

(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
2014年6月5日(05.06.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/084111 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/081351
- (22) 国際出願日: 2013年11月21日(21.11.2013)
- (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 2012-262579 2012年11月30日(30.11.2012) JP
- (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2丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 内野 徹 (UCHINO, Tooru); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目1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). 高橋 秀明 (TAKAHASHI, Hideaki); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目1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). 寒河江 佑太 (SAGAE, Yuta); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目1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). 武田 和晃 (TAKEDA, Kazuaki); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目1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).

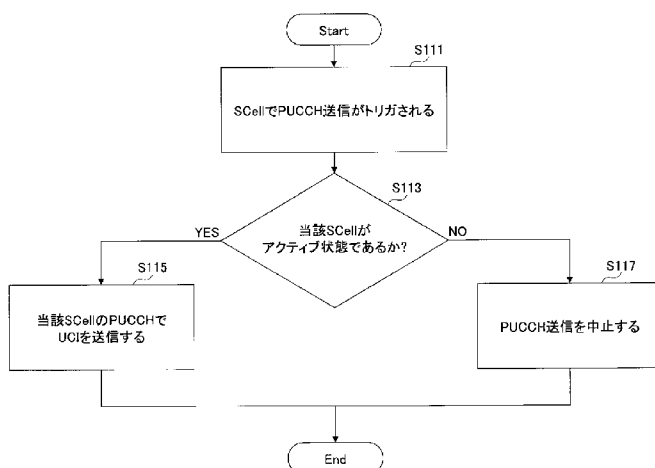
- (74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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.
- (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, 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).

[続葉有]

(54) Title: MOBILE STATION AND CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 移動局及び制御方法

[図8]



S111 PUCCH transmission triggered in S-Cell
S113 S-Cell in active state?
S115 Transmit UCI in PUCCH of S-Cell
S117 Stop PUCCH transmission

(57) Abstract: A mobile station for communicating by using a carrier aggregation has: a secondary-cell-state management unit for managing whether the state of a secondary cell is an active state or an inactive state; and a transmission control unit for stopping transmission of uplink control information in a physical uplink control channel of a first secondary cell, when the state of the first secondary cell being managed by the secondary-cell-state management unit is an inactive state at the transmission timing of the physical uplink control channel of the first secondary cell.

(57) 要約: キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局は、セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理するセカンダリセル状態管理部と、第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルの送信タイミングにおいて、前記セカンダリセル状態管理部により管理されている当該第1のセカンダリセルの状態が非アクティブ状態である場合、当該第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルでの上りリンク制御情報の送信を中止する送信制御部とを有する。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：移動局及び制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、移動局及び制御方法に関する。

背景技術

[0002] 現在、3GPP (3rd Generation Partnership Project) では、LTE (Long Term Evolution) の次世代の通信規格として、LTE-A (Long Term Evolution-Advanced) の標準化が進められている。LTE-Aシステムでは、LTEシステムとのバックワードコンパチビリティを確保しつつ、LTEシステムを上回るスループットを実現するため、キャリアアグリゲーション (CA: Carrier Aggregation) 技術が導入される。キャリアアグリゲーション技術では、LTEシステムによりサポートされている20MHzの最大帯域幅を有するLTEキャリア (コンポーネントキャリアとも呼ばれる) が基本コンポーネントとして利用され、複数のコンポーネントキャリアを同時に用いることによって、より広帯域な通信を実現することが図られている。

[0003] キャリアアグリゲーションでは、例えば、図1に示されるようなコンポーネントキャリアの配置が想定される。ケース1では、隣接する20MHzの2つの帯域が、キャリアアグリゲーションによって40MHzの帯域として利用可能になる。ケース1は、20MHzより大きな連続する帯域を確保可能なケースなどに効果的に用いられ、LTEシステムとのバックワードコンパチビリティを確保しつつ、LTEシステムを上回るスループットを実現することができる。ケース2では、離間した10MHzの2つの帯域が、キャリアアグリゲーションによって20MHzの帯域として利用可能になる。ケース2は、事業者への周波数帯域の割当てが断片的である場合などに効果的に用いられ、LTEシステムとのバックワードコンパチビリティを確保しつ

つ、LTEシステムを上回るスループットを実現することができる。

[0004] キャリアアグリゲーションでは、移動局（UE：User Equipment）は、複数のコンポーネントキャリアを同時に用いて基地局（eNB：evolved NodeB）と通信することが可能である。キャリアアグリゲーションでは、移動局との接続性を担保する信頼性の高いプライマリセル（Pcell：Primary Cell）と、プライマリセルに接続中の移動局に追加的に設定されるセカンダリセル（Scell：Secondary Cell）とが設定される。例えば、図1に示される具体例において、2つのコンポーネントキャリアの一方がプライマリセルに設定され、他方がセカンダリセルに設定されてもよい（3GPP TS36.300 V11.3.0（2012-09） section 7.5 参照）。

[0005] プライマリセルは、LTEシステムと同様のセルであり、移動局とネットワークとの間の接続性を担保するためのセルである。すなわち、プライマリセルでは、移動局は、物理下りリンク制御チャネル（PDCCH：Physical Downlink Control Channel）や物理下りリンク共有チャネル（PDSCH：Physical Downlink Shared Channel）を受信し、物理上りリンク制御チャネル（PUCCH：Physical Uplink Control Channel）、物理上りリンク共有チャネル（PUSCH：Physical Uplink Shared Channel）及び物理ランダムアクセスチャネル（PRACH：Physical Random Access Channel）を送信することが可能である。また、プライマリセルを変更する場合、移動局は、ハンドオーバを実行する必要がある。

[0006] 他方、セカンダリセルは、プライマリセルに追加されて移動局に設定されるセルである。セカンダリセルの追加及び削除は、RRC（Radio Resource Control）のコンフィギュレーション（Configuration）により実行される。セカンダリセルでは、移動局は、PUCCH及びPRACHを送信しない。また、セカンダリセルが移動局に設

定された直後は非アクティブ（`deactivate`）状態であり、MAC（`Medium Access Control`）レイヤにおいてアクティブ化（`activation`）することではじめて通信可能又はスケジューリング可能となる。このため、設定されたセカンダリセルを通信可能な状態、すなわち、スケジューリング可能な状態にするには、セカンダリセルをアクティブ（`activate`）状態に遷移させる必要がある。

[0007] 現在検討されているLTE-Aシステムでは、セカンダリセルをアクティブ状態及び非アクティブ状態に遷移させるため、図2に示されるように、基地局は、MACレイヤにおいてMAC CE（`Control Element`）を移動局に送信することによって、設定されたセカンダリセルをアクティブ化／非アクティブ化するよう移動局に指示する。移動局は、これら明示的な状態遷移指示を受信すると、セカンダリセルを指示された状態に遷移させる。

[0008] また、セカンダリセルをアクティブ化するためのMAC CEを基地局から受信すると、移動局は、当該セカンダリセルをアクティブ化すると共に、所定の期間後に当該セカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させるための`Scell Deactivation Timer`を起動する。他方、基地局もまた、MAC CEを送信したタイミングで、或いは、移動局からMAC CEに対する送達確認（ACK）を受信すると、`Scell Deactivation Timer`を起動する。すなわち、基地局と移動局とが、各自の`Scell Deactivation Timer`を保持し、アクティブ化された当該セカンダリセルの状態を管理する。`Scell Deactivation Timer`の起動後、基地局が当該セカンダリセルにおいて新規無線リソースを移動局にスケジューリングすると、基地局と移動局とは、各自の`Scell Deactivation Timer`を再起動する。その後、`Scell Deactivation Timer`が満了するか、又は基地局から当該セカンダリセルを非アクティブ化するための明示的な状態遷移指示を受信すると、移動局は、当該セカンダリセルを

非アクティブ状態に遷移させる。基地局もまた、当該セカンダリセルに対して管理している `Scell Deactivation Timer` が満するか、或いは、移動局から当該セカンダリセルを非アクティブ化したという通知を受信すると、当該セカンダリセルが非アクティブ化されたと判断し、当該セカンダリセルにおける移動局への無線リソースのスケジューリングをやめる。このようにして、基地局と移動局との間でセカンダリセルのアクティブ状態／非アクティブ状態を一致させることが可能である。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0009] 上記のように、`PUCCH`は、プライマリセルのみでサポートされている。すなわち、送達確認 (`ACK/NACK`)、スケジューリングリクエスト (`SR:Scheduling Request`) 及びチャネル品質情報 (`CQI:Channel Quality Indicator`) のような上りリンク制御情報 (`UCI:Uplink Control Information`) は、プライマリセルの `PUCCH` で送信される。
- [0010] しかしながら、`PUCCH` をプライマリセルのみでサポートする場合、特定のセルをプライマリセルとして使用する移動局の数の増加に伴い、`PUCCH` リソースが不足する可能性がある。例えば、マクロセルにオーバーレイする形でピコセルやフェムトセルのようなスモールセルをカバーする基地局を配置し、移動局のモビリティ管理をマクロセルで担保する場合、マクロセルの `PUCCH` リソースが不足する可能性がある。また、例えば、音声をマクロセルでスケジューリングするためにマクロセルをプライマリセルとして設定する場合にも `PUCCH` リソースが不足する可能性がある。
- [0011] `PUCCH` リソースの不足に対処するために、各セルについてプライマリセルとして接続できる移動局の数を制限することもできる。すなわち、所定数を超えた移動局については別のセルをプライマリセルとして使用させることもできる。しかし、プライマリセルを変更するためにはハンドオーバー手順が必要になるため、制御負荷の観点やユーザスループットの観点から望まし

くない。従って、セカンダリセルにおいてもP U C C Hをサポートすることが望まれる。

[0012] また、異なる基地局配下のコンポーネントキャリアを用いたキャリアアグリゲーションが採用されることが想定される。これは、I n t e r - s i t e C Aと呼ばれる。I n t e r - s i t e C Aでは、P U C C Hで送信される上りリンク制御情報は、下りリンク送信を行った基地局に対して送信されるべきであるため、セカンダリセルにおいてもP U C C Hをサポートすることが望まれる。

[0013] ここで、セカンダリセルにおいてもP U C C Hをサポートする場合、基地局と移動局との間でセカンダリセルのアクティブ状態／非アクティブ状態の不一致が生じた場合に、セカンダリセルのP U C C Hが適切に処理されないという問題がある。

[0014] 例えば、図3に示されるように、設定されたセカンダリセルをアクティブ化するために基地局から送信されたM A C C Eが移動局に適切に受信されず、さらに基地局が、ノイズや干渉などによりこの送信したM A C C Eに対して移動局からA C Kを受信したと誤判定した場合（N A C K → A C K 誤り）、移動局は当該セカンダリセルを非アクティブ状態に留める一方、基地局は当該セカンダリセルがアクティブ状態に遷移したと誤認することになる。すなわち、基地局と移動局との間で当該セカンダリセルのアクティブ状態／非アクティブ状態の不一致が生じることになる。このようなセカンダリセルのアクティブ状態／非アクティブ状態の不一致は、S c e l l D e a c t i v a t i o n T i m e r のミスアライメントによっても生じる。

[0015] 移動局がセカンダリセルを非アクティブ状態に留める一方、基地局が当該セカンダリセルをアクティブ状態と認識している場合、基地局は、当該セカンダリセルのP U C C Hで送信されるべき上りリンク制御情報を取得することができない。

[0016] 本発明は、移動局がセカンダリセルを非アクティブ状態に留める一方、基地局が当該セカンダリセルをアクティブ状態と認識する可能性がある場合に

においても、移動局及び基地局がセカンダリセルのP U C C Hを処理することができる手法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0017] 本発明の一形態による移動局は、
キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局であって、
セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理するセカンダリセル状態管理部と、
第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルの送信タイミングにおいて、前記セカンダリセル状態管理部により管理されている当該第1のセカンダリセルの状態が非アクティブ状態である場合、当該第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルでの上りリンク制御情報の送信を中止する送信制御部と、
を有することを特徴とする。
- [0018] また、本発明の一形態による制御方法は、
キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局における制御方法であって、
セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかをセカンダリセル状態管理部において管理するステップと、
第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルの送信タイミングにおいて、前記セカンダリセル状態管理部により管理されている当該第1のセカンダリセルの状態が非アクティブ状態である場合、当該第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルでの上りリンク制御情報の送信を中止するステップと、
を有することを特徴とする。
- [0019] また、本発明の一形態による移動局は、
キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局であって、
セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理するセカンダリセル状態管理部と、

前記セカンダリセル状態管理部により管理されているセカンダリセルの状態が非アクティブ状態であり、基地局により管理されている当該セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるという状態の不一致を検出する状態不一致検出部と、

前記状態不一致検出部により当該セカンダリセルの状態の不一致が検出された場合、当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を前記基地局に送信する送信部と、

を有することを特徴とする。

[0020] また、本発明の一形態による制御方法は、

キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局における制御方法であって、

セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかをセカンダリセル状態管理部において管理するステップと、

前記セカンダリセル状態管理部により管理されているセカンダリセルの状態が非アクティブ状態であり、基地局により管理されている当該セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるという状態の不一致を検出するステップと、

当該セカンダリセルの状態の不一致が検出された場合、当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を前記基地局に送信するステップと、

を有することを特徴とする。

[0021] また、本発明の一形態による移動局は、

キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局であって、

基地局からセカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させる指示を基地局から受信する受信部と、

前記受信部により受信した指示が物理上りリンク制御チャネルをサポートするセカンダリセルについての指示である場合、前記受信部により受信した指示を破棄する遷移指示制御部と、

を有することを特徴とする。

[0022] また、本発明の一形態による制御方法は、

キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局における制御方法であって、

基地局からセカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させる指示を基地局から受信するステップと、

受信した指示が物理上リリンク制御チャネルをサポートするセカンダリセルについての指示である場合、前記受信部により受信した指示を破棄するステップと、

を有することを特徴とする。

発明の効果

[0023] 本発明によれば、移動局がセカンダリセルを非アクティブ状態に留める一方、基地局が当該セカンダリセルをアクティブ状態と認識する可能性がある場合においても、移動局及び基地局がセカンダリセルのP U C C Hを処理することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]キャリアアグリゲーションを概略的に示す図である。

[図2]セカンダリセルのアクティブ状態／非アクティブ状態の遷移を概略的に示す図である。

[図3]セカンダリセルのアクティブ状態／非アクティブ状態の不一致を概略的に示す図である。

[図4]本発明の一実施例による移動局の構成を示すブロック図である。

[図5]本発明の一実施例による移動局における制御方法を示すフローチャートである。

[図6]本発明の一実施例による基地局の構成を示すブロック図である。

[図7]本発明の一実施例による基地局における制御方法を示すフローチャートである。

[図8]本発明の一実施例による移動局における制御方法を示すフローチャート

である。

[図9]本発明の一実施例による基地局における制御方法を示すフローチャートである。

[図10]本発明の一実施例による移動局の構成を示すブロック図である。

[図11]本発明の一実施例による移動局における制御方法を示すフローチャートである。

[図12]本発明の一実施例による基地局の構成を示すブロック図である。

[図13]本発明の一実施例による基地局における制御方法を示すフローチャートである。

[図14]本発明の一実施例による移動局の構成を示すブロック図である。

[図15]本発明の一実施例による移動局における制御方法を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

[0026] 本発明の実施例では、LTE-A (Long Term Evolution Advanced) システムのような無線通信システムにおいて、キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局及び基地局について説明する。キャリアアグリゲーションでは、基地局 (eNB: evolved Node B) は、移動局 (UE: User Equipment) との接続性を担保するためのプライマリセルと、プライマリセルに接続中の移動局に追加的に設定されるセカンダリセルとが用いられる。また、プライマリセルのみならず、セカンダリセルにおいてもPUCCHをサポートすることを想定する。すなわち、移動局は、送達確認 (ACK/NACK)、スケジューリングリクエスト (SR: Scheduling Request) 及びチャネル品質情報 (CQI: Channel Quality Indicator) のような上りリンク制御情報 (UCI: Uplink Control Information) をプライマリセルのPUCCHだけでなく、セカンダリセルのPUCCHでも送信することを想定する。なお、全ての

セカンダリセルがP U C C Hをサポートしてもよく、一部のセカンダリセルがP U C C Hをサポートしてもよい。

[0027] セカンダリセルにおいてもP U C C Hをサポートする場合、基地局と移動局との間でセカンダリセルのアクティブ状態／非アクティブ状態の不一致が生じた場合に、セカンダリセルのP U C C Hが適切に処理されない。例えば、移動局がセカンダリセルを非アクティブ状態に留める一方、基地局が当該セカンダリセルをアクティブ状態と認識している場合、基地局は、セカンダリセルのP U C C Hで送信されるべき上りリンク制御情報を取得することができず、適切にスケジューリングを行うことができない。

[0028] このような場合、本発明の実施例は、下記のいずれかの手法によりセカンダリセルのP U C C H送信を制御する。

[0029] (1) P U C C Hをサポートしている別のセルで送信する手法

セカンダリセルのP U C C Hの送信タイミングにおいて当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態である場合、移動局は、当該セカンダリセルのP U C C Hでの上りリンク制御情報の送信を中止する。その代わりに、移動局は、P U C C Hをサポートしている別のセルで、当該セカンダリセルのP U C C Hで送信されるべき上りリンク制御情報を送信する。

[0030] (2) 非アクティブ状態のセカンダリセルのP U C C H送信を中止する手法

セカンダリセルのP U C C Hの送信タイミングにおいて当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態である場合、移動局は、当該セカンダリセルのP U C C Hでの上りリンク制御情報の送信を中止する。なお、P U C C Hの送信タイミングにおいてP U S C Hのリソースが割り当てられている場合、移動局は、P U S C Hを用いて、当該セカンダリセルのP U C C Hで送信されるべき上りリンク制御情報を送信してもよい。

[0031] (3) P U C C Hをサポートするセカンダリセルの状態が非アクティブ状態であることを基地局に通知する手法

P U C C Hをサポートするセカンダリセルについて移動局が基地局とのア

クティブ状態／非アクティブ状態の不一致を認識した場合、移動局は、当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を基地局に送信する。

[0032] (4) P U C C Hをサポートするセカンダリセルは非アクティブ状態に設定しない手法

P U C C Hをサポートするセカンダリセルについては、移動局が基地局から非アクティブ状態に遷移させる指示を受信した場合であっても、移動局は当該指示を破棄する。また、所定の期間後に当該セカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させるための S c e l l D e a c t i v a t i o n T i m e r が満了しても、移動局は、当該セカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させない。

[0033] それぞれの手法について、以下に説明する。

[0034] (1) P U C C Hをサポートしている別のセルで送信する手法

＜移動局の構成及び動作＞

図4に、本発明の一実施例による移動局100の構成を示す。移動局100は、携帯電話やスマートフォンなどの無線通信機能を備えた何れか適切な装置であってもよい。

[0035] 移動局100は、下りリンク(DL)信号受信部110と、上りリンク(UL)信号送信部120と、セカンダリセル(S c e l l)状態管理部130と、上りリンク(UL)リソース管理部140と、送信制御部150とを有する。

[0036] DL信号受信部110は、プライマリセル及び／又はセカンダリセルを介して、基地局からデータ及び／又は制御情報を含む無線信号を受信する。P U C C H送信に関して、DL信号受信部110は、基地局からP U C C Hリソースを示す制御情報を受信する。本手法では、基地局は、セカンダリセルのアクティブ状態／非アクティブ状態の不一致に備えて、当該セカンダリセルとは別のセルからP U C C Hで送信されるべき上りリンク制御情報を受信できるようにP U C C Hリソースを確保する。例えば、プライマリセルの他

に2つのアクティブ状態のセカンダリセルでP U C C Hがサポートされる場合、基地局は、プライマリセルにおいて2つのセカンダリセルのP U C C Hリソースを確保してもよく、各セカンダリセルにおいて2つのセカンダリセルのP U C C Hリソースを確保してもよい。また、基地局は、インデックスの大きいセカンダリセル又は小さいセカンダリセルに、2つのセカンダリセルのP U C C Hリソースを確保してもよい。なお、セカンダリセルのインデックスとは、セカンダリセルが追加される場合に基地局によりセカンダリセルのセルIDと共に指定される値である。また、基地局は、最も品質の良いセルに、2つのセカンダリセルのP U C C Hリソースを確保してもよい。ここで、最も品質の良いセルとは、プライマリセル及びP U C C Hをサポートするセカンダリセルのうち最も品質の良いセルを示す。D L 信号受信部110がこのように確保したP U C C Hリソースを示す制御情報を受信することにより、移動局100は、上りリンク制御情報を送信するセルを把握する。

[0037] U L 信号送信部120は、プライマリセル及び／又はセカンダリセルを介して、基地局にデータ及び／又は制御情報を含む無線信号を送信する。P U C C H送信に関して、U L 信号送信部120は、基地局から指示されたP U C C Hリソースを用いて、A C K / N A C K、S R 及びC Q I のような上りリンク制御情報（U C I）を送信する。

[0038] S c e l l 状態管理部130は、セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理する。セカンダリセルは、R R C のコンフィギュレーションにより追加された直後は、非アクティブ状態である。このため、設定されたセカンダリセルを通信可能な状態、すなわち、スケジューリング可能な状態にするには、当該セカンダリセルをアクティブ状態に遷移させる必要がある。例えば、L T E - A システムでは、セカンダリセルをアクティブ状態及び非アクティブ状態に遷移させるため、基地局は、それぞれM A C レイヤにおいてM A C C E を移動局100に送信することによって、移動局100をアクティブ状態／非アクティブ状態に遷移させる。S c e l l 状態管理部130は、このような基地局からの遷移指示により

、セカンダリセルの状態を遷移させる。

[0039] また、S c e l l 状態管理部 1 3 0 は、セカンダリセルをアクティブ化するための M A C C E を基地局から受信すると、当該セカンダリセルをタイマ満了時に非アクティブ状態に遷移させるための S c e l l D e a c t i v a t i o n T i m e r を起動する。S c e l l D e a c t i v a t i o n T i m e r の起動後、基地局が当該セカンダリセルにおいて新規無線リソースをスケジューリングすると、S c e l l 状態管理部 1 3 0 は、S c e l l D e a c t i v a t i o n T i m e r をリセットして再起動する。その後、S c e l l D e a c t i v a t i o n T i m e r が満了した場合、又は当該セカンダリセルを非アクティブ化するための明示的な状態遷移指示が基地局から移動局 1 0 0 に送信された場合、S c e l l 状態管理部 1 3 0 は、当該セカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させる。

[0040] U L リソース管理部 1 4 0 は、上りリンクの無線リソースを管理する。本手法では、U L リソース管理部 1 4 0 は、D L 信号受信部 1 1 0 が P U C C H リソースを示す制御情報を受信すると、基地局により指示された P U C C H リソースを U L 信号送信部 1 2 0 及び送信制御部 1 5 0 に通知する。

[0041] 送信制御部 1 5 0 は、U L 信号送信部 1 2 0 による無線信号の送信を制御する。P U C C H 送信について、送信制御部 1 5 0 は、セカンダリセルの P U C C H の送信タイミングにおいて、S c e l l 状態管理部 1 3 0 により管理されている当該セカンダリセルの状態を確認する。当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態である場合、送信制御部 1 5 0 は、当該セカンダリセルの P U C C H での上りリンク制御情報の送信を中止する。上記のように、基地局は、当該セカンダリセルとは別のセルから P U C C H で送信されるべき上りリンク制御情報を受信できるように P U C C H リソースを確保する。従って、送信制御部 1 5 0 は、プライマリセルの P U C C H 又はアクティブ状態の他のセカンダリセルの P U C C H を用いて、非アクティブ状態のセカンダリセルの P U C C H で送信されるべき上りリンク制御情報を送信するように制御できる。

- [0042] 送信制御部150は、セカンダリセルのインデックス又はセルの品質に基づいて、非アクティブ状態のセカンダリセルのPUCCHで送信されるべき上りリンク制御情報を送信するセルを選択してもよい。例えば、非アクティブ状態のセカンダリセルのPUCCHで送信されるべき上りリンク制御情報は、プライマリセルで送信されてもよい。また、非アクティブ状態のセカンダリセルのPUCCHで送信されるべき上りリンク制御情報は、PUCCHをサポートするアクティブ状態のセカンダリセルで送信されてもよい。更に、PUCCHをサポートするアクティブ状態のセカンダリセルが複数存在する場合には、インデックスの大きいセル又は小さいセルで送信されてもよい。また、非アクティブ状態のセカンダリセルのPUCCHで送信されるべき上りリンク制御情報は、最も品質の良いセルで送信されてもよい。
- [0043] 図5に、本発明の一実施例による移動局100における制御方法を示す。
- [0044] ステップS101において、セカンダリセルでPUCCH送信がトリガされる。すなわち、送信制御部150は、セカンダリセルのPUCCHの送信タイミングになったことを把握する。
- [0045] ステップS103において、送信制御部150は、Scell状態管理部130により管理されているセカンダリセルの状態を確認する。PUCCHで上りリンク制御情報を送信すべきセカンダリセルの状態がアクティブ状態である場合（S103：Yes）、ステップS105において、送信制御部150は、当該セカンダリセルで、ACK/NACK、SR及びCQIのような上りリンク制御情報（UCI）を送信するように制御する。
- [0046] 一方、PUCCHで上りリンク制御情報を送信すべきセカンダリセルの状態が非アクティブ状態である場合（S103：No）、ステップ107において、送信制御部150は、当該セカンダリセルでの上りリンク制御情報の送信を中止する。その代わりに、送信制御部150は、プライマリセルのPUCCH又はアクティブ状態のセカンダリセルのPUCCHで、ACK/NACK、SR及びCQIのような上りリンク制御情報（UCI）を送信するように制御する。

[0047] <基地局の構成及び動作>

図6に、本発明の一実施例による基地局200の構成を示す。基地局200は、移動局100と無線接続することによって、交換局等から受信した下りリンクデータを移動局100に送信すると共に、移動局100から受信した上りリンクデータを交換局等に送信する。

[0048] 基地局200は、上りリンク(UL)信号受信部210と、下りリンク(DL)信号送信部220と、セカンダリセル(Scell)状態管理部230と、上りリンク(UL)リソース管理部240と、制御情報処理部250とを有する。

[0049] UL信号受信部210は、プライマリセル及び／又はセカンダリセルを介して、移動局からデータ及び／又は制御情報を含む無線信号を受信する。PUCCH受信に関して、UL信号受信部210は、移動局からACK／NACK、SR及びCQIのような上りリンク制御情報(UCI)を受信する。本手法では、基地局200は、セカンダリセルのアクティブ状態／非アクティブ状態の不一致に備えて、当該セカンダリセルとは別のセルからPUCCHで送信されるべき上りリンク制御情報を受信できるようにPUCCHリソースを確保する。このため、UL信号受信部210は、セカンダリセルのPUCCHで送信されるべき上りリンク制御情報を当該セカンダリセルとは別のセルから受信してもよい。

[0050] DL信号送信部220は、プライマリセル及び／又はセカンダリセルを介して、移動局にデータ及び／又は制御情報を含む無線信号を送信する。PUCCH受信のために、DL信号送信部220は、PUCCHリソースを示す制御情報を送信する。DL信号送信部220は、別のセルからセカンダリセルのPUCCHで送信されるべき上りリンク制御情報を受信できるように確保したPUCCHリソースを示す制御情報を送信する。

[0051] Scell状態管理部230は、セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理する。上記のように、セカンダリセルは、RRCのコンフィギュレーションにより追加された直後は、非アク

ティブ状態である。セカンダリセルをアクティブ状態及び非アクティブ状態に遷移させるため、基地局200は、それぞれMACレイヤにおいてMAC CEを移動局に送信することによって、移動局をアクティブ状態／非アクティブ状態に遷移させる。S cell 状態管理部230は、このような基地局200からの遷移指示に対する移動局の送達確認（ACK／NACK）により、セカンダリセルの状態を遷移させる。

[0052] また、S cell 状態管理部230は、移動局からMAC CEに対する送達確認（ACK）を受信した場合、当該セカンダリセルがアクティブ化されていると判断し、当該セカンダリセルをタイマ満了時に非アクティブ状態に遷移させるためのS cell Deactivation Timerを起動する。S cell Deactivation Timerの起動後、基地局200が当該セカンダリセルにおいて新規無線リソースをスケジューリングすると、S cell 状態管理部230は、S cell Deactivation Timerをリセットして再起動する。その後、S cell Deactivation Timerが満了した場合、又は当該セカンダリセルを非アクティブ化するための明示的な状態遷移指示に対する送達確認（ACK）が受信された場合、S cell 状態管理部230は、当該セカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させる。

[0053] なお、S cell 状態管理部230は、別のセルからPUCCHの上りリンク制御情報を受信した場合、基地局200のセカンダリセルの状態と移動局のセカンダリセルの状態とが一致していないことを認識してもよい。この場合、S cell 状態管理部230は、当該セカンダリセルの状態を非アクティブ状態に設定してもよい。或いは、S cell 状態管理部230は、MAC CEを移動局に送信することによって、移動局に対して当該セカンダリセルをアクティブ状態に遷移させてもよい。

[0054] ULリソース管理部240は、上りリンクのリソースを管理する。上記のように、ULリソース管理部240は、PUCCHをサポートするセカンダリセルにおいて、PUCCHリソースを確保すると共に、プライマリセル又

はP U C C Hをサポートする別のセカンダリセルにおいても、当該セカンダリセルのP U C C Hリソースを確保する。例えば、プライマリセルの他に2つのアクティブ状態のセカンダリセルでP U C C Hがサポートされる場合、U L リソース管理部240は、プライマリセルにおいて2つのセカンダリセルのP U C C Hリソースを確保してもよく、各セカンダリセルにおいて2つのセカンダリセルのP U C C Hリソースを確保してもよい。また、U L リソース管理部240は、インデックスの大きいセカンダリセル又は小さいセカンダリセルに、2つのセカンダリセルのP U C C Hリソースを確保してもよい。また、U L リソース管理部240は、最も品質の良いセルに、2つのセカンダリセルのP U C C Hリソースを確保してもよい。

[0055] 制御情報処理部250は、U L リソース管理部240により確保したP U C C Hリソースを監視し、セカンダリセルのP U C C Hの上りリンク制御情報を処理する。制御情報処理部250は、P U C C Hをサポートするセカンダリセルから当該セカンダリセルのP U C C Hの上りリンク制御情報を受信した場合、受信した上りリンク制御情報をスケジューリング等に利用する。制御情報処理部250は、別のセルから当該セカンダリセルのP U C C Hで送信されるべき上りリンク制御情報が受信された場合であっても、受信した上りリンク制御情報をスケジューリング等に利用する。

[0056] 図7に、本発明の一実施例による基地局200における制御方法を示す。

[0057] ステップS201において、U L リソース管理部240は、P U C C Hをサポートするセカンダリセルにおいて、P U C C Hリソースを確保すると共に、プライマリセル又はP U C C Hをサポートする別のセカンダリセルにおいても、当該セカンダリセルのP U C C Hリソースを確保する。

[0058] ステップS203において、制御情報処理部250は、U L リソース管理部240により確保したP U C C Hリソースを監視し、別のセルにおいて、当該セカンダリセルのP U C C Hで送信されるべき上りリンク制御情報（U C I）を受信したか否かを判断する。

[0059] 別のセルにおいて当該セカンダリセルのP U C C Hで送信されるべき上り

リンク制御情報を受信した場合（S 2 0 3 : Y e s）、ステップ2 0 5において、制御情報処理部2 5 0は、別のセルから当該セカンダリセルのP U C C Hで送信されるべき上りリンク制御情報が受信された場合であっても、当該セカンダリセルの上りリンク制御情報として処理する。

[0060] 別のセルにおいて当該セカンダリセルのP U C C Hで送信されるべき上りリンク制御情報を受信しなかった場合（S 2 0 3 : N o）、すなわち、P U C C Hをサポートするセカンダリセルから当該セカンダリセルのP U C C Hの上りリンク制御情報を受信した場合、ステップ2 0 7において、制御情報処理部2 5 0は、通常通り、受信した上りリンク制御情報を処理する。

[0061] （2）非アクティブ状態のセカンダリセルのP U C C H送信を中止する手法

＜移動局の構成及び動作＞

本手法において、移動局1 0 0は、図4と同様に構成される。

[0062] D L信号受信部1 1 0は、図4を参照して説明した通り、プライマリセル及び／又はセカンダリセルを介して、基地局からデータ及び／又は制御情報を含む無線信号を受信する。制御情報には、基地局により割り当てられたP U S C Hリソースを示す制御情報が含まれる。ただし、本手法においては、基地局は、セカンダリセルのアクティブ状態／非アクティブ状態の不一致に備えて、当該セカンダリセルとは別のセルからP U C C Hで送信されるべき上りリンク制御情報を受信できるようにP U C C Hリソースを確保しない。

[0063] U L信号送信部1 2 0は、図4を参照して説明した通り、プライマリセル及び／又はセカンダリセルを介して、基地局にデータ及び／又は制御情報を含む無線信号を送信する。セカンダリセルのP U C C H送信が中止されている場合、以下に説明するように、U L信号送信部1 2 0は、P U S C Hを用いて、当該セカンダリセルのP U C C Hで送信されるべき上りリンク制御情報を送信してもよい。

[0064] S c e l l状態管理部1 3 0は、図4を参照して説明した通り、セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理す

る。

[0065] ULリソース管理部140は、図4を参照して説明した通り、上りリンクの無線リソースを管理する。本手法では、ULリソース管理部140は、基地局により割り当てられたPUSCHのリソースを管理する。本手法では、ULリソース管理部140は、DL信号受信部110がPUSCHリソースを示す制御情報を受信すると、基地局により指示されたPUSCHリソースをUL信号送信部120及び送信制御部150に通知する。

[0066] 送信制御部150は、UL信号送信部120による無線信号の送信を制御する。PUCCH送信について、送信制御部150は、セカンダリセルのPUCCHの送信タイミングにおいて、Scell状態管理部130により管理されている当該セカンダリセルの状態を確認する。当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態である場合、送信制御部150は、当該セカンダリセルのPUCCHでの上りリンク制御情報の送信を中止する。送信制御部150は、セカンダリセルのPUCCHの送信タイミングにおいて、PUSCHのリソースが存在する場合、PUSCHを用いて当該セカンダリセルのPUCCHで送信されるべき上りリンク制御情報を送信するように制御してもよい。例えば、PUCCHで送信されるべき上りリンク制御情報は、PUSCHにピギーバック (piggy back) されてもよい。

[0067] 図8に、本発明の一実施例による移動局100における制御方法を示す。

[0068] ステップS111において、セカンダリセルでPUCCH送信がトリガされる。すなわち、送信制御部150は、セカンダリセルのPUCCHの送信タイミングになったことを把握する。

[0069] ステップS113において、送信制御部150は、Scell状態管理部130により管理されているセカンダリセルの状態を確認する。PUCCHを送信すべきセカンダリセルの状態がアクティブ状態である場合 (S113: Yes)、ステップS115において、送信制御部150は、当該セカンダリセルで、ACK/NACK、SR及びCQIのような上りリンク制御情報 (UCI) を送信するように制御する。

[0070] 一方、P U C C Hで上りリンク制御情報を送信すべきセカンダリセルの状態が非アクティブ状態である場合（S 1 1 3 : N o）、ステップ1 1 7において、送信制御部1 5 0は、当該セカンダリセルでの上りリンク制御情報の送信を中止する。送信制御部1 5 0は、P U C C Hの送信タイミングにおいてP U S C Hのリソースが存在する場合、P U S C Hを用いてセカンダリセルのP U C C Hで送信されるべき上りリンク制御情報を送信するように制御してもよい。

[0071] <基地局の構成及び動作>

本手法において、基地局2 0 0は、図6と同様に構成される。

[0072] U L信号受信部2 1 0は、図6を参照して説明した通り、プライマリセル及び／又はセカンダリセルを介して、移動局からデータ及び／又は制御情報を含む無線信号を受信する。本手法においては、基地局は、セカンダリセルのアクティブ状態／非アクティブ状態の不一致に備えて、当該セカンダリセルとは別のセルからP U C C Hで送信されるべき上りリンク制御情報を受信できるようにP U C C Hリソースを確保しない。ただし、セカンダリセルのP U C C Hの送信タイミングにおいてP U S C Hのリソースが存在する場合、U L信号受信部2 1 0は、P U S C Hを用いて、セカンダリセルのP U C C Hで送信されるべき上りリンク制御情報を受信してもよい。

[0073] D L信号送信部2 2 0は、図6を参照して説明した通り、プライマリセル及び／又はセカンダリセルを介して、移動局にデータ及び／又は制御情報を含む無線信号を送信する。

[0074] S c e l l状態管理部2 3 0は、図6を参照して説明した通り、セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理する。

[0075] なお、S c e l l状態管理部2 3 0は、P U S C HからP U C C Hの上りリンク制御情報を受信した場合、基地局2 0 0のセカンダリセルの状態と移動局のセカンダリセルの状態とが一致していないことを認識してもよい。この場合、S c e l l状態管理部2 3 0は、当該セカンダリセルの状態を非ア

クティブ状態に設定してもよい。或いは、S c e l l 状態管理部 230 は、M A C C E を移動局に送信することによって、移動局に対して当該セカンダリセルをアクティブ状態に遷移させてもよい。

[0076] U L リソース管理部 240 は、上りリンクのリソースを管理する。本手法では、U L リソース管理部 240 は、P U C C H リソースを確保すると共に、P U S C H のリソースを移動局に割り当てる。

[0077] 制御情報処理部 250 は、U L リソース管理部 240 により管理されている P U C C H リソース及び P U S C H リソースを監視し、セカンダリセルの P U C C H の上りリンク制御情報を処理する。制御情報処理部 250 は、P U C C H でセカンダリセルの P U C C H の上りリンク制御情報を受信した場合、受信した上りリンク制御情報をスケジューリング等に利用する。制御情報処理部 250 は、P U S C H からセカンダリセルの P U C C H で送信されるべき上りリンク制御情報が受信された場合であっても、受信した上りリンク制御情報をスケジューリング等に利用する。

[0078] 図 9 に、本発明の一実施例による基地局 200 における制御方法を示す。

[0079] ステップ S 211 において、U L リソース管理部 240 は、P U C C H リソースを確保すると共に、P U S C H のリソースを移動局に割り当てる。

[0080] ステップ S 213 において、制御情報処理部 250 は、U L リソース管理部 240 により割り当てた P U S C H リソースを監視し、P U S C H からセカンダリセルの P U C C H で送信されるべき上りリンク制御情報 (U C I) を受信したか否かを判断する。

[0081] P U S C H からセカンダリセルの P U C C H で送信されるべき上りリンク制御情報を受信した場合 (S 213 : Y e s)、ステップ 215 において、制御情報処理部 250 は、P U S C H からセカンダリセルの P U C C H の上りリンク制御情報が受信された場合であっても、当該 P U C C H の上りリンク制御情報として処理する。なお、P U S C H からセカンダリセルの P U C C H の上りリンク制御情報を受信しなかった場合 (S 213 : N o)、すなわち、P U C C H で上りリンク制御情報を受信した場合、制御情報処理部 2

50は、通常通り、PUCCHの上りリンク制御情報を処理する。

[0082] (3) PUCCHをサポートするセカンダリセルの状態が非アクティブ状態であることを基地局に通知する手法

＜移動局の構成及び動作＞

図10に、本発明の一実施例による移動局300の構成を示す。移動局300は、下りリンク(DL)信号受信部310と、上りリンク(UL)信号送信部320と、セカンダリセル(Scell)状態管理部330と、セカンダリセル(Scell)状態不一致検出部340と、セカンダリセル(Scell)状態通知部350とを有する。

[0083] DL信号受信部310は、図4を参照して説明した通り、プライマリセル及び／又はセカンダリセルを介して、基地局からデータ及び／又は制御情報を含む無線信号を受信する。ただし、本手法においては、基地局は、セカンダリセルのアクティブ状態／非アクティブ状態の不一致に備えて、当該セカンダリセルとは別のセルからPUCCHを受信できるようにPUCCHリソースを確保しない。

[0084] UL信号送信部320は、図4を参照して説明した通り、プライマリセル及び／又はセカンダリセルを介して、基地局にデータ及び／又は制御情報を含む無線信号を送信する。

[0085] Scell状態管理部330は、図4を参照して説明した通り、セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理する。

[0086] Scell状態不一致検出部340は、移動局300と基地局との間のセカンダリセルの状態の不一致を検出する。本手法においては、Scell状態不一致検出部340は、Scell状態管理部330により管理されているセカンダリセルの状態が非アクティブ状態であり、基地局により管理されている当該セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるという状態の不一致を検出する。典型的には、PUCCHをサポートするセカンダリセルは、基地局へのフィードバック情報の送信のため、PUCCHが設定されてアク

ティブ状態になっている必要がある。このような状態において、基地局から誤って非アクティブ状態に遷移させる指示（MAC CE）を受信した場合、又はScell Deactivation Timerのミスアライメントにより移動局300においてのみScell Deactivation Timerが満了した場合、Scell状態不一致検出部340は、状態の不一致を検出できる。また、Scell状態不一致検出部340は、Scell状態管理部330により管理されているセカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるにも拘らず、当該セカンダリセルのPUCCH送信がトリガされた場合に、状態の不一致を検出してもよい。

[0087] Scell状態通知部350は、Scell状態不一致検出部340によりセカンダリセルの状態の不一致が検出された場合、当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を基地局に送信する。Scell状態通知部350は、状態の不一致を検出した時点で通知を基地局に送信してもよく、PUCCH送信がトリガされた時点で通知を基地局に送信してもよい。また、このような通知は、MAC CE、RRC信号、物理レイヤ信号等の如何なるレイヤの信号で送信されてもよい。

[0088] 図11に、本発明の一実施例による移動局300における制御方法を示す。

[0089] ステップS301において、Scell状態管理部330は、基地局からの指示又はScell Deactivation Timerの満了により、セカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させる。

[0090] ステップS303において、Scell状態不一致検出部340は、非アクティブ状態に遷移したセカンダリセルにPUCCHが設定されているか否かを確認する。PUCCHが設定されている場合、Scell状態不一致検出部340は、移動局300と基地局との間のセカンダリセルの状態の不一致を検出する。

[0091] 非アクティブ状態に遷移したセカンダリセルにPUCCHが設定されている場合（S303：Yes）、Scell状態通知部350は、当該セカン

ダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を基地局に送信する。非アクティブ状態に遷移したセカンダリセルにP U C C Hが設定されていない場合（S 3 0 3 : N o）、状態が一致していると考えられるため、S c e l l 状態通知部3 5 0は、通知を基地局に送信しない。

[0092] <基地局の構成及び動作>

図1 2に、本発明の一実施例による基地局4 0 0の構成を示す。基地局4 0 0は、上りリンク（U L）信号受信部4 1 0と、下りリンク（D L）信号送信部4 2 0と、セカンダリセル（S c e l l）状態管理部4 3 0とを有する。

[0093] U L信号受信部4 1 0は、プライマリセル及び／又はセカンダリセルを介して、移動局からデータ及び／又は制御情報を含む無線信号を受信する。本手法においては、U L信号受信部2 1 0は、セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を移動局から受信してもよい。

[0094] D L信号送信部4 2 0は、プライマリセル及び／又はセカンダリセルを介して、移動局にデータ及び／又は制御情報を含む無線信号を送信する。

[0095] S c e l l 状態管理部4 3 0は、図6を参照して説明した通り、セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理する。S c e l l 状態管理部4 3 0は、アクティブ状態のセカンダリセルについて、当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を受信した場合、基地局4 0 0のセカンダリセルの状態と移動局のセカンダリセルの状態とが一致していないことを認識する。この場合、S c e l l 状態管理部4 3 0は、当該セカンダリセルの状態を非アクティブ状態に設定してもよい。或いは、S c e l l 状態管理部4 3 0は、M A C C Eを移動局に送信することによって、移動局に対して当該セカンダリセルをアクティブ状態に遷移させると共に、S c e l l D e a c t i v a t i o n T i m e r を再起動してもよい。

[0096] 図1 3に、本発明の一実施例による基地局4 0 0における制御方法を示す。

- [0097] ステップS401において、UL信号受信部410は、セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を移動局から受信する。Scell状態管理部430は、アクティブ状態のセカンダリセルについて、当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を受信した場合、基地局400のセカンダリセルの状態と移動局のセカンダリセルの状態とが一致していないことを認識する。
- [0098] ステップS403において、Scell状態管理部430は、セカンダリセルの状態の不一致を認識した場合、移動局に対して当該セカンダリセルをアクティブ状態に遷移させる。
- [0099] ステップS405において、Scell状態管理部430は、Scell Deactivation Timerを再起動する。
- [0100] なお、ステップS403において、Scell状態管理部430は、移動局に対して当該セカンダリセルをアクティブ状態に遷移させなくてもよく、単にScell状態管理部430の状態を非アクティブ状態に設定してもよい。
- [0101] (4) PUCCHをサポートするセカンダリセルは非アクティブ状態に設定しない手法

＜移動局の構成及び動作＞

図14に、本発明の一実施例による移動局500の構成を示す。移動局500は、下りリンク(DL)信号受信部510と、上りリンク(UL)信号送信部520と、セカンダリセル(Scell)状態管理部530と、遷移指示制御部540とを有する。

- [0102] DL信号受信部510は、図4を参照して説明した通り、プライマリセル及び／又はセカンダリセルを介して、基地局からデータ及び／又は制御情報を含む無線信号を受信する。制御情報には、セカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させる指示(MAC CE)が含まれる。ただし、本手法においては、基地局は、セカンダリセルのアクティブ状態／非アクティブ状態の不一致に備えて、当該セカンダリセルとは別のセルからPUCCHを受信でき

るようにP U C C Hリソースを確保しない。

[0103] U L 信号送信部5 2 0は、図4を参照して説明した通り、プライマリセル及び／又はセカンダリセルを介して、基地局にデータ及び／又は制御情報を含む無線信号を送信する。

[0104] S c e l l 状態管理部5 3 0は、図4を参照して説明した通り、セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理する。また、S c e l l 状態管理部5 3 0は、セカンダリセルにおいてP U C C Hをサポートするか否かを管理する。

[0105] 遷移指示制御部5 4 0は、P U C C Hをサポートするセカンダリセルについて、基地局からセカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させる指示を受信した場合、当該指示を破棄する。遷移指示制御部5 4 0は、指示が破棄された場合、U L 信号送信部5 2 0から当該指示が破棄されたという通知を基地局に送信してもよい。また、遷移指示制御部5 4 0は、S c e l l D e a c t i v a t i o n T i m e rが満了しても、セカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させない。

[0106] 図1 5に、本発明の一実施例による移動局5 0 0における制御方法を示す。

[0107] ステップS 5 0 1において、U L 信号受信部5 1 0は、基地局からセカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させる指示を受信する。

[0108] ステップS 5 0 3において、遷移指示制御部5 4 0は、基地局からの指示がP U C C Hをサポートするセカンダリセルについての指示であるか否かを確認する。

[0109] P U C C Hをサポートするセカンダリセルについて非アクティブ状態に遷移させる指示を受信した場合（S 5 0 3 : Y e s）、ステップS 5 0 5において、遷移指示制御部5 4 0は、当該指示を破棄する。なお、P U C C Hをサポートしないセカンダリセルについて非アクティブ状態に遷移させる指示を受信した場合（S 5 0 3 : N o）、遷移指示制御部5 4 0は、通常通り、当該セカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させる。

[0110] なお、本手法においては、基地局は、セカンダリセルをアクティブ化するためのMAC CEに対する送達確認(ACK)を受信しないため、基地局は、セカンダリセルの状態を非アクティブ状態に設定することはない。

[0111] (5) 実施例の効果

本発明の実施例によれば、移動局がセカンダリセルを非アクティブ状態に留める一方、基地局が当該セカンダリセルをアクティブ状態と認識する可能性がある場合においても、移動局及び基地局がセカンダリセルのPUCCHを処理することが可能になる。

[0112] PUCCHをサポートしている別のセルで送信する手法によれば、別のセルにおいてPUCCHリソースが確保されているため、基地局は、セカンダリセルの状態の一致／不一致に拘らず、PUCCHの上りリンク制御情報を受信することが可能になる。

[0113] 非アクティブ状態のセカンダリセルのPUCCH送信を中止する手法によれば、別のセルにおいてPUCCHリソースを確保する必要がないため、PUCCHのリソース不足を懸念する必要がなくなる。

[0114] PUCCHをサポートするセカンダリセルの状態が非アクティブ状態であることを基地局に通知する手法によれば、基地局と移動局との間での状態の不一致を解消することが可能になり、正常な状態でPUCCHの上りリンク制御情報を処理することが可能になる。

[0115] PUCCHをサポートするセカンダリセルは非アクティブ状態に設定しない手法によれば、基地局と移動局との間で状態の不一致が生じることを回避することができる。

[0116] 説明の便宜上、本発明の実施例に係る移動局及び基地局は機能的なブロック図を用いて説明しているが、本発明の実施例に係る移動局及び基地局は、ハードウェア、ソフトウェア又はそれらの組み合わせで実現されてもよい。また、各機能部が必要に応じて組み合わせて使用されてもよい。また、本発明の実施例に係る制御方法は処理の流れを示すフローチャートを用いて説明しているが、本発明の実施例に係る制御方法は、実施例に示す順序と異なる

順序で実施されてもよい。

[0117] 以上、移動局がセカンダリセルを非アクティブ状態に留める一方、基地局が当該セカンダリセルをアクティブ状態と認識する可能性がある場合においても、移動局及び基地局がセカンダリセルのP U C C Hを処理することができる手法について説明したが、本発明は、上記の実施例に限定されることなく、請求の範囲内において、種々の変更・応用が可能である。

[0118] 例えば、本発明の一形態において、移動局、基地局及び制御方法は以下のように表現されてもよい。

[0119] (1) キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局であって、セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理するセカンダリセル状態管理部と、

第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルの送信タイミングにおいて、前記セカンダリセル状態管理部により管理されている当該第1のセカンダリセルの状態が非アクティブ状態である場合、当該第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルでの上りリンク制御情報の送信を中止する送信制御部と、

を有する移動局。

[0120] (2) 前記送信制御部は、第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルの送信タイミングにおいて、プライマリセルの物理上りリンク制御チャネル又はアクティブ状態の第2のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルを用いて、当該第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルで送信されるべき上りリンク制御情報を送信するように制御する、(1)に記載の移動局。

[0121] (3) 前記送信制御部は、セカンダリセルのインデックス又はセルの品質に基づいて、当該第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルで送信されるべき上りリンク制御情報を送信するセルを選択する、(2)に記載の移動局。

[0122] (4) 物理上りリンク共有チャネルのリソースを管理するリソース管理部

を更に有し、

前記送信制御部は、第１のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルの送信タイミングにおいて、物理上りリンク共有チャネルのリソースが存在する場合、物理上りリンク共有チャネルを用いて、当該第１のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルで送信されるべき上りリンク制御情報を送信するように制御する、（１）に記載の移動局。

[0123] （５）キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局における制御方法であって、

セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかをセカンダリセル状態管理部において管理するステップと、

第１のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルの送信タイミングにおいて、前記セカンダリセル状態管理部により管理されている当該第１のセカンダリセルの状態が非アクティブ状態である場合、当該第１のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルでの上りリンク制御情報の送信を中止するステップと、

を有する制御方法。

[0124] （６）キャリアアグリゲーションを利用して通信する基地局であって、

物理上りリンク制御チャネルをサポートする第１のセカンダリセルにおいて、物理上りリンク制御チャネルのリソースを確保すると共に、プライマリセル又は物理上りリンク制御チャネルをサポートする第２のセカンダリセルにおいても、当該第１のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルで送信されるべき上りリンク制御情報のリソースを確保するリソース管理部と、

前記リソース管理部により確保した物理上りリンク制御チャネルのリソースで、当該第１のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルで送信されるべき上りリンク制御情報が受信された場合、受信した上りリンク制御情報を処理する制御情報処理部と、

を有する基地局。

[0125] （７）キャリアアグリゲーションを利用して通信する基地局における制御

方法であって、

物理上りリンク制御チャネルをサポートする第１のセカンダリセルにおいて、物理上りリンク制御チャネルのリソースを確保すると共に、プライマリセル又は物理上りリンク制御チャネルをサポートする第２のセカンダリセルにおいても、当該第１のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルで送信されるべき上りリンク制御情報のリソースを確保するステップと、

確保した物理上りリンク制御チャネルのリソースで、当該第１のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルで送信されるべき上りリンク制御情報が受信された場合、受信した上りリンク制御情報を処理するステップと、

を有する制御方法。

[0126] （８）キャリアアグリゲーションを利用して通信する基地局であって、

物理上りリンク共有チャネルのリソースを移動局に割り当てるリソース管理部と、

前記リソース管理部により割り当てた物理上りリンク共有チャネルのリソースで、前記移動局からセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルで送信されるべき上りリンク制御情報が受信された場合、受信した上りリンク制御情報を処理する制御情報処理部と、

を有する基地局。

[0127] （９）キャリアアグリゲーションを利用して通信する基地局における制御方法であって、

物理上りリンク共有チャネルのリソースを移動局に割り当てるステップと、

割り当てた物理上りリンク共有チャネルのリソースで、前記移動局からセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルで送信されるべき上りリンク制御情報が受信された場合、受信した上りリンク制御情報を処理するステップと、

を有する制御方法。

[0128] （１０）キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局であって、

セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理するセカンダリセル状態管理部と、

前記セカンダリセル状態管理部により管理されているセカンダリセルの状態が非アクティブ状態であり、基地局により管理されている当該セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるという状態の不一致を検出する状態不一致検出部と、

前記状態不一致検出部により当該セカンダリセルの状態の不一致が検出された場合、当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を前記基地局に送信する送信部と、

を有する移動局。

[0129] (11) キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局における制御方法であって、

セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかをセカンダリセル状態管理部において管理するステップと、

前記セカンダリセル状態管理部により管理されているセカンダリセルの状態が非アクティブ状態であり、基地局により管理されている当該セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるという状態の不一致を検出するステップと、

当該セカンダリセルの状態の不一致が検出された場合、当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を前記基地局に送信するステップと、

を有する制御方法。

[0130] (12) キャリアアグリゲーションを利用して通信する基地局であって、

セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理するセカンダリセル状態管理部と、

セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を移動局から受信する受信部と、

を有し、

前記セカンダリセル状態管理部は、アクティブ状態のセカンダリセルについて、前記受信部により当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を受信した場合、前記移動局の当該セカンダリセルをアクティブ状態に遷移させる基地局。

[0131] (13) 前記セカンダリセル状態管理部は、前記移動局の当該セカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させるタイマを再起動する、(12)に記載の基地局。

[0132] (14) キャリアアグリゲーションを利用して通信する基地局における制御方法であって、

セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかをセカンダリセル状態管理部において管理するステップと、

セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を移動局から受信するステップと、

前記セカンダリセル状態管理部においてアクティブ状態のセカンダリセルについて、当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を受信した場合、前記移動局の当該セカンダリセルをアクティブ状態に遷移させるステップと、

を有する制御方法。

[0133] (15) キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局であって、基地局からセカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させる指示を基地局から受信する受信部と、

前記受信部により受信した指示が物理上りリンク制御チャネルをサポートするセカンダリセルについての指示である場合、前記受信部により受信した指示を破棄する遷移指示制御部と、

を有する移動局。

[0134] (16) 前記受信制御部により指示が破棄された場合、当該指示が破棄されたという通知を前記基地局に送信する送信部を更に有する、(15)に記載の移動局。

[0135] (17) 前記遷移指示制御部は、物理上りリンク制御チャネルをサポートするセカンダリセルに、当該セカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させるタイマが設定されている場合、当該タイマが満了しても当該セカンダリセルをアクティブ状態に保持する、(15)又は(16)に記載の移動局。

[0136] (18) キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局における制御方法であって、

基地局からセカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させる指示を基地局から受信するステップと、

受信した指示が物理上りリンク制御チャネルをサポートするセカンダリセルについての指示である場合、前記受信部により受信した指示を破棄するステップと、

を有する制御方法。

[0137] 本国際出願は2012年11月30日に出願した日本国特許出願2012-262579号に基づく優先権を主張するものであり、2012-262579号の全内容を本国際出願に援用する。

符号の説明

- [0138] 100 移動局
- 110 下りリンク(DL)信号受信部
- 120 上りリンク(UL)信号送信部
- 130 セカンダリセル(Scell)状態管理部130
- 140 上りリンク(UL)リソース管理部
- 150 送信制御部
- 200 基地局
- 210 上りリンク(UL)信号受信部
- 220 下りリンク(DL)信号送信部
- 230 セカンダリセル(Scell)状態管理部
- 240 上りリンク(UL)リソース管理部
- 250 制御情報処理部

- 300 移動局
- 310 下りリンク (DL) 信号受信部
- 320 上りリンク (UL) 信号送信部
- 330 セカンダリセル (S c e l l) 状態管理部
- 340 セカンダリセル (S c e l l) 状態不一致検出部
- 350 セカンダリセル (S c e l l) 状態通知部
- 400 基地局
- 410 上りリンク (UL) 信号受信部
- 420 下りリンク (DL) 信号送信部
- 430 セカンダリセル (S c e l l) 状態管理部
- 500 移動局
- 510 下りリンク (DL) 信号受信部
- 520 上りリンク (UL) 信号送信部
- 530 セカンダリセル (S c e l l) 状態管理部
- 540 遷移指示制御部

請求の範囲

- [請求項1] キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局であって、
 セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態
 であるかを管理するセカンダリセル状態管理部と、
 第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルの送信タイミ
 ングにおいて、前記セカンダリセル状態管理部により管理されている
 当該第1のセカンダリセルの状態が非アクティブ状態である場合、当
 該第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルでの上りリン
 ク制御情報の送信を中止する送信制御部と、
 を有する移動局。
- [請求項2] 前記送信制御部は、第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チ
 ャネルの送信タイミングにおいて、プライマリセルの物理上りリンク
 制御チャネル又はアクティブ状態の第2のセカンダリセルの物理上り
 リンク制御チャネルを用いて、当該第1のセカンダリセルの物理上り
 リンク制御チャネルで送信されるべき上りリンク制御情報を送信する
 ように制御する、請求項1に記載の移動局。
- [請求項3] 前記送信制御部は、セカンダリセルのインデックス又はセルの品質
 に基づいて、当該第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネ
 ルで送信されるべき上りリンク制御情報を送信するセルを選択する、
 請求項2に記載の移動局。
- [請求項4] 物理上りリンク共有チャネルのリソースを管理するリソース管理部
 を更に有し、
 前記送信制御部は、第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チ
 ャネルの送信タイミングにおいて、物理上りリンク共有チャネルのリ
 ソースが存在する場合、物理上りリンク共有チャネルを用いて、当該
 第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルで送信されるべ
 き上りリンク制御情報を送信するように制御する、請求項1に記載の
 移動局。

[請求項5] キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局における制御方法であって、

 セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかをセカンダリセル状態管理部において管理するステップと、

 第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルの送信タイミングにおいて、前記セカンダリセル状態管理部により管理されている当該第1のセカンダリセルの状態が非アクティブ状態である場合、当該第1のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルでの上りリンク制御情報の送信を中止するステップと、

 を有する制御方法。

[請求項6] キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局であって、

 セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理するセカンダリセル状態管理部と、

 前記セカンダリセル状態管理部により管理されているセカンダリセルの状態が非アクティブ状態であり、基地局により管理されている当該セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるという状態の不一致を検出する状態不一致検出部と、

 前記状態不一致検出部により当該セカンダリセルの状態の不一致が検出された場合、当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を前記基地局に送信する送信部と、

 を有する移動局。

[請求項7] キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局における制御方法であって、

 セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかをセカンダリセル状態管理部において管理するステップと、

 前記セカンダリセル状態管理部により管理されているセカンダリセルの状態が非アクティブ状態であり、基地局により管理されている当該セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるという状態の不一致

を検出するステップと、

当該セカンダリセルの状態の不一致が検出された場合、当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を前記基地局に送信するステップと、

を有する制御方法。

[請求項8]

キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局であって、

基地局からセカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させる指示を基地局から受信する受信部と、

前記受信部により受信した指示が物理上りリンク制御チャネルをサポートするセカンダリセルについての指示である場合、前記受信部により受信した指示を破棄する遷移指示制御部と、

を有する移動局。

[請求項9]

前記遷移指示制御部は、物理上りリンク制御チャネルをサポートするセカンダリセルに、当該セカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させるタイマが設定されている場合、当該タイマが満了しても当該セカンダリセルをアクティブ状態に保持する、請求項8に記載の移動局。

[請求項10]

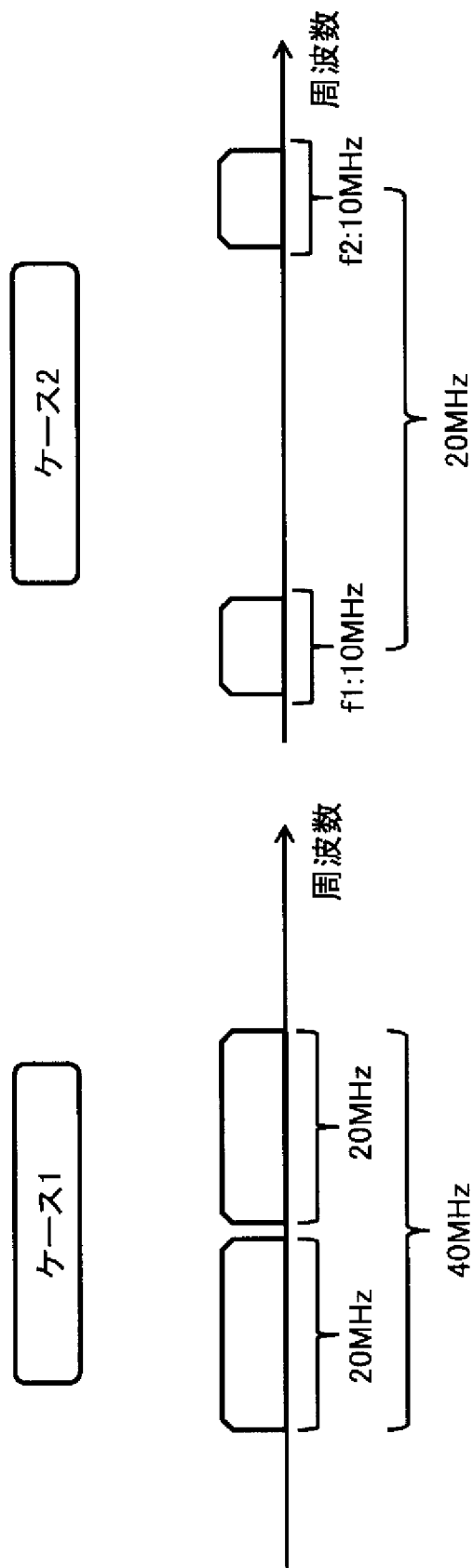
キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局における制御方法であって、

基地局からセカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させる指示を基地局から受信するステップと、

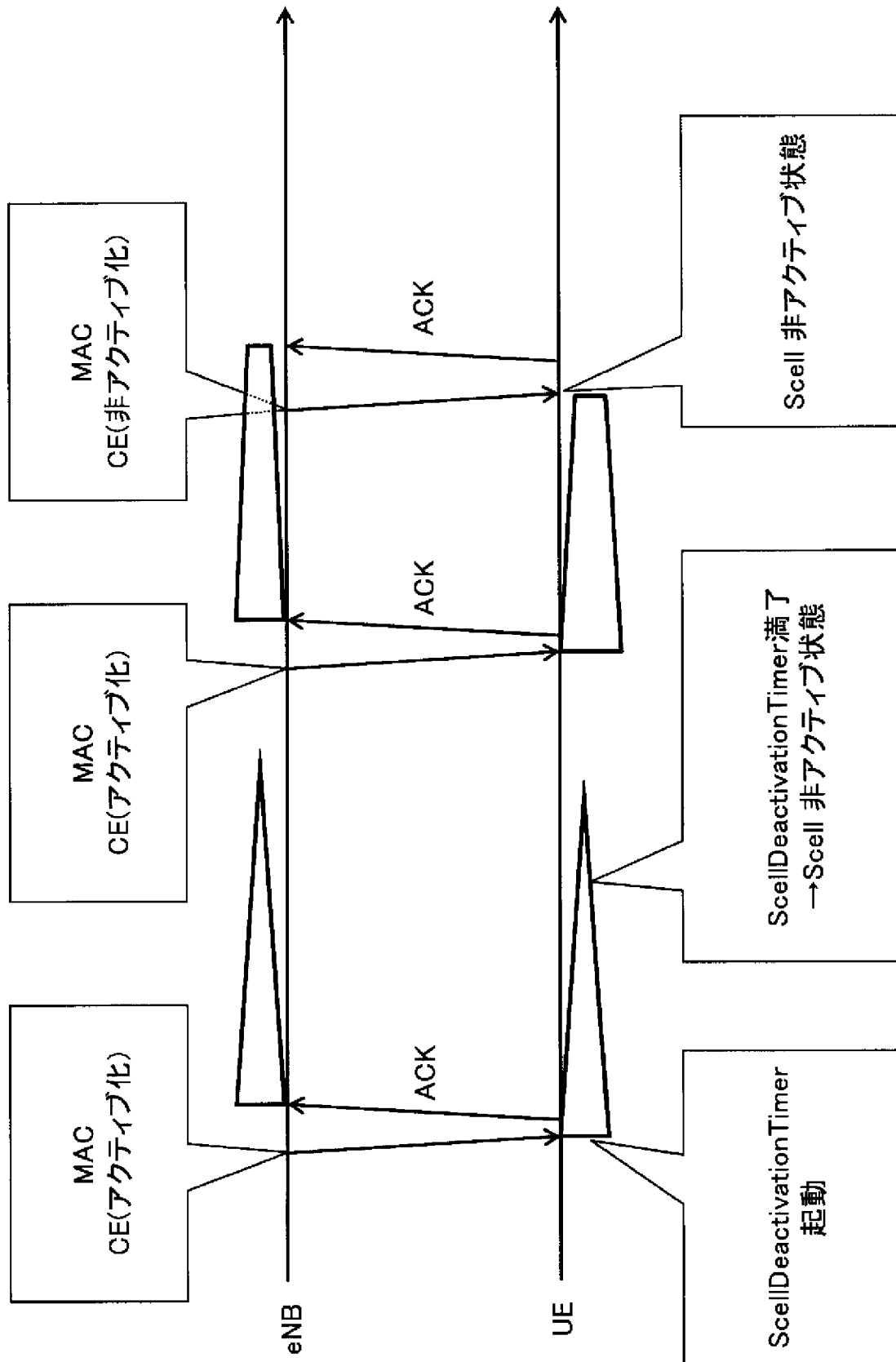
受信した指示が物理上りリンク制御チャネルをサポートするセカンダリセルについての指示である場合、前記受信部により受信した指示を破棄するステップと、

を有する制御方法。

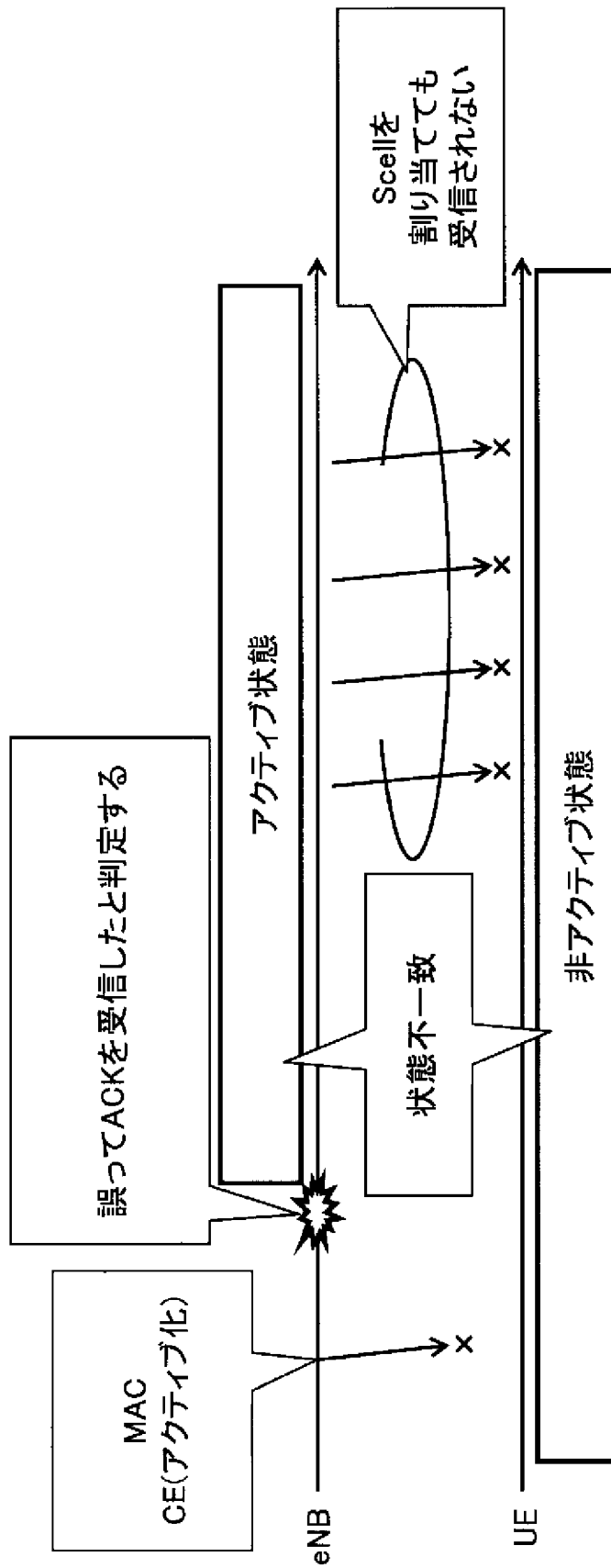
[図1]



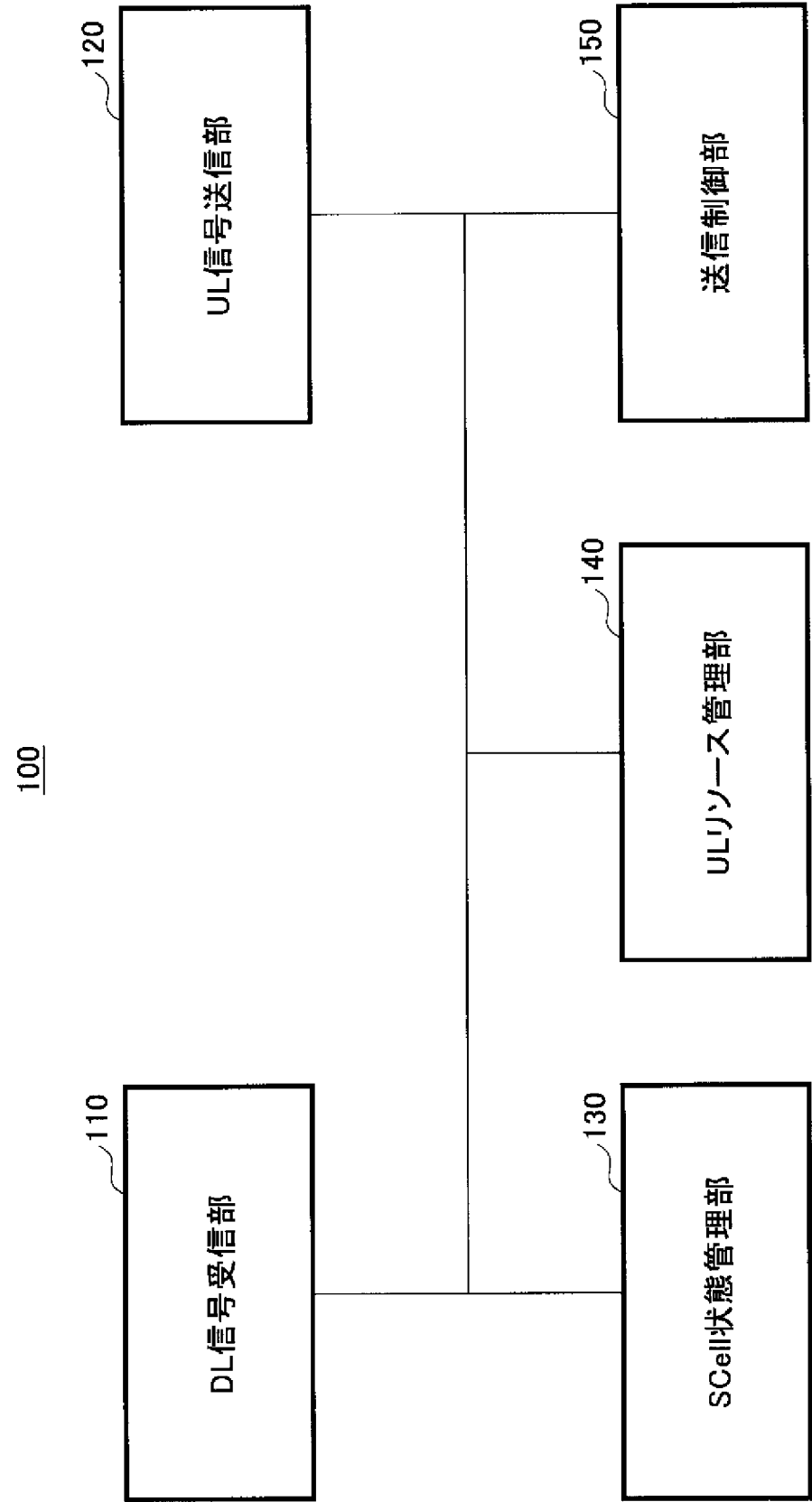
[図2]



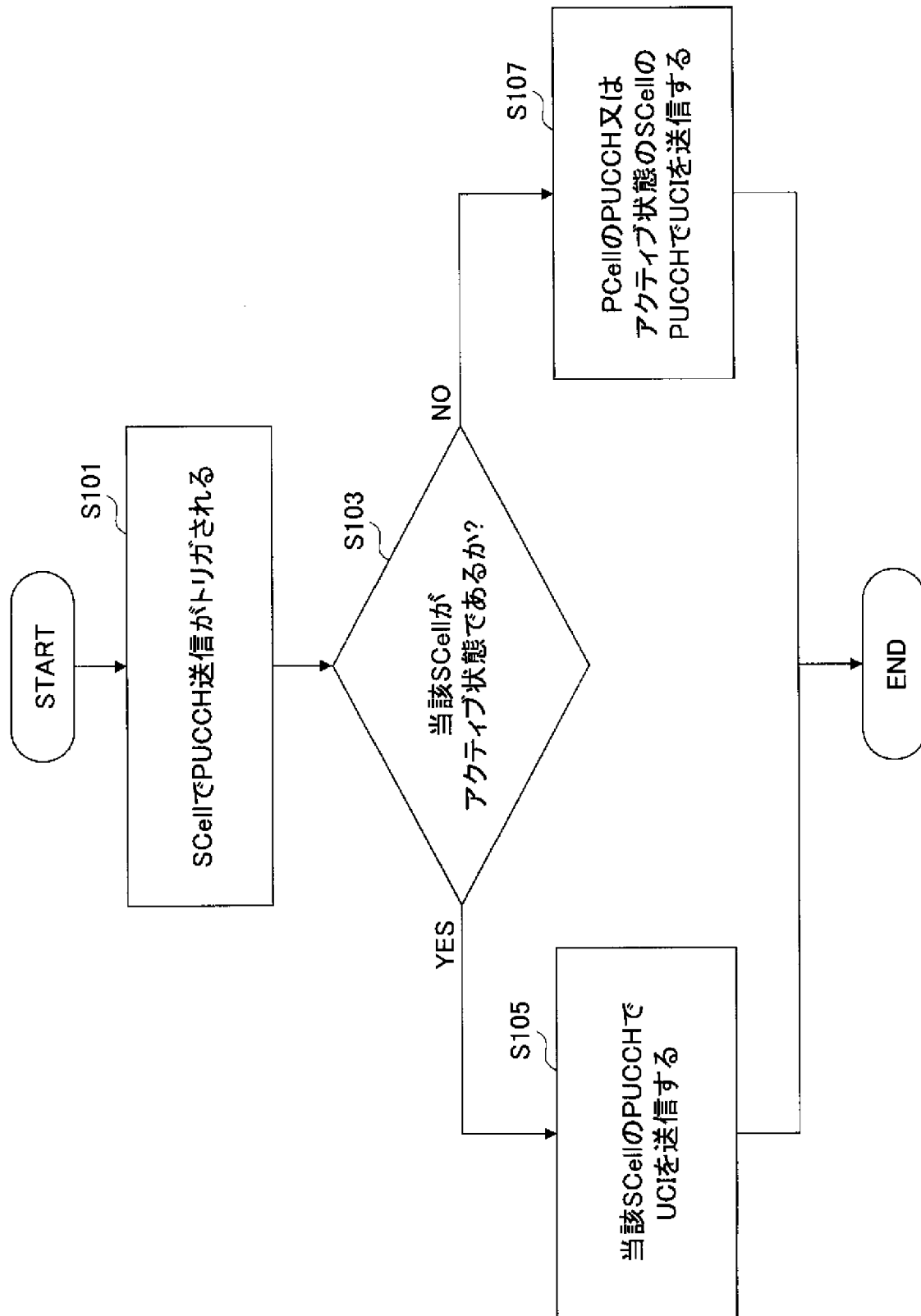
[図3]



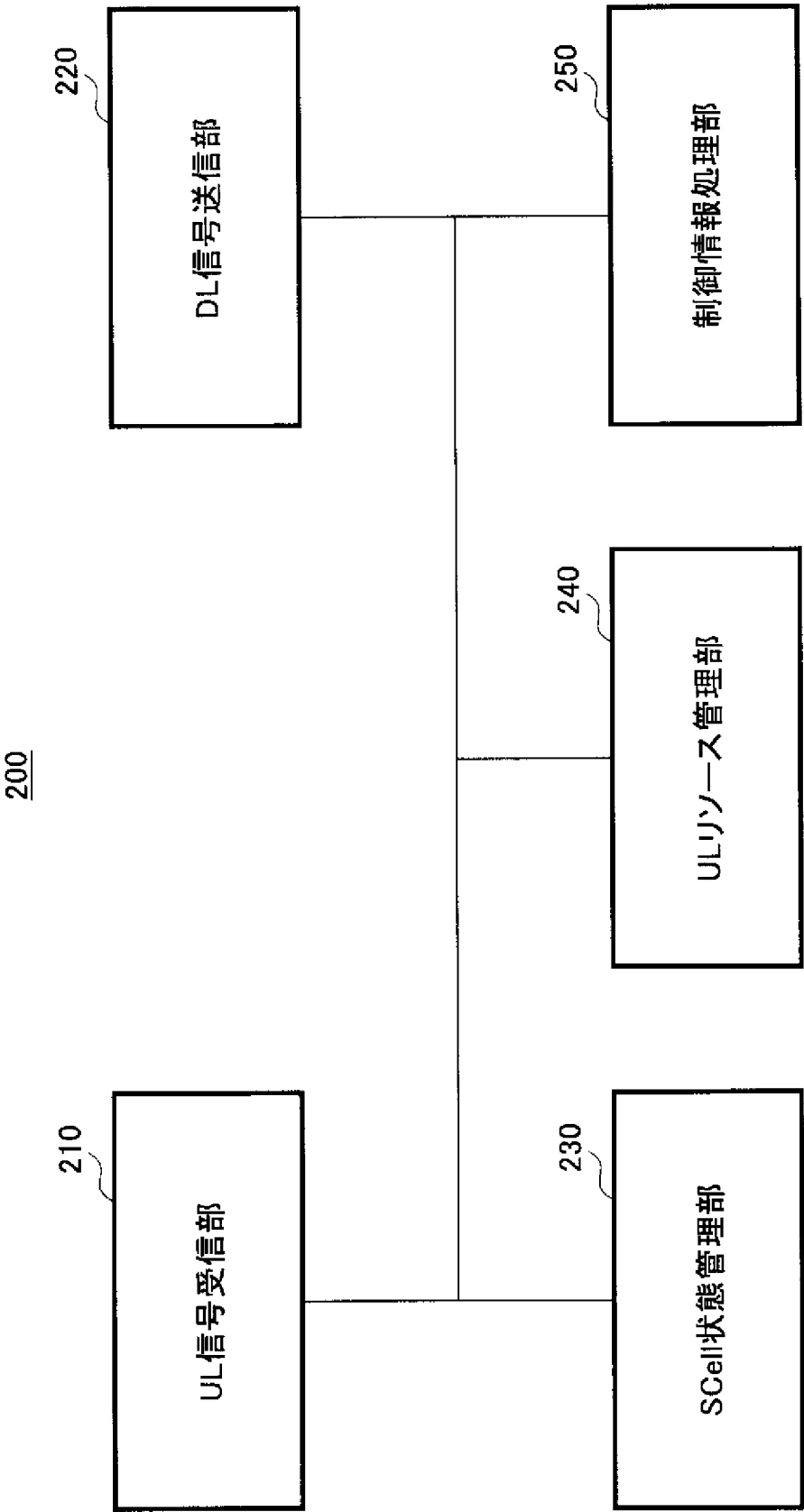
[図4]



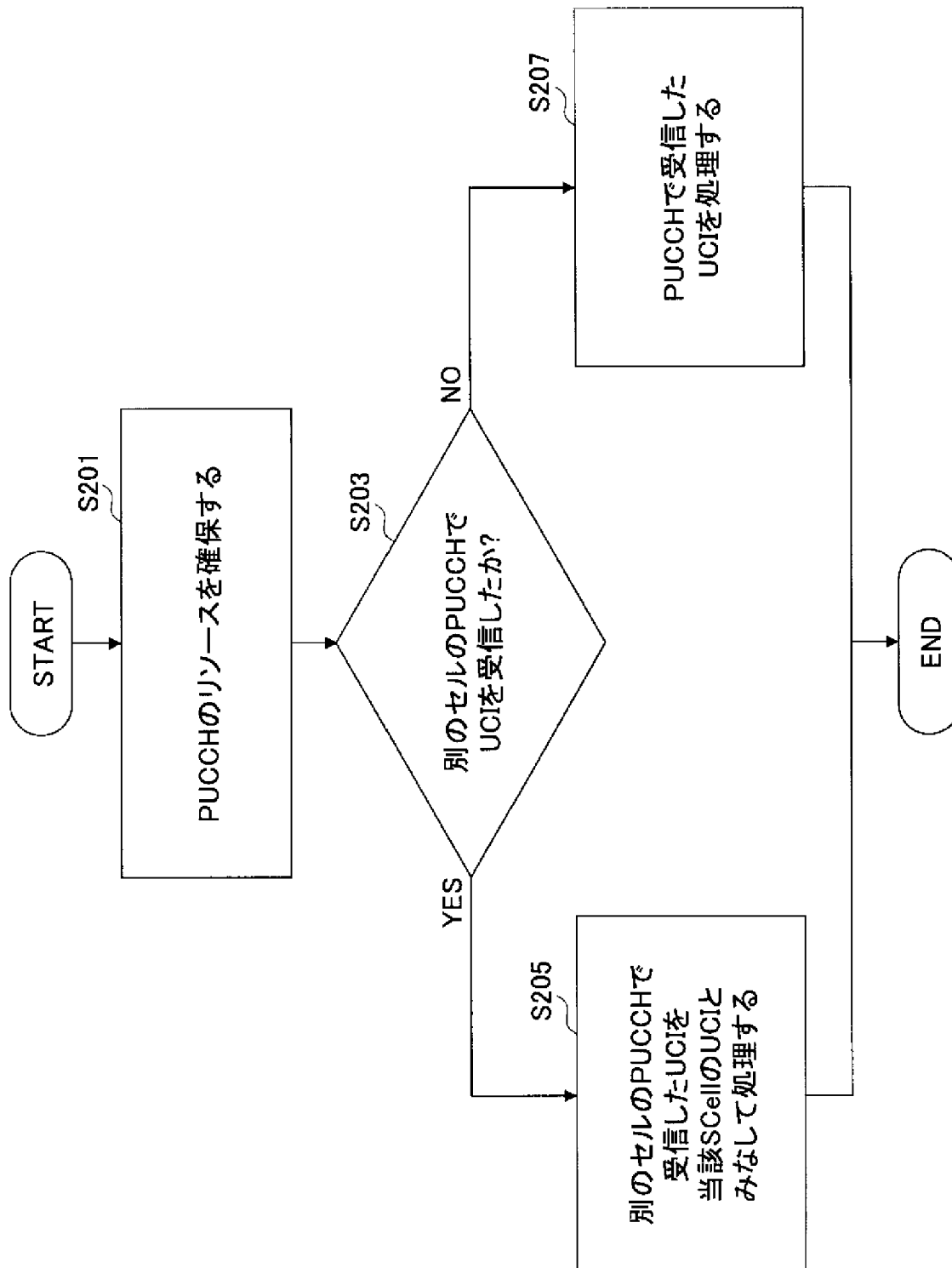
[図5]



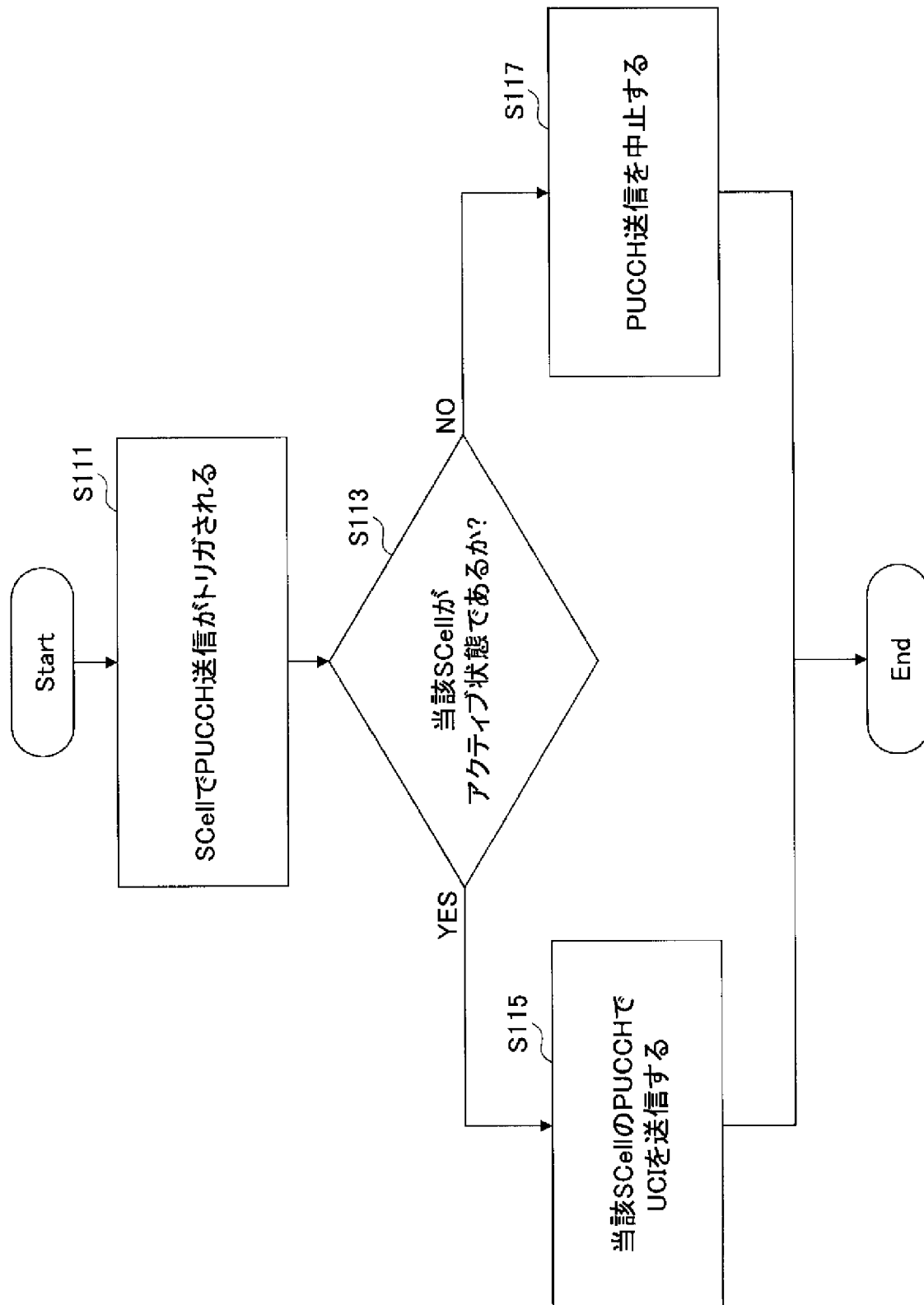
[図6]



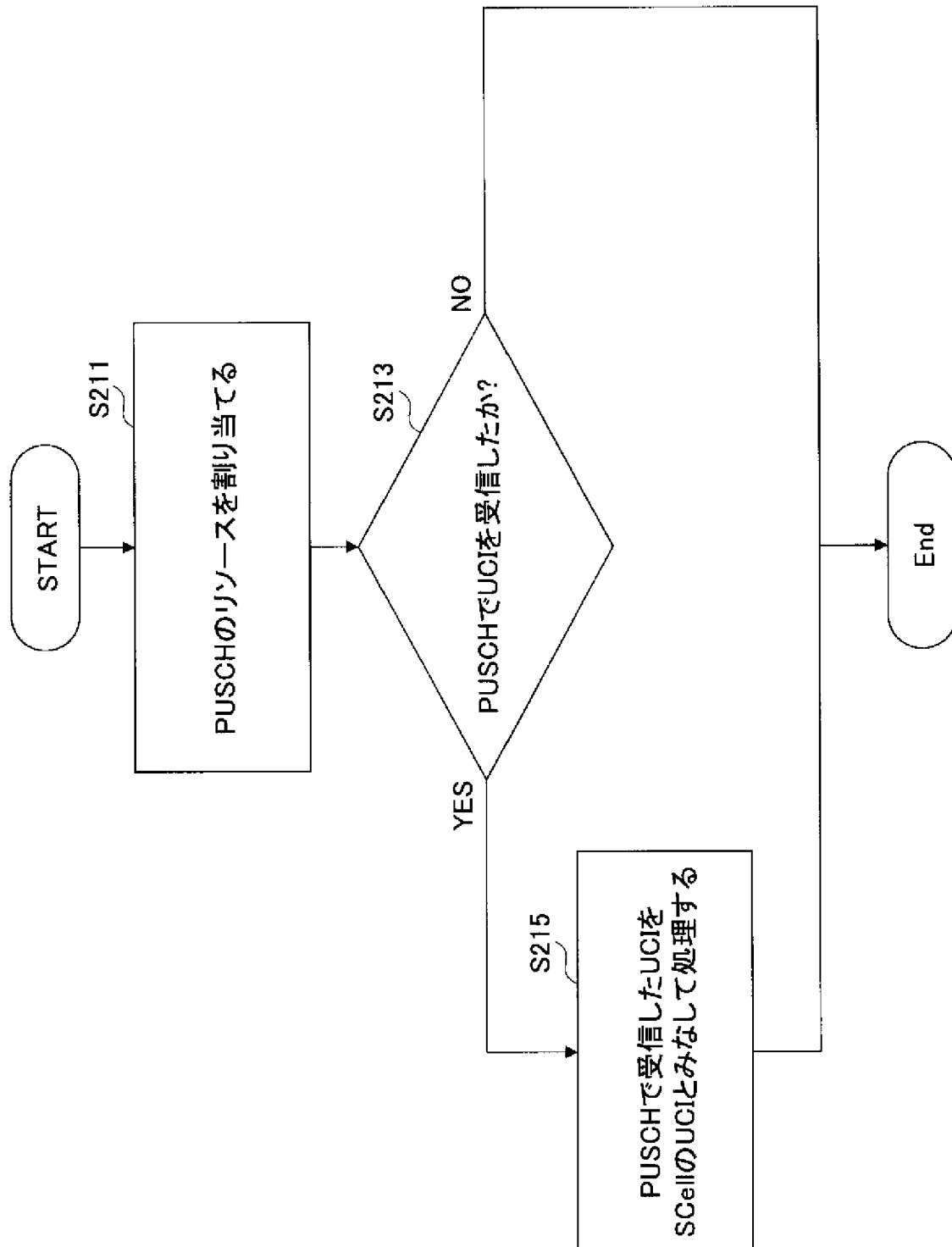
[図7]



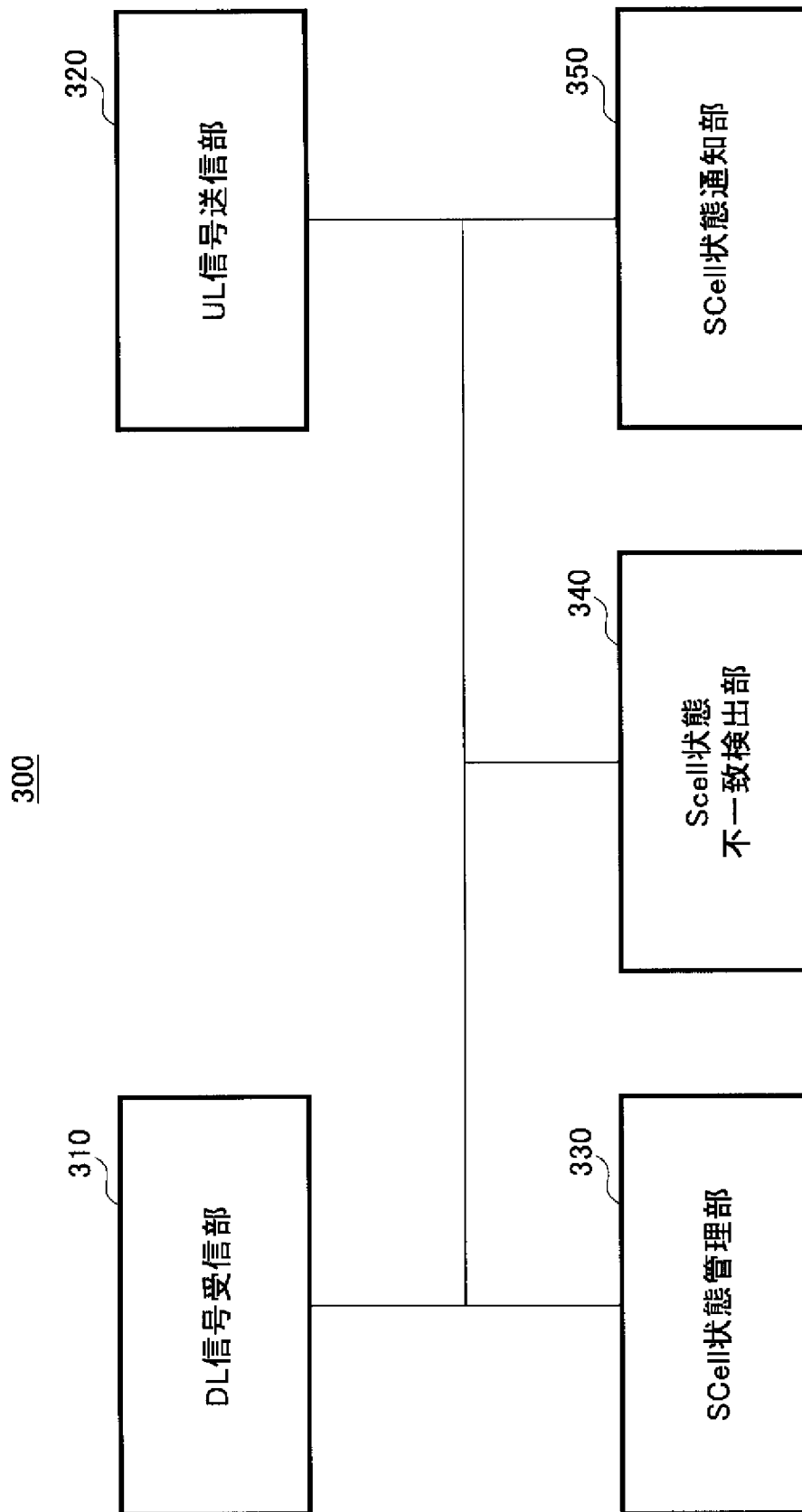
[図8]



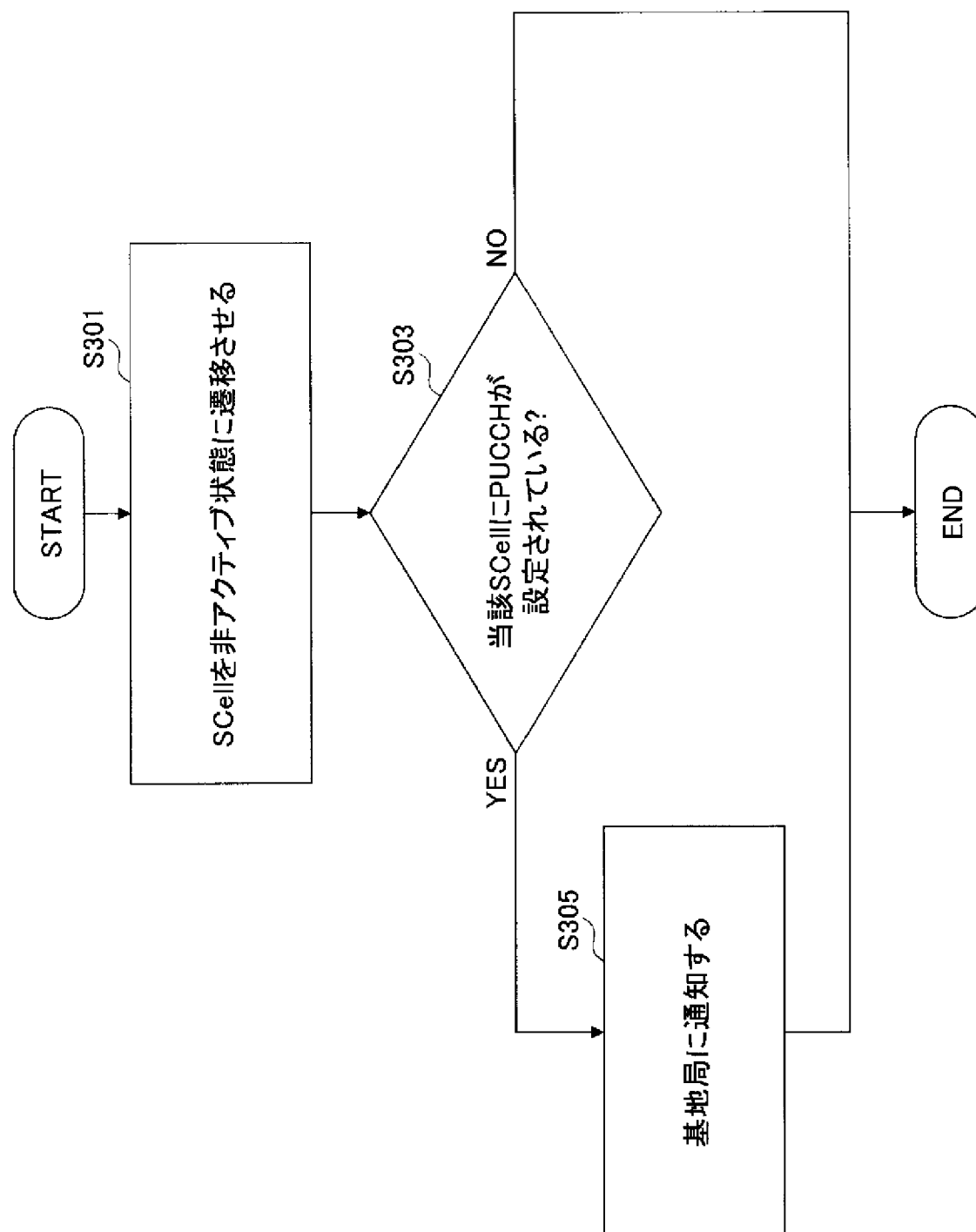
[図9]



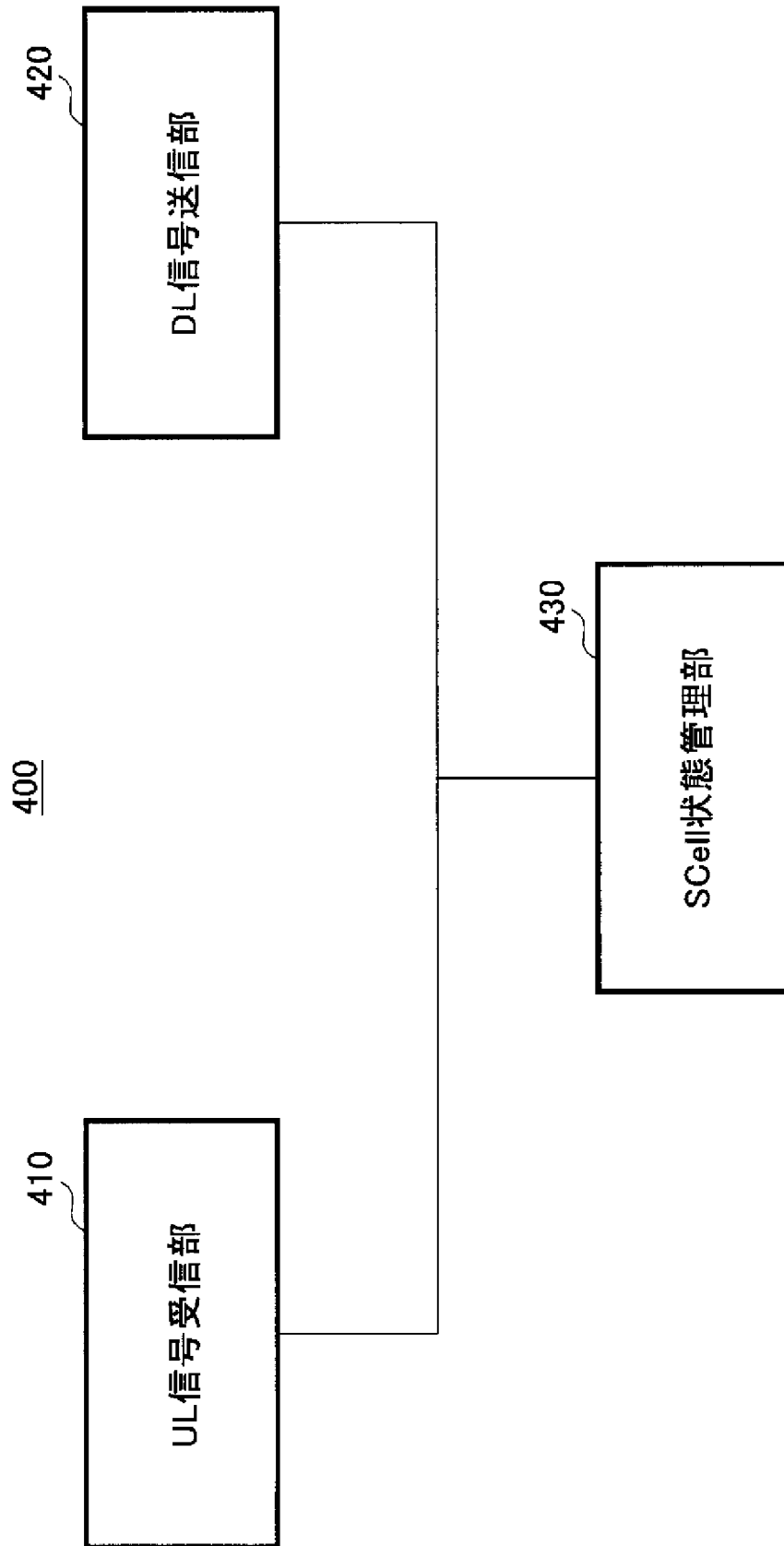
[図10]



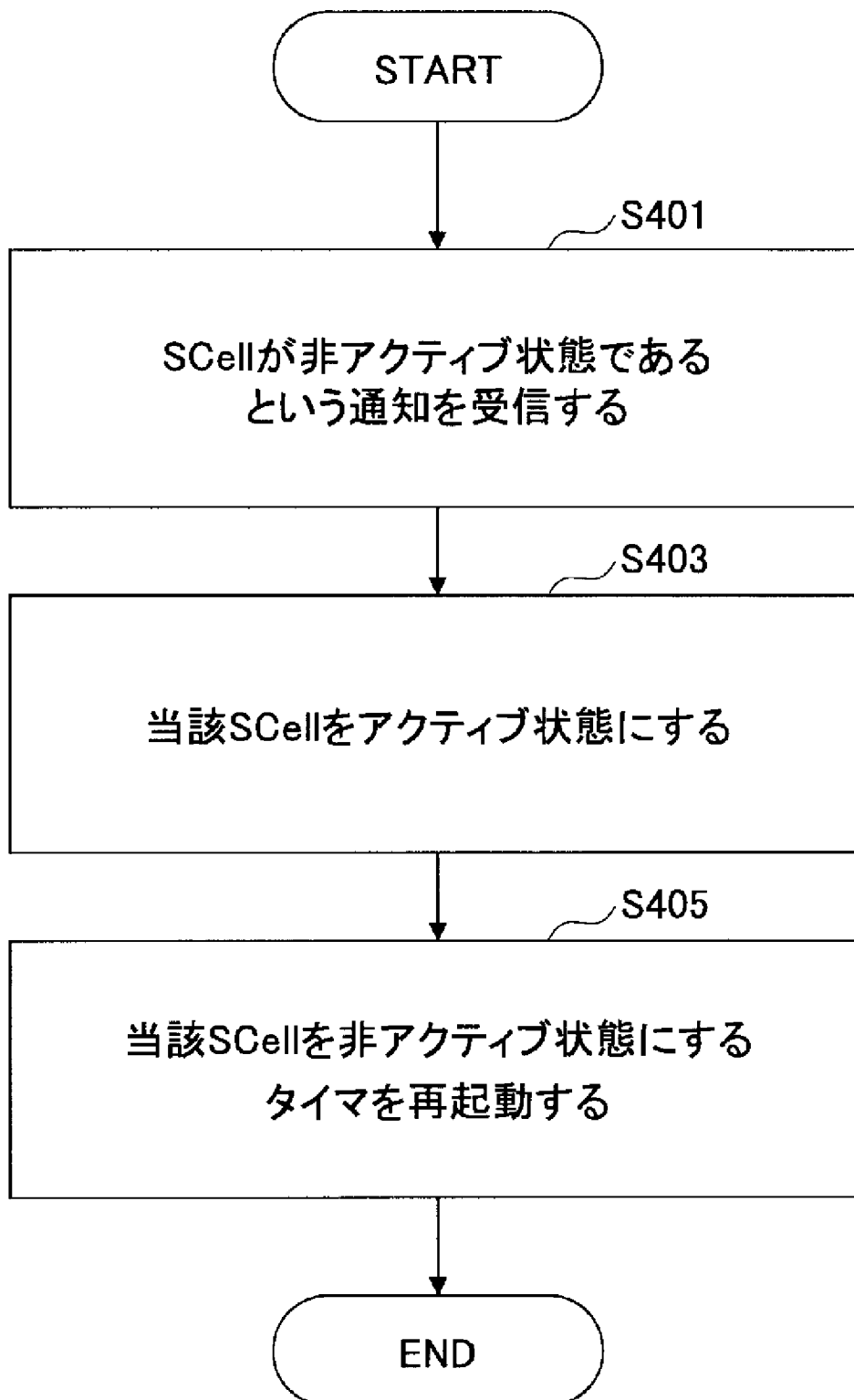
[図11]



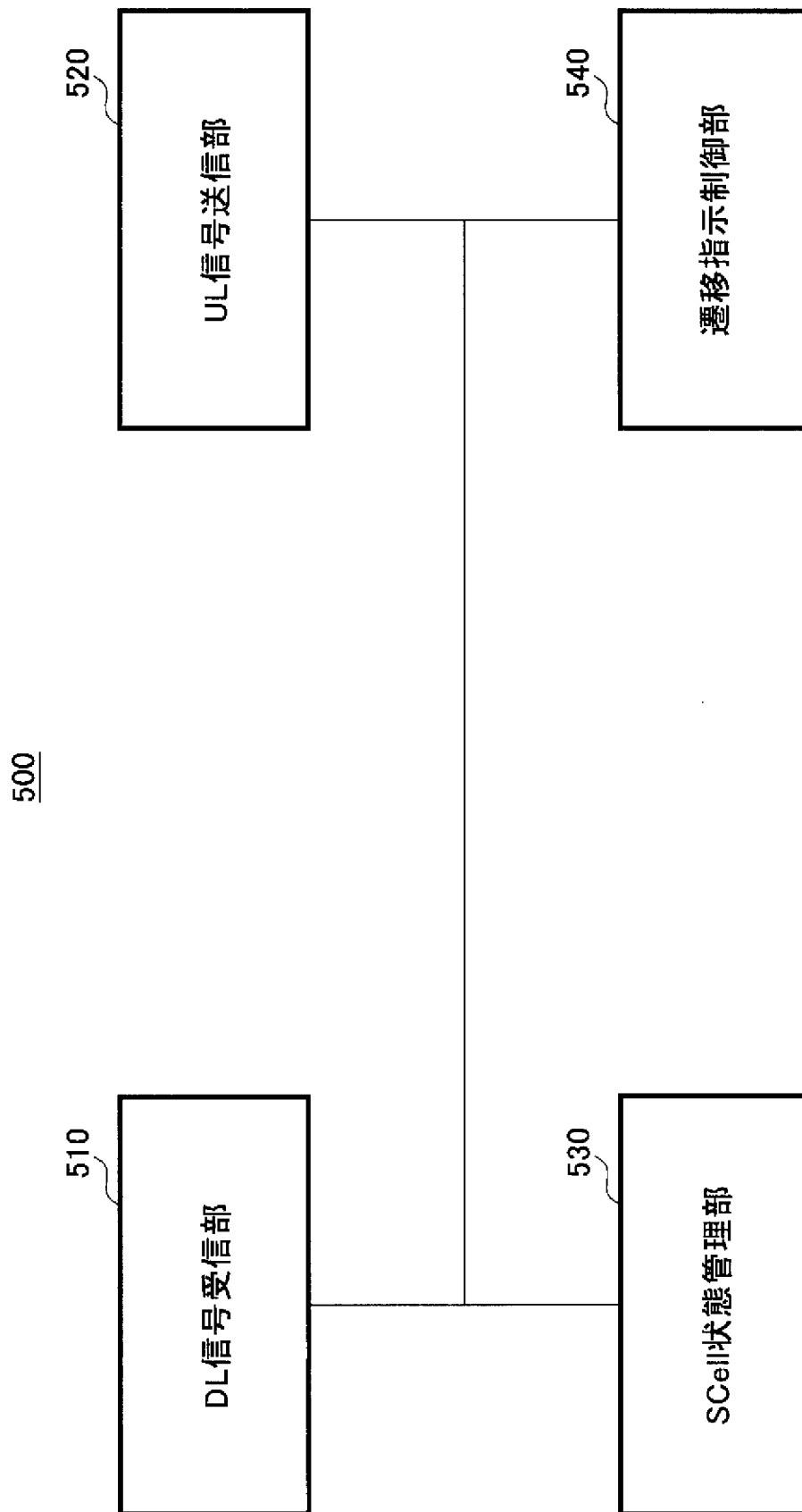
[図12]



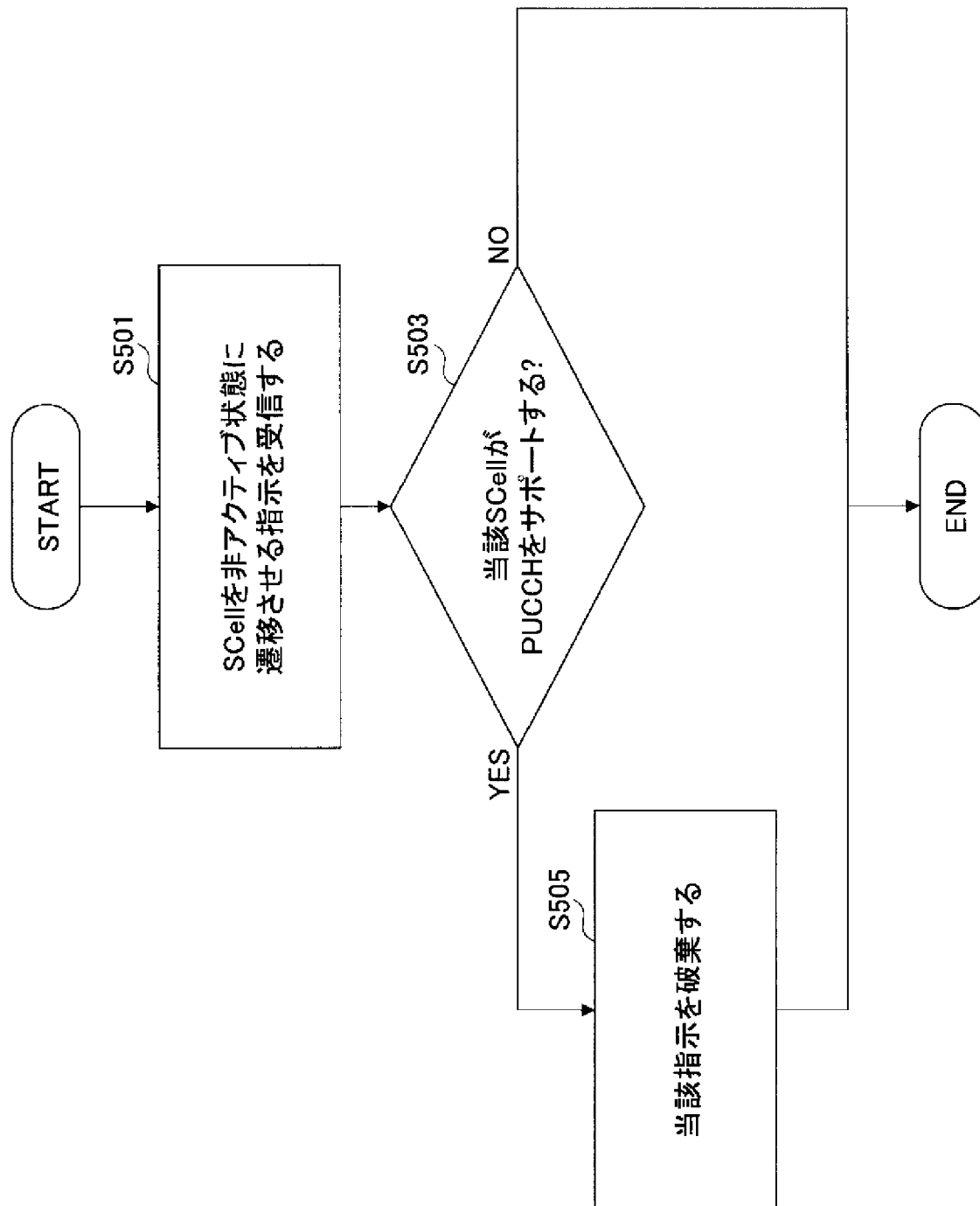
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081351

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W72/04 (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)

H04W72/04

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	"Glitch upon SCell operation", 3GPP TSG-RAN2 #79 Meeting R2-123610, 2012.08.13, pp.1-4 [online], [retrieved on 2014-02-05]. Retrieved from the Internet <URL: http://www.3gpp.org/FTP/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_79/Docs/R2-123610.zip >	1-10
A	"Way Forward on CSI reporting for CA", 3GPP TSG-RAN1#65 R1-111940, 2011.05.09, pp.1-10 [online], [retrieved on 2014-02-05]. Retrieved from the Internet <URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/wg1_rl1/TSGR1_65/Docs/R1-111940.zip >	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" 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
05 February, 2014 (05.02.14)

Date of mailing of the international search report
18 February, 2014 (18.02.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081351

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	"Discussion on restarting deactivation timer at Scell reactivation", 3GPP TSG RAN WG2 #72bis R2-110470, 2011.01.17, pp.1-5 [online], [retrieved on 2014-02-05]. Retrieved from the Internet <URL: http://www.3gpp.org/FTP/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_72bis/Docs/R2-110470.zip >	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081351

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081351

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Document 1: "Way Forward on CSI reporting for CA", 3GPP TSG-RAN1#65 R1-111940, 2011.05.09, pp.1-10

The technical feature common to claim 1 and claims 6-7 is "a user equipment which performs communication using carrier aggregation, a secondary cell state management unit managing whether the state of a secondary cell is an active state or an inactive state".

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1.

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between these inventions.

The technical feature common to claim 1 and claims 8-10 is "a user equipment which performs communication using carrier aggregation".

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1.

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between these inventions.

Accordingly, claims are classified into three inventions each of which has a special technical feature indicated below.

(Invention 1) claims 1-5

"A user equipment which performs communication using carrier aggregation, comprising: a secondary cell state management unit which manages whether the state of a secondary cell is an active state or an inactive state; and a transmission control unit which, when the state of a first secondary cell managed by the secondary cell state management unit is the inactive state at a transmission timing of a physical uplink control channel of the first secondary cell, stops the transmission of uplink control information via the physical uplink control channel of the first secondary cell"

(Invention 2) claims 6-7

"A user equipment which performs communication using carrier aggregation, comprising: a secondary cell state management unit which manages whether the state of a secondary cell is an active state or an inactive state; a state mismatch detection unit which detects a state mismatch in which the state of the secondary cell managed by the secondary cell state management unit is the inactive state and the state of the secondary cell managed by an evolved Node B is the active state; and a transmission unit which, when the state mismatch of the secondary cell is detected by the state mismatch detection unit, transmits a notification that the state of the secondary cell is the inactive state to the evolved Node B"

(Invention 3) claims 8-10

(Continued to next extra sheet)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081351

"A user equipment which performs communication using carrier aggregation, comprising: a reception unit which receives, from an evolved Node B, an instruction to cause a secondary cell to make a transition to an inactive state; and a transition instruction control unit which, when the instruction received by the reception unit is an instruction regarding a secondary cell that supports a physical uplink control channel, cancels the instruction received by the reception unit"

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04W72/04(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（I P C））

Int.Cl. H04W72/04

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

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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	"Glitch upon SCell operation", 3GPP TSG-RAN2 #79 Meeting R2-123610, 2012.08.13, pp.1-4 [online], [retrieved on 2014-02-05]. Retrieved from the Internet <URL: http://www.3gpp.org/FTP/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_79/Docs/R2-123610.zip>	1-10
A	"Way Forward on CSI reporting for CA", 3GPP TSG-RAN1#65 R1-111940, 2011.05.09, pp.1-10 [online], [retrieved on 2014-02-05]. Retrieved from the Internet <URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/wg1_rl1/TSGR1_65/Docs/R1-111940.zip>	1-10

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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

0 5 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

深津 始

5 J

9 3 8 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 4

C (続き) . 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	"Discussion on restarting deactivation timer at Scell reactivation", 3GPP TSG RAN WG2 #72bis R2-110470, 2011.01.17, pp.1-5 [online], [retrieved on 2014-02-05]. Retrieved from the Internet <URL: http://www.3gpp.org/FTP/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_72bis/Docs/R2-110470.zip >	1-10

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

特別ページを参照

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

文献 1 : "Way Forward on CSI reporting for CA", 3GPP TSG-RAN1#65 R1-111940, 2011.05.09, pp. 1-10

請求項 1 と請求項 6-7 とは、「キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局であって、セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理するセカンダリセル状態管理部」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献 1 の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

また、請求項 1 と、請求項 8-10 とは、「キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献 1 の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

そして、請求の範囲は、各々下記の特別な技術的特徴を有する 3 の発明に区分される。

(発明 1) 請求項 1-5

「キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局であって、セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理するセカンダリセル状態管理部と、第 1 のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルの送信タイミングにおいて、前記セカンダリセル状態管理部により管理されている当該第 1 のセカンダリセルの状態が非アクティブ状態である場合、当該第 1 のセカンダリセルの物理上りリンク制御チャネルでの上りリンク制御情報の送信を中止する送信制御部と、を有する移動局」

(発明 2) 請求項 6-7

「キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局であって、セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるか非アクティブ状態であるかを管理するセカンダリセル状態管理部と、前記セカンダリセル状態管理部により管理されているセカンダリセルの状態が非アクティブ状態であり、基地局により管理されている当該セカンダリセルの状態がアクティブ状態であるという状態の不一致を検出する状態不一致検出部と、前記状態不一致検出部により当該セカンダリセルの状態の不一致が検出された場合、当該セカンダリセルの状態が非アクティブ状態であるという通知を前記基地局に送信する送信部と、を有する移動局」

(発明 3) 請求項 8-10

「キャリアアグリゲーションを利用して通信する移動局であって、基地局からセカンダリセルを非アクティブ状態に遷移させる指示を基地局から受信する受信部と、前記受信部により受信した指示が物理上りリンク制御チャネルをサポートするセカンダリセルについての指示である場合、前記受信部により受信した指示を破棄する遷移指示制御部と、を有する移動局」