

(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
2016年5月12日(12.05.2016)

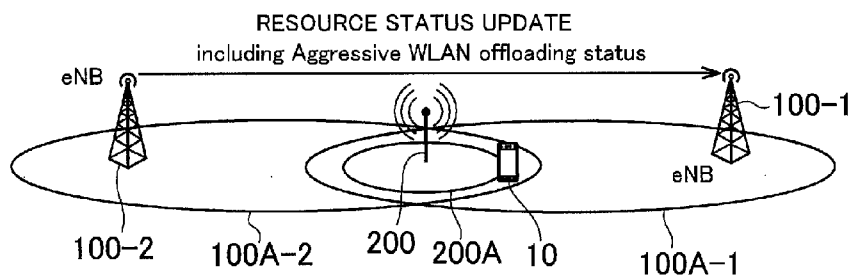


(10) 国際公開番号
WO 2016/072465 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 36/22 (2009.01) H04W 48/18 (2009.01)
H04W 36/14 (2009.01) H04W 88/06 (2009.01)
H04W 36/30 (2009.01) H04W 92/20 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/081210
- (22) 国際出願日: 2015年11月5日(05.11.2015)
- (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 2014-227438 2014年11月7日(07.11.2014) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 三井 勝裕 (MITSUI, Katsuhiko); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP). 長坂 優志 (NAGASAKA, Yushi); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: キュリーズ特許業務法人 (CURIUSE PATENT PROFESSIONAL CORPORATION); 〒1056221 東京都港区愛宕二丁目5番1号 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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: BASE STATION AND PROCESSOR
(54) 発明の名称: 基地局及びプロセッサ



(57) Abstract: A base station according to an embodiment constitutes a mobile communication network. The base station is provided with: a controller for performing at least one load distribution control from among first control in which a parameter is set to a value at which switch-over from the mobile communication network to a wireless LAN is easier than at a predetermined value, and second control in which a predetermined wireless terminal from among wireless terminals subordinate to a host base station is handed over; and a transmitter for transmitting, to nearby base stations, status information indicating whether or not the host base station is performing the load distribution control. The parameter is used in order to determine whether or not the wireless terminal subordinate to the host base station switches a standby destination or a connection destination between the mobile communication network and the wireless LAN.

(57) 要約: 実施形態に係る基地局は、移動通信網を構成する基地局である。当該基地局は、パラメータを所定値に比べて前記移動通信網から無線LANへの切り替えが行われ易い値に設定する第1制御、及び、自基地局配下の無線端末のうち所定の無線端末をハンドオーバーさせる第2制御のうち少なくとも一方の負荷分散制御を行うコントローラと、自基地局が前記負荷分散制御を行っているか否かを示す状態情報を近隣基地局に送信するトランスミッタと、を備える。前記パラメータは、自基地局配下の無線端末が前記移動通信網と前記無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替えるか否かを判定するために用いられるものである。



WO 2016/072465 A1

明 細 書

発明の名称： 基地局及びプロセッサ

技術分野

[0001] 本出願は、移動通信網のカバレッジエリアと無線LANのカバレッジエリアとの間で待ち受け先又は接続先を切り替える切替処理を行うシステムで用いられる基地局及びプロセッサに関する。

背景技術

[0002] 従来、LTE (Long Term Evolution) に代表される移動通信網のカバレッジエリアと無線LANのカバレッジエリアの少なくとも一部が重複している場合に、無線端末が移動通信網と無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替える切替処理（ネットワークセレクション及びトラフィックステアリング）が提案されている（例えば、非特許文献1参照）。無線端末は、移動通信網における基地局から通知された判定パラメータに基づいて切替処理を判定する。

[0003] ところで、基地局は、自局の負荷が高い場合、無線LANへの切替処理が行われ易い値に判定パラメータを設定できる。これによって、基地局は、自局の負荷を低減できる。また、基地局は、無線LANへの切替処理が行われ易い値へと判定パラメータを設定するだけでなく、自セル内の所定の無線端末をハンドオーバーさせる制御を行うことによっても、自局の負荷を低減できる。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：3GPP技術仕様書「TS 36.304 V12.2.0」
2014年9月23日

発明の概要

[0005] 一の実施形態に係る基地局は、移動通信網を構成する基地局である。当該基地局は、パラメータを所定値に比べて前記移動通信網から無線LANへの

切り替えが行われ易い値に設定する第1制御、及び、自基地局配下の無線端末のうち所定の無線端末をハンドオーバーさせる第2制御のうちの少なくとも一方の負荷分散制御を行うコントローラと、自基地局が前記負荷分散制御を行っているか否かを示す状態情報を近隣基地局に送信するトランスミッタと、を備える。前記パラメータは、自基地局配下の無線端末が前記移動通信網と前記無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替えるか否かを判定するために用いられるものである。

[0006] 一の実施形態に係る基地局は、移動通信網を構成する基地局である。当該基地局は、パラメータを所定値に比べて前記移動通信網から無線LANへの切り替えが行われ易い値に設定する第1制御、及び、自基地局配下の無線端末のうち所定の無線端末をハンドオーバーさせる第2制御の少なくとも一方の負荷分散制御を行うコントローラと、他の基地局からハンドオーバー要求を受信するレシーバと、前記ハンドオーバー要求を拒否する場合に、前記ハンドオーバー要求に対する応答であって、前記負荷分散制御を行っていることを示す拒否理由を含む否定応答を送信するトランスミッタと、を備える。前記パラメータは、自基地局配下の無線端末が前記移動通信網と前記無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替えるか否かを判定するために用いられるものである。

[0007] 一の実施形態に係るプロセッサは、移動通信網を構成する基地局を制御するためのプロセッサである。前記プロセッサは、パラメータを所定値に比べて前記移動通信網から無線LANへの切り替えが行われ易い値に設定する第1制御、及び、前記基地局配下の無線端末のうち所定の無線端末をハンドオーバーさせる第2制御のうちの少なくとも一方の負荷分散制御を行う処理と、前記基地局が前記負荷分散制御を行っているか否かを示す状態情報を近隣基地局に送信する処理と、を実行する。前記パラメータは、前記基地局配下の無線端末が前記移動通信網と前記無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替えるか否かを判定するために用いられる。

[0008] 一の実施形態に係るプロセッサは、移動通信網を構成する基地局を制御す

るためのプロセッサである。前記プロセッサは、パラメータを所定値に比べて前記移動通信網から無線LANへの切り替えが行われ易い値に設定する第1制御、及び、前記基地局配下の無線端末のうち所定の無線端末をハンドオーバーさせる第2制御のうちの少なくとも一方の負荷分散制御を行う処理と、他の基地局からハンドオーバー要求を受信する処理と、前記ハンドオーバー要求を拒否する場合に、前記ハンドオーバー要求に対する応答であって、前記負荷分散制御を行っていることを示す拒否理由を含む否定応答を送信する処理と、を実行する。前記パラメータは、前記基地局配下の無線端末が前記移動通信網と前記無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替えるか否かを判定するために用いられるものである。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]図1は、各実施形態に係る通信システム1を示す図である。
- [図2]図2は、各実施形態に係る無線端末10を示すブロック図である。
- [図3]図3は、各実施形態に係る無線基地局100を示すブロック図である。
- [図4]図4は、各実施形態に係るアクセスポイント200を示すブロック図である。
- [図5]図5は、動作環境の一例を説明するための図である。
- [図6]図6は、動作環境の一例を説明するための図である。
- [図7]図7は、第1実施形態に係る動作の一例を説明するための図である。
- [図8]図8は、第2実施形態の変更例に係る動作の一例を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0010] [実施形態の概要]

無線LANへの切替処理が行われ易い値に判定パラメータを設定している基地局が、他の基地局からハンドオーバー要求を受信したケースを想定する。

- [0011] このケースにおいて、基地局は、負荷の増加を避けるために、ハンドオーバー要求を拒否したとしても、基地局の事情が分からない他の基地局からハンドオーバー要求を繰り返し受信する虞がある。

- [0012] また、基地局が他の基地局からのハンドオーバー要求を承諾した場合、基地局へハンドオーバーを行った無線端末は、基地局の判定パラメータに基づいて、無線LANへの切替処理を直ちに行う可能性が高い。切替処理を行った無線端末が接続するアクセスポイントが、基地局のカバレッジエリア及び他の基地局のカバレッジエリアの重複部分に存在する場合、無線端末は、ハンドオーバーを実行しなくても、他の基地局から当該アクセスポイントへ接続するための切替処理を行うことが可能であったため、結果として、無駄なハンドオーバー要求の送信が行われている虞がある。
- [0013] なお、無線LANへの切替処理が行われ易い値に判定パラメータが設定されているケースに限らず、自セル内の所定の無線端末をハンドオーバーさせる制御を行っているケースにおいても、このような無駄なハンドオーバー要求の送信が行われる虞がある。
- [0014] そこで、本出願は、無駄なハンドオーバー要求の送信を低減可能とすることを目的とする。
- [0015] 第1実施形態（及びその他実施形態）に係る基地局は、移動通信網を構成する基地局である。当該基地局は、パラメータを所定値に比べて前記移動通信網から無線LANへの切り替えが行われ易い値に設定する第1制御、及び、自基地局配下の無線端末のうち所定の無線端末をハンドオーバーさせる第2制御のうち少なくとも一方の負荷分散制御を行うコントローラと、自基地局が前記負荷分散制御を行っているか否かを示す状態情報を近隣基地局に送信するトランスミッタと、を備える。前記パラメータは、自基地局配下の無線端末が前記移動通信網と前記無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替えるか否かを判定するために用いられるものである。
- [0016] 第1実施形態において、前記トランスミッタは、自基地局の負荷情報と共に前記状態情報を前記近隣基地局に送信する。
- [0017] 第1実施形態において、前記状態情報は、前記負荷分散制御の度合いを示す情報を含む。
- [0018] 第1実施形態において、前記状態情報は、前記第1制御を行っていること

を示す情報及び／又は前記第2制御を行っていることを示す情報である。

[0019] 第1実施形態において、前記負荷分散制御が前記第1制御である場合、前記状態情報は、前記パラメータを示す情報を含む。

[0020] 第1実施形態において、前記負荷分散制御が前記第1制御である場合、前記状態情報は、個別信号によって前記パラメータが設定された無線端末の数を示す情報を含む。

[0021] 第1実施形態において、前記負荷分散制御が前記第1制御である場合、前記状態情報は、前記切り換えを行った無線端末の数を示す情報を含む。

[0022] 第1実施形態において、前記負荷分散制御が前記第1制御である場合、前記状態情報は、前記待ち受け先又は前記接続先の候補となる無線LANアクセスポイントを示す識別子を含む。

[0023] 第2実施形態（及びその他実施形態）に係る基地局は、移動通信網を構成する基地局である。当該基地局は、パラメータを所定値に比べて前記移動通信網から無線LANへの切り替えが行われ易い値に設定する第1制御、及び、自基地局配下の無線端末のうち所定の無線端末をハンドオーバーさせる第2制御の少なくとも一方の負荷分散制御を行うコントローラと、他の基地局からハンドオーバー要求を受信するレシーバと、前記ハンドオーバー要求を拒否する場合に、前記ハンドオーバー要求に対する応答であって、前記負荷分散制御を行っていることを示す拒否理由を含む否定応答を送信するトランスミッタと、を備える。前記パラメータは、自基地局配下の無線端末が前記移動通信網と前記無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替えるか否かを判定するために用いられるものである。

[0024] 第2実施形態において、前記トランスミッタは、前記ハンドオーバー要求の理由が負荷分散である場合に、前記負荷分散制御を行っていることを示す拒否理由を含む否定応答を送信する。

[0025] 第1実施形態（及びその他実施形態）に係るプロセッサは、移動通信網を構成する基地局を制御するためのプロセッサである。前記プロセッサは、パラメータを所定値に比べて前記移動通信網から無線LANへの切り替えが行

われ易い値に設定する第1制御、及び、前記基地局配下の無線端末のうち所定の無線端末をハンドオーバーさせる第2制御のうちの少なくとも一方の負荷分散制御を行う処理と、前記基地局が前記負荷分散制御を行っているか否かを示す状態情報を近隣基地局に送信する処理と、を実行する。前記パラメータは、前記基地局配下の無線端末が前記移動通信網と前記無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替えるか否かを判定するために用いられる。

[0026] 第2実施形態（及びその他実施形態）に係るプロセッサは、移動通信網を構成する基地局を制御するためのプロセッサである。前記プロセッサは、パラメータを所定値に比べて前記移動通信網から無線LANへの切り替えが行われ易い値に設定する第1制御、及び、前記基地局配下の無線端末のうち所定の無線端末をハンドオーバーさせる第2制御のうちの少なくとも一方の負荷分散制御を行う処理と、他の基地局からハンドオーバー要求を受信する処理と、前記ハンドオーバー要求を拒否する場合に、前記ハンドオーバー要求に対する応答であって、前記負荷分散制御を行っていることを示す拒否理由を含む否定応答を送信する処理と、を実行する。前記パラメータは、前記基地局配下の無線端末が前記移動通信網と前記無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替えるか否かを判定するために用いられるものである。

[0027] [第1実施形態]
(通信システム)

以下において、第1実施形態に係る通信システムについて説明する。図1は、第1実施形態に係る通信システム1を示す図である。

[0028] 図1に示すように、通信システム1は、無線基地局100と、アクセスポイント200とを有する。また、通信システム1は、無線基地局100又はアクセスポイント200と接続可能な無線端末10を備える。

[0029] 無線端末10は、携帯電話又はタブレットなどの端末である。無線端末10は、無線基地局100と無線通信を行う機能に加えて、アクセスポイント200と無線通信を行う機能を有する。

[0030] 無線基地局100は、第1カバレッジエリア100Aを有しており、第1

カバレッジエリア100Aにおいて、LTE (Long Term Evolution) に代表される移動通信サービスを提供する。無線基地局100は、1つ又は複数のセルを管理しており、第1カバレッジエリア100Aは、1つ又は複数のセルによって構成される。無線基地局100は、移動通信網のエンティティである。なお、セルとは、地理的なエリアを示す用語と考えるてもよく、無線端末10と無線通信を行う機能と考えるてもよい。

[0031] アクセスポイント200は、第2カバレッジエリア200Aを有しており、第2カバレッジエリア200Aにおいて、無線LANサービスを提供する。アクセスポイント200は、無線LANのエンティティである。第2カバレッジエリア200Aの少なくとも一部は、第1カバレッジエリア100Aと重複する。第2カバレッジエリア200Aの全部が第1カバレッジエリア100Aと重複していてもよい。一般的には、第2カバレッジエリア200Aは、第1カバレッジエリア100Aよりも小さい。

[0032] (適用シーン)

第1実施形態において、無線端末が移動通信網と無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替える切替処理(例えば、ネットワークセレクション及びトラフィックステアリング)を行う方法について説明する。RRCコネクティッド状態又はRRCアイドル状態の無線端末10は、移動通信網(セルラ通信ネットワーク)及び無線LAN(WLAN通信ネットワーク)のうちデータ(パケット)を送受信するネットワークを選択するために切り替える処理を行う。具体的には、移動通信網側の第1情報が第1条件を満たしており、かつ、無線LAN側の第2情報が第2条件を満たしている状態が所定期間に亘って継続する場合に、切替処理(例えば、ネットワークセレクション及びトラフィックステアリング)が実行される。

[0033] 第1実施形態において、切替処理は、移動通信網から無線LANに対して待ち受け先又は接続先を切り替える処理、及び、無線LANから移動通信網に対して待ち受け先又は接続先を切り替える処理の双方を含む。

[0034] ここで、移動通信網側の第1情報は、例えば、受信信号の信号レベル(R

SRP; Reference Signal Received Power) の測定結果 (RSRP_{meas}) 及び受信信号の信号品質 (RSRQ; Reference Signal Received Quality) の測定結果 (RSRQ_{meas}) である。

[0035] 無線LAN側の第2情報は、例えば、無線LANのチャネル利用値 (Channel Utilization WLAN)、無線LANの下りリンクのバックホール値 (Backhaul Rate DL WLAN)、無線LANの上りリンクのバックホール値 (Backhaul Rate UL WLAN)、受信信号の信号レベル (RSSI; Received Signal Strength Indicator) である。

[0036] (移動通信網から無線LANに対する切替処理)

移動通信網から無線LANに対して待ち受け先又は接続先を切り替える第1条件は、例えば、以下の条件 (1a) 又は (1b) のいずれかが満たされることである。但し、第1条件は、以下の条件 (1a) ~ (1b) の全てが満たされることであってもよい。

[0037] (1a) $RSRP_{meas} < Thresh_{ServingOffloadWLAN, LowP}$

(1b) $RSRQ_{meas} < Thresh_{ServingOffloadWLAN, LowQ}$

[0038] なお、“ $Thresh_{ServingOffloadWLAN, LowP}$ ” 及び “ $Thresh_{ServingOffloadWLAN, LowQ}$ ” は、無線基地局100から提供される閾値又は予め定められた閾値である。

[0039] 移動通信網から無線LANに対して待ち受け先又は接続先を切り替える第2条件は、例えば、以下の条件 (1c) ~ (1f) の全てが満たされることである。但し、第2条件は、以下の条件 (1c) ~ (1f) のいずれかが満たされることであってもよい。

[0040] (1c) $ChannelUtilizationWLAN < Thresh_{ChannelUtilizationWLAN, Low}$

(1d) $BackhaulRateDLWLAN > Thresh_{BackhaulRateDLWLAN, High}$

(1 e) $\text{BackhaulRateULWLAN} > \text{Thresh}_{\text{BackhRateULWLAN, High}}$

(1 f) $\text{RSSI} > \text{Thresh}_{\text{BEACONSRSI, High}}$

[0041] なお、“ $\text{Thresh}_{\text{ChUtilWLAN, Low}}$ ”、“ $\text{Thresh}_{\text{BackhRateDLWLAN, High}}$ ”、“ $\text{Thresh}_{\text{BackhRateULWLAN, High}}$ ”及び“ $\text{Thresh}_{\text{BEACONSRSI, High}}$ ”は、基地局100から提供される閾値又は予め定められた閾値である。

[0042] (無線LANから移動通信網に対する切替処理)

無線LANから移動通信網に対して待ち受け先又は接続先を切り替える第1条件は、例えば、以下の条件(2 a)及び(2 b)が満たされることである。但し、第1条件は、以下の条件(2 a)又は(2 b)のいずれかが満たされることであってもよい。

[0043] (2 a) $\text{RSRP}_{\text{meas}} > \text{Thresh}_{\text{ServingOffloadWLAN, HighP}}$

(2 b) $\text{RSRQ}_{\text{meas}} > \text{Thresh}_{\text{ServingOffloadWLAN, HighQ}}$

[0044] なお、“ $\text{Thresh}_{\text{ServingOffloadWLAN, HighP}}$ ”及び“ $\text{Thresh}_{\text{ServingOffloadWLAN, HighQ}}$ ”は、基地局100から提供される閾値又は予め定められた閾値である。

[0045] 無線LANから移動通信網に対して待ち受け先又は接続先を切り替える第2条件は、例えば、以下の条件(2 c)～(2 f)のいずれかが満たされることである。但し、第2条件は、以下の条件(2 c)～(2 f)の全てが満たされることであってもよい。

[0046] (2 c) $\text{ChannelUtilizationWLAN} > \text{Thresh}_{\text{ChUtilWLAN, High}}$

(2 d) $\text{BackhaulRateDLWLAN} < \text{Thresh}_{\text{BackhRateDLWLAN, Low}}$

(2 e) $\text{BackhaulRateULWLAN} < \text{Thresh}_{\text{BackhRateULWLAN, Low}}$

(2 f) $\text{RSSI} < \text{Thresh}_{\text{BEACONSRSI, Low}}$

[0047] なお、“ $\text{Thresh}_{\text{ChUtilWLAN, High}}$ ”、“ $\text{Thresh}_{\text{BackRateDLWLAN, Low}}$ ”、“ $\text{Thresh}_{\text{BackRateULWLAN, Low}}$ ”及び“ $\text{Thresh}_{\text{BEACONSRSI, Low}}$ ”は、基地局100から提供される閾値又は予め定められた閾値である。

[0048] なお、上述した閾値が提供されていない場合には、無線端末10は、閾値が提供されていない情報の取得（すなわち、受信又は測定）を省略してもよい。

[0049] 第1実施形態において、上述した各種閾値は、移動通信網と無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替える切替処理を行うか否かを判定するための判定パラメータ（例えば、 $\text{RAN assistance parameter}$ ）の一例である。すなわち、判定パラメータは、“ $\text{Thresh}_{\text{ServingOffloadWLAN, LowP}}$ ”、“ $\text{Thresh}_{\text{ServingOffloadWLAN, LowQ}}$ ”、“ $\text{Thresh}_{\text{ChUtilWLAN, Low}}$ ”、“ $\text{Thresh}_{\text{BackRateDLWLAN, High}}$ ”、“ $\text{Thresh}_{\text{BackRateULWLAN, High}}$ ”、“ $\text{Thresh}_{\text{BEACONSRSI, High}}$ ”、“ $\text{Thresh}_{\text{ServingOffloadWLAN, HighP}}$ ”、“ $\text{Thresh}_{\text{ServingOffloadWLAN, HighQ}}$ ”、“ $\text{Thresh}_{\text{ChUtilWLAN, High}}$ ”、“ $\text{Thresh}_{\text{BackRateDLWLAN, Low}}$ ”、“ $\text{Thresh}_{\text{BackRateULWLAN, Low}}$ ”及び“ $\text{Thresh}_{\text{BEACONSRSI, Low}}$ ”の中から選択された1つ以上の値を含む。

[0050] さらに、判定パラメータは、無線端末が第1条件又は第2条件を満たしている状態を継続すべき所定期間（ $T_{\text{steeringWLAN}}$ ）を含んでもよい。或いは、判定パラメータは、無線端末が移動通信網から無線LANに対して待ち受け先又は接続先を切り替えるオフロード処理を行った場合に、後述する無線端末10が保持すべき所定期間（ T_{350} タイマ値）を含んでもよい。

[0051] 判定パラメータとしては、無線基地局100から無線端末10に対して個別に通知される個別パラメータ及び無線基地局100から無線端末10に対して報知される報知パラメータが存在する。個別パラメータは、例えば、無

線基地局100から無線端末10に送信されるRRCメッセージ（例えば、RRC Connection Reconfiguration）に含まれる。報知パラメータは、例えば、無線基地局100から報知されるSIB（例えば、WLAN-OffloadConfig-r12）に含まれる。無線端末10は、報知パラメータに加えて個別パラメータを受信した場合に、報知パラメータよりも個別パラメータを優先して適用することに留意すべきである。

[0052] （無線端末）

以下において、第1実施形態に係る無線端末について説明する。図2は、第1実施形態に係る無線端末10を示すブロック図である。

[0053] 図2に示すように、無線端末10は、LTE無線通信部（トランスミッタ／レシーバ）11と、WLAN無線通信部（トランスミッタ／レシーバ）12と、制御部（コントローラ）13とを有する。

[0054] LTE無線通信部11は、無線基地局100と無線通信を行う機能を有し、例えば、無線送受信機によって構成される。例えば、LTE無線通信部11は、無線基地局100から参照信号を定期的に受信する。LTE無線通信部11は、参照信号の信号レベル（RSRP）及び参照信号の信号品質（RSRQ）を定期的に測定する。LTE無線通信部11は、判定パラメータとして個別パラメータ及び報知パラメータを無線基地局100から受信する。

[0055] WLAN無線通信部12は、アクセスポイント200と無線通信を行う機能を有し、例えば、無線送受信機によって構成される。例えば、WLAN無線通信部12は、アクセスポイント200からビーコン又はプローブ応答を受信する。ビーコン又はプローブ応答は、BBS Load情報要素を含み、無線LANのチャンネル利用値（ChannelUtilizationWLAN）は、BBS Load情報要素から取得することができる。

[0056] WLAN無線通信部12は、アクセスポイント200に対する要求（GAS（Generic Advertisement Service）Request）に応じてアクセスポイント200から返信される応答（GA

S Response)を受信する。応答(GAS Response)は、無線LANの下りリンクのバックホール値(BackhaulRateDWLAN)及び無線LANの上りリンクのバックホール値(BackhaulRateUWLAN)を含む。このような問合せ手順は、WFA(Wi-Fi Alliance)のHotspot 2.0で規定されるANQP(Access Network Query Protocol)に従って行われる。

[0057] WLAN無線通信部12は、アクセスポイント200から信号を受信する。WLAN無線通信部12は、受信信号の信号レベル(RSSI)を測定する。受信信号の信号レベル(RSSI)は、ビーコン又はプローブ応答の信号強度である。

[0058] 制御部13は、CPU(プロセッサ)及びメモリ等によって構成されており、無線端末10を制御する。具体的には、制御部13は、LTE無線通信部11及びWLAN無線通信部12を制御する。また、制御部13は、移動通信網側の第1情報が第1条件を満たしており、かつ、無線LAN側の第2情報が第2条件を満たしている状態が所定期間に亘って継続する場合に、移動通信網と無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替える切替処理を実行する。

[0059] 制御部13は、移動通信網から無線LANに対して待ち受け先又は接続先を切り替えるオフロード処理を行った後に、無線LANから移動通信網に対して待ち受け先又は接続先を切り替えるオンロード処理(又はリオフロード処理)を行った場合に、個別パラメータを破棄する。

[0060] 詳細には、制御部13は、原則として、オフロード処理に伴ってアイドル状態へ遷移が行われる際に無線端末10が起動する所定タイマ(上述した(T350タイマ))が起動されている期間(T350タイマ値)において、個別パラメータを保持するように構成されている。言い換えると、制御部13は、所定タイマの満了又は所定タイマの停止によって、個別パラメータを破棄するように構成されている。

[0061] (無線基地局)

以下において、第1実施形態に係る無線基地局について説明する。図3は、第1実施形態に係る無線基地局100を示すブロック図である。

[0062] 図3に示すように、無線基地局100は、LTE無線通信部(トランスミッタ/レシーバ)110と、制御部(コントローラ)120と、ネットワークインターフェイス(トランスミッタ/レシーバ)130とを有する。

[0063] LTE無線通信部110は、無線端末10と無線通信を行う機能を有する。例えば、LTE無線通信部110は、無線端末10に対して参照信号を定期的に送信する。LTE無線通信部110は、例えば、無線送受信機によって構成される。LTE無線通信部110は、判定パラメータとして個別パラメータ及び報知パラメータを無線端末10に送信する。上述したように、LTE無線通信部110は、RRCメッセージ(例えば、RRC Connection Reconfiguration)によって個別パラメータを無線端末10に通知し、SIB(例えば、WLAN-OffloadConfig-r12)によって報知パラメータを無線端末10に通知する。

[0064] 制御部120は、CPU(プロセッサ)及びメモリ等によって構成されており、無線基地局100を制御する。具体的には、制御部120は、LTE無線通信部110及びネットワークインターフェイス130を制御する。なお、制御部120を構成するメモリが記憶部として機能してもよいし、制御部120を構成するメモリとは別に記憶部を構成するメモリが設けられてもよい。

[0065] ネットワークインターフェイス130は、X2インターフェイスを介して近隣基地局と接続され、S1インターフェイスを介してMME/S-GWと接続される。ネットワークインターフェイス130は、X2インターフェイス上で行う通信及びS1インターフェイス上で行う通信に用いられる。また、ネットワークインターフェイス130は、所定のインターフェイスを介してアクセスポイント200と接続されてもよい。ネットワークインターフェイス130は、アクセスポイント200との通信に用いられる。

[0066] (アクセスポイント)

以下において、第1実施形態に係るアクセスポイントについて説明する。
図4は、第1実施形態に係るアクセスポイント200を示すブロック図である。

[0067] 図4に示すように、アクセスポイント200は、WLAN無線通信部(トランスミッタ/レシーバ)210と、制御部(コントローラ)220と、ネットワークインターフェイス(トランスミッタ/レシーバ)230とを有する。

[0068] WLAN無線通信部210は、無線端末10と無線通信を行う機能を有し、無線端末10のWLAN無線通信部12と同様の機能を有する。なお、WLAN無線通信部210は、無線端末10からの接続要求を受信する。また、WLAN無線通信部210は、無線端末10に接続要求に対する応答を送信する。

[0069] 制御部220は、CPU(プロセッサ)及びメモリ等によって構成されており、アクセスポイント200を制御する。具体的には、制御部220は、WLAN無線通信部210及びネットワークインターフェイス230を制御する。なお、制御部220を構成するメモリが記憶部として機能してもよいし、制御部220を構成するメモリとは別に記憶部を構成するメモリが設けられてもよい。

[0070] ネットワークインターフェイス230は、所定のインターフェイスを介してバックホールと接続される。ネットワークインターフェイス230は、無線基地局100との通信に用いられる。ネットワークインターフェイス230は、所定のインターフェイスを介して、無線基地局100と直接的に接続されてもよい。

[0071] (切替処理の判定)

以下において、切替処理の判定について、移動通信網から無線LANに対する切替処理を例に挙げて説明する。

[0072] 第1に、第1情報が第1条件を満たしている状態が所定期間(T s t e e

ring WLAN) に亘って継続するか否かを判定する方法について説明する。第1情報は、参照信号の信号レベル(RSRP)の測定結果(RSRPmeas)又は参照信号の信号品質(RSRQ)の測定結果(RSRQmeas)であり、参照信号は短い周期で定期的に受信され、RSRPmeas又はRSRQmeasが比較的短い周期で測定される。すなわち、RSRPmeas又はRSRQmeasは、時間軸方向において連続的に取得される。

[0073] 第2に、第2情報が第2条件を満たしている状態が所定期間(TsteeringWLAN)に亘って継続するか否かを判定する方法について説明する。第2情報を取得する周期について取り決めがない。すなわち、第2情報(例えば、BackhaulRateDWLAN又はBackhaulRateUWLAN)は、時間軸方向において離散的に取得される。

[0074] (第1実施形態に係る動作)

次に、第1実施形態に係る動作について、図5から図7を用いて説明する。図5及び図6は、動作環境の一例を説明するための図である。図7は、本実施形態に係る動作の一例を説明するための図である。

[0075] 図5に示すように、無線基地局100-1が管理するセルの第1カバレッジエリア100A-1と無線基地局100-2が管理するセルの第1カバレッジエリア100A-2とは、重複する。さらに、第1カバレッジエリア100A-1と第1カバレッジエリア100A-2との重複部分に、アクセスポイント200が有する第2カバレッジエリア200Aが存在する。第1カバレッジエリア100A-1及び100A-2の重複部分に、アクセスポイント200が存在する。なお、第2カバレッジエリア200Aは、第1カバレッジエリア100A-1と第2カバレッジエリア100A-2との重複部分に一部重複した状態で存在してもよい。

[0076] 無線端末10-1は、第1カバレッジエリア100A-1に在圏する。「在圏」とは、無線基地局100-1が管理するセルに対する待ち受け状態(RRCアイドル状態)であってもよく、無線基地局100-1が管理するセ

ルに接続された接続状態（RRCコネクティッド状態）であってもよい。無線端末10は、移動通信網において待ち受け状態又は接続状態である。

[0077] 本実施形態において、無線基地局100-1及び無線基地局100-2は、移動通信網から無線LANへと待ち受け先又は接続先を切り替えるオフロード処理を行うか否かを判定するための判定パラメータを自基地局配下（すなわち、自セル内）の無線端末にSIB又は個別シグナリング（dedicated signaling）によって送信する。また、本実施形態において、無線基地局100-1及び無線基地局100-2は、無線LANにおける待ち受け先又は接続先の候補となるアクセスポイント200を示す識別子のリスト（以下、WLANIDリスト）をSIBによって自セル内の無線端末に送信する。無線端末10は、無線基地局100-1から受信したWLANIDリスト内の識別子によって示されるアクセスポイント200からの無線信号及び判定パラメータに基づいてオフロード処理を行うか否かを自律的に判定する。

[0078] また、本実施形態において、無線基地局100-2は、自局の負荷が高いため、所定値に比べて判定パラメータをオフロード処理が行われ易い値に設定していると仮定する。具体的には、無線基地局100-2は、判定パラメータを所定値よりも小さい値（又は大きい値）に設定している。所定値は、例えば、予め設定された値（初期値など）であってもよいし、判定パラメータの平均値であってもよい。或いは、無線基地局100-2は、オフロード処理が行われ易い値として登録されている登録値を判定パラメータの値に設定してもよい。或いは、無線基地局100-2は、オペレータによって管理されるサーバ装置であり、E-UTRANの保守及び監視を行うOAMによって指定されたオフロード処理が行われ易い値を判定パラメータの値に設定してもよい。

[0079] 無線基地局100-2が、このような判定パラメータを設定している場合、無線基地局100-2の状態は、自セル内の無線端末の数を減少させるための負荷分散制御を行っている状態である。例えば、無線基地局100-2

は、自局の負荷が閾値を超えている場合に、通常状態から負荷分散制御を行っている状態へ移行する。

[0080] ここで、図5に示すように、無線基地局100-1が、無線端末10をハンドオーバーさせるために、無線基地局100-2に対して、ハンドオーバー要求(HANDOVER REQUEST)を送信したと仮定する。上述の通り、無線基地局100-2は、負荷分散制御を行っているが、依然として負荷が高い場合には、ハンドオーバー要求を拒否するハンドオーバー要求に対する応答(HANDOVER REQUEST FAILURE)を、無線基地局100-1に送信する。特に、ハンドオーバー要求が、負荷分散を目的とする場合は、負荷が高い無線基地局100-2は、ハンドオーバー要求を拒否するハンドオーバー要求に対する応答を送信する可能性が高い。

[0081] また、無線LANへとオフロード処理を行った無線端末の数が通常よりも多いため、オンロード処理を行う可能性のある無線端末の数も多い。このため、無線基地局100-2は、自局の負荷が低い場合であっても、急激な負荷の増加に対処できるように、ハンドオーバー要求を拒否する応答を、無線基地局100-1に送信することもできる。

[0082] ハンドオーバー要求を拒否する応答を受信した無線基地局100-1は、無線基地局100-2の事情が分からないため、無線基地局100-2に対して、ハンドオーバー要求が承諾されるまでハンドオーバー要求を繰り返し送信する可能性がある。その結果、無駄なハンドオーバー要求の送信が行われる虞がある。

[0083] 一方で、図6に示すように、無線基地局100-2が、ハンドオーバー要求を承諾したと仮定する。この場合、無線基地局100-2は、オフロード処理が行われ易い値に判定パラメータを設定しているため、無線端末10は、無線基地局100-2の判定パラメータに基づいて、オフロード処理を直ちに行う可能性が高い。図6に示すように、第1カバレッジエリア100A-1と第1カバレッジエリア100A-2との重複部分にアクセスポイント200が存在する場合、無線端末は、ハンドオーバーを行わなくても、オフロー

ド処理を行うことが可能であったため、結果として、無駄なハンドオーバ要求の送信が行われている可能性がある。

[0084] このような無駄なハンドオーバ要求の送信を解消するために、本実施形態では、無線基地局100-2は、負荷分散制御を行っているか否かを示す状態情報を無線基地局100-1に送信する。これにより、無線基地局100-1は、無線基地局100-2が負荷分散制御を行っていることが分かる。従って、無線基地局100-1は、無線基地局100-2が負荷分散制御を行っていることを考慮した上で、ハンドオーバ要求を送信するか否かを判断できる。その結果、無駄なハンドオーバ要求の送信を低減できる。

[0085] 以下において、本実施形態に係る詳細な動作の一例について、説明する。

[0086] 図7に示すように、無線基地局100-2は、リソース状態更新メッセージ (RESOURCE STATUS UPDATE) を無線基地局100-1に送信する。リソース状態更新メッセージは、負荷分散制御を行っていることを示す状態情報を含む。状態情報は、判定パラメータをオフロード処理が行われ易い値に設定していることを示す情報 (Aggressive WLAN offloading status) であってもよい。

[0087] 状態情報は、負荷分散制御の度合いを示す情報を含んでもよい。例えば、負荷分散制御の度合いを示す情報は、負荷分散制御のレベルに応じて分けられたクラス (「High、Middle、Low」、「整数値 (0~100) 」) など) を示す情報であってもよい。負荷分散制御の度合いを示す情報は、オフロード処理が行われ易い値として実際に設定されている判定パラメータを示す値であってもよい。

[0088] 状態情報は、判定パラメータの設定の種類を示す情報を含んでもよい。具体的には、無線基地局100-2は、SIBによって判定パラメータ (報知パラメータ) を無線端末10に通知している場合、SIBによって無線端末に対して判定パラメータを設定していることを示す情報 (SIB setting) を含んでもよい。無線基地局100-2は、個別シグナリングによって判定パラメータ (個別パラメータ) を無線端末10に通知している場合

、個別シグナリングによって無線端末に対して判定パラメータを設定していることを示す情報 (RRC setting) を含んでもよい。これらの情報は、「0 (設定)」、「1 (非設定)」を示すフラグによって示されてもよい。状態情報は、「SIB setting」と「RRC setting」とのそれぞれにおける、負荷分散制御の度合いを示す情報を含んでもよい。

[0089] 状態情報は、個別シグナリングによって判定パラメータが設定された無線端末の数を示す情報を含んでもよい。当該情報は、単位時間当たりの当該無線端末の数であってもよい。或いは、状態情報は、オフロード処理を行った無線端末の数を示す情報であってもよい。当該情報は、単位時間当たりの当該無線端末の数であってもよい。例えば、無線基地局100-2は、オフロード処理の許可を行う場合に、許可した無線端末の数をオフロード処理を行った無線端末の数とみなすことができる。なお、無線基地局100-2のセルに在圏する無線端末10から接続要求に関するメッセージ(例えば、association/authentication request)をアクセスポイント200が受信した際に、アクセスポイント200から無線基地局100-2に対して送信されるメッセージに基づいて、無線基地局100-2は、オフロード処理の許可を行うか否かを判定する。また、状態情報は、WLANIDリスト内のアクセスポイント200の識別子を示す情報を含んでもよい。当該情報は、WLANIDリストそのものであってもよい。

[0090] なお、リソース状態更新メッセージは、自局の負荷を示す情報を含むため、無線基地局100-2は、自局の負荷情報と共に、状態情報を無線基地局100-1に送信する。負荷情報は、具体的には、セル毎の負荷の測定結果 (Cell Measurement Result) であり、セル識別子と具体的な負荷情報とが対応付けられている。具体的な負荷情報は、Hardware Load、S1 TNL Load、Radio Resource Status、Composite Available Capacity Group、ABS Statusなどである。

- [0091] リソース状態更新メッセージを受信した無線基地局100-1は、リソース状態更新メッセージに含まれる状態情報に基づいて、無線基地局100-2に対してハンドオーバー要求を送信するか否かを判定できる。例えば、無線基地局100-1は、状態情報がリソース状態更新メッセージに含まれる場合、無線基地局100-2にハンドオーバー要求を送信しないと判定してもよい。
- [0092] 或いは、無線基地局100-1は、状態情報がリソース状態更新メッセージに含まれる場合で、且つ、ハンドオーバー要求が、負荷分散を目的とする場合、無線基地局100-2にハンドオーバー要求を送信しないと判定してもよい。無線基地局100-1は、状態情報がリソース状態更新メッセージに含まれていても、ハンドオーバー要求が無線端末10の移動に関連したものである（ハンドオーバー要求がモビリティ制御を目的とする）場合には、無線端末10の無線通信品質を維持するために、無線基地局100-2にハンドオーバー要求を送信すると判定してもよい。
- [0093] 或いは、無線基地局100-1は、状態情報だけでなく、負荷情報も考慮して判定してもよい。具体的には、無線基地局100-1は、無線基地局100-2の負荷情報と自局の負荷情報とを比較した上で、判定してもよい。
- [0094] 或いは、無線基地局100-1は、状態情報に含まれる上述した各情報を考慮して、無線基地局100-2に対してハンドオーバー要求を送信するか否かを判定できる。例えば、無線基地局100-1は、負荷分散制御の度合いが小さい場合、無線基地局100-2に対してハンドオーバー要求を送信すると判定してもよい。また、無線基地局100-1は、個別シグナリングによって判定パラメータが設定された無線端末の数及び／又はオフロード処理を行った無線端末の数が少ない（無線端末の数が閾値よりも小さい）場合、無線基地局100-2に対してハンドオーバー要求を送信すると判定してもよい。
- [0095] 或いは、無線基地局100-1は、状態情報に含まれる判定パラメータの値及び／又はアクセスポイント200の識別子に基づいて、ハンドオーバー要

求を送信せずに、ハンドオーバーの対象である無線端末10の判定パラメータの設定を変更することによって、無線端末10にオフロード処理を行わせてもよい。これにより、ハンドオーバー要求だけでなく、ハンドオーバー手順におけるシグナリングが送信されないため、シグナリングを低減できる。さらに、無線端末10が、ハンドオーバーを行った後、直ちにオフロード処理を行わないため、サービス品質(QoE)の低下も抑制することができる。

[0096] [第2実施形態]

次に、第2実施形態に係る動作について、図5を用いて説明する。上述した第1実施形態と同様の部分は、適宜説明を省略する。

[0097] 第1実施形態では、負荷分散制御を行っていることを示す情報(状態情報)は、リソース状態更新メッセージに含まれていた。第2実施形態では、負荷分散制御を行っていることを示す情報は、ハンドオーバー要求を拒否する否定応答に含まれる。

[0098] 図5に示すように、無線基地局100-1からハンドオーバー要求を受信した無線基地局100-2が、ハンドオーバー要求を拒否するために、ハンドオーバー要求に対する応答である否定応答を送信すると仮定する。この場合、無線基地局100-2は、負荷分散制御を行っていることを示す拒否理由を含む否定応答を送信する。否定応答は、第1実施形態におけるリソース状態更新メッセージに含まれる各種情報の少なくともいずれかを含んでいてもよい。

[0099] これにより、第1実施形態と同様に、無線基地局100-1は、拒否理由(及び各種情報)を考慮した上で、無線基地局100-2にハンドオーバー要求を再度送信するか否かを判定することができる。拒否理由によって無線基地局100-2の事情が分かった無線基地局100-1は、例えば、無線基地局100-2にハンドオーバー要求を再送するのではなく、他の無線基地局100にハンドオーバー要求を送信すると判定できる。或いは、無線基地局100-1は、無線端末10がアクセスポイント200に接続要求に関するメッセージを送信させるために、オフロード処理が行われ易い値の判定パラメ

ータ（個別パラメータ）をRRCメッセージによって無線端末10に通知してもよい。

[0100] [第2実施形態の変更例]

次に、第2実施形態の変更例に係る動作について、図8を用いて説明する。図8は、第2実施形態の変更例に係る動作の一例を説明するための図である。上述した第1及び第2実施形態と同様の部分は、適宜説明を省略する。

[0101] 第2実施形態は、X2ハンドオーバーのケースである。第2実施形態の変更例は、S1ハンドオーバーのケースである。

[0102] 図8に示すように、ステップS100において、ソース基地局である無線基地局（Source eNB）100-1は、無線基地局100-1の上位局であるMME（Source MME）300-1にハンドオーバー要求を送信する。ハンドオーバー要求は、ハンドオーバー要求の理由（cause IE）として、サービングセルの負荷低減（Reduce load in serving cell）又はハンドオーバーによるリソースの最適化（resource optimization handover）を示す情報を含む。

[0103] ステップS110において、ハンドオーバー要求を受信したMME300-1は、転送リロケーション要求（FORWARD RELOCATION REQUEST）をターゲット基地局である無線基地局（Target eNB）100-2の上位局であるMME（Target MME）300-2に送信する。転送リロケーション要求は、ハンドオーバー要求の理由を含む。

[0104] ステップS120において、転送リロケーション要求を受信したMME300-2は、ハンドオーバー要求を、無線基地局100-2に送信する。ハンドオーバー要求は、転送リロケーション要求に含まれる理由を含む。

[0105] 無線基地局100-2は、第1実施形態と同様に、負荷分散制御（Aggressive WLAN offloading）を行っているとは仮定する。

- [0106] ハンドオーバー要求を受信した無線基地局100-2は、ハンドオーバー要求を承諾するか拒否するかを判定する。例えば、無線基地局100-2は、ハンドオーバー要求が負荷分散を目的とする場合、ハンドオーバー要求を拒否すると判定してもよい。なお、サービングセルの負荷低減及びハンドオーバーによるリソースの最適化を理由とするハンドオーバー要求は、負荷分散が目的である。
- [0107] 無線基地局100-2は、ハンドオーバー要求を拒否すると判定したと仮定して説明を進める。
- [0108] ステップS130において、ハンドオーバー要求を受信した無線基地局100-2は、ハンドオーバー要求を拒否する否定応答（HANDOVER FAILURE）をMME300-2に送信する。否定応答は、負荷分散制御（Aggressive WLAN offloading）を行っていることを示す拒否理由を含む。無線基地局100-2は、ハンドオーバー要求が負荷分散を目的とする場合に、否定応答に、負荷分散制御を行っていることを示す拒否理由を含めてもよい。
- [0109] ステップS140において、否定応答を受信したMME300-2は、転送リロケーション要求に対する応答（FORWARD RELOCATION RESPONSE）をMME300-1に送信する。当該応答は、負荷分散制御（Aggressive WLAN offloading）を行っていることを示す拒否理由を含む。
- [0110] ステップS150において、転送リロケーション要求に対する応答を受信したMME300-1は、ハンドオーバー要求に対する応答（HANDOVER PREPARATION FAILURE）を無線基地局100-1に送信する。当該応答は、負荷分散制御（Aggressive WLAN offloading）を行っていることを示す拒否理由を含む。
- [0111] これにより、無線基地局100-1は、無線基地局100-2が負荷分散制御（Aggressive WLAN offloading）を行っていることを知ることができる。このため、X2ハンドオーバーだけでなく、S

1 ハンドオーバーにおけるシグナリングも低減できる。

[0112] [その他の実施形態]

本出願の内容を上述した各実施形態によって説明したが、この開示の一部をなす論述及び図面は、この出願の内容を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

[0113] 上述した各実施形態では、無線基地局 100-2 が、負荷分散制御として、判定パラメータをオフロード処理が行われ易い値に設定しているケース (Aggressive WLAN offloading case) を説明したが、これに限られない。無線基地局 100-2 が、自セル内の所定の無線端末 10 をハンドオーバーさせる制御を行っているケース (Aggressive HO case) において、無線基地局 100-2 は、無線基地局 100-1 に、自セル内の所定の無線端末 10 をハンドオーバーさせる制御を行っていることを示す情報 (Aggressive HO) を送信してもよい。また、無線基地局 100-2 が、両方の制御を行っている場合に、負荷分散制御を行っていることを示す情報 (Aggressive WLAN offloading & Aggressive HO) を無線基地局 100-1 に送信してもよい。

[0114] 例えば、負荷分散制御を行っている無線基地局 100-2 は、近隣基地局 100 からの受信信号強度が所定の閾値よりも高いという測定報告を送信した無線端末 (所定の無線端末) 10 をハンドオーバーさせる制御を行う。この場合、無線基地局 100-2 は、所定の無線端末 10 にハンドオーバーさせると決定し、通常のハンドオーバー手順を実行する。

[0115] なお、所定の閾値は、無線端末 10 にハンドオーバーさせ易くする値であり、無線端末 10 をハンドオーバーさせる判定に用いる負荷分散制御を行っていない場合の (通常の) 閾値よりも低い値である。所定の閾値は、負荷分散制御用の閾値であってもよい。なお、無線端末 10 の通信品質を高いレベルで維持する制御を行っている無線基地局 100-2 において、所定の閾値 (負

荷分散制御用の閾値)は、通信品質を高いレベルで維持するための閾値より低い値であるが、通信品質を最低限維持可能な閾値よりも大きい値でなければならない。

[0116] 上述した各実施形態において、無線基地局100-2は、自局の負荷が高い場合に限らない。例えば、無線基地局100-2は、負荷分散制御を行うことによって他のノード(近隣基地局100及び/又はアクセスポイント200)との負荷の均衡が保たれている場合に、負荷分散制御を行っていることを示す情報を無線基地局100-1に送信してもよい。

[0117] 実施形態では特に触れていないが、無線端末10、無線基地局100及びアクセスポイント200のいずれかが行う各処理をコンピュータに実行させるプログラムが提供されてもよい。また、プログラムは、コンピュータ読取り可能媒体に記録されていてもよい。コンピュータ読取り可能媒体を用いれば、コンピュータにプログラムをインストールすることが可能である。ここで、プログラムが記録されたコンピュータ読取り可能媒体は、非一過性の記録媒体であってもよい。非一過性の記録媒体は、特に限定されるものではないが、例えば、CD-ROMやDVD-ROM等の記録媒体であってもよい。

[0118] 或いは、無線端末10、無線基地局100及びアクセスポイント200のいずれかが行う各処理を実行するためのプログラムを記憶するメモリ及びメモリに記憶されたプログラムを実行するプロセッサ)によって構成されるチップが提供されてもよい。

[0119] 各実施形態では、移動通信網としてLTEを例示した。しかしながら、実施形態はこれに限定されるものではない。移動通信網は、通信キャリアによって提供されるネットワークであればよい。従って、移動通信網は、UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)であってもよく、GSM(登録商標)であってもよい。

[0120] なお、日本国特許出願第2014-227438号(2014年11月7

日出願)の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

請求の範囲

- [請求項1] 移動通信網を構成する基地局であって、
パラメータを所定値に比べて前記移動通信網から無線LANへの切り替えが行われ易い値に設定する第1制御、及び、自基地局配下の無線端末のうち所定の無線端末をハンドオーバーさせる第2制御のうちの少なくとも一方の負荷分散制御を行うコントローラと、
自基地局が前記負荷分散制御を行っているか否かを示す状態情報を近隣基地局に送信するトランスミッタと、を備え、
前記パラメータは、自基地局配下の無線端末が前記移動通信網と前記無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替えるか否かを判定するために用いられるものであることを特徴とする基地局。
- [請求項2] 前記トランスミッタは、自基地局の負荷情報と共に前記状態情報を前記近隣基地局に送信することを特徴とする請求項1に記載の基地局。
- [請求項3] 前記状態情報は、前記負荷分散制御の度合いを示す情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の基地局。
- [請求項4] 前記状態情報は、前記第1制御を行っていることを示す情報及び／又は前記第2制御を行っていることを示す情報であることを特徴とする請求項1に記載の基地局。
- [請求項5] 前記負荷分散制御が前記第1制御である場合、前記状態情報は、前記パラメータを示す情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の基地局。
- [請求項6] 前記負荷分散制御が前記第1制御である場合、前記状態情報は、個別信号によって前記パラメータが設定された無線端末の数を示す情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の基地局。
- [請求項7] 前記負荷分散制御が前記第1制御である場合、前記状態情報は、前記切り換えを行った無線端末の数を示す情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の基地局。

[請求項8] 前記負荷分散制御が前記第1制御である場合、前記状態情報は、前記待ち受け先又は前記接続先の候補となる無線LANアクセスポイントを示す識別子を含むことを特徴とする請求項1に記載の基地局。

[請求項9] 移動通信網を構成する基地局であって、
パラメータを所定値に比べて前記移動通信網から無線LANへの切り替えが行われ易い値に設定する第1制御、及び、自基地局配下の無線端末のうち所定の無線端末をハンドオーバーさせる第2制御の少なくとも一方の負荷分散制御を行うコントローラと、
他の基地局からハンドオーバー要求を受信するレシーバと、
前記ハンドオーバー要求を拒否する場合に、前記ハンドオーバー要求に対する応答であって、前記負荷分散制御を行っていることを示す拒否理由を含む否定応答を送信するトランスミッタと、を備え、
前記パラメータは、自基地局配下の無線端末が前記移動通信網と前記無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替えるか否かを判定するために用いられるものであることを特徴とする基地局。

[請求項10] 前記トランスミッタは、前記ハンドオーバー要求の理由が負荷分散である場合に、前記負荷分散制御を行っていることを示す拒否理由を含む否定応答を送信することを特徴とする請求項9に記載の基地局。

[請求項11] 移動通信網を構成する基地局を制御するためのプロセッサであって、
パラメータを所定値に比べて前記移動通信網から無線LANへの切り替えが行われ易い値に設定する第1制御、及び、前記基地局配下の無線端末のうち所定の無線端末をハンドオーバーさせる第2制御のうちの少なくとも一方の負荷分散制御を行う処理と、
前記基地局が前記負荷分散制御を行っているか否かを示す状態情報を近隣基地局に送信する処理と、を実行し、
前記パラメータは、前記基地局配下の無線端末が前記移動通信網と前記無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替えるか否かを

判定するために用いられるものであることを特徴とするプロセッサ。

[請求項12]

移動通信網を構成する基地局を制御するためのプロセッサであって

、

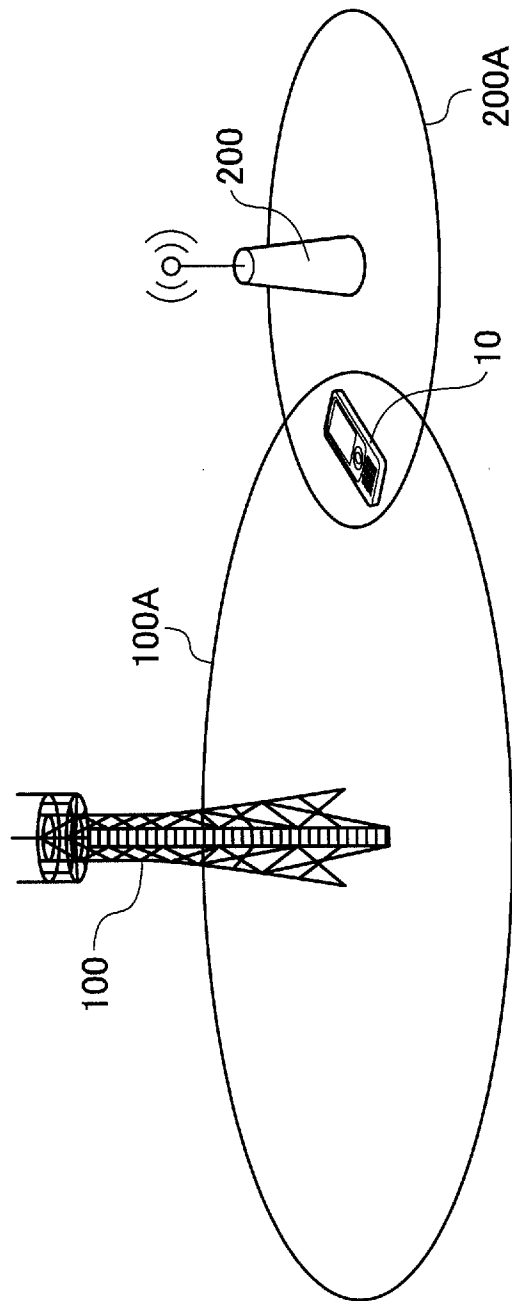
パラメータを所定値に比べて前記移動通信網から無線LANへの切り替えが行われ易い値に設定する第1制御、及び、前記基地局配下の無線端末のうち所定の無線端末をハンドオーバーさせる第2制御のうちの少なくとも一方の負荷分散制御を行う処理と、

他の基地局からハンドオーバー要求を受信する処理と、

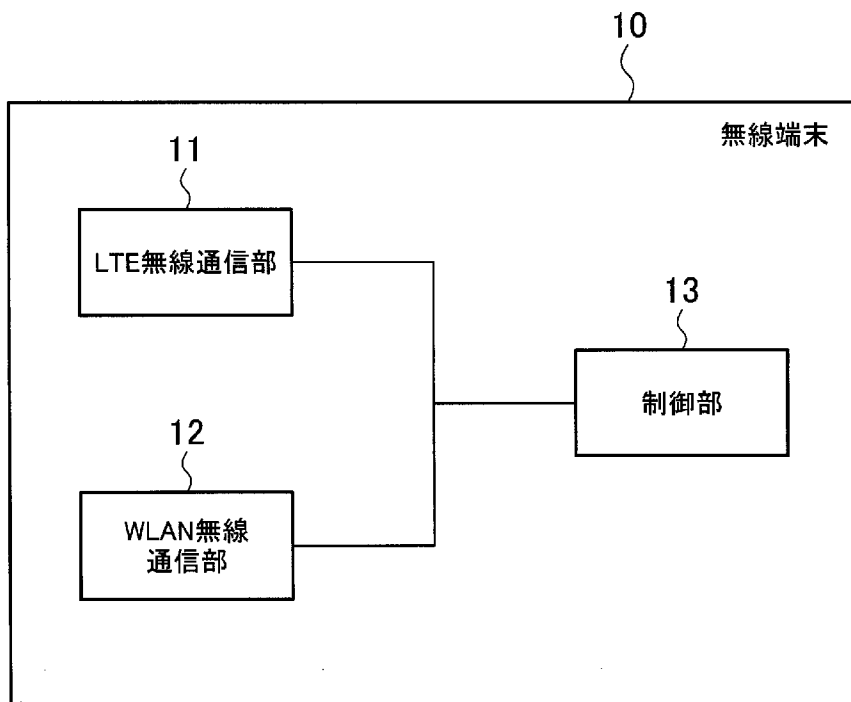
前記ハンドオーバー要求を拒否する場合に、前記ハンドオーバー要求に対する応答であって、前記負荷分散制御を行っていることを示す拒否理由を含む否定応答を送信する処理と、を実行し、

前記パラメータは、前記基地局配下の無線端末が前記移動通信網と前記無線LANとの間で待ち受け先又は接続先を切り替えるか否かを判定するために用いられるものであることを特徴とするプロセッサ。

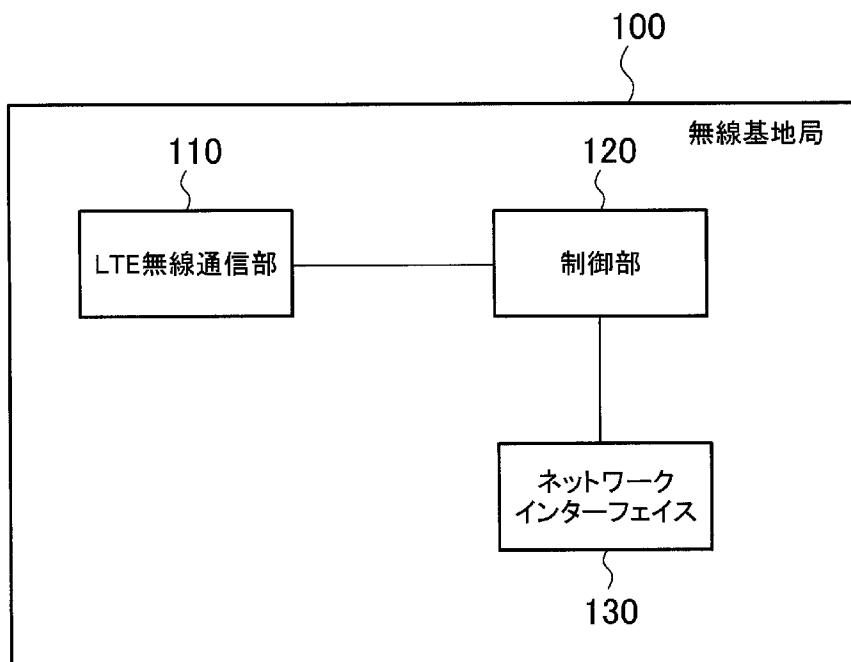
[図1]



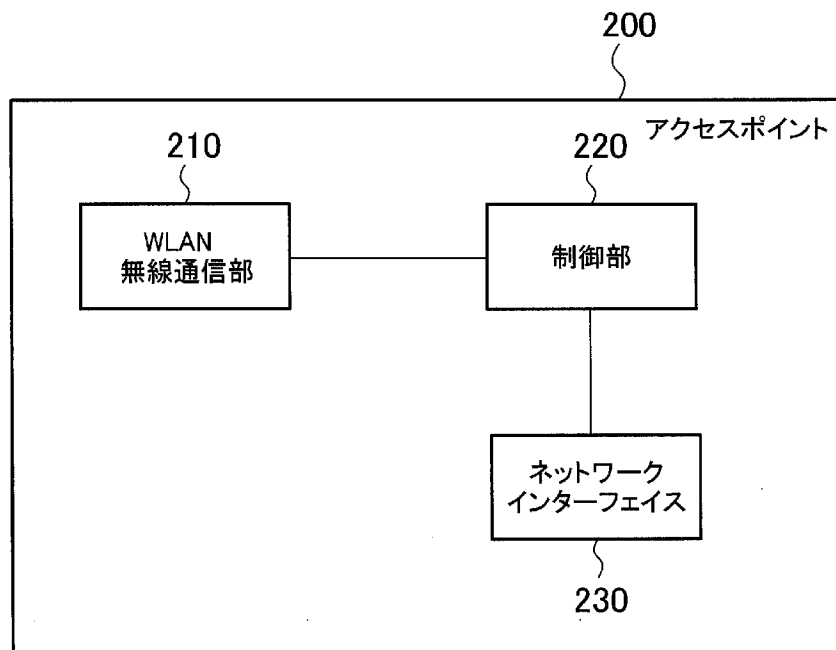
[図2]



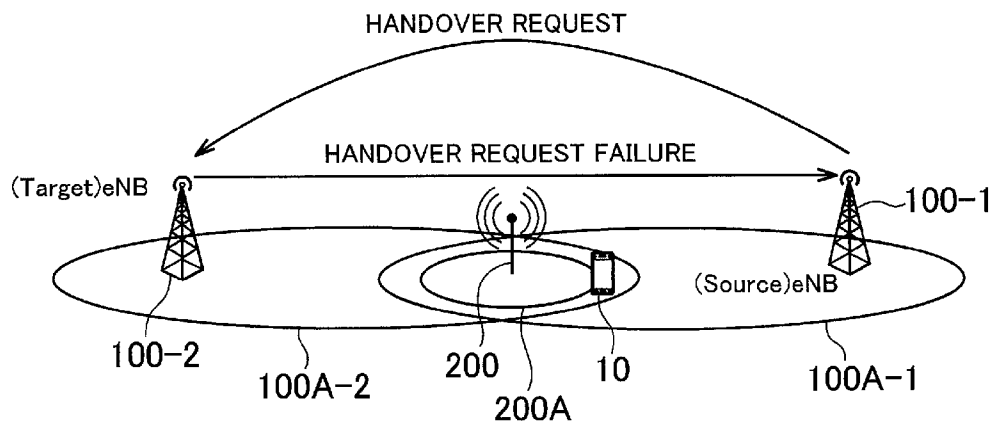
[図3]



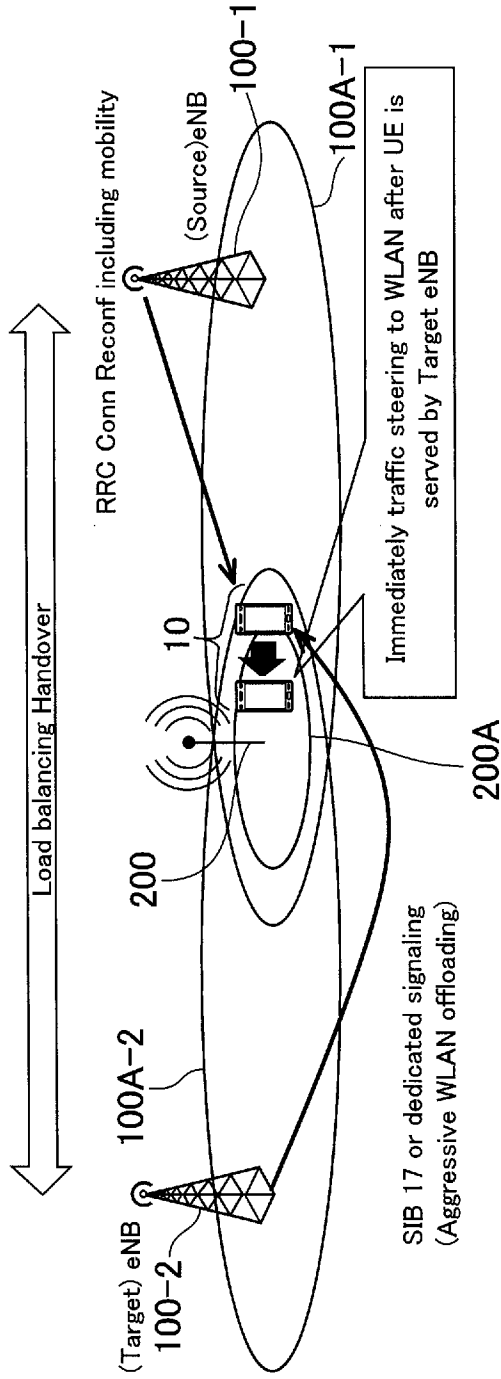
[図4]



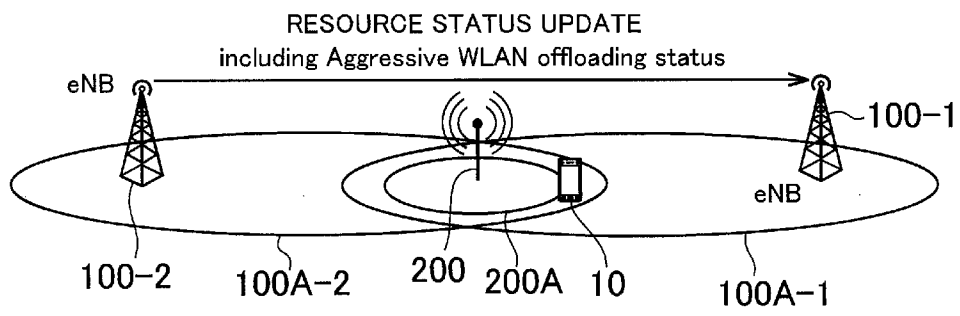
[図5]



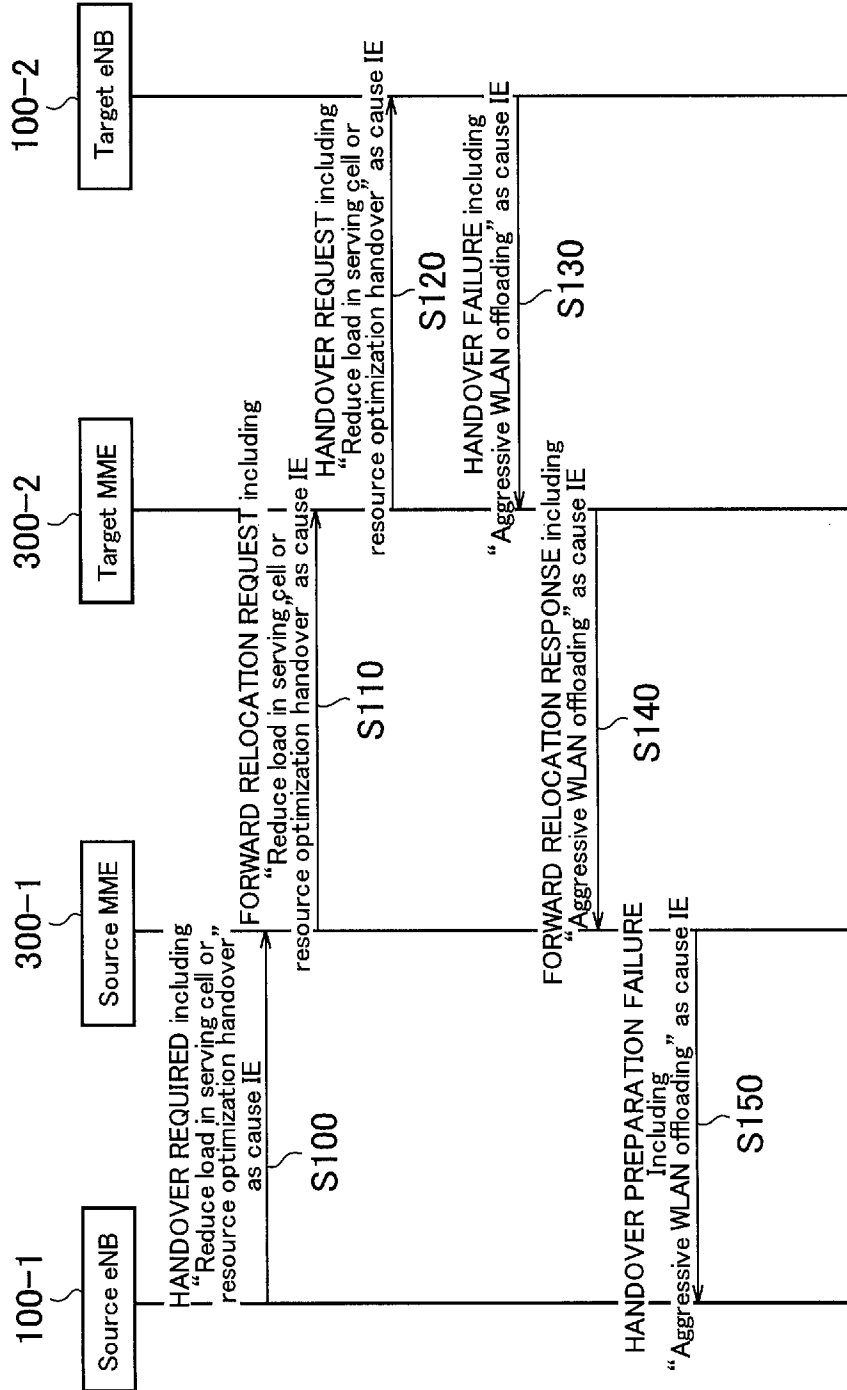
[図6]



[図7]



[8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/081210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W36/22(2009.01)i, H04W36/14(2009.01)i, H04W36/30(2009.01)i, H04W48/18(2009.01)i, H04W88/06(2009.01)i, H04W92/20(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)
 H04W36/22, H04W36/14, H04W36/30, H04W48/18, H04W88/06, H04W92/20

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.
X Y A	Intel Corporation, LTE/UMTS/WLAN load balancing, 3GPP TSG-RAN WG3#85bis R3-142399 [online], 27 September 2014 (27.09.2014) [retrieval date 27 November 2015 (27.11.2015)], Internet<URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_85bis/Docs/R3-142399.zip>, entire text	1-5, 11 7-10, 12 6
Y	Nokia Networks, CMCC, TP on enhancement of 3GPP-WLAN traffic steering, 3GPP TSG-RAN WG3#85bis R3-142232 [online], 26 September 2014 (26.09.2014) [retrieval date 27 November 2015 (27.11.2015)], Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_85bis/Docs/R3-142232.zip>, entire text	7

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 30 November 2015 (30.11.15)	Date of mailing of the international search report 08 December 2015 (08.12.15)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/081210

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Kyocera Corp., 3GPP WLAN coordination for MRO use case, 3GPP TSG-RAN WG3#85bis R3-142425 [online], 27 September 2014 (27.09.2014) [retrieval date 27 November 2015 (27.11.2015)], Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_85bis/Docs/R3-142425.zip>, entire text	8
Y	JP 2007-515827 A (NTT Docomo Inc.), 14 June 2007 (14.06.2007), paragraphs [0067], [0142] to [0143]; fig. 5 & WO 2005/027557 A1 page 19, lines 19 to 26; page 36, lines 1 to 20; fig. 5	9-10,12
A	JP 2014-33262 A (Kabushiki Kaisha NTC), 20 February 2014 (20.02.2014), paragraph [0096]; fig. 8 (Family: none)	6

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, H04W36/30(2009.01)i, H04W48/18(2009.01)i, H04W88/06(2009.01)i, H04W92/20(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. H04W36/22, H04W36/14, H04W36/30, H04W48/18, H04W88/06, H04W92/20		
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
X Y A	Intel Corporation, LTE/UMTS/WLAN load balancing, 3GPP TSG-RAN WG3#85bis R3-142399 [online], 2014.09.27 [検索日 2015.11.27], インターネット< URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_85bis/Docs/R3-142399.zip>, 全文	1-5, 11 7-10, 12 6
<input checked="" 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 30.11.2015	国際調査報告の発送日 08.12.2015	
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） 石田 紀之 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	5 J 6 3 0 5

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
Y	Nokia Networks, CMCC, TP on enhancement of 3GPP-WLAN traffic steering, 3GPP TSG-RAN WG3#85bis R3-142232 [online], 2014.09.26 [検索日 2015.11.27], インターネット< URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_85bis/Docs/R3-142232.zip>, 全文	7
Y	Kyocera Corp., 3GPP WLAN coordination for MRO use case, 3GPP TSG-RAN WG3#85bis R3-142425 [online], 2014.09.27 [検索日 2015.11.27], インターネット< URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_85bis/Docs/R3-142425.zip>, 全文	8
Y	JP 2007-515827 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2007.06.14, 段落[0067], [0142]-[0143], 図5 & WO 2005/027557 A1, 第19頁第19-26行, 第36頁第1-20行, 図5	9-10, 12
A	JP 2014-33262 A (株式会社NTT) 2014.02.20, 段落[0096], 図8 (ファミリーなし)	6