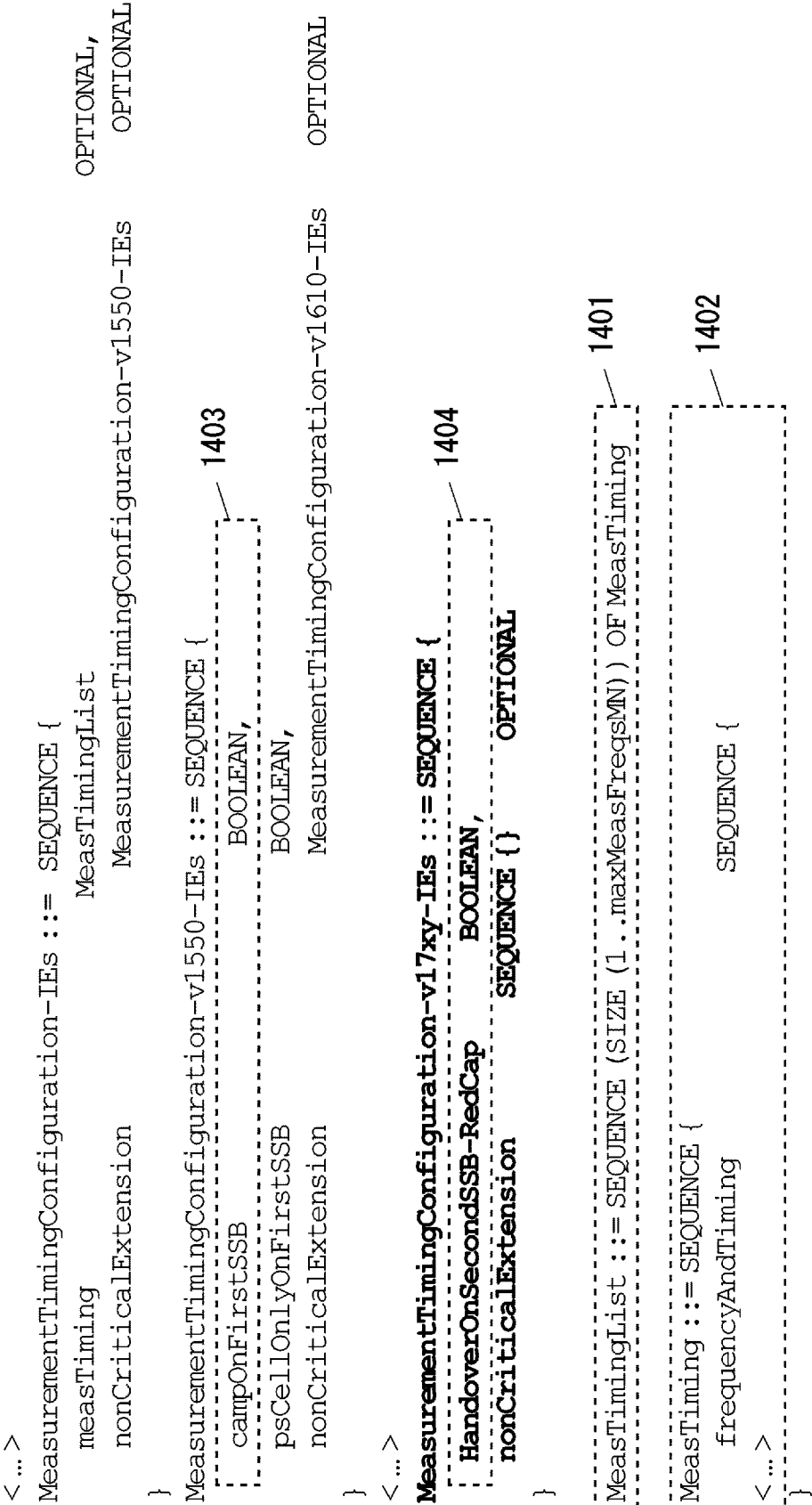
[図13]

MeasurementTimingConfiguration message

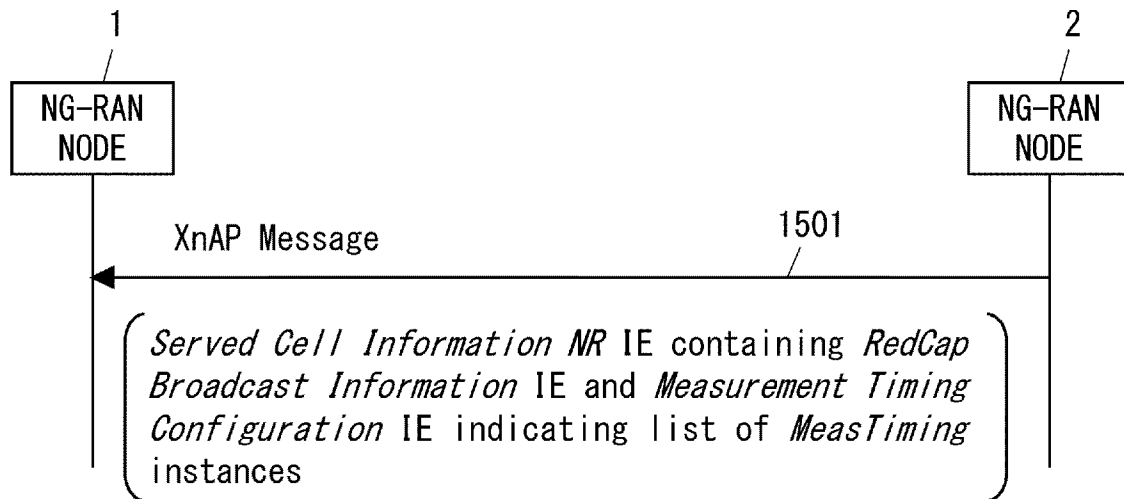


[図14]

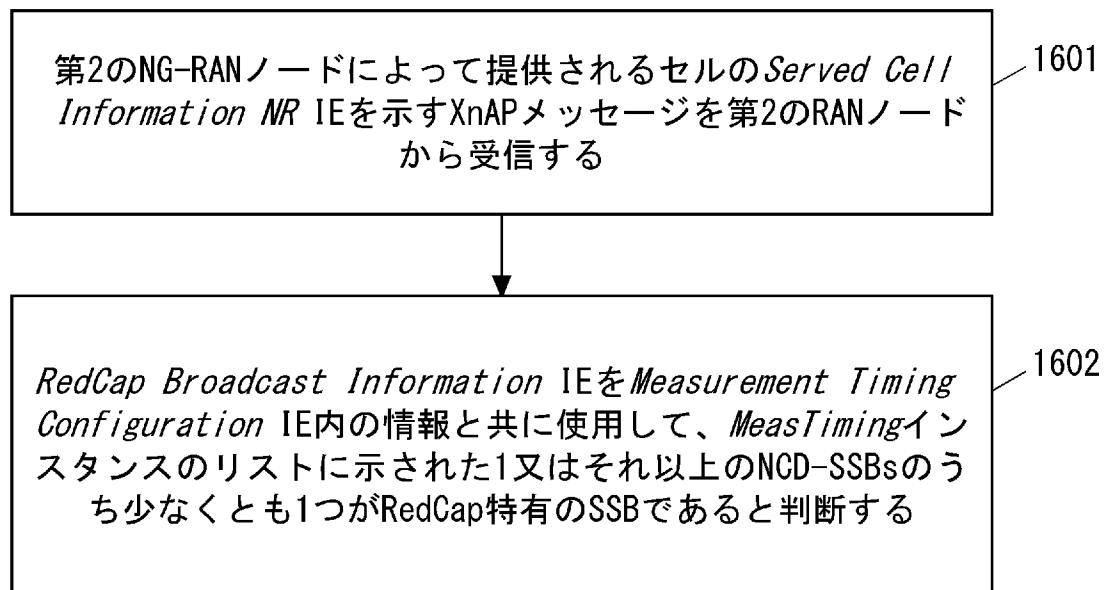
MeasurementTimingConfiguration message



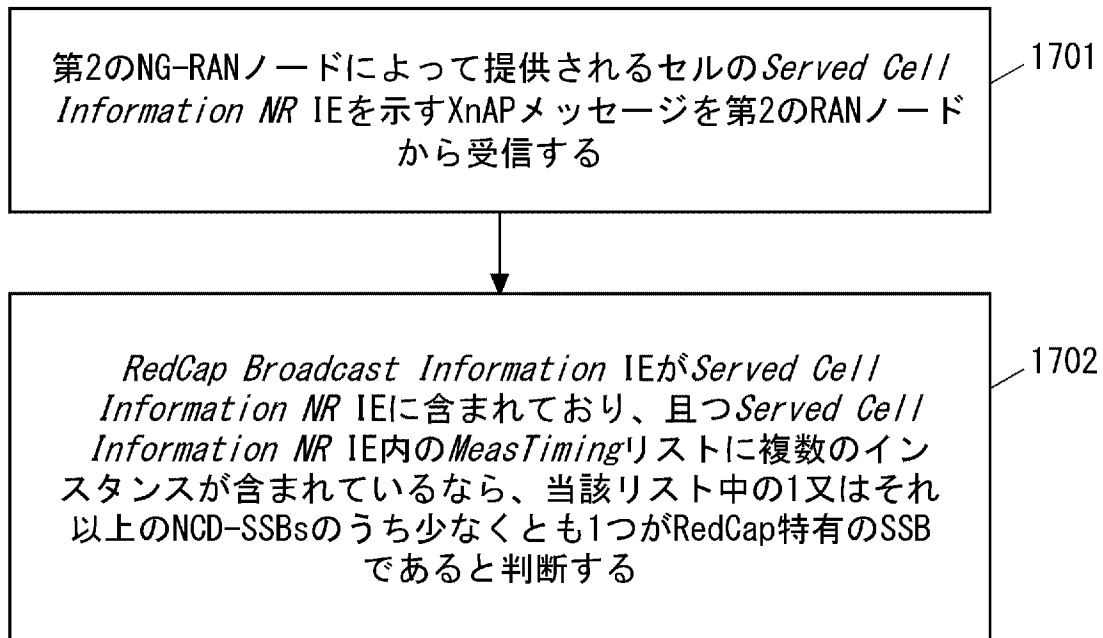
[図15]



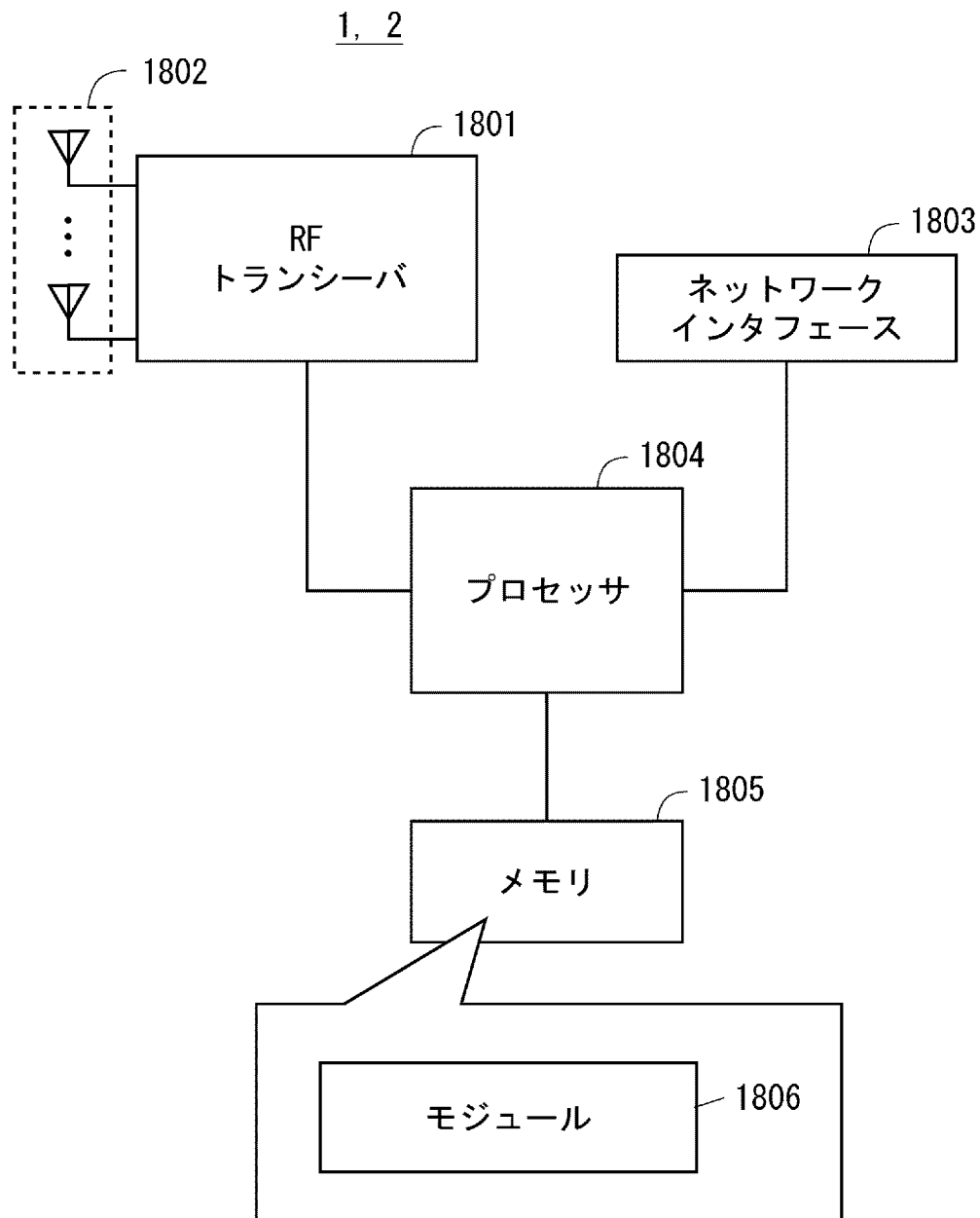
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/025084

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04W 36/00**(2009.01)i; **H04W 92/20**(2009.01)i; **H04W 72/0453**(2023.01)i

FI: H04W36/00 110; H04W92/20; H04W72/0453

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)

H04W36/00; H04W92/20; H04W72/0453

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	MEDIATEK INC. Aspects related to the use of NCD-SSB. 3GPP TSG RAN WG2 #118-e R2-2205522. 20 May 2022 entire text, all drawings	1-42
A	ZTE CORPORATION, SANECHIPS. Handover to BWP without CD-SSB. 3GPP TSG RAN WG2 #118-e R2-2204544. 20 May 2022 entire text, all drawings	1-42
A	ERICSSON. Discussions on RedCap measurement procedure. 3GPP TSG RAN WG4 #103-e R4-2209905. 20 May 2022 entire text, all drawings	1-42
A	VIVO, GUANGDONG GENIUS. Remaining issues on NCD SSB, identification and access for RedCap. 3GPP TSG RAN WG2 #116bis-e R2-2200597. 25 January 2022 entire text, all drawings	1-42



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

28 July 2023

Date of mailing of the international search report

08 August 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 36/00(2009.01)i; H04W 92/20(2009.01)i; H04W 72/0453(2023.01)i FI: H04W36/00 110; H04W92/20; H04W72/0453										
B. 調査を行った分野										
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H04W36/00; H04W92/20; H04W72/0453										
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
A	MediaTek Inc., Aspects related to the use of NCD-SSB, 3GPP TSG RAN WG2 #118-e R2-2205522, 2022.05.20 全文, 全図	1-42								
A	ZTE Corporation, Sanechips, Handover to BWP without CD-SSB, 3GPP TSG RAN WG2 #118-e R2-2204544, 2022.05.20 全文, 全図	1-42								
A	Ericsson, Discussions on RedCap measurement procedure, 3GPP TSG RAN WG4 #103-e R4-2209905, 2022.05.20 全文, 全図	1-42								
A	vivo, Guangdong Genius, Remaining issues on NCD SSB, identification and access for RedCap, 3GPP TSG RAN WG2 #116bis-e R2-2200597, 2022.01.25 全文, 全図	1-42								
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。										
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 28.07.2023		国際調査報告の発送日 08.08.2023								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 石田 信行 5J 9469 電話番号 03-3581-1101 内線 3534								