

(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
2022年11月10日(10.11.2022)



(10) 国際公開番号
WO 2022/234835 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 72/04 (2009.01) H04W 52/02 (2009.01)
H04W 72/12 (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/019438

(22) 国際出願日: 2022年4月28日(28.04.2022)

(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 2021-079360 2021年5月7日(07.05.2021) JP

(71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 星野 正幸 (HOSHINO, Masayuki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). ▲高橋 秀明 (TAKAHASHI, Hideaki); 〒4488661

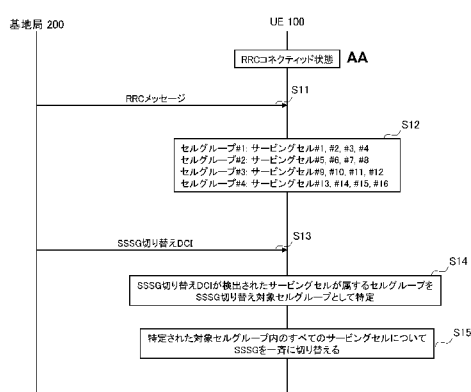
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人小澤知的財産事務所 (OZAWA IP FIRM); 〒1050004 東京都港区新橋二丁目11-10 BUREX FIVE 905 Tokyo (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: USER EQUIPMENT, BASE STATION, AND COMMUNICATION CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: ユーザ装置、基地局、及び通信制御方法



200 Base station
S11 RRC message
S12 Cell group #1: serving cell #1, #2, #3, #4
Cell group #2: serving cell #5, #6, #7, #8
Cell group #3 serving cell #9, #10, #11, #12
Cell group #4: serving cell #13, #14, #15, #16
S13 SSSG switching DCI
S14 Identify cell group to which SSSG-switching DCI detected serving cell belongs as SSSG-switching target cell group
S15 Switch SSSG simultaneously for all serving cells in identified target cell group
AA RRC connected state

(57) Abstract: A UE 100 to which a plurality of cell groups are set by a base station 200 receives, from the base station 200, a switching instruction for instructing switching of a search space set group (SSSG) in a serving cell belonging to one of the plurality of cell groups, and identifies a target cell group for SSSG-switching from among the plurality of cell groups, on the basis of a cell group identifier or a cell identifier included in the switching instruction. The UE 100 switches the SSSG simultaneously for all the serving cells in the identified target cell group upon reception of the switching instruction.

(57) 要約: 基地局200により複数のセルグループが設定されるUE100は、複数のセルグループのいずれかのセルグループに属するサービングセルにおいて、サーチスペースセットグループ(SSSG)の切り替えを指示する切り替え指示を基地局200から受信し、前記切り替え指示に含まれるセル識別子又はセルグループ識別子に基づいて、SSSGの切り替え対象とする対象セルグループを複数のセルグループの中から特定する。UE100は、切り替え指示の受信に応じて、特定された対象セルグループ内のすべてのサービングセルについてSSSGを一斉に切り替える。



WO 2022/234835 A1

(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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))

明 細 書

発明の名称： ユーザ装置、基地局、及び通信制御方法

関連出願への相互参照

[0001] 本願は、2021年5月7日に出願された特許出願番号2021-079360号に基づくものであって、その優先権の利益を主張するものであり、その特許出願のすべての内容が、参照により本明細書に組み入れられる。

技術分野

[0002] 本開示は、移動通信システムで用いるユーザ装置、基地局、及び通信制御方法に関する。

背景技術

[0003] 近年、移動通信システムの標準化プロジェクトである3GPP（登録商標。以下同じ）（3rd Generation Partnership Project）において、無線リソース制御（RRC）コネクティッド状態にあるユーザ装置の消費電力を低減するパワーセービング技術を第5世代（5G）システムに導入することが検討されている。例えば、物理下りリンク制御チャネル（PDCCH）が配置される候補タイミングに相当するサーチスペースの周期を長くすることにより、PDCCHの監視に必要な消費電力を低減できる。

[0004] このような技術として、通常のサーチスペース周期を有するサーチスペースセットグループ（SSSG）と、通常のサーチスペース周期よりもサーチスペース周期が長い又はサーチスペースが存在しないパワーセービング用のSSSGとを含む複数のSSSGをユーザ装置に設定し、基地局がSSSGの切り替えをユーザ装置に動的に指示する技術が提案されている（非特許文献1乃至3参照）。これにより、ユーザ装置のトラフィック状態に応じて最適なSSSGを適用可能としつつ、ユーザ装置の消費電力を低減できる。

[0005] また、SSSGを一斉に切り替え可能な複数のセルからなるセルグループをユーザ装置に設定し、セルグループ内のすべてのサーチスペースについて

SSSGを一斉に切り替えるSSSG切り替え（以下、「セルグループSSSG切り替え」と称する）の技術も存在する。

先行技術文献

非特許文献

[0006] 非特許文献1：3GPP寄書 R1-2100170 “DCI-based power saving adaptation solutions”

非特許文献2：3GPP寄書 R1-2100593 “On enhancements to DCI-based UE power saving during DRX active time”

非特許文献3：3GPP寄書 R1-2101476 “DCI-based power saving adaptation during DRX Active Time”

発明の概要

[0007] セルグループSSSG切り替えにおいて、ユーザ装置に設定されるセルグループは1つに限らず、ユーザ装置に複数のセルグループが設定され得る。発明者の詳細な検討の結果、複数のセルグループが設定されたユーザ装置がSSSG切り替え指示を基地局から受信した場合、どのセルグループに属するサービングセルのSSSGを一斉に切り替えたらいいのか分からず、セルグループSSSG切り替えを適切に行うことができないという課題が見出された。

[0008] そこで、本開示は、セルグループSSSG切り替えを適切に行うことを可能とすることを目的とする。

[0009] 第1の態様に係るユーザ装置は、基地局により複数のセルグループが設定されるユーザ装置であって、前記複数のセルグループのいずれかのセルグループに属するサービングセルにおいて、サーチスペースセットグループ（SSSG）の切り替えを指示する切り替え指示を前記基地局から受信する通信部と、前記切り替え指示に含まれるセル識別子又はセルグループ識別子に基

づいて、前記SSSGの切り替え対象とする対象セルグループを前記複数のセルグループの中から特定（決定、選択）する制御部とを備える。前記制御部は、前記切り替え指示の受信に応じて、前記特定された対象セルグループ内のすべてのサービングセルについて前記SSSGを一斉に切り替える。

[0010] 第2の態様に係る基地局は、ユーザ装置に複数のセルグループを設定する基地局であって、前記複数のセルグループのいずれかのセルグループに属するサービングセルにおいて、サーチスペースセットグループ（SSSG）の切り替えを指示する切り替え指示を前記ユーザ装置に送信する通信部を備える。前記通信部は、前記複数のセルグループのうち前記SSSGの切り替え対象とする対象セルグループのセルグループ識別子又は前記対象セルグループに属するサービングセルのセル識別子を含む前記切り替え指示を送信する。

[0011] 第3の態様に係る通信制御方法は、基地局により複数のセルグループが設定されるユーザ装置で実行する通信制御方法であって、前記複数のセルグループのいずれかのセルグループに属するサービングセルにおいて、サーチスペースセットグループ（SSSG）の切り替えを指示する切り替え指示を前記基地局から受信するステップと、前記切り替え指示に含まれるセル識別子又はセルグループ識別子に基づいて、前記SSSGの切り替え対象とする対象セルグループを前記複数のセルグループの中から特定するステップと、前記切り替え指示の受信に応じて、前記複数のセルグループの中から特定された前記対象セルグループ内のすべてのサービングセルについて前記SSSGを一斉に切り替えるステップとを有する。

図面の簡単な説明

[0012] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、
[図1]図1は、実施形態に係る移動通信システムの構成を示す図であり、
[図2]図2は、実施形態に係るプロトコルスタックの構成例を示す図であり、
[図3]図3は、実施形態に係るサーチスペース及びSSSG切り替えについて

説明するための図であり、

[図4]図4は、実施形態に係るサーチスペース及びSSSG切り替えについて説明するための図であり、

[図5]図5は、実施形態に係るサーチスペース及びSSSG切り替えについて説明するための図であり、

[図6]図6は、実施形態に係るUEの構成を示す図であり、

[図7]図7は、実施形態に係る基地局の構成を示す図であり、

[図8]図8は、第1実施形態に係るセルグループSSSG切り替えの第1動作例を示す図であり、

[図9]図9は、第1実施形態に係るセルグループSSSG切り替えの第2動作例を示す図であり、

[図10]図10は、第1実施形態に係るSSSG切り替えMAC CEの構成例を示す図であり、

[図11]図11は、第2実施形態に係る動作を示す図であり、

[図12]図12は、第2実施形態に係る動作を下りリンクに着目して示す図であり、

[図13]図13は、第2実施形態に係る動作を上りリンクに着目して示す図であり、

[図14]図14は、第3実施形態に係る動作を示す図であり、

[図15]図15は、第4実施形態に係る動作を示す図であり、

[図16]図16は、第4実施形態に係るRRCメッセージに含まれる情報要素の第1構成例を示す図であり、

[図17]図17は、第4実施形態に係るRRCメッセージに含まれる情報要素の第1構成例を示す図であり、

[図18]図18は、第4実施形態に係るRRCメッセージに含まれる情報要素の第2構成例を示す図であり、

[図19]図19は、第4実施形態に係るRRCメッセージに含まれる情報要素の第2構成例を示す図であり、

[図20]図20は、第5実施形態に係る動作を示す図であり、

[図21]図21は、第5実施形態に係る切り替えタイムを用いた動作の具体例1を示す図であり、

[図22]図22は、第5実施形態に係る切り替えタイムを用いた動作の具体例2を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 図面を参照しながら、実施形態に係る移動通信システムについて説明する。図面の記載において、同一又は類似の部分には同一又は類似の符号を付している。

[0014] <第1実施形態>

[0015] (システム構成)

まず、図1を参照して、本実施形態に係る移動通信システム1の構成について説明する。移動通信システム1は、例えば、3GPPの技術仕様(Technical Specification: TS)に準拠したシステムである。以下において、移動通信システム1として、3GPP規格の第5世代システム(5th Generation System: 5GS)、すなわち、NR(New Radio)に基づく移動通信システムを例に挙げて説明する。

[0016] 移動通信システム1は、ネットワーク10と、ネットワーク10と通信するユーザ装置(User Equipment: UE)100とを有する。ネットワーク10は、5Gの無線アクセスネットワークであるNG-RAN(Next Generation Radio Access Network)20と、5Gのコアネットワークである5GC(5G Core Network)30とを含む。

[0017] UE100は、ユーザにより利用される装置である。UE100は、例えば、スマートフォンなどの携帯電話端末、タブレット端末、ノートPC、通信モジュール、又は通信カードなどの移動可能な装置である。UE100は、車両(例えば、車、電車など)又はこれに設けられる装置であってよい。

UE 100は、車両以外の輸送機体（例えば、船、飛行機など）又はこれに設けられる装置であってよい。UE 100は、センサ又はこれに設けられる装置であってよい。なお、UE 100は、移動局、移動端末、移動装置、移動ユニット、加入者局、加入者端末、加入者装置、加入者ユニット、ワイヤレス局、ワイヤレス端末、ワイヤレス装置、ワイヤレスユニット、リモート局、リモート端末、リモート装置、又はリモートユニット等の別の名称で呼ばれてもよい。

[0018] NG-RAN 200は、複数の基地局 200を含む。各基地局 200は、少なくとも1つのセルを管理する。セルは、通信エリアの最小単位を構成する。1つのセルは、1つの周波数（キャリア周波数）に属し、1つのコンポーネントキャリアにより構成される。用語「セル」は、無線通信リソースを表すことがあり、UE 100の通信対象を表すこともある。各基地局 200は、自セルに在圏するUE 100との無線通信を行うことができる。基地局 200は、RAN (Radio Access Network) のプロトコルスタックを使用してUE 100と通信する。基地局 200は、UE 100へ向けたNRユーザプレーン及び制御プレーンプロトコル終端を提供し、NGインターフェイスを介して5GC 30に接続される。このようなNRの基地局 200は、gNodeB (gNB) と称されることがある。

[0019] 5GC 30は、コアネットワーク装置 300を含む。コアネットワーク装置 300は、例えば、AMF (Access and Mobility Management Function) 及び／又はUPF (User Plane Function) を含む。AMFは、UE 100のモビリティ管理を行う。UPFは、ユーザプレーン処理に特化した機能を提供する。AMF及びUPFは、NGインターフェイスを介して基地局 200と接続される。

[0020] 次に、図2を参照して、本実施形態に係るプロトコルスタックの構成例について説明する。

[0021] UE 100と基地局 200との間の無線区間のプロトコルは、物理 (PH

Y) レイヤと、MAC (Medium Access Control) レイヤと、RLC (Radio Link Control) レイヤと、PDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤと、RRCレイヤとを有する。

[0022] PHYレイヤは、符号化・復号、変調・復調、アンテナマッピング・デマッピング、及びリソースマッピング・デマッピングを行う。UE100のPHYレイヤと基地局200のPHYレイヤとの間では、物理チャネルを介してデータ及び制御情報が伝送される。

[0023] MACレイヤは、データの優先制御、ハイブリッドARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest) による再送処理、及びランダムアクセスプロシージャ等を行う。UE100のMACレイヤと基地局200のMACレイヤとの間では、トランスポートチャネルを介してデータ及び制御情報が伝送される。基地局200のMACレイヤはスケジューラを含む。スケジューラは、上下リンクのトランスポートフォーマット (トランスポートブロックサイズ、変調・符号化方式 (MCS: Modulation and Coding Scheme)) 及びUE100への割り当リソースを決定する。

[0024] RLCレイヤは、MACレイヤ及びPHYレイヤの機能を利用してデータを受信側のRLCレイヤに伝送する。UE100のRLCレイヤと基地局200のRLCレイヤとの間では、論理チャネルを介してデータ及び制御情報が伝送される。

[0025] PDCPレイヤは、ヘッダ圧縮・伸張、及び暗号化・復号化を行う。

[0026] PDCPレイヤの上位レイヤとしてSDAP (Service Data Adaptation Protocol) レイヤが設けられていてもよい。SDAP (Service Data Adaptation Protocol) レイヤは、コアネットワークがQoS制御を行う単位であるIPフローとAS (Access Stratum) がQoS制御を行う単位である無線ベアラとのマッピングを行う。

[0027] RRCレイヤは、無線ベアラの確立、再確立及び解放に応じて、論理チャネル、トランスポートチャネル、及び物理チャネルを制御する。UE 100のRRCレイヤと基地局200のRRCレイヤとの間では、各種設定のためのRRCシグナリングが伝送される。UE 100のRRCと基地局200のRRCとの間にRRC接続がある場合、UE 100はRRCコネクティッド状態にある。UE 100のRRCと基地局200のRRCとの間にRRC接続がない場合、UE 100はRRCアイドル状態にある。UE 100のRRCと基地局200のRRCとの間のRRC接続がサスペンドされている場合、UE 100はRRCインアクティブ状態にある。

[0028] RRCレイヤの上位に位置するNASレイヤは、UE 100のセッション管理及びモビリティ管理を行う。UE 100のNASレイヤとモビリティ管理装置221のNASレイヤの間では、NASシグナリングが伝送される。なお、UE 100は、無線インターフェースのプロトコル以外にアプリケーションレイヤ等を有する。

[0029] (サーチスペース及びSSSG切り替え)

次に、図3乃至図5を参照して、本実施形態に係るサーチスペース及びSSSG切り替えについて説明する。本実施形態においてサーチスペースは、サーチスペースセットと称されてもよい。

[0030] 基地局200は、PDCCHが配置される候補タイミングに相当するサーチスペースをUE 100に設定する。RRCコネクティッド状態にあるUE 100は、設定されたサーチスペースにおいてPDCCHを監視(モニタ)し、PDCCHで運ばれる下りリンク制御情報(DCI)を受信する。そして、当該UE 100は、DCIが示すリソース割当(スケジューリング)に従って物理下りリンク制御チャネル(PDSCH)の受信及び/又は物理上りリンク制御チャネル(PUSCH)の送信を行う。例えば、UE 100は、対応するサーチスペースに従って、PDCCHの候補のセットを監視してもよい。すなわち、UE 100は、対応するサーチスペースに従って、PDCCHの監視が設定されたサービングセルにおける下りリンクBWP(DL

BWP : BandWidth Part) での制御リソースセット (CORESET) で、PDCCHの候補のセットを監視してもよい。ここで、モニタとは、モニタされるDCIフォーマットに従って、PDCCHの候補のそれぞれをデコードすることを示していてもよい。

[0031] 図3に示すように、ステップS1において、基地局200は、PDCCHに関する設定情報 (PDCCH設定情報) を含むRRCメッセージをUE100に送信し、PDCCHに関する各種設定をUE100に対して行う。このRRCメッセージは、UE固有のRRCメッセージであって、例えばRRC Reconfigurationメッセージであってもよい。ここで、PDCCHに関する設定情報は、サーチスペース周期 (PDCCH監視周期とも称する)、サーチスペースオフセット (PDCCH監視オフセットとも称する)、サーチスペース期間 (例えば連続するスロットの数)、PDCCH監視に対するシンボル、アグリゲーションレベル、サーチスペースのタイプ、及びDCIフォーマット等を含む。ここで、サーチスペースのタイプは、UE固有のサーチスペース (USS: UE-specific Search Space) 及び/又はUE共通のサーチスペース (CSS: Common Search Space) を含んでもよい。

[0032] DCIフォーマットには、PDSCH又はPUSCHのスケジューリングに用いられるスケジューリングDCIフォーマットと、このようなスケジューリングに用いられない非スケジューリングDCIフォーマットとがある。スケジューリングDCIフォーマットで送信されるDCIをスケジューリングDCIと呼び、非スケジューリングDCIフォーマットで送信されるDCIを非スケジューリングDCIと呼ぶ。

[0033] スケジューリングDCIフォーマットには、PDSCHのスケジューリングに用いられる下りリンクDCIフォーマット (例えば、DCIフォーマット1_0、DCIフォーマット1_1、DCIフォーマット1_2) と、PUSCHスケジューリングに用いられる上りリンクDCIフォーマット (例えば、DCIフォーマット0_0、DCIフォーマット0_1、DCIフォ

ーマット0__2)とがある。一方、非スケジューリングDCIフォーマットには、例えば、DCIフォーマット2__0、DCIフォーマット2__6がある。

[0034] ステップS2において、UE100は、基地局200から設定されたサーチスペースにおけるPDCCHの監視を開始する。例えば、DCIフォーマット1__0、DCIフォーマット0__0、DCIフォーマット1__1、DCIフォーマット0__1、DCIフォーマット1__2、及びDCIフォーマット0__2のそれぞれがUE100に設定されている。そして、UE100は当該設定に基づいてPDCCH(DCI)を監視する。例えば、基地局200は、UE100に対して、あるサーチスペースにおいて、DCIフォーマット1__0及びDCIフォーマット0__0を監視するように設定してもよい。また、基地局200は、UE100に対して、あるサーチスペースにおいて、DCIフォーマット1__1及びDCIフォーマット0__1を監視するように設定してもよい。また、基地局200は、UE100に対して、あるサーチスペースにおいて、DCIフォーマット1__2及びDCIフォーマット0__2を監視するように設定してもよい。すなわち、例えば、基地局200は、あるサーチスペースに対してCSSを設定した場合において、UE100に対して、DCIフォーマット1__0及びDCIフォーマット0__0に対するPDCCHの候補を監視するように設定してもよい。また、基地局200は、あるサーチスペースに対してCSSを設定した場合において、UE100に対して、DCIフォーマット2__0に対するPDCCHの候補を監視するように設定してもよい。また、基地局200は、あるサーチスペースに対してUSSを設定した場合において、UE100に対して、DCIフォーマット1__0及びDCIフォーマット0__0、又は、DCIフォーマット1__1及びDCIフォーマット0__1に対するPDCCHの候補を監視するように設定してもよい。また、基地局200は、あるサーチスペースに対してUSSを設定した場合において、UE100に対して、DCIフォーマット1__0及びDCIフォーマット0__0、又は、DCIフォーマット1__2及

びDCIフォーマット0_2に対するPDCCHの候補を監視するように設定してもよい。

[0035] ステップS3において、UE100は、自UE宛てのDCIを基地局200から受信及び検出する。例えば、UE100は、基地局200からUE100に割り当てられたC-RNTI (Cell-Radio Network Temporary Identifier) 及びMCS-C-RNTI (Modulation and Coding Scheme-C-RNTI)、又はCS-RNTI (Configured Scheduling-RNTI) を用いてPDCCHのブラインド復号を行い、復号に成功したDCIを自UE宛てのDCIとして取得する。ここで、基地局200から送信されるDCIには、C-RNTI及びMCS-C-RNTI、又はCS-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットが付加されている。

[0036] DCIがPDSCHのスケジューリングを示す場合、ステップS4において、UE100は、スケジューリングされたPDSCHで基地局200から下りリンクデータを受信する。

[0037] DCIがPUSCHのスケジューリングを示す場合、ステップS5において、UE100は、スケジューリングされたPUSCHで基地局200に上りリンクデータを送信する。

[0038] このように、UE100は、基地局200から設定されたサーチスペースにおいてPDCCHを監視する。本実施形態において、基地局200は、RCコネクティッド状態にあるUE100の消費電力を低減するために、UE100が適用するサーチスペースの設定を切り替える。ここで、サーチスペースのそれぞれ（サーチスペースの設定のそれぞれ）は、1つのCORESETに関連してもよい。また、サーチスペースの設定は、1以上のDLBWPのそれぞれに対して設定されてもよい。

[0039] 例えば、図4に示すように、基地局200は、通常のサーチスペース周期を有するSSSG#0と、通常のサーチスペース周期よりもサーチスペース

周期が長いパワーセービング用のSSSG#1とをUE100に設定する。ここで、SSSGは、サーチスペースのセット（グループ）であって、サーチスペースセット（SSS）又はサーチスペースグループ（SSG）と称されてもよい。例えば、SSSGは、同じ設定が適用されるサーチスペースのセット（グループ）であってもよい。なお、図4において、基地局200がSSSG#0及びSSSG#1の2つのSSSGをUE100に設定する一例を示しているが、1以上のBWP（例えば、DL BWP）のそれぞれに対して3つ以上のSSSGをUE100に設定してもよい。また、長いサーチスペース周期を有するSSSGをパワーセービング用のSSSG#1として設定する一例を示しているが、サーチスペースが存在しないSSSGをパワーセービング用のSSSG#1として設定してもよい。この場合、UE100は、SSSG#1の期間においてPDCCHの監視を省略（スキップ）するため、さらなる低消費電力化が可能である。ここで、SSSG#0における“#0”及びSSSG#1における“#1”は、サーチスペースのセット（グループ）に対するインデックス（サーチスペースグループIDとも称される）を示している。すなわち、インデックスによって識別されるサーチスペースのセット（グループ）に、1以上のサーチスペースセットが関連付けられてもよい。例えば、基地局200は、当該1以上のサーチスペースセットに関連するインデックスを設定することによって、UE100に対してサーチスペースのセット（グループ）を設定してもよい。ここで、本実施形態において、SSSGという名称は単なる一例であり、1以上のサーチスペースセットが関連付けられるサーチスペースのセット（グループ）であれば、その名称は問わない。また、当該サーチスペースのセット（グループ）には、サーチスペースが存在しなくてもよい（サーチスペースが設定されなくてもよい）。例えば、サーチスペースが存在しない場合において、UE100は、PDCCHの監視（PDCCHの候補の監視）を実行しなくてもよい。すなわち、サーチスペースが存在しない場合において、UE100は、PDCCHの監視をスキップしてもよい。

[0040] 基地局200は、SSSGの切り替えをUE100に指示する。基地局200は、非スケジューリングDCI（例えば、DCIフォーマット2_0）を用いて、SSSG#0からSSSG#1への切り替えを指示する。但し、非スケジューリングDCIに限らず、スケジューリングDCIをSSSG切り替え指示として用いてもよい。UE100は、SSSG#0におけるPDCCHの最後のシンボルから切り替え遅延時間（Switch delay）後のシンボルでSSSG#1におけるPDCCH監視を開始する。このような切り替え遅延時間は、上位層シグナリング（すなわち、RRCメッセージ）で基地局200からUE100に設定される。

[0041] SSSG#1からSSSG#0への切り替えは、SSSG#0からSSSG#1への切り替えと同様に基地局200がDCIにより指示してもよいし、タイマを用いてUE100がSSSG#1からSSSG#0へ切り替えてもよい。このようなタイマ（Switching timer）は、上位層シグナリング（すなわち、RRCメッセージ）で基地局200からUE100に設定される。UE100は、SSSG#1への切り替え指示DCIの検出に応じてSSSG#1におけるPDCCHの監視を開始するとともに、タイマの値を上位層によって設定された値にセットしてタイマを起動する。UE100は、タイマの値をデクリメントし、タイマが満了した場合にはSSSG#1におけるPDCCHの監視を停止し、切り替え遅延時間（Switch delay）後にSSSG#0におけるPDCCHの監視を開始する。

[0042] ここでは1つのセル内におけるSSSG切り替えについて説明したが、図5に示すように、キャリアアグリゲーションによりUE100に複数のサービングセルが設定され得る。図5において、コンポーネントキャリア#1に対応するサービングセル#1と、コンポーネントキャリア#2に対応するサービングセル#2とがUE100に設定される一例を示している。このような場合、セルごとに個別にSSSG切り替えを行うのではなく、複数のセルからなるセルグループ単位でSSSG切り替えを行うことが効率的である。

例えば、基地局200は、サービングセル#1においてSSSG切り替えDCIをUE100に送信し、UE100は、サービングセル#1及び#2のそれぞれのSSSGを一斉にSSSG#0からSSSG#1へ切り替える。このようなセルグループは、上位層シグナリング（すなわち、RRCメッセージ）で基地局200からUE100に設定される。例えば、キャリアアグリゲーションにおいて、基地局200は、1つのプライマリセルと、1以上のセカンダリセルを設定してもよい。すなわち、サービングセルは、プライマリセル及びセカンダリセルを含む。また、UE100に設定される1以上のサービングセルのそれぞれにおいて、1以上の帯域幅部分（BWP：Band Width Part）が設定されてもよい。例えば、1つのサービングセルに対して、最大4つまでのBWPが設定されてもよい。ここで、BWPは、下りリンクBWP（DL BWP）及び／又は上りリンクBWP（UL BWP）を含んでもよい。すなわち、1つのサービングセルに対して、最大4つまでのDL BWP、及び／又は、最大4つまでのUL BWPが設定されてもよい。また、1つのDL BWPには、1以上の制御リソースセット（CORESET：Control Resource Set）が設定されてもよい。ここで、CORESETは、PDCCHの監視に対して設定される時間領域及び／又は周波数領域におけるリソースを含んでもよい。例えば、CORESETは、所定数のシンボル（例えば、1～3シンボル）及び所定数のリソースブロック（Resource Block：RB）（例えば、 $6n$ （ $n \geq 1$ ）RB）で構成されてもよい。

[0043] 以下において、UE100にキャリアアグリゲーションが設定されており、セルグループ単位でのSSSG切り替え（セルグループSSSG切り替え）を行う場合について主として説明する。このようなセルグループSSSG切り替えにおいて、UE100に設定されるセルグループは1つに限らず、複数のセルグループがUE100に設定され得る。このようなセルグループングの一例を次に示す：

セルグループ#1：サービングセル#1，#2，#3，#4

セルグループ# 2 : サービングセル# 5, # 6, # 7, # 8

セルグループ# 3 : サービングセル# 9, # 10, # 11, # 12

セルグループ# 4 : サービングセル# 13, # 14, # 15, # 16

ここで、1つのサービングセルが属することができるセルグループは1つのみであるものとする。すなわち、1つのサービングセルが、1つのセルグループのみに属するように基地局200によって設定されてもよい。

[0044] このような複数のセルグループがUE100に設定された場合、基地局200からのSSSG切り替え指示を受信したUE100は、どのセルグループに属するサービングセルのSSSGを一斉に切り替えたらいのか分からない。よって、複数のセルグループがUE100に設定された場合、UE100がセルグループSSSG切り替えを適切に行うことができないという問題がある。本実施形態において、上述のようなSSSG切り替えに基づくPDCCH監視を、PDCCH監視手順とも称する。

[0045] (ユーザ装置の構成)

次に、図6を参照して、本実施形態に係るUE100の構成について説明する。UE100は、通信部110及び制御部120を備える。

[0046] 通信部110は、無線信号を基地局200と送受信することによって基地局200との無線通信を行う。通信部110は、少なくとも1つの受信機と、少なくとも1つの送信機とを有する。受信機及び送信機は、アンテナ及びRF回路を含んで構成されてもよい。アンテナは、信号を電波に変換し、当該電波を空間に放射する。また、アンテナは、空間における電波を受信し、当該電波を信号に変換する。RF回路は、アンテナを介して送受信される信号のアナログ処理を行う。RF回路は、高周波フィルタ、増幅器、変調器及びローパスフィルタ等を含んでもよい。

[0047] 制御部120は、UE100における各種の制御を行う。制御部120は、通信部110を介した基地局200との通信を制御する。上述及び後述のUE100の動作は、制御部120の制御による動作であってよい。制御部120は、プログラムを実行可能な少なくとも1つのプロセッサ及びプログ

ラムを記憶するメモリを含んでよい。プロセッサは、プログラムを実行して、制御部120の動作を行ってもよい。制御部120は、アンテナ及びRF回路を介して送受信される信号のデジタル処理を行うデジタル信号プロセッサを含んでもよい。当該デジタル処理は、RANのプロトコルスタックの処理を含む。なお、メモリは、プロセッサにより実行されるプログラム、当該プログラムに関するパラメータ、及び、当該プログラムに関するデータを記憶する。メモリは、ROM (Read Only Memory)、EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 及びフラッシュメモリの少なくとも1つを含んでよい。メモリの全部又は一部は、プロセッサ内に含まれていてよい。

[0048] このように構成されたUE100において、セルグループSSSG切り替えのための複数のセルグループがUE100に設定される。通信部110は、複数のセルグループのいずれかのセルグループに属するサービングセルにおいて、SSSGの切り替えを指示するSSSG切り替え指示を基地局200から受信する。例えば、SSSG切り替え指示は、SSSGの切り替えを指示するSSSG切り替えDCIである。制御部120は、SSSG切り替え指示が検出されたサービングセルが属するセルグループを、SSSGの切り替え対象とする対象セルグループとして複数のセルグループの中から特定する。そして、制御部120は、SSSG切り替え指示の受信に応じて、特定された対象セルグループ内のすべてのサービングセルについてSSSGを一斉に切り替える。このように、制御部120は、1つのサービングセルが属することができるセルグループは1つのみであるという性質を利用し、SSSG切り替え指示が検出されたサービングセルが属するセルグループをSSSG切り替え対象セルグループとして特定する。これにより、複数のセルグループがUE100に設定された場合であっても、UE100がセルグル

ーPSSSG切り替えを適切に行うことができる。

[0049] 或いは、通信部110は、SSSG切り替え対象セルグループのセルグループ識別子又は当該対象セルグループに含まれるセルのセル識別子を含むSSSG切り替え指示を基地局200から受信してもよい。このようなSSSG切り替え指示は、SSSG切り替え媒体アクセス制御(MAC)制御エレメント(CE)であってもよい。制御部120は、SSSG切り替え指示に含まれるセル識別子又はセルグループ識別子に基づいて、SSSGの切り替え対象とする対象セルグループを複数のセルグループの中から特定する。そして、制御部120は、SSSG切り替え指示の受信に応じて、特定された対象セルグループ内のすべてのサービングセルについてSSSGを一斉に切り替える。このように、SSSG切り替え対象セルグループのセルグループ識別子又は当該対象セルグループに含まれるセルのセル識別子がSSSG切り替え指示に含まれるため、複数のセルグループがUE100に設定された場合であっても、UE100がセルグループSSSG切り替えを適切に行うことができる。

[0050] (基地局の構成)

次に、図7を参照して、本実施形態に係る基地局200の構成について説明する。基地局200は、通信部210と、ネットワークインターフェイス220と、制御部230とを有する。

[0051] 通信部210は、例えば、UE100からの無線信号を受信し、UE100への無線信号を送信する。通信部210は、無線信号を受信する1つ又は複数の受信機及び無線信号を送信する1つ又は複数の送信機を備えてよい。

[0052] ネットワークインターフェイス220は、信号をネットワークと送受信する。ネットワークインターフェイス220は、例えば、基地局間インターフェイスであるX_nインターフェイスを介して接続された隣接基地局から信号を受信し、隣接基地局へ信号を送信する。また、ネットワークインターフェイス220は、例えば、NGインターフェイスを介して接続されたコアネットワーク装置300から信号を受信し、コアネットワーク装置300へ信号

を送信する。

[0053] 制御部230は、基地局200における各種の制御を行う。制御部230は、例えば、通信部210を介したUE100との通信を制御する。また、制御部230は、例えば、ネットワークインターフェイス220を介したノード（例えば、隣接基地局、コアネットワーク装置300）との通信を制御する。上述及び後述の基地局200の動作は、制御部230の制御による動作であってよい。制御部230は、プログラムを実行可能な少なくとも1つのプロセッサ及びプログラムを記憶するメモリを含んでよい。プロセッサは、プログラムを実行して、制御部230の動作を行ってもよい。制御部230は、アンテナ及びRF回路を介して送受信される信号のデジタル処理を行うデジタル信号プロセッサを含んでもよい。当該デジタル処理は、RANのプロトコルスタックの処理を含む。なお、メモリは、プロセッサにより実行されるプログラム、当該プログラムに関するパラメータ、及び、当該プログラムに関するデータを記憶する。メモリの全部又は一部は、プロセッサ内に含まれていてよい。

[0054] このように構成された基地局200において、通信部210は、UE100に設定された複数のセルグループのいずれかのセルグループに属するサービングセルにおいて、SSSGの切り替えを指示するSSSG切り替え指示をUE100に送信する。例えば、SSSG切り替え指示は、SSSGの切り替えを指示するSSSG切り替えDCIである。具体的には、通信部110は、SSSG切り替え対象セルグループに属するサービングセルにおいてSSSG切り替え指示をUE100に送信する。これにより、SSSG切り替え対象セルグループのセルグループ識別子又は当該対象セルグループに属するセルのセル識別子をSSSG切り替え指示に含めなくても、どのサービングセルでSSSG切り替え指示を送信するかにより対象セルグループを暗示的に示すことができる。

[0055] 或いは、通信部210は、SSSG切り替え対象セルグループのセルグループ識別子又は当該対象セルグループに含まれるセルのセル識別子を含むS

SSSG切り替え指示をUE 100に送信してもよい。このようなSSSG切り替え指示は、SSSG切り替えMAC CEであってもよい。このように、SSSG切り替え対象セルグループのセルグループ識別子又は当該対象セルグループに含まれるセルのセル識別子をSSSG切り替え指示に含めることにより、SSSG切り替え対象セルグループを明示的に示すことができる。そのため、通信部210は、SSSG切り替え対象セルグループに属さないサービングセルにおいてSSSG切り替え指示をUE 100に送信してもよい。例えば、複数のサービングセルのうち常にプライマリセル（PCell）においてSSSG切り替え指示をUE 100に送信してもよい。

[0056] （セルグループSSSG切り替えの第1動作例）

次に、図8を参照して、本実施形態に係るセルグループSSSG切り替えの第1動作例について説明する。第1動作例は、基地局200がSSSG切り替え対象セルグループをUE 100に暗示的に示す動作例である。なお、UE 100はRRCコネクティッド状態にあるものとする。

[0057] ステップS11において、基地局200（通信部210）は、上述のPDCCH設定情報と共に、セルグループの設定に関するセルグループ設定情報を含むRRCメッセージをUE 100に送信する。UE 100（通信部110）は、RRCメッセージを受信する。このRRCメッセージは、UE固有のRRCメッセージであって、例えばRRC Reconfigurationメッセージであってもよい。セルグループ設定情報は、セルグループごとのセルリストとして構成されてもよい。各セルリストには、対応するセルグループに属する各サービングセルのセル識別子が含まれていてもよい。RRCメッセージにおいて、セルグループごとに個別にPDCCH設定情報（SSSG設定情報を含む）と対応付けられていてもよい。すなわち、セルグループごとに個別に複数のSSSGが設定されてもよい。ここで、セルグループごとにデフォルトのSSSGが指定されてもよい。デフォルトSSSGの詳細については、後述の第5実施形態において説明する。

[0058] ステップS12において、UE 100（制御部120）は、ステップS1

1で受信したRRCメッセージに含まれる設定情報を記憶及び適用し、この設定情報に基づいて基地局200との通信を制御する。ここで、UE100に設定されるセルグループは、例えば、

セルグループ#1：サービングセル#1，#2，#3，#4

セルグループ#2：サービングセル#5，#6，#7，#8

セルグループ#3：サービングセル#9，#10，#11，#12

セルグループ#4：サービングセル#13，#14，#15，#16で

ある。

[0059] ステップS13において、基地局200（通信部210）は、SSSG切り替え対象セルグループを決定し、当該対象セルグループに属するサービングセルにおいてSSSG切り替えDCIをUE100に送信する。UE100（通信部110）は、SSSG切り替えDCIを受信する。具体的には、UE100（通信部110）は、PDCCHのブラインド復号によりSSSG切り替えDCIを検出する。

[0060] SSSG切り替えDCIは、上述のスケジューリングDCIであってもよい。これにより、PDSCH又はPUSCHのスケジューリングをUE100に通知するとともに、SSSG切り替えをUE100に指示できるため、効率的なSSSG切り替えを実現できる。

[0061] SSSG切り替えDCIは、上述の非スケジューリングDCIであってもよい。これにより、UE100が送受信すべきデータが無い場合でもSSSG切り替えをUE100に指示できる。非スケジューリングDCIは、複数のUE100に一齐に送信可能なDCIであってもよい。例えば、非スケジューリングDCIは、複数のUE100に共通のRNTI（Radio Network Temporary Identifier）を適用して送信されてもよい。

[0062] ステップS14において、UE100（制御部120）は、SSSG切り替えDCIが検出されたサービングセルが属するセルグループをSSSG切り替え対象セルグループとして特定する。これにより、SSSG切り替え対

象セルグループを示す識別子がSSSG切り替えDCIに含まれていなくても、SSSG切り替え対象セルグループを適切に特定できる。

[0063] 例えば、SSSG切り替えDCIをサービングセル#1で受信した場合、UE100（制御部120）は、サービングセル#1が属するセルグループ#1をSSSG切り替え対象セルグループとして特定する。或いは、SSSG切り替えDCIをサービングセル#10で受信した場合、UE100（制御部120）は、サービングセル#10が属するセルグループ#3をSSSG切り替え対象セルグループとして特定する。

[0064] ステップS15において、UE100（制御部120）は、ステップS14で特定したSSSG切り替え対象セルグループ内のすべてのサービングセルについてSSSGを一斉に切り替える。例えば、UE100（制御部120）は、SSSG切り替え対象セルグループ内のすべてのサービングセルのSSSGをデフォルトのSSSG（例えば、SSSG#0）からパワーセービング用のSSSG（例えば、SSSG#1）に一括して切り替える。すなわち、UE100は、SSSG切り替えDCIを検出したサービングセルに基づいて、PDCCH監視手順が適用されるセルグループを決定してもよい。すなわち、UE100は、あるサービングセルにおいてSSSG切り替えDCIを検出した場合は、当該あるサービングセルが属するセルグループに対してPDCCH監視手順を適用してもよい。すなわち、UE100は、1以上のセルグループを設定するために用いられるセルグループ設定情報を受信し、あるセルグループに関連する（属する）あるサービングセルにおいてSSSG切り替えDCIを検出した場合に、当該SSSG切り替えDCIを検出したあるサービングセルが関連する（属する）あるセルグループに対してPDCCH監視手順を適用してもよい。すなわち、UE100は、1以上のセルグループを設定するために用いられるセルグループ設定情報を受信し、あるセルグループに関連する（属する）あるサービングセルにおいてSSSG切り替えDCIを検出した場合において、当該SSSG切り替えDCIを検出したあるセルグループに対してPDCCH監視手順を適用してもよい。

。ここで、UE 100は、当該セルグループにおける全てのサービングセルに対してPDCCH監視手順を適用してもよい。

[0065] (セルグループSSSG切り替えの第2動作例)

次に、図9を参照して、本実施形態に係るセルグループSSSG切り替えの第2動作例について、上述の第1動作例との相違点を主として説明する。第2動作例は、基地局200がSSSG切り替え対象セルグループをUE 100に明示的に示す動作例である。なお、UE 100はRRCコネクティッド状態にあるものとする。

[0066] ステップS21及びS22の動作は、上述のステップS11及びS12と同様である。

[0067] ステップS23において、基地局200(通信部210)は、SSSG切り替え対象セルグループを決定し、SSSG切り替え対象セルグループのセルグループ識別子又はSSSG切り替え対象セルグループに属するサービングセルのセル識別子を含むSSSG切り替えMAC CEをUE 100に送信する。基地局200(通信部210)は、通信部210は、SSSG切り替え対象セルグループに属さないサービングセルにおいてSSSG切り替えMAC CEをUE 100に送信してもよい。UE 100(通信部110)は、SSSG切り替えMAC CEを受信する。

[0068] ステップS24において、UE 100(制御部120)は、SSSG切り替えMAC CEに含まれるセル識別子又はセルグループ識別子に基づいて、SSSGの切り替え対象セルグループを複数のセルグループの中から特定する。SSSG切り替えMAC CEにセル識別子が含まれる場合、UE 100(制御部120)は、SSSG切り替えMAC CEに含まれるセル識別子が示すサービングセルが属するセルグループを対象セルグループとして特定する。

[0069] 例えば、SSSG切り替えMAC CEに含まれるセル識別子がサービングセル#1を示す場合、UE 100(制御部120)は、サービングセル#1が属するセルグループ#1をSSSG切り替え対象セルグループとして特

定する。或いは、SSSG切り替えMAC CEに含まれるセル識別子がサービングセル#10を示す場合、UE100（制御部120）は、サービングセル#10が属するセルグループ#3をSSSG切り替え対象セルグループとして特定する。

[0070] ステップS25において、UE100（制御部120）は、ステップS24で特定したSSSG切り替え対象セルグループ内のすべてのサービングセルについてSSSGを一斉に切り替える。例えば、UE100（制御部120）は、SSSG切り替え対象セルグループ内のすべてのサービングセルのSSSGをデフォルトのSSSG（例えば、SSSG#0）からパワーセービング用のSSSG（例えば、SSSG#1）に一括して切り替える。

[0071] SSSG切り替えMAC CEは、切り替え先のSSSGを示すSSSG識別子をさらに含んでもよい。ステップS25において、UE100（制御部120）は、ステップS24で特定したSSSG切り替え対象セルグループ内のすべてのサービングセルについて、当該SSSG識別子が示す切り替え先のSSSGに一斉に切り替えてもよい。

[0072] SSSG切り替えMAC CEは、SSSG切り替え対象セルグループが属する帯域幅部分（BWP）を示すBWP識別子をさらに含んでもよい。UE100（制御部120）は、当該BWP識別子に基づいて、ステップS24で特定したSSSG切り替え対象セルグループのBWPを特定してもよい。

[0073] 次に、図10を参照して、本実施形態に係るSSSG切り替えMAC CEの構成例について説明する。SSSG切り替えMAC CEは、「Serving Cell Set based Search Space Set Group Indication MAC CE」と称されてもよい。SSSG切り替えMAC CEは、SSSG切り替えMAC CE用に定義されたeLCIDを持つMAC PDUサブヘッダにより識別可能に構成されてもよい。SSSG切り替えMAC CEは、次のフィールドで構成され、固定のサイズを有する。

- [0074] −サービングセルID（セル識別子）：このフィールドは、MAC CEが適用されるサービングセルのIDを示し、フィールドの長さは例えば5ビットである。サービングセルIDで示されたサービングセルがセルグループの一部として設定されている場合、このMAC CEは、当該サービングセルが属するセルグループ内のすべてのサービングセルに適用される。
- [0075] −BWP ID（BWP識別子）：このフィールドは、このMAC CEが適用される下りリンクBWPを示す。BWP IDフィールドの長さは例えば2ビットである。
- [0076] −サーチスペースセットグループID（SSSG識別子）：このフィールドは、UEがPDCCHを監視するサーチスペースセットグループ（SSSG）、すなわち、切り替え先のSSSGを示す。フィールドの長さは例えば8ビットである。
- [0077] −R：予約ビットであり、「0」に設定される。
- [0078] なお、本第2動作例においてSSSG切り替えMAC CEに含まれる情報の少なくとも一部を、上述の第1動作例におけるSSSG切り替えDCIに含めてもよい。
- [0079] （変更例）
- 上述のセルグループSSSG切り替えの第1動作例において、基地局200がSSSG切り替え対象セルグループをSSSG切り替えDCIによりUE100に暗示的に示す一例について説明した。しかしながら、基地局200は、SSSG切り替えDCIに代えて、SSSG切り替えMAC CEによりSSSG切り替え対象セルグループをUE100に暗示的に示してもよい。すなわち、上述のセルグループSSSG切り替えの第1動作例におけるSSSG切り替えDCIをSSSG切り替えMAC CEと読み替えてもよい。このような変更例において、UE100（制御部120）は、SSSG切り替えMAC CEが検出されたサービングセルが属するセルグループを対象セルグループとして特定してもよい。また、このような変更例において、SSSG切り替えMAC CEは、切り替え先のSSSGを示すSSSG

識別子を含んでもよい。UE 100（制御部120）は、SSSG切り替え対象セルグループ内のすべてのサービングセルについて、当該SSSG識別子が示す切り替え先のSSSGに一齐に切り替えてもよい。さらに、このような変更例において、SSSG切り替えMAC CEは、対象セルグループが属する帯域幅部分（BWP）を示すBWP識別子をさらに含んでもよい。

[0080] 上述のセルグループSSSG切り替えの第2動作例において、基地局200がSSSG切り替え対象セルグループをSSSG切り替えMAC CEによりUE 100に明示的に示す一例について説明した。しかしながら、基地局200は、SSSG切り替えMAC CEに代えて、SSSG切り替えDCIによりSSSG切り替え対象セルグループをUE 100に明示的に示してもよい。すなわち、SSSG切り替え対象セルグループのセルグループ識別子又はSSSG切り替え対象セルグループに属するサービングセルのセル識別子をSSSG切り替えDCIに含めてもよい。このような変更例において、SSSG切り替えDCIは、スケジューリングDCIであってもよい。或いは、SSSG切り替えDCIは、非スケジューリングDCIであってもよい。

[0081] <第2実施形態>

次に、図11を参照して、第2実施形態について説明する。第2実施形態において、SSSG切り替え指示としてSSSG切り替えDCIを用いることを想定し、特に、スケジューリングDCIを切り替え指示DCIとして用いることを主として想定する。

[0082] 切り替え指示DCIとしてスケジューリングDCIを用いる場合、HARQによるデータ再送処理であるHARQ処理が必要になり得るため、UE 100が直ちにパワーセービング状態への切り替えを開始すると、HARQ処理を適切に行うことができない懸念がある。そこで、UE 100（制御部120）は、切り替え指示DCI（スケジューリングDCI）によりスケジューリングされたデータに対するHARQ処理と対応付けられた再送関連タイマが動作中において、切り替え指示DCIにより指示された切り替えの開始

を保留する。

[0083] 図11に示すように、ステップS51において、UE100（通信部110）は、切り替え指示DCIとしてのスケジューリングDCIを基地局200からPDCCH上で受信する。このようなスケジューリングDCIは、UE100に割り当てられたPDSCHリソース又はPUSCHリソースを示す情報フィールドに加えて、切り替え先のSSSGを示す情報フィールドを含んでもよい。

[0084] ステップS52において、UE100（通信部110）は、スケジューリングDCIによりスケジューリングされたデータを受信又は送信する。例えば、UE100（通信部110）は、割り当てられたPDSCHリソースを用いて下りリンクデータを受信したり、割り当てられたPUSCHリソースを用いて上りリンクデータを送信したりする。UE100（通信部110）が下りリンクデータを受信する場合、UE100（制御部120）は、受信した下りリンクデータのデータ復号を試み、データ復号に成功したか否かを示すHARQフィードバック、すなわち、ACK又はNACKを基地局200にフィードバックする。UE100（通信部110）が上りリンクデータを送信する場合、UE100（制御部120）は、基地局200が上りリンクデータのデータ復号に成功したか否かを示すHARQフィードバック、すなわち、ACK又はNACKを基地局200から受信する。UE100（制御部120）は、受信又は送信するデータごとにHARQ処理をタイマにより管理し、当該データのデータ復号が完了するまでHARQ処理を継続する。

[0085] ステップS53において、UE100（制御部120）は、HARQ処理に用いる次の再送関連タイマのいずれかが動作中であるか否かを判定する。

[0086] ・下りリンクHARQ RTTタイマ（ $drx-HARQ-RTT$ （Round Trip Time）-TimerDL）

下りリンクデータのHARQ処理に用いるタイマであって、UE100のMACエンティティが予期するHARQ再送のための下りリンク割り当てま

での最小期間を規定するタイマである。UE 100（制御部120）は、下りリンクデータに対するHARQフィードバックの送信に応じて下りリンク HARQ RTTタイマを起動する。UE 100（制御部120）は、下りリンク HARQ RTTタイマの動作中は、PDCCHを監視する必要が無い。

[0087] ・下りリンク再送タイマ（`drx-RetransmissionTimerDL`）

下りリンクデータのHARQ処理に用いるタイマであって、下りリンク再送を受信するまでの最大期間を規定するタイマである。UE 100（制御部120）は、下りリンク HARQ RTTタイマの満了時に、下りリンクデータ復号に成功していない場合、下りリンク再送タイマを起動する。UE 100（制御部120）は、下りリンク再送タイマの動作中は、PDCCHを監視し、再送データを待ち受ける。

[0088] ・上りリンク HARQ RTTタイマ（`drx-HARQ-RTT-TimerUL`）

上りリンクデータのHARQ処理に用いるタイマであって、UE 100のMACエンティティがHARQ再送許可（`HARQ retransmission grant`）を受信するまでの最小期間を規定するタイマである。UE 100（制御部120）は、上りリンクデータの送信に応じて下りリンク再送タイマを起動する。UE 100（制御部120）は、上りリンク HARQ RTTタイマの動作中は、PDCCHを監視する必要が無い。

[0089] ・上りリンク再送タイマ（`drx-RetransmissionTimerUL`）

上りリンクデータのHARQ処理に用いるタイマであって、上りリンク再送許可を受信するまでの最大期間を規定するタイマである。UE 100（制御部120）は、上りリンク HARQ RTTタイマの満了時に上りリンク再送タイマを起動する。UE 100（制御部120）は、上りリンク再送タイマの動作中はPDCCHを監視する。

- [0090] これらの再送関連タイマのいずれかが動作中である場合（ステップS53：YES）、ステップS54において、UE100（制御部120）は、ステップS51で受信した切り替え指示DCIにより指示された切り替えの開始を保留する。
- [0091] これに対し、再送関連タイマのいずれも動作していない場合（ステップS53：NO）、ステップS55において、UE100（制御部120）は、ステップS51で受信した切り替え指示DCIにより指示された切り替えを開始又は実行する。例えば、UE100（制御部120）は、再送関連タイマが満了した後の最初のスロットからSSSG切り替えを実行してもよい。
- [0092] このように、第2実施形態において、再送関連タイマが動作中の期間は、切り替え指示DCIにより指示された切り替えの切り替え遅延時間（Switch delay）の少なくとも一部を構成する。なお、上位レイヤシグナリング（RRCメッセージ）により切り替え遅延時間が設定されている場合、UE100（制御部120）は、上位レイヤシグナリングにより設定された切り替え遅延時間が経過しても、再送関連タイマが動作中の期間は、切り替え指示DCIにより指示された切り替えの開始を保留してもよい。
- [0093] また、切り替え遅延時間が、次のような再送関連タイマが動作中の期間を含むとしてもよい。
- [0094] ・DL HARQフィードバックの送信が終了した後の最初のシンボルで対応するHARQプロセスに対して起動された $drx-HARQ-RTT-TimerDL$ が動作中の期間：
- ・ $drx-HARQ-RTT-TimerDL$ の有効期限が切れた後の最初のシンボルの対応するHARQプロセスが正常に復号されなかった場合に開始された $drx-RetransmissionTimerDL$ が動作中の期間：
 - ・対応するPUSCH送信の最初の送信（バンドル内）が終了した後の最初のシンボルで対応するHARQプロセスに対して開始された $drx-HARQ-RTT-TimerUL$ が動作中の期間：

・ `drx-HARQ-RTT-TimerUL`の有効期限が切れた後の最初のシンボルで対応するHARQプロセスに対して開始された`drx-RetransmissionTimerUL`が動作中の期間。

[0095] また、UE100（制御部120）が複数のHARQ処理を実行している場合、当該複数のHARQ処理の再送関連タイマが1つでも動作していれば、切り替え指示DCIにより指示された切り替えの開始を保留してもよい。例えば、UE100は、全てのHARQ処理に対応する`drx-RetransmissionTimerDL`が満了し、及び／又は、全てのHARQ処理に対応する`drx-RetransmissionTimerUL`が満了したことに基づいて（例えば、満了した後の最初のスロットから）SSSG切り替えを実行してもよい。

[0096] なお、UE100（制御部120）は、`configuredDLassignment`（すなわち、CS-RNTIでスクランブルされたCRCを有する下りリンクDCIフォーマット）、及び／又は、`configuredULgrant`（すなわち、CS-RNTIでスクランブルされたCRCを有する上りリンクDCIフォーマット）を受信した場合に、上記の動作を実行してもよい。

[0097] また、本実施形態において、既存のDRX向け各種タイマを利用することとしているが、これに限らず、上位レイヤにて設定されるPDCCHスキッピング及び／又はSSSG切り替えのHARQ処理・再送処理に用いられるタイマを利用してもよい。このようなタイマは、例えば、`DCIbasedPowerSaving-HARQ-RTT-TimerDL`、`DCIbasedPowerSaving-HARQ-RTT-TimerUL`、`DCIbasedPowerSaving-RetransmissionTimerDL`、`DCIbasedPowerSaving-RetransmissionTimerUL`等である。ここで、`DCIbasedPowerSaving-HARQ-RTT-TimerDL`は下りリンクHARQ RTTタイマの一例である。`DCIbasedPowerSaving-`

HARQ-RTT-TimerULは上りリンクHARQ RTTタイムの一例である。DCIbasedPowerSaving-RetransmissionTimerDLは下りリンク再送タイムの一例である。DCIbasedPowerSaving-RetransmissionTimerULは上りリンク再送タイムの一例である。

[0098] 次に、図12を参照して、第2実施形態に係る動作について下りリンクに着目して説明する。

[0099] ステップS101において、UE100（通信部110）は、下りリンクスケジューリングDCIを切り替え指示DCIとしてPDCCH上で受信する。下りリンクスケジューリングDCIは、下りリンクデータのための無線リソース（すなわち、PDSCHリソース）を割り当てるDCIである。UE100（通信部110）は、下りリンクスケジューリングDCIで割り当てられたPDSCHリソースを用いて基地局200から下りリンクデータを受信する。UE100（制御部120）は、受信した下りリンクデータの復号を試みる。

[0100] ステップS102において、UE100（通信部110）は、ステップS102で受信した下りリンクデータの復号に成功したか否かを示すHARQフィードバックを基地局200に送信する。

[0101] ステップS103において、UE100（制御部120）は、下りリンクデータに対応するHARQフィードバックの送信に応じて下りリンクHARQ RTTタイムを起動する。UE100（制御部120）は、下りリンクHARQ RTTタイムの動作中において、切り替え指示DCIで指示された切り替えの開始を保留する。

[0102] 下りリンクHARQ RTTタイムが満了した場合（ステップS104：YES）、ステップS105において、UE100（制御部120）は、下りリンクデータの復号に成功しているか否かを判定する。下りリンクデータの復号に成功している場合（ステップS105：YES）、ステップS106において、UE100（制御部120）は、切り替え指示DCIで指示さ

れた切り替えを開始する。

- [0103] 一方、下りリンクデータの復号に成功していない場合（ステップS105：NO）、ステップS107において、UE100（制御部120）は、下りリンクHARQ RTTタイマが満了したことに応じて下りリンク再送タイマを起動する。UE100（制御部120）は、下りリンク再送タイマの動作中において、PDCCHを監視するとともに、切り替え指示DCIで指示された切り替えの開始を保留する。
- [0104] 下りリンク再送タイマが満了した場合（ステップS108：YES）、ステップS106において、UE100（制御部120）は、切り替え指示DCIで指示された切り替えを開始する。下りリンク再送タイマの動作中に基地局200から再送データを受信した場合、UE100（制御部120）は、下りリンク再送タイマを停止し、ステップS102に処理を戻してもよい。
- [0105] 次に、図13を参照して、第2実施形態に係る動作について上りリンクに着目して説明する。
- [0106] ステップS201において、UE100（通信部110）は、上りリンクスケジューリングDCIを切り替え指示DCIとしてPDCCH上で受信する。上りリンクスケジューリングDCIは、上りリンクデータのための無線リソース（すなわち、PUSCHリソース）を割り当てるDCIである。
- [0107] ステップS202において、UE100（通信部110）は、上りリンクスケジューリングDCIで割り当てられたPUSCHリソースを用いて基地局200に上りリンクデータを送信する。
- [0108] ステップS203において、UE100（制御部120）は、上りリンクデータの送信に応じて上りリンクHARQ RTTタイマを起動する。UE100（制御部120）は、上りリンクHARQ RTTタイマの動作中において、切り替え指示DCIで指示された切り替えの開始を保留する。
- [0109] 上りリンクHARQ RTTタイマが満了した場合（ステップS204：YES）、ステップS205において、UE100（制御部120）は、上

リリンク再送タイマを起動する。UE 100（制御部120）は、上りリンク再送タイマの動作中において、PDCCHを監視するとともに、切り替え指示DCIで指示された切り替えの開始を保留する。

[0110] 上りリンク再送タイマが満了した場合（ステップS206：YES）、ステップS207において、UE 100（制御部120）は、切り替え指示DCIで指示された切り替えを開始する。

[0111] このように、第2実施形態によれば、切り替え指示としてスケジューリングDCIを受信したUE 100は、当該スケジューリングDCIによりスケジューリングされたデータに対するHARQ処理と対応付けられた再送関連タイマが動作中において、切り替えの開始を保留する。これにより、切り替え指示としてスケジューリングDCIを用いる場合であっても、HARQ処理を適切に行うことが可能になる。

[0112] なお、第2実施形態において、基地局200へのCSI報告を考慮してもよい。例えば、切り替え指示DCIを受信したUE 100が、スケジューリングDCIにより基地局200への非周期的なCSI報告を指示された場合、UE 100（制御部120）は、スケジューリングされたPUSCHにおいてCSI報告を基地局200に送信し、このCSI報告を行うまでの間は、切り替え指示DCIで指示された切り替えの開始を保留してもよい。そして、UE 100（制御部120）は、スケジューリングされたPUSCHにおいてCSI報告を送信したことに応じて、切り替え指示DCIで指示された切り替えを開始してもよい。なお、CSI報告の詳細については後述の第3実施形態において説明する。

[0113] <第3実施形態>

次に、図14を参照して、第3実施形態について説明する。

[0114] UE 100がパワーセービング状態にある期間はデータ送受信が一時的に行われられないような期間であると考えられるため、SRS送信、CSI測定、及びCSI報告に必要な消費電力も低減することが望ましい。

[0115] ここで、SRS送信とは、基地局200が上りリンクのチャネル状態の推

定に用いるチャネル推定用の上りリンク物理信号であるSRSを基地局200に送信する動作をいい、UE100は、基地局200からの設定に応じてSRS送信を行う。SRS報告は、上りリンクのリンクアダプテーションのための動作である。リンクアダプテーションは、データ送信に適用する変調・符号化方式(MCS)をチャネル状態に適応させるものである。UE100がパワーセービング状態にある期間においては、上りリンクのリンクアダプテーションを行う必要性が低いため、SRS送信を抑制することとする。

[0116] CSI測定とは、下りリンクのチャネル状態の推定に用いる参照信号を測定する動作をいい、UE100は、基地局200からの設定に応じてCSI測定を行う。例えば、UE100は、基地局200により送信されるチャネル状態情報リファレンス信号(channel state information reference signal:CSI-RS)及び同期信号/物理報知チャネル(synchronization signal/physical broadcast channel:SS/PBCH)ブロックの少なくとも一方に基づくCSI測定を行う。CSI報告とは、CSI測定の結果に応じて推定されたチャネル状態を示すCSI報告を基地局200に送信する動作をいい、UE100は、基地局200からの設定に応じてCSI報告を行う。例えば、チャネル状態には、チャネル品質インジケータ(channel quality indicator:CQI)、ランクインジケータ(rank indicator:RI)、プリコーディングマトリクスインジケータ(precoding matrix indicator:PMI)、SS/PBCHブロックリソースインジケータ(SS/PBCH block resource indicator:SSBRI)、CSI-RSリソースインジケータ(CSI-RS resource indicator:CRI)、レイヤインジケータ(layer indicator:LI)、及びレイヤ1リファレンス信号受信電力(Layer 1 reference signal received power:L1-RSRP)のうちの1つ以上を含む。CSI報

告は、PUCCH又はPUSCH上で行われてもよい。CSI測定及びCSI報告は、下りリンクのリンクアダプテーションのための動作である。UE 100がパワーセービング状態にある期間においては、下りリンクのリンクアダプテーションを行う必要性が低いため、CSI測定及びCSI報告を抑制することとする。

[0117] 図14に示すように、ステップS301において、UE 100（制御部120）は、PDCCHをサーチスペースにおいて監視する第1状態において、基地局200へのSRS送信、CSI測定、及び基地局200へのCSI報告のうち少なくとも1つの動作を制御する所定制御を行う。UE 100（制御部120）は、第1状態において、UE 100（制御部120）は、SRS送信、CSI測定、及びCSI報告のうち少なくとも1つの動作を周期的に行ってもよい。例えば、UE 100（制御部120）は、第1状態において、周期的なSRS送信及び周期的なCSI報告のうち少なくとも1つの動作を行う。周期的なSRS送信は、セミパーシステントSRS送信を含んでもよい。周期的なCSI報告は、PUCCH又はPUSCH上で行うセミパーシステントCSI報告を含んでもよい。

[0118] ステップS302において、UE 100（通信部110）は、サーチスペースに関する設定が第1状態とは異なる第2状態（例えば、パワーセービング状態）への切り替えを指示する切り替え指示DCIをPDCCH上で受信する。第3実施形態において、切り替え指示DCIは、上述のようなスケジューリングDCIに限らず、非スケジューリングDCIであってもよい。切り替え指示DCIは、切り替え先のSSSGを示す情報フィールドを含んでもよい。

[0119] ステップS303において、UE 100（制御部120）は、切り替え指示DCIの受信に応じて、SRS送信、CSI測定、及びCSI報告のうち少なくとも1つの動作について所定制御と異なる制御を行う。

[0120] 例えば、UE 100（制御部120）は、第1状態から第2状態への切り替え遅延時間（Switch delay）内において、SRS送信、CS

測定、及びCSI報告のうち少なくとも1つの動作を停止する。UE 100（制御部120）は、切り替え遅延時間内において、周期的なSRS送信及び周期的なCSI報告を停止してもよい。このような制御は、「P_{switch}シンボルで構成される切り替え遅延時間内において、UEは、

- ・周期的SRS送信及びセミパーシステントSRS送信
- ・PUSCHに設定されたセミパーシステントCSI
- ・ps-TransmitPeriodicL1-RSRPが値trueで構成されていない場合において、PUCCH上で行うL1-RSRPである周期的CSI報告
- ・ps-TransmitOtherPeriodicCSIが値trueで構成されていない場合において、PUCCH上で行うL1-RSRPではない周期的CSI報告を行うことを期待されない」と表現されてもよい。

[0121] 第1状態は、所定周期で設けられたPDCCHをサーチスペースにおいて監視する状態であって、第2状態は、PDCCHの監視をスキップする状態（PDCCHスキッピング状態）であってもよい。UE 100（制御部120）は、第2状態において、SRS送信、CSI測定、及びCSI報告のうち少なくとも1つの動作を行わなくてもよい。

[0122] 第1状態は、所定周期で設けられたPDCCHをサーチスペースにおいて監視する状態であって、第2状態は、所定周期よりも長い周期で設けられたサーチスペースでPDCCHを監視する状態であってもよい。第1状態から第2状態への切り替えは、SSSG切り替えにより実現されてもよい。UE 100（制御部120）は、第2状態において、SRS送信、CSI測定、及びCSI報告のうち少なくとも1つの動作をサーチスペースの時間区間でのみ行ってもよい。

[0123] 例えば、UE 100（制御部120）は、第2状態において、非周期的なSRS送信をサーチスペースの時間区間である監視スロットでのみ行ってもよい。このような制御は、「上位レイヤシグナリングによりSSSG切り替えが設定されたUEは、サーチスペースの周期が所定値（例えば、80ミリ

秒)よりも長い場合、非周期的なSRS送信をトリガするために、対応する監視スロット以外でSRSリソースが利用可能であることを期待しない」と表現されてもよい。

[0124] また、UE 100 (制御部120)は、第2状態において、CSI測定をサーチスペースの時間区間である監視スロットでのみ行ってもよい。このような制御は、「上位レイヤシグナリングによりSSSG切り替えが設定されたUEは、CSI報告のための直近のCSI測定機会は、サーチスペースに対応する監視スロット以外のスロットを除くとする」と表現されてもよい。また、このような制御は、「上位レイヤシグナリングによりSSSG切り替えが設定されたUEは、サーチスペースの周期が所定値(例えば、80ミリ秒)よりも長い場合、対応する監視スロット以外でCSI-RSリソースが利用可能であることを期待しない」と表現されてもよい。

[0125] このように、第3実施形態によれば、切り替え指示DCIを受信したUE 100は、切り替え指示DCIの受信に応じて、SRS送信、CSI測定、及びCSI報告のうち少なくとも1つの動作について、切り替え指示DCIを受信する前の制御とは異なる制御を行う。これにより、SRS送信、CSI測定、及びCSI報告において、パワーセービング状態に最適化された制御、例えば、拡張されたサーチスペース周期に最適化された制御を適用可能になるため、PDCCHの監視に必要な消費電力を低減しつつ、さらなる低消費電力化が実現可能である。

[0126] <第4実施形態>

次に、図15を参照して、第4実施形態について説明する。

[0127] 第4実施形態において、SSSG切り替えによりパワーセービングを行う動作を想定する。具体的には、異なるサーチスペース周期を有する複数のSSSGと、サーチスペースを有しないSSSGとを含む様々なSSSGの中から、1つ又は複数のSSSGをUE 100に設定可能とし、SSSGの切り替えをDCIで指示することによって柔軟なパワーセービングを実現する。

- [0128] 図15に示すように、ステップS401において、基地局200（通信部210）は、1つ又は複数のRRCメッセージをUE100に送信する。1つ又は複数のRRCメッセージは、UE個別に送信される専用RRCメッセージ（例えば、RRCReconfigurationメッセージ）を含んでもよい。UE100（通信部110）は、RRCメッセージを受信する。
- [0129] RRCメッセージは、UE100に設定する1つ又は複数のSSSGのそれぞれのインデックスと、UE100が適用するSSSGの切り替えを指示する切り替え指示DCI中の情報フィールド（以下、「SSSG情報フィールド」と称する）にセットされる値との対応関係を示す対応関係情報を含む。当該1つ又は複数のSSSGは、PDCCHを周期的に監視するSSSG及びPDCCHの監視をスキップするSSSGの少なくとも一方を含む。
- [0130] 例えば、4つのSSSGをUE100に設定する場合、対応関係情報は、「SSSGインデックス#0：値“00”」、「SSSGインデックス#1：値“01”」、「SSSGインデックス#2：値“10”」、及び「SSSGインデックス#3：値“11”」といった情報を含む。基地局200は、これら4つのSSSGをまとめてUE100に設定することに限らず、例えば2つのSSSGずつ2回に分けて4つのSSSGをUE100に設定してもよい。なお、SSSG情報フィールドにセットされる値は、ビットマップ形式で構成されてもよい。例えば、「SSSGインデックス#0：値“1000”」、「SSSGインデックス#1：値“0100”」、「SSSGインデックス#2：値“0010”」、及び「SSSGインデックス#3：値“0001”」というように、「1」であるビットの位置（コードポイント）がSSSGインデックスと対応付けられてもよい。
- [0131] RRCメッセージは、SSSGインデックスのそれぞれと対応付けられたサーチスペース設定情報をさらに含む。サーチスペース設定情報は、1つ又は複数のサーチスペース設定を含む。各サーチスペース設定は、サーチスペース周期、サーチスペースオフセット、サーチスペース持続時間（例えば連続するスロットの数）、PDCCH監視に対するシンボル、アグリゲーショ

ンレベル、サーチスペースのタイプ、及びDCIフォーマット等を含む。

[0132] 例えば、SSSGインデックス#0と対応付けられたサーチスペース設定情報は、サーチスペース周期として第1サーチスペース周期を設定する情報である。SSSGインデックス#1と対応付けられたサーチスペース設定情報は、サーチスペース周期として第2サーチスペース周期を設定する情報である。SSSGインデックス#2と対応付けられたサーチスペース設定情報は、サーチスペース周期として第3サーチスペース周期を設定する情報である。SSSGインデックス#4と対応付けられたサーチスペース設定情報は、サーチスペースが設定されないことを示す情報である。すなわち、SSSGインデックス#4は、PDCCHスキッピングを示すサーチスペース設定情報と対応付けられている。

[0133] RRCメッセージは、1つ又は複数のDCIフォーマットごとにSSSG情報フィールドの有無を示すフィールド設定情報を含んでもよい。切り替え指示DCIは、フィールド設定情報によりSSSG情報フィールドが有ることが示されたDCIフォーマットを有するDCIである。非スケジューリングDCI及び/又はスケジューリングDCIに対して、共通又は独立に、SSSG情報フィールドの有無（presence/absence）が設定されてもよい。DCIフォーマット1__1及びDCIフォーマット0__1に対して共通に、DCIフォーマット1__2及びDCIフォーマット0__2に対して共通に、SSSG情報フィールドの有無（presence/absence）が設定されてもよい。

[0134] RRCメッセージは、1つ又は複数のDCIフォーマットごとにSSSG情報フィールドのビット数を示すビット数設定情報を含んでもよい。非スケジューリングDCI、及び/又はスケジューリングDCIに対して、共通又は独立に、SSSG情報フィールドのビット数が直接設定されてもよい。DCIフォーマット1__1及びDCIフォーマット0__1に対して共通に、及び/又は、DCIフォーマット1__2及びDCIフォーマット0__2に対して共通に、SSSG情報フィールドのビット数が設定されてもよい。例えば

、DCIフォーマット1__1及び／又はDCIフォーマット0__1に対して2ビットまでのSSSG情報フィールドが設定され、及び／又は、DCIフォーマット1__2及びDCIフォーマット0__2に対して1ビットのSSSG情報フィールドが設定されてもよい。

[0135] RRCメッセージは、1つ又は複数のSSSGごとに切り替えタイマ (Switching timer) のタイマ設定値を含んでもよい。このような切り替えタイマ (Switching timer) の詳細については、後述の第5実施形態において説明する。

[0136] ステップS402において、UE100 (制御部120) は、基地局200から設定された情報を記憶する。

[0137] ステップS403において、基地局200 (通信部210) は、SSSGのアクティブ化又は非アクティブ化をSSSGインデックスごとに指定するMAC CE (以下、「SSSG状態選択MAC CE」と称する) をUE100に送信してもよい。UE100 (通信部110) は、SSSG状態選択MAC CEを受信する。SSSG状態選択MAC CEは、各SSSGインデックスについてアクティブ化／非アクティブ化を指示する。アクティブ化されたSSSGは切り替え先のSSSGとして有効な状態になり、非アクティブ化されたSSSGは切り替え先のSSSGとして無効な状態になる。但し、デフォルトSSSGについては非アクティブ化が禁止されてもよい。デフォルトSSSGについては後述の第5実施形態において説明する。

[0138] 例えば、SSSG状態選択MAC CEは、SSSG状態選択MAC CE用に規定されたLCIDを有するMACサブヘッダにより識別される。SSSG状態選択MAC CEは、SSSG状態選択MAC CEの適用対象とするサービングセルを示す「セルIDフィールド」を含んでもよい。SSSG状態選択MAC CEは、SSSGインデックスからなるSSSGインデックスリストのエントリ「i」ごとにアクティブ化／非アクティブ化を示す「Tiフィールド」を含んでもよい。「Tiフィールド」は、「T0フィールド」乃至「T(n-1)フィールド」を含み、有効化するSSSGに対

して値「1」がセットされる。ここで「n」はアクティブ化可能なSSSGの最大数を示し、例えば「4」である。SSSGインデックス#0をアクティブ化、SSSGインデックス#1を非アクティブ化、SSSGインデックス#2をアクティブ化、SSSGインデックス#3を非アクティブ化する場合を想定すると、「T0フィールド」は「1」に、「T1フィールド」は「0」に、「T2フィールド」は「1」に、「T3フィールド」は「1」に、それぞれセットされる。

[0139] SSSG情報フィールドは、アクティブ化されたSSSGのみを対象としたビットマップ形式で構成されてもよい。例えば、最初に有効化されたSSSGはSSSG情報フィールドのコードポイント1にマッピングされ、2番目に有効化されたSSSGはSSSG情報フィールドのコードポイント2にマッピングされる。SSSGインデックス#0をアクティブ化、SSSGインデックス#1を非アクティブ化、SSSGインデックス#2をアクティブ化、SSSGインデックス#3を非アクティブ化する場合を想定すると、SSSG情報フィールドのビット数は「2」であり、「10」がSSSGインデックス#0を示し、「01」がSSSGインデックス#2を示す。

[0140] ステップS404において、基地局200（通信部210）は、SSSG情報フィールドを有する切り替え指示DCIをPDCCH上でUE100に送信する。UE100（通信部110）は、切り替え指示DCIをPDCCH上で受信する。UE100（制御部120）は、基地局200から設定されたフィールド設定情報に基づいて、検出したDCIのDCIフォーマットが切り替え指示DCIに該当するか否かを判定してもよい。

[0141] ステップS405において、UE100（制御部120）は、ステップS404で受信した切り替え指示DCIのSSSG情報フィールドにセットされた値を取得する。UE100（制御部120）は、基地局200から設定されたビット数設定情報に基づいて、SSSG情報フィールドのビット数を特定したうえで、SSSG情報フィールドにセットされた値を取得してもよい。或いは、UE100（制御部120）は、UE100に設定されたSS

SSSGインデックスの数（すなわち、設定されたSSSGインデックスリストのエントリ数）に基づいてSSSG情報フィールドのビット数を特定したうえで、SSSG情報フィールドにセットされた値を取得してもよい。例えば、UE100に設定されたSSSGインデックスの数を「1」とした場合、UE100（制御部120）は、SSSG情報フィールドのビット数を、 $\log_2(1)$ の小数点以下を切り上げた整数値により算出及び特定してもよい。

[0142] ステップS406において、UE100（制御部120）は、基地局200から設定された対応関係情報に基づいて、受信した切り替え指示DCI中のSSSG情報フィールドにセットされた値と対応するSSSGインデックスを有するSSSGへの切り替えを行い、切り替え先のSSSGに従ってPDCCHを監視する。例えば、図13の例において、SSSG情報フィールドにセットされた値が「11」である場合、UE100（制御部120）は、SSSGインデックス#3のSSSGへの切り替えを指示されたと判定し、SSSGインデックス#3のSSSGへの切り替えを行う。

[0143] 次に、図16及び図17を参照して、第4実施形態におけるRRCメッセージに含まれる情報要素の第1構成例について説明する。

[0144] 図16に示すように、RRCメッセージは、PDCCH設定（PDCCH-Config）情報要素を含む。この情報要素は、制御リソースセット（CORESET）、サーチスペース、及びPDCCHを取得するための追加パラメータなどのUE固有のPDCCHパラメータを設定するために用いられる情報要素である。

[0145] PDCCH設定（PDCCH-Config）情報要素には、SSSG追加・変更リスト（searchSpaceSetToAddModList）及び／又はSSSG解放リスト（searchSpaceSetToReleaseList）を含めることができる。SSSG追加・変更リストは、UE100に設定するSSSGのリスト（SEQUENCE（SIZE（1..maxNrOfSearchSpaceSets-r17））

OF SearchSpaceSet-r17) である。SSSG解放リストは、UE100において設定解除するSSSGのリスト (SEQUENCE (SIZE (1, . maxNrofSearchSpaceSets-r17)) OF SearchSpaceSet-r17) である。ここで、「maxNrofSearchSpaceSets-r17」は、設定可能なSSSGの最大数を示す。

[0146] 図17に示すように、SSSG追加・変更リスト及びSSSG解放リストの各エントリを構成する「SearchSpaceSet-r17」は、SSSGのインデックスである「SearchSpaceSetId-r17」と、このSSSGに含まれる各サーチスペース設定である「searchSpaces-r17」とを含む。「searchSpaces-r17」は、このSSSGに含まれる各サーチスペース設定のサーチスペースIDのリスト (SEQUENCE (SIZE (0, . maxNrofSearchSpaces-r17)) OF SearchSpaceId) により構成される。SSSGのインデックスである「SearchSpaceSetId-r17」は、「0, . maxNrofSearchSpaceSets-1-r17」のビット数を有する。

[0147] 次に、図18及び図19を参照して、第4実施形態におけるRRCメッセージに含まれる情報要素の第2構成例について説明する。第2構成例は、各サーチスペース設定において、当該サーチスペース設定が属するSSSGを示すものである。

[0148] 図18に示すように、PDCCH設定 (PDCCH-Config) 情報要素には、サーチスペース追加・変更リスト (searchSpacesToAddModListExt2-r17) を含めることができる。サーチスペース追加・変更リストは、1乃至10の「SearchSpaceExt2-r17」からなるリストである。

[0149] 図19に示すように、サーチスペース設定 (SearchSpace) 情報要素は、このサーチスペース設定が対応付けられているSSSGのインデ

ックスのリストである「searchSpaceSetIdList-r17」を含む。1つのサーチスペース設定は複数のSSSGに関連付けることが可能である。UE100に設定されたサーチスペース設定のいずれも対応付けられていないSSSGについては、UE100は、当該SSSGを使用している間はPDCCHを監視しない。

[0150] このように、第4実施形態によれば、UE100に設定された1つ又は複数のSSSGのそれぞれのSSSGインデックスと、UE100が適用するSSSGの切り替えを指示する切り替え指示DCI中のSSSG情報フィールドにセットされる値との対応関係を示す対応関係情報を基地局200から受信する。当該1つ又は複数のSSSGは、PDCCHを周期的に監視するSSSG及びPDCCHの監視をスキップするSSSGの少なくとも一方を含む。これにより、様々なSSSGを用いて柔軟なパワーセービングを実現可能になる。また、切り替え指示DCIに設けられる1つのSSSG情報フィールドにより、サーチスペースの周期が異なる複数のSSSGのいずれかを指定する、或いはPDCCHの監視を行わないSSSGを指定することができるため、様々なSSSGを用いる場合であってもDCIのサイズの増大を抑制できる。

[0151] <第5実施形態>

次に、図20を参照して、第5実施形態について説明する。第5実施形態において、UE100がタイマベースでSSSGの切り替えを行う場合で、UE100に3つ以上のSSSGが設定され得る場合を想定する。

[0152] 第5実施形態において、基地局200（制御部230）は、UE100に設定するSSSGのうち1つをデフォルトSSSGとしてUE100に設定してもよい。例えば、基地局200（制御部230）は、UE100に設定するSSSGインデックスのうち1つを「defaultSSSG-id」として指定してもよい。デフォルトSSSGは、UE100に設定されたSSSGのうち、基地局200及びUE100が予め共有している所定規則によって決定されるSSSGであってもよい。デフォルトSSSGは、基地局

200によりデフォルトSSSGとしてUE100に設定されたSSSGであってもよい。

[0153] 図20に示すように、ステップS501において、基地局200により複数のSSSGが設定されたUE100（制御部120）は、当該複数のSSSGのうち1つのSSSGを用いてPDCCHを監視する。

[0154] ステップS502において、UE100（通信部110）は、他のSSSGへの切り替えを指示する切り替え指示DCIをPDCCH上で基地局200から受信する。

[0155] ステップS503において、UE100（制御部120）は、切り替え指示DCIで指定されたSSSGへの切り替えを行うとともに、当該SSSGと対応付けられたタイマ（切り替えタイマ）を起動する。

[0156] ステップS504において、UE100（制御部120）は、切り替えタイマが満了したか否かを判定する。

[0157] 切り替えタイマが満了した場合（ステップS504：YES）、ステップS505において、UE100（制御部120）は、設定された複数のSSSGのうちデフォルトSSSGに切り替える。ここで、基地局200から「defaultSSSG-id」として指定されたSSSGに切り替えることにより、基地局200は、UE100の切り替え先のSSSGを把握できる。なお、切り替えタイマは基地局200が設定した値であるため、基地局200は、UE100と同様に切り替えタイマを管理し、UE100において切り替えタイマが満了したことを把握できる。

[0158] UE100（制御部120）は、デフォルトSSSGが基地局200により設定されていない場合、具体的には、「defaultSSSG-id」としてデフォルトSSSGが基地局200から明示的に指定されていない場合、所定規則に従ってデフォルトSSSGを決定する。所定規則は、例えば3GPPの技術仕様で規定される規則であり、基地局200及びUE100が予め共有している規則である。

[0159] ここで、所定規則は、UE100に設定されたSSSGインデックスのう

ち、最も値が小さいSSSSGインデックスに対応するSSSSG、又は最も値が大きいSSSSGインデックスに対応するSSSSGをデフォルトSSSSGとして決定する規則であってもよい。例えば、図13の例では、最も値が小さいSSSSGインデックスに対応するSSSSGをデフォルトSSSSGとする規則である場合、UE100（制御部120）は、SSSSGインデックス#0のSSSSGをデフォルトSSSSGとして決定する。最も値が大きいSSSSGインデックスに対応するSSSSGをデフォルトSSSSGとする規則である場合、UE100（制御部120）は、SSSSGインデックス#4のSSSSGをデフォルトSSSSGとして決定する。

[0160] 上述のように、UE100（通信部110）は、UE100に設定するSSSSGインデックスと、切り替え指示DCI中のSSSSG情報フィールドにセットされる値との対応関係を示す対応関係情報を基地局200から受信してもよい。所定規則は、切り替え指示DCI中のSSSSG情報フィールドにセットされる値として特定の値（例えば、「0」）で示されるSSSSGインデックスに対応するSSSSGをデフォルトSSSSGとして決定する規則であってもよい。例えば、UE100（制御部120）は、切り替え指示DCI中のSSSSG情報フィールドにセットされる値が「0」で示されるSSSSGインデックスを有するSSSSGをデフォルトSSSSGとして決定する。

[0161] 所定規則は、UE100に設定されたSSSSGインデックスのうち、予め定められた値を有するSSSSGインデックス（例えば、インデックス#0）に対応するSSSSGをデフォルトSSSSGとして決定する規則であってもよい。

[0162] 所定規則は、UE100に設定されたSSSSGのうち、PDCCHの監視をスキップするSSSSG以外のSSSSGをデフォルトSSSSGとして決定する規則であってもよい。すなわち、UE100（制御部120）は、デフォルトSSSSGとして、PDCCHスキッピングに対応するSSSSGインデックスは設定されないと想定してもよい。

[0163] UE100にDRXが設定されている場合、UE100（制御部120）

は、DRXの受信オフ期間から受信オン期間（アクティブ時間）に切り替わる際に特定のSSSGを適用してもよい。所定規則は、当該特定のSSSGをデフォルトSSSGとして決定する規則であってもよい。すなわち、UE100（制御部120）は、DRXの受信オフ期間の経過後にPDCCHをモニタする最初のSSSGをデフォルトSSSGとして決定してもよい。

[0164] 第5実施形態において、UE100（通信部110）は、UE100に割り当てられた無線リソースを示すスケジューリングDCIを切り替え指示DCIとして受信してもよい。UE100（制御部120）は、切り替え指示DCIとしてスケジューリングDCIを受信した後、1つのSSSGへの切り替えを行うタイミング（具体的には、SSSG切り替えを実行するスロット）で切り替えタイマを起動してもよい。第2実施形態で説明したように、UE100（制御部120）は、HARQ処理に関する再送関連タイマが動作中においてSSSG切り替えを保留し得る。このため、切り替え指示DCIとしてスケジューリングDCIを受信した場合、切り替え指示DCIを受信したタイミングでは無く、SSSG切り替えを実行するタイミングで切り替えタイマを起動することとしている。

[0165] UE100（制御部120）は、UE100に設定される3つ以上のSSSGのうち2以上のSSSGに適用する切り替えタイマの値として共通の値を用いてもよい。基地局200（制御部230）は、UE100に設定する3つ以上のSSSGのうち2以上のSSSGに適用する切り替えタイマの値として共通の値を設定してもよい。

[0166] UE100（制御部120）は、UE100に設定されるSSSGのそれぞれに適用する切り替えタイマの値として、SSSGごとに個別の値を用いてもよい。基地局200（制御部230）は、SSSGごとに個別の切り替えタイマ設定値をUE100に設定してもよい。

[0167] UE100（制御部120）は、切り替え先のSSSGがPDCCHスキッピングに対応するSSSGである場合、当該SSSGへの切り替えを開始するタイミング（スロット）で、当該SSSGと対応付けられた切り替えタ

イマを起動してもよい。PDCCHスキッピング状態にある場合、すなわちPDCCHの監視をスキップする所定期間においては、PDCCH監視に用いるリソースが専有されておらず、任意のタイミングで切り替え当該SSSGへの切り替えを開始できる。この利点を活用し、PDCCH監視の動作を阻害することなく切り替え遅延時間の影響を最小化することが可能となる。なお、UE100（制御部120）は、当該切り替えタイマの満了後、デフォルトSSSGを想定してPDCCHを監視してもよい。

[0168] 次に、図21を参照して、第5実施形態に係る切り替えタイマを用いた動作の具体例1について説明する。

[0169] 図21に示すように、UE100には、デフォルトSSSG（Default SSSG）、SSSG#x、及びSSSG#yの合計3つのSSSGが設定されている。ここで、基地局200（制御部230）は、デフォルトSSSGではないSSSG#x及びSSSG#yに対して共通の1つの切り替えタイマ値をUE100に設定しているものとする。

[0170] 期間T11において、UE100（制御部120）は、デフォルトSSSGを用いてPDCCHを監視する。UE100（通信部110）は、期間T11の最後のサーチスペースにおいて、SSSG#xへの切り替えを指示する非スケジューリングDCI（Non-scheduling DCI）を受信する。UE100（制御部120）は、非スケジューリングDCIの場合はHARQ処理が発生しないため、非スケジューリングDCIの受信時に切り替えタイマ（Switching timer）を起動する。

[0171] 期間T12において、UE100（制御部120）は、切り替えタイマが動作中において、SSSG#xを用いてPDCCHを監視する。SSSG#xは、デフォルトSSSGに比べてサーチスペース周期が長いSSSGである。UE100（制御部120）は、切り替えタイマが満了すると、切り替え遅延時間（Switch delay）の経過後にデフォルトSSSGに切り替える。

[0172] 期間T13において、UE100（制御部120）は、デフォルトSSSG

Gを用いてPDCCHを監視する。UE100（通信部110）は、期間T13の最後のサーチスペースにおいて、SSSG#yへの切り替えを指示するスケジューリングDCI（Scheduling DCI）を受信する。UE100（制御部120）は、スケジューリングDCIの場合はHARQ処理が発生するため、スケジューリングDCIの受信時に切り替えタイマを起動せずに、SSSG#yへの切り替えを実行したタイミング（スロット）で切り替えタイマを起動する。

[0173] 期間T14において、UE100（制御部120）は、切り替えタイマが動作中において、SSSG#yを用いてPDCCHを監視する。SSSG#yは、デフォルトSSSGに比べてサーチスペース周期が短いSSSGである。UE100（制御部120）は、切り替えタイマが満了すると、切り替え遅延時間（Switch delay）の経過後にデフォルトSSSGに切り替える。そして、期間T15において、UE100（制御部120）は、デフォルトSSSGを用いてPDCCHを監視する。

[0174] 次に、図22を参照して、第5実施形態に係る切り替えタイマを用いた動作の具体例2について説明する。

[0175] 図22に示すように、UE100には、デフォルトSSSG（Default SSSG）、PDCCH skipping用のSSSG#x、及びPDCCH skipping用のSSSG#yの合計3つのSSSGが設定されている。ここで、基地局200（制御部230）は、デフォルトSSSGではないSSSG#x及びSSSG#yに対して個別の切り替えタイマ値をUE100に設定しているものとする。

[0176] 期間T21において、UE100（制御部120）は、デフォルトSSSGを用いてPDCCHを監視する。UE100（通信部110）は、期間T11の最後のサーチスペースにおいて、SSSG#xへの切り替えを指示する非スケジューリングDCI（Non-scheduling DCI）を受信する。UE100（制御部120）は、切り替え先のSSSG#xがPDCCHスキッピングに対応するSSSGであるため、SSSG#xへの切

り替えを実行したタイミング（スロット）で、SSSG#xに独立に設定された切り替えタイマ（Switching timer-1）を起動する。

[0177] 期間T22において、UE100（制御部120）は、Switching timer-1が動作中において、PDCCHの監視をスキップする。UE100（制御部120）は、Switching timer-1が満了すると、切り替え遅延時間（Switch delay）の経過後にデフォルトSSSGに切り替える。

[0178] 期間T23において、UE100（制御部120）は、デフォルトSSSGを用いてPDCCHを監視する。UE100（通信部110）は、期間T23の最後のサーチスペースにおいて、SSSG#yへの切り替えを指示するスケジューリングDCI（Scheduling DCI）を受信する。UE100（制御部120）は、切り替え先のSSSG#xがPDCCHスキッピングに対応するSSSGであるため、SSSG#yへの切り替えを実行したタイミング（スロット）で、SSSG#yに独立に設定された切り替えタイマ（Switching timer-2）を起動する。Switching timer-2のタイマ値は、Switching timer-1のタイマ値よりも大きい。

[0179] 期間T24において、UE100（制御部120）は、Switching timer-2が動作中において、PDCCHの監視をスキップする。UE100（制御部120）は、Switching timer-2が満了すると、切り替え遅延時間（Switch delay）の経過後にデフォルトSSSGに切り替える。そして、期間T25において、UE100（制御部120）は、デフォルトSSSGを用いてPDCCHを監視する。

[0180] このように、第5実施形態によれば、UE100がタイマベースでSSSGの切り替えを行う場合で、UE100に3つ以上のSSSGが設定され得る場合であっても、デフォルトSSSGを規定することにより、切り替え先のSSSGを基地局200が把握できる。よって、様々なSSSGに対してタイマベースで切り替えを行うことが可能になる。

[0181] <その他の実施形態>

上述の実施形態において、基地局200は、複数のユニットを含んでもよい。複数のユニットは、プロトコルスタックに含まれる上位レイヤ（higher layer）をホストする第1のユニットと、プロトコルスタックに含まれる下位レイヤ（lower layer）をホストする第2のユニットとを含んでよい。上位レイヤは、RRCレイヤ、SDAPレイヤ及びPDCPレイヤを含んでよく、下位レイヤは、RLCレイヤ、MACレイヤ及びPHYレイヤを含んでよい。第1のユニットは、CU（Central Unit）であってよく、第2のユニットは、DU（Distributed Unit）であってよい。複数のユニットは、PHYレイヤの下位の処理を行う第3のユニットを含んでよい。第2のユニットは、PHYレイヤの上位の処理を行ってよい。第3のユニットは、RU（Radio Unit）であってよい。基地局200は、複数のユニットのうちの1つであってよく、複数のユニットのうちの他のユニットと接続されていてよい。また、基地局200は、IAB（Integrated Access and Backhaul）ドナー又はIABノードであってよい。

[0182] 上述の実施形態において、移動通信システム1としてNRに基づく移動通信システムを例に挙げて説明した。しかしながら、移動通信システム1は、この例に限定されない。移動通信システム1は、LTE又は3GPP規格の他の世代システム（例えば、第6世代）のいずれかのTSに準拠したシステムであってよい。基地局200は、LTEにおいてUE100へ向けたE-UTRAユーザプレーン及び制御プレーンプロトコル終端を提供するeNBであってよい。移動通信システム1は、3GPP規格以外の規格のTSに準拠したシステムであってよい。同様に、キャリアアグリゲーションを適用する移動通信システムを例に挙げて説明した。ただし、キャリアアグリゲーションを適用する移動通信システムに限らず、デュアルコネクティビティを適用する移動通信システムとしてよい。また、プライマリセル（PCell）を用いた動作例は、スペシャルセル（SpCell）を用いる動作として

もよい。

[0183] 上述の実施形態の動作におけるステップは、必ずしもフロー図又はシーケンス図に記載された順序に沿って時系列に実行されなくてよい。例えば、動作におけるステップは、フロー図又はシーケンス図として記載した順序と異なる順序で実行されても、並列的に実行されてもよい。また、動作におけるステップの一部が削除されてもよく、さらなるステップが処理に追加されてもよい。さらに、上述の各動作フローは、別個独立に実施する場合に限らず、2以上の動作フローを組み合わせることで実施可能である。例えば、1つの動作フローの一部のステップを他の動作フローに追加してもよいし、1つの動作フローの一部のステップを他の動作フローの一部のステップと置換してもよい。

[0184] UE 100又は基地局200が行う各処理をコンピュータに実行させるプログラムが提供されてもよい。プログラムは、コンピュータ読取り可能媒体に記録されていてもよい。コンピュータ読取り可能媒体を用いれば、コンピュータにプログラムをインストールすることが可能である。ここで、プログラムが記録されたコンピュータ読取り可能媒体は、非一過性の記録媒体であってもよい。非一過性の記録媒体は、特に限定されるものではないが、例えば、CD-ROM又はDVD-ROM等の記録媒体であってもよい。また、UE 100又は基地局200が行う各処理を実行する回路を集積化し、UE 100又は基地局200の少なくとも一部を半導体集積回路（チップセット、SoC（System-on-a-Chip））として構成してもよい。

[0185] 上述の実施形態において、「送信する（transmit）」は、送信に使用されるプロトコルスタック内の少なくとも1つのレイヤの処理を行うことを意味してもよく、又は、無線又は有線で信号を物理的に送信することを意味してもよい。或いは、「送信する」は、上記少なくとも1つのレイヤの処理を行うことと、無線又は有線で信号を物理的に送信することとの組合せを意味してもよい。同様に、「受信する（receive）」は、受信に使用されるプロトコルスタック内の少なくとも1つのレイヤの処理を行うこと

を意味してもよく、又は、無線又は有線で信号を物理的に受信することを意味してもよい。或いは、「受信する」は、上記少なくとも1つのレイヤの処理を行うことと、無線又は有線で信号を物理的に受信することとの組合せを意味してもよい。同様に、「取得する (obtain/acquire)」は、記憶されている情報の中から情報を取得することを意味してもよい。また、「取得する (obtain/acquire)」は、他のノードから受信した情報の中から情報を取得することを意味してもよい。また、「取得する (obtain/acquire)」は、情報を生成することにより当該情報を取得することを意味してもよい。同様に、「～を含む (include)」及び「～を備える (comprise)」は、列挙する項目のみを含むことを意味せず、列挙する項目のみを含んでもよいことを意味する。また、「～を含む (include)」及び「～を備える (comprise)」は、列挙する項目に加えてさらなる項目を含んでもよいことを意味する。同様に、本開示において、「又は (or)」は、排他的論理和を意味せず、論理和を意味する。

[0186] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

[0187] 本開示における特徴について以下に付記する。

[0188] [付記1]

基地局 (200) により複数のセルグループが設定されるユーザ装置 (100) であって、

前記複数のセルグループのいずれかのセルグループに属するサービングセルにおいて、サーチスペースセットグループ (SSSG) の切り替えを指示する切り替え指示を前記基地局 (200) から受信する通信部 (110) と

、

前記切り替え指示に含まれるセル識別子又はセルグループ識別子に基づいて、前記SSSGの切り替え対象とする対象セルグループを前記複数のセルグループの中から特定する制御部(120)と、を備え、

前記制御部(120)は、前記切り替え指示の受信に応じて、前記特定された対象セルグループ内のすべてのサービングセルについて前記SSSGを一斉に切り替える

ユーザ装置(100)。

[0189] [付記2]

前記切り替え指示は、前記SSSGの切り替えを指示するSSSG切り替え媒体アクセス制御(MAC)制御エレメント(CE)である

付記1に記載のユーザ装置(100)。

[0190] [付記3]

前記SSSG切り替えMAC CEは、前記対象セルグループに含まれる1つのサービングセルの前記セル識別子を含み、

前記制御部(120)は、前記SSSG切り替えMAC CEに含まれる前記セル識別子が示すサービングセルが属するセルグループを前記対象セルグループとして特定する

付記2に記載のユーザ装置(100)。

[0191] [付記4]

前記SSSG切り替えMAC CEは、切り替え先のSSSGを示すSSSG識別子をさらに含み、

前記制御部(120)は、前記対象セルグループ内のすべてのサービングセルについて、前記SSSG識別子が示す前記切り替え先のSSSGに一斉に切り替える

付記2又は3に記載のユーザ装置(100)。

[0192] [付記5]

前記SSSG切り替えMAC CEは、前記対象セルグループが属する帯域幅部分(BWP)を示すBWP識別子をさらに含む

付記2乃至4のいずれか1つに記載のユーザ装置(100)。

[0193] [付記6]

前記切り替え指示は、前記SSSGの切り替えを指示するSSSG切り替え下りリンク制御情報(DCI)である

付記1に記載のユーザ装置(100)。

[0194] [付記7]

前記SSSG切り替えDCIは、物理上りリンク制御チャネル(PUSCH)のスケジューリング又は物理下りリンク制御チャネル(PDSCH)のスケジューリングに用いるスケジューリングDCIである

付記6に記載のユーザ装置(100)。

[0195] [付記8]

前記SSSG切り替えDCIは、物理上りリンク制御チャネル(PUSCH)のスケジューリング又は物理下りリンク制御チャネル(PDSCH)のスケジューリングに用いない非スケジューリングDCIである

付記6に記載のユーザ装置(100)。

[0196] [付記9]

ユーザ装置(100)に複数のセルグループを設定する基地局(200)であって、

前記複数のセルグループのいずれかのセルグループに属するサービングセルにおいて、サーチスペースセットグループ(SSSG)の切り替えを指示する切り替え指示を前記ユーザ装置(100)に送信する通信部(210)を備え、

前記通信部(210)は、前記複数のセルグループのうち前記SSSGの切り替え対象とする対象セルグループのセルグループ識別子又は前記対象セルグループに属するサービングセルのセル識別子を含む前記切り替え指示を送信する

基地局(200)。

[0197] [付記10]

基地局（200）により複数のセルグループが設定されるユーザ装置（100）で実行する通信制御方法であって、

前記複数のセルグループのいずれかのセルグループに属するサービングセルにおいて、サーチスペースセットグループ（SSSG）の切り替えを指示する切り替え指示を前記基地局（200）から受信するステップと、

前記切り替え指示に含まれるセル識別子又はセルグループ識別子に基づいて、前記SSSGの切り替え対象とする対象セルグループを前記複数のセルグループの中から特定するステップと、

前記切り替え指示の受信に応じて、前記複数のセルグループの中から特定された前記対象セルグループ内のすべてのサービングセルについて前記SSSGを一斉に切り替えるステップと、を有する

通信制御方法。

請求の範囲

- [請求項1] 基地局（200）により複数のセルグループが設定されるユーザ装置（100）であって、
- 前記複数のセルグループのいずれかのセルグループに属するサービングセルにおいて、サーチスペースセットグループ（SSSG）の切り替えを指示する切り替え指示を前記基地局（200）から受信する通信部（110）と、
- 前記切り替え指示に含まれるセル識別子又はセルグループ識別子に基づいて、前記SSSGの切り替え対象とする対象セルグループを前記複数のセルグループの中から特定する制御部（120）と、を備え、
- 前記制御部（120）は、前記切り替え指示の受信に応じて、前記特定された対象セルグループ内のすべてのサービングセルについて前記SSSGを一斉に切り替えるユーザ装置（100）。
- [請求項2] 前記切り替え指示は、前記SSSGの切り替えを指示するSSSG切り替え媒体アクセス制御（MAC）制御エレメント（CE）である請求項1に記載のユーザ装置（100）。
- [請求項3] 前記SSSG切り替えMAC CEは、前記対象セルグループに含まれる1つのサービングセルの前記セル識別子を含み、
- 前記制御部（120）は、前記SSSG切り替えMAC CEに含まれる前記セル識別子が示すサービングセルが属するセルグループを前記対象セルグループとして特定する請求項2に記載のユーザ装置（100）。
- [請求項4] 前記SSSG切り替えMAC CEは、切り替え先のSSSGを示すSSSG識別子をさらに含み、
- 前記制御部（120）は、前記対象セルグループ内のすべてのサービングセルについて、前記SSSG識別子が示す前記切り替え先のS

SSGに一斉に切り替える

請求項2又は3に記載のユーザ装置(100)。

[請求項5] 前記SSSG切り替えMAC CEは、前記対象セルグループが属する帯域幅部分(BWP)を示すBWP識別子をさらに含む

請求項2又は3に記載のユーザ装置(100)。

[請求項6] 前記切り替え指示は、前記SSSGの切り替えを指示するSSSG切り替え下りリンク制御情報(DCI)である

請求項1に記載のユーザ装置(100)。

[請求項7] 前記SSSG切り替えDCIは、物理上りリンク制御チャネル(PUSCH)のスケジューリング又は物理下りリンク制御チャネル(PDSCH)のスケジューリングに用いるスケジューリングDCIである

請求項6に記載のユーザ装置(100)。

[請求項8] 前記SSSG切り替えDCIは、物理上りリンク制御チャネル(PUSCH)のスケジューリング又は物理下りリンク制御チャネル(PDSCH)のスケジューリングに用いない非スケジューリングDCIである

請求項6に記載のユーザ装置(100)。

[請求項9] ユーザ装置(100)に複数のセルグループを設定する基地局(200)であって、

前記複数のセルグループのいずれかのセルグループに属するサービングセルにおいて、サーチスペースセットグループ(SSSG)の切り替えを指示する切り替え指示を前記ユーザ装置(100)に送信する通信部(210)を備え、

前記通信部(210)は、前記複数のセルグループのうち前記SSSGの切り替え対象とする対象セルグループのセルグループ識別子又は前記対象セルグループに属するサービングセルのセル識別子を含む前記切り替え指示を送信する

基地局（２００）。

[請求項10]

基地局（２００）により複数のセルグループが設定されるユーザ装置（１００）で実行する通信制御方法であって、

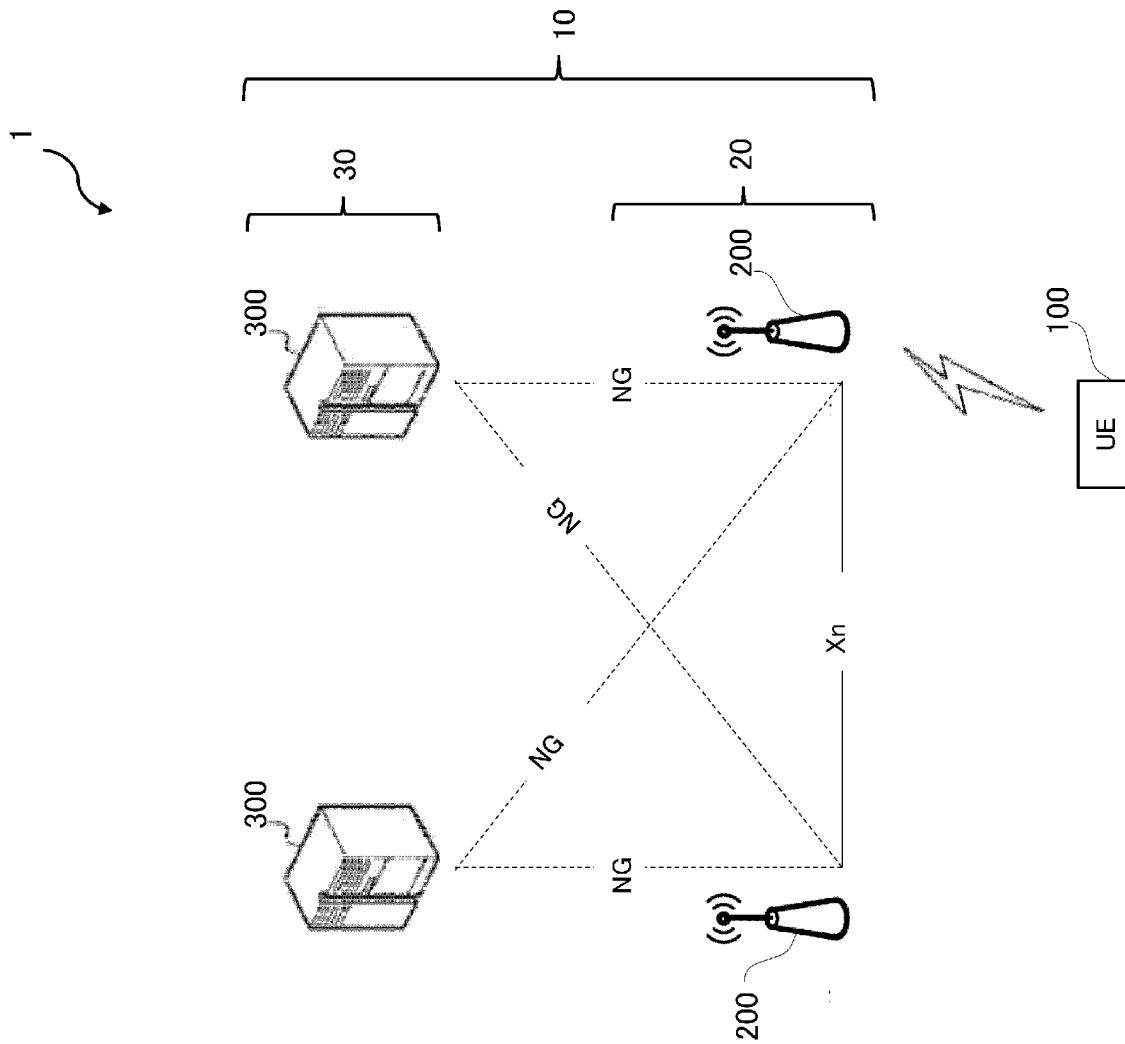
前記複数のセルグループのいずれかのセルグループに属するサービングセルにおいて、サーチスペースセットグループ（ＳＳＳＧ）の切り替えを指示する切り替え指示を前記基地局（２００）から受信するステップと、

前記切り替え指示に含まれるセル識別子又はセルグループ識別子に基づいて、前記ＳＳＳＧの切り替え対象とする対象セルグループを前記複数のセルグループの中から特定するステップと、

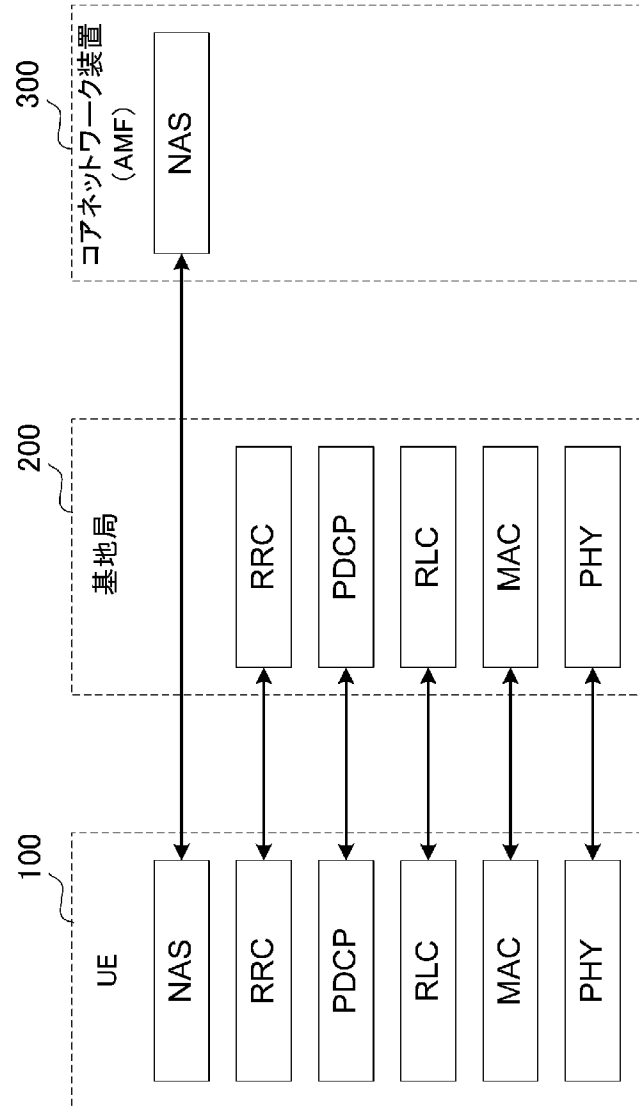
前記切り替え指示の受信に応じて、前記複数のセルグループの中から特定された前記対象セルグループ内のすべてのサービングセルについて前記ＳＳＳＧを一斉に切り替えるステップと、を有する

通信制御方法。

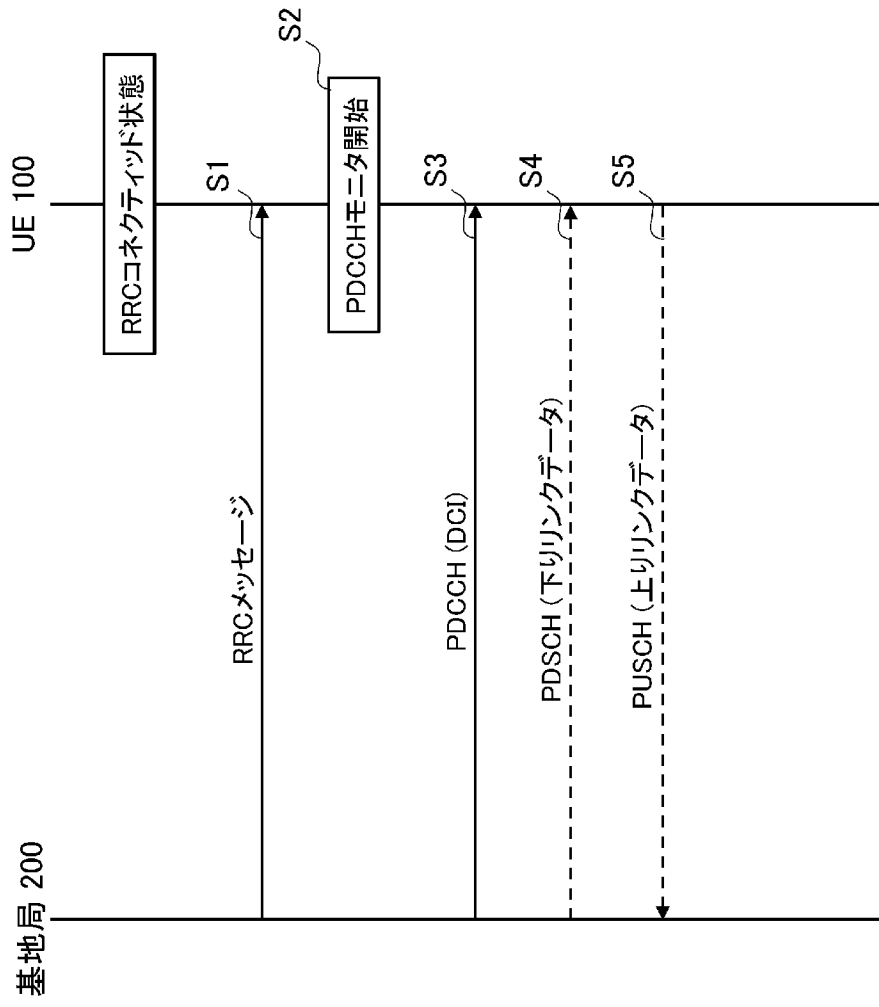
[図1]



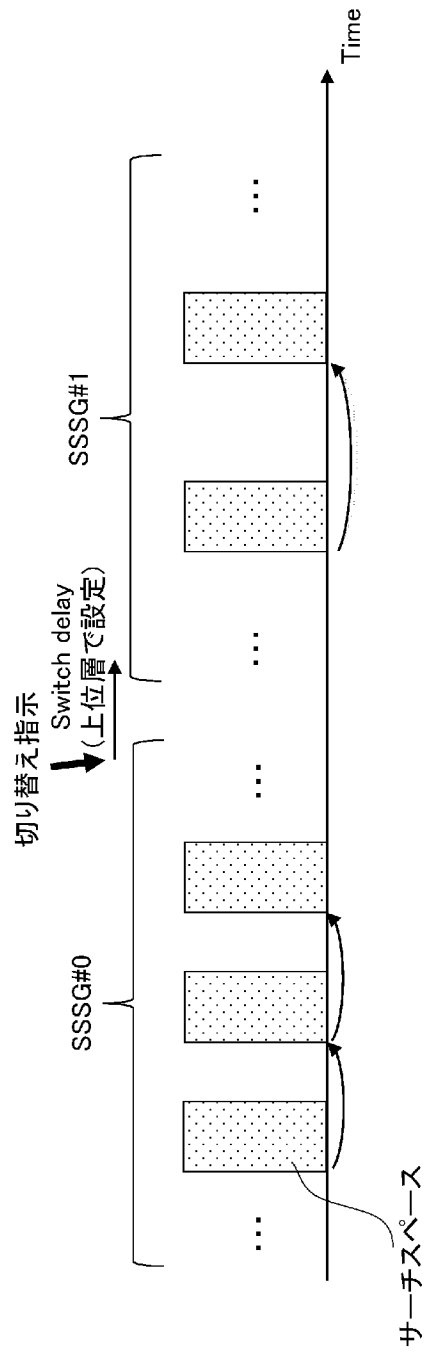
[図2]



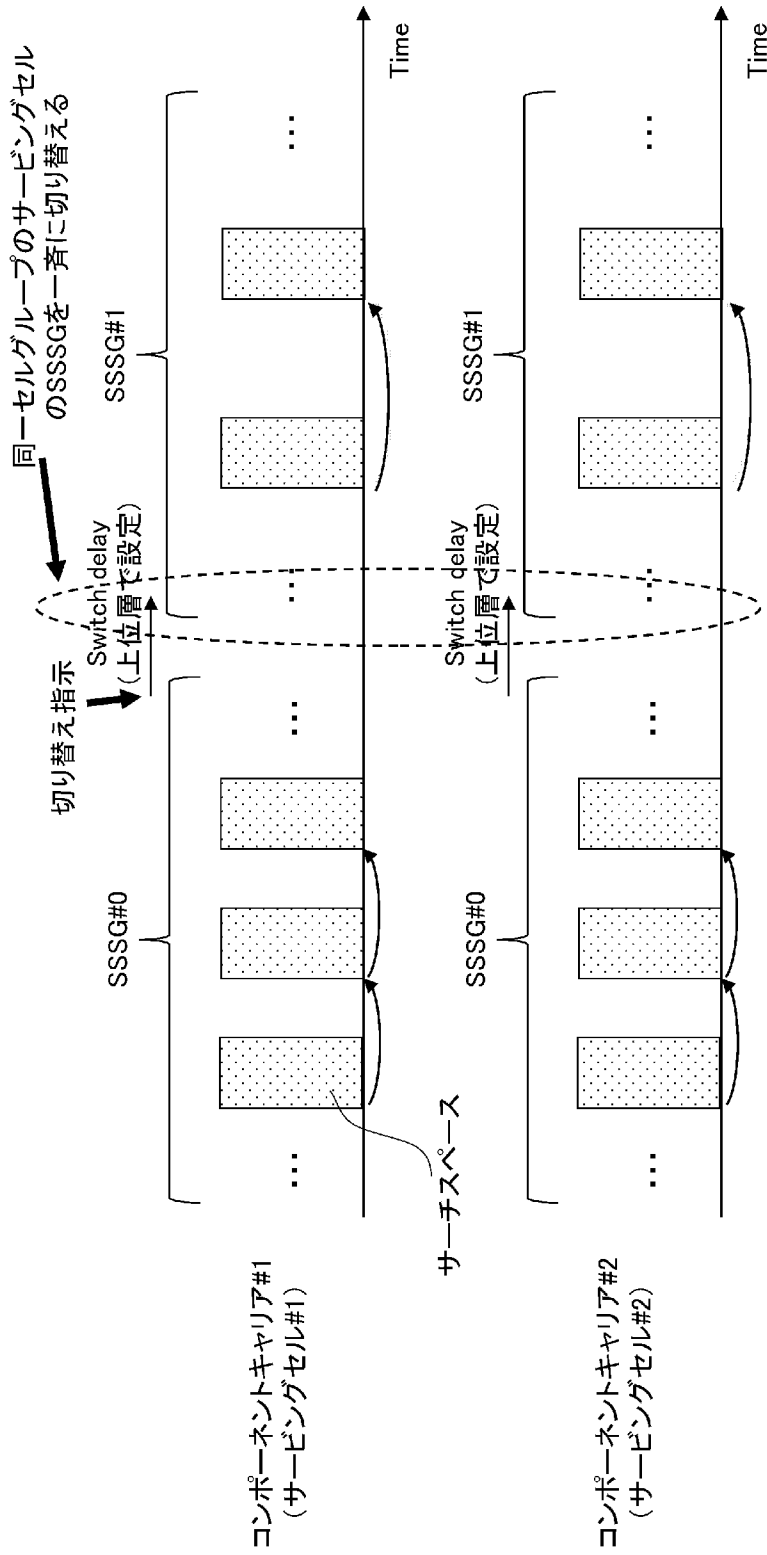
[図3]



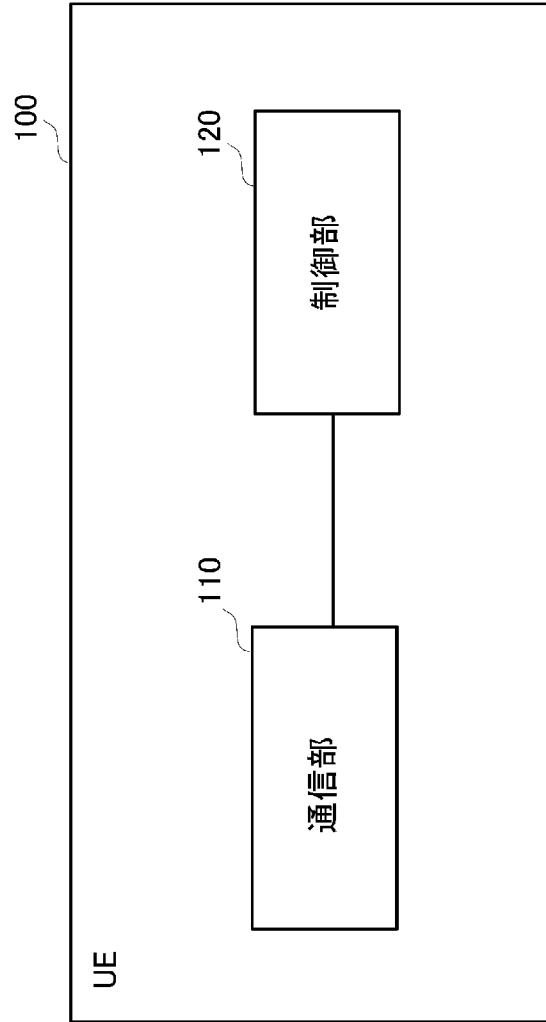
[図4]



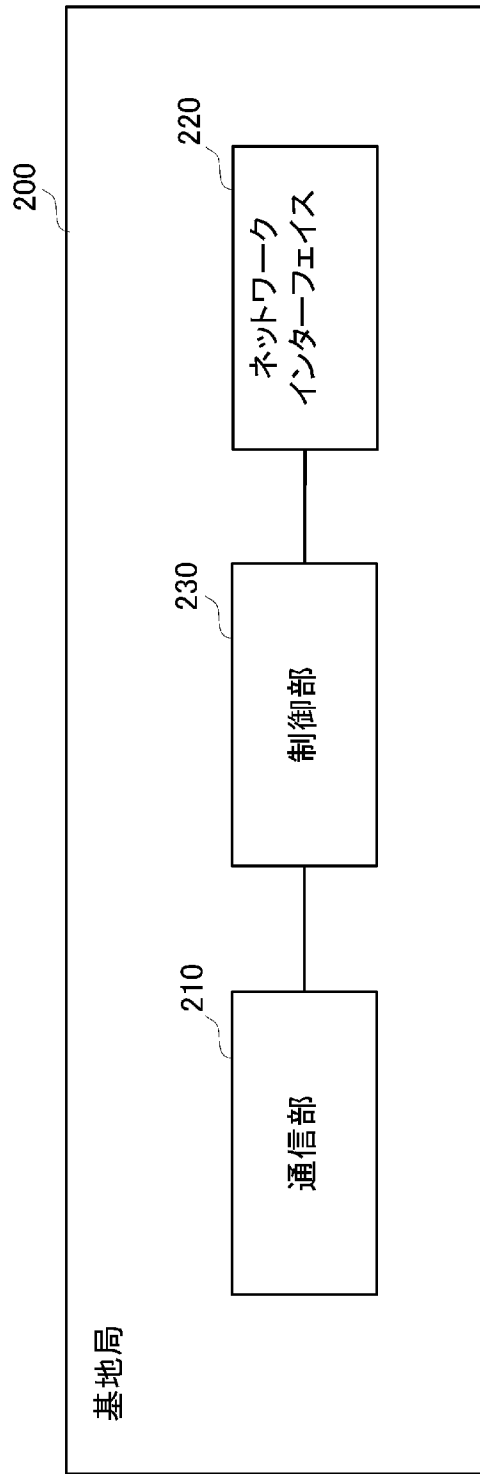
[図5]



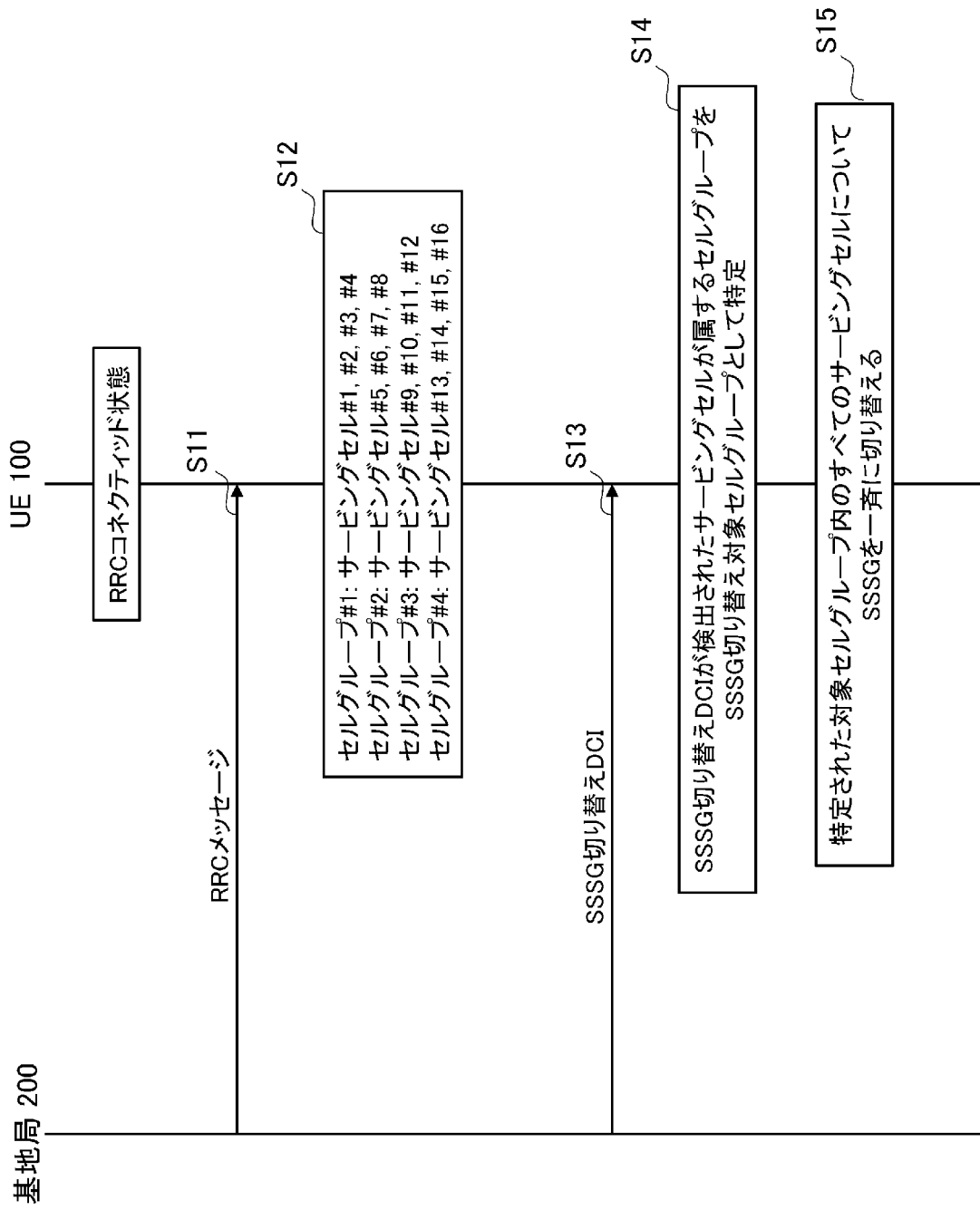
[図6]



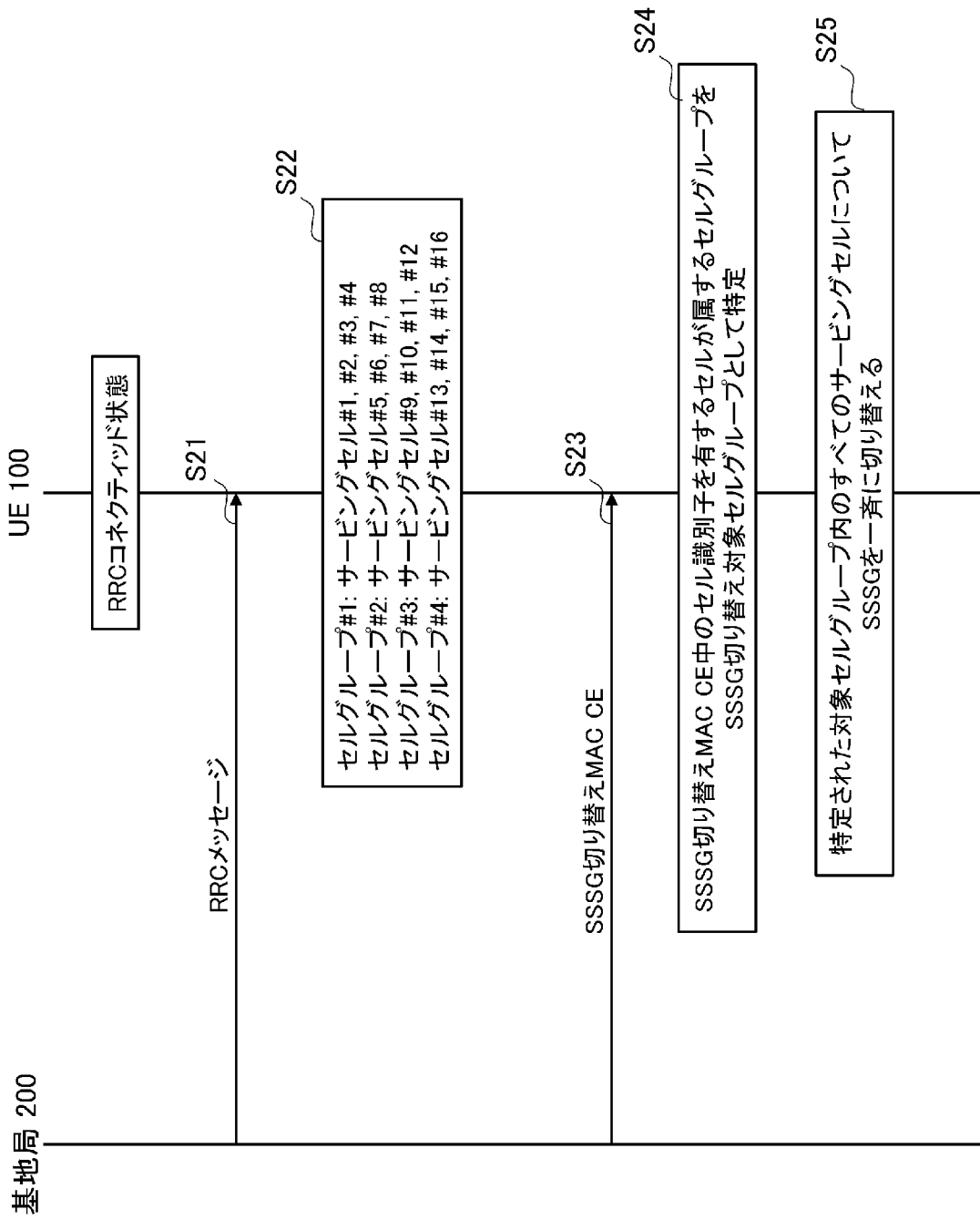
[図7]



[図8]

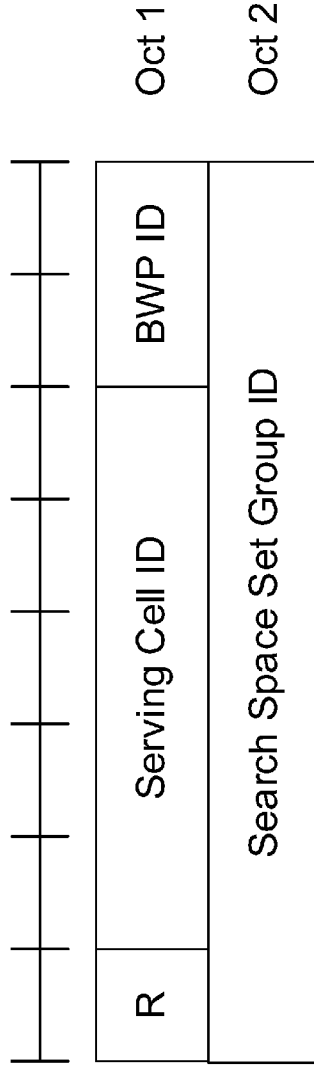


[図9]

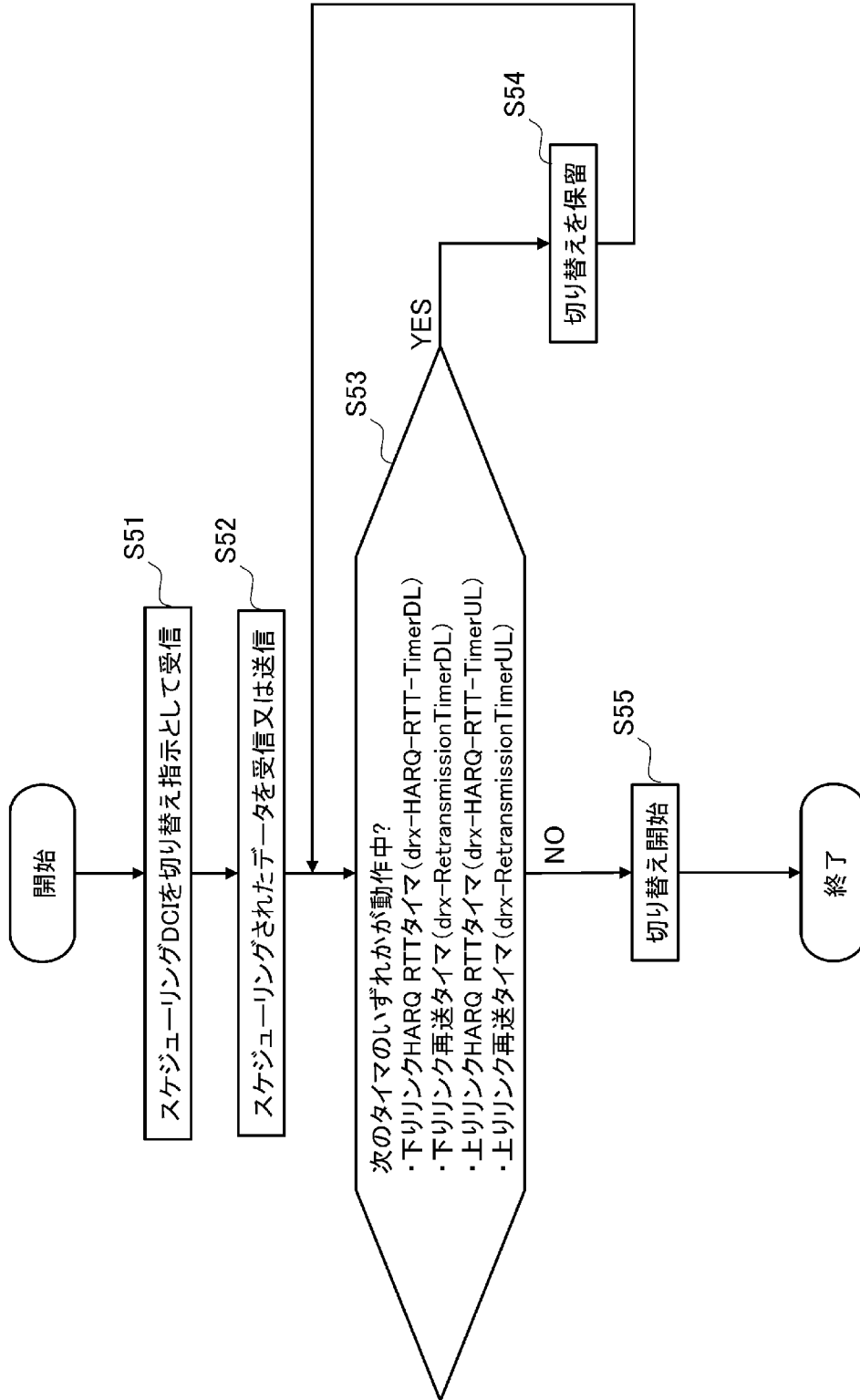


[図10]

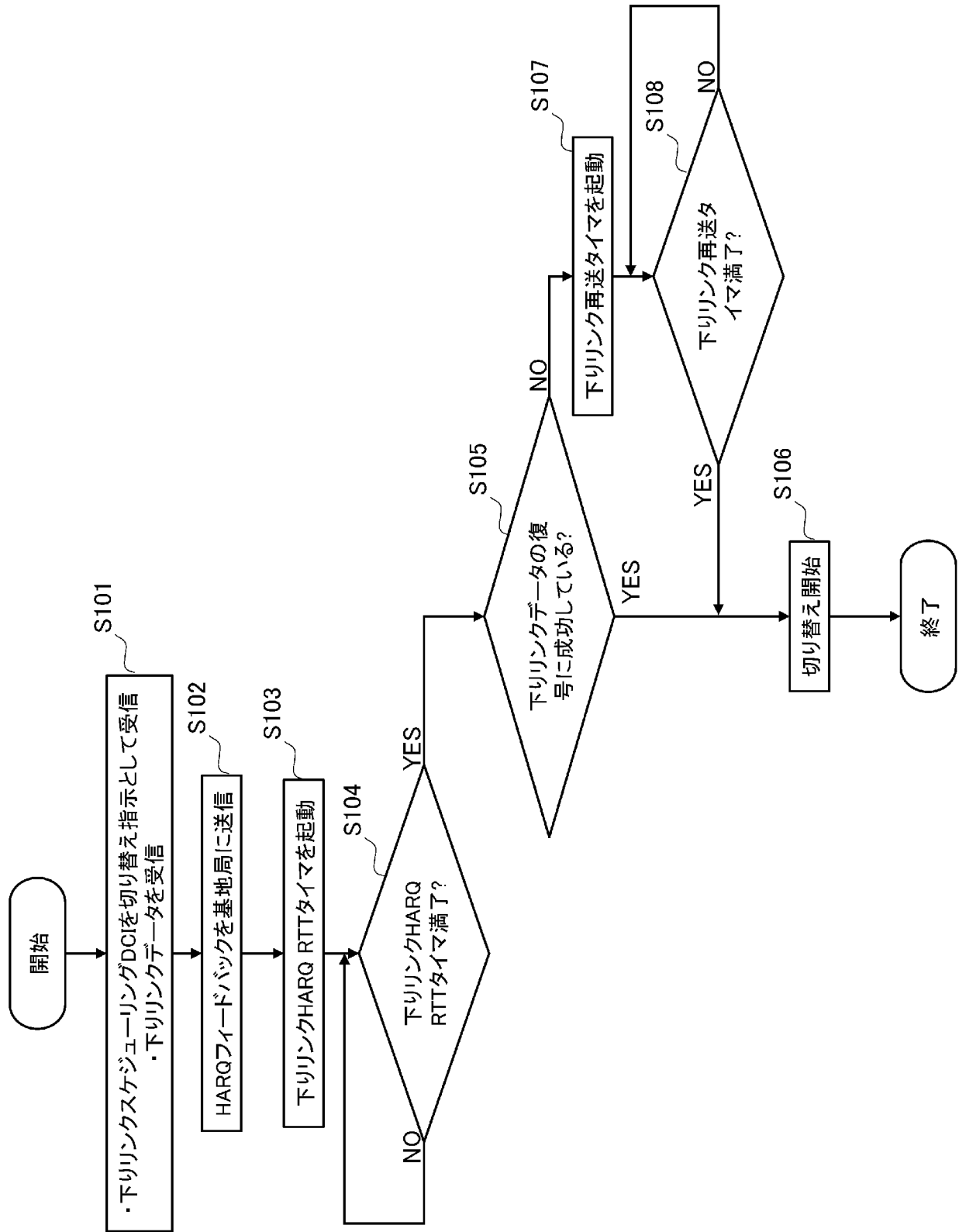
SSSG切り替えMAC CE



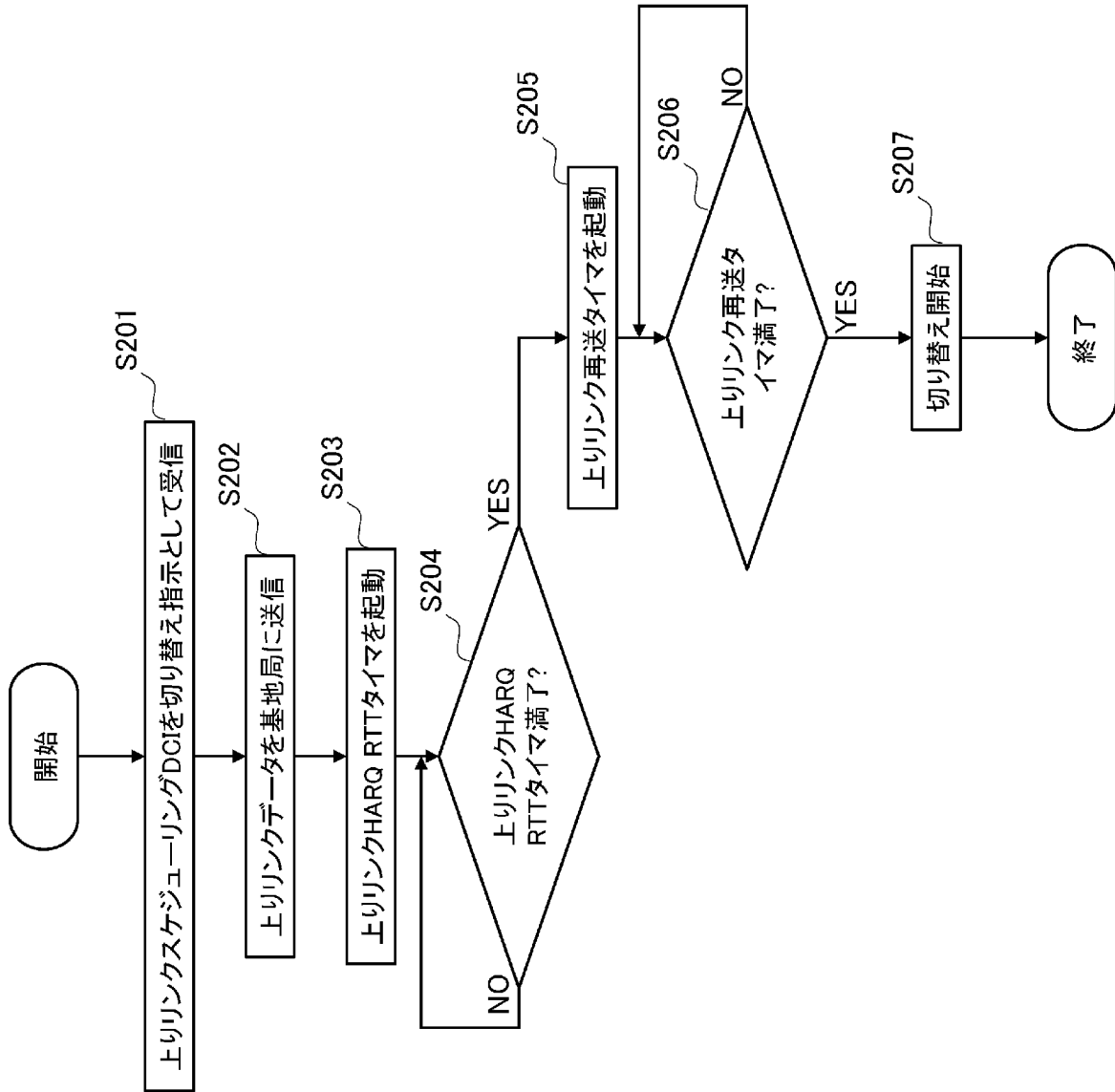
[図11]



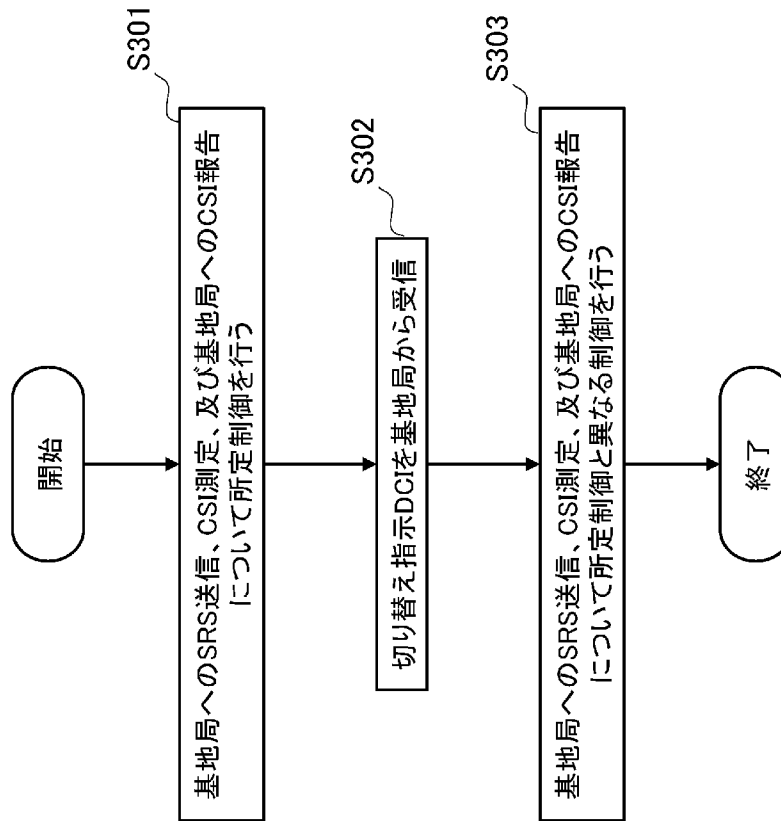
[図12]



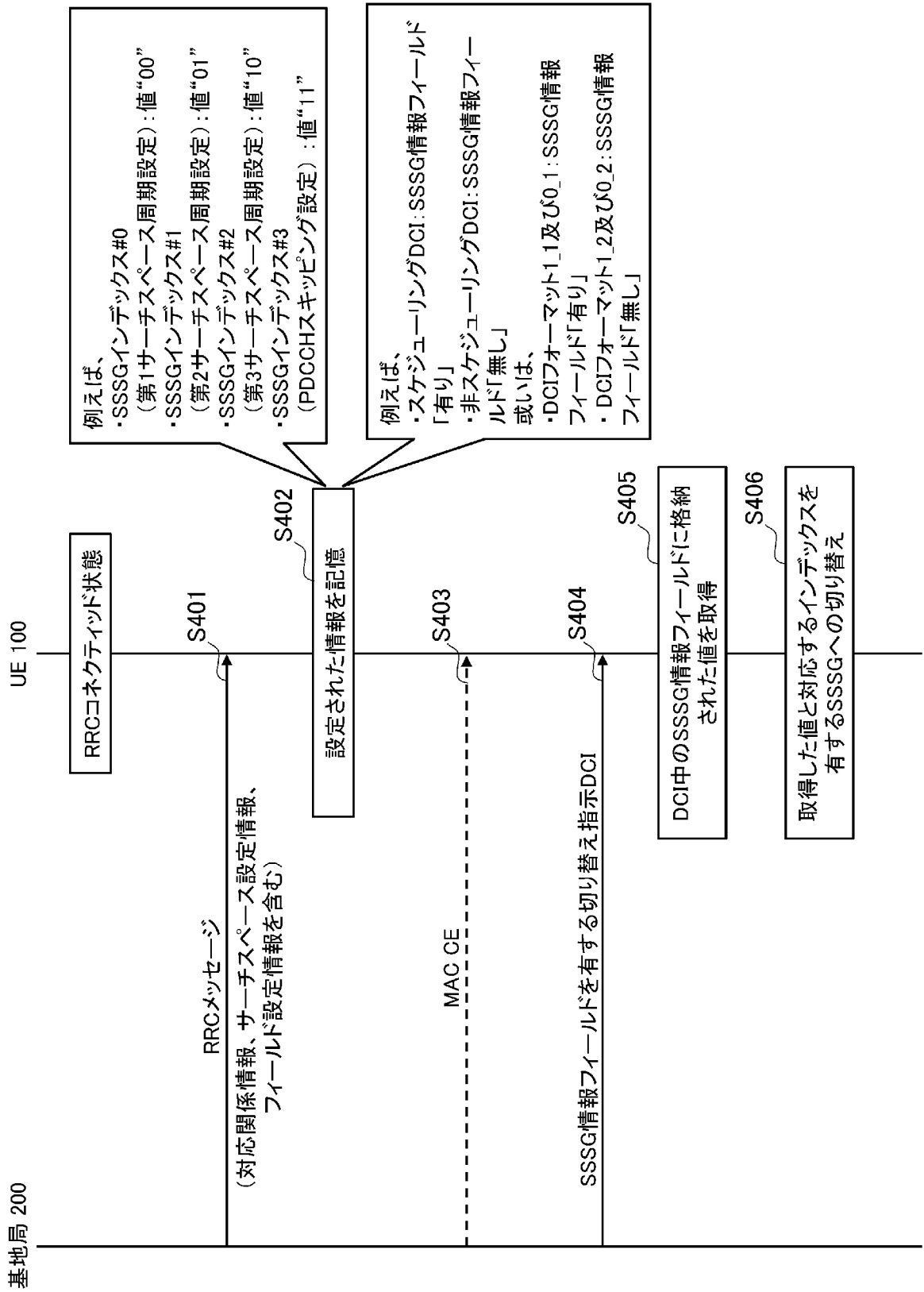
[図13]



[図14]



[図15]



[16]

PDCCH-Config information element

```

-- ASN1START
-- TAG-PDCCH-CONFIG-START

PDCCH-Config ::= SEQUENCE {
    controlResourceSetToAddModList SEQUENCE(SIZE (1..3)) OF ControlResourceSet
    controlResourceSetToReleaseList SEQUENCE(SIZE (1..3)) OF ControlResourceSetId
    searchSpacesToAddModList SEQUENCE(SIZE (1..10)) OF SearchSpace
    searchSpacesToReleaseList SEQUENCE(SIZE (1..10)) OF SearchSpaceId
    downlinkPreemption SetupRelease { DownlinkPreemption }
    tpc-PUSCH SetupRelease { PUSCH-TPC-CommandConfig }
    tpc-PUCCH SetupRelease { PUCCH-TPC-CommandConfig }
    tpc-SRS SetupRelease { SRS-TPC-CommandConfig }
    ...
}

controlResourceSetToAddModListSizeExt-v1610 SEQUENCE(SIZE (1..2)) OF ControlResourceSet
controlResourceSetToReleaseListSizeExt-r16 SEQUENCE(SIZE (1..5)) OF ControlResourceSetId-r16
searchSpacesToAddModListExt-r16 SEQUENCE(SIZE (1..10)) OF SearchSpaceExt-r16
uplinkCancellation-r16 SetupRelease { UplinkCancellation-r16 }
monitoringCapabilityConfig-r16 ENUMERATED { r15monitoringcapability, r16monitoringcapability }
searchSpaceSwitchConfig-r16 OPTIONAL, -- Need M
}

(
    searchSpaceSetToAddModList-r17 SEQUENCE(SIZE (1..maxNrofSearchSpaceSets-r17)) OF SearchSpaceSet-r17 OPTIONAL, -- Need N
    searchSpaceSetToReleaseList-r17 SEQUENCE(SIZE (1..maxNrofSearchSpaceSets-r17)) OF SearchSpaceSetId-r17 OPTIONAL, -- Need N
)

SearchSpaceSwitchConfig-r16 ::= SEQUENCE {
    cellGroupsForSwitchList-r16 SEQUENCE(SIZE (1..4)) OF CellGroupForSwitch-r16 OPTIONAL, -- Need R
    searchSpaceSwitchDelay-r16 INTEGER (10..52) OPTIONAL, -- Need R
}

CellGroupForSwitch-r16 ::= SEQUENCE(SIZE (1..16)) OF ServCellIndex

-- TAG-PDCCH-CONFIG-STOP
-- ASN1STOP
    
```

[17]

SearchSpaceSet information element

```

-- ASN1START
-- TAG-SEARCHSPACESET-START
SearchSpaceSet-r17 ::= SEQUENCE {
  searchSpaceSetId-r17 SearchSpaceSetId-r17,
  searchSpaces-r17 SEQUENCE (SIZE (0..maxNrofSearchSpaces-r17)) OF SearchSpaceId
  ...
}
-- TAG-SEARCHSPACESET-STOP
-- ASN1STOP

```

SearchSpaceSetId information element

```

-- ASN1START
-- TAG-SEARCHSPACESETID-START
SearchSpaceSetId-r17 ::= INTEGER (0..maxNrofSearchSpaceSets-1-r17)
-- TAG-SEARCHSPACESETID-STOP
-- ASN1STOP

```

[18]

PDCCH-Config information element

```

-- ASN1START
-- TAG-PDCCH-CONFIG-START
PDCCH-Config ::= SEQUENCE {
  controlResourceSetToAddModList SEQUENCE(SIZE (1..3)) OF ControlResourceSet OPTIONAL, -- Need N
  controlResourceSetToReleaseList SEQUENCE(SIZE (1..3)) OF ControlResourceSetId OPTIONAL, -- Need N
  searchSpacesToAddModList SEQUENCE(SIZE (1..10)) OF SearchSpace OPTIONAL, -- Need N
  searchSpacesToReleaseList SEQUENCE(SIZE (1..10)) OF SearchSpaceId OPTIONAL, -- Need M
  downlinkPreemption SetupRelease { DownlinkPreemption } OPTIONAL, -- Need M
  tpc-PUSCH SetupRelease { PUSCH-TPC-CommandConfig } OPTIONAL, -- Need M
  tpc-PUCCH SetupRelease { PUCCH-TPC-CommandConfig } OPTIONAL, -- Need M
  tpc-SRS SetupRelease { SRS-TPC-CommandConfig } OPTIONAL, -- Need M
  ...
  [
    controlResourceSetToAddModListSizeExt-v1610 SEQUENCE(SIZE (1..2)) OF ControlResourceSet OPTIONAL, -- Need N
    controlResourceSetToReleaseListSizeExt-r16 SEQUENCE(SIZE (1..5)) OF ControlResourceSetId OPTIONAL, -- Need N
    searchSpacesToAddModListExt-r16 SEQUENCE(SIZE (1..10)) OF SearchSpaceExt-r16 OPTIONAL, -- Need N
    uplinkCancellation-r16 SetupRelease { UplinkCancellation-r16 } OPTIONAL, -- Need M
    monitoringCapabilityConfig-r16 ENUMERATED { r15monitoringcapability, r16monitoringcapability } OPTIONAL, -- Need M
    searchSpaceSwitchConfig-r16 SearchSpaceSwitchConfig-r16 OPTIONAL -- Need R
  ],
  [
    searchSpacesToAddModListExt2-r17 SEQUENCE(SIZE (1..10)) OF SearchSpaceExt2-r17 OPTIONAL, -- Need N
  ]
}

SearchSpaceSwitchConfig-r16 ::= SEQUENCE {
  cellGroupsForSwitchList-r16 SEQUENCE(SIZE (1..4)) OF CellGroupForSwitch-r16 OPTIONAL, -- Need R
  searchSpaceSwitchDelay-r16 INTEGER (10..52) OPTIONAL -- Need R
}

CellGroupForSwitch-r16 ::= SEQUENCE(SIZE (1..16)) OF ServCellIndex

-- TAG-PDCCH-CONFIG-STOP
-- ASN1STOP

```

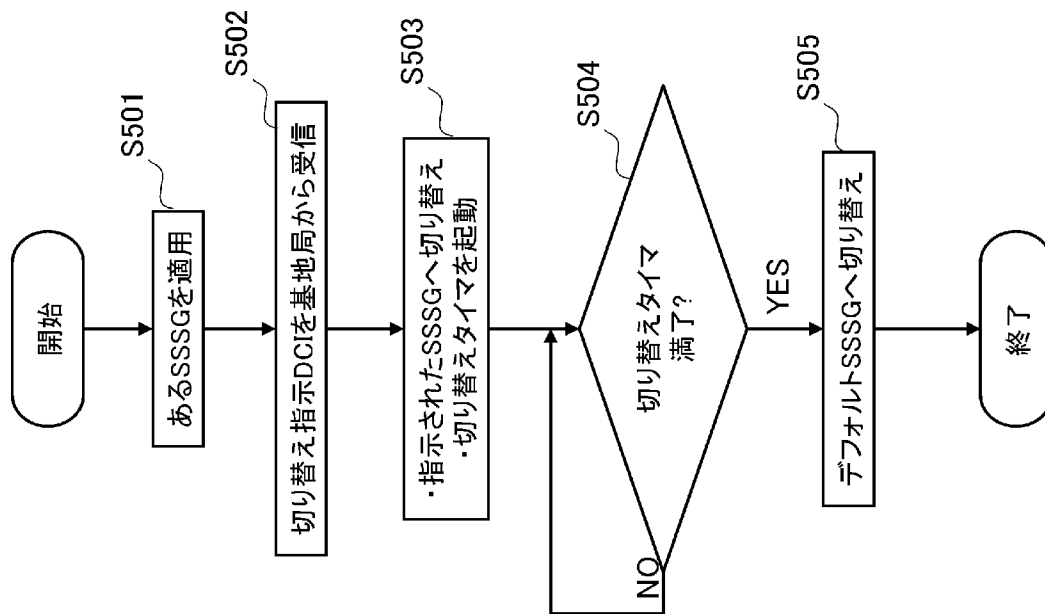
[19]

SearchSpace information element

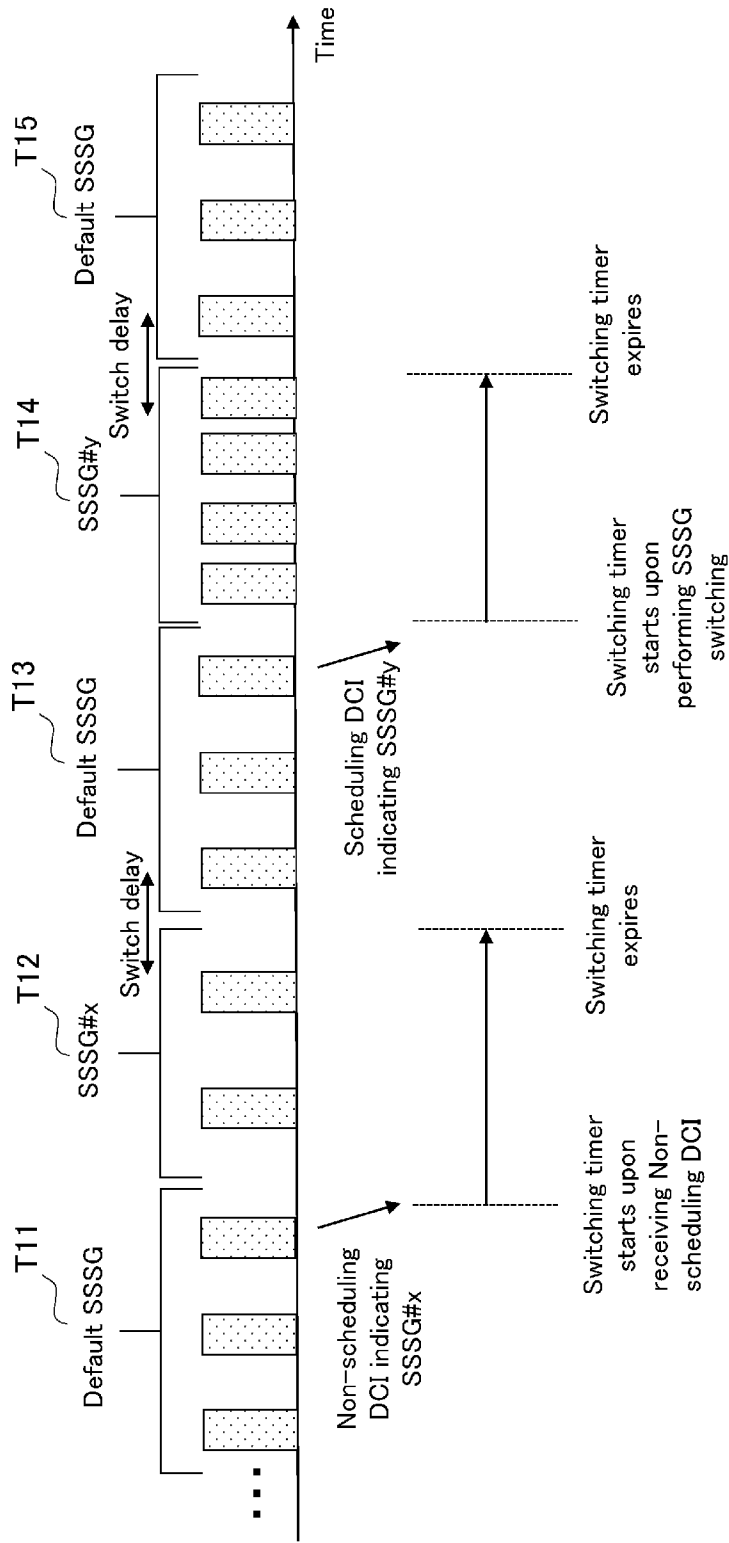
```

-- ASN1START
-- TAG-SEARCHSPACE-START
SearchSpace ::=
    SEQUENCE {
        searchSpaceId SearchSpaceId,
        controlResourceSetId ControlResourceSetId
        monitoringSlotPeriodicityAndOffset CHOICE {
            s11 NULL,
            s12 INTEGER (0..1),
            s14 INTEGER (0..3),
            ... }
        duration INTEGER (2..2559)
        monitoringSymbolsWithinSlot BIT STRING (SIZE (14))
        nrofCandidates SEQUENCE {
            aggregationLevel1 ENUMERATED {n0, n1, n2, n3, n4, n5, n6, n8},
            aggregationLevel2 ENUMERATED {n0, n1, n2, n3, n4, n5, n6, n8},
            ... }
        searchSpaceType CHOICE {
            common SEQUENCE {
                dci-Format0-0-AndFormat1-0 SEQUENCE {
                    ...
                }
                dci-Format2-0 SEQUENCE {
                    nrofCandidates-SFI SEQUENCE {
                        aggregationLevel1 ENUMERATED {n1, n2}
                    }
                    ...
                }
                dci-Format2-1 SEQUENCE {
                    ...
                }
            }
        }
        searchSpaceGroupIdList-r16 SEQUENCE (SIZE (1.. 2)) OF INTEGER (0..1) OPTIONAL, -- Need R
        freqMonitorLocations-r16 BIT STRING (SIZE (5))
    }
}
SearchSpaceExt2-r17 ::=
    searchSpaceSetIdList-r17 SEQUENCE (SIZE (1.. maxNrofSearchSpaceSets-r17)) OF INTEGER (0..maxNrofSearchSpaceSets-1-r17) OPTIONAL -- Need R
}
-- TAG-SEARCHSPACE-STOP
-- ASN1STOP
    
```

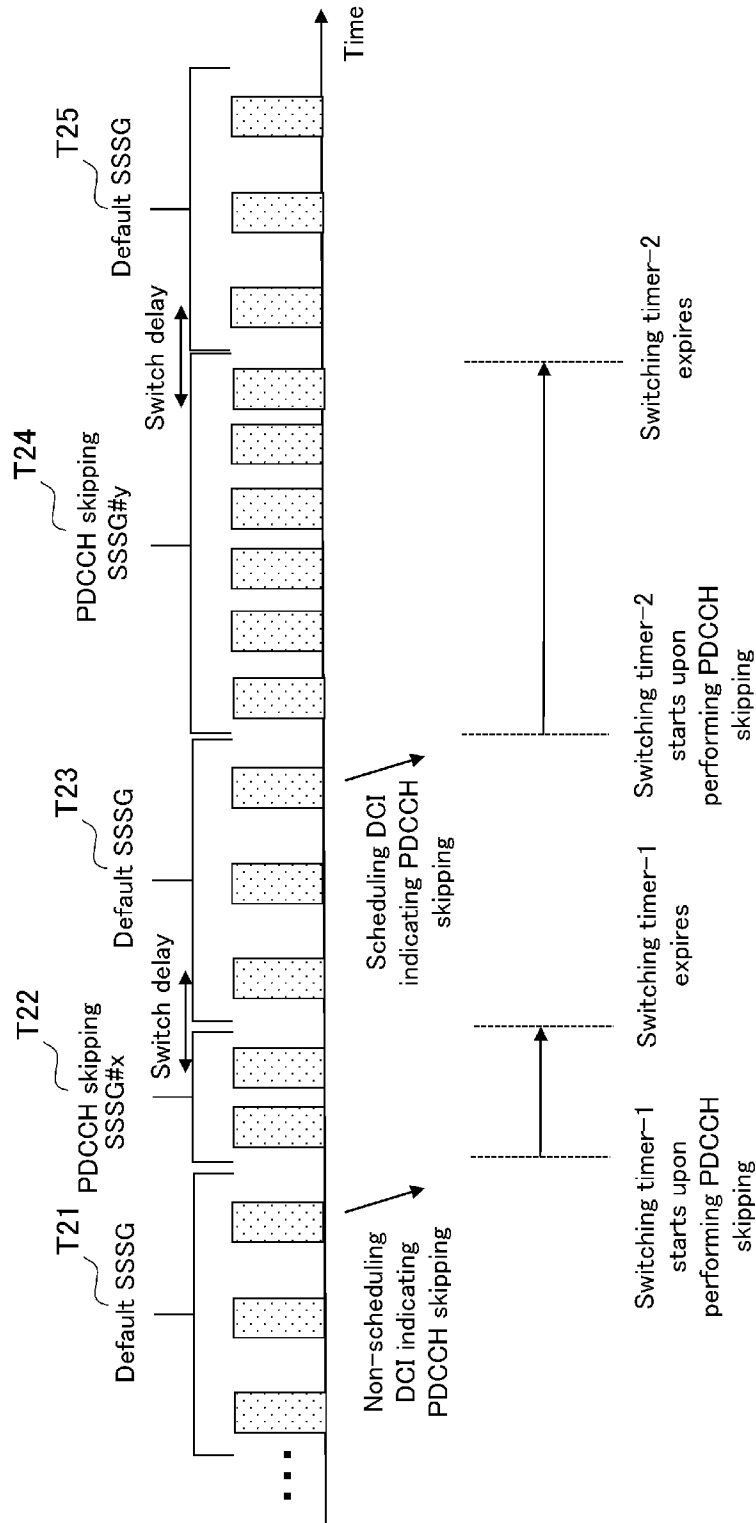
[図20]



[図21]



[22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/019438

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H04W 72/04</i> (2009.01)i; <i>H04W 72/12</i> (2009.01)i; <i>H04W 52/02</i> (2009.01)i FI: H04W72/04 136; H04W72/12; H04W52/02		
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) H04W72/04; H04W72/12; H04W52/02		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
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.
X	3GPP TS 38.213 V16.5.0 (2021-03), 30 March 2021, Internet <URL: https://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/38_series/38.213/38213-g50.zip > pp. 123, 124, 10.4 Search space set group switching	1, 6, 8-10
Y		7
A		2-5
Y	US 2021/0045147 A1 (ZHOU, Hua) 11 February 2021 (2021-02-11) paragraph [0280]	7
A	WO 2020/102146 A2 (INTEL CORP.) 22 May 2020 (2020-05-22) entire text, all drawings	2-5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 June 2022		Date of mailing of the international search report 21 June 2022
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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/019438

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 2021/0045147 A1	11 February 2021	(Family: none)	
WO 2020/102146 A2	22 May 2020	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>H04W 72/04(2009.01)i; H04W 72/12(2009.01)i; H04W 52/02(2009.01)i FI: H04W72/04 136; H04W72/12; H04W52/02</p>																				
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>H04W72/04; H04W72/12; H04W52/02</p> <p>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</p> <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 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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 - 2022年																			
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年																			
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年																			
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>3GPP TS 38.213 V16.5.0 (2021-03), 2021.03.30, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/38_series/38.213/38213-g50.zip> P.123-124, 10.4 Search space set group switching</td> <td>1, 6, 8-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2-5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2021/0045147 A1 (ZHOU, Hua) 11.02.2021 (2021 - 02 - 11) 段落[0280]</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2020/102146 A2 (INTEL CORPORATION) 22.05.2020 (2020 - 05 - 22) 全文、全図</td> <td>2-5</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>			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	X	3GPP TS 38.213 V16.5.0 (2021-03), 2021.03.30, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/38_series/38.213/38213-g50.zip> P.123-124, 10.4 Search space set group switching	1, 6, 8-10	Y		7	A		2-5	Y	US 2021/0045147 A1 (ZHOU, Hua) 11.02.2021 (2021 - 02 - 11) 段落[0280]	7	A	WO 2020/102146 A2 (INTEL CORPORATION) 22.05.2020 (2020 - 05 - 22) 全文、全図	2-5
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																		
X	3GPP TS 38.213 V16.5.0 (2021-03), 2021.03.30, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/38_series/38.213/38213-g50.zip> P.123-124, 10.4 Search space set group switching	1, 6, 8-10																		
Y		7																		
A		2-5																		
Y	US 2021/0045147 A1 (ZHOU, Hua) 11.02.2021 (2021 - 02 - 11) 段落[0280]	7																		
A	WO 2020/102146 A2 (INTEL CORPORATION) 22.05.2020 (2020 - 05 - 22) 全文、全図	2-5																		
<p>国際調査を完了した日</p> <p>13.06.2022</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>21.06.2022</p>																			
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>白川 瑞樹 5J 5289</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3534</p>																			

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/019438

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 2021/0045147 A1	11.02.2021	(ファミリーなし)	
WO 2020/102146 A2	22.05.2020	(ファミリーなし)	