

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成27年5月7日(2015.5.7)

【公開番号】特開2014-14019(P2014-14019A)
 【公開日】平成26年1月23日(2014.1.23)
 【年通号数】公開・登録公報2014-004
 【出願番号】特願2012-150810(P2012-150810)
 【国際特許分類】

H 0 4 W 76/02 (2009.01)

H 0 4 W 24/10 (2009.01)

H 0 4 W 16/32 (2009.01)

【F I】

H 0 4 Q 7/00 5 8 1

H 0 4 Q 7/00 2 4 5

H 0 4 Q 7/00 2 3 8

【手続補正書】

【提出日】平成27年3月19日(2015.3.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザ装置と、
 前記ユーザ装置と無線通信可能な複数の基地局と、
 複数のサービングゲートウェイと、
 ユーザデータ信号を伝送する経路であって前記基地局と前記サービングゲートウェイとに設定される論理経路であるユーザプレーン経路を制御する交換局と
 を備え、

前記複数の基地局には、

制御信号を伝送する経路であって前記交換局に対して設定される論理経路である制御プレーン経路を有する第1基地局と、

前記交換局に対する制御プレーン経路を有さない第2基地局とが含まれ、

前記ユーザ装置は、

各基地局から受信した無線信号の受信品質に関する測定情報と前記各測定情報に対応する基地局の識別情報とを含む報告情報を、無線接続中の第1基地局に報告する報告部を備え、

前記第1基地局は、

前記ユーザ装置から報告された前記測定情報に基づいて、当該測定情報に対応する基地局を1つの端点とするユーザプレーン経路を設定すべきか否かを判定する経路設定判定部と、

前記ユーザ装置から報告された前記識別情報に基づいて、当該識別情報に対応する基地局が第2基地局であるか否かを判定する基地局判定部とを備える

無線通信システム。

【請求項2】

前記第1基地局は、

前記経路設定判定部が前記ユーザプレーン経路を設定すべきと判定した場合であって

、前記ユーザプレーン経路の1つの端点となるべき基地局が第2基地局であると前記基地局判定部が判定したときに、前記交換局に対し、前記制御プレーン経路を介して、前記ユーザプレーン経路を設定することを要求する経路設定要求を送信する経路設定要求部を備え、

前記交換局は、

前記経路設定要求が設定することを要求する前記ユーザプレーン経路の別の端点となるサービングゲートウェイを選択するゲートウェイ選択部を備える

請求項1に記載の無線通信システム。

【請求項3】

前記交換局は、

複数の第2基地局の識別情報を記憶する基地局リストを生成する基地局リスト生成部と、

生成された前記基地局リストを前記第1基地局に動的に送信する基地局リスト送信部とを備える

請求項1または請求項2の無線通信システム。

【請求項4】

ユーザ装置と、

前記ユーザ装置と無線通信可能な複数の基地局と、

複数のサービングゲートウェイと、

ユーザデータ信号を伝送する経路であって前記基地局と前記サービングゲートウェイとに設定される論理経路であるユーザプレーン経路を制御する交換局と

を備え、

前記複数の基地局には、

制御信号を伝送する経路であって前記交換局に対して設定される論理経路である制御プレーン経路を有する第1基地局と、

前記交換局に対する制御プレーン経路を有さない第2基地局とが含まれ、

前記ユーザ装置は、

各基地局から受信した無線信号の受信品質に関する測定情報と前記各測定情報に対応する基地局の識別情報とを含む報告情報を、無線接続中の第1基地局に報告する報告部を備え、

前記第1基地局は、

前記ユーザ装置から報告された前記報告情報を、前記制御プレーン経路を介して前記交換局に送信する基地局送信部を備え、

前記交換局は、

前記ユーザ装置から報告された前記測定情報に基づいて、当該測定情報に対応する基地局を1つの端点とするユーザプレーン経路を設定すべきか否かを判定する経路設定判定部と、

前記ユーザ装置から報告された前記識別情報に基づいて、当該識別情報に対応する基地局が第2基地局であるか否かを判定する基地局判定部とを備える

無線通信システム。

【請求項5】

前記交換局は、

前記経路設定判定部が前記ユーザプレーン経路を設定すべきと判定した場合であって、前記ユーザプレーン経路の1つの端点となるべき基地局が第2基地局であると前記基地局判定部が判定したときに、当該第2基地局を1つの端点とする前記ユーザプレーン経路の別の端点となるサービングゲートウェイを選択するゲートウェイ選択部を備える

請求項4に記載の無線通信システム。

【請求項6】

ユーザ装置と、

前記ユーザ装置と無線通信可能な複数の基地局と、

複数のサービングゲートウェイと、
 ユーザデータ信号を伝送する経路であって前記基地局と前記サービングゲートウェイとに設定される論理経路であるユーザプレーン経路を制御する交換局とを備え、
 前記複数の基地局には、
 制御信号を伝送する経路であって前記交換局に対して設定される論理経路である制御プレーン経路を有する第1基地局と、
 前記交換局に対する制御プレーン経路を有さない第2基地局とが含まれ、
 前記ユーザ装置は、
各基地局から受信した無線信号の受信品質に関する測定情報を取得する測定情報取得部と、
 前記各測定情報に対応する基地局の識別情報を取得する識別情報取得部と、
 前記識別情報取得部が取得した前記識別情報に基づいて、当該識別情報に対応する基地局が第2基地局であるか否かを判定する基地局判定部と、
 前記各測定情報と、当該測定情報に対応する基地局の前記識別情報と、当該識別情報に対応する基地局が第2基地局であるか否かを示す判定情報とを含む報告情報を、無線接続中の第1基地局に報告する報告部を備え、
 前記第1基地局は、
前記ユーザ装置から報告された前記報告情報を、前記制御プレーン経路を介して前記交換局に送信する基地局送信部を備え、
前記交換局は、
前記第1基地局から送信された前記報告情報に含まれる前記測定情報に基づいて、当該測定情報に対応する基地局を1つの端点とするユーザプレーン経路を設定すべきか否かを判定する経路設定判定部と、
前記経路設定判定部が前記ユーザプレーン経路を設定すべきと判定した場合であって、前記報告情報に含まれる前記判定情報が、前記ユーザプレーン経路の1つの端点となるべき基地局が第2基地局であることを示すときに、前記ユーザプレーン経路の別の端点となるサービングゲートウェイを選択するゲートウェイ選択部とを備える
 無線通信システム。

【請求項7】

前記交換局は、
 前記ゲートウェイ選択部が選択した、前記ユーザプレーン経路の別の端点となる前記サービングゲートウェイに対し、前記サービングゲートウェイと前記第2基地局とに前記ユーザプレーン経路を設定することを指示する第1経路設定指示を送信する経路制御部を備え、
 前記サービングゲートウェイは、
 前記交換局からの前記第1経路設定指示の受信に応じて、当該サービングゲートウェイの識別情報を含む第1経路設定指示応答を前記交換局に送信する応答部を備え、
 前記交換局の前記経路制御部は、
 前記サービングゲートウェイからの前記第1経路設定指示応答の受信に応じて、前記サービングゲートウェイの前記識別情報を含む第2経路設定指示を、前記制御プレーン経路を介して前記第1基地局に送信し、
 前記第1基地局は、
 前記第2経路設定指示を前記第2基地局に転送する転送部を備え、
 前記第2基地局は、
 前記第1基地局から転送された前記第2経路設定指示に含まれる前記サービングゲートウェイの前記識別情報を用いて、上りリンクの前記ユーザプレーン経路を設定する経路設定部と、
 上りリンクの前記ユーザプレーン経路が設定された後に、当該第2基地局の識別情報を含む第2経路設定指示応答を前記第1基地局に送信する応答部とを備え、

前記第 1 基地局の前記転送部は、

前記第 2 経路設定指示応答を前記制御プレーン経路を介して前記交換局に転送し、

前記交換局の前記経路制御部は、

前記第 1 基地局からの前記第 2 経路設定指示応答の受信に応じて、前記第 2 基地局の前記識別情報を含む第 3 経路設定指示を前記サービングゲートウェイに送信し、

前記サービングゲートウェイは、

前記交換局から送信された前記第 3 経路設定指示に含まれる前記第 2 基地局の前記識別情報を用いて、下りリンクの前記ユーザプレーン経路を設定する経路設定部を備える
請求項 2、5 および 6 のいずれか 1 項に記載の無線通信システム。

【請求項 8】

前記第 1 基地局は、

前記第 2 基地局に対して設定される、複数のプロトコルレイヤを有する第 1 インタフェースと、前記交換局に対して設定される、複数のプロトコルレイヤを有する第 2 インタフェースとを有し、

前記第 1 基地局の前記転送部は、

前記複数のプロトコルレイヤのいずれかに対応する宛先ノードの識別情報を書き換えることにより、前記交換局からの制御情報を前記第 2 基地局へ転送し、前記第 2 基地局からの制御情報を前記交換局へ転送する

請求項 7 に記載の無線通信システム。

【請求項 9】

前記第 1 基地局の前記転送部は、

前記複数のプロトコルレイヤに含まれる IP レイヤに対応する識別情報である IP アドレスを書き換えることにより、前記交換局からの制御情報を前記第 2 基地局へ転送し、前記第 2 基地局からの制御情報を前記交換局へ転送する

請求項 8 に記載の無線通信システム。

【請求項 10】

前記交換局は、

前記第 1 基地局から送信された前記経路設定要求の受信に応じて、前記ゲートウェイ選択部が選択した前記ユーザプレーン経路の別の端点となる前記サービングゲートウェイに対する経路設定要求を送信する要求送信部を備え、

前記サービングゲートウェイは、

前記交換局からの前記経路設定要求の受信に応じて、当該サービングゲートウェイの識別情報を含む経路設定要求完了応答を前記交換局に送信する応答部を備え、

前記交換局は、

前記サービングゲートウェイからの前記経路設定要求完了応答の受信に応じて、前記サービングゲートウェイの前記識別情報を含む、前記第 1 基地局に対する経路設定要求完了応答を送信する応答送信部を備え、

前記第 1 基地局の前記経路設定要求部は、

前記交換局からの前記経路設定要求完了応答の受信に応じて、前記サービングゲートウェイの前記識別情報を含む経路設定要求を前記第 2 基地局に送信し、

前記第 2 基地局は、

前記第 1 基地局から送信された前記経路設定要求に含まれる前記サービングゲートウェイの前記識別情報を用いて、上りリンクの前記ユーザプレーン経路を設定する経路設定部と、

上りリンクの前記ユーザプレーン経路が設定された後に、当該第 2 基地局の識別情報を含む経路設定要求完了応答を前記第 1 基地局に送信する応答部とを備え、

前記第 1 基地局の前記経路設定要求部は、

前記第 2 基地局からの前記経路設定要求完了応答の受信に応じて、前記第 2 基地局の前記識別情報を含む経路変更要求を前記交換局に送信し、

前記交換局の前記要求送信部は、

前記第1基地局からの前記経路変更要求の受信に応じて、前記サービングゲートウェイに対する経路変更要求を送信し、

前記サービングゲートウェイは、

前記交換局から送信された前記経路変更要求に含まれる前記第2基地局の前記識別情報を用いて、下りリンクの前記ユーザプレーン経路を設定する経路設定部を備える

請求項2に記載の無線通信システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

ユーザ装置UEの無線通信部110は、近傍の各基地局（第1基地局eNB、第2基地局PhNB）から無線信号を受信する。ユーザ装置UEの測定情報取得部132は各基地局から受信した無線信号の受信品質に関する測定情報を取得する（S100）。より具体的には、ユーザ装置UEの測定情報取得部132は、各基地局（第1基地局eNB、第2基地局PhNB）が送信する無線信号に含まれる参照信号の受信電力（又は受信品質）を測定情報として取得する。また、ユーザ装置UEの識別情報取得部134は、各基地局が送信する無線信号に含まれるその基地局の識別情報（物理セルID）を取得する。すなわち、ユーザ装置UEの識別情報取得部134は受信した各測定情報に対応する基地局の識別情報を取得する（S100）。その後、ユーザ装置UEの報告部138は、基地局毎に取得した測定情報および識別情報を含むMeasurement Reportメッセージ（報告情報）を、無線接続中の第1基地局に送信（報告）する（S120）。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

第2基地局PhNBの経路設定部342は、第1基地局eNBから転送されたBearer Setup Requirementメッセージに含まれる第2サービングゲートウェイSGW2の識別情報を用いて、上りリンクのS1-UベアラS1B-Uを設定する（S620）。上りリンクのS1-UベアラS1B-Uが設定されると、応答部344は、以上のベアラ設定が完了したことを示す、第2基地局PhNBの識別情報を含むSetup Completeメッセージ（第2経路設定指示応答）を第1基地局eNBに送信する（S640）。第1基地局eNBの転送部252は、第2基地局PhNBから送信されたSetup Completeメッセージを、Cプレーン経路を介して交換局MMEに転送する（S660）。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

交換局MMEの経路制御部442は、第1基地局eNBから転送されたSetup Completeメッセージを受信すると、そのSetup Completeメッセージが含む第2基地局PhNBの識別情報を含めたBearer Setup Requirementメッセージ（第3経路設定指示）を生成し（S680）、第2サービングゲートウェイSGW2に送信する（S700）。第2サービングゲートウェイSGW2の経路設定部536は、交換局MMEから送信されたBearer Setup Requirementメッセージに含まれる第2基地局PhNBの識別情報を用いて、下りリンクのS1-UベアラS1B-Dを設定する（S720）。第2サービングゲートウェイSGW2の経路

設定部 5 3 6 は、下りリンクの S 1 - U ペアラ S 1 B - D が設定されると、Setup Complete メッセージ（第 3 経路設定指示応答）を交換局 MME に送信する（S740）。以上の動作により、双方向的に通信可能な S 1 - U ペアラ S 1 B が設定される。なお、S 1 - U ペアラ S 1 B の設定後も、ユーザ装置 UE と第 1 基地局 eNB とに確立された C プレーン経路（シグナリング無線ベアラ）は維持される。

以降、以上のステップ S500 から S740 までの第 1 実施形態の S 1 - U ペアラ設定動作を、纏めてステップ S50 と称する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

第 1 基地局 eNB の経路設定要求部 2 5 0 は、交換局 MME から Bearer Setup Ack メッセージを受信すると、第 2 サービングゲートウェイ S GW 2 の識別情報を含む Bearer Setup Requirement メッセージ（経路設定要求）を生成し（S590）、第 2 基地局 PhNB に送信する（S610）。第 2 基地局 PhNB の経路設定部 3 4 2 は、第 1 基地局 eNB の経路設定要求部 2 5 0 から送信された Bearer Setup Requirement メッセージに含まれる第 2 サービングゲートウェイ S GW 2 の識別情報を用いて、上りリンクの S 1 - U ペアラ S 1 B - U を設定する（S630）。上りリンクの S 1 - U ペアラ S 1 B - U が設定されると、応答部 3 4 4 は、以上のペアラ設定が完了したことを示す、第 2 基地局 PhNB の識別情報を含む Setup Complete メッセージ（経路設定要求完了応答）を第 1 基地局 eNB に送信する（S650）。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

第 1 基地局 eNB の経路設定要求部 2 5 0 は、Setup Complete メッセージを受信すると、第 2 基地局 PhNB の識別情報を含む Bearer Modify Request メッセージ（経路変更要求）を生成し（S670）、C プレーン経路を介して交換局 MME に送信する（S690）。交換局 MME の要求送信部 4 4 4 は、第 1 基地局 eNB の経路設定要求部 2 5 0 からの Bearer Modify Request メッセージを受信すると、第 2 サービングゲートウェイ S GW 2 に対する Bearer Modify Request メッセージを送信する（S710）。第 2 サービングゲートウェイ S GW 2 の経路設定部 5 3 6 は、交換局 MME から送信された Bearer Modify Request メッセージに含まれる第 2 基地局 PhNB の識別情報を用いて、下りリンクの S 1 - U ペアラ S 1 B - D を設定する（S730）。第 2 サービングゲートウェイ S GW 2 の経路設定部 5 3 6 は、下りリンクの S 1 - U ペアラ S 1 B - D が設定されると、Modify Complete メッセージ（経路変更要求完了応答）を交換局 MME に送信する（S750）。交換局 MME の応答送信部 4 4 6 は、第 2 サービングゲートウェイ S GW 2 からの Modify Complete メッセージを第 1 基地局 eNB に送信する（S770）。以上の動作により、双方向的に通信可能な S 1 - U ペアラ S 1 B が設定される。なお、S 1 - U ペアラ S 1 B の設定後も、ユーザ装置 UE と第 1 基地局 eNB とに確立された C プレーン経路（シグナリング無線ベアラ）は維持される。

以降、以上のステップ S510 から S770 までの第 2 実施形態の S 1 - U ペアラ設定動作を、纏めてステップ S52 と称する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 8 0 】

以上のステップS32が完了すると、前述と同様に、交換局MMEは、S1-UベアラS1-Bの別の端点として選択されたサービングゲートウェイSGWを把握している状態となるから、ステップS32の完了後には、第1実施形態のステップS50によるS1-Uベアラ設定動作が実行されてもよいし、第2実施形態のステップS52によるS1-Uベアラ設定動作が実行されてもよい。