

(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
2015年10月22日(22.10.2015)



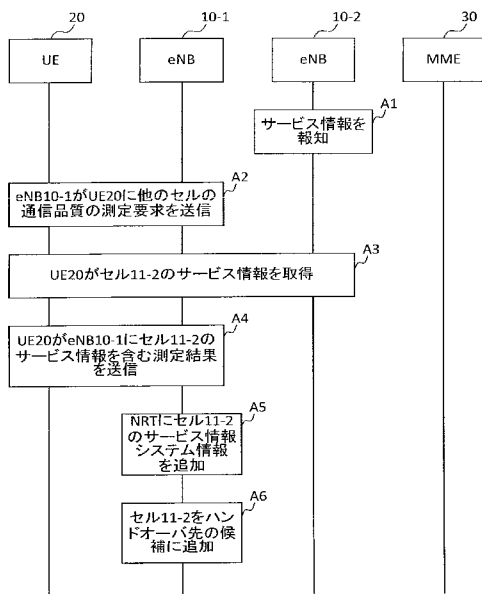
(10) 国際公開番号
WO 2015/159574 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 36/22 (2009.01) H04W 48/10 (2009.01)
H04W 36/14 (2009.01) H04W 88/10 (2009.01)
H04W 36/38 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/053282
- (22) 国際出願日: 2015年2月5日(05.02.2015)
- (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 2014-085221 2014年4月17日(17.04.2014) JP
- (71) 出願人: 日本電気株式会社(NEC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号
Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 田村 豊武(TAMURA, Tomu); 〒1088001
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会
社内 Tokyo (JP). 植田 佳央(UEDA, Yoshio); 〒
1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電
気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外(MIYAZAKI, Teruo et al.);
〒1080014 東京都港区芝5丁目26番24号
田町スクエア3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, CL, 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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.
- (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
ロパ (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),

[続葉有]

(54) Title: BASE STATION, WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM, AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 基地局、無線通信システム、通信方法



(57) Abstract: A base station of the present invention comprises: a storage unit for storing a neighborhood relationship table; and a processing unit. The processing unit receives service information of an adjacent cell that is transmitted by another base station forming the adjacent cell adjacent to the local cell and that includes at least one of an information element indicating whether the other base station has the function of a wireless LAN base station and an information element indicating whether the adjacent cell is a cell for dynamically adding a communication capacity. The processing unit then registers the service information of the adjacent cell with the neighborhood relationship table.

(57) 要約: 本発明の基地局は、隣接関係テーブルを記憶する記憶部と、処理部と、を有する。前記処理部は、自セルに隣接する隣接セルを構成する基地局が送信した、該基地局が無線LAN基地局の機能を有するか否かを示す情報要素および該隣接セルが動的に通信容量を追加するためのセルであるか否かを示す情報要素のうち少なくとも1つの情報要素を含む、該隣接セルのサービス情報を受信し、隣接セルの前記サービス情報を前記隣接関係テーブルに登録する。

- A1 Broadcast service information
- A2 The eNB 10-1 transmits to the UE 20 a request to measure the communication quality of another cell.
- A3 The UE 20 acquires the service information of a cell 11-2.
- A4 The UE 20 transmits to the eNB 10-1 a measurement result including the service information of the cell 11-2.
- A5 Add to the NRT the service information and system information of the cell 11-2
- A6 Add the cell 11-2 to candidates of handover destination

WO 2015/159574 A1

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 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： 基地局、無線通信システム、通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、基地局、無線通信システム、通信方法に関する。

背景技術

[0002] まず、本発明に関連する、独立した3つの技術について説明する。

(A) 3GPP TS (3rd Generation Partnership Project Technical Specification) 36.300 V12.1.0 (非特許文献1)には、Energy Savingという機能が規定されている。この機能は、E-UTRAN (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network) のE-UTRAN Node B (以下、eNB) が基本的なカバレッジを提供するセルを構成している環境において、カバレッジ内に設置された別の基地局がアンテナの電源の切り換えを自動的に行う機能である。例えば、カバレッジ内の比較的狭い領域で一時的に大容量のトラフィックが発生した場合、上記の基地局のアンテナの電源をオンしてセルを追加する。これにより、動的に通信容量を追加することができる。このように、アンテナの電源の切り換えを行うセルには、比較的狭い領域で一時的に発生する大容量のトラフィックを収容することが期待されている。このセルは、3GPP TS36.300 V12.1.0 (非特許文献1) では、capacity booster cellと呼ばれるものであり、本明細書では、「動的に通信容量を追加するためのセル」と呼ぶ。

(B) 理想的ではないバックホール (X2インターフェースなど) で接続される、少なくとも2つのeNBの無線資源を、UEが使用する運用は、dual connectivityと呼ばれる。これは3GPP TR (3GPP Technical Report) 36.842 V12.0.0 (非特許文献2) に定義されている。User Equipment (以下、UEと称する) は、Master eNB (以下、MeNBと称する) が構成するMaster Cell Group (以下、MCGと称する) の一部のセル内でMeNBと通信を行う。また、UEは、Secondary eNB (以下、SeNBと称する) が構成するSecondary Cell Group (以下、SCGと称する) の一部のセル内でSeNBと通信を行う。SeNBは付加的なノードである

ため、SCGも付加的なものである。

(C) トラフィック増加に対応するために、通信事業者は、LTE (Long Term Evolution)、3G (3rd Generation)、あるいはGSM (Global System for Mobile Communication) の基地局の機能と無線LAN (Local Area Network) 基地局の機能との両方を有するeNBを設置する。そして、そのeNBが、LTE、3G、あるいはGSMのセルと無線LANのセルとを同時に構成する。これにより、ネットワークの負荷を低減することが可能である。

先行技術文献

特許文献

- [0003] 特許文献1：特表2013-502749号公報
- 特許文献2：特開2013-172406号公報
- 特許文献3：特開2013-250174号公報

非特許文献

- [0004] 非特許文献1：3GPP TS36.300 V12.1.0
- 非特許文献2：3GPP TR36.842 V12.0.0
- 非特許文献3：3GPP TS25.484 V11.1.0
- 非特許文献4：3GPP TS36.331 V12.1.0
- 非特許文献5：3GPP TS25.331 v12.1.0
- 非特許文献6：3GPP TS36.413 V12.1.0
- 非特許文献7：3GPP TS36.306 V12.0.0
- 非特許文献8：3GPP TS37.320 V12.0.0
- 非特許文献9：3GPP TR37.822 V1.2.0

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] 3GPP TS36.300 V12.1.0 (非特許文献1) に規定されているAutomatic Neighbour Relation (以下、ANR) とは、以下の動作を、人間の手を介さずにシステムが自動的に実行可能にする機能である。まず、eNBは、隣接セル内で報知

されているシステム情報を収集して報告するようUEに指示する。そして、eNBは、UEからの報告に基づいてNeighbour Relation Table（隣接関係テーブル。以下、NRTと称する）を構築する。ここで、隣接セルとは、自セルに隣接する周辺のセルだけに限らず、自セルと包含関係にあるセル（例えば、マクロ基地局のセルと、そのセル内に設置されたフェムト基地局等のセルと、は包含関係にある）も含むものとする。そして、eNBは、このNRTに基づいてハンドオーバー先や再選択先として相応しいセルを決定し、UEに通知する。UTRANにおける同様の機能は3GPP TS25.484 V11.1.0（非特許文献3）に規定されている。ANRは、3GPPにおいては、Self-organizing network（以下、SON）機能の一部とされている。なお、UEが隣接セルの通信品質を測定し、ネットワークに報告することは、特許文献1～3にも開示されている。

[0006] ANRは、3GPP TS36.331 v12.1.0（非特許文献4）や3GPP TS25.331 v12.1.0（非特許文献5）に定義されているセルのシステム情報を活用している。UEは、受信したシステム情報を基に通信品質を測定し、その通信品質やセルIDやTAI（Tracking area ID）といった情報をネットワークに報告する。

[0007] しかし、3GPP TS36.331 v12.1.0（非特許文献4）や3GPP TS25.331 v12.1.0（非特許文献5）に定義されているシステム情報だけでは、eNBがUEのハンドオーバー先のセルを決定するのに不十分である場合がある。

[0008] そこで、本発明の目的は、上述した課題を解決することができる基地局、無線通信システム、通信方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の基地局は、
記憶部と、
処理部と、を有し、
前記記憶部は、隣接関係テーブルを記憶し、
前記処理部は、自セルに隣接する隣接セルを構成する基地局が送信した、該基地局が無線LAN基地局の機能を有するか否かを示す情報要素および該隣接セルが動的に通信容量を追加するためのセルであるか否かを示す情報要素の

うちの少なくとも1つの情報要素を含む、該隣接セルのサービス情報を受信し、隣接セルの前記サービス情報を前記隣接関係テーブルに登録する。

[0010] 本発明の無線通信システムは、

端末と、

複数の基地局と、を有し、

前記複数の基地局の各々は、自セルに隣接する隣接セルを構成する基地局が送信した、該基地局が無線LAN基地局の機能を有するか否かを示す情報要素および該隣接セルが動的に通信容量を追加するためのセルであるか否かを示す情報要素のうちの少なくとも1つの情報要素を含む、該隣接セルのサービス情報を受信し、隣接セルの前記サービス情報を隣接関係テーブルに登録する。

[0011] 本発明の通信方法は、

基地局による通信方法であって、

自セルに隣接する隣接セルを構成する基地局が送信した、該基地局が無線LAN基地局の機能を有するか否かを示す情報要素および該隣接セルが動的に通信容量を追加するためのセルであるか否かを示す情報要素のうちの少なくとも1つの情報要素を含む、該隣接セルのサービス情報を受信する受信ステップと、

隣接セルの前記サービス情報を隣接関係テーブルに登録する登録ステップと、を有する。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、基地局は、端末のハンドオーバー先のセルを決定するのに十分な情報を得ることができるという効果が得られる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本実施形態の無線通信システムの全体構成の一例を示す図である。

[図2]図1に示したeNBの構成の一例を示すブロック図である。

[図3]本実施形態の無線通信システムにおける、NRTの構築時の処理シーケンスの一例を示すシーケンス図である。

[図4]本実施形態の無線通信システムにおける、サービス情報の一例を示す図である。

[図5]本実施形態の無線通信システムにおける、ハンドオーバー時の処理シーケンスの一例を示すシーケンス図である。

[図6]本実施形態の無線通信システムのセル配置の一例を示す図である。

[図7]本実施形態の無線通信システムにおけるNRTの一例を示す図である。

[図8]本実施形態の無線通信システムにおける、ハンドオーバー先のセルの決定時の処理フローの一例を示すフロー図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下に、本発明を実施するための形態について図面を参照して説明する。

(1) 本実施形態の構成

(1-1) 無線通信システムの全体構成

図1は、本実施形態の無線通信システムの全体構成を示す図である。

[0015] 図1に示すように、本実施形態の無線通信システムは、eNB10-1と、eNB10-2と、UE20と、MME (Mobility Management Entity) 30と、を有している。

[0016] eNB10-1は、E-UTRANセル11-1を構成する基地局である。

[0017] eNB10-2は、E-UTRANセル11-2を構成する基地局である。

[0018] UE20は、eNB10-1, 10-2と通信を行う端末である。

[0019] MME30は、Evolved Packet Core (以下、EPCと称する) を構成する移動管理サーバである。

[0020] なお、以下では、eNB10-1, 10-2を区別しない場合は、単にeNB10と称す。

[0021] また、図1では、説明の便宜のため、eNB10の数を2つとし、UE20の数を1つとしたが、これ以外のeNB10およびUE20が存在しても良い。

(1-2) eNB10の構成

図2は、図1に示したeNB10-1の構成の一例を示すブロック図である。

[0022] 図2に示すように、eNB10-1は、通信部101と、記憶部102と、処理部103と、を有している。

[0023] 通信部101は、外部と通信を行う。

[0024] 記憶部102は、E-UTRANセル11-1に隣接する隣接セルのサービス情報等が登録されるNRT（隣接関係テーブル）等を記憶する。

[0025] 処理部103は、例えば、以下の処理等を行う。

- ・ E-UTRANセル11-1のサービス情報を、通信部101を介してE-UTRANセル11-1内に報知する処理

- ・ E-UTRANセル11-1に隣接する隣接セルのサービス情報を、通信部101を介して受信する処理

- ・ NRTを構築する処理

- ・ NRTに基づきUE20のハンドオーバ先のセルを決定する処理

- ・ ハンドオーバ先のセルを、通信部101を介してUE20に通知する処理

なお、eNB10-2の構成もeNB10-1と同様である。

（2）本実施形態の動作

以下、本実施形態の無線通信システムの動作について説明する。

（2-1）NRTの構築動作

まず、NRTの構築動作について説明する。

[0026] 図3は、NRTの構築時の処理シーケンスの一例を示すシーケンス図である。

図4は、サービス情報の一例を示す図である。

[0027] 以下に、図3の各ステップについて説明する。

[0028] ステップA1：

eNB10-2の処理部103は、E-UTRANセル11-2内に、図4に示すようなE-UTRANセル11-2のサービス情報を、システム情報として報知している。図4において、下線を付した「capacity-booster-cell-Capable」および「wLAN-Capable」が新たに追加した情報要素である。

[0029] 「capacity-booster-cell-Capable」は、E-UTRANセル11-2が動的に通信容量を追加するためのセルであるか否かを示す情報要素である。

[0030] 「wLAN-Capable」は、E-UTRANセル11-2を構成するeNB10-2が無線LAN基地局の機能を有しているか否かを示す情報要素である。

[0031] ステップA2：

eNB10-1の処理部103は、UE20に対し、他のセルのサービス情報を報告させるために、他のセルの通信品質の測定要求を送信する。

[0032] ステップA3 :

UE20は、eNB10-2がE-UTRANセル11-2内で報知しているE-UTRANセル11-2のサービス情報を取得する。

[0033] ステップA4 :

UE20は、E-UTRANセル11-2のサービス情報を含む測定結果をeNB10-1に報告する。

[0034] ステップA5 :

eNB10-1の処理部103は、E-UTRANセル21のサービス情報をNRTに追加する。これにより、eNB10-1のNRTには、E-UTRANセル21が隣接セルとして追加されることになる。このとき、UTRANセル21のサービス情報の中の「capacity-boost er-cell-Capable」および「wLAN-Capable」の値は、該当する属性値に設定される。

[0035] ステップA6 :

eNB10-1の処理部103は、ハンドオーバー先のセルの候補として、E-UTRANセル11-2を新たに追加する。すなわち、E-UTRANセル11-2は、次回に測定要求を送信する際には、通信品質を測定する対象となる。そのため、次回に測定要求を受信したUE20は、E-UTRANセル11-2のサービス情報を取得し、これを基にE-UTRANセル11-2の通信品質を測定することになる。

(2-2) ハンドオーバー動作

次に、ハンドオーバー動作について説明する。

[0036] 図5は、ハンドオーバー時の処理シーケンスの一例を示すシーケンス図である。

[0037] 以下に、図5の各ステップについて説明する。

[0038] ステップB1 :

UE20は、E-UTRANセル11-1に接続している状態 (RRC_CONNECTED状態) にある。

[0039] ステップB2 :

eNB10-1の処理部103は、UE20から報告された測定結果を基に、UE20をE-UTRANセル11-1から他のセルへハンドオーバーさせる必要があると判断する。

[0040] ステップB3 :

eNB10-1の処理部103は、NRTに登録された隣接セルのサービス情報を基に、UE20のハンドオーバー先のセルを決定する。

[0041] ステップB4 :

eNB10-1の処理部103は、ハンドオーバー先のセルをUE20に通知する。ハンドオーバー後、UE20は、ハンドオーバー先のセル内で通信を継続する。

(2-3) ハンドオーバー先のセルの決定動作

次に、図5のステップB3において実施される、ハンドオーバー先のセルの決定動作について詳細に説明する。

[0042] 図6は、無線通信システムのセル配置の一例を示す図である。

[0043] 本実施形態の無線通信システムは、図6に示すようなセル配置になっているものとする。また、図5のステップB2のハンドオーバー契機の発生時点において、eNB10-1は、上述したE-UTRANセル11-2以外に、E-UTRANセル11-3~11-5を隣接セルとしてNRTに登録しているものとする。このときのNRTの一例を図7に示す。

[0044] 図7は、無線通信システムにおけるNRTの一例を示す図である。

[0045] E-UTRANセル11-2~11-5の「capacity-booster-cell-Capable」および「wLAN-Capable」の値は以下の通りである。

- ・ E-UTRANセル11-2 (capacity-booster-cell-Capable=FALSE, wLAN-Capable=TRUE)

- ・ E-UTRANセル11-3 (capacity-booster-cell-Capable=TRUE, wLAN-Capable=FALSE)

- ・ E-UTRANセル11-4 (capacity-booster-cell-Capable=FALSE, wLAN-Capable=FALSE)

- ・ E-UTRANセル11-5 (capacity-booster-cell-Capable=FALSE, wLAN-Capable=

FALSE)

また、E-UTRANセル11-5は、マクロ基地局のセルであるとする。また、E-UTRANセル11-1～11-4は、マクロ基地局のセルよりもセル半径が小さく、ホットスポット対策のために設置されるマイクロ基地局、ピコ基地局、またはフェムト基地局のセルであるとする。

[0046] eNB10-1の処理部103は、3GPP TS36.413 V12.1.0（非特許文献6）に規定されているE-RAB Level QoS Parametersの中のQCI IEの値や、UE Aggregate Maximum Bit Rateの中のUE Aggregate Maximum Bit Rate Downlink IEの値およびAggregate Maximum Bit Rate Uplink IEの値を、過去の統計情報と比較する。そして、eNB10-1の処理部103は、その比較結果を基に、UE20が過去に送受信したデータ量を推定する。

[0047] さらに、eNB10-1の処理部103は、3GPP TS36.331 V12.1.0（非特許文献4）に規定されているLocation Information elementの中のhorizontalVelocityの値を基に、UE20の移動速度を推定する。

[0048] eNB10-1の処理部103は、UE20が過去に送受信したデータ量やUE20の移動速度の他、UE20における無線LAN端末の機能の有無といった加入者情報をも考慮した上で、NRTを基にUE20のハンドオーバー先のセルを決定するというハンドオーバー制御を行う。

[0049] 図8は、ハンドオーバー先のセルの決定時の判断論理を示した処理フローの一例を示す図である。ただし、この処理フローはあくまで一例であり、通信事業者のポリシーやネットワーク設計のポリシーに応じて異なる判断論理を実装しても良いものとする。以下に、図8の各ステップについて説明する。

[0050] ステップC1：

eNB10-1の処理部103は、UE20が低速で移動しているか否かを判断する。例えば、UE20の移動速度が閾値未満である場合、UE20が低速で移動していると判断する。

[0051] UE20が低速で移動している場合、ステップC2に進む。

[0052] 一方、UE20が低速で移動していない（高速で移動している）場合、ステッ

プC7に進む。

[0053] ステップC2 :

eNB10-1の処理部103は、UE20のユーザーがヘビーユーザーであるか否かを判断する。例えば、UE20が過去に送受信したデータ量（過去の総データ量でも良いし、直近の一定期間内のデータ量でも良い）が閾値以上である場合、UE20のユーザーはヘビーユーザーであると判断する。

[0054] UE20のユーザーがヘビーユーザーである場合、ステップC3に進む。

[0055] 一方、UE20のユーザーがヘビーユーザーでない場合、ステップC6に進む。

[0056] ステップC3 :

eNB10-1の処理部103は、UE20が無線LAN端末の機能を有しているか否かを判断する。

[0057] UE20が無線LAN端末の機能を有している場合、ステップC4に進む。

[0058] 一方、UE20が無線LAN端末の機能を有していない場合、ステップC5に進む。

[0059] ステップC4 :

ステップC4に進むのは、UE20が低速で移動し、UE20のユーザーがヘビーユーザーであり、UE20が無線LAN端末の機能を有している場合である。

[0060] この場合、eNB10-1の処理部103は、以下のようにして、E-UTRANセル11-2をハンドオーバー先のセルとして選択する。

[0061] UE20は低速で移動している。そのため、まず、ホットスポット対策のために設置される、セル半径の小さいマイクロ基地局、ピコ基地局、フェムト基地局のセルであるE-UTRANセル11-2~11-4を選択する。

[0062] また、UE20は無線LAN端末の機能を有している。そのため、続いて、その中から、無線LAN基地局の機能を有しているE-UTRANセル11-2を、最終的にハンドオーバー先のセルとして選択する。

[0063] これにより、ヘビーユーザーのUE20を、無線LAN基地局の機能を有しているE-UTRANセル11-2にハンドオーバーさせることができるため、マクロ基地局の負荷を低減することができる。

[0064] ステップC5 :

ステップC5に進むのは、UE20が低速で移動し、UE20のユーザーがヘビーユーザーであり、UE20が無線LAN端末の機能を有していない場合である。

[0065] この場合、eNB10-1の処理部103は、以下のようにして、E-UTRANセル11-3をハンドオーバ先のセルとして選択する。

[0066] UE20は低速で移動している。そのため、まず、ホットスポット対策のために設置される、セル半径の小さいマイクロ基地局、ピコ基地局、フェムト基地局のセルであるE-UTRANセル11-2~11-4を選択する。

[0067] また、UE20は無線LAN端末の機能を有しておらず、UE20のユーザーはヘビーユーザーである。そのため、続いて、その中から、無線LAN基地局の機能を有しておらず、動的に通信容量を追加するためのセルであるE-UTRANセル11-3を、最終的にハンドオーバ先のセルとして選択する。

[0068] これにより、ヘビーユーザーのUE20を、動的に通信容量を追加するためのセルであるE-UTRANセル11-3にハンドオーバさせることができるため、マクロ基地局の負荷を低減することができる。

[0069] ステップC6：

ステップC6に進むのは、UE20が低速で移動し、UE20のユーザーがヘビーユーザーではない場合である。

[0070] この場合、eNB10-1の処理部103は、以下のようにして、E-UTRANセル11-4をハンドオーバ先のセルとして選択する。

[0071] UE20は低速で移動している。そのため、まず、ホットスポット対策のために設置される、セル半径の小さいマイクロ基地局、ピコ基地局、フェムト基地局のセルであるE-UTRANセル11-2~11-4を選択する。

[0072] また、UE20のユーザーはヘビーユーザーではない。そのため、続いて、その中から、無線LAN基地局の機能を有しておらず、動的に通信容量を追加するためのセルではないE-UTRANセル11-4を、最終的にハンドオーバ先のセルとして選択する。

[0073] これにより、ヘビーユーザーではない通常ユーザーのUE20を、無線LAN基地局の機能を有しておらず、動的に通信容量を追加するためセルではないE-UTR

ANセル11-4にハンドオーバーさせることができる。

[0074] その結果、ヘビーユーザーのUE20を、無線LAN基地局の機能を有しているセルや動的に通信容量を追加するためのセルにハンドオーバーさせやすくなるため、マクロ基地局の負荷を低減することができる。

[0075] ステップC7：

ステップC7に進むのは、UE20が高速で移動している場合である。

[0076] この場合、eNB10-1の処理部103は、以下のようにして、E-UTRANセル11-5をハンドオーバー先のセルとして選択する。

[0077] UE20は高速で移動している。そのため、セル半径の大きいマクロ基地局のセルであるE-UTRANセル11-5を、最終的にハンドオーバー先のセルとして選択する。

(3) 本実施形態の効果

上述したように、本発明は、3GPP TS36.331 v12.1.0（非特許文献4）や3GPP TS25.331 v12.1.0（非特許文献5）に定義されているシステム情報だけでは、eNBがUEのハンドオーバー先のセルを決定するのに不十分である場合があることを課題としている。

[0078] この問題は、eNB10が稠密に配置されている場合に顕著となる。ここでは、マクロ基地局が構成するセル内に、マクロ基地局よりもセル半径が小さなセルを構成するマイクロ基地局、ピコ基地局、フェムト基地局が設置されるHeterogeneous Networkを想定する。

[0079] 例えば、マクロ基地局のセル内に、ユーザーのトラフィックが集中する領域（ホットスポット）がある場合、その領域で発生する大量のトラフィックをできる限りマクロ基地局に送らないようにする必要がある。そのため、Source eNBは、UEのハンドオーバー先のセルとして、無線LAN基地局の機能を備える基地局のセルか、動的に通信容量を追加するためのセルを選択すべきである。しかし、3GPP TS36.331 v12.1.0（非特許文献4）や3GPP TS25.331 v12.1.0（非特許文献5）に定義されているサービス情報だけでは、隣接セルが、無線LAN基地局の機能を備える基地局のセルか、動的に通信容量を追加するた

めのセルか、を判断することができない。そのため、大量のトラフィックがマクロ基地局に送られて、マクロ基地局の負荷が増大して多くの利用者のユーザー経験を悪化させてしまうことがある。

[0080] 上記の問題に対する解決策として、隣接セルが無線LAN基地局の機能を備える基地局のセルか、動的に通信容量を追加するためのセルであるのかという情報（以下、サービス情報）を基地局が利用可能とするという方法が考えられる、しかし、サービス情報を基地局が自動的に取得して処理に反映できない場合、上記のHeterogeneous Networkを構築する通信事業者は、基地局を設置する度に、手動で隣接セルのサービス情報を登録しなければならない。基地局数の増加に伴い通信事業者の作業の工数は増加するため、Operational Expenditure（以下、OPEX）の増加が避けられない。

[0081] これに対して本実施形態では、eNB10は、自セルと接続状態にあるUE20を介して、そのUE20が受信した隣接セルのサービス情報（「capacity-booster-cell-Capable」および「wLAN-Capable」という2つの新たな情報要素を追加）を取得してNRTに登録する。

[0082] したがって、eNB10は、隣接セルが、無線LAN基地局の機能を備える基地局のセルか、動的に通信容量を追加するためのセルか、というUE20のハンドオーバー先のセルを決定するのに十分な情報を得ることができる。これにより、無線LAN基地局の機能を備える基地局のセルか、動的に通信容量を追加するためのセルに、UE20をハンドオーバーさせることができる。

[0083] 例えば、ホットスポットで発生する、ヘビーユーザーのUE20の大量のトラフィックを、マクロ基地局に送らないようにすることができるため、マクロ基地局の負荷を低減することができる。

[0084] また、本実施形態では、eNB10は、自身で隣接セルのサービス情報を取得し、取得した隣接セルのサービス情報をNRTに登録する。

[0085] したがって、通信事業者が手動で隣接セルのサービス情報をNRTに登録する必要が無い場合、OPEXを低減することができる。

（４）本実施形態の変形例

以上、実施形態を参照して本発明を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。本発明の構成や詳細には、本発明の範囲内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。以下に、本実施形態の変形例を示す。

(4-1) 上記実施形態では、eNBは、サービス情報に「capacity-booster-cell-Capable」および「wLAN-Capable」という2つの情報要素を追加したが、この2つの情報要素は、必ずしも両方を追加する必要はなく、少なくとも一方を追加すれば良い。この構成でも、UEを、無線LAN基地局の機能を備える基地局のセルまたは動的に通信容量を追加するためのセルにハンドオーバーさせることができ、上記実施形態と同様の効果が得られる。

(4-2) 上記実施形態では、eNBは、3GPP TS36.306 V12.0.0（非特許文献7）に規定されているUE CategoryからUEの能力を特定していないが、このUE CategoryからUEの能力を特定しても良い。例えば、UE CategoryがCategory 6またはCategory 7のUEのユーザーは、ヘビーユーザーであると判断することが考えられる。

(4-3) 上記実施形態では、eNBは、サービス情報に「セルがSCGの一部か否か」を示す情報要素を含めていないが、この情報要素をサービス情報に含めても良い。一般に、SeNBのセルは、MeNBのセルよりもセル半径が小さく、大容量のデータ通信が可能である。そのため、例えば、ヘビーユーザーのUEを優先的にSCGの一部のセルにハンドオーバーさせることが考えられる。

(4-4) 上記実施形態では、eNBは、サービス情報に「セルでMachine to Machine（以下、M2M）が使用されているか否か」を示す情報要素を含めていないが、この情報要素をサービス情報に含めても良い。例えば、M2Mを使用するUEは、機器などに設置されて一日の内の決まった時間に情報を送信するという特性があり、このようなUEの数が増えるとeNBで輻輳が発生する可能性がある。また、eNBの中には、輻輳を規制する仕組みを備えているものがある。そのため、例えば、M2Mを使用するUEを、輻輳を規制する仕組みを備えるeNBのセルに優先的にハンドオーバーさせることが考えられる。

(4-5) 上記実施形態のハンドオーバー制御は、E-UTRANのセル間のハンドオーバーに適用していた。しかし、上記実施形態のハンドオーバー制御は、E-UTRANのセルと他の無線通信方式（GERAN（GSM EDGE Radio Access Network）、CDMA（Code Division Multiple Access）2000、無線LAN、WiMAX（Worldwide Interoperability for Microwave Access）等）のセル間のハンドオーバーに適用しても良いし、他の同一の無線通信方式のセル間のハンドオーバーに適用しても良い。

(4-6) 上記実施形態では、eNBは、3GPP TS36.331V12.1.0（非特許文献4）に定義されているSystemInformationBlockType1 message（図4参照）でサービス情報を報知していた。しかし、LTEの無線通信システムで報知される他の情報やLTE以外の方式の無線通信システムで報知されるシステム情報に新たな情報要素を追加しても良い。

(4-7) 上記実施形態では、ANRの実施手順において、UEは、新たな情報要素が追加されたサービス情報をeNBに報告した。しかし、サービス情報は、3GPP TS37.320 V12.0.0（非特許文献8）に規定されているMinimization Drive Tests（以下、MDTと称する）という機能でUEから報告される情報に含めても良い。MDTとは、通信事業者が測定器を搭載した自動車で移動しながらセルの通信品質を測定していた業務を、契約者が使用中のUEに代行させて測定結果をeNBに報告させる機能である。MDTによりOPEXの低減が可能になる。

(4-8) 上記実施形態では、eNBは、サービス情報に「capacity-booster-cell-Capable」および「wLAN-Capable」という2つの情報要素を追加した。しかし、これら2つの情報要素以外に、UEのユーザーの満足度を向上させられる他の情報要素を追加しても良い。そのような情報要素としては以下が考えられる。

・セルを構成するeNBがRelay Node（中継ノード。以下、RNと称する）であるか否かを示す情報要素（RNはカバレッジが小さいと想定される。そのため、例えば、高速で移動しているUEを、RNのセルにはハンドオーバーさせないことが考えられる。これにより、User Experienceの悪化を回避することが可能に

なる。)

・下りの通信専用のセルであるか否か、または、下り通信を優先するセルであるか否かを示す情報要素（例えば、そのセルへは、データのダウンロードを実行しているUEはハンドオーバーさせても良いが、通話中のUEはハンドオーバーさせないことが考えられる。)

・3GPP TR37.822 V1.2.0（非特許文献9）に規定されているActive Antenna Systemの機能によって実施されるCell splittingの機能でセルが分離されているか否かを示す情報要素（大量のトラフィックがある領域で永続的にまたは頻繁に発生する場合、セルが分離されうる。そのため、例えば、分離されたセルにヘビーユーザーのUEを優先的にハンドオーバーさせることが考えられる。)

（4-9）上記実施形態では、eNBは、UEからの測定報告で隣接セルのサービス情報を取得していた。しかし、隣接セルのサービス情報は、Network Monitoring Modeと呼ばれる周囲の無線環境を計測する機能を用いて、eNB自身で取得しても良い。または、隣接セルのサービス情報は、X2インターフェース、Iurインターフェース、Iurhインターフェース、Iurgインターフェースなどを經由して隣接eNBから受信したメッセージを介して取得したり、3GPP TS36.413 V12.1.0（非特許文献6）に定義されているRAN Information Management（以下、RIMと称する）手順を介して取得したり、O&M（Operation & Maintenance）サーバから取得したりしても良い。

（4-10）上記実施形態では、LTEのネットワークにおいてRRC_CONNECTED状態になったUEが隣接セルのサービス情報を取得していた。しかし、3GPP TS 25.484 V11.1.0（非特許文献9）で定義されているように、3GのネットワークにおいてIDLE modeのUEが隣接セルのサービス情報を取得し、これを基地局に報告しても良い。

（4-11）上記実施形態では、eNBがNRTを管理していたが、複数のeNBを管理する装置が、各eNBのNRTを管理しても良い。

[0086] なお、上記の実施形態の一部または全部は、以下の付記のようにも記載さ

れうるが、以下には限られない。

[付記 1]

隣接関係テーブルを記憶する記憶部と、

処理部と、を有し、

前記記憶部は、

隣接関係テーブルを記憶し、

前記処理部は、

自セルに隣接する隣接セルを構成する基地局が送信した、該基地局が無線LAN基地局の機能を有するか否かを示す情報要素および該隣接セルが動的に通信容量を追加するためのセルであるか否かを示す情報要素のうちの少なくとも1つの情報要素を含む、該隣接セルのサービス情報を受信し、

隣接セルの前記サービス情報を前記隣接関係テーブルに登録する、基地局

。

[付記 2]

前記処理部は、

自セル内に、自セルの前記サービス情報を送信する、付記 1 に記載の基地局。

[付記 3]

前記処理部は、

自セルがSCGの一部か否かを示す情報要素を、自セルの前記サービス情報にさらに含める、付記 2 に記載の基地局。

[付記 4]

前記処理部は、

自セルでM2Mが使用されているか否かを示す情報要素を、自セルの前記サービス情報にさらに含める、付記 2 または 3 に記載の基地局。

[付記 5]

前記処理部は、

自局が中継ノードであるか否かを示す情報要素を、自セルの前記サービス

情報にさらに含める、付記 2 から 4 のいずれか 1 項に記載の基地局。

[付記 6]

前記処理部は、

自セルが下りの通信専用のセルであるか否かを示す情報要素、または、自セルが下り通信を優先するセルであるか否かを示す情報要素を、自セルの前記サービス情報にさらに含める、付記 2 から 5 のいずれか 1 項に記載の基地局。

[付記 7]

前記処理部は、

自セル内に、自セルの前記サービス情報を報知し、

自セルと接続状態にある端末から、該端末が隣接セルから受信した該隣接セルの前記サービス情報を受信する、付記 2 から 6 のいずれか 1 項に記載の基地局。

[付記 8]

前記処理部は、

隣接セルを構成する基地局との間で、所定のインターフェースを介して、自セルの前記サービス情報を送信し、該隣接セルの前記サービス情報を受信する、付記 2 から 6 のいずれか 1 項に記載の基地局。

[付記 9]

前記処理部は、

前記隣接関係テーブルに登録された隣接セルの前記サービス情報に基づいて、自セルと接続状態にある端末のハンドオーバー先のセルを決定する、付記 2 から 8 のいずれか 1 項に記載の基地局。

[付記 10]

前記処理部は、

自セルと接続状態にある端末が過去に送受信したデータ量、該端末の移動速度、および該端末が無線LAN端末の機能を有するか否かを示す情報をさらに用いて、該端末のハンドオーバー先のセルを決定する、付記 9 に記載の基地局

。

[付記 1 1]

端末と、

複数の基地局と、を有し、

前記複数の基地局の各々は、

自セルに隣接する隣接セルを構成する基地局が送信した、該基地局が無線LAN基地局の機能を有するか否かを示す情報要素および該隣接セルが動的に通信容量を追加するためのセルであるか否かを示す情報要素のうちの少なくとも1つの情報要素を含む、該隣接セルのサービス情報を受信し、

隣接セルの前記サービス情報を隣接関係テーブルに登録する、無線通信システム。

[付記 1 2]

前記複数の基地局の各々は、

自セル内に、自セルの前記サービス情報を送信する、付記 1 1 に記載の無線通信システム。

[付記 1 3]

前記複数の基地局の各々は、

自セル内に、自セルの前記サービス情報を報知し、

自セルと接続状態にある端末から、該端末が隣接セルから受信した該隣接セルの前記サービス情報を受信する、付記 1 2 に記載の無線通信システム。

[付記 1 4]

前記複数の基地局の各々は、

前記隣接関係テーブルに登録された隣接セルの前記サービス情報に基づいて、自セルと接続状態にある端末のハンドオーバー先のセルを決定する、付記 1 2 または 1 3 に記載の無線通信システム。

[付記 1 5]

基地局による通信方法であって、

自セルに隣接する隣接セルを構成する基地局が送信した、該基地局が無線L

AN基地局の機能を有するか否かを示す情報要素および該隣接セルが動的に通信容量を追加するためのセルであるか否かを示す情報要素のうちの少なくとも1つの情報要素を含む、該隣接セルのサービス情報を受信する受信ステップと、

隣接セルの前記サービス情報を隣接関係テーブルに登録する登録ステップと、を有する通信方法。

[付記16]

自セル内に、自セルの前記サービス情報を送信する送信ステップをさらに有する、付記15に記載の通信方法。

[付記17]

前記送信ステップでは、

自セル内に、自セルの前記サービス情報を報知し、

前記受信ステップでは、

自セルと接続状態にある端末から、該端末が隣接セルから受信した該隣接セルの前記サービス情報を受信する、付記16に記載の通信方法。

[付記18]

前記隣接関係テーブルに登録された隣接セルの前記サービス情報に基づいて、自セルと接続状態にある端末のハンドオーバー先のセルを決定する決定ステップをさらに有する、付記16または17に記載の通信方法。

[0087] この出願は、2014年4月17日に提出された日本出願特願2014-85221を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

- [請求項1] 記憶部と、
処理部と、を有し、
前記記憶部は、
隣接関係テーブルを記憶し、
前記処理部は、
自セルに隣接する隣接セルを構成する基地局が送信した、当該基地局が無線LAN (Local Area Network) 基地局の機能を有するか否かを示す情報要素および当該隣接セルが動的に通信容量を追加するためのセルであるか否かを示す情報要素のうちの少なくとも1つの情報要素を含む、当該隣接セルのサービス情報を受信し、
隣接セルの前記サービス情報を前記隣接関係テーブルに登録する、
基地局。
- [請求項2] 請求項1に記載の基地局において、
前記処理部は、
自セルの前記サービス情報を送信する、基地局。
- [請求項3] 請求項2に記載の基地局において、
前記処理部は、
自セル内に、自セルの前記サービス情報を報知し、
自セルと接続状態にある端末から、当該端末が隣接セルから受信した当該隣接セルの前記サービス情報を受信する、基地局。
- [請求項4] 請求項2または3に記載の基地局において、
前記処理部は、
前記隣接関係テーブルに登録された隣接セルの前記サービス情報に基づいて、自セルと接続状態にある端末のハンドオーバー先のセルを決定する、基地局。
- [請求項5] 端末と、
複数の基地局と、を有し、

前記複数の基地局の各々は、

自セルに隣接する隣接セルを構成する基地局が送信した、当該基地局が無線LAN (Local Area Network) 基地局の機能を有するか否かを示す情報要素および当該隣接セルが動的に通信容量を追加するためのセルであるか否かを示す情報要素のうちの少なくとも1つの情報要素を含む、当該隣接セルのサービス情報を受信し、

隣接セルの前記サービス情報を隣接関係テーブルに登録する、無線通信システム。

[請求項6]

請求項5に記載の無線通信システムにおいて、

前記複数の基地局の各々は、

自セル内に、自セルの前記サービス情報を報知し、

自セルと接続状態にある端末から、当該端末が隣接セルから受信した当該隣接セルの前記サービス情報を受信する、無線通信システム。

[請求項7]

請求項5または6に記載の無線通信システムにおいて、

前記複数の基地局の各々は、

前記隣接関係テーブルに登録された隣接セルの前記サービス情報に基づいて、自セルと接続状態にある端末のハンドオーバー先のセルを決定する、無線通信システム。

[請求項8]

基地局による通信方法であって、

自セルに隣接する隣接セルを構成する基地局が送信した、当該基地局が無線LAN (Local Area Network) 基地局の機能を有するか否かを示す情報要素および当該隣接セルが動的に通信容量を追加するためのセルであるか否かを示す情報要素のうちの少なくとも1つの情報要素を含む、当該隣接セルのサービス情報を受信する受信ステップと、

隣接セルの前記サービス情報を隣接関係テーブルに登録する登録ステップと、を有する通信方法。

[請求項9]

請求項8に記載の通信方法において、

自セル内に、自セルの前記サービス情報を報知する送信ステップを

さらに有し、

前記受信ステップでは、

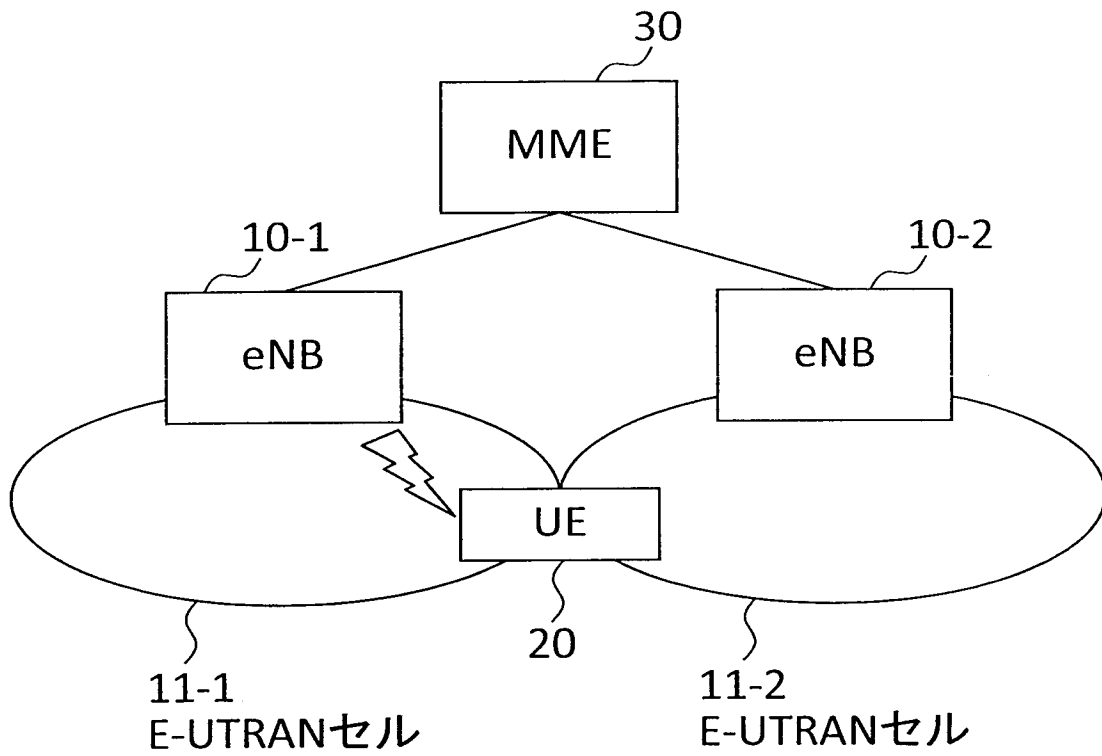
自セルと接続状態にある端末から、当該端末が隣接セルから受信した当該隣接セルの前記サービス情報を受信する、通信方法。

[請求項10]

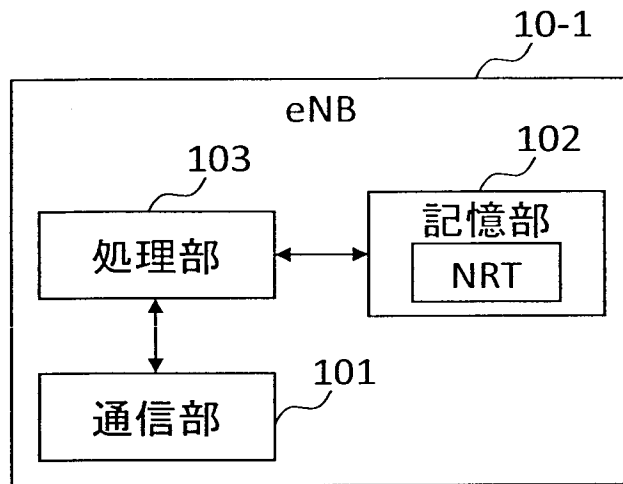
請求項8または9に記載の通信方法において、

前記隣接関係テーブルに登録された隣接セルの前記サービス情報に基づいて、自セルと接続状態にある端末のハンドオーバー先のセルを決定する決定ステップをさらに有する、通信方法。

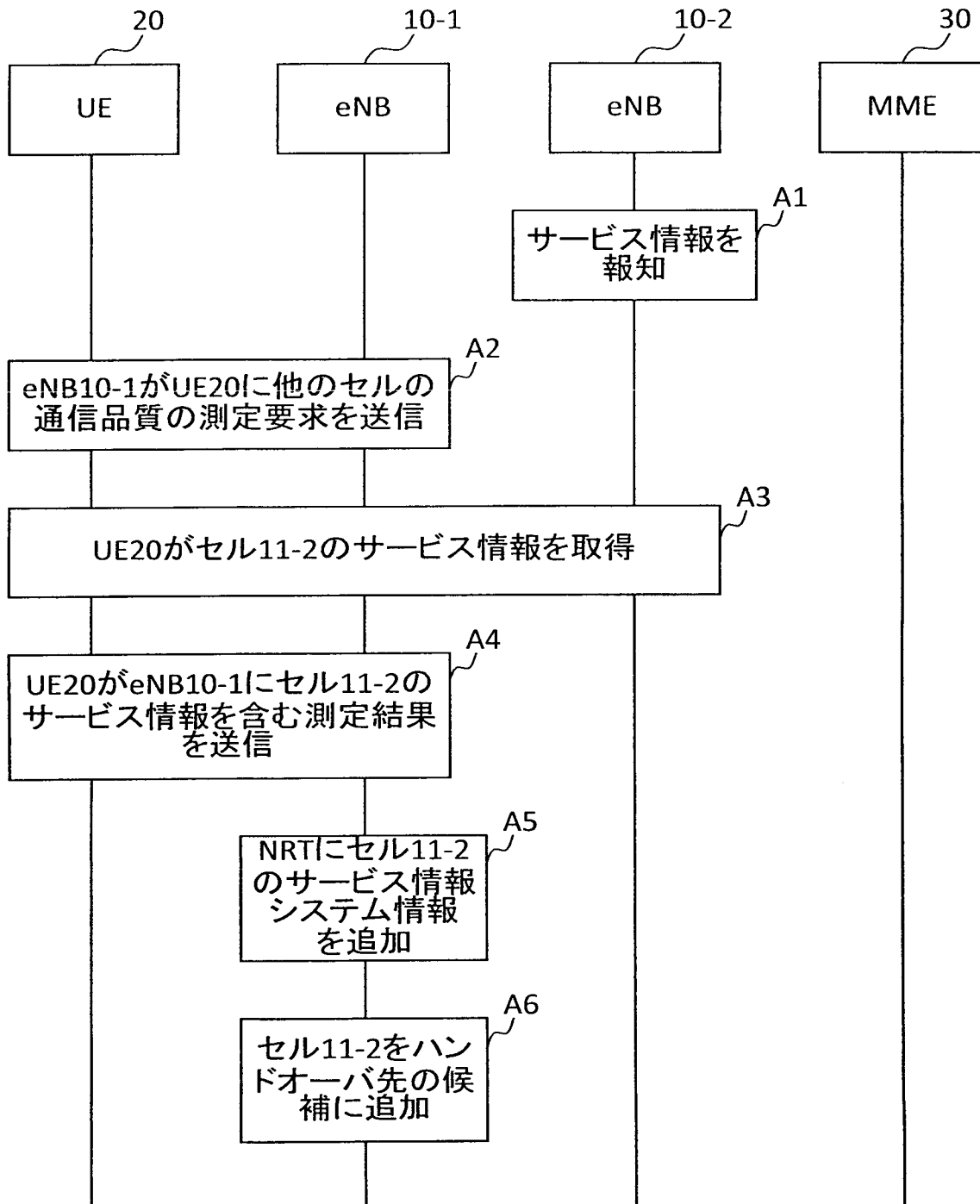
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

SystemInformationBlockType1 message

```

-- ASN1START
SystemInformationBlockType1 ::= SEQUENCE {
    cellAccessRelatedInfo SEQUENCE {
        plmn-IdentityList PLMN-IdentityList,
        trackingAreaCode TrackingAreaCode,
        cellIdentity CellIdentity,
        cellBarred ENUMERATED {barred, notBarred},
        intraFreqReselection ENUMERATED {allowed, notAllowed},
        csg-Indication BOOLEAN,
        csg-Identity CSG-Identity OPTIONAL -- Need OR
    },
    (中略)

    CellSelectionInfo-v920 ::= SEQUENCE {
        q-QualMin-r9 Q-QualMin-r9,
        q-QualMinOffset-r9 INTEGER (1..8) OPTIONAL -- Need OP
    }

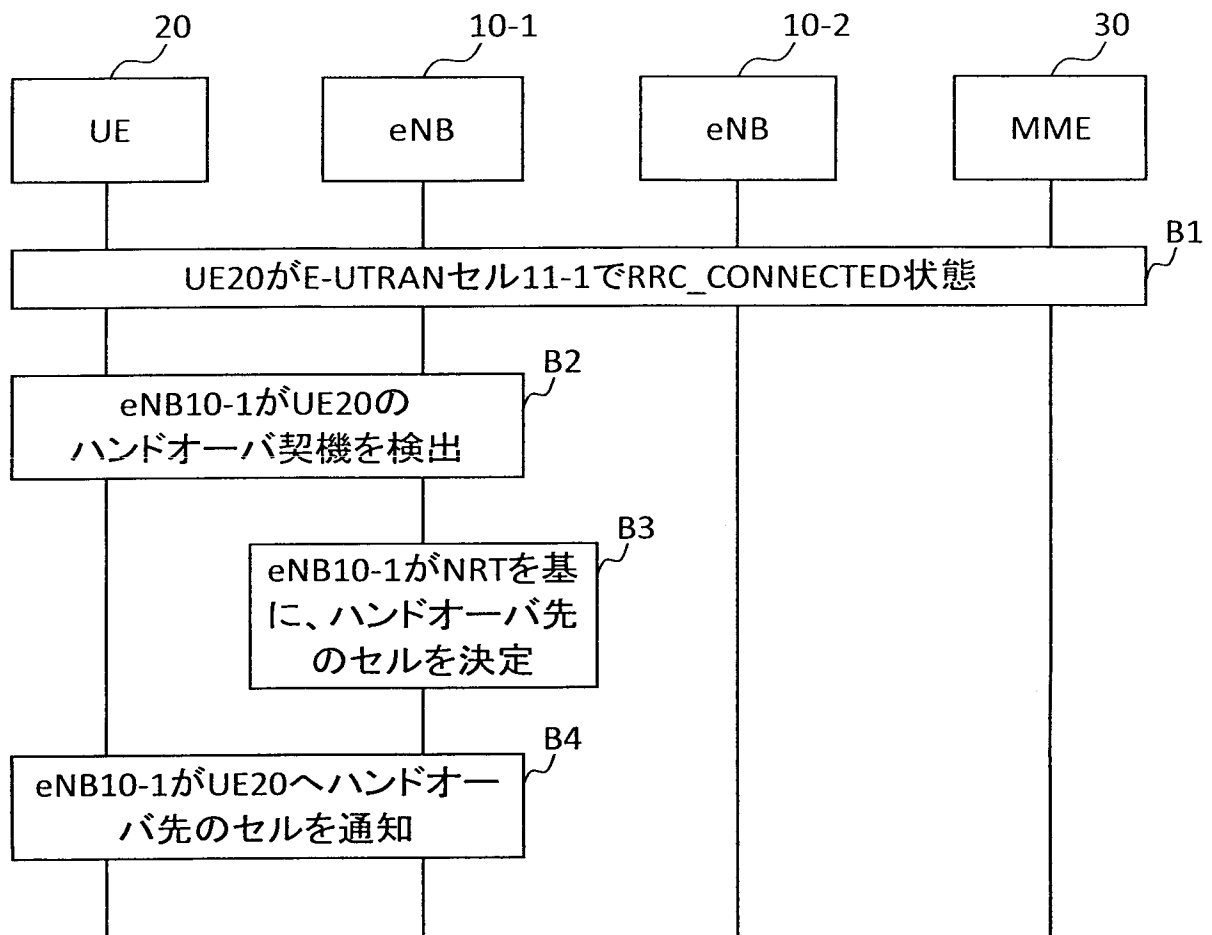
    CellSelectionInfo-v1130 ::= SEQUENCE {
        q-QualMinWB-r11 Q-QualMin-r9
    }

    -- Neighbour capability information
    capacity-booster-cell-Capable BOOLEAN OPTIONAL, --
    wlan-Capable BOOLEAN OPTIONAL, --

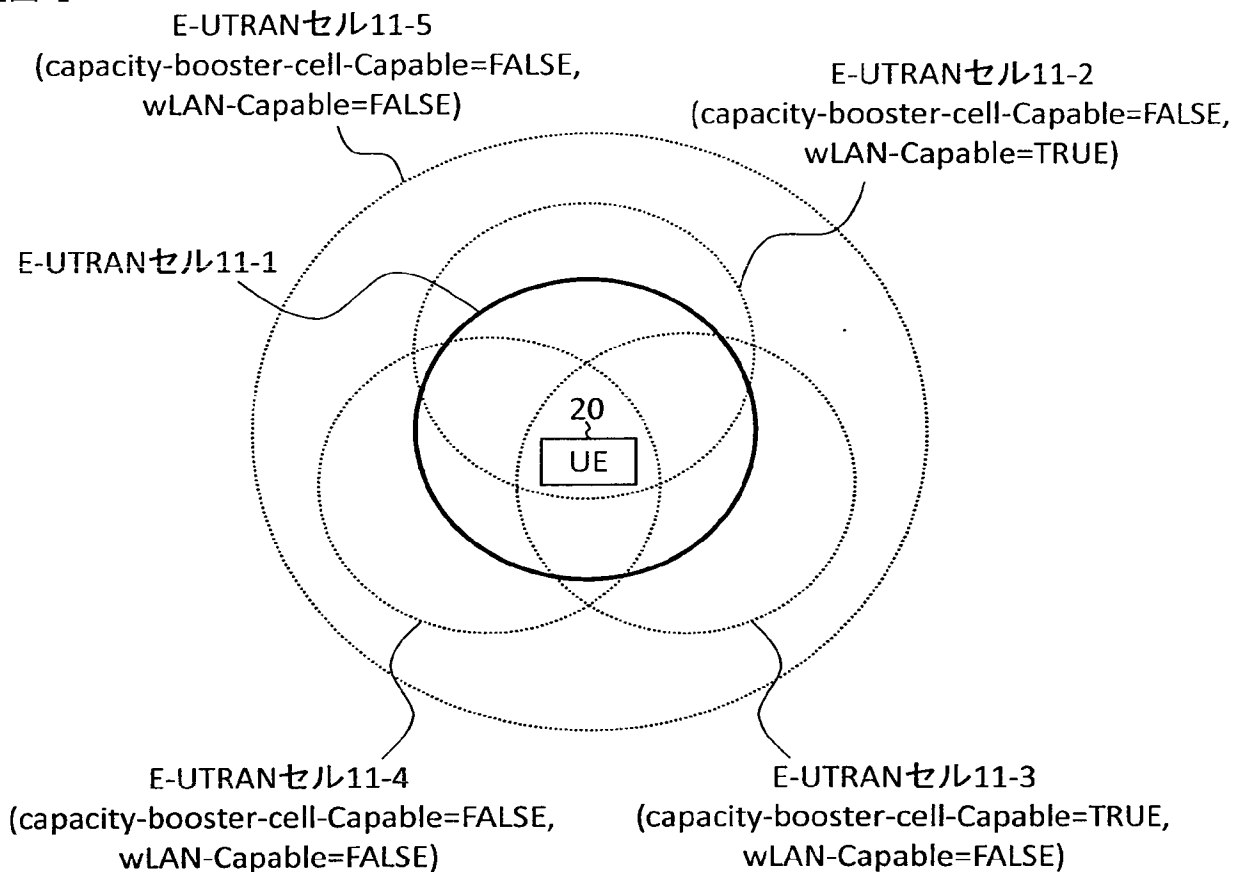
-- ASN1STOP

```

[図5]



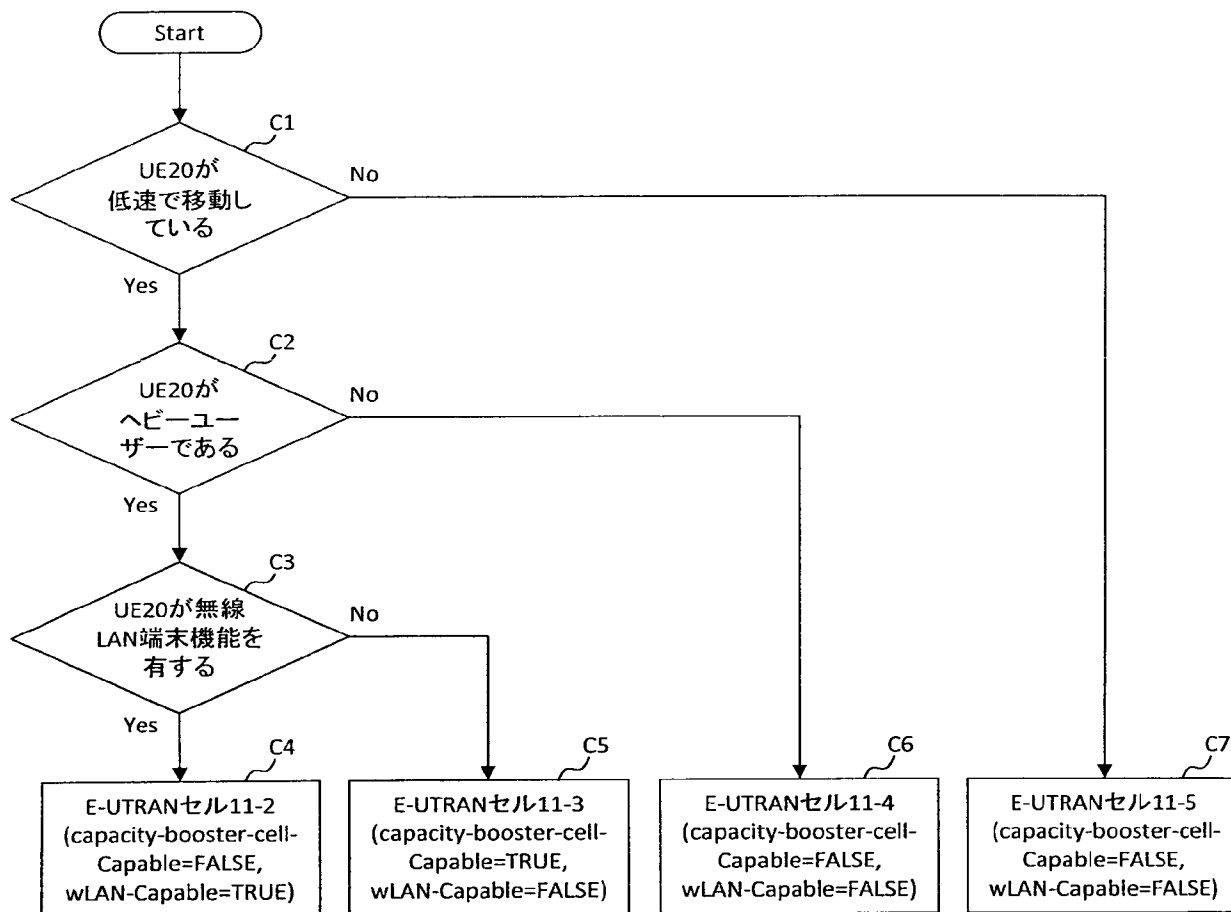
[図6]



[図7]

隣接セル	capacity-booster-cell-Capable	wLAN-Capable	...
E-UTRANセル11-2	FALSE	TRUE	...
E-UTRANセル11-3	TRUE	FALSE	...
E-UTRANセル11-4	FALSE	FALSE	...
E-UTRANセル11-5	FALSE	FALSE	...
...

[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/053282

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W36/22(2009.01)i, H04W36/14(2009.01)i, H04W36/38(2009.01)i, H04W48/10(2009.01)i, H04W88/10(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)
 H04W4/00-99/00, H04B7/24-7/26

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	JP 2013-502749 A (NEC Corp.), 24 January 2013 (24.01.2013), claims; paragraphs [0017] to [0028] & US 2012/0142356 A1 & GB 2472792 A & WO 2011/021593 A1 & CN 102484803 A & KR 10-2012-0052395 A	1-10
Y	New Postcom, Considerations on requirements and scenarios of WLAN/3GPP Radio Interworking, 3GPP TSG-RAN WG2#81 R2-130270, Internet<URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_81/Docs/R2-130270.zip >, 2013.01.28	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 22 April 2015 (22.04.15)	Date of mailing of the international search report 12 May 2015 (12.05.15)
---	--

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. H04W36/22(2009.01)i, H04W36/14(2009.01)i, H04W36/38(2009.01)i, H04W48/10(2009.01)i, H04W88/10(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. H04W4/00-99/00, H04B7/24-7/26		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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
Y	JP 2013-502749 A（日本電気株式会社）2013.01.24, 特許請求の範囲, 段落[0017]-[0028] & US 2012/0142356 A1 & GB 2472792 A & WO 2011/021593 A1 & CN 102484803 A & KR 10-2012-0052395 A	1-10
Y	New Postcom, Considerations on requirements and scenarios of WLAN/3GPP Radio Interworking, 3GPP TSG-RAN WG2#81 R2-130270, インターネット<URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_81/Docs/R2-130270.zip >, 2013.01.28	1-10
<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 22.04.2015	国際調査報告の発送日 12.05.2015	
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） 青木 健 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	5 J 9 5 7 1