

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6153673号
(P6153673)

(45) 発行日 平成29年6月28日(2017.6.28)

(24) 登録日 平成29年6月9日(2017.6.9)

(51) Int.Cl.		F I	
HO 4W 36/14	(2009.01)	HO 4W 36/14	
HO 4W 48/08	(2009.01)	HO 4W 48/08	
HO 4W 48/18	(2009.01)	HO 4W 48/18	1 1 3
HO 4W 84/12	(2009.01)	HO 4W 84/12	

請求項の数 5 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2016-554906 (P2016-554906)	(73) 特許権者	000006633
(86) (22) 出願日	平成27年11月5日(2015.11.5)		京セラ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/081211		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(87) 国際公開番号	W02016/072466	(74) 代理人	110001106
(87) 国際公開日	平成28年5月12日(2016.5.12)		キュリーズ特許業務法人
審査請求日	平成28年8月31日(2016.8.31)	(72) 発明者	三井 勝裕
(31) 優先権主張番号	特願2014-227440 (P2014-227440)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(32) 優先日	平成26年11月7日(2014.11.7)		京セラ株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	藤代 真人
早期審査対象出願			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
		(72) 発明者	安達 裕之
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基地局及び通信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基地局であって、

メモリを含むコントローラを備え、

前記コントローラは、自局の無線端末の接続先の候補となる少なくとも一つの無線LANアクセスポイントの識別子を含むリストを前記メモリに記憶するよう構成され、

前記コントローラは、前記無線LANアクセスポイントに接続するノードから、第1の情報を受信する処理を実行するようさらに構成され、

前記第1の情報は、前記リストから削除すべき無線LANアクセスポイントの識別子を含み、

前記コントローラは、

前記第1の情報に基づいて、前記リストを更新し、

前記第1の情報に基づく更新を拒否するならば、その旨を示す前記第1の情報に対する応答を前記ノードへ送る処理を実行するようさらに構成される基地局。

【請求項2】

前記コントローラは、前記更新されたリストに基づくリストを無線端末へ送信するよう構成される請求項1に記載の基地局。

【請求項3】

前記コントローラは、前記第1の情報に対する応答を前記ノードへ送る処理を実行するよう構成される請求項1に記載の基地局。

【請求項 4】

前記コントローラは、前記ノードから、第 2 の情報を受信する処理を実行するよう構成され、

前記第 2 の情報は、前記リストへ追加すべき無線 LAN アクセスポイントの識別子を含む請求項 1 に記載の基地局。

【請求項 5】

基地局のための装置であって、
メモリを含むプロセッサを備え、
前記プロセッサは、

自局の無線端末の接続先の候補となる少なくとも一つの無線 LAN アクセスポイントの識別子を含むリストを前記メモリに記憶する処理と、

前記無線 LAN アクセスポイントに接続するノードから、第 1 の情報を受信する処理と、
を実行するよう構成され、

前記第 1 の情報は、前記リストから削除すべき無線 LAN アクセスポイントの識別子を含み、

前記プロセッサは、

前記第 1 の情報に基づいて、前記リストを更新し、

前記第 1 の情報に基づく更新を拒否するならば、その旨を示す前記第 1 の情報に対する応答を前記ノードへ送る処理を実行するようさらに構成される通信装置。

10

20

【発明の詳細な説明】

【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る基地局及び無線 LAN アクセスポイントに関する。

【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)。

30

【0003】

具体的には、切替処理は、無線端末が移動通信網側の第 1 情報が第 1 条件を満たすか否か及び無線端末が無線 LAN 側の第 2 情報が第 2 条件を満たすか否かに基づいて行われる。無線端末が切替処理の判定に用いる第 1 情報及び第 2 情報 (以下、判定パラメータ) は、移動通信網に設けられる基地局から無線端末に対して通知される。

【0004】

なお、基地局は、待ち受け先又は接続先の候補となる無線 LAN アクセスポイントを示す AP 識別子のリスト (以下、AP リスト) を無線端末に対して通知する。無線端末は、基地局から通知された AP リストに基づいて、待ち受け先又は接続先の無線 LAN アクセスポイントを選択する。

40

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0005】

【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】

50

【 0 0 0 6 】

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。前記基地局は、無線端末が前記移動通信網から無線LANへ待ち受け先又は接続先を切り替える場合に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1以上の識別子を含む第1の情報を、自基地局配下の無線端末へ送信するトランスミッタと、前記第1の情報から少なくとも1以上の所定の識別子を除外するための除外要求を、前記無線LANアクセスポイント又は前記無線LANアクセスポイントを制御するノードから受信するレシーバと、を備える。

【 0 0 0 7 】

一の実施形態に係る無線LANアクセスポイントは、無線端末が移動通信網から無線LANへ待ち受け先又は接続先を切り替える場合に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第1の情報を自基地局配下の無線端末へ送信する基地局に対して、前記第1の情報から自身の識別子を除外するための除外要求を送信するトランスミッタを備える。

10

【 0 0 0 8 】

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。前記基地局は、無線端末からの無線LANアクセスポイントへの接続要求に応じて前記無線LANアクセスポイントから送信される接続判定の要求を受信するレシーバと、前記接続判定の要求に対する応答を前記無線LANアクセスポイントへ送信するトランスミッタと、を備える。前記基地局が、前記無線端末が前記無線LANアクセスポイントへ接続することを拒否する場合、前記接続判定の要求に対する応答は、接続拒否理由を示す情報を含む。

20

【 0 0 0 9 】

一の実施形態に係る無線LANアクセスポイントは、無線LANを構成する無線LANアクセスポイントである。前記無線LANアクセスポイントは、無線端末から接続要求を受信するレシーバと、前記接続要求を拒否する場合、拒否理由を示す情報を含む前記接続要求に対する応答を前記無線端末へ送信するトランスミッタと、を備える。前記拒否理由は、前記無線端末が在圏するセルを管理する基地局から受信した接続拒否理由に基づく。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 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。

30

【 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、第 1 実施形態に係る動作を説明するための説明図である。

【 図 6 】 図 6 は、第 2 実施形態に係る動作を説明するための説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

[実施形態の概要]

移動通信網において待ち受け又は接続を行っている無線端末は、基地局から直接的な指示を受けずに、判定パラメータに基づいて無線LANへの切り替えの判定を自律的に行う。このため、基地局又は無線LANアクセスポイントが、無線LANへの切替処理を望まない場合であっても、無線端末は、判定に従って、APリスト内の無線LANアクセスポイントに接続要求を行うことがある。

40

【 0 0 1 2 】

この場合、無線LANアクセスポイントの接続要求の拒否によって無線端末の接続要求が無駄になったり、無線LANから移動通信網への切替処理がすぐに発生したりする虞がある。

【 0 0 1 3 】

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。前記基地局は、無線端末が前記移動通信網から無線LANへ待ち受け先又は接続先

50

を切り替える場合に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1以上の識別子を含む第1の情報を、自基地局配下の無線端末へ送信するトランスミッタと、前記第1の情報から少なくとも1以上の所定の識別子を除外するための除外要求を、前記無線LANアクセスポイント又は前記無線LANアクセスポイントを制御するノードから受信するレシーバと、を備える。

【0014】

第1実施形態において、前記除外要求は、前記所定の識別子を含む。

【0015】

第1実施形態に係る基地局は、前記除外要求に応じて前記第1の情報から前記所定の識別子を除外するコントローラをさらに備える。

10

【0016】

第1実施形態において、前記コントローラは、前記第1の情報から前記所定の識別子を除外しない場合、前記除外要求を送信した前記無線LANアクセスポイント又は前記ノードに、前記所定の識別子を除外しないことを示す応答を送信する制御を行う。

【0017】

第1実施形態において、前記トランスミッタは、前記所定の識別子が除外された前記第1の情報を自基地局配下の無線端末へ送信する。

【0018】

第1実施形態において、前記除外要求は、前記第1の情報から前記所定の識別子を除外するための理由を示す情報を含む。

20

【0019】

第1実施形態に係る無線LANアクセスポイントは、無線端末が移動通信網から無線LANへ待ち受け先又は接続先を切り替える場合に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第1の情報を自基地局配下の無線端末へ送信する基地局に対して、前記第1の情報から自身の識別子を除外するための除外要求を送信するトランスミッタを備える。

【0020】

第2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。前記基地局は、無線端末からの無線LANアクセスポイントへの接続要求に応じて前記無線LANアクセスポイントから送信される接続判定の要求を受信するレシーバと、前記接続判定の要求に対する応答を前記無線LANアクセスポイントへ送信するトランスミッタと、を備える。前記基地局が、前記無線端末が前記無線LANアクセスポイントへ接続することを拒否する場合、前記接続判定の要求に対する応答は、接続拒否理由を示す情報を含む。

30

【0021】

第2実施形態において、前記接続判定の要求は、前記無線LANアクセスポイントのスループットに関する情報、前記無線LANアクセスポイントの負荷に関する情報、及び、前記無線LANアクセスポイントの送信停止時間に関する情報の少なくともいずれかの情報を含む。

【0022】

第2実施形態において、前記接続拒否理由は、負荷バランシング、前記無線LANアクセスポイントが送信を停止する予定であること、前記無線端末のハンドオーバー手順が実行中であること、及び、前記無線LANアクセスポイントのスループットが十分でないことの少なくともいずれかが原因であることを示す。

40

【0023】

第2実施形態において、前記トランスミッタは、前記接続判定の要求が必要な無線端末を指定する情報及び前記接続判定の要求が必要な時間を指定する情報の少なくとも一方の情報を、前記無線LANアクセスポイントへ送信する。

【0024】

第2実施形態に係る無線LANアクセスポイントは、無線LANを構成する無線LANアクセスポイントである。前記無線LANアクセスポイントは、無線端末から接続要求を

50

受信するレシーバと、前記接続要求を拒否する場合、拒否理由を示す情報を含む前記接続要求に対する応答を前記無線端末へ送信するトランスミッタと、を備える。前記拒否理由は、前記無線端末が在圏するセルを管理する基地局から受信した接続拒否理由に基づく。

【 0 0 2 5 】

第 2 実施形態に係る無線 LAN アクセスポイントは、前記接続要求を受信した場合に、前記無線 LAN アクセスポイントへの接続判定を前記基地局に要求する制御を行うコントローラをさらに備える。前記基地局からの前記接続拒否理由は、前記接続判定の要求に対する応答に含まれる。

【 0 0 2 6 】

第 2 実施形態において、前記拒否理由は、負荷バランシング、前記無線端末のハンドオーバー手順が実行中であること、及び、前記無線 LAN アクセスポイントが送信を停止する予定であること、及び、前記無線 LAN アクセスポイントのスループットが十分でないことの少なくともいずれかが原因であることを示す。

【 0 0 2 7 】

第 2 実施形態において、前記拒否理由は、前記基地局から受信した前記接続拒否理由と同一である。

【 0 0 2 8 】

[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。

【 0 0 2 9 】

図 1 に示すように、通信システム 1 は、無線基地局 1 0 0 と、アクセスポイント 2 0 0 とを有する。また、通信システム 1 は、無線基地局 1 0 0 又はアクセスポイント 2 0 0 と接続可能な無線端末 1 0 を備える。

【 0 0 3 0 】

無線端末 1 0 は、携帯電話又はタブレットなどの端末である。無線端末 1 0 は、無線基地局 1 0 0 と無線通信を行う機能に加えて、アクセスポイント 2 0 0 と無線通信を行う機能を有する。

【 0 0 3 1 】

無線基地局 1 0 0 は、第 1 カバレッジエリア 1 0 0 A を有しており、第 1 カバレッジエリア 1 0 0 A 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 1 0 0 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 1 0 0 A は、1 つ又は複数のセルによって構成される。無線基地局 1 0 0 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てもよく、無線端末 1 0 と無線通信を行う機能と考えてもよい。

【 0 0 3 2 】

アクセスポイント 2 0 0 は、第 2 カバレッジエリア 2 0 0 A を有しており、第 2 カバレッジエリア 2 0 0 A において、無線 LAN サービスを提供する。アクセスポイント 2 0 0 は、無線 LAN のエンティティである。第 2 カバレッジエリア 2 0 0 A の少なくとも一部は、第 1 カバレッジエリア 1 0 0 A と重複する。第 2 カバレッジエリア 2 0 0 A の全部が第 1 カバレッジエリア 1 0 0 A 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 2 0 0 A は、第 1 カバレッジエリア 1 0 0 A よりも小さい。

【 0 0 3 3 】

(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 1 0 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

10

20

30

40

50

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。

【0034】

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。

【0035】

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（RSRP；Reference Signal Received Power）の測定結果（RSRPmeas）及び受信信号の信号品質（RSRQ；Reference Signal Received Quality）の測定結果（RSRQmeas）である。

10

【0036】

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。

【0037】

20

（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。

【0038】

（1a） $RSRP_{meas} < Thresh_{serving\ offload\ WLAN, LowP}$

（1b） $RSRQ_{meas} < Thresh_{serving\ offload\ WLAN, LowQ}$

【0039】

30

なお、“ $Thresh_{serving\ offload\ WLAN, LowP}$ ”及び“ $Thresh_{serving\ offload\ WLAN, LowQ}$ ”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。

【0040】

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。

【0041】

（1c） $Channel\ Utilization\ WLAN < Thresh_{ch\ util\ WLAN, Low}$

40

（1d） $Backhaul\ Rate\ DL\ WLAN > Thresh_{Backh\ Rate\ DL\ WLAN, High}$

（1e） $Backhaul\ Rate\ UL\ WLAN > Thresh_{Backh\ Rate\ UL\ WLAN, High}$

（1f） $RSSI > Thresh_{BEACONS\ RSSI, High}$

【0042】

なお、“ $Thresh_{ch\ util\ WLAN, Low}$ ”、“ $Thresh_{Backh\ Rate\ DL\ WLAN, High}$ ”、“ $Thresh_{Backh\ Rate\ UL\ WLAN, High}$ ”及び“ $Thresh_{BEACONS\ RSSI, High}$ ”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。

50

【0043】

(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(2a)及び(2b)が満たされることである。但し、第1条件は、以下の条件(2a)又は(2b)のいずれかが満たされることであってもよい。

【0044】

(2a) $RSRP_{meas} > Thresh_{servingOffloadWLAN, HighP}$

(2b) $RSRQ_{meas} > Thresh_{servingOffloadWLAN, HighQ}$

10

【0045】

なお、“ $Thresh_{servingOffloadWLAN, HighP}$ ”及び“ $Thresh_{servingOffloadWLAN, HighQ}$ ”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。

【0046】

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(2c)~(2f)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(2c)~(2f)の全てが満たされることであってもよい。

【0047】

(2c) $ChannelUtilizationWLAN > Thresh_{ChUtilWLAN, High}$

20

(2d) $BackhaulRateDLWLAN < Thresh_{BackhRateDLWLAN, Low}$

(2e) $BackhaulRateULWLAN < Thresh_{BackhRateULWLAN, Low}$

(2f) $RSSI < Thresh_{BEACONSRSI, Low}$

【0048】

なお、“ $Thresh_{ChUtilWLAN, High}$ ”、“ $Thresh_{BackhRateDLWLAN, Low}$ ”、“ $Thresh_{BackhRateULWLAN, Low}$ ”及び“ $Thresh_{BEACONSRSI, Low}$ ”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。

30

【0049】

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。

【0050】

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、 $RAN_assistance_parameter$)の一例である。すなわち、判定パラメータは、“ $Thresh_{servingOffloadWLAN, LowP}$ ”、“ $Thresh_{servingOffloadWLAN, LowQ}$ ”、“ $Thresh_{ChUtilWLAN, Low}$ ”、“ $Thresh_{BackhRateDLWLAN, High}$ ”、“ $Thresh_{BackhRateULWLAN, High}$ ”、“ $Thresh_{BEACONSRSI, High}$ ”、“ $Thresh_{servingOffloadWLAN, HighP}$ ”、“ $Thresh_{servingOffloadWLAN, HighQ}$ ”、“ $Thresh_{ChUtilWLAN, High}$ ”、“ $Thresh_{BackhRateDLWLAN, Low}$ ”、“ $Thresh_{BackhRateULWLAN, Low}$ ”及び“ $Thresh_{BEACONSRSI, Low}$ ”の中から選択された1つ以上の値を含む。

40

【0051】

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

50

続すべき所定期間 (T s t e e r i n g W L A N) 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 3 5 0 タイマ値) を含んでもよい。

【 0 0 5 2 】

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 R R C メッセージ (例えば、R R C C o n n e c t i o n R e c o n f i g u r a t i o n) 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 S I B (例えば、W L A N - O f f l o a d C o n f i g - r 1 2) 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。

10

【 0 0 5 3 】

(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。

【 0 0 5 4 】

図 2 に示すように、無線端末 10 は、L T E 無線通信部 (トランスミッタ / レシーバ) 1 1 と、W L A N 無線通信部 (トランスミッタ / レシーバ) 1 2 と、制御部 (コントローラ) 1 3 とを有する。

20

【 0 0 5 5 】

L T E 無線通信部 1 1 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、L T E 無線通信部 1 1 は、無線基地局 100 から参照信号を定期的に受信する。L T E 無線通信部 1 1 は、参照信号の信号レベル (R S R P) 及び参照信号の信号品質 (R S R Q) を定期的に測定する。L T E 無線通信部 1 1 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。

【 0 0 5 6 】

W L A N 無線通信部 1 2 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、W L A N 無線通信部 1 2 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、B B S L o a d 情報要素を含み、無線 LAN のチャネル利用値 (C h a n n e l U t i l i z a t i o n W L A N) は、B B S L o a d 情報要素から取得することができる。

30

【 0 0 5 7 】

W L A N 無線通信部 1 2 は、アクセスポイント 200 に対する要求 (G A S (G e n e r i c A d v e r t i s e m e n t S e r v i c e) R e q u e s t) に応じてアクセスポイント 200 から返信される応答 (G A S R e s p o n s e) を受信する。応答 (G A S R e s p o n s e) は、無線 LAN の下りリンクのバックホール値 (B a c k h a u l R a t e D l W L A N) 及び無線 LAN の上りリンクのバックホール値 (B a c k h a u l R a t e U l W L A N) を含む。このような問合せ手順は、W F A (W i - F i A l l i a n c e) の H o t s p o t 2 . 0 で規定される A N Q P (A c c e s s N e t w o r k Q u e r y P r o t o c o l) に従って行われる。

40

【 0 0 5 8 】

W L A N 無線通信部 1 2 は、アクセスポイント 200 から信号を受信する。W L A N 無線通信部 1 2 は、受信信号の信号レベル (R S S I) を測定する。受信信号の信号レベル (R S S I) は、ビーコン又はプローブ応答の信号強度である。

【 0 0 5 9 】

制御部 1 3 は、C P U (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

50

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。

【0060】

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。

10

【0061】

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。

【0062】

（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。

20

【0063】

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。

【0064】

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。

30

【0065】

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。

【0066】

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。

40

【0067】

（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。

50

【 0 0 6 8 】

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。

【 0 0 6 9 】

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。

【 0 0 7 0 】

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。

【 0 0 7 1 】

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。

【 0 0 7 2 】

(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。

【 0 0 7 3 】

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(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。

【 0 0 7 4 】

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、BackhaulRateDLWLAN又はBackhaulRateULWLAN)は、時間軸方向において離散的に取得される。

【 0 0 7 5 】

(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を用いて説明する。図5は、第1実施形態に係る動作を説明するための図である。図5は、図1と同様の動作環境である。

【 0 0 7 6 】

無線端末10は、第1カバレッジエリア100Aに在圏する。「在圏」とは、無線基地局100が管理するセルにおいて待ち受け状態(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。

【 0 0 7 7 】

無線基地局100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)を無線端末10に送信する。無線基地局100は、SIBによって、WLANIDリストを無線端末10に送

10

20

30

40

50

信する。無線端末10は、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切替処理を行うか否かを自律的に判定する。無線端末10は、移動通信網から無線LANへの切替処理を行うと判定した場合、当該アクセスポイント200に接続要求(Association request)を送信する(図6参照)。

【0078】

アクセスポイント200は、無線端末10からの接続要求を受信した場合、接続要求に対する応答(Association response)を無線端末10に送信する。アクセスポイント200は、接続要求の承認を示す情報又は接続要求の拒否を示す情報のいずれかを含む接続要求に対する応答を無線端末10に送信する。

10

【0079】

第1実施形態は、無線端末10の無線LANへの切替処理を、アクセスポイント200が望まないケースである。例えば、アクセスポイント200は、アクセスポイント200の負荷が大きい場合、無線端末10の接続(要求)を望まない。また、アクセスポイント200は、処理負荷(processing load)が大きい場合、無線端末10の接続(要求)を望まなくてもよい。アクセスポイント200は、所定時間内に送信を停止する(例えば、所定時間内に電源がオフになる) 予定である場合に、無線端末10の接続を望まなくてもよい。また、アクセスポイント200のスループットが十分でない(無線端末10に十分なスループットを提供できない) 場合に、無線端末10の接続を望まなくてもよい。また、アクセスポイント200に接続している無線端末の数が閾値を超えている場合に、無線端末10の接続を望まなくてもよい。

20

【0080】

図5に示すように、無線端末10の接続を望まない場合、アクセスポイント200は、除外要求(WLANID REMOVE REQUEST)を無線基地局100に送信する。アクセスポイント200は、無線基地局100との直接的なインターフェイス又はバックホールを介して、除外要求を無線基地局100に送信する。

【0081】

除外要求は、無線基地局100が保持するWLANIDリストから少なくとも1以上のアクセスポイント200の識別子を除外するための要求である。除外要求は、WLANIDリストから除外すべき所定のアクセスポイント200の識別子を含む。所定のアクセスポイント200の識別子は、例えば、BSSID、SSIDなどである。除外要求は、無線LANにおけるネットワーク識別子(ESSID)を含んでもよい。

30

【0082】

除外要求は、WLANIDリストからアクセスポイント200の識別子を除外するための理由(Cause)を示す情報を含んでもよい。除外理由は、例えば、少なくとも以下のいずれかが理由(原因)である。

【0083】

- ・アクセスポイント200の負荷が大きい(Over load)
- ・アクセスポイント200の処理負荷が大きい(Over processing load)
- ・アクセスポイント200が所定時間内に送信を停止する(Turn off plan)
- ・アクセスポイント200のスループットが十分でない(Not available sufficient throughput)

40

【0084】

除外理由が「Over load」又は「Over processing load」である場合、除外要求は、アクセスポイント200の負荷に関する情報を含んでもよい。アクセスポイント200の負荷に関する情報は、例えば、負荷の大きさを示す情報である。具体的には、負荷の大きさを示す情報は、High、Middle、Lowのいずれかであってもよいし、整数値であってもよい。また、除外理由が「Over load」

50

である場合、負荷の大きさを示す情報は、Composite available capacity IEと同じ指標であってもよい。

【0085】

除外理由が「Turn off plan」である場合、除外要求は、アクセスポイント200の送信停止時間に関する情報を含んでもよい。具体的には、送信停止時間に関する情報は、送信停止時刻又は所定時間を示すタイマを示す情報である。なお、アクセスポイント200が送信を停止する場合、アクセスポイント200は、WLAN無線通信部210を停止することによって、送信を停止してもよいし、アクセスポイント200の電源がオフになることによって、送信を停止してもよい。

【0086】

除外理由が「Not available sufficient throughput」を示す場合、アクセスポイント200のスループットに関する情報を含んでもよい。スループットに関する情報は、現在の測定スループットを示す情報であってもよいし、達成可能と予測されたスループットを示す情報であってもよい。

【0087】

無線基地局100は、除外要求を受信した場合、除外要求に応じて、WLANIDリストからアクセスポイント200の識別子を除外してもよい。或いは、無線基地局100は、WLANIDリストからアクセスポイント200の識別子を除外するか否かを判定してもよい。無線基地局100は、例えば、除外要求に含まれる除外理由に基づいて、アクセスポイント200の識別子を除外するか否かを判定する。例えば、無線基地局100は、負荷の大きさを示す情報が閾値よりも低い場合は、アクセスポイント200の識別子を除外しないと判定する。当該閾値は、無線基地局100の負荷に応じて変動する閾値であってもよい。或いは、無線基地局100は、アクセスポイント200のスループットが閾値よりも高い場合は、アクセスポイント200の識別子を除外しないと判定する。当該閾値は、自セル内の無線端末10のQoSに応じて変動する閾値であってもよい。

【0088】

無線基地局100は、除外要求に対する応答をアクセスポイント200に送信してもよい。無線基地局100は、除外要求を拒否する場合、すなわち、アクセスポイント200の識別子を除外しない場合に、当該応答をアクセスポイント200に送信してもよい。これにより、アクセスポイント200は、WLANIDリストから自身の識別子が除外されていないことを知ることができる。

【0089】

なお、アクセスポイント200は、無線基地局100からのSIBに含まれるWLANIDリストに基づいて、WLANIDリストから自身の識別子が除外されたか否かを知ってもよい。

【0090】

無線基地局100は、アクセスポイント200の識別子が除外されたWLANIDリスト(すなわち、更新されたWLANIDリスト)をSIBによって自セル内の無線端末10に送信できる。無線基地局100は、WLANIDリストからアクセスポイント200の識別子を除外したことをトリガとして、更新されたWLANIDリストに自セル内の無線端末10に送信してもよい。

【0091】

なお、WLANIDリストから自身の識別子が除外されたアクセスポイント200は、無線端末10が接続することを望まない原因が解消した場合(上述の除外理由がなくなった場合)、当該アクセスポイント200の識別子をWLANIDリストに追加する追加要求を無線基地局100に送信してもよい。無線基地局100は、追加要求に応じて、当該アクセスポイント200の識別子をWLANIDリストに追加する。或いは、無線基地局100は、アクセスポイント200の識別子を除外してから所定時間経過した場合に、除外したアクセスポイント200の識別子をWLANIDリストに追加してもよい。なお、当該所定時間を示す情報(例えば、タイマ、時刻など)は、アクセスポイント200から

10

20

30

40

50

の除外要求に含まれていてもよい。

【 0 0 9 2 】

(第 1 実施形態のまとめ)

第 1 実施形態では、無線基地局 1 0 0 は、除外要求をアクセスポイント 2 0 0 から受信する。これにより、アクセスポイント 2 0 0 の識別子が無線基地局 1 0 0 から無線端末 1 0 に送信される W L A N I D リストから除外され得る。無線端末 1 0 は、W L A N I D リストから除外されたアクセスポイント 2 0 0 に接続要求を送信しないため、無線 L A N への切替処理をアクセスポイント 2 0 0 が望まない場合に、無線端末がアクセスポイント 2 0 0 へ接続要求を行うことを低減することができる。

【 0 0 9 3 】

[第 2 実施形態]

(第 2 実施形態に係る動作)

次に、第 2 実施形態に係る動作について、図 6 を用いて説明する。図 6 は、第 2 実施形態に係る動作を説明するための説明図である。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。

【 0 0 9 4 】

第 1 実施形態は、無線端末 1 0 の無線 L A N への切替処理を、アクセスポイント 2 0 0 が望まないケースであった。第 2 実施形態は、無線端末 1 0 の無線 L A N への切替処理を、無線基地局 1 0 0 が望まないケースである。

【 0 0 9 5 】

図 6 に示すように、無線基地局 1 0 0 が管理するセルの第 1 カバレッジエリア 1 0 0 内に、アクセスポイント 2 0 0 が存在する。また、第 1 カバレッジエリア 1 0 0 A とアクセスポイント 2 0 0 の第 2 カバレッジエリア 2 0 0 A との少なくとも一部が重複する。本実施形態では、第 2 カバレッジエリア 2 0 0 A の全てが、第 1 カバレッジエリア 1 0 0 A と重複する。

【 0 0 9 6 】

図 6 に示すように、無線端末 1 0 は、第 1 カバレッジエリア 1 0 0 A 内に存在すると共に、第 2 カバレッジエリア 2 0 0 A 内に存在する。無線端末 1 0 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。この場合において、無線端末 1 0 が、移動通信網から無線 L A N への切替処理を行うと判定したと仮定する。

【 0 0 9 7 】

ステップ S 1 0 において、無線端末 1 0 は、W L A N I D リストの識別子によって示されるアクセスポイント 2 0 0 に接続要求 (A s s o c i a t i o n r e q u e s t) を送信する。

【 0 0 9 8 】

ステップ S 2 0 において、アクセスポイント 2 0 0 は、無線端末 1 0 からの接続要求に応じて接続判定の要求 (R A N d e c i s i o n r e q u e s t) を無線基地局 1 0 0 に送信する。接続判定の要求は、無線端末 1 0 がアクセスポイント 2 0 0 に接続することを承認するか拒否するかの判定を無線基地局 1 0 0 に要求するものである。

【 0 0 9 9 】

接続判定の要求は、無線端末 1 0 の識別子 (U E I D) を含む。アクセスポイント 2 0 0 は、複数の無線端末 1 0 から接続要求を受信した場合、接続判定の要求は、複数の無線端末 1 0 の識別子 (U E I D) のリストを含んでもよい。

【 0 1 0 0 】

また、接続判定の要求は、接続判定の要求の送信元であるアクセスポイント 2 0 0 の識別子を含む。

【 0 1 0 1 】

接続判定の要求は、アクセスポイント 2 0 0 のスループットに関する情報、アクセスポイント 2 0 0 の負荷に関する情報、及び、アクセスポイント 2 0 0 の送信停止時間に関する情報の少なくともいずれかの情報を含んでもよい。これらの情報は、第 1 実施形態で説

10

20

30

40

50

明した情報と同じ情報である。

【 0 1 0 2 】

なお、無線基地局 1 0 0 は、接続判定の要求が必要な無線端末 1 0 を指定する情報（例えば、無線端末 1 0 の識別子）及び接続判定の要求が必要な時間（例えば、8時から20時まで）を指定する指定情報をアクセスポイント 2 0 0 に送信してもよい。アクセスポイント 2 0 0 は、指定情報に基づいて、接続判定の要求を送信する。

【 0 1 0 3 】

例えば、アクセスポイント 2 0 0 は、接続要求を送信した無線端末 1 0 の識別子が、指定情報に含まれる無線端末 1 0 の識別子と一致した場合に、接続判定の要求を送信する。そうでない場合、アクセスポイント 2 0 0 は、接続判定の要求を送信しない。或いは、アクセスポイント 2 0 0 は、指定情報に含まれる時間内である場合、接続判定の要求を送信する。そうでない場合、アクセスポイント 2 0 0 は、接続判定の要求を送信しない。或いは、アクセスポイント 2 0 0 は、指定情報に含まれるタイマが満了する前である場合、接続判定の要求を送信する。アクセスポイント 2 0 0 は、指定情報に含まれるタイマが満了した場合、接続判定の要求を送信しない。これによって、接続判定の要求の送信に基づくシグナリングの増加を抑制できる。

【 0 1 0 4 】

接続判定の要求を受信した無線基地局 1 0 0 は、無線端末 1 0 のアクセスポイント 2 0 0 への接続を承認するか拒否するかを決定する。無線基地局 1 0 0 は、例えば、接続判定の要求に含まれる情報に基づいて、無線端末 1 0 のアクセスポイント 2 0 0 への接続を承認するか拒否するかを決定する。例えば、無線基地局 1 0 0 は、負荷の大きさを示す情報が閾値よりも低い場合は、無線端末 1 0 のアクセスポイント 2 0 0 への接続を承認すると判定する。当該閾値は、無線基地局 1 0 0 の負荷に応じて変動する閾値であってもよい。或いは、無線基地局 1 0 0 は、アクセスポイント 2 0 0 のスループットが閾値よりも高い場合は、無線端末 1 0 のアクセスポイント 2 0 0 への接続を承認すると判定する。当該閾値は、自セル内の無線端末 1 0 の Q o S に応じて変動する閾値であってもよい。

【 0 1 0 5 】

ステップ S 3 0 において、無線基地局 1 0 0 は、接続判定の要求に対する応答（R A N d e c i s i o n r e s p o n s e ）をアクセスポイント 2 0 0 に送信する。接続判定の要求に対する応答は、無線端末 1 0 の識別子（U E I D ）及び送信先のアクセスポイント 2 0 0 の識別子（W L A N A P I D ）を含む。なお、接続判定の要求が、複数の無線端末 1 0 の識別子のリストを含む場合、接続判定の要求に対する応答は、複数の無線端末 1 0 の識別子のリストを含む。

【 0 1 0 6 】

また、無線基地局 1 0 0 が、無線端末 1 0 のアクセスポイント 2 0 0 への接続を承認する場合、接続判定の要求に対する応答は、接続承認（P e r m i t ）を示す。無線基地局 1 0 0 が、無線端末 1 0 のアクセスポイント 2 0 0 への接続を拒否する場合、接続判定の要求に対する応答は、接続拒否（n o t p e r m i t ）を示す。この場合、接続判定の要求に対する応答は、接続拒否理由を示す情報を含む。

【 0 1 0 7 】

接続拒否理由は、例えば、以下の少なくともいずれかの理由（原因）である。

【 0 1 0 8 】

- ・ 負荷バランシング（L o a d b a l a n c i n g ）
- ・ アクセスポイント 2 0 0 が所定時間内に送信を停止する（T u r n o f f p l a n ）
- ・ 無線端末 1 0 のハンドオーバー手順が実行中である（O n g o i n g H O s e q u e n c e ）
- ・ アクセスポイント 2 0 0 のスループットが十分でない（N o t a v a i l a b l e s u f f i c i e n t t h r o u g h p u t ）

【 0 1 0 9 】

10

20

30

40

50

なお、負荷バランシングは、アクセスポイント200の負荷が高い場合であってもよいし、無線基地局100の負荷が低い場合であってもよい。

【0110】

また、例えば、無線基地局100が、アクセスポイント200の送信停止時間を制御している（アクセスポイント200は送信停止時間を知らない）ケースにおいて、接続拒否理由は、アクセスポイント200が所定時間内に送信を停止するという理由を示す。

【0111】

また、無線端末10のハンドオーバー手順が実行中である場合に、接続拒否をする理由として、無線端末10は、ハンドオーバー後の無線基地局100の判定パラメータに基づいて、切替処理の判定を行うことが望ましいためである。なお、ハンドオーバーシーケンス中に
10

【0112】

ステップS40において、接続判定の要求に対する応答を受信したアクセスポイント200は、無線端末10からの接続要求に対する応答（Association response）を無線端末10に送信する。アクセスポイント200は、接続判定の要求に対する応答に応じて、接続要求の承認又は接続要求の拒否のいずれかを示す接続要求に対する応答を送信する。接続要求に対する応答が、接続要求の拒否を示す場合、接続要求に対する応答は、Status Code fieldにおいて、拒否理由を示す情報を含む
20

【0113】

接続要求に対する応答に含まれる拒否理由は、例えば、以下の少なくともいずれかの理由（原因）である。

【0114】

- ・負荷バランシング（Load balancing）
- ・アクセスポイント200が所定時間内に送信を停止する（Ready for energy saving（又はTurn off plan））
- ・無線端末10のハンドオーバー手順が実行中である（Ongoing HO sequence）
30
- ・アクセスポイント200のスループットが十分でない（Not available sufficient throughput）

【0115】

この拒否理由は、接続判定の要求に対する応答に含まれる接続拒絶理由と同じ表現であってもよいし、接続拒否理由と異なる理由であってもよい。従って、アクセスポイント200は、接続判定の要求に対する応答に含まれる接続拒否理由を変更して、変更された接続拒否理由を接続要求に対する応答に含めてもよい。例えば、アクセスポイント200は、無線基地局100からの接続拒否理由が「Turn off plan」を示す場合、拒否理由として「Ready for energy saving（エネルギーセービングのための準備）」を含む接続要求に対する応答を無線端末10に送信してもよい。
40

【0116】

接続要求の承認を示す接続要求に対する応答を受信した無線端末10は、アクセスポイント200へ接続するための処理を開始する。

【0117】

一方、接続要求の拒否を示す接続要求に対する応答を受信した無線端末10は、例えば、拒否理由に応じた動作を行うことができる。例えば、負荷バランシングが拒否理由である場合、無線端末10は、接続要求を送信することを止めることができる。アクセスポイント200が所定時間内に送信を停止すること及びアクセスポイント200のスループットが十分でないことが拒否理由である場合、無線端末10は、他のアクセスポイント200へ接続要求を送信できる。無線端末10のハンドオーバー手順が実行中である場合、無線
50

端末10は、ハンドオーバー手順が終了した後に、ターゲット基地局の判定パラメータに基づいて切替処理の判定をすることができる。

【0118】

(第2実施形態のまとめ)

第2実施形態では、無線基地局100は、無線端末10からのアクセスポイント200への接続要求に応じてアクセスポイント200から送信される接続判定の要求を受信する。無線基地局100は、接続判定の要求に対する応答をアクセスポイント200に送信する。アクセスポイント200は、接続要求に対する応答を無線端末10に送信する。無線基地局100は、無線端末10がアクセスポイント200へ接続することを拒否する場合、接続判定の要求に対する応答に、接続拒否理由を示す情報を含ませる。接続要求に対する応答は、無線基地局100から受信した接続拒否理由に基づく拒否理由を示す情報を含む。これにより、アクセスポイント200は、接続要求に対する応答に無線基地局100が接続拒否をした理由を含めることができる。このため、無線LANへの切替処理を、無線基地局100が望まない場合であっても、無線端末10は、無線基地局100の接続拒否理由を知ることができる。その結果、無線端末10は、拒否理由に基づいて、接続要求を送信するか否かを判断できるため、無駄な接続要求を行うことを低減可能である。

10

【0119】

[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る。

20

【0120】

上述した各実施形態では、アクセスポイント200が無線基地局100と上述したシグナリングの送受信を行っていたがこれに限られない。例えば、(複数の)アクセスポイント200を制御するアクセスコントローラ(AC)が、無線基地局100と上述したシグナリングの送受信を行ってもよい。例えば、第1実施形態において、ACが、複数のアクセスポイント200の代わりに、除外要求を無線基地局100に送信してもよい。この場合、除外要求は、アクセスポイント200の識別子のリスト(例えば、BSS ID list、ESS ID listなど)を含んでもよい。また、第2実施形態において、接続判定の要求は、ACを経由して、無線基地局100に送信されてもよい。また、接続判定の要求に対する応答は、ACを経由して、アクセスポイント200に送信されてもよい。

30

【0121】

上述した第1実施形態において、アクセスポイント200は、無線端末10からの接続要求をトリガとせずに、除外要求を無線基地局100に送信してもよい。例えば、アクセスポイント200が、無線端末10による移動通信網から無線LANへの切替処理を望まない場合(例えば、アクセスポイント200の負荷が既に閾値を超えている場合)に、除外要求を無線基地局100に送信してもよい。アクセスポイント200は、切替処理を望まないと判定したことをトリガとして、除外要求を無線基地局100に送信してもよい。

【0122】

上述した第2実施形態において、接続要求に対する応答は、無線基地局100の接続拒否理由を含んでいたが、アクセスポイント200が、無線基地局100から接続拒否理由を受信していない場合(アクセスポイント200が、無線基地局100に対して、接続判定を要求せずに独自で判断する場合等)、接続要求に対する応答は、アクセスポイント200における接続拒否理由を含んでもよい。

40

【0123】

上述した第2実施形態において、無線基地局100が管理するセルの第1カバレッジエリア100内に、アクセスポイント200が存在していたが、これに限られない。第1カバレッジエリア100Aと第2カバレッジエリア200Aとの一部が重複する場合に、無線端末10、無線基地局100及びアクセスポイント200は、第2実施形態に係る動作

50

を行ってもよい。

【 0 1 2 4 】

上述した第2実施形態において、無線基地局100は、接続判定の要求を受ける前に、接続拒否を示す情報をアクセスポイント200に予め送信してもよい。例えば、無線基地局100は、アクセスポイント200の送信停止時間を知っている場合、接続拒否を示す情報をアクセスポイント200に予め送信することによって、シグナリングの増加を抑制できる。

【 0 1 2 5 】

上述した第2実施形態において、無線基地局100は、無線端末10のアクセスポイント200への接続を拒否する（すなわち、接続判定の要求に対する応答は、接続拒否理由を示す情報を含む）場合、WLANIDリストから当該アクセスポイント200の識別子を除外（削除）してもよい。この場合、無線基地局100は、当該アクセスポイント200の識別子が除外されたWLANIDリストをSIBによって自セル内の無線端末10に送信してもよい（第1実施形態参照）。

10

【 0 1 2 6 】

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。

20

【 0 1 2 7 】

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。

【 0 1 2 8 】

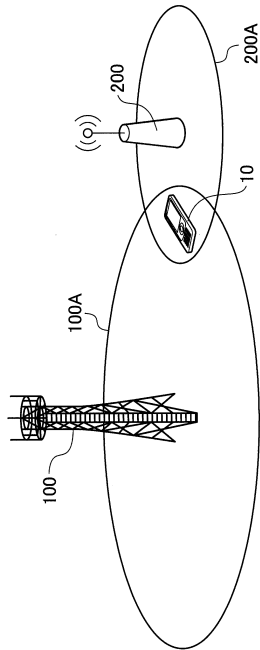
各実施形態では、移動通信網としてLTEを例示した。しかしながら、実施形態はこれに限定されるものではない。移動通信網は、通信キャリアによって提供されるネットワークであればよい。従って、移動通信網は、UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) であってもよく、GSM (登録商標) であってもよい。

30

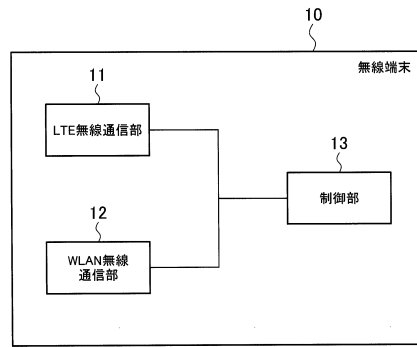
【 0 1 2 9 】

なお、日本国特許出願第2014-227440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。

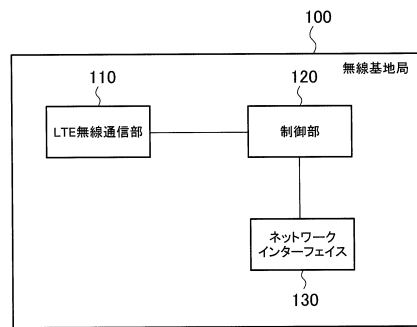
【図1】



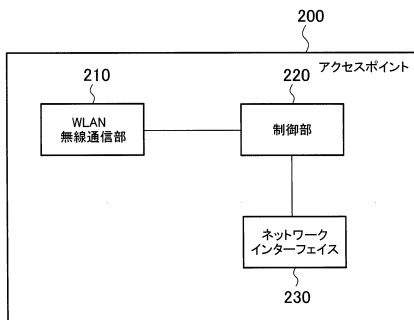
【図2】



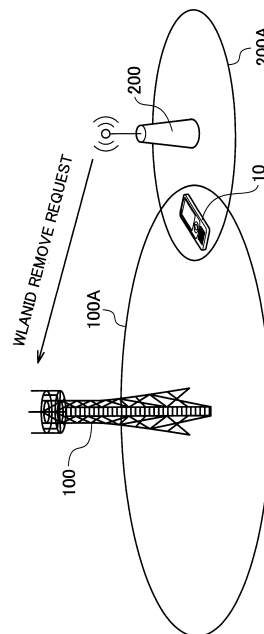
【図3】



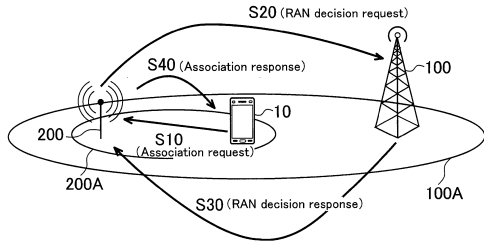
【図4】



【図5】



【 図 6 】



フロントページの続き

審査官 倉本 敦史

- (56)参考文献 特表2013-522986(JP,A)
特開2009-182564(JP,A)
特開2014-022847(JP,A)
国際公開第2013/138708(WO,A1)
国際公開第2008/020536(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00-99/00
3GPP TSG RAN WG1-4
SA WG1-4
CT WG1、4