

(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  
2019年6月20日(20.06.2019)

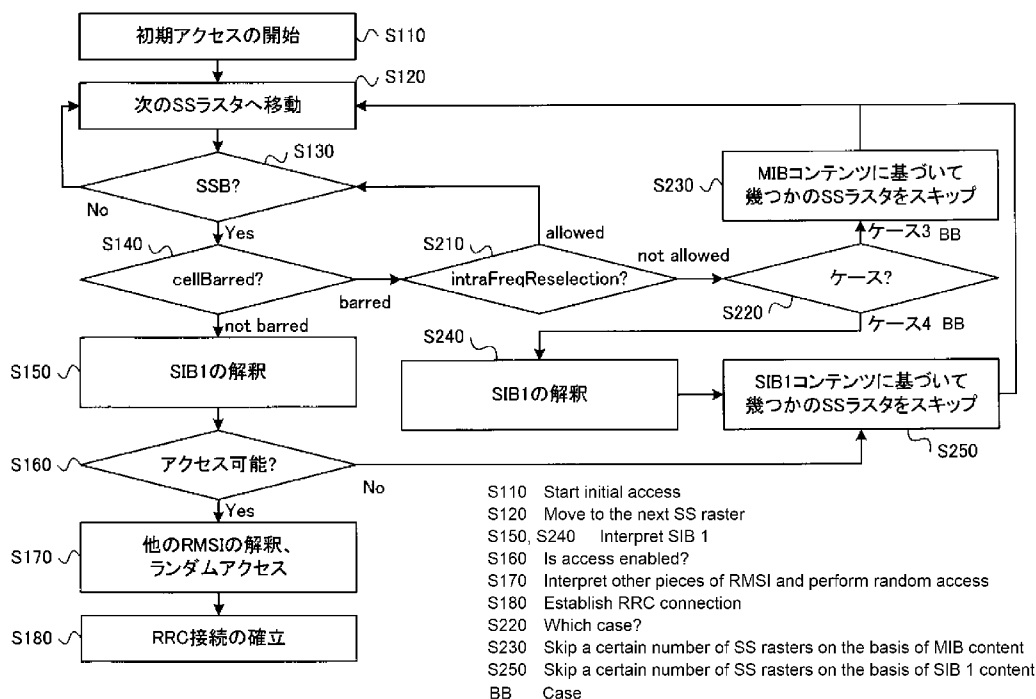


(10) 国際公開番号  
**WO 2019/116477 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*H04W 28/06* (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/044793
- (22) 国際出願日: 2017年12月13日(13.12.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人:株式会社NTTドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 原田 浩樹 (HARADA, Hiroki); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 青木 宏義, 外(AOKI, Hiroyoshi et al.); 〒1020076 東京都千代田区五番町5番地1 JS市ヶ谷ビル5F 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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: USER TERMINAL AND RADIO COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: ユーザ端末及び無線通信方法



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to effectively utilize, in a future radio communication system, a broadcast channel within a synchronization signal block. The user terminal is characterized by having: a reception unit for receiving, from a cell, a synchronization signal block including a broadcast channel; and a control unit for interpreting a specific information element within the broadcast channel as different information elements depending on whether or not a specific condition is satisfied.

WO 2019/116477 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))

---

(57) 要約 : 将来の無線通信システムにおいて、同期信号ブロック内のブロードキャストチャネルを有効に利用すること。ユーザ端末は、ブロードキャストチャネルを含む同期信号ブロックをセルから受信する受信部と、前記ブロードキャストチャネル内の特定情報要素を、特定条件が成立するか否かによって異なる情報要素として解釈する制御部と、を有することを特徴とする。

## 明 細 書

発明の名称：ユーザ端末及び無線通信方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、次世代移動通信システムにおけるユーザ端末及び無線通信方法に関する。

### 背景技術

[0002] UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) ネットワークにおいて、更なる高速データレート、低遅延などを目的としてロングタームエボリューション (LTE: Long Term Evolution) が仕様化された (非特許文献1)。また、LTE (LTE Rel. 8、9) の更なる大容量、高度化などを目的として、LTE-A (LTEアドバンスド、LTE Rel. 10、11、12、13) が仕様化された。

[0003] LTEの後継システム (例えば、FRA (Future Radio Access)、5G (5th generation mobile communication system)、5G+ (plus)、NR (New Radio)、NX (New radio access)、FX (Future generation radio access)、LTE Rel. 14又は15以降などともいう) も検討されている。

[0004] 既存のLTEシステム (例えば、LTE Rel. 8-13) において、ユーザ端末 (UE: User Equipment) は、初期接続 (initial access) 手順 (セルサーチ等とも呼ばれる) によって同期信号 (PSS (Primary Synchronization Signal) 及び/又はSSS (Secondary Synchronization Signal)) を検出し、ネットワーク (例えば、無線基地局 (eNB (eNode B))) との同期をとるとともに、接続するセルを識別する (例えば、セルID (Identifier) によって識別する)。

[0005] また、UEは、セルサーチ後に、ブロードキャストチャネル (PBCH: Physical Broadcast Channel) で送信されるマスタ情報ブロック (MIB: Master Information Block)、下りリンク (DL) 共有チャネル (PDS

CH: Physical Downlink Shared Channel) で送信されるシステム情報ブロック (SIB: System Information Block) などを受信して、ネットワークとの通信のための設定情報 (ブロードキャスト情報、システム情報などと呼ばれてもよい) を取得する。

## 先行技術文献

### 非特許文献

- [0006] 非特許文献1: 3GPP TS 36.300 “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall Description; Stage 2”

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0007] 将来の無線通信システム (例えば、NR又は5G) においては、同期信号及びブロードキャストチャンネルを含むリソースユニットを同期信号ブロックと定義し、当該SSブロックに基づいて初期接続を行うことが検討されている。同期信号は、PSS及び/又はSSS、又は、NR-PSS及び/又はNR-SSS等とも呼ぶ。ブロードキャストチャンネルは、PBCH又はNR-PBCH等とも呼ぶ。同期信号ブロックは、SSブロック (Synchronization Signal block: SSB)、又はSS/PBCHブロック等とも呼ぶ。
- [0008] SSブロックを利用した初期接続では、SSブロック内のブロードキャストチャンネルによって、できるだけ多くの情報を通知することが好ましい。しかしながら、ブロードキャストチャンネルの情報量は限られている。
- [0009] 本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、将来の無線通信システムにおいて、同期信号ブロック内のブロードキャストチャンネルを有効に利用するユーザ端末及び無線通信方法を提供することを目的の1つとする。

### 課題を解決するための手段

- [0010] 本発明の一態様に係るユーザ端末は、ブロードキャストチャンネルを含む同期信号ブロックをセルから受信する受信部と、前記ブロードキャストチャネ

ル内の特定情報要素を、特定条件が成立するか否かによって異なる情報要素として解釈する制御部と、を有することを特徴とする。

### 発明の効果

[0011] 本発明によれば、将来の無線通信システムにおいて、同期信号ブロック内のブロードキャストチャネルを有効に利用できる。

### 図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1 A及び図1 Bは、SSバーストセットの一例を示す図である。

[図2]MIBコンテンツの一例を示す図である。

[図3]Ssb-subcarrierOffsetの一例を示す図である。

[図4]初期アクセスの動作の一例を示すフローチャートである。

[図5]初期アクセス時に検出されるSSBのケースの一例を示す図である。

[図6]第1の状態に係る初期アクセスの動作の一例を示すフローチャートである。

[図7]本発明の一実施形態に係る無線通信システムの概略構成の一例を示す図である。

[図8]本発明の一実施形態に係る無線基地局の全体構成の一例を示す図である。

[図9]本発明の一実施形態に係る無線基地局の機能構成の一例を示す図である。

[図10]本発明の一実施形態に係るユーザ端末の全体構成の一例を示す図である。

[図11]本発明の一実施形態に係るユーザ端末の機能構成の一例を示す図である。

[図12]本発明の一実施形態に係る無線基地局及びユーザ端末のハードウェア構成の一例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0013] 将来の無線通信システム（例えば、LTE Rel. 14以降、5G又はNRなど）では、同期信号（SS、PSS及び／又はSSS、又は、NR-

PSS及び／又はNR-SSS等をともいう)及びブロードキャストチャネル(ブロードキャスト信号、PBCH、又は、NR-PBCH等ともいう)を含む信号ブロック(SS/PBCHブロック、SS/PBCHブロック等ともいう)を定義することが検討されている。一以上の信号ブロックの集合は、信号バースト(SS/PBCHバースト又はSSバースト)とも呼ばれる。当該信号バースト内の複数の信号ブロックは、異なる時間に異なるビームで送信される(ビームスイープ (beam sweep) 等ともいう)。

[0014] SS/PBCHブロックは、一以上のシンボル(例えば、OFDMシンボル)で構成される。具体的には、SS/PBCHブロックは、連続する複数のシンボルで構成されてもよい。当該SS/PBCHブロック内では、PSS、SSS及びNR-PBCHがそれぞれ異なる一以上のシンボルに配置されてもよい。例えば、SS/PBCHブロックは、1シンボルのPSS、1シンボルのSSS、2又は3シンボルのPBCHを含む4又は5シンボルでSS/PBCHブロックを構成することも検討されている。

[0015] 1つ又は複数のSS/PBCHブロックの集合は、SS/PBCHバーストと呼ばれてもよい。SS/PBCHバーストは、周波数及び／又は時間リソースが連続するSS/PBCHブロックで構成されてもよいし、周波数及び／又は時間リソースが非連続のSS/PBCHブロックで構成されてもよい。SS/PBCHバーストは、所定の周期(SS/PBCHバースト周期と呼ばれてもよい)で設定されてもよいし、又は、非周期で設定されてもよい。

[0016] また、1つ又は複数のSS/PBCHバーストは、SS/PBCHバーストセット(SS/PBCHバーストシリーズ)と呼ばれてもよい。SS/PBCHバーストセットは周期的に設定される。ユーザ端末は、SS/PBCHバーストセットが周期的に(SS/PBCHバーストセット周期(SS burst set periodicity)で)送信されると想定して受信処理を制御してもよい。

[0017] 図1は、SSバーストセットの一例を示す図である。図1Aでは、ビーム

スリーピングの一例が示される。図1A及び図1Bに示すように、無線基地局（例えば、gNB）は、ビームの指向性を時間的に異ならせて（ビームスリーピング）、異なるビームを用いて異なるSSブロックを送信してもよい。なお、図1A及び図1Bでは、マルチビームを用いた例が示されるが、シングルビームを用いてSSブロックを送信することも可能である。

[0018] 図1Bに示すように、SSバーストは1つ以上のSSブロックで構成され、SSバーストセットは1つ以上のSSバーストで構成される。例えば、図1Bでは、SSバーストが8SSブロック#0～#7で構成されるものとするが、これに限られない。SSブロック#0～#7は、それぞれ異なるビーム#0～#7（図1A）で送信されてもよい。

[0019] 図1Bに示すように、SSブロック#0～#7を含むSSバーストセットは、所定期間（例えば、5ms以下、SSバーストセット期間等ともいう）を超えないように送信されてもよい。また、SSバーストセットは、所定期間（例えば、5、10、20、40、80又は160ms、SSバーストセット周期等ともいう）で繰り返されてもよい。

[0020] なお、図1Bでは、SSブロック#1及び#2、#3及び#4、#5及び#6の間にそれぞれ所定の時間間隔があるが、当該時間間隔はなくともよく、他のSSブロック間（例えば、SSブロック#2及び#3、#5及び#6の間など）に設けられてもよい。当該時間間隔には、例えば、DL制御チャネル（PDCCH、NR-PDCCH又は下りリンク制御情報（DCI：Downlink Control Information）等ともいう）が送信されてもよいし、及び／又は、UL制御チャネル（PUCCH：Physical Uplink Control Channel）がユーザ端末から送信されてもよい。例えば、各SSブロックが4シンボルで構成される場合、14シンボルのスロット内には、2シンボルのPDCCHと2つのSSブロック、2シンボル分のPUCCH及びガード時間が含まれてもよい。

[0021] また、SSブロックに含まれるPBCH及び／又は、PBCH用のDMRS（DeModulation Reference Signal）（PBCH DMRS）を利用して

SSブロックのインデックス（SSブロックインデックス）が通知される。UEは、PBCH（又は、PBCH DMRS）に基づいて、受信したSSブロックのSSブロックインデックスを把握することができる。

[0022] 初期アクセス時にUEによって読まれるMSI（Minimum System Information）のうちMIB（Master Information Block）は、PBCHによって運ばれる。その残りのMSIがRMSI（Remaining Minimum System Information）であり、LTEにおけるSIB（System Information Block）1、SIB2に相当する。また、MIBによって示されるPDCCHによって、RMSIがスケジュールされる。

[0023] 図2に示すように、MIBコンテンツ（情報要素）と、各MIBコンテンツのペイロードサイズの一例が検討されている。

[0024] 例えば、80ms毎に上位レイヤから提供されるMIBコンテンツは、SystemFrameNumber（6 MSBs of SystemFrameNumber）、subCarrierSpacingCommon、Ssb-subcarrierOffset、Dmrs-TypeA-Position、pdcchConfigSIB1、cellBarred、intraFreqReselection、spareである。また、例えば、物理レイヤに基づいて生成されるMIBコンテンツは、4 LSBs of SystemFrameNumber、Ssb-IndexExplicit、Half-frame-indexである。

[0025] 一部のMIBコンテンツは、第1周波数帯と、第1周波数帯よりも高い第2周波数帯と、のいずれを用いるかによって、解釈が異なる。例えば、第1周波数帯は、6GHzよりも低い周波数帯（sub-6）であってもよく、第2周波数帯は、6GHzよりも高い周波数帯（above-6）であってもよい。また、第1周波数帯はFR（Frequency Range）1と呼ばれてもよい。また、第2周波数帯は、24GHzよりも高い周波数帯であってもよく、FR2、above-24、ミリ波（millimeter wave）などと呼ばれてもよい。

[0026] SystemFrameNumberは、システムフレーム番号（SFN）の上位6ビットを通知する。subCarrierSpacingCommonは、RMSI受信のためのサブキャリア間隔（SCS、ニューメロロジー）を通知する。Ssb-subcarrierOffsetは、



RMSI受信のためのPRB (Physical Resource Block) グリッドオフセットを通知する。Dmrs-TypeA-Positionは、PDSCH用のDMRSのシンボル位置がスロット内の3番目のシンボルであるか4番目のシンボルであるかを通知する。pdcchConfigSIB1は、RMSI受信のためのPDCCH (又はPDCCHを含むCORESET (Control Resource Set)、RMSI CORESET) のパラメータセット (PDCCHパラメータセット) を通知する。cellBarredは、このセルがキャンプオン (camp on、在圏) 不可であるか否か (Barred/notBarred) を通知する。intraFreqReselectionは、同一周波数 (キャリア帯域) 内にキャンプオン可のセルがあるか否か (allowed/not allowed) を通知する。spareは、スペアビットであり、特定の目的に使われる可能性がある。

- [0027] 4 LSBs of SystemFrameNumberは、SFNの下位4ビットを通知する。
- [0028] above-6において、Ssb-IndexExplicitは、SSBインデックスの上位3ビットを通知する。sub-6において、Ssb-IndexExplicitのうち1ビットは、Ssb-subcarrierOffsetと合わせて用いられる。
- [0029] SSBインデックスの最大数が64である場合、6ビットを必要とする場合がある。above-6においては、SSBインデックスの数が8より多い場合があり、sub-6においては、SSBインデックスの数が8より多い場合がない。sub-6において、Ssb-IndexExplicitの特定の1ビットは、Ssb-subcarrierOffsetの4ビットと合わせ、Ssb-subcarrierOffsetを5ビットとするために使われる。下位3ビットは、PBCH用のDMRSを用いて暗示的に通知されてもよい。
- [0030] Half-frame-indexは、このSSBが無線フレーム (10ms) の前半の5msハーフフレームであるか後半の5msハーフフレームであるかを通知する。CRCは、以上の情報に基づいて生成される巡回冗長検査の符号である。
- [0031] 例えば、PBCH全体は、上位レイヤ分の24ビットと、物理レイヤ分の8ビットと、CRCの24ビットと、を合わせて、56ビットである。
- [0032] このように各MIBコンテンツに対し、必要なビット数とコードポイント

数が決められる。例えば、Ssb-subcarrierOffsetは、キャリアの中心周波数に基づくPRB（データのためのPRB）とSSBのPRBとの間のオフセットをサブキャリア数によって表す。例えばSSBとRMSIのサブキャリア間隔が同一の場合、1PRBは12サブキャリアであることから、Ssb-subcarrierOffsetは、4ビットのうち12コードポイント（0～11の値）を用いる。

[0033] しかしながら、一部のMIBコンテンツにおいて、ビット及び／又はコードポイントが余る場合がある。コードポイントは、ビットによって表される値である。

[0034] 例えば、sub-6において、Ssb-IndexExplicitの1ビットは、Ssb-subcarrierOffsetと合わせて用いられ、残りの2ビットが余る。

[0035] また、例えば、above-6において、Ssb-subcarrierOffsetは、4ビットの16コードポイントのうち、12コードポイント（0～11の値）までを使うため、少なくとも4コードポイントが使われない（reserved）。sub-6において、Ssb-subcarrierOffsetは、Ssb-IndexExplicitの1ビットと合わせて、5ビットの32コードポイントのうち、24コードポイント（0～23の値）までを使うため、少なくとも8コードポイントが使われない。

[0036] また、例えば、pdcchConfigSIB1は、SSBのSCSとsubCarrierSpacingCommonとの組み合わせによって、サポートされるPDCCHパラメータセットの数が異なる。

[0037] 図3は、Ssb-subcarrierOffsetの一例を示す図である。

[0038] キャリアの中心を配置できる周波数位置は、チャンネルラスタと呼ばれる。NRにおいては、例えば、最小のSCSの間隔で配置される。データのためのPRB（データPRB）は、チャンネルラスタをPRB境界として配置される。

[0039] 初期アクセス時にSSBを探す周波数位置は、SS（Synchronization Signal）ラスタ（又は同期ラスタ（sync raster））と呼ばれる。仕様によっ

て少なくとも1つのSSラスタの周波数位置が定義される。SSBのためのPRB (SSB PRB) は、SSラスタをPRB境界として配置される。チャンネルラスタに基づいて配置されたキャリアの帯域内には、少なくとも1つのSSラスタが配置される。

[0040] 例えば、2.4 GHz ~ 24.5 GHzの範囲において、チャンネルラスタ間隔は15 kHzであり、SSラスタ間隔は1.44 MHzである。また、例えば、24.25 GHz ~ 100 GHzの範囲において、チャンネルラスタ間隔は60 kHzであり、SSラスタ間隔は17.28 MHzである。

[0041] UEによるSSBのサーチの回数を抑えるため、SSラスタ間隔は、チャンネルラスタ間隔よりも広い。SSBをSSラスタ上に置くと、データPRB境界と、SSB PRB境界が一致しない場合がある。

[0042] SSB用のSCS (SSB SCS) が、データ用のSCS (データSCS) と等しい場合、SSB PRB境界に対するデータPRB境界のずれの範囲は、0~11サブキャリアである。SSB SCSが、データSCSと異なり、データSCSがSCS SCSよりも大きい場合、SSB PRB境界に対するデータPRB境界のずれの範囲は、0~23サブキャリアである。Ssb-subcarrierOffsetは、このずれを表す。

[0043] UEは、初期アクセス時、SSラスタ上においてSSBをサーチする。UEは、初期アクセスを行うためには、ランダムアクセスチャンネル (RACH) に関する情報を含むRMSI (又はSIB) を読むことが必要である。したがって、スタンドアローン (Standalone: SA) 用のNRセルでは、初期アクセスのためのSSBに対し、それに紐づくRMSIが送信される。

[0044] 一方、初期アクセスに用いられないSSB、例えば、セカンダリセル (Secondary Cell) だけに用いられるセル (例えば、非スタンドアローン (Non-Standalone: NSA) 用のNRセル、NSA用セル) のSSBに対し、それに紐づくRMSIが存在しない (送信されない) 場合がある。NSA用セルにおけるSSBにおいて、cellBarredはBarredであり、そのキャリア内のセルが全てNSA用セルであればintraFreqReselectionはnot allowedである。

- [0045] UEの初期アクセスの動作の一例として、図4に示す動作が考えられる。
- [0046] UEは、初期アクセスを開始すると(S110)、SSBをサーチする周波数位置を、予め定義された次のSSラスタへ移動させる(S120)。その後、UEは、SSBを検出したか否かを判定する(S130)。
- [0047] SSBが検出されない場合(S130: not detected)、UEは、処理をS120へ移行させる(次のSSラスタにおいてSSBをサーチする)。
- [0048] SSBが検出された場合(S130: Yes)、UEは、PBCHのcellBarredがbarredであるか否かを判定する(S140)。
- [0049] cellBarredがbarredである場合(S140: barred)、UEは、PBCHのintraFreqReselectionがallowedであるか否かを判定する(S210)。
- [0050] intraFreqReselectionがallowedである場合(S210: allowed)、UEは、処理をS130へ移行させる(同じキャリア帯域で検出された別のSSBを確認する)。
- [0051] intraFreqReselectionがnot allowedである場合(S210: not allowed)、UEは、処理をS120へ移行させる(別のキャリア帯域においてSSBをサーチする)。
- [0052] cellBarredがnot barredである場合(S140: not barred)、UEは、SSBに紐づけられたRMSI内のSIB1を読む(S150)。その後、UEは、セルにアクセス可能であるか否かを判定する(S160)。
- [0053] アクセス不可能である場合、例えば、PLMN (Public Land Mobile Network) - IDが利用可能でない場合(S160: No)、UEは、処理をS120へ移行させる。
- [0054] アクセス可能である場合(S160: Yes)、UEは、他のRMSIを読み、ランダムアクセスを行い(S170)、RRC接続を確立し(S180)、このフローを終了する。
- [0055] この動作によれば、UEは、仕様に予め定義された複数のSSラスタを順次サーチすることによって、アクセス可能なSSBを検出し、そのSSBに紐づくRMSIに基づいてランダムアクセスを行うことができる。

- [0056] 初期アクセス時にSSラスタ上において見つかるSSB（キャリア）は、図5に示すケース1～4に分類できる。
- [0057] ケース1：或るセルのSSBにおいて、cellBarredがnotBarredであり、intraFreqReselectionがallowedであり、当該SSBに紐づくRMSIが存在し、当該セルにアクセス可能である場合、UEは、当該セル（キャリア）にアクセスする。
- [0058] ケース2：或るセルのSSBにおいて、cellBarredがnotBarredであり、intraFreqReselectionがallowedであり、当該SSBに紐づくRMSIが存在し、当該セルにアクセス不可能である場合、UEは、次のSSラスタをサーチする。アクセス不可能である場合は、例えば、PLMN-IDが利用可能なPLMN-IDでない場合である。
- [0059] ケース3：或るセルのSSBにおいて、cellBarredがBarredであり、intraFreqReselectionがnot allowedであり、当該SSBに紐づくRMSIが存在せず、当該セルにアクセス不可能である場合、UEは、次のSSラスタをサーチする。
- [0060] ケース4：或るセルのSSBにおいて、cellBarredがBarredであり、intraFreqReselectionがnot allowedであり、当該SSBに紐づくRMSI（Automatic Neighbor Relation（ANR）用）が存在し、当該セルにアクセス不可能である場合、UEは、次のSSラスタをサーチする。ANRは、基地局が周辺セルの情報をUEから受信し、その情報に基づいて周辺セルリストを自動的に更新する。ANRは、自己組織化ネットワーク（self-organizing network：SON）と同様である。ANRをサポートするネットワークは、NSA用セルであっても、RMSI（SIB）を送り、ANRをサポートするUEは、そのRMSIを読む。
- [0061] ケース4のように、Barred及びnot allowedのセルであってもRMSIを送信する場合がある。よって、受信されたSSBに紐づくRMSIがないことをUEへ通知することが必要になる場合がある。受信されたSSBに紐づくRMSIがない場合、UEは、ANRをサポートしていても、RMSIを

読む必要がない。

- [0062] 受信されたSSBに紐づくRMSIが存在しないことを示す通知方法として、次の2つの通知方法が考えられる。
- [0063] 通知方法1：8ビットのpdccchConfigSIB1のうち、使われていないコードポイントの1つを用いて、RMSIが存在しないことを示す。
- [0064] 通知方法2：Ssb-subcarrierOffsetの使われていない(reserved)コードポイント(値)を用いて、RMSIが存在しないことを示す。RMSIが存在しない場合、pdccchConfigSIB1は、UEがセルを定義するSSBを探すべき次のSSラスタ(又は同期ラスタ(sync raster))を通知するために用いられる。
- [0065] もし通知方法1を用いる場合、UEは次にSSBを探すべきSSラスタの情報を取得することができない。一方通知方法2を用いる場合、ケース3のようにRMSIが存在しない場合にはpdccchConfigSIB1を用いて次にSSBを探すべきSSラスタの情報を取得することができるが、ケース2や4の場合にはそのような情報を取得することができない。
- [0066] また、above-6において、SSBインデックスの最大数が64である場合、6ビットを必要とし、Ssb-IndexExplicitの3ビットが必要となる。しかしながら、SSBインデックスの数が64よりも少ない場合、Ssb-IndexExplicitのビットが使われない場合がある。例えば、above-6において、SSBインデックスの数が8である場合(SSBインデックスが#0~#7である場合)、Ssb-IndexExplicitの3ビットは常に0になり、有効に使われない。
- [0067] また、NSA用セルのSSB(NSA用SSB)の周波数位置は、初期アクセスにおいてUEによって探されるのではなく、ネットワークによって指示される。この周波数位置は、上位レイヤを介した測定の設定(例えば、RC情報要素measObject)によって指示されてもよい。NSA用SSBの周波数位置は、SSラスタ以外であってもよい。よって、NSA用SSBのSSB PRB境界がデータPRB境界に一致していてもよい。この場合、Ssb

-subcarrierOffsetの4ビットは常に0になり、有効に使われない。

[0068] このように、PBCH内のビット及び／又はコードポイントが有効に使われない場合が発生する。

[0069] そこで、本発明者は、PBCH内のビット及び／又はコードポイントを有効に活用し、限られたPBCHによって通知する情報量を増やすことによって、UEの負荷低減及び／又はPBCHの検出性能の向上を実現することを着想した。

[0070] 具体的には、特定条件が成立するか否かによって、PBCH内の特定情報要素（MIBコンテンツの少なくとも一部）の解釈が異なる。

[0071] 以下、本発明に係る実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。各実施形態に係る無線通信方法は、それぞれ単独で適用されてもよいし、組み合わせて適用されてもよい。

[0072] （第1の態様）

第1の態様における特定条件は、初期アクセス時にSSラスタ上で見つけたSSBにおいて、cellBarredがBarredであり、且つintraFreqReselectionがnot allowedであることである。

[0073] UEは、受信されたSSBに基づいて、当該SSBがNSA用SSBであることを認識してもよい。受信されたSSBがBarred及びnot allowedを示すことから、当該SSBは、NSA用セルのSSB（NSA用SSB）である。NSA用SSBは、SSラスタ上に位置する必要はないが、SSラスタ上に位置する場合があります。初期アクセスを行うUEはSSラスタ上のSSBをサーチすることから、受信されたSSBは、SSラスタ上に位置する。よって、当該SSBは、SSラスタ上に位置していても、初期アクセス用SSBではない。この場合、UEは、別のキャリア帯域におけるSSラスタをサーチする。

[0074] NSA用SSBのSSB PRB境界をあえてデータPRB境界と異ならせる理由はないため、NSA用SSBのSSB PRB境界は、データPRB境界と一致していてもよい。よって、NSA用SSBのSSB PRB境

界がデータPRB境界と一致し、且つ当該NSA用SSBがSSラスタ上に位置する場合があります。

[0075] NSA用SSBのSSB PRB境界がデータPRB境界と一致し、受信されたSSBがNSA用SSBである場合、UEは、SSB PRB境界とデータPRB境界とのずれがないと、想定してもよい。この場合、sub-6におけるSsb-IndexExplicitの1ビットを含むSsb-subcarrierOffsetの5ビット、又はabove-6におけるSsb-subcarrierOffsetの4ビットは、別の用途に用いられてもよい。

[0076] 受信されたSSBがNSA用SSBである場合、当該SSBに紐づくRMSI CORESETが存在しなくてもよい。また、受信されたSSBがNSA用SSBであり、当該SSBに紐づくANR用のRMSI CORESETがある場合、当該RMSI CORESETが、上位レイヤによって設定されてもよい。よって、受信されたSSBがNSA用SSBである場合、UEは、当該SSBが当該SSBに紐づくRMSI CORESETの構成を通知しないと想定してもよい。この場合、pdccchConfigSIB1の8ビットは、別の用途に用いられてもよい。

[0077] RMSI受信のためのSCSは、上位レイヤによって設定されてもよい。よって、受信されたSSBがNSA用SSBである場合、UEは、当該SSBがRMSI受信のためのSCSを通知しないと想定してもよい。この場合、subCarrierSpacingCommonの1ビットは、別の用途に用いられてもよい。

[0078] 以上に述べたように、特定条件下において、Ssb-IndexExplicit、Ssb-subcarrierOffset、pdccchConfigSIB1、subCarrierSpacingCommonの少なくとも一部のビット及び／又はコードポイント（特定情報要素）は、別の用途に用いられてもよい。

[0079] 次に、特定情報要素の読み替え方法について説明する。

[0080] 特定情報要素は、次にSSBをサーチするSSラスタ位置を決定するために使用可能な情報を示してもよい。例えば、受信されたSSBの周波数位置から、スタンドアローン（SA）用のSSBの周波数位置までのオフセット



を示してもよい。例えば、特定情報要素は、受信されたSSBが位置するSSラスタから、SA用SSBが位置するSSラスタまでのSSラスタのオフセット（例えば、SSラスタのインデックスのオフセット）を示してもよい。また、特定情報要素は、受信されたSSBが位置するSSラスタから、UEが次の初期アクセスにサーチすべきSSラスタまで、スキップすべきSSラスタの範囲又は数を示してもよい。このような特定情報要素によれば、UEは、初期アクセス時、次にサーチすべきSSラスタを知ることができ、不要なSSラスタのサーチをスキップすることによって、初期アクセス遅延及び／又は消費電力を抑えることができる。また、上記のような次にSSBをサーチするSSラスタ位置を決定するために使用可能な情報をRMSI（例えばSIB1）に含めて送信してもよい。ケース2やケース4ではSSBに紐づくRMSIがあるため、UEはSIB1を読むことができ、初期アクセス遅延及び／又は消費電力を抑えるために使用可能な情報を取得することができる。

- [0081] UEは、SSラスタ上の全てのSA用SSBをサーチしてもよいし、1つのSA用SSBを検出するまでサーチしてもよい。
- [0082] 特定情報要素は、国番号（Mobile Country Code：MCC）、ネットワーク番号（Mobile Network Code：MNC）、PLMN-IDの少なくとも一部を示してもよい。ローミング時などにおいて、UEは、国及び／又はネットワークを知ることができ、国及び／又はネットワークと、SIM（Subscriber Identity Module）などから得られる情報とに基づいて、サーチすべき対象の、オペレータ、バンド、SSラスタの少なくとも1つを絞ることができる。よって、初期アクセスの遅延を抑えることができる。
- [0083] ケース3（ANRのためのRMSIがない場合）とケース4（ANRのためのRMSIがある場合）とにおいて異なる通知方法及びUE動作が適用されてもよい。すなわち、Ssb-subcarrierOffsetの1ビット又はspare（スペアビット）の1ビットが特定情報要素であり、ケース3又はケース4（ケース情報）を示してもよい。あるいはSsb-subcarrierOffsetの1ビット又はspare

(スペアビット)の1ビットが特定情報要素であり、cellBarredがBarredであってもSIB1を読むか否か(すなわちSIB1に初期アクセスに有用な情報が含まれているか否か)を示してもよい。あるいはSsb-subcarrierOffsetの1ビット又はspare(スペアビット)の1ビットが特定情報要素であり、他の特定情報要素がPBCH内の他のビット(情報要素)に含まれているか否か(すなわちUEが情報要素の読み替えを行うか否か)を示してもよい。

- [0084] ケース3において、Ssb-subcarrierOffsetのうちケース情報の残りのビットと、pdcchConfigSIB1と、subCarrierSpacingCommonと、が特定情報要素であり、次にサーチすべきSSラスタの周波数位置、スキップ可能なSSラスタの範囲などを示してもよいし、MCC、MNC、PLMN-IDの少なくとも一部を示してもよい。
- [0085] ケース4において、SSBに紐づけられたRMSI内のSIB1が、次にサーチすべきSSラスタの周波数位置、スキップ可能なSSラスタの範囲などを示してもよい。
- [0086] 図6は、第1の態様に係る初期アクセスの動作の一例を示すフローチャートである。
- [0087] UEは、初期アクセスを開始すると(S110)、SSBをサーチする周波数位置を、予め定義された次のSSラスタへ移動させる(S120)。その後、UEは、SSBを検出したか否かを判定する(S130)。
- [0088] SSBが検出されない場合(S130:No)、UEは、処理をS120へ移行させる(次のSSラスタにおいてSSBをサーチする)。
- [0089] SSBが検出された場合(S130:Yes)、UEは、PBCHのcellBarredがbarredであるか否かを判定する(S140)。
- [0090] cellBarredがbarredである場合(S140:barred)、UEは、PBCHのintraFreqReselectionがallowedであるか否かを判定する(S210)。
- [0091] intraFreqReselectionがallowedである場合(S210:allowed)、UEは、処理をS130へ移行させる。
- [0092] intraFreqReselectionがnot allowedである場合(S210:not allowe

d)、UEは、ケース4である(SSBに紐づくRMSIがある)か否かを判定する(S220)。

[0093] ケース3である場合(S220:ケース3)、UEは、MIBコンテンツに基づいて幾つかのSSラスタをスキップし(S230)、処理をS120へ移行させる(別のキャリア帯域においてSSBをサーチする)。

[0094] ケース4である場合(S220:ケース4)、UEは、SSBに紐づけられたRMSI内のSIB1を読む(S240)。SIB1は、次にサーチすべきSSラスタの周波数位置(あるいはスキップ可能なSSラスタの範囲など)を示してもよい。その後、UEは、SIB1コンテンツに基づいて幾つかのSSラスタをスキップし(S250)、処理をS120へ移行させる(別のキャリア帯域においてSSBをサーチする)。

[0095] cellBarredがnot barredである場合(S140: not barred)、UEは、SSBに紐づけられたRMSI内のSIB1を読む(S150)。その後、UEは、セルにアクセス可能であるか否かを判定する(S160)。

[0096] アクセス不可能である場合、例えば、PLMN-IDが利用可能でない場合(S160: No、ケース2)、UEは、処理をS250へ移行させる。

[0097] アクセス可能である場合(S160: Yes、ケース1)、UEは、他のRMSIを読み、ランダムアクセスを行い(S170)、RRC接続を確立し(S180)、このフローを終了する。

[0098] この動作によれば、ケース3だけでなく、ケース2及びケース4においても、次にサーチすべきSSラスタに関する情報を通知できるため、UEは、初期アクセス遅延を抑えることができる。

[0099] もし前述の通知方法2を用いる場合において、RMSIが存在しない場合(ケース3)、次にサーチするSSラスタの周波数位置を通知することが考えられる。しかしながら、通知方法2は、ケース2及びケース4において、次にサーチするSSラスタの周波数位置を通知することができない。ケース2及びケース4においては、SSBに紐づけられたRMSIがあるため、pdcchConfigSIB1のビットを他の用途に使うことができない。

[0100] (第2の態様)

第2の態様における特定条件は、コネクテッド (CONNECTEDモード) UEが、SSラスタ以外の周波数位置におけるSSBの測定 (Measurement) を指示されることである。例えば、測定対象のSSBの周波数位置は、上位レイヤ (例えば、RRCシグナリングの情報要素メジャメントオブジェクト (measObject)) を介して、指示される。

[0101] UEは、測定対象のSSBがSSラスタ上に位置しないことから、当該SSBは、NSA用SSBであると想定してもよい。

[0102] 第1の態様と同様、NSA用SSBのSSB PRB境界がデータPRB境界と一致し、受信されたSSBがNSA用SSBである場合、UEは、SSB PRB境界とデータPRB境界とのずれがないと、想定してもよい。この場合、sub-6におけるSsb-IndexExplicitの1ビットを含むSsb-subcarrierOffsetの5ビット、又はabove-6におけるSsb-subcarrierOffsetの4ビットは、別の用途に用いられてもよい。

[0103] 第1の態様と同様、受信されたSSBがNSA用SSBである場合、当該SSBに紐づくRMSI CORESETが存在しなくてもよい。また、受信されたSSBがNSA用SSBであり、当該SSBに紐づくANR用のRMSI CORESETがある場合、当該RMSI CORESETが、上位レイヤによって設定されてもよい。よって、受信されたSSBがNSA用SSBである場合、UEは、当該SSBが当該SSBに紐づくRMSI CORESETの構成を通知しないと想定してもよい。この場合、pdccchConfigSIB1の8ビットは、別の用途に用いられてもよい。

[0104] 第1の態様と同様、RMSI受信のためのSCSは、上位レイヤによって設定されてもよい。よって、受信されたSSBがNSA用SSBである場合、UEは、当該SSBがRMSI受信のためのSCSを通知しないと想定してもよい。この場合、subCarrierSpacingCommonの1ビットは、別の用途に用いられてもよい。

[0105] 測定対象のSSBが、SSラスタ上に位置しない場合、UEは、Barred及

びnot allowedを想定してもよい。この場合、cellBarred及びintraFreqReselectionは、別の用途に用いられてもよい。

[0106] 以上に述べたように、特定条件下において、Ssb-IndexExplicit、Ssb-subcarrierOffset、pdcchConfigSIB1、subCarrierSpacingCommon、cellBarred、intraFreqReselectionの少なくとも一部のビット及び／又はコードポイント（特定情報要素）は、別の用途に用いられてもよい。

[0107] 次に、特定情報要素の読み替え方法について説明する。

[0108] 特定情報要素は、コネクテッドUEがPBCHから読むべき情報を示してもよいし、セル毎に異なる可能性がある情報を示してもよい。

[0109] 特定情報要素は、SSB及び／又はDMRSの時間リソースを示すタイミング関連情報を示してもよい。タイミング関連情報は、SystemFrameNumber、Half-frame-index、SSBインデックス（暗示的通知及び／又は明示的通知（Ssb-IndexExplicit））、Dmrs-TypeA-Positionの少なくとも一部を示してもよい。

[0110] キャリア間においてタイミングが一致しているとは限らないので、UEは、測定を指示されたキャリアにおいてPBCHからタイミング関連情報を読むことが好ましい。また、タイミング関連情報は、セル毎に異なる可能性があるため、もし上位レイヤによってセル毎のタイミング関連情報を通知すると、オーバーヘッドが大きくなる。よって、タイミング関連情報は、読み替えられない（別の用途に用いられない）。

[0111] タイミング関連情報の情報要素に加え、特定情報要素を用いて、タイミング関連情報が通知されてもよい。例えば、タイミング関連情報の情報要素に加え、特定情報要素を用いて、タイミング関連情報が繰り返し送信されてもよい。この繰り返し送信によれば、タイミング関連情報の検出率を向上させることができる。

[0112] 特定情報要素が予め仕様で定義された固定値を示してもよい。UEが特定情報要素を固定値と想定してPBCHを復号することによって、検出率を向上させることができる。例えば、UEは、固定値を基準（既知の値）として

用いることによって、タイミング関連情報を復号してもよい。

- [0113] タイミング関連情報が符号化され、符号化された情報が、タイミング関連情報の情報要素と特定情報要素とを用いて、通知されてもよい。例えば、特定情報要素がタイミング関連情報に対する冗長コードであってもよい。特定情報要素が、タイミング関連情報の繰り返し送信、固定値、符号化された情報に用いられる場合、特定情報要素は、タイミング関連情報の復号に用いられる情報であってもよい。
- [0114] 特定情報要素は、SSBの測定に関する測定関連情報を示してもよい。測定関連情報は、別のSSBの周波数位置を示してもよい。例えば、上位レイヤによって測定対象のSSBの周波数位置が指示され、当該SSBの特定情報要素が別のSSBの周波数位置を示してもよい。UEは、上位レイヤによって示されたSSBと、測定関連情報によって示されたSSBと、を測定してもよい。例えば、UEが、広帯域をサポートし、複数のSSBがその帯域内の異なる周波数位置に配置される場合、複数のSSBが異なる時間位置に配置される場合に比べて、測定時間を抑えることができる。
- [0115] 測定関連情報は、セル毎のSSBの実際の送信周期を含んでもよい。例えば、この送信周期は、SSバーストセット周期であってもよい。上位レイヤ（例えば、RRCシグナリングのメジャメントオブジェクト）によって通知されるSSB測定タイミング構成（SS block based RRM measurement timing configuration: SMT C）は、SSBの測定周期を含む。また、アイドルUEに対し、SIBによってSMT Cが通知されてもよい。
- [0116] 例えば、受信ビームが多いUEが測定周期毎に受信ビームを切り替えてSSBを測定する場合、測定は多くの測定周期を必要とするため、測定に時間が掛かる。SSバーストセット周期がSMT Cの測定周期よりも短い場合、SSBが、SSバーストセット周期を通知し、UEは、SSバーストセット周期毎に受信ビームを切り替えてSSBを測定してもよい。この場合、測定周期を用いる場合に比べて、測定に要する時間を短くすることができる。
- [0117] 特定情報要素は、SSB間の疑似コロケーション（Quasi Co-location:

QCL)に関するQCL関連情報を示してもよい。或るSSBを運ぶチャンネルの大規模な性質が、別のSSBを運ぶチャンネルから推論され得る場合、それらのSSBはQCLである。大規模な性質は例えば、遅延スプレッド、ドップラスプレッド、ドップラシフト、平均利得、平均遅延、空間受信パラメータの少なくとも1つを含む。空間受信パラメータは例えばビーム（例えば送信ビーム）である。

[0118] 例えば、或るSSB内のQCL関連情報は、当該SSBとQCL関係にある (quasi co-located) SSBのSSBインデックスを含んでもよい。また、例えば、QCL関係にあるSSBインデックスを示す複数のQCLパターンが仕様によって定義されてもよいし、上位レイヤによって設定されてもよい。この場合、QCL関連情報は、QCLパターンのインデックスを含んでもよい。

[0119] 1つのSSバーストセットにおいて最大64個のSSBを送ることができ、全てのSSBがQCLでなく、全てのSSBが異なる基地局ビーム（送信ビーム）を用いて送信されると想定すると、UEは、1つのSSバーストセットにおいて、1つの基地局ビームに対して1つのSSBしか測定できないため、長い測定時間を要する。

[0120] 複数のSSBが、同一の基地局ビームを用いて送信され、複数のSSBのQCL関連情報がUEに通知される場合、UEは、複数のSSBに対して異なる受信ビームを適用してもよいし、1つのSSバーストセットにおいて、1つの基地局ビームに対して複数のSSBを測定できる。したがって、測定遅延を抑える、又は測定精度を向上させることができる。

[0121] 測定関連情報及び／又はQCL関連情報は、上位レイヤによって通知されてもよい。しかし、測定関連情報及び／又はQCL関連情報は、セル毎に異なる可能性があるため、セル毎の測定関連情報及び／又はQCL関連情報を上位レイヤによって通知する場合、オーバーヘッドが大きい。

[0122] (第3の態様)

第3の態様における特定条件は、コネクテッドUEが、SSBの測定を指

示され、且つ上位レイヤによって設定される特定パラメータが測定値であることである。

[0123] 特定パラメータは、各SSBが測定対象であるか否かを示すビットマップであってもよい。このビットマップは、全てのSSBインデックスに対応するビットを有する。各ビットは、1であれば対応するSSBが送信されることを示し、0であれば対応するSSBが送信されないことを示す。ビットマップの特定位置以降のビットが全て0である場合、Ssb-IndexExplicitの一部又は全部は、0となるため、別の用途に用いられてもよい。

[0124] 例えば、above-6において、SSBインデックスの数は最大で64である。ビットマップにおけるビット#0～#63のうち、ビット#32～#63の全てが0である場合、UEはサーチすべきSSBのSSBインデックスが#0～#31に絞ることができ、Ssb-IndexExplicitの1ビットは、別の用途に用いられてもよい。

[0125] 以上に述べたように、特定条件下において、Ssb-IndexExplicitの少なくとも一部のビット及び／又はコードポイント（特定情報要素）は、別の用途に用いられてもよい。

[0126] 次に、特定情報要素の読み替え方法について説明する。

[0127] 第2の態様と同様、特定情報要素は、タイミング関連情報、測定関連情報、QCL関連情報の少なくとも1つを示してもよい。第2の態様と同様、特定情報要素は、タイミング関連情報の繰り返し、タイミング関連情報の符号化、固定値に用いられてもよい。

[0128] （第4の態様）

第4の態様における特定条件は、コネクテッドUEが、特定周波数帯におけるSSBの測定を指示されたことであってもよい。例えば、特定周波数帯は、FR2であってもよい。

[0129] 受信されたSSBがSSラスタ以外に位置する場合、Ssb-subcarrierOffsetの4ビットは、別の用途に用いられてもよい。

[0130] 受信されたSSBがSSラスタ上に位置する場合、Ssb-subcarrierOffset



が用いられる可能性があるため、spare（スペアビット）の1ビット又は2ビットは、別の用途に用いられてもよい。

[0131] 以上に述べたように、特定条件下において、Ssb-subcarrierOffset、spareの少なくとも一部のビット及び／又はコードポイント（特定情報要素）は、別の用途に用いられてもよい。

[0132] 次に、特定情報要素の読み替え方法について説明する。

[0133] 特定情報要素は、QCL関連情報を示してもよい。

[0134] 例えば、FR2において、UEがアナログビームフォーミング（BF）を用いて受信ビームフォーミングを行う場合、1回の測定に1つの受信ビームしか用いることができないため、測定周期×受信ビーム数の時間にわたって測定を行う。よって、測定遅延が懸念される。

[0135] この場合、特定情報要素が、同じSSバーストセット内の複数のSSBが、同じ基地局ビームを使って送信されていることを示すQCL関連情報を通知してもよい。このQCL関連情報によれば、測定遅延を抑えることができる。

[0136] （他の態様）

PBCH内の情報要素のうち、上位レイヤによって通知できる情報であっても、PBCHによって通知されることが好ましい場合がある。

[0137] 例えば、セル毎に異なる可能性があるパラメータは、測定対象のセル毎に上位レイヤによって通知するとオーバーヘッドが大きくなるため、PBCHによって通知されることが好ましい。

[0138] また、例えば、LTEのネットワークからNRキャリアのSSBの測定指示を行う場合、NRのセルのパラメータをLTEに接続中のUEへ上位レイヤによって通知するためには、NRのgNBが有する数多くのパラメータをLTEのeNBへ通知することが必要になる。よって、上位レイヤによって測定のパラメータを通知するよりも、PBCHによって測定のパラメータを通知することが好ましい。言い換えれば、NRのセカンダリネットワーク（SN）によって設定されたパラメータをLTEのマスタネットワーク（MN

) に共有しなくてもよい。

[0139] 以上に述べた複数の態様が組み合わせられてもよい。例えば、受信されたSSBがSSラスタに位置するか否かによって特定情報要素が異なってもよい。また、例えば、UEが初期アクセスを行うか否かによって特定情報要素が異なってもよい。また、例えば、UEがコネクテッドであるか否かによって特定情報要素が異なってもよい。また、例えば、受信されたSSBに紐づくRMSIがあるか否かによって特定情報要素が異なってもよい。

[0140] (無線通信システム)

以下、本発明の一実施形態に係る無線通信システムの構成について説明する。この無線通信システムでは、本発明の上記各実施形態に係る無線通信方法のいずれか又はこれらの組み合わせを用いて通信が行われる。

[0141] 図7は、本発明の一実施形態に係る無線通信システムの概略構成の一例を示す図である。無線通信システム1では、LTEシステムのシステム帯域幅(例えば、20MHz)を1単位とする複数の基本周波数ブロック(コンポーネントキャリア)を一体としたキャリアアグリゲーション(CA)及び/又はデュアルコネクティビティ(DC)を適用することができる。

[0142] なお、無線通信システム1は、LTE(Long Term Evolution)、LTE-A(LTE-Advanced)、LTE-B(LTE-Beyond)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G(4th generation mobile communication system)、5G(5th generation mobile communication system)、NR(New Radio)、FRA(Future Radio Access)、New-RAT(Radio Access Technology)などと呼ばれてもよいし、これらを実現するシステムと呼ばれてもよい。

[0143] 無線通信システム1は、比較的カバレッジの広いマクロセルC1を形成する無線基地局11と、マクロセルC1内に配置され、マクロセルC1よりも狭いスモールセルC2を形成する無線基地局12(12a-12c)と、を備えている。また、マクロセルC1及び各スモールセルC2には、ユーザ端末20が配置されている。各セル及びユーザ端末20の配置、数などは、図

に示すものに限られない。

- [0144] ユーザ端末 20 は、無線基地局 11 及び無線基地局 12 の双方に接続することができる。ユーザ端末 20 は、マクロセル C1 及びスモールセル C2 を、CA 又は DC により同時に使用することが想定される。また、ユーザ端末 20 は、複数のセル (CC) (例えば、5 個以下の CC、6 個以上の CC) を用いて CA 又は DC を適用してもよい。
- [0145] ユーザ端末 20 と無線基地局 11 との間は、相対的に低い周波数帯域 (例えば、2 GHz) で帯域幅が狭いキャリア (既存キャリア、legacy carrier などとも呼ばれる) を用いて通信を行うことができる。一方、ユーザ端末 20 と無線基地局 12 との間は、相対的に高い周波数帯域 (例えば、3.5 GHz、5 GHz など) で帯域幅が広いキャリアが用いられてもよいし、無線基地局 11 との間と同じキャリアが用いられてもよい。なお、各無線基地局が利用する周波数帯域の構成はこれに限られない。
- [0146] 無線基地局 11 と無線基地局 12 との間 (又は、2 つの無線基地局 12 間) は、有線接続 (例えば、CPR1 (Common Public Radio Interface) に準拠した光ファイバ、X2 インターフェースなど) 又は無線接続する構成であってもよい。
- [0147] 無線基地局 11 及び各無線基地局 12 は、それぞれ上位局装置 30 に接続され、上位局装置 30 を介してコアネットワーク 40 に接続される。なお、上位局装置 30 には、例えば、アクセスゲートウェイ装置、無線ネットワークコントローラ (RNC)、モビリティマネジメントエンティティ (MME) などが含まれるが、これに限定されるものではない。また、各無線基地局 12 は、無線基地局 11 を介して上位局装置 30 に接続されてもよい。
- [0148] なお、無線基地局 11 は、相対的に広いカバレッジを有する無線基地局であり、マクロ基地局、集約ノード、eNB (eNodeB)、送受信ポイント、などと呼ばれてもよい。また、無線基地局 12 は、局所的なカバレッジを有する無線基地局であり、スモール基地局、マイクロ基地局、ピコ基地局、フェムト基地局、HeNB (Home eNodeB)、RRH (Remote Radio Head)、

送受信ポイントなどと呼ばれてもよい。以下、無線基地局 11 及び 12 を区別しない場合は、無線基地局 10 と総称する。

- [0149] 各ユーザ端末 20 は、LTE、LTE-A などの各種通信方式に対応した端末であり、移動通信端末（移動局）だけでなく固定通信端末（固定局）を含んでもよい。
- [0150] 無線通信システム 1 においては、無線アクセス方式として、下りリンクに直交周波数分割多元接続（OFDMA：Orthogonal Frequency Division Multiple Access）が適用され、上りリンクにシングルキャリア周波数分割多元接続（SC-FDMA：Single Carrier Frequency Division Multiple Access）及び／又は OFDMA が適用される。
- [0151] OFDMA は、周波数帯域を複数の狭い周波数帯域（サブキャリア）に分割し、各サブキャリアにデータをマッピングして通信を行うマルチキャリア伝送方式である。SC-FDMA は、システム帯域幅を端末毎に 1 つ又は連続したリソースブロックを有する帯域に分割し、複数の端末が互いに異なる帯域を用いることで、端末間の干渉を低減するシングルキャリア伝送方式である。なお、上り及び下りの無線アクセス方式は、これらの組み合わせに限らず、他の無線アクセス方式が用いられてもよい。
- [0152] 無線通信システム 1 では、下りリンクのチャネルとして、各ユーザ端末 20 で共有される下り共有チャネル（PDSCH：Physical Downlink Shared Channel）、ブロードキャストチャネル（PBCH：Physical Broadcast Channel）、下り L1/L2 制御チャネルなどが用いられる。PDSCH により、ユーザデータ、上位レイヤ制御情報、SIB（System Information Block）などが伝送される。また、PBCH により、MIB（Master Information Block）が伝送される。
- [0153] 下り L1/L2 制御チャネルは、PDCCH（Physical Downlink Control Channel）、EPDCCH（Enhanced Physical Downlink Control Channel）、PCFICH（Physical Control Format Indicator Channel）、PHICH（Physical Hybrid-ARQ Indicator Channel）などを含む

。PDCCHにより、PDSCH及び／又はPUSCHのスケジューリング情報を含む下り制御情報（DCI：Downlink Control Information）などが伝送される。

[0154] なお、DCIによってスケジューリング情報が通知されてもよい。例えば、DLデータ受信をスケジューリングするDCIは、DLアサインメントと呼ばれてもよいし、ULデータ送信をスケジューリングするDCIは、ULグラントと呼ばれてもよい。

[0155] PCFICHにより、PDCCHに用いるOFDMシンボル数が伝送される。PHICHにより、PUSCHに対するHARQ（Hybrid Automatic Repeat reQuest）の送達確認情報（例えば、再送制御情報、HARQ-ACK、ACK／NACKなどともいう）が伝送される。EPDCCHは、PDSCH（下り共有データチャネル）と周波数分割多重され、PDCCHと同様にDCIなどの伝送に用いられる。

[0156] 無線通信システム1では、上りリンクのチャネルとして、各ユーザ端末20で共有される上り共有チャネル（PUSCH：Physical Uplink Shared Channel）、上り制御チャネル（PUCCH：Physical Uplink Control Channel）、ランダムアクセスチャネル（PRACH：Physical Random Access Channel）などが用いられる。PUSCHにより、ユーザデータ、上位レイヤ制御情報などが伝送される。また、PUCCHにより、下りリンクの無線品質情報（CQI：Channel Quality Indicator）、送達確認情報、スケジューリングリクエスト（SR：Scheduling Request）などが伝送される。PRACHにより、セルとの接続確立のためのランダムアクセスプリアンブルが伝送される。

[0157] 無線通信システム1では、下り参照信号として、セル固有参照信号（CRS：Cell-specific Reference Signal）、チャネル状態情報参照信号（CSI-RS：Channel State Information-Reference Signal）、復調用参照信号（DMRS：DeModulation Reference Signal）、位置決定参照信号（PRS：Positioning Reference Signal）などが伝送される。また、無

線通信システム 1 では、上り参照信号として、測定用参照信号 (SRS : Sounding Reference Signal)、復調用参照信号 (DMRS) などが伝送される。なお、DMRS はユーザ端末固有参照信号 (UE-specific Reference Signal) と呼ばれてもよい。また、伝送される参照信号は、これらに限られない。

[0158] <無線基地局>

図 8 は、本発明の一実施形態に係る無線基地局の全体構成の一例を示す図である。無線基地局 10 は、複数の送受信アンテナ 101 と、アンプ部 102 と、送受信部 103 と、ベースバンド信号処理部 104 と、呼処理部 105 と、伝送路インターフェース 106 と、を備えている。なお、送受信アンテナ 101、アンプ部 102、送受信部 103 は、それぞれ 1 つ以上を含むように構成されればよい。

[0159] 下りリンクにより無線基地局 10 からユーザ端末 20 に送信されるユーザデータは、上位局装置 30 から伝送路インターフェース 106 を介してベースバンド信号処理部 104 に入力される。

[0160] ベースバンド信号処理部 104 では、ユーザデータに関して、PDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理、ユーザデータの分割・結合、RLC (Radio Link Control) 再送制御などの RLC レイヤの送信処理、MAC (Medium Access Control) 再送制御 (例えば、HARQ の送信処理)、スケジューリング、伝送フォーマット選択、チャンネル符号化、逆高速フーリエ変換 (IFFT : Inverse Fast Fourier Transform) 処理、プリコーディング処理などの送信処理が行われて送受信部 103 に転送される。また、下り制御信号に関しても、チャンネル符号化、逆高速フーリエ変換などの送信処理が行われて、送受信部 103 に転送される。

[0161] 送受信部 103 は、ベースバンド信号処理部 104 からアンテナ毎にプリコーディングして出力されたベースバンド信号を無線周波数帯に変換して送信する。送受信部 103 で周波数変換された無線周波数信号は、アンプ部 102 により増幅され、送受信アンテナ 101 から送信される。送受信部 10

3は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるトランスミッター／レシーバー、送受信回路又は送受信装置から構成することができる。なお、送受信部103は、一体の送受信部として構成されてもよいし、送信部及び受信部から構成されてもよい。

[0162] 一方、上り信号については、送受信アンテナ101で受信された無線周波数信号がアンプ部102で増幅される。送受信部103はアンプ部102で増幅された上り信号を受信する。送受信部103は、受信信号をベースバンド信号に周波数変換して、ベースバンド信号処理部104に出力する。

[0163] ベースバンド信号処理部104では、入力された上り信号に含まれるユーザデータに対して、高速フーリエ変換（FFT：Fast Fourier Transform）処理、逆離散フーリエ変換（IDFT：Inverse Discrete Fourier Transform）処理、誤り訂正復号、MAC再送制御の受信処理、RLCレイヤ及びPDCPレイヤの受信処理がなされ、伝送路インターフェース106を介して上位局装置30に転送される。呼処理部105は、通信チャネルの呼処理（設定、解放など）、無線基地局10の状態管理、無線リソースの管理などを行う。

[0164] 伝送路インターフェース106は、所定のインターフェースを介して、上位局装置30と信号を送受信する。また、伝送路インターフェース106は、基地局間インターフェース（例えば、CPRI（Common Public Radio Interface）に準拠した光ファイバ、X2インターフェース）を介して他の無線基地局10と信号を送受信（バックホールシグナリング）してもよい。

[0165] また、送受信部103は、ブロードキャストチャネル（例えば、PBCH）を含む同期信号ブロック（例えば、SSB、SS/PBCHブロック）を送信してもよい。

[0166] 図9は、本発明の一実施形態に係る無線基地局の機能構成の一例を示す図である。なお、本例では、本実施形態における特徴部分の機能ブロックを主に示しており、無線基地局10は、無線通信に必要な他の機能ブロックも有しているものとする。

- [0167] ベースバンド信号処理部104は、制御部（スケジューラ）301と、送信信号生成部302と、マッピング部303と、受信信号処理部304と、測定部305と、を少なくとも備えている。なお、これらの構成は、無線基地局10に含まれていればよく、一部又は全部の構成がベースバンド信号処理部104に含まれなくてもよい。
- [0168] 制御部（スケジューラ）301は、無線基地局10全体の制御を実施する。制御部301は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるコントローラ、制御回路又は制御装置から構成することができる。
- [0169] 制御部301は、例えば、送信信号生成部302による信号の生成、マッピング部303による信号の割り当てなどを制御する。また、制御部301は、受信信号処理部304による信号の受信処理、測定部305による信号の測定などを制御する。
- [0170] 制御部301は、システム情報、下りデータ信号（例えば、PDSCHで送信される信号）、下り制御信号（例えば、PDCCH及び／又はEPDCCHで送信される信号。送達確認情報など）のスケジューリング（例えば、リソース割り当て）を制御する。また、制御部301は、上りデータ信号に対する再送制御の要否を判定した結果などに基づいて、下り制御信号、下りデータ信号などの生成を制御する。また、制御部301は、同期信号（例えば、PSS (Primary Synchronization Signal) / SSS (Secondary Synchronization Signal)）、下り参照信号（例えば、CRS、CSI-RS、DMRS）などのスケジューリングの制御を行う。
- [0171] また、制御部301は、上りデータ信号（例えば、PUSCHで送信される信号）、上り制御信号（例えば、PUCCH及び／又はPUSCHで送信される信号。送達確認情報など）、ランダムアクセスプリアンブル（例えば、PRACHで送信される信号）、上り参照信号などのスケジューリングを制御する。
- [0172] 送信信号生成部302は、制御部301からの指示に基づいて、下り信号（下り制御信号、下りデータ信号、下り参照信号など）を生成して、マッピ



ング部303に出力する。送信信号生成部302は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号生成器、信号生成回路又は信号生成装置から構成することができる。

[0173] 送信信号生成部302は、例えば、制御部301からの指示に基づいて、下りデータの割り当て情報を通知するDLアサインメント及び／又は上りデータの割り当て情報を通知するULグラントを生成する。DLアサインメント及びULグラントは、いずれもDCIであり、DCIフォーマットに従う。また、下りデータ信号には、各ユーザ端末20からのチャネル状態情報（CSI：Channel State Information）などに基づいて決定された符号化率、変調方式などに従って符号化処理、変調処理が行われる。

[0174] マッピング部303は、制御部301からの指示に基づいて、送信信号生成部302で生成された下り信号を、所定の無線リソースにマッピングして、送受信部103に出力する。マッピング部303は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるマッパー、マッピング回路又はマッピング装置から構成することができる。

[0175] 受信信号処理部304は、送受信部103から入力された受信信号に対して、受信処理（例えば、デマッピング、復調、復号など）を行う。ここで、受信信号は、例えば、ユーザ端末20から送信される上り信号（上り制御信号、上りデータ信号、上り参照信号など）である。受信信号処理部304は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号処理器、信号処理回路又は信号処理装置から構成することができる。

[0176] 受信信号処理部304は、受信処理により復号された情報を制御部301に出力する。例えば、HARQ-ACKを含むPUCCHを受信した場合、HARQ-ACKを制御部301に出力する。また、受信信号処理部304は、受信信号及び／又は受信処理後の信号を、測定部305に出力する。

[0177] 測定部305は、受信した信号に関する測定を実施する。測定部305は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される測定器、測定回路又は測定装置から構成することができる。

[0178] 例えば、測定部305は、受信した信号に基づいて、RRM (Radio Resource Management) 測定、CSI (Channel State Information) 測定などを行ってもよい。測定部305は、受信電力（例えば、RSRP (Reference Signal Received Power)）、受信品質（例えば、RSRQ (Reference Signal Received Quality)、SINR (Signal to Interference plus Noise Ratio)）、信号強度（例えば、RSSI (Received Signal Strength Indicator)）、伝搬路情報（例えば、CSI）などについて測定してもよい。測定結果は、制御部301に出力されてもよい。

[0179] また、制御部301は、ブロードキャストチャンネル内の特定情報要素を、特定条件が成立するか否かによって異なる情報要素として解釈し（読み替え）てもよい。

[0180] <ユーザ端末>

図10は、本発明の一実施形態に係るユーザ端末の全体構成の一例を示す図である。ユーザ端末20は、複数の送受信アンテナ201と、アンプ部202と、送受信部203と、ベースバンド信号処理部204と、アプリケーション部205と、を備えている。なお、送受信アンテナ201、アンプ部202、送受信部203は、それぞれ1つ以上を含むように構成されればよい。

[0181] 送受信アンテナ201で受信された無線周波数信号は、アンプ部202で増幅される。送受信部203は、アンプ部202で増幅された下り信号を受信する。送受信部203は、受信信号をベースバンド信号に周波数変換して、ベースバンド信号処理部204に出力する。送受信部203は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるトランスミッター／レシーバー、送受信回路又は送受信装置から構成することができる。なお、送受信部203は、一体の送受信部として構成されてもよいし、送信部及び受信部から構成されてもよい。

[0182] ベースバンド信号処理部204は、入力されたベースバンド信号に対して、FFT処理、誤り訂正復号、再送制御の受信処理などを行う。下りリンク

のユーザデータは、アプリケーション部205に転送される。アプリケーション部205は、物理レイヤ及びMACレイヤより上位のレイヤに関する処理などを行う。また、下りリンクのデータのうち、ブロードキャスト情報もアプリケーション部205に転送されてもよい。

[0183] 一方、上りリンクのユーザデータについては、アプリケーション部205からベースバンド信号処理部204に入力される。ベースバンド信号処理部204では、再送制御の送信処理（例えば、HARQの送信処理）、チャンネル符号化、プリコーディング、離散フーリエ変換（DFT: Discrete Fourier Transform）処理、IFFT処理などが行われて送受信部203に転送される。送受信部203は、ベースバンド信号処理部204から出力されたベースバンド信号を無線周波数帯に変換して送信する。送受信部203で周波数変換された無線周波数信号は、アンプ部202により増幅され、送受信アンテナ201から送信される。

[0184] また、ブロードキャストチャンネル（例えば、PBCH）を含む同期信号ブロック（例えば、SSB、SS/PBCHブロック）をセルから受信してもよい。

[0185] 図11は、本発明の一実施形態に係るユーザ端末の機能構成の一例を示す図である。なお、本例においては、本実施形態における特徴部分の機能ブロックを主に示しており、ユーザ端末20は、無線通信に必要な他の機能ブロックも有しているものとする。

[0186] ユーザ端末20が有するベースバンド信号処理部204は、制御部401と、送信信号生成部402と、マッピング部403と、受信信号処理部404と、測定部405と、を少なくとも備えている。なお、これらの構成は、ユーザ端末20に含まれていればよく、一部又は全部の構成がベースバンド信号処理部204に含まれなくてもよい。

[0187] 制御部401は、ユーザ端末20全体の制御を実施する。制御部401は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるコントローラ、制御回路又は制御装置から構成することができる。

- [0188] 制御部401は、例えば、送信信号生成部402による信号の生成、マッピング部403による信号の割り当てなどを制御する。また、制御部401は、受信信号処理部404による信号の受信処理、測定部405による信号の測定などを制御する。
- [0189] 制御部401は、無線基地局10から送信された下り制御信号及び下りデータ信号を、受信信号処理部404から取得する。制御部401は、下り制御信号及び／又は下りデータ信号に対する再送制御の要否を判定した結果などに基づいて、上り制御信号及び／又は上りデータ信号の生成を制御する。
- [0190] また、制御部401は、無線基地局10から通知された各種情報を受信信号処理部404から取得した場合、当該情報に基づいて制御に用いるパラメータを更新してもよい。
- [0191] 送信信号生成部402は、制御部401からの指示に基づいて、上り信号（上り制御信号、上りデータ信号、上り参照信号など）を生成して、マッピング部403に出力する。送信信号生成部402は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号生成器、信号生成回路又は信号生成装置から構成することができる。
- [0192] 送信信号生成部402は、例えば、制御部401からの指示に基づいて、送達確認情報、チャネル状態情報（CSI）などに関する上り制御信号を生成する。また、送信信号生成部402は、制御部401からの指示に基づいて上りデータ信号を生成する。例えば、送信信号生成部402は、無線基地局10から通知される下り制御信号にULグラントが含まれている場合に、制御部401から上りデータ信号の生成を指示される。
- [0193] マッピング部403は、制御部401からの指示に基づいて、送信信号生成部402で生成された上り信号を無線リソースにマッピングして、送受信部203へ出力する。マッピング部403は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるマッパー、マッピング回路又はマッピング装置から構成することができる。
- [0194] 受信信号処理部404は、送受信部203から入力された受信信号に対し

て、受信処理（例えば、デマッピング、復調、復号など）を行う。ここで、受信信号は、例えば、無線基地局10から送信される下り信号（下り制御信号、下りデータ信号、下り参照信号など）である。受信信号処理部404は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号処理器、信号処理回路又は信号処理装置から構成することができる。また、受信信号処理部404は、本発明に係る受信部を構成することができる。

[0195] 受信信号処理部404は、受信処理により復号された情報を制御部401に出力する。受信信号処理部404は、例えば、ブロードキャスト情報、システム情報、RRCシグナリング、DCIなどを、制御部401に出力する。また、受信信号処理部404は、受信信号及び／又は受信処理後の信号を、測定部405に出力する。

[0196] 測定部405は、受信した信号に関する測定を実施する。測定部405は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される測定器、測定回路又は測定装置から構成することができる。

[0197] 例えば、測定部405は、受信した信号に基づいて、RRM測定、CSI測定などを行ってもよい。測定部405は、受信電力（例えば、RSRP）、受信品質（例えば、RSRQ、SINR）、信号強度（例えば、RSSI）、伝搬路情報（例えば、CSI）などについて測定してもよい。測定結果は、制御部401に出力されてもよい。

[0198] また、制御部401は、ブロードキャストチャンネル（例えば、PBCH）内の特定情報要素（例えば、Ssb-IndexExplicit、Ssb-subcarrierOffset、pdccchConfigSIB1、subCarrierSpacingCommon、cellBarred、intraFreqReselection、spareの少なくとも一部のビット及び／又はコードポイント）を、特定条件が成立するか否かによって異なる情報要素として解釈し（読み替え）てもよい。

[0199] また、受信された同期信号ブロック（例えば、SSB、SS/PBCHブロック）が、初期アクセス用の同期信号ブロックを配置するために予め定義された複数の周波数位置（例えば、SSラスタ）の一つにおいて検出され、

受信された同期信号ブロックが、受信された同期信号ブロックのキャリア帯域内にキャンポン可能なセルがないことを示すこと（例えば、cellBarredがBarredであり、且つintraFreqReselectionがnot allowedであること）であってもよい。特定情報要素は、同期信号ブロックのサブキャリアオフセットに関する情報要素（例えば、Ssb-IndexExplicit及び／又はSsb-subcarrier Offset）と、下り物理制御チャネルの構成に関する情報要素（例えば、pdccch ConfigSIB1）と、サブキャリア間隔に関する情報要素（例えば、subCarrierSpacingCommon）と、の少なくとも一部であってもよい。

[0200] また、特定条件は、ユーザ端末がセルに接続された状態において、ユーザ端末が、初期アクセス用の同期信号ブロックを配置するために予め定義された複数の周波数位置以外の周波数位置における同期信号ブロックの測定を指示されることであってもよい。特定情報要素は、同期信号ブロックのサブキャリアオフセットに関する情報要素（例えば、Ssb-IndexExplicit及び／又はSsb-subcarrierOffset）と、下り物理制御チャネルの構成に関する情報要素（例えば、pdccchConfigSIB1）と、サブキャリア間隔に関する情報要素（例えば、subCarrierSpacingCommon）と、セルへのキャンポン可能性に関する情報要素（例えば、cellBarred）と、セルのキャリア帯域へのキャンポン可能性に関する情報要素（例えば、intraFreqReselection）と、の少なくとも一部であってもよい。

[0201] また、特定条件は、ユーザ端末がセルに接続された状態において、上位レイヤによって設定される特定パラメータが特定値であることであってもよい。特定情報要素は、同期信号ブロックのインデックスに関する情報要素（例えば、Ssb-IndexExplicit）の少なくとも一部であってもよい。

[0202] また、特定条件が成立する場合、制御部401は、特定情報要素を、サーチすべき同期信号ブロックの周波数位置（例えば、SSラスタ）に関する情報と、国番号（例えば、MCC）及び／又はネットワーク番号（例えば、MNC）に関する情報と、受信された同期信号ブロックのタイミングに関する情報（例えば、タイミング関連情報、タイミング関連情報の繰り返し、タイ

ミング関連情報の復号に用いられる情報)と、受信された同期信号ブロックの測定に関する情報(例えば、測定関連情報)と、同期信号ブロックの間の擬似コロケーションに関する情報(例えば、QCL関連情報)と、同期信号ブロックの集合の周期に関する情報(例えば、SSバーストセット周期)と、の少なくとも一部として解釈してもよい。

[0203] <ハードウェア構成>

なお、上記実施形態の説明に用いたブロック図は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック(構成部)は、ハードウェア及び/又はソフトウェアの任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的及び/又は論理的に結合した1つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的及び/又は論理的に分離した2つ以上の装置を直接的及び/又は間接的に(例えば、有線及び/又は無線を用いて)接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。

[0204] 例えば、本発明の一実施形態における無線基地局、ユーザ端末などは、本発明の無線通信方法の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図12は、本発明の一実施形態に係る無線基地局及びユーザ端末のハードウェア構成の一例を示す図である。上述の無線基地局10及びユーザ端末20は、物理的には、プロセッサ1001、メモリ1002、ストレージ1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006、バス1007などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

[0205] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。無線基地局10及びユーザ端末20のハードウェア構成は、図に示した各装置を1つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

[0206] 例えば、プロセッサ1001は1つだけ図示されているが、複数のプロセッサがあってもよい。また、処理は、1のプロセッサによって実行されてもよいし、処理が同時に、逐次に、又はその他の手法を用いて、1以上のプロ

セッサによって実行されてもよい。なお、プロセッサ1001は、1以上のチップによって実装されてもよい。

[0207] 無線基地局10及びユーザ端末20における各機能は、例えば、プロセッサ1001、メモリ1002などのハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることによって、プロセッサ1001が演算を行い、通信装置1004を介する通信を制御したり、メモリ1002及びストレージ1003におけるデータの読み出し及び／又は書き込みを制御したりすることによって実現される。

[0208] プロセッサ1001は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ1001は、周辺装置とのインターフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（CPU：Central Processing Unit）によって構成されてもよい。例えば、上述のベースバンド信号処理部104（204）、呼処理部105などは、プロセッサ1001によって実現されてもよい。

[0209] また、プロセッサ1001は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール、データなどを、ストレージ1003及び／又は通信装置1004からメモリ1002に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、ユーザ端末20の制御部401は、メモリ1002に格納され、プロセッサ1001において動作する制御プログラムによって実現されてもよく、他の機能ブロックについても同様に実現されてもよい。

[0210] メモリ1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ROM（Read Only Memory）、EPROM（Erasable Programmable ROM）、EEPROM（Electrically EPROM）、RAM（Random Access Memory）、その他の適切な記憶媒体の少なくとも1つによって構成されてもよい。メモリ1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ1002は、本発明の一実施形態に係る無



線通信方法を実施するために実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュールなどを保存することができる。

[0211] ストレージ1003は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、フレキシブルディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク（CD-ROM（Compact Disc ROM））など）、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、リムーバブルディスク、ハードディスクドライブ、スマートカード、フラッシュメモリデバイス（例えば、カード、スティック、キードライブ）、磁気ストライプ、データベース、サーバ、その他の適切な記憶媒体の少なくとも1つによって構成されてもよい。ストレージ1003は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。

[0212] 通信装置1004は、有線及び／又は無線ネットワークを介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。通信装置1004は、例えば周波数分割複信（FDD：Frequency Division Duplex）及び／又は時分割複信（TDD：Time Division Duplex）を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。例えば、上述の送受信アンテナ101（201）、アンプ部102（202）、送受信部103（203）、伝送路インターフェース106などは、通信装置1004によって実現されてもよい。

[0213] 入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサなど）である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、LED（Light Emitting Diode）ランプなど）である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

[0214] また、プロセッサ1001、メモリ1002などの各装置は、情報を通信

するためのバス1007によって接続される。バス1007は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

[0215] また、無線基地局10及びユーザ端末20は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP: Digital Signal Processor)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、PLD (Programmable Logic Device)、FPGA (Field Programmable Gate Array)などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアを用いて各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ1001は、これらのハードウェアの少なくとも1つを用いて実装されてもよい。

[0216] (変形例)

なお、本明細書において説明した用語及び／又は本明細書の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャンネル及び／又はシンボルは信号(シグナリング)であってもよい。また、信号はメッセージであってもよい。参照信号は、RS (Reference Signal)と略称することもでき、適用される標準によってパイロット(Pilot)、パイロット信号などと呼ばれてもよい。また、コンポーネントキャリア(CC: Component Carrier)は、セル、周波数キャリア、キャリア周波数などと呼ばれてもよい。

[0217] また、無線フレームは、時間領域において1つ又は複数の期間(フレーム)によって構成されてもよい。無線フレームを構成する当該1つ又は複数の各期間(フレーム)は、サブフレームと呼ばれてもよい。さらに、サブフレームは、時間領域において1つ又は複数のスロットによって構成されてもよい。サブフレームは、ニューメロロジーに依存しない固定の時間長(例えば、1ms)であってもよい。

[0218] さらに、スロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボル(OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) シンボル、SC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access) シン

ボルなど)によって構成されてもよい。また、スロットは、ニューメロロジーに基づく時間単位であってもよい。また、スロットは、複数のミニスロットを含んでもよい。各ミニスロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボルによって構成されてもよい。また、ミニスロットは、サブスロットと呼ばれてもよい。

[0219] 無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、いずれも信号を伝送する際の時間単位を表す。無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、それぞれに対応する別の呼称が用いられてもよい。例えば、1サブフレームは送信時間間隔(TTI: Transmission Time Interval)と呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがTTIと呼ばれてよいし、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれてもよい。つまり、サブフレーム及び/又はTTIは、既存のLTEにおけるサブフレーム(1ms)であってもよいし、1msより短い期間(例えば、1-13シンボル)であってもよいし、1msより長い期間であってもよい。なお、TTIを表す単位は、サブフレームではなくスロット、ミニスロットなどと呼ばれてもよい。

[0220] ここで、TTIは、例えば、無線通信におけるスケジューリングの最小時間単位のことをいう。例えば、LTEシステムでは、無線基地局が各ユーザ端末に対して、無線リソース(各ユーザ端末において使用することが可能な周波数帯域幅、送信電力など)を、TTI単位で割り当てるスケジューリングを行う。なお、TTIの定義はこれに限られない。

[0221] TTIは、チャンネル符号化されたデータパケット(トランスポートブロック)、コードブロック、及び/又はコードワードの送信時間単位であってもよいし、スケジューリング、リンクアダプテーションなどの処理単位となってもよい。なお、TTIが与えられたとき、実際にトランスポートブロック、コードブロック、及び/又はコードワードがマッピングされる時間区間(例えば、シンボル数)は、当該TTIよりも短くてもよい。

[0222] なお、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれる場合、1以上の

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

[0223] 1msの時間長を有するTTIは、通常TTI（LTE Rel. 8-12におけるTTI）、ノーマルTTI、ロングTTI、通常サブフレーム、ノーマルサブフレーム、又はロングサブフレームなどと呼ばれてもよい。通常TTIより短いTTIは、短縮TTI、ショートTTI、部分TTI（partial又はfractional TTI）、短縮サブフレーム、ショートサブフレーム、ミニスロット、又は、サブスロットなどと呼ばれてもよい。

[0224] なお、ロングTTI（例えば、通常TTI、サブフレームなど）は、1msを超える時間長を有するTTIで読み替えてもよいし、ショートTTI（例えば、短縮TTIなど）は、ロングTTIのTTI長未満かつ1ms以上のTTI長を有するTTIで読み替えてもよい。

[0225] リソースブロック（RB：Resource Block）は、時間領域及び周波数領域のリソース割当単位であり、周波数領域において、1つ又は複数個の連続した副搬送波（サブキャリア（subcarrier））を含んでもよい。また、RBは、時間領域において、1つ又は複数個のシンボルを含んでもよく、1スロット、1ミニスロット、1サブフレーム又は1TTIの長さであってもよい。1TTI、1サブフレームは、それぞれ1つ又は複数のリソースブロックによって構成されてもよい。なお、1つ又は複数のRBは、物理リソースブロック（PRB：Physical RB）、サブキャリアグループ（SCG：Sub-Carrier Group）、リソースエレメントグループ（REG：Resource Element Group）、PRBペア、RBペアなどと呼ばれてもよい。

[0226] また、リソースブロックは、1つ又は複数のリソースエレメント（RE：Resource Element）によって構成されてもよい。例えば、1REは、1サブキャリア及び1シンボルの無線リソース領域であってもよい。

[0227] なお、上述した無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及

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

[0228] また、本明細書において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースは、所定のインデックスによって指示されてもよい。

[0229] 本明細書においてパラメータなどに使用する名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。例えば、様々なチャネル（PUCCH（Physical Uplink Control Channel）、PDCCH（Physical Downlink Control Channel）など）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるので、これらの様々なチャネル及び情報要素に割り当てている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

[0230] 本明細書において説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

[0231] また、情報、信号などは、上位レイヤから下位レイヤ、及び／又は下位レイヤから上位レイヤへ出力され得る。情報、信号などは、複数のネットワークノードを介して入出力されてもよい。

[0232] 入出力された情報、信号などは、特定の場所（例えば、メモリ）に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報、信号などは、上書き、更新又は追記をされ得る。出力された情報、信号などは、削除されてもよい。入力された情報、信号などは、他の装置へ送信され

てもよい。

- [0233] 情報の通知は、本明細書において説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、下り制御情報（DCI：Downlink Control Information）、上り制御情報（UCI：Uplink Control Information）、上位レイヤシグナリング（例えば、RRC（Radio Resource Control）シグナリング、ブロードキャスト情報（マスタ情報ブロック（MIB：Master Information Block）、システム情報ブロック（SIB：System Information Block）など）、MAC（Medium Access Control）シグナリング）、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。
- [0234] なお、物理レイヤシグナリングは、L1／L2（Layer 1／Layer 2）制御情報（L1／L2制御信号）、L1制御情報（L1制御信号）などと呼ばれてもよい。また、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれてもよく、例えば、RRC接続セットアップ（RRCConnectionSetup）メッセージ、RRC接続再構成（RRCConnectionReconfiguration）メッセージなどであってもよい。また、MACシグナリングは、例えば、MAC制御要素（MAC CE（Control Element））を用いて通知されてもよい。
- [0235] また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的な通知に限られず、暗示的に（例えば、当該所定の情報の通知を行わないことによって又は別の情報の通知によって）行われてもよい。
- [0236] 判定は、1ビットで表される値（0か1か）によって行われてもよいし、真（true）又は偽（false）で表される真偽値（boolean）によって行われてもよいし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われてもよい。
- [0237] ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション

、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

[0238] また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL : Digital Subscriber Line）など）及び／又は無線技術（赤外線、マイクロ波など）を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び／又は無線技術は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0239] 本明細書において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

[0240] 本明細書においては、「基地局（BS : Base Station）」、「無線基地局」、「eNB」、「gNB」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」及び「コンポーネントキャリア」という用語は、互換的に使用され得る。基地局は、固定局（fixed station）、NodeB、eNodeB（eNB）、アクセスポイント（access point）、送信ポイント、受信ポイント、フェムトセル、スモールセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

[0241] 基地局は、1つ又は複数（例えば、3つ）のセル（セクタとも呼ばれる）を収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（RRH : Remote Radio Head））によって通信サービスを提供することもできる。「セル」又は「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局及び／又は基地局サブシステムのカバレッジエリアの一部又は全体を指す。

[0242] 本明細書においては、「移動局（MS : Mobile Station）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（UE : User Equipment）」及び「端末」という用語は、互換的に使用され得る。基地局は、固定局（fixed st

ation)、Node B、eNode B (eNB)、アクセスポイント (access point)、送信ポイント、受信ポイント、フェムトセル、スモールセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

- [0243] 移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。
- [0244] また、本明細書における無線基地局は、ユーザ端末で読み替えてもよい。例えば、無線基地局及びユーザ端末間の通信を、複数のユーザ端末間 (D2D : Device-to-Device) の通信に置き換えた構成について、本発明の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、上述の無線基地局10が有する機能をユーザ端末20が有する構成としてもよい。また、「上り」及び「下り」などの文言は、「サイド」と読み替えられてもよい。例えば、上りチャンネルは、サイドチャンネルと読み替えられてもよい。
- [0245] 同様に、本明細書におけるユーザ端末は、無線基地局で読み替えてもよい。この場合、上述のユーザ端末20が有する機能を無線基地局10が有する構成としてもよい。
- [0246] 本明細書において、基地局によって行われるとした動作は、場合によってはその上位ノード (upper node) によって行われることもある。基地局を有する1つ又は複数のネットワークノード (network nodes) を含むネットワークにおいて、端末との通信のために行われる様々な動作は、基地局、基地局以外の1つ以上のネットワークノード (例えば、MME (Mobility Management Entity)、S-GW (Serving-Gateway) などが考えられるが、これらに限られない) 又はこれらの組み合わせによって行われ得ることは明らかである。
- [0247] 本明細書において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組



み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、本明細書で説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本明細書で説明した方法については、例示的な順序で様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

[0248] 本明細書において説明した各態様／実施形態は、LTE (Long Term Evolution)、LTE-A (LTE-Advanced)、LTE-B (LTE-Beyond)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G (4th generation mobile communication system)、5G (5th generation mobile communication system)、FRA (Future Radio Access)、New-RAT (Radio Access Technology)、NR (New Radio)、NX (New radio access)、FX (Future generation radio access)、GSM (登録商標) (Global System for Mobile communications)、CDMA2000、UMB (Ultra Mobile Broadband)、IEEE 802.11 (Wi-Fi (登録商標))、IEEE 802.16 (WiMAX (登録商標))、IEEE 802.20、UWB (Ultra-WideBand)、Bluetooth (登録商標)、その他の適切な無線通信方法を利用するシステム及び／又はこれらに基づいて拡張された次世代システムに適用されてもよい。

[0249] 本明細書において使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

[0250] 本明細書において使用する「第1の」、「第2の」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量又は順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本明細書において使用され得る。したがって、第1及び第2の要素の参照は、2つの要素のみが採用され得ること又は何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。

[0251] 本明細書において使用する「判断（決定）（determining）」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。例えば、「判断（決定）」は、計算（calculating）、算出（computing）、処理（processing）、導出（deriving）、調査（investigating）、探索（looking up）（例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索）、確認（ascertaining）などを「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。また、「判断（決定）」は、受信（receiving）（例えば、情報を受信すること）、送信（transmitting）（例えば、情報を送信すること）、入力（input）、出力（output）、アクセス（accessing）（例えば、メモリ中のデータにアクセスすること）などを「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。また、「判断（決定）」は、解決（resolving）、選択（selecting）、選定（choosing）、確立（establishing）、比較（comparing）などを「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。つまり、「判断（決定）」は、何らかの動作を「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。

[0252] 本明細書において使用する「接続された（connected）」、「結合された（coupled）」という用語、又はこれらのあらゆる変形は、2又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された2つの要素間に1又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的であっても、論理的であっても、あるいはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」と読み替えられてもよい。

[0253] 本明細書において、2つの要素が接続される場合、1又はそれ以上の電線、ケーブル及び／又はプリント電気接続を用いて、並びにいくつかの非限定かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び／又は光（可視及び不可視の両方）領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されることが考えられる。

[0254] 本明細書において、「AとBが異なる」という用語は、「AとBが互いに異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も

同様に解釈されてもよい。

[0255] 本明細書又は請求の範囲において、「含む (including)」、「含んでいる (comprising)」、及びそれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本明細書あるいは請求の範囲において使用されている用語「又は (or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

[0256] 以上、本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されないということは明らかである。本発明は、請求の範囲の記載に基づいて定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本明細書の記載は、例示説明を目的とし、本発明に対して何ら制限的な意味をもたらさない。

## 請求の範囲

- [請求項1]       ブロードキャストチャネルを含む同期信号ブロックをセルから受信する受信部と、
- 前記ブロードキャストチャネル内の特定情報要素を、特定条件が成立するか否かによって異なる情報要素として解釈する制御部と、を有することを特徴とするユーザ端末。
- [請求項2]       前記特定条件は、前記受信された同期信号ブロックが、初期アクセス用の同期信号ブロックを配置するために予め定義された複数の周波数位置の一つにおいて検出され、前記受信された同期信号ブロックが、前記受信された同期信号ブロックのキャリア帯域内にキャンプオン可能なセルがないことを示すことであり、
- 前記特定情報要素は、同期信号ブロックのサブキャリアオフセットに関する情報要素と、下り物理制御チャネルの構成に関する情報要素と、サブキャリア間隔に関する情報要素と、の少なくとも一部であることを特徴とする請求項1に記載のユーザ端末。
- [請求項3]       前記特定条件は、前記ユーザ端末がセルに接続された状態において、前記ユーザ端末が、初期アクセス用の同期信号ブロックを配置するために予め定義された複数の周波数位置以外の周波数位置における同期信号ブロックの測定を指示されることであり、
- 前記特定情報要素は、同期信号ブロックのサブキャリアオフセットに関する情報要素と、下り物理制御チャネルの構成に関する情報要素と、サブキャリア間隔に関する情報要素と、前記セルへのキャンプオン可能性に関する情報要素と、前記セルのキャリア帯域へのキャンプオン可能性に関する情報要素と、の少なくとも一部であることを特徴とする請求項1に記載のユーザ端末。
- [請求項4]       前記特定条件は、前記ユーザ端末がセルに接続された状態において、上位レイヤによって設定される特定パラメータが特定値であることであり、

前記特定情報要素は、同期信号ブロックのインデックスに関する情報要素の少なくとも一部であることを特徴とする請求項1に記載のユーザ端末。

[請求項5] 前記特定条件が成立する場合、前記制御部は、前記特定情報要素を、サーチすべき同期信号ブロックの周波数位置に関する情報と、国番号及び／又はネットワーク番号に関する情報と、前記受信された同期信号ブロックのタイミングに関する情報と、前記受信された同期信号ブロックの測定に関する情報と、同期信号ブロックの間の擬似コロケーションに関する情報と、同期信号ブロックの集合の周期に関する情報と、の少なくとも一部として解釈することを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載のユーザ端末。

[請求項6] ブロードキャストチャネルを含む同期信号ブロックをセルから受信する工程と、  
前記ブロードキャストチャネル内の特定情報要素を、特定条件が成立するか否かによって異なる情報要素として解釈する工程と、を有することを特徴とするユーザ端末の無線通信方法。

図1

図1A

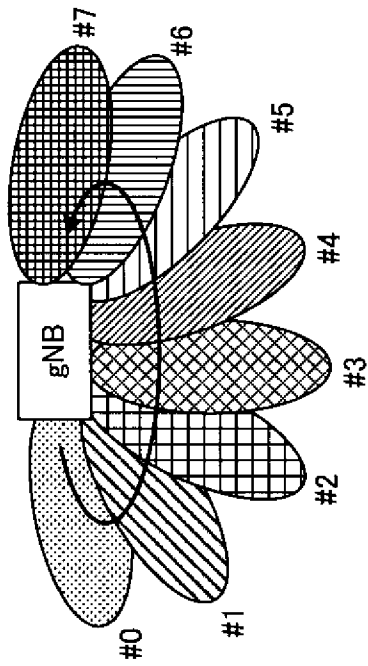
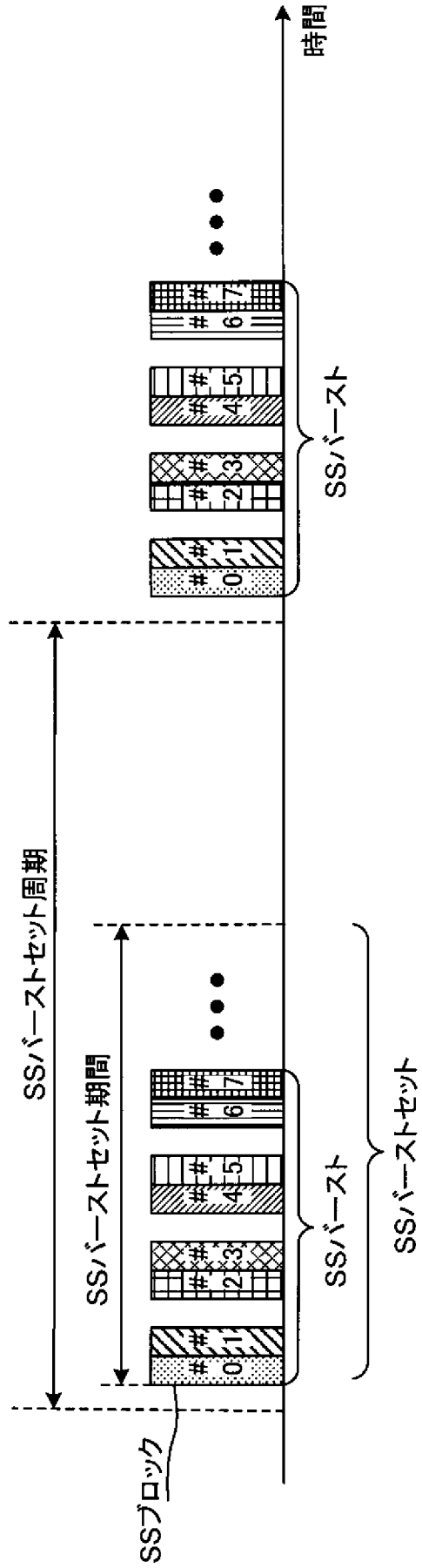


図1B



[図2]

## MIBコンテンツ

情報要素	ビットサイズ
SystemFrameNumber	6
subCarrierSpacingCommon	1
Ssb-subcarrierOffset	4
Dmrs-TypeA-Position	1
pdccchConfigSIB1	8
cellBarred	1
intraFreqReselection	1
spare	2
4 LSBs of SystemFrameNumber	4
Ssb-IndexExplicit	3
Half-frame-index	1
CRC	24

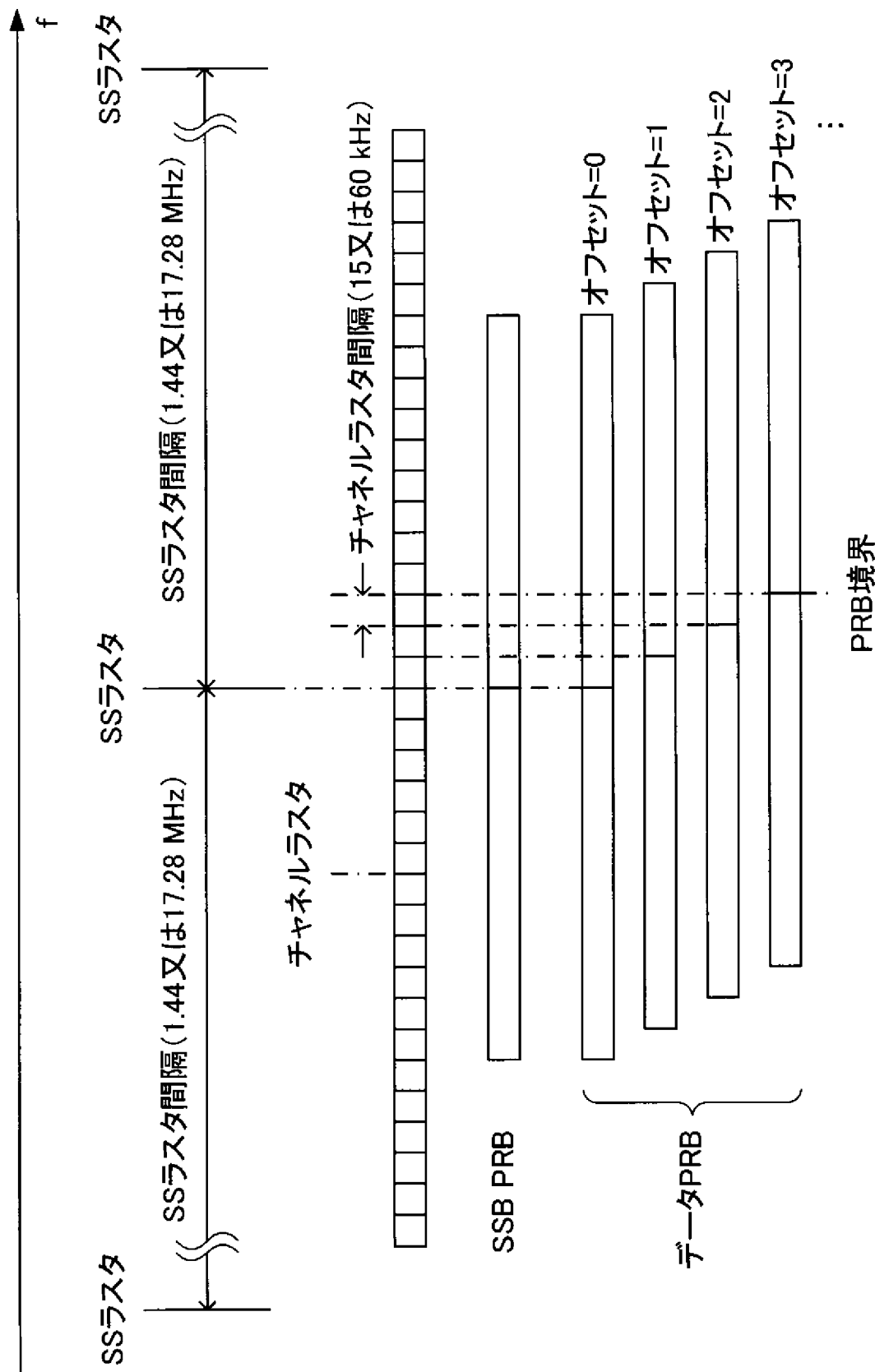
56

合計

上位レイヤから  
提供される

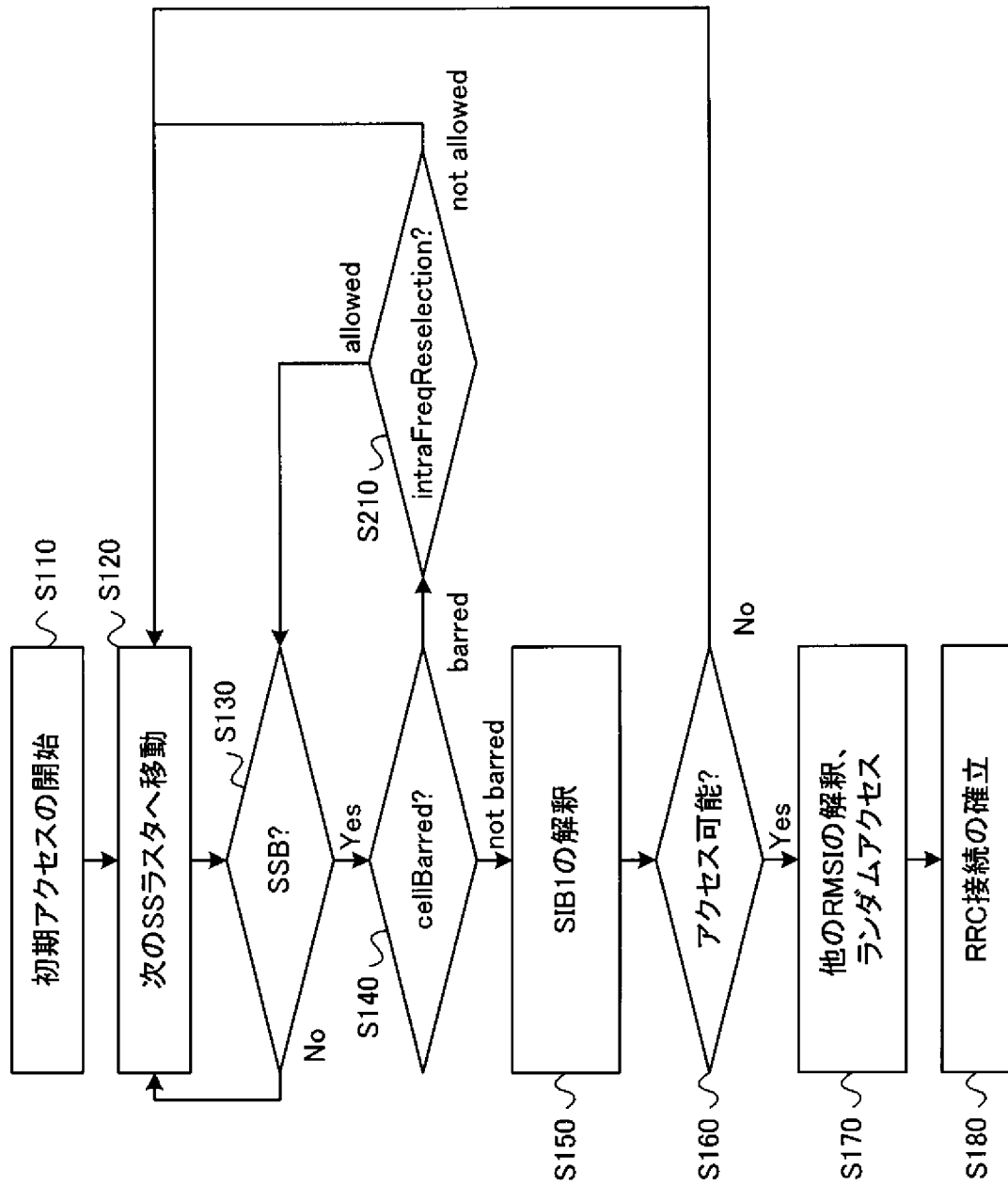
物理レイヤにおいて  
生成される

[図3]





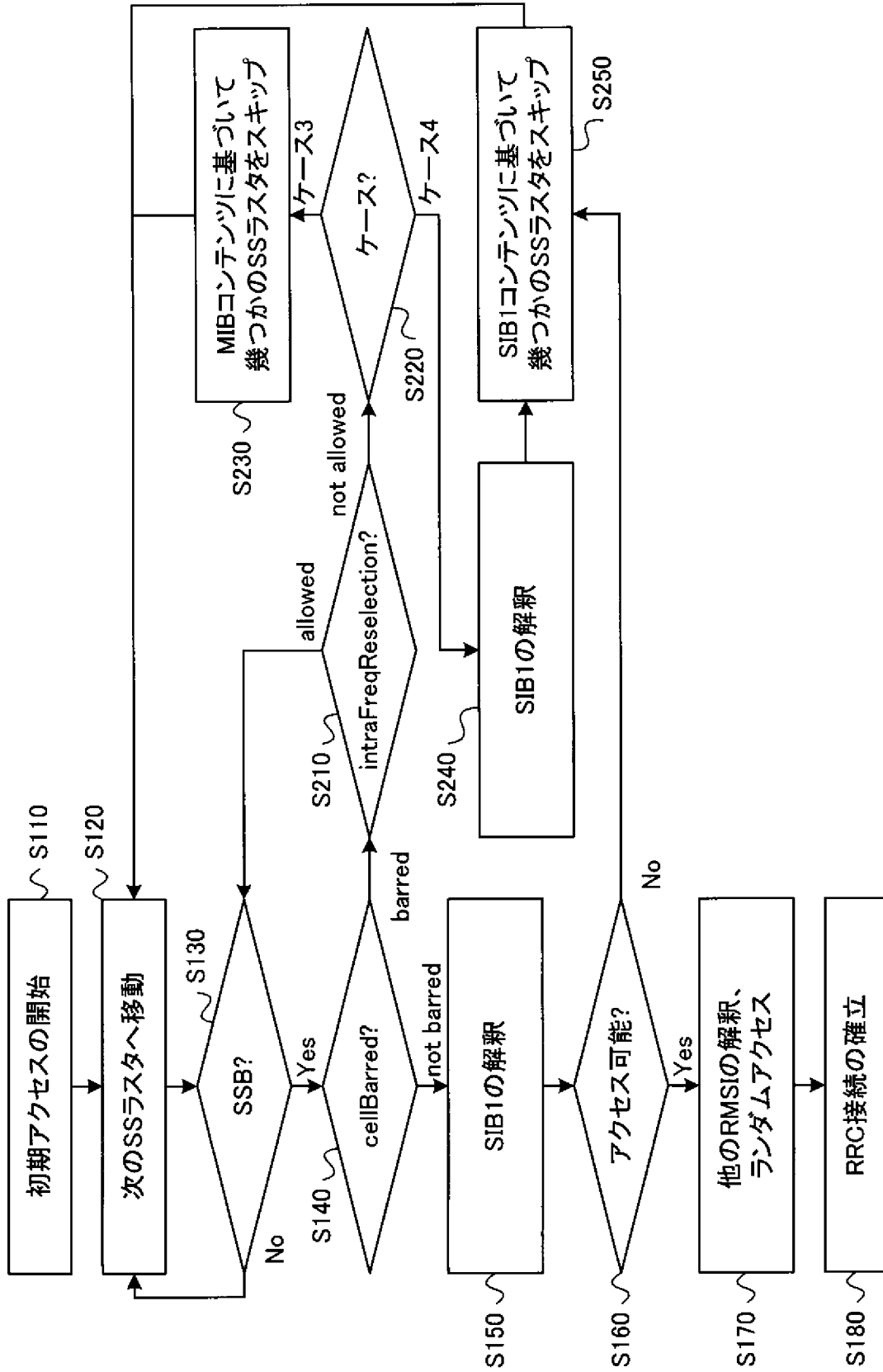
[図4]



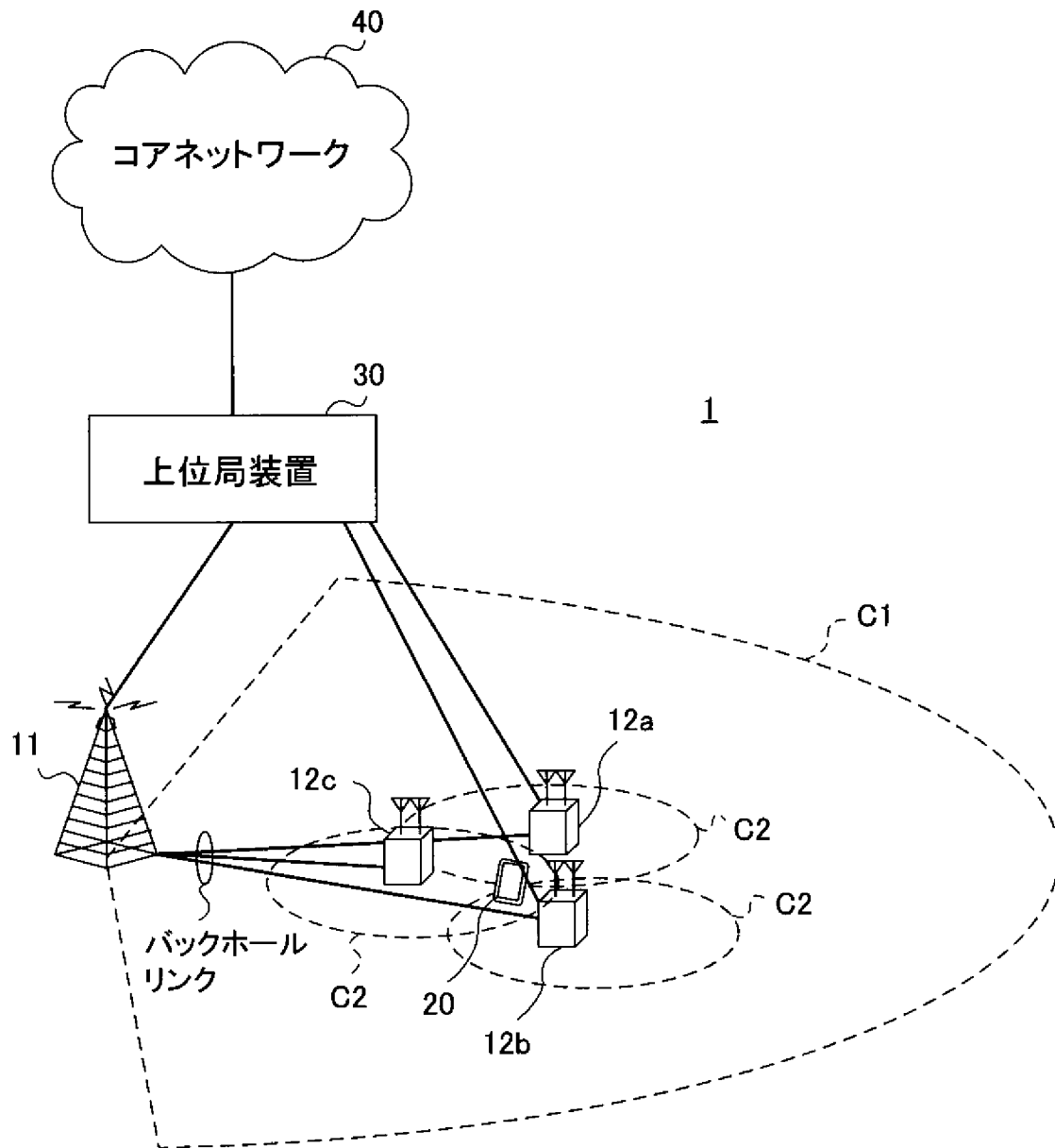
[図5]

	cellBarred/intraFreqReselection	RMSIの有無	初期アクセス可能性	次のUE動作
ケース1	notBarred/allowed	有	可	セル/キャリアアにアクセス
ケース2	notBarred/allowed	有	不可	次のSSラスタをサーチ
ケース3	Barred/not allowed	無	不可	次のSSラスタをサーチ
ケース4	Barred/not allowed	有	不可	次のSSラスタをサーチ

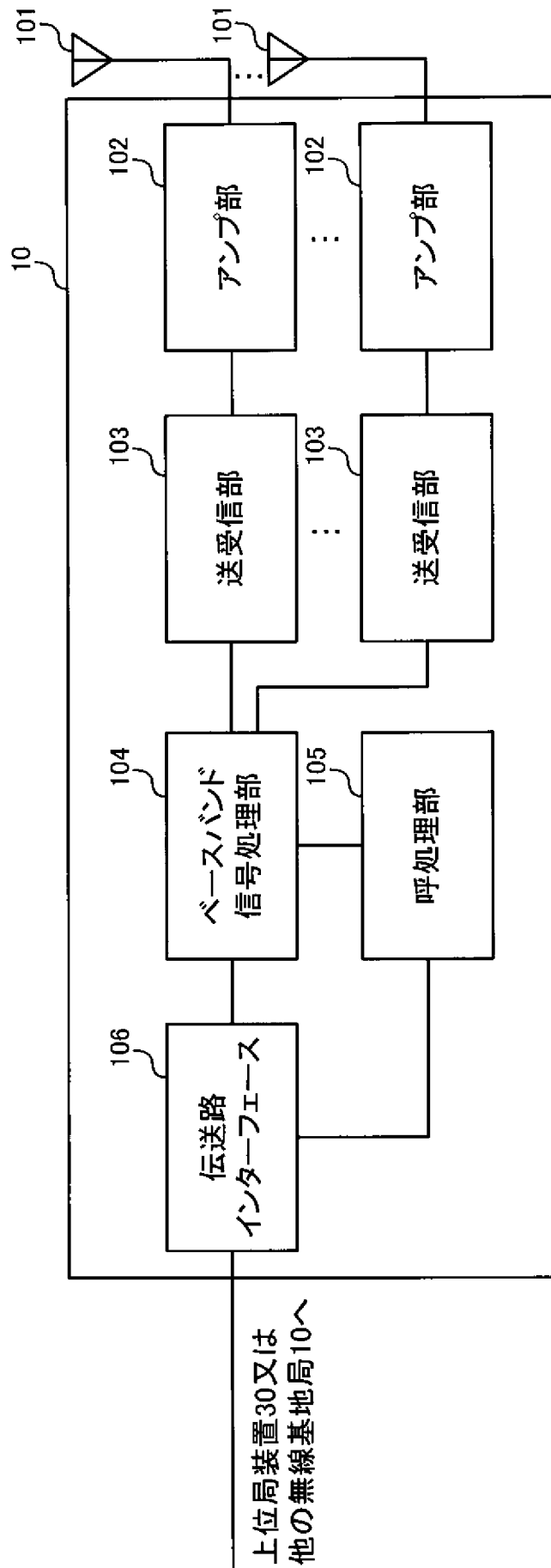
[図6]



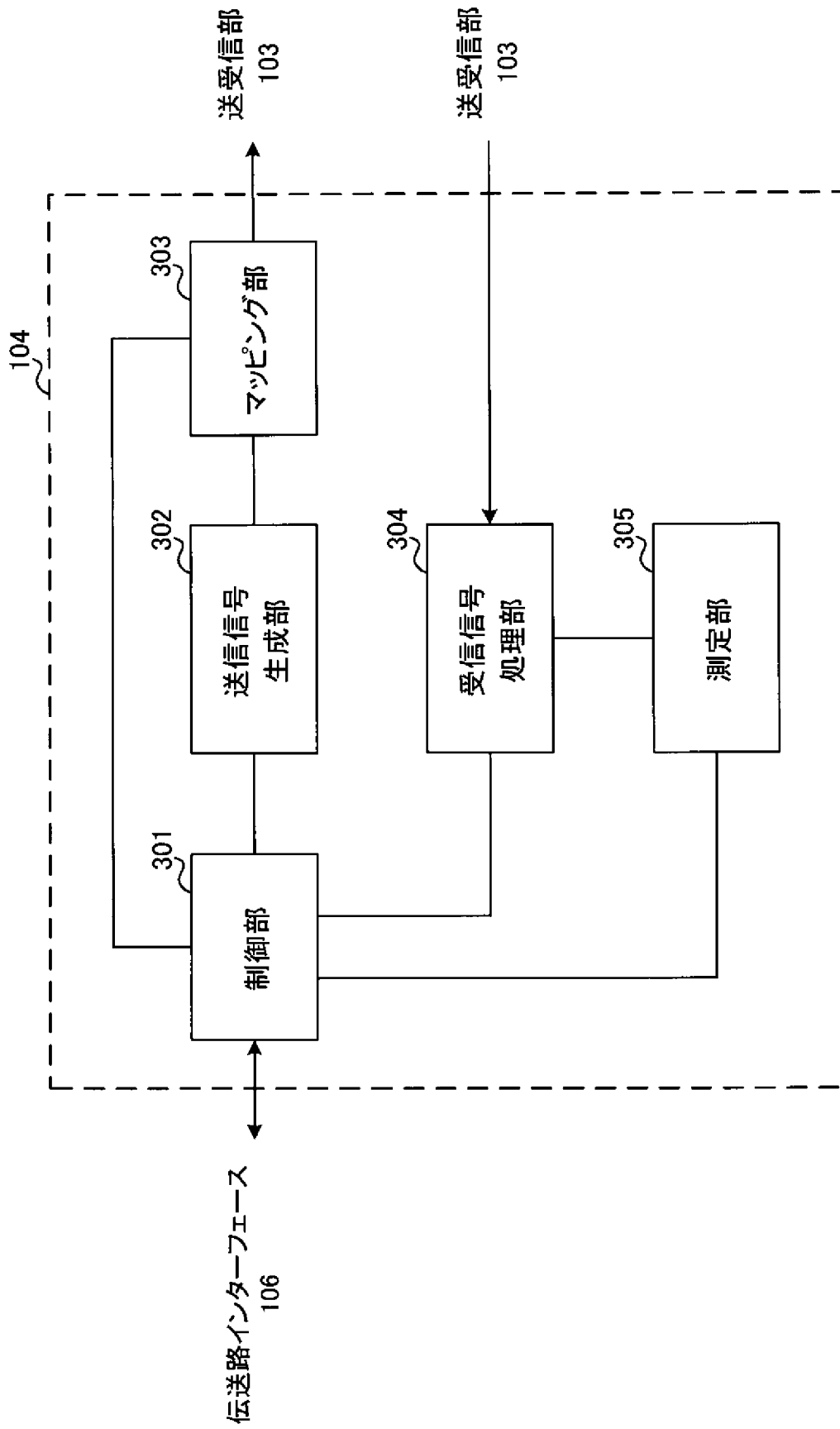
[図7]



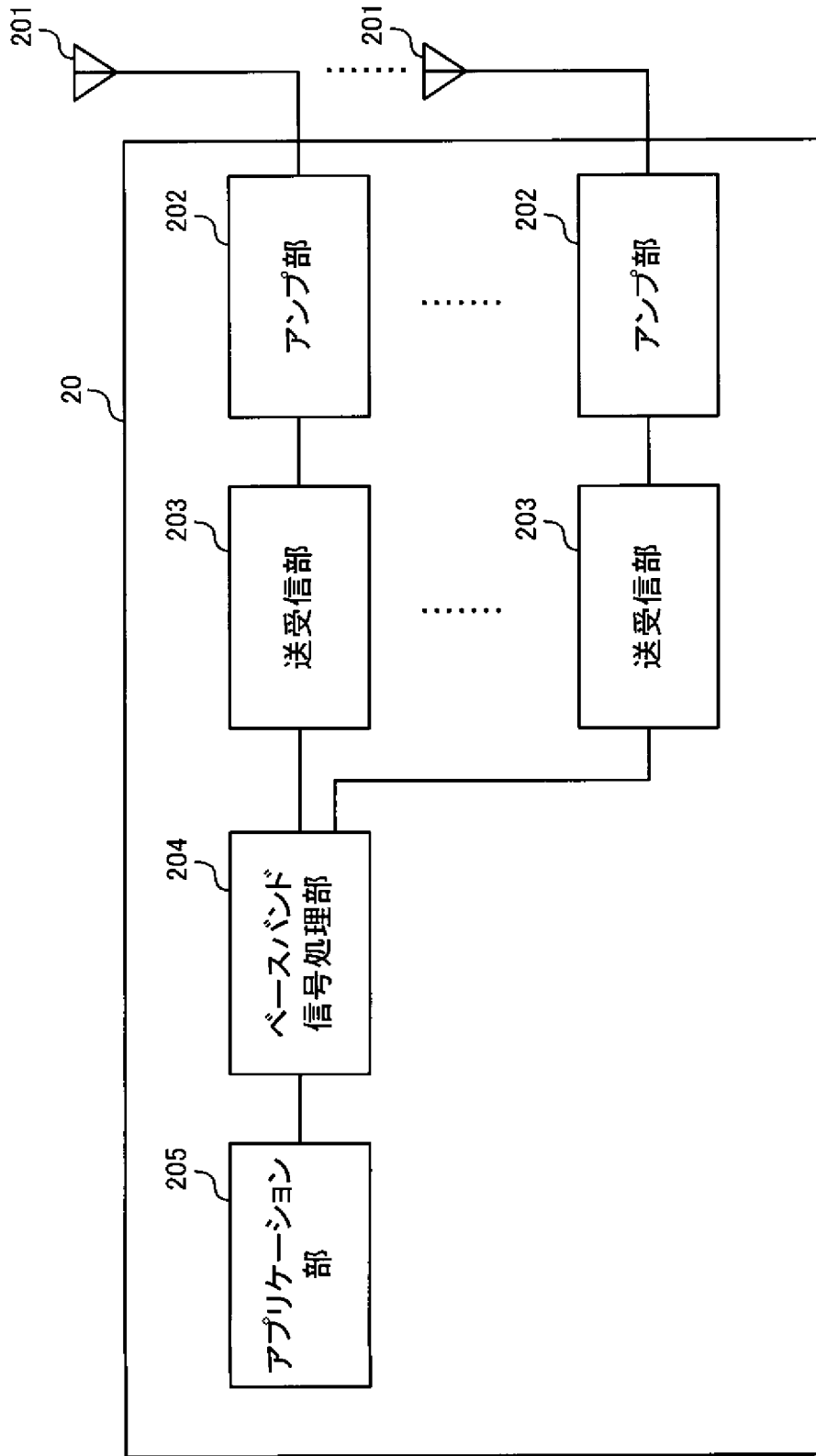
[図8]



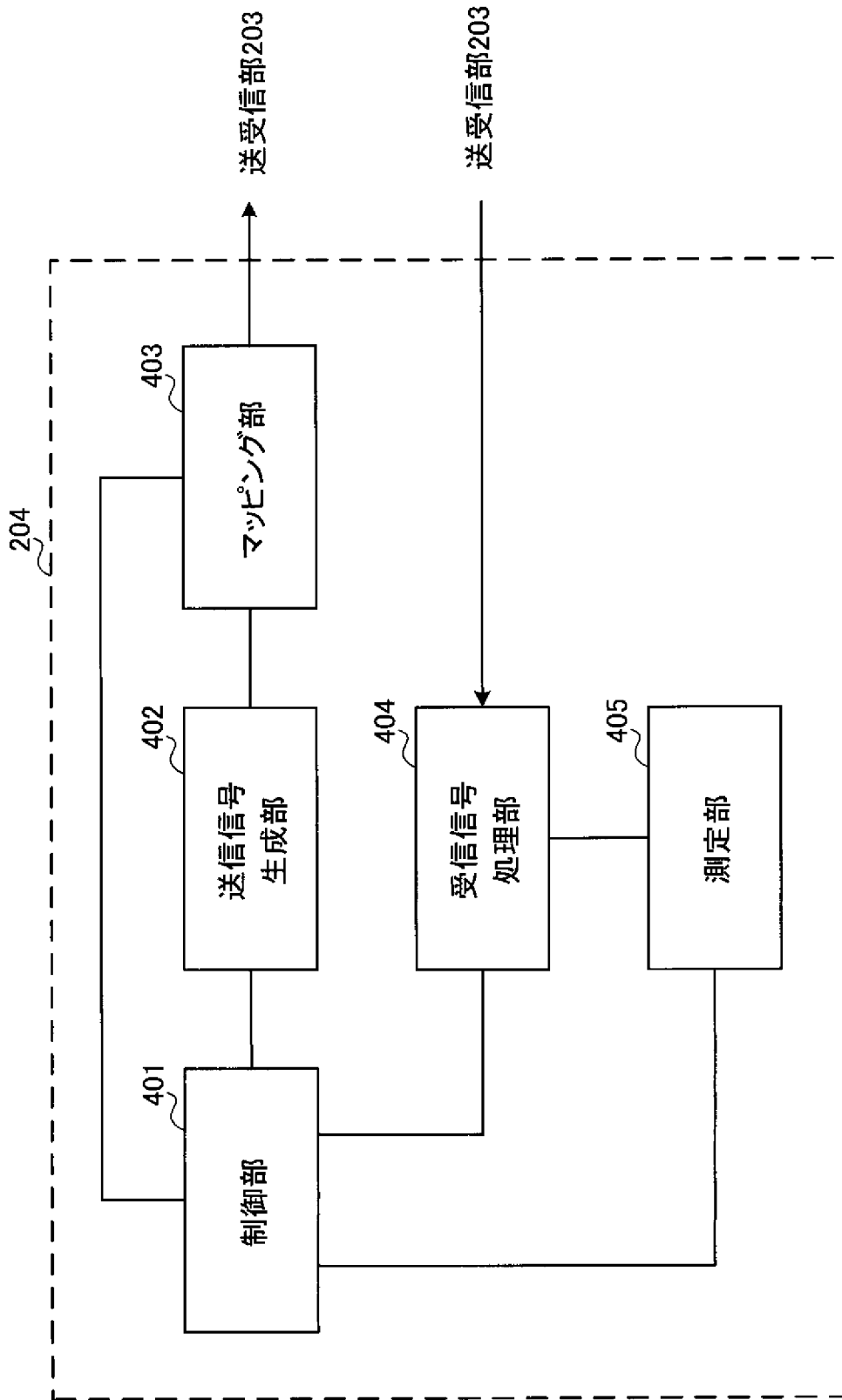
[図9]



[図10]

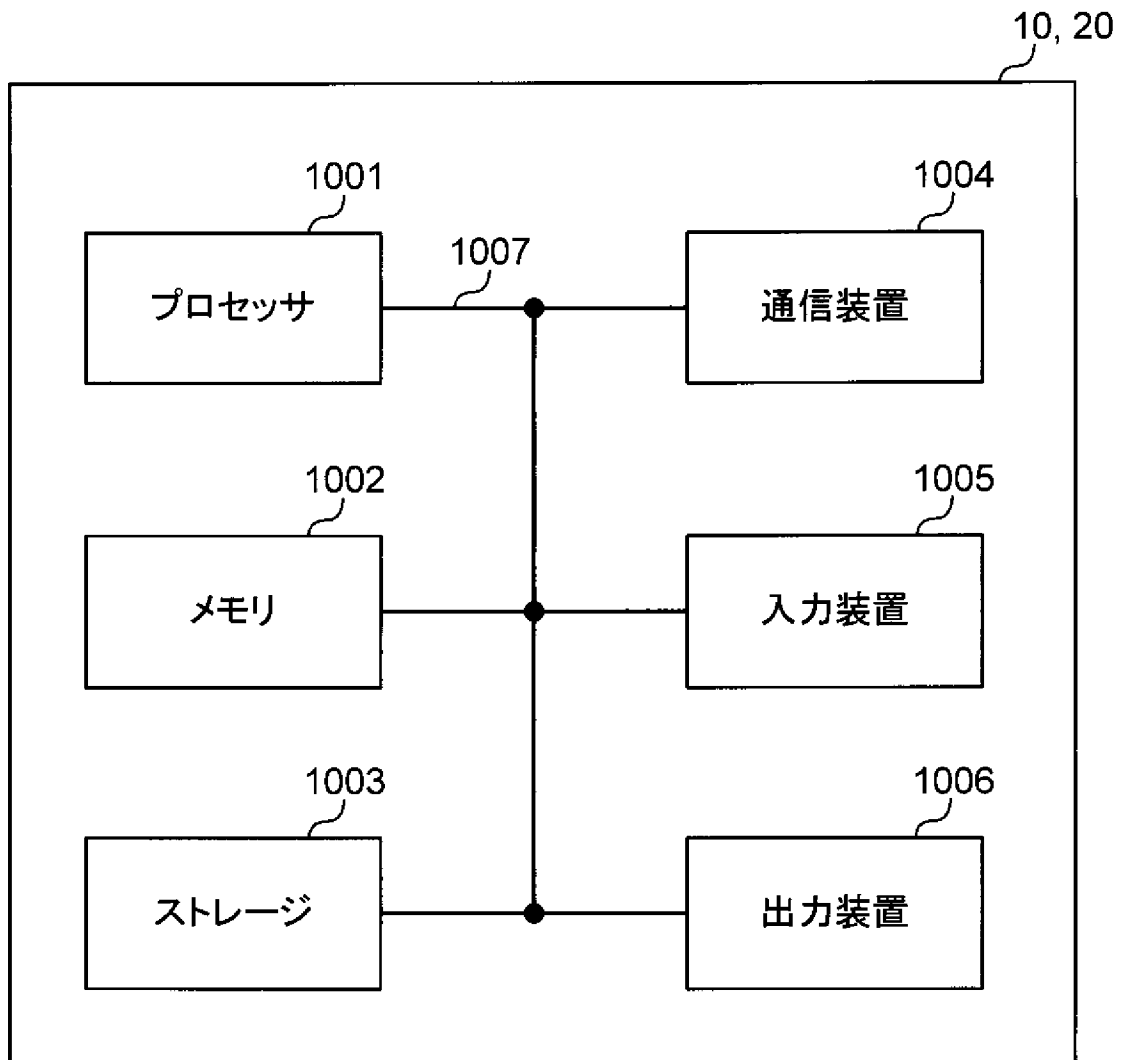


[図11]





[図12]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/044793

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. H04W28/06 (2009.01) i

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)

Int.Cl. H04W28/06

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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	SAMSUNG, Remaining aspects of PBCH and some SIB1 contents [online], 3GPP TSG-RAN WG2 99Bis meeting, R2-1711743, 3GPP, 13 October 2017, retrieved on [05 February 2018], <Internet:http://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG2_RL2/99bis/Docs/R2-1711743.zip>	1-6
A	WO 2017/078091 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 11 May 2017, paragraphs [0008], [0009] (Family: none)	1-6

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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 05.02.2018	Date of mailing of the international search report 13.02.2018
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 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)) Int.Cl. H04W28/06 (2009.01) i											
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)) Int.Cl. H04W28/06											
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 style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">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>1971-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2018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	1971-2018年	日本国実用新案登録公報	1996-2018年	日本国登録実用新案公報	1994-2018年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2018年										
日本国実用新案登録公報	1996-2018年										
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	Samsung, Remaining aspects of PBCH and Some SIB1 contents[online], 3GPP TSG-RAN WG2 99Bis meeting, R2-1711743, 3GPP, 2017.10.13, 検索日[2018.02.05], <インターネット ト:http://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG2_RL2/99bis/Docs/R2-1711743.zip>	1-6									
A	WO 2017/078091 A1 (株式会社NTTドコモ) 2017.05.11, 段落 [0008]-[0009] (ファミリーなし)	1-6									
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> 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矛盾するものではなく、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 05.02.2018		国際調査報告の発送日 13.02.2018									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 伊東 和重	5 J   8839								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3534								