

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5937766号
(P5937766)

(45) 発行日 平成28年6月22日 (2016. 6. 22)

(24) 登録日 平成28年5月20日 (2016. 5. 20)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 92/18 (2009. 01)	HO 4W 92/18
HO 4W 28/12 (2009. 01)	HO 4W 28/12
HO 4W 28/06 (2009. 01)	HO 4W 28/06 1 1 0
HO 4W 72/04 (2009. 01)	HO 4W 72/04 1 1 0
HO 4W 88/04 (2009. 01)	HO 4W 88/04

請求項の数 32 (全 45 頁)

(21) 出願番号	特願2015-538242 (P2015-538242)
(86) (22) 出願日	平成24年10月31日 (2012. 10. 31)
(65) 公表番号	特表2015-536606 (P2015-536606A)
(43) 公表日	平成27年12月21日 (2015. 12. 21)
(86) 国際出願番号	PCT/CN2012/083860
(87) 国際公開番号	W02014/067104
(87) 国際公開日	平成26年5月8日 (2014. 5. 8)
審査請求日	平成27年5月29日 (2015. 5. 29)

(73) 特許権者	504161984
	ホアウェイ・テクノロジーズ・カンパニー・リミテッド
	中華人民共和国・5 1 8 1 2 9・グアンドン・シェンツェン・ロンガン・ディストリクト・バンティアン・(番地なし)・ホアウェイ・アドミニストレーション・ビルディング
(74) 代理人	110000877
	龍華国際特許業務法人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線リンク確立方法、装置、およびシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線リンク確立方法であって、

前記無線リンク確立方法は、

第 1 サポート U E を決定する段階と、

前記第 1 サポート U E によりサーブされる第 1 受益 U E を決定する段階と、

前記第 1 サポート U E のために前記第 1 サポート U E の合成層情報と、前記第 1 サポート U E の第 1 合成ベアラ情報とを前記第 1 受益 U E の無線ベアラ情報に従って構成し、前記第 1 サポート U E が、前記第 1 サポート U E の前記第 1 合成ベアラ情報に従って第 1 合成ベアラを確立し、前記第 1 サポート U E の前記合成層情報に従って前記第 1 受益 U E への短距離リンクを確立し、前記第 1 サポート U E が、前記短距離リンク上で前記第 1 受益 U E により送信されたアップリンクデータを受信して前記第 1 合成ベアラ上で基地局へ前記アップリンクデータを送信する、または、前記第 1 合成ベアラ上で前記基地局により送信されたダウンリンクデータを受信して前記短距離リンク上で前記第 1 受益 U E へ前記ダウンリンクデータを送信するようになる段階と、

前記第 1 受益 U E のために前記第 1 受益 U E の合成層情報を前記第 1 受益 U E の前記無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として前記第 1 受益 U E が、前記第 1 受益 U E の前記合成層情報に従って前記第 1 サポート U E への短距離リンクを確立し、前記第 1 受益 U E が、前記短距離リンク上で前記第 1 サポート U E へ前記アップリンクデータを送信する、または、前記短距離リンク上で前記第 1 サポート U E により送信されたダウンリンク

10

20

データを受信するようになる段階と、

前記基地局の合成層情報を前記第 1 受益 U E の前記無線ベアラ情報に従って構成する段階と

を備える、無線リンク確立方法。

【請求項 2】

前記第 1 サポート U E の前記合成層情報は、ベアラ識別子と前記第 1 合成ベアラとの間のマッピング関係である、前記第 1 サポート U E のために前記基地局により構成された前記マッピング関係を含み、

前記第 1 受益 U E の前記合成層情報は、前記ベアラ識別子と前記第 1 受益 U E の無線ベアラとの間のマッピング関係である、前記第 1 受益 U E のために前記基地局により構成された前記マッピング関係を含み、

前記基地局の合成層情報は、前記ベアラ識別子により識別される前記第 1 合成ベアラと前記無線ベアラとの間のマッピング関係を含む、請求項 1 に記載の無線リンク確立方法。

【請求項 3】

前記第 1 サポート U E によりサブされる第 1 受益 U E を決定する前記段階の前に、前記無線リンク確立方法はさらに、

第 1 U E により送信された無線リソース制御 R R C 確立要求メッセージである、少なくとも 1 つのサポート識別子を伝達する前記 R R C 確立要求メッセージを受信する段階と、

前記第 1 サポート U E によりサブされる第 1 受益 U E を決定する前記段階は、前記少なくとも 1 つのサポート識別子が前記第 1 サポート U E のサポート識別子を含む場合、前記第 1 U E が前記第 1 サポート U E によりサブされる前記第 1 受益 U E であると決定する段階を有する、請求項 1 または 2 に記載の無線リンク確立方法。

【請求項 4】

前記無線リンク確立方法はさらに、

前記第 1 サポート U E により送信されたアップリンクデータである、第 1 ベアラ識別子を伝達する前記アップリンクデータを受信する段階と、

前記アップリンクデータで伝達される前記第 1 ベアラ識別子と前記基地局の合成層情報とに従って、前記アップリンクデータを送信する前記第 1 受益 U E の無線ベアラである、前記第 1 ベアラ識別子に対応する前記無線ベアラを決定する段階と

を備える、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。

【請求項 5】

前記無線リンク確立方法はさらに、前記第 1 サポート U E が変更される必要があると決定された場合、前記第 1 サポート U E を変更する手順を開始する段階を備える、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。

【請求項 6】

前記第 1 サポート U E が変更される必要があると決定することは、

前記第 1 サポート U E のマクロネットワークリンクである、前記第 1 サポート U E と前記基地局との間の通信リンクである前記マクロネットワークリンクを検出し、前記マクロネットワークリンクの品質指標が第 1 事前設定値より低いと検出された場合に前記第 1 サポート U E を変更することを決定すること、または、

前記第 1 受益 U E により送信された短距離リンク品質報告を受信し、前記短距離リンクの品質指標が第 2 事前設定値より低いと前記短距離リンク品質報告が記録している場合に前記第 1 サポート U E を変更することを決定すること、または、

前記第 1 サポート U E により送信された短距離リンク品質報告を受信し、前記短距離リンクの品質指標が第 3 事前設定値より低いと前記短距離リンク品質報告が記録している場合、前記第 1 サポート U E を変更することを決定すること

を含む、請求項 5 に記載の無線リンク確立方法。

【請求項 7】

前記第 1 サポート U E を変更する手順を開始する前記段階は、

第 2 サポート U E を決定する段階と、

前記第2サポートUEによりサーブされる第2受益UEである、前記第1サポートUEと前記第1受益UEとのうち少なくとも1つを含む前記第2受益UEを決定する段階と、

前記第2サポートUEのために前記第2サポートUEの合成層情報と、前記第2サポートUEの第2合成ベアラ情報とを前記第2受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として前記第2サポートUEが、前記第2サポートUEの前記第2合成ベアラ情報に従って第2合成ベアラを確立し、前記第2サポートUEの前記合成層情報に従って前記第2受益UEへの短距離リンクを確立する段階と、

前記第2受益UEの前記無線ベアラ情報に従って、前記基地局の合成層情報を更新する段階と、

前記第2受益UEが前記第1受益UEを含む場合、前記第1受益UEのために前記第1受益UEの短距離リンク調整情報を前記第2受益UEの前記無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として前記第1受益UEが、前記第1受益UEの前記短距離リンク調整情報に従って前記短距離リンクのサポートUEが前記第2サポートUEとなるよう調整する段階と、

前記第2受益UEが前記第1サポートUEを含む場合、前記第1サポートUEのために前記第1サポートUEの合成層再構成情報を前記第2受益UEの前記無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として前記第1サポートUEが、前記第1合成ベアラを削除し、前記第1サポートUEの前記合成層再構成情報に従って前記第2サポートUEへの短距離リンクを確立する段階と

を有する、請求項5または6に記載の無線リンク確立方法。

【請求項8】

無線リンク確立方法であって、

前記無線リンク確立方法は、基地局により送信された第1サポートUEの合成層情報と前記第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを受信する段階を備え、

前記第1サポートUEの前記合成層情報は、ベアラ識別子と第1合成ベアラとの間のマッピング関係である、前記第1サポートUEのために前記基地局により構成された前記マッピング関係を含み、

前記無線リンク確立方法はさらに、前記第1サポートUEの前記合成層情報に従って第1受益UEへの短距離リンクを確立し、前記第1サポートUEの前記第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立する段階を備える、無線リンク確立方法。

【請求項9】

前記無線リンク確立方法はさらに、

前記短距離リンク上で前記第1受益UEにより送信されたアップリンクデータである、第1ベアラ識別子を伝達する前記アップリンクデータを受信する段階と、

前記第1ベアラ識別子と前記第1サポートUEの前記合成層情報とに従って前記第1ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを決定する段階と、

前記第1ベアラ識別子に対応する前記第1合成ベアラ上で前記基地局へ前記アップリンクデータを送信する段階と

を備える、請求項8に記載の無線リンク確立方法。

【請求項10】

前記無線リンク確立方法はさらに、

前記基地局により送信されたダウンリンクデータである、第2ベアラ識別子を伝達する前記ダウンリンクデータを受信する段階と、

前記第2ベアラ識別子と前記第1サポートUEの前記合成層情報とに従って前記第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを決定する段階と、

前記第2ベアラ識別子に対応する前記第1合成ベアラ、および前記第2ベアラ識別子に対応する前記第1合成ベアラに対応する短距離リンク上で、対応する第1受益UEへ前記ダウンリンクデータを送信する段階と

を備える、請求項8または9に記載の無線リンク確立方法。

【請求項11】

前記短距離リンクを検出する段階と、
前記短距離リンクの品質指標が第3事前設定値より低いと検出された場合、短距離リンク品質報告を前記基地局へ送信する段階と
をさらに備える、請求項8から10のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。

【請求項12】

前記無線リンク確立方法はさらに、
前記基地局により送信された前記第1サポートUEの合成層再構成情報を受信する段階と、
前記第1合成ベアラを削除する段階と、
前記第1サポートUEの前記合成層再構成情報に従って、第2サポートUEへの短距離リンクを確立する段階と
を備える、請求項8から11のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。

【請求項13】

基地局であって、
前記基地局は、第1サポートUEを決定する決定ユニットを備え、
前記決定ユニットはさらに、前記第1サポートUEによりサブされる第1受益UEを決定し、
前記基地局はさらに構成ユニットを備え、
前記構成ユニットは、前記第1サポートUEのために前記第1サポートUEの合成層情報と、前記第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを前記第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として前記第1サポートUEが、前記第1サポートUEの前記第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立し、前記第1サポートUEの前記合成層情報に従って前記第1受益UEへの短距離リンクを確立し、前記第1サポートUEが、前記短距離リンク上で前記第1受益UEにより送信されたアップリンクデータを受信して前記第1合成ベアラ上で基地局へ前記アップリンクデータを送信する、または、前記第1合成ベアラ上で前記基地局により送信されたダウンリンクデータを受信して前記短距離リンク上で前記第1受益UEへ前記ダウンリンクデータを送信するようになり、
前記構成ユニットはさらに、
前記第1受益UEのために前記第1受益UEの合成層情報を前記第1受益UEの前記無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として前記第1受益UEが、前記第1受益UEの前記合成層情報に従って前記第1サポートUEへの短距離リンクを確立し、前記第1受益UEが、前記短距離リンク上で前記第1サポートUEへ前記アップリンクデータを送信する、または、前記短距離リンク上で前記第1サポートUEにより送信されたダウンリンクデータを受信するようになり、

前記構成ユニットはさらに、前記基地局の合成層情報を前記第1受益UEの前記無線ベアラ情報に従って構成する、基地局。

【請求項14】

前記第1サポートUEの前記合成層情報は、ベアラ識別子と前記第1合成ベアラとの間のマッピング関係である、前記第1サポートUEのために前記基地局により構成された前記マッピング関係を含み、
前記第1受益UEの前記合成層情報は、前記ベアラ識別子と前記第1受益UEの無線ベアラとの間のマッピング関係である、前記第1受益UEのために前記基地局により構成された前記マッピング関係を含み、
前記基地局の合成層情報は、前記ベアラ識別子により識別される前記第1合成ベアラと前記無線ベアラとの間のマッピング関係を含む、請求項13に記載の基地局。

【請求項15】

第1UEにより送信された無線リソース制御プロトコル接続RRC確立要求メッセージである、少なくとも1つのサポート識別子を伝達する前記RRC確立要求メッセージを受信する送受信ユニットをさらに備え、
前記決定ユニットは具体的には、前記少なくとも1つのサポート識別子が前記第1サポ

10

20

30

40

50

ートUEのサポート識別子を含む場合、前記第1UEが前記第1サポートUEによりサーブされる前記第1受益UEであると決定する、請求項13または14に記載の基地局。

【請求項16】

前記送受信ユニットはさらに、前記第1サポートUEにより送信されたアップリンクデータである、第1ベアラ識別子を伝達する前記アップリンクデータを受信し、

前記決定ユニットは具体的には、前記アップリンクデータに含まれる前記第1ベアラ識別子と前記基地局の合成層情報とに従って、前記アップリンクデータを送信する前記第1受益UEの無線ベアラである、前記第1ベアラ識別子に対応する前記無線ベアラを決定する、請求項15に記載の基地局。

【請求項17】

前記送受信ユニットはさらに、第2ベアラ識別子を伝達するダウンリンクデータを前記第1サポートUEへ送信し、その結果として前記第1サポートUEが、前記第2ベアラ識別子に従って前記第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを決定し、前記第2ベアラ識別子に対応する前記第1合成ベアラを用いて前記ダウンリンクデータを受信し、前記第1サポートUEが、前記第2ベアラ識別子に対応する前記第1合成ベアラに対応する短距離リンク上で、対応する第1受益UEへ前記ダウンリンクデータを送信するようになる、請求項15または16に記載の基地局。

【請求項18】

前記第1受益UEへタイムアライメントTA情報を事前設定された時間内に送信せず、前記第1受益UEが非同期接続状態へと変化するようになるプロセッシングユニットをさらに備える、請求項13から17のいずれか一項に記載の基地局。

【請求項19】

前記プロセッシングユニットはさらに、前記第1サポートUEが変更される必要があると決定された場合、前記第1サポートUEを変更する手順を開始する、請求項18に記載の基地局。

【請求項20】

前記プロセッシングユニットは具体的には、

前記第1サポートUEのマクロネットワークリンクである、前記第1サポートUEと前記基地局との間の通信リンクである前記マクロネットワークリンクを検出し、前記マクロネットワークリンクの品質指標が第1事前設定値より低いと検出された場合に前記第1サポートUEを変更することを決定する、または、

前記第1受益UEにより送信された短距離リンク品質報告を受信し、前記短距離リンクの品質指標が第2事前設定値より低いと前記短距離リンク品質報告が記録している場合に前記第1サポートUEを変更することを決定する、または、

前記第1サポートUEにより送信された短距離リンク品質報告を受信し、前記短距離リンクの品質指標が第3事前設定値より低いと前記短距離リンク品質報告が記録している場合、前記第1サポートUEを変更することを決定する、請求項19に記載の基地局。

【請求項21】

前記プロセッシングユニットは具体的には、前記決定ユニットによる第2サポートUEの決定をトリガし、

前記決定ユニットはさらに、前記第2サポートUEを決定し、

前記決定ユニットはさらに、前記第2サポートUEによりサーブされる第2受益UEである、前記第1サポートUEと前記第1受益UEとのうち少なくとも1つを含む前記第2受益UEを決定し、

前記構成ユニットはさらに、前記第2サポートUEのために前記第2サポートUEの合成層情報と、前記第2サポートUEの第2合成ベアラ情報とを前記第2受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として前記第2サポートUEが、前記第2サポートUEの前記第2合成ベアラ情報に従って第2合成ベアラを確立し、前記第2サポートUEの前記合成層情報に従って前記第2受益UEへの短距離リンクを確立するようにし、

前記構成ユニットはさらに、前記第2受益UEの前記無線ベアラ情報に従って、前記基

10

20

30

40

50

地局の合成層情報を更新し、

前記構成ユニットはさらに、前記第 2 受益 U E が前記第 1 受益 U E を含む場合、前記第 1 受益 U E のために前記第 1 受益 U E の短距離リンク調整情報を前記第 2 受益 U E の前記無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として前記第 1 受益 U E が、前記第 1 受益 U E の前記短距離リンク調整情報に従って、前記短距離リンクのサポート U E が前記第 2 サポート U E となるよう調整するようにし、

前記構成ユニットはさらに、前記第 2 受益 U E が前記第 1 サポート U E を含む場合、前記第 1 サポート U E のために前記第 1 サポート U E の合成層再構成情報を前記第 2 受益 U E の前記無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として前記第 1 サポート U E が、前記第 1 合成ベアラを削除し、前記第 1 サポート U E の前記合成層再構成情報に従って前記第 2 サポート U E への短距離リンクを確立する、請求項 19 または 20 に記載の基地局。

【請求項 22】

サポート U E であって、

前記サポート U E は、基地局により送信された第 1 サポート U E の合成層情報と前記第 1 サポート U E の第 1 合成ベアラ情報とを受信する送受信ユニットを備え、

前記第 1 サポート U E の前記合成層情報は、ベアラ識別子と第 1 合成ベアラとの間のマッピング関係である、前記第 1 サポート U E のために前記基地局により構成された前記マッピング関係を含み、

前記サポート U E はさらに、前記第 1 サポート U E の前記合成層情報に従って第 1 受益 U E への短距離リンクを確立し、前記第 1 サポート U E の前記第 1 合成ベアラ情報に従って第 1 合成ベアラを確立するプロセッシングユニットを備える、サポート U E。

【請求項 23】

前記送受信ユニットはさらに、前記短距離リンク上で前記第 1 受益 U E により送信されたアップリンクデータである、第 1 ベアラ識別子を伝達する前記アップリンクデータを受信し、

前記プロセッシングユニットはさらに、前記第 1 ベアラ識別子と前記第 1 サポート U E の前記合成層情報とに従って前記第 1 ベアラ識別子に対応する第 1 合成ベアラを決定し、

前記送受信ユニットはさらに、前記第 1 ベアラ識別子に対応する前記第 1 合成ベアラ上で前記基地局へ前記アップリンクデータを送信する、請求項 22 に記載のサポート U E。

【請求項 24】

前記送受信ユニットはさらに、前記基地局により送信されたダウンリンクデータである、第 2 ベアラ識別子を伝達する前記ダウンリンクデータを受信し、

前記プロセッシングユニットはさらに、前記第 2 ベアラ識別子と前記第 1 サポート U E の前記合成層情報とに従って前記第 2 ベアラ識別子に対応する第 1 合成ベアラを決定し、

前記送受信ユニットはさらに、前記第 2 ベアラ識別子に対応する前記第 1 合成ベアラ、および前記第 2 ベアラ識別子に対応する前記第 1 合成ベアラに対応する短距離リンク上で、対応する第 1 受益 U E へ前記ダウンリンクデータを送信する、請求項 22 または 23 に記載のサポート U E。

【請求項 25】

前記プロセッシングユニットはさらに、前記短距離リンクを検出し、

前記送受信ユニットはさらに、前記短距離リンクの品質指標が第 3 事前設定値より低いと検出された場合、短距離リンク品質報告を前記基地局へ送信する、請求項 22 から 24 のいずれか一項に記載のサポート U E。

【請求項 26】

前記送受信ユニットはさらに、前記基地局により送信された前記第 1 サポート U E の合成層再構成情報を受信し、

前記プロセッシングユニットはさらに、前記第 1 合成ベアラを削除し、

前記プロセッシングユニットはさらに、前記第 1 サポート U E の前記合成層再構成情報に従って、第 2 サポート U E への短距離リンクを確立する、請求項 22 から 25 のいずれか一項に記載のサポート U E。

10

20

30

40

50

【請求項 27】

受益UEであって、

前記受益UEは、基地局により送信された第1受益UEの合成層情報を受信する送受信ユニットを備え、

前記第1受益UEの前記合成層情報は、ベアラ識別子と前記第1受益UEの無線ベアラとの間のマッピング関係である、前記第1受益UEのために前記基地局により構成された前記マッピング関係を含み、

前記受益UEはさらに、前記第1受益UEの前記合成層情報に従って第1サポートUEへの短距離リンクを確立するプロセッシングユニットを備える、受益UE。

【請求項 28】

前記プロセッシングユニットはさらに、少なくとも1つのサポート識別子を取得し、

前記送受信ユニットはさらに、前記サポートUEの少なくとも1つのサポート識別子を伝達する無線リソース制御プロトコル接続RRC確立要求メッセージを前記基地局へ送信する、請求項27に記載の受益UE。

【請求項 29】

前記プロセッシングユニットはさらに、前記第1受益UEの前記合成層情報に従って、アップリンクデータを送信する必要がある無線ベアラに対応する第1ベアラ識別子を決定し、

前記プロセッシングユニットはさらに、前記第1ベアラ識別子を前記アップリンクデータへ追加し、

前記送受信ユニットはさらに、前記無線ベアラおよび前記無線ベアラに対応する前記短距離リンク上で、前記アップリンクデータを前記第1サポートUEへ送信する、請求項27または28に記載の受益UE。

【請求項 30】

前記プロセッシングユニットはさらに、前記短距離リンク上で前記第1サポートUEにより送信されたダウンリンクデータである、第2ベアラ識別子を伝達する前記ダウンリンクデータを受信し、

前記プロセッシングユニットはさらに、前記第2ベアラ識別子と前記第1受益UEの前記合成層情報とに従って前記第2ベアラ識別子に対応する無線ベアラを決定し、

前記送受信ユニットはさらに、前記第2ベアラ識別子に対応する前記無線ベアラ上で前記ダウンリンクデータを受信する、請求項27から29のいずれか一項に記載の受益UE。

【請求項 31】

前記プロセッシングユニットはさらに、前記短距離リンクを検出し、

前記プロセッシングユニットはさらに、前記短距離リンクの品質指標が第2事前設定値より低いと検出された場合、非同期接続状態から同期接続状態へと変化させ、

前記送受信ユニットはさらに、短距離リンク品質報告を前記基地局へ送信する、請求項27から30のいずれか一項に記載の受益UE。

【請求項 32】

前記送受信ユニットはさらに、前記基地局により送信された前記第1受益UEの短距離リンク調整情報を受信し、

前記プロセッシングユニットはさらに、前記第1受益UEの前記短距離リンク調整情報に従って、前記短距離リンクのサポートUEが前記第1サポートUEから第2サポートUEとなるよう調整する、請求項27から31のいずれか一項に記載の受益UE。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本願発明は、通信分野に関し、特に、無線リンク確立方法、装置、およびシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

より多くの端末が、ネットワーク側デバイスと少量のデータを交換する必要がある。例えば、スマートフォンがQQアプリケーションなど特定のアプリケーションを実行するとき、スマートフォンは、ネットワーク側デバイスと少量のデータを交換する必要がある。そのようなアプリケーションのために、通信システムは、1つずつの方式で対応する処理を実行し得る。そのような方式においては、全ての端末が、少量のデータの交換の機会毎に、完全なるシグナリング手順を実行すること、およびスケジューリングを通じてデータを送信することが要求される。スマートフォンに関する限り、UE (User Equipment. ユーザ機器) は、アイドル状態と接続状態との間で中断なく切り替えられ得る。

10

【0003】

非連続的な少量のデータを送信する必要のある端末にとって、以下のいくつかの処理方式が適用可能である。第1方式においては、データ送信の完了後に、端末が接続状態からアイドル状態へと変化する。何らかのデータが送信される必要がある場合、端末は、アイドル状態から接続状態へと戻るよう変化する。第2方式においては、端末が常に接続状態を維持する。

【0004】

第1方式に関して、端末は、データ送信の機会毎にアイドル状態から接続状態へと変化するしなければならない。そのような方式はシグナリングを過度に用い、端末の送信効率を低減させる。第2方式に関して、常に端末の接続状態を維持するため、CQI (channel quality indication. チャネル品質インジケーション) など多量の物理層リソースが用いられる必要がある。

20

【発明の概要】

【0005】

本願発明の複数の実施形態は、無線リンクのオーバーヘッドを節約するのに用いられる無線リンク確立方法、装置、およびシステムを提供する。

【0006】

そのような目的を達成すべく、本願発明の複数の実施形態は、以下の複数の技術的解決法を採用する。

【0007】

30

第1態様によると、本願発明の実施形態は、

第1サポートUEを決定する段階と、

第1サポートUEによりサブされる第1受益UEを決定する段階と、

第1サポートUEのために第1サポートUEの合成層情報と、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第1サポートUEが、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立し、第1サポートUEの合成層情報に従って第1受益UEへの短距離リンクを確立し、第1サポートUEが、短距離リンク上で第1受益UEにより送信されたアップリンクデータを受信して第1合成ベアラ上で基地局へアップリンクデータを送信する、または、第1合成ベアラ上で基地局により送信されたダウンリンクデータを受信して短距離リンク上で第1受益UEへダウンリンクデータを送信するようになる段階と、

40

第1受益UEのために第1受益UEの合成層情報を第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第1受益UEが、第1受益UEの合成層情報に従って第1サポートUEへの短距離リンクを確立し、第1受益UEが、短距離リンク上で第1サポートUEへアップリンクデータを送信する、または、短距離リンク上で第1サポートUEにより送信されたダウンリンクデータを受信するようになる段階と、

基地局の合成層情報を第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成する段階とを備える、無線リンク確立方法を提供する。

【0008】

第2態様によると、本願発明の実施形態は、

50

無線リンク確立方法であって、

無線リンク確立方法は、基地局により送信された第1サポートUEの合成層情報と第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを受信する段階を備え、

第1サポートUEの合成層情報は、ベアラ識別子と第1合成ベアラとの間のマッピング関係である、第1サポートUEのために基地局により構成されたマッピング関係を含み、

無線リンク確立方法はさらに、第1サポートUEの合成層情報に従って第1受益UEへの短距離リンクを確立し、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立する段階を備える、無線リンク確立方法を提供する。

【0009】

第3態様によると、本願発明の実施形態は、

10

無線リンク確立方法であって、

無線リンク確立方法は、基地局により送信された第1受益UEの合成層情報を受信する段階を備え、

第1受益UEの合成層情報は、ベアラ識別子と第1受益UEの無線ベアラとの間のマッピング関係である、第1受益UEのために基地局により構成されたマッピング関係を含み、

無線リンク確立方法はさらに、第1受益UEの合成層情報に従って第1サポートUEへの短距離リンクを確立する段階を備える、無線リンク確立方法を提供する。

【0010】

第4態様によると、本願発明の実施形態は、

20

基地局であって、

基地局は、第1サポートUEを決定するよう適合させられた決定ユニットを備え、

決定ユニットはさらに、第1サポートUEによりサブされる第1受益UEを決定するよう適合させられ、

基地局はさらに構成ユニットを備え、

構成ユニットは、第1サポートUEのために第1サポートUEの合成層情報と、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第1サポートUEが、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立し、第1サポートUEの合成層情報に従って第1受益UEへの短距離リンクを確立し、第1サポートUEが、短距離リンク上で第1受益UEにより送信されたアップリンクデータを受信して第1合成ベアラ上で基地局へアップリンクデータを送信する、または、第1合成ベアラ上で基地局により送信されたダウンリンクデータを受信して短距離リンク上で第1受益UEへダウンリンクデータを送信するよう適合させられ、

30

構成ユニットはさらに、第1受益UEのために第1受益UEの合成層情報を第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第1受益UEが、第1受益UEの合成層情報に従って第1サポートUEへの短距離リンクを確立し、第1受益UEが、短距離リンク上で第1サポートUEへアップリンクデータを送信する、または、短距離リンク上で第1サポートUEにより送信されたダウンリンクデータを受信するよう適合させられ、

構成ユニットはさらに、基地局の合成層情報を第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成するよう適合させられている、基地局を提供する。

40

【0011】

第5態様によると、本願発明の実施形態は、

サポートUEであって、

サポートUEは、基地局により送信された第1サポートUEの合成層情報と第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを受信するよう適合させられた送受信ユニットを備え、

第1サポートUEの合成層情報は、ベアラ識別子と第1合成ベアラとの間のマッピング関係である、第1サポートUEのために基地局により構成されたマッピング関係を含み、

サポートUEはさらに、第1サポートUEの合成層情報に従って第1受益UEへの短距離リンクを確立し、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立するよう適合させられたプロセッシングユニットを備える、サポートUEを提供する。

50

【0012】

第6態様によると、本願発明の実施形態は、
受益UEであって、

受益UEは、基地局により送信された第1受益UEの合成層情報を受信するよう適合させられた送受信ユニットを備え、

第1受益UEの合成層情報は、ベアラ識別子と第1受益UEの無線ベアラとの間のマッピング関係である、第1受益UEのために基地局により構成されたマッピング関係を含み、

受益UEはさらに、第1受益UEの合成層情報に従って第1サポートUEへの短距離リンクを確立するよう適合させられたプロセッシングユニットを備える、受益UEを提供する。

10

【0013】

第7態様によると、本願発明の実施形態は、
基地局と、
受益UEと、
サポートUEと
を備え、

基地局は、上述の基地局であり、

受益UEは、上述の受益UEであり、

サポートUEは、上述のサポートUEである、無線リンク確立システムを提供する。

20

【0014】

本願発明の複数の実施形態で提供される無線リンク確立方法、装置、およびシステムにおいて、基地局は、第1サポートUEを決定し、第1サポートUEの第1受益UEを決定し、そして、第1受益UEの無線ベアラに従って、第1サポートUEの合成層情報と第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを構成し、第1受益UEのために第1受益UEの合成層情報を構成する。このように、第1サポートUEは、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立し得る。第1サポートUEは第1サポートUEの合成層情報に従って、第1受益UEは第1受益UEの合成層情報に従って、第1サポートUEと第1受益UEとの間の短距離リンクを確立する。このように、第1受益UEが非同期接続状態にある場合、同期接続状態へと変化するよう第1受益UEに要求することなく、第1サポートUEはデータを基地局へ送信し得、基地局は第1サポートUEを用いることによりデータを第1受益UEへ送信し、それにより無線リンクのオーバーヘッドが節約され、システム効率が改善される。

30

【図面の簡単な説明】

【0015】

本願発明の複数の実施形態、または、従来技術の複数の技術的解決法をより明確に説明するべく、以下において簡単に、複数の実施形態または従来技術を説明するために必要である添付の複数の図面を紹介する。明らかに、以下の説明において添付の複数の図面は単に本願発明のいくつかの実施形態を示し、当業者はさらに、創造努力を用いることなくこれらの添付の複数の図面から他の複数の図面を導き出し得る。

40

【0016】

【図1】本願発明の実施形態に係る無線リンク確立方法の概略図である。

【0017】

【図2】本願発明の実施形態に係る他の無線リンク確立方法の概略図である。

【0018】

【図3】本願発明の実施形態に係る他の無線リンク確立方法の概略図である。

【0019】

【図4】本願発明の実施形態に係る他の無線リンク確立方法の概略図である。

【0020】

【図5】本願発明の実施形態に係る他の無線リンク確立方法の概略図である。

50

【0021】

【図6】本願発明の実施形態に係る他の無線リンク確立方法の概略図である。

【0022】

【図7】本願発明の実施形態に係る他の無線リンク確立方法の概略図である。

【0023】

【図8】本願発明の実施形態に係る基地局の概略構造図である。

【0024】

【図9】本願発明の実施形態に係る他の基地局の概略構造図である。

【0025】

【図10】本願発明の実施形態に係る他の基地局の概略構造図である。

10

【0026】

【図11】本願発明の実施形態に係るサポートUEの概略構造図である。

【0027】

【図12】本願発明の実施形態に係る受益UEの概略構造図である。

【0028】

【図13】本願発明の実施形態に係る無線リンク確立システムの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下において、本願発明の複数の実施形態における添付の複数の図面を参照し、本願発明の複数の実施形態における複数の技術的解決法を明確に、かつ完全に説明する。明らかに、説明される複数の実施形態は、本願発明の複数の実施形態のうち全てではなく単に一部である。本願発明の複数の実施形態に基づいて、当業者によって創造努力を用いずとも得られる他の複数の全ての実施形態は、本願発明の権利保護範囲に含まれる。

20

【0030】

本願発明の実施形態は、無線リンク確立方法を提供する。図1に示されるように、方法は以下の複数の段階を含む。

【0031】

101。基地局が、第1サポートUE (User Equipment。ユーザ機器) を決定する。

【0032】

30

具体的には、基地局は、既に接続状態にある複数のUEのうち、または接続状態になることを要求している複数のUEのうちから第1サポートUEを選択する。

【0033】

任意で、基地局は、高いチャネル品質の、接続状態にあるUEを第1サポートUEとして選択する。

【0034】

当然に、第1サポートUEのサポート識別子は事前設定されていてもよく、本願発明においてこのことは限定されない。

【0035】

例えば、基地局は、UE1、UE2、およびUE3をカバーし、3つのUE全てが接続状態にある。基地局は、3つのUEのチャネル品質および輻輳状態など複数の条件に従って、UE1と、UE2と、UE3とのうちUE2をサポートUEとして選択する。

40

【0036】

任意で、基地局は選択された第1サポートUEにサポート識別子を割り当てる。

【0037】

なお、第1サポートUEのサポート識別子も事前設定されていてもよく、本願発明においてこのことは限定されない。

【0038】

102。第1サポートUEによりサブされる第1受益UEを決定。

【0039】

50

なお、サポートUEは他のUEにより送信されたデータを基地局へ送信するUEであり、受益UEはデータを、サポートUEを通じて基地局へ転送するUEである。

【0040】

具体的には、第1サポートUEを決定した後に、基地局は、第1サポートUEと他のUEとの間の複数の関係に従って、第1サポートUEによりサーブされる第1受益UEを決定する。例えば、基地局は、第1サポートUEと、接続状態にある他のUEとの間の複数の位置関係に従って、第1サポートUEの第1受益UEを決定し得る。当然に、基地局は、第1サポートUEと、接続状態にある他のUEとの間の複数のサービス関係に従って、第1サポートUEの第1受益UEを決定し得る。

【0041】

なお、基地局は、他の複数の関係に従って第1サポートUEの第1受益UEを決定してもよく、本願発明においてこのことは限定されない。

【0042】

さらに、第1サポートUEによりサーブされる第1受益UEを決定する前に、少なくとも1つのサポート識別子を伝達する、第1UEにより送信されたRRC確立要求メッセージを基地局が受信したとき、少なくとも1つのサポート識別子が第1サポートUEのサポート識別子を含む場合、基地局は、第1UEを第1サポートUEの第1受益UEとして決定する。

【0043】

少なくとも1つのサポート識別子が第1サポートUEのサポート識別子を含まず、第1UEと第1サポートUEとの関係に従って、第1サポートUEをサポートUEとして決定するものとして第1UEがより適切であることを基地局が検出した場合、基地局は第1UEを、第1サポートUEによりサーブされる第1受益UEとして決定する。

【0044】

例えば、WiFi (Wireless Fidelity。ワイヤレス・フィディリティー) AP (Access Point。無線アクセスポイント) のシナリオにおいて、第1サポートUEはWiFi機能付きサポートUE、つまり、基地局により選択される第1サポートUEであり、第1サポートUEはWiFiを実行する。RRC (Radio Resource Control。無線リソース制御) 接続確立要求メッセージを送信する前に、第1UEは、周囲の複数のWiFi信号の少なくとも1つのサポート識別子を取得し、取得した複数のWiFi信号の少なくとも1つのサポート識別子をRRC接続確立要求メッセージに追加し、メッセージを基地局へ送信すべく、複数のWiFi信号を検索する必要がある。複数のWiFi信号の少なくとも1つのサポート識別子を伝達するRRC接続確立要求メッセージを受信した後に、複数のWiFi信号の少なくとも1つのサポート識別子が第1サポートUEのサポート識別子を含むことが検出された場合、基地局は第1UEを、第1サポートUEの第1受益UEとして決定する。複数のWiFi信号の少なくとも1つのサポート識別子が第1サポートUEのサポート識別子を含まないことが検出された場合、基地局は、第1サポートUEと、少なくとも1つのサポート識別子に対応するサポートUEとを比較して、第1UEのサポートUEとしてどちらがより適切であるかを決定する。第1UEと第1サポートUEとの間の位置関係などの関係に従って、第1サポートUEとしてサポートUEを決定するものとして第1UEがより適切であると基地局が決定した場合、基地局は第1UEを、第1サポートUEの第1受益UEとして決定する。

【0045】

なお、本願発明の複数の実施形態において、サポートUEによりサーブされる受益UEを決定するとき、基地局は同時に、受益UEの無線ベアラも決定し得る。

【0046】

103. 第1サポートUEのために第1サポートUEの合成層情報と、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成。

【0047】

具体的には、基地局は、第1サポートUEのために第1サポートUEの合成層情報と、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第1サポートUEが、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立し、第1サポートUEの合成層情報に従って第1受益UEへの短距離リンクを確立し、第1サポートUEが、短距離リンク上で第1受益UEにより送信されたアップリンクデータを受信して第1合成ベアラ上で基地局へアップリンクデータを送信する、または、第1合成ベアラ上で基地局により送信されたダウンリンクデータを受信して短距離リンク上で第1受益UEへダウンリンクデータを送信するようになる。

【0048】

第1サポートUEの合成層情報は、ベアラ識別子と第1合成ベアラとの間のマッピング関係である、第1サポートUEのために基地局により構成されたマッピング関係を含む。

10

【0049】

第1合成ベアラ情報は、第1サポートUEにより確立される必要がある無線ベアラである、第1受益UEの無線ベアラと同じである無線ベアラについての情報である。

【0050】

任意で、ベアラ識別子は短距離ベアラを含む。

【0051】

ベアラ識別子は基地局により構成され、受益UEの無線ベアラとサポートUEの合成ベアラとの間の1対1のマッピング関係をマーク付けする。

【0052】

20

なお、第1合成ベアラは第1サポートUEにより確立され、第1受益UEのデータを送信するための無線ベアラである。

【0053】

具体的には、第1サポートUEは第1受益UEのデータを送信する必要があるので、第1受益UEの無線ベアラと同一である無線ベアラ、つまり、第1合成ベアラは、第1サポートUE側で確立される必要がある。この場合、基地局は第1受益UEの無線ベアラ情報を第1サポートUEへ通知する必要がある、したがって、基地局は、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報を第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成する。さらに、基地局は、第1受益UEの無線ベアラと第1サポートUEの第1合成ベアラとの間の1対1のマッピング関係を確立する必要がある。この場合、基地局は、ベアラ識別子と、第1受益UEの無線ベアラに対応する第1合成ベアラである、第1サポートUEの第1合成ベアラとの間のマッピング関係を第1サポートUEの合成層情報として用いることにより第1サポートUEを構成する必要がある。

30

【0054】

例えば、第1受益UEの無線ベアラ1は、第1サポートUEの第1合成ベアラ3と1対1のマッピング関係にある。この場合、基地局は、ベアラ識別子1と、第1サポートUEの第1合成ベアラ3との間のマッピング関係を第1サポートUEの合成層情報として用いることにより第1サポートUEを構成する。

【0055】

さらに、基地局は、第1サポートUEの合成層情報と第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とをRRC再構成メッセージに追加し、第1サポートUEのために第1サポートUEの合成層情報と第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを構成するとき、RRC再構成メッセージを用いることにより第1サポートUEを構成する。

40

【0056】

104。第1受益UEのために第1受益UEの合成層情報を第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成。

【0057】

具体的には、基地局は、第1受益UEのために第1受益UEの合成層情報を第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第1受益UEが、第1受益UEの合成層情報に従って第1サポートUEへの短距離リンクを確立し、第1受益UEが、短距離

50

リンク上で第1サポートUEへアップリンクデータを送信する、または、短距離リンク上で第1サポートUEにより送信されたダウンリンクデータを受信するようになる。

【0058】

第1受益UEの合成層情報は、ベアラ識別子と第1受益UEの無線ベアラとの間のマッピング関係である、第1受益UEのために基地局により構成されたマッピング関係を含む。

【0059】

具体的には、第1受益UEは第1サポートUEを通じて基地局と通信を行い、基地局は、第1受益UEの無線ベアラとベアラ識別子との間のマッピング関係と、第1サポートUEの第1合成ベアラとベアラ識別子との間のマッピング関係とを確立する必要がある。

10

【0060】

基地局は、第1受益UEの無線ベアラとベアラ識別子との間のマッピング関係を第1受益UEの合成層情報として用いることにより第1受益UEを構成する。段階103に関して、基地局が第1サポートUEの第1合成ベアラとベアラ識別子との間のマッピング関係をいかに確立するかが説明されており、ここではさらには繰り返されない。

【0061】

上述したように、基地局は、第1受益UEの無線ベアラ1とベアラ識別子1との間のマッピング関係を第1受益UEの合成層情報として用いることにより第1受益UEを構成する。このように、基地局が第1受益UEおよび第1サポートUEのために合成層情報を構成した後に、第1受益UEの無線ベアラ1はベアラ識別子1に対応し、ベアラ識別子1は第1サポートUEの第1合成ベアラ3に対応し、したがって、第1受益UEの無線ベアラ1は、第1サポートUEの第1合成ベアラ3と1対1のマッピング関係にある。

20

【0062】

さらに、基地局は、第1受益UEの合成層情報をRRC再構成メッセージに追加し、第1受益UEのために第1受益UEの合成層情報を構成するとき、RRC再構成メッセージを用いることにより第1受益UEを構成する。

【0063】

105。基地局の合成層情報を第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成。

【0064】

基地局の合成層情報は、ベアラ識別子により識別される第1合成ベアラと無線ベアラとの間のマッピング関係を含む。このように、データを受信した後に、データに含まれるベアラ識別子に従って、基地局は、データを送信する受益UEを知り得、データを送信するのに受益UEにより用いられる特定の無線ベアラを知り得る。

30

【0065】

具体的には、第1サポートUEと第1受益UEとのために合成層情報を構成するとき、基地局は、第1サポートUEの第1合成ベアラとベアラ識別子との間のマッピング関係と、第1受益UEの無線ベアラとベアラ識別子との間のマッピング関係とを基地局の合成層情報として構成する必要がある。

【0066】

上記にて説明されたように、第1受益UEと第1サポートUEとのために合成層情報を構成した後に、基地局は、第1受益UEの無線ベアラ1がベアラ識別子1に対応し、第1サポートUEの第1合成ベアラ3がベアラ識別子1に対応する合成層情報を自身のために構成する必要がある。このように、データを受信した後に、データに含まれるベアラ識別子1に従って、基地局は、第1受益UEが無線ベアラ1を通じてデータを送信することを知ることが出来、ダウンリンクデータを第1受益UEへ、第1サポートUEを通じて送信し得る。

40

【0067】

なお、本願発明は、段階103、104および105の間の順序を限定せず、段階103、104および105が連続的に実行され得、または、段階104、103および105が連続的に実行され得、段階103、104および105が同時に実行され得、本願発

50

明においてこのことは限定されない。これらのうち1つのみが図面において示される。

【0068】

本願発明の実施形態で提供される無線リンク確立方法において、基地局は、第1サポートUEを決定し、第1サポートUEの第1受益UEを決定し、そして、第1受益UEの無線ベアラに従って、第1サポートUEの合成層情報と第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを構成し、第1受益UEのために第1受益UEの合成層情報を構成する。このように、第1サポートUEは、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立し得る。第1サポートUEは第1サポートUEの合成層情報に従って、第1受益UEは第1受益UEの合成層情報に従って、第1サポートUEと第1受益UEとの間の短距離リンクを確立する。このように、第1受益UEが非同期接続状態にある場合、同期接

10

【0069】

本願発明の実施形態は、無線リンク確立方法を提供する。図2に示されるように、方法は以下の複数の段階を含む。

【0070】

201。基地局により送信された第1サポートUEの合成層情報と第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを受信。

20

【0071】

第1サポートUEの合成層情報は、ベアラ識別子と第1合成ベアラとの間のマッピング関係である、第1サポートUEのために基地局により構成されたマッピング関係を含む。

【0072】

第1合成ベアラ情報は、第1サポートUEにより確立される必要がある無線ベアラである、第1受益UEの無線ベアラと同じである無線ベアラについての情報である。

【0073】

任意で、ベアラ識別子は短距離ベアラを含む。

【0074】

ベアラ識別子は基地局により構成され、受益UEの無線ベアラとサポートUEの合成ベアラとの間の1対1のマッピング関係をマーク付けする。

30

【0075】

なお、第1合成ベアラは第1サポートUEにより確立され、第1受益UEのデータを送信するための無線ベアラである。

【0076】

任意で、基地局は、第1サポートUEの合成層情報と第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを無線リソース制御RRC再構成メッセージに追加し、メッセージを第1サポートUEへ送信する。第1サポートUEはRRC再構成メッセージを受信する。

【0077】

さらに、RRC再構成メッセージはさらに、第1サポートUEのために基地局により構成されたサポート識別子を伝達する。サポート識別子を受信した後に、第1サポートUEは、ブロードキャスト方式でサポート識別子をブロードキャストし、第1UEが自身のサポート識別子を知るようにし得る。

40

【0078】

202。第1サポートUEの合成層情報に従って第1受益UEへの短距離リンクを確立し、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立。

【0079】

具体的には、第1サポートUEの合成層情報に従って、第1サポートUEは、短距離リンク確立要求を第1受益UEへ送信し得る。したがって、第1サポートUEと第1受益UEとの間の通信を目的とし、第1受益UEは、短距離リンク確立要求を受信し、短距離リ

50

リンク確立要求に応答し、第1サポートUEと第1受益UEとの間の短距離リンクを確立し得る。代替的に、第1受益UEは、短距離リンク確立要求を第1サポートUEへ送信し得、したがって、第1サポートUEは、短距離リンク確立要求を受信し、短距離リンク確立要求に応答し、第1サポートUEと第1受益UEとの間の短距離リンクを確立する。

【0080】

なお、1つの第1サポートUEと1つの第1受益UEとの間で1つの短距離リンクのみが確立される。

【0081】

なお、第1サポートUEと第1受益UEとの間の短距離リンクは、他の方式でも確立され得、本願発明においてこのことは限定されない。

10

【0082】

第1サポートUEは第1受益UEのデータを送信する必要があるので、第1受益UEの無線ベアラと同一である無線ベアラ、つまり、第1合成ベアラは、第1サポートUE側で確立される必要がある。この場合、第1サポートUEは、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立する。

【0083】

第1合成ベアラは第1サポートUEにより確立され、第1受益UEのデータを送信するための無線ベアラである。

【0084】

本願発明の実施形態で提供される無線リンク確立方法において、基地局により送信された第1サポートUEの合成層情報と、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報を受信した後、基地局は、第1サポートUEの合成層情報に従って、第1受益UEへの短距離リンクを確立し、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立し、第1受益UEのデータ情報が転送されるようにする。このように、第1受益UEが非同期接続状態にある場合、同期接続状態へと変化するよう第1受益UEに要求することなく、第1サポートUEはデータを基地局へ送信し得、基地局は第1サポートUEを用いることによりデータを第1受益UEへ送信し、それにより無線リンクのオーバーヘッドが節約され、システム効率が改善される。

20

【0085】

本願発明の実施形態は無線リンク確立方法を提供する。図3に示されるように、方法は以下の複数の段階を含む。

30

【0086】

301。基地局により送信された第1受益UEの合成層情報を受信。

【0087】

第1受益UEの合成層情報は、ベアラ識別子と第1受益UEの無線ベアラとの間のマッピング関係である、第1受益UEのために基地局により構成されたマッピング関係を含む。

【0088】

任意で、ベアラ識別子は短距離ベアラを含む。

【0089】

ベアラ識別子は基地局により構成され、受益UEの無線ベアラとサポートUEの合成ベアラとの間の1対1のマッピング関係をマーク付けする。

40

【0090】

302。第1受益UEの合成層情報に従って第1サポートUEへの短距離リンクを確立。

【0091】

具体的には、第1サポートUEが短距離リンク確立要求を送信する場合、第1受益UEは、短距離リンク確立要求に応答し、第1サポートUEへの短距離リンクを確立し、その結果として第1受益UEが、短距離リンク上で基地局宛てのデータを第1サポートUEへ送信し、第1サポートUEがデータを基地局へ転送するようにする、または、基地局がデ

50

ータを第1受益UEへ送信する必要があるとき、基地局はデータを第1サポートUEへ送信し、第1サポートUEは、短距離リンク上でデータを第1受益UEへ送信するようになる。第1受益UEは、短距離リンク確立要求を第1サポートUEへ送信し得、したがって、第1サポートUEは、短距離リンク確立要求を受信し、短距離リンク確立要求に応答し、短距離リンクを確立する。

【0092】

さらに、第1受益UEが第1サポートUEへの短距離リンクを確立した後に、基地局は第1受益UEを制御して、非同期接続状態にする。この場合、データを送信する必要があるとき、第1受益UEは、第1サポートUEを通じてデータを基地局へ送信する。基地局により送信されたデータを受信する必要があるとき、第1受益UEは、第1サポートUEを通じてデータを受信する。

10

【0093】

本願発明の実施形態で提供される無線リンク確立方法において、第1受益UEは、基地局により送信された第1受益UEの合成層情報を受信し、第1受益UEの合成層情報に従って、第1サポートUEへの短距離リンクを確立する。このように、第1受益UEが非同期接続状態にある場合、同期接続状態へと変化するよう第1受益UEに要求することなく、第1サポートUEはデータを基地局へ送信し得、基地局は第1サポートUEを用いることによりデータを第1受益UEへ送信し、それにより無線リンクのオーバーヘッドが節約され、システム効率が改善される。

20

【0094】

本願発明の実施形態は、無線リンク確立方法を提供する。図4に示されるように、方法は以下の複数の段階を含む。

【0095】

401。この段階は段階101と同じであり、ここではさらには繰り返されない。

【0096】

402。基地局が、第1サポートUEが第1アプリケーションを実行するかを検出する。

【0097】

第1アプリケーションは、サポートUEにより実行されるアプリケーションである。

【0098】

具体的には、第1サポートUEを決定した後に、基地局は、第1サポートUEを検出し、第1サポートUEが第1アプリケーションを実行したかをチェックする。第1サポートUEが第1アプリケーションを実行した場合、段階404が実行され、第1サポートUEが第1アプリケーションを実行していない場合、段階403が実行される。

30

【0099】

403。基地局が、トリガメッセージを第1サポートUEへ送信し、第1サポートUEがトリガメッセージを受信し実行する。

【0100】

トリガメッセージは、基地局により選択されたサポートUEに第1アプリケーションを実行するよう命令するためのメッセージである。

40

【0101】

具体的には、第1サポートUEは、トリガメッセージを受信し、トリガメッセージに従って第1アプリケーションを実行する。

【0102】

例えば、Wi-Fi APのシナリオにおいて、基地局は、UEを第1サポートUEとして決定し、したがって、この時の第1サポートUEはWi-Fi機能付きサポートUEである。第1サポートUEがWi-Fiアプリケーションを実行していない場合、基地局はトリガメッセージを第1サポートUEへ送信し、第1サポートUEは、トリガメッセージを受信した後に、Wi-Fiアプリケーションを実行する。

【0103】

50

なお、トリガメッセージは、無線リソース制御プロトコル R R C メッセージ、または M A C (M e d i a A c c e s s C o n t r o l 。媒体アクセス制御) 層メッセージ、または物理層メッセージ、または他のメッセージであり得、本願発明においてこのことは限定されない。

【0104】

404。第1UEが少なくとも1つのサポート識別子を取得する。

【0105】

具体的には、第1UEは、第1アプリケーションを実行したサポートUEによりブロードキャストされる少なくとも1つのサポート識別子を取得する。

【0106】

405。第1UEが、R R C 接続確立要求メッセージを基地局へ送信する。基地局は、第1UEにより送信されたR R C 接続確立要求メッセージを受信する。

【0107】

R R C 接続確立要求メッセージは、サポートUEの少なくとも1つのサポート識別子を伝達する。

【0108】

406。基地局が、第1サポートUEによりサブされる第1受益UEを決定する。

【0109】

具体的には、段階102が参照され得、繰り返しの説明はここではさらには示されない。

【0110】

407。基地局が、第1サポートUEのために第1サポートUEの合成層情報と、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、第1サポートUEが、第1サポートUEの合成層情報と第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを受信する。

【0111】

具体的には、段階103および段階201が参照され得、繰り返しの説明はここではさらには示されない。

【0112】

408。基地局が、第1受益UEのために第1受益UEの合成層情報を第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、第1受益UEが、第1受益UEの合成層情報を受信する。

【0113】

具体的には、段階104および段階301が参照され得、繰り返しの説明はここではさらには示されない。

【0114】

409。この段階は段階105と同じであり、ここではさらには繰り返されない。

【0115】

なお、段階407、408および409の間の順序は必要に応じて調整可能である。基地局は、段階407、408および409を連続的に実行し得、または、段階408、407および409を連続的に実行し得、段階407、408および409を同時に実行し得、本願発明においてこのことは限定されない。

【0116】

410。基地局が、第1受益UEを非同期接続状態へと変化させる。

【0117】

具体的には、第1受益UEの合成層情報を第1受益UEへ送信した後に、基地局は、事前設定された時間内にT A (T i m e A l i g n m e n t 。タイムアライメント) 情報を第1受益UEへ送信せず、第1受益UEを非同期接続状態へと変化させる。

【0118】

なお、T A 情報は基地局側の全てのUEのアップリンク到達が整合させられるようUE

10

20

30

40

50

のアップリンク送信を調整するためのアドバンス量である。

【0119】

なお、事前設定された時間は、必要に応じて基地局により事前設定され得る。

【0120】

なお、基地局は、他のやり方によっても第1受益UEを非同期接続状態へと変化するようにし得、このことは本願発明の実施形態において限定されない。

【0121】

411. 第1サポートUEが、第1受益UEへの短距離リンクを確立する。

【0122】

具体的には、段階202および段階302が参照され得、繰り返しの説明はここではさらには示されない。

10

【0123】

412. 第1受益UEが短距離リンクを検出する。

【0124】

第1受益UEの合成層情報はさらに、第1受益UEの短距離リンクを検出するよう第1受益UEに命令する情報を含む。

【0125】

具体的には、短距離リンクが第1受益UEと第1サポートUEとの間で確立された後に、第1受益UEは短距離リンクを検出し、したがって、第1受益UEがアップリンクデータの送信に失敗したとき、第1受益UEは、同期接続状態へと変換し、そして、短距離リンク報告を基地局へ送信する。この場合、短距離リンク品質報告は、短距離リンクの品質指標が第2事前設定値より低いことを記録する。

20

【0126】

なお、第2事前設定値は、基地局および第1受益UEにより事前設定される。

【0127】

413. 第1サポートUEが短距離リンクを検出する。

【0128】

第1サポートUEの合成層情報はさらに、第1サポートUEの短距離リンクを検出するよう第1サポートUEに命令する情報を含む。

【0129】

30

具体的には、第1受益UEと第1サポートUEとの間で短距離リンクが確立された後に、第1サポートUEは短距離リンクを検出し、したがって、第1サポートUEがダウンリンクデータの第1受益UEへの送信に失敗したとき、第1サポートUEは失敗を基地局へ報告する。この場合、短距離リンク品質報告は、短距離リンクの品質指標が第3事前設定値より低いことを記録し、したがって、短距離リンク品質報告を受信するとき、基地局は、短距離リンクの品質指標が第3事前設定値より低いことを検出し、第1受益UEの非同期接続状態から同期接続状態への変化をトリガする、または、第1サポートUEを変更する手順を開始し得る。

【0130】

なお、第3事前設定値は、基地局および第1サポートUEにより事前設定される。

40

【0131】

なお、第1受益UEはアップリンクデータを基地局へ送信する必要がある場合、図5に示されるように、段階414～419が実行される。基地局がダウンリンクデータを第1受益UEへ送信する必要がある場合、図5に示されるように、段階420～424が実行される。

【0132】

414. 第1受益UEがアップリンクデータを基地局へ送信する必要がある場合、第1受益UEの合成層情報に従って、アップリンクデータを送信する必要がある無線ベアラに対応する第1ベアラ識別子を決定。

【0133】

50

具体的には、第1受益UEがアップリンクデータを基地局へ送信する必要がある場合、アップリンクデータに対応する無線ベアラがまず決定され、つまり、第1無線ベアラが決定され、そして、第1受益UEの合成層情報に従って、アップリンクデータを送信する必要がある無線ベアラに対応するベアラ識別子が決定され、つまり、第1無線ベアラに対応する第1ベアラ識別子が決定される。加えて、アップリンクデータを送信する必要がある無線ベアラを決定した後に、第1受益UEは、アップリンクデータを送信する必要がある無線ベアラに従って、対応する短距離リンクを決定する。

【0134】

なお、受益UEにおいて、1つの無線ベアラは1つの短距離リンクのみに対応する。例えば、第1無線ベアラは、第1受益UEと第1サポートUEとの間の短距離リンクのみに対応し、もはや第1受益UEと他のサポートUEとの間の短距離リンクに対応しない。1つの短距離リンクは、第1受益UEの複数の無線ベアラに対応し得る。

10

【0135】

415. 第1受益UEは、第1ベアラ識別子をアップリンクデータへ追加する。

【0136】

416. 第1受益UEは、アップリンクデータを送信する必要がある無線ベアラ、およびアップリンクデータを送信する必要がある無線ベアラに対応する短距離リンク上で、アップリンクデータを第1サポートUEへ送信する。第1サポートUEは、短距離リンク上で第1受益UEにより送信されたアップリンクデータを受信する。

20

【0137】

アップリンクデータは第1ベアラ識別子を伝達する。

【0138】

417. 第1サポートUEが、アップリンクデータに含まれる第1ベアラ識別子、および第1サポートUEの合成層情報に従って、第1ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを決定する。

【0139】

第1ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラは、アップリンクデータを送信するために用いられる合成ベアラである。

【0140】

具体的には、アップリンクデータを受信した後に、第1サポートUEは、アップリンクデータをパースして第1ベアラ識別子を取得し、第1ベアラ識別子に従って第1サポートUEの合成層情報を検索し、したがって、第1ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを見つける。

30

【0141】

418. 第1サポートUEが、第1ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラ上で、アップリンクデータを基地局へ送信する。基地局は、第1サポートUEにより送信されたアップリンクデータを受信する。

【0142】

アップリンクデータは第1ベアラ識別子を伝達する。

【0143】

40

419. アップリンクデータに含まれる第1ベアラ識別子および基地局の合成層情報に従って、アップリンクデータを送信する第1受益UEの無線ベアラである、第1ベアラ識別子に対応する無線ベアラを基地局が決定する。

【0144】

具体的には、アップリンクデータを受信した後に、基地局は、アップリンクデータをパースして第1ベアラ識別子を取得し、第1ベアラ識別子に従って、基地局の合成層情報を検索し、第1受益UEの無線ベアラであり基地局の合成層情報に記録された第1ベアラ識別子に対応する無線ベアラを見つけ、アップリンクデータを処理する。

【0145】

420. 基地局が、ダウンリンクデータを第1サポートUEへ送信する。第1サポート

50

UEは、基地局により送信されたダウンリンクデータを受信する。

【0146】

ダウンリンクデータは第2ベアラ識別子を伝達し、したがって、第1サポートUEは、第2ベアラ識別子に従って第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを決定し、第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを用いてダウンリンクデータを受信し、第1サポートUEがダウンリンクデータを、第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラに対応する短距離リンク上で、対応する第1受益UEへ送信するようになる。

【0147】

具体的には、基地局がダウンリンクデータを、第1受益UEの第2無線ベアラへ送信する必要がある場合、基地局は、基地局の合成層情報を検索し、したがって、第1受益UEの第2無線ベアラに対応するベアラ識別子を決定し、つまり、第2ベアラ識別子を決定する。基地局は、第2ベアラ識別子をダウンリンクデータへ追加し、ダウンリンクデータを第1サポートUEへ送信する。

10

【0148】

421。第1サポートUEが、第2ベアラ識別子および第1サポートUEの合成層情報に従って、第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを決定する。

【0149】

具体的には、ダウンリンクデータを受信した後に、第1サポートUEは、ダウンリンクデータをパースして第2ベアラ識別子を取得し、第2ベアラ識別子に従って第1サポートUEの合成層情報を検索し、したがって、第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを決定する。

20

【0150】

422。第1サポートUEが、第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラ、および第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラに対応する短距離リンク上で、対応する第1受益UEへダウンリンクデータを送信する。第1受益UEは、短距離リンク上で第1サポートUEにより送信されたダウンリンクデータを受信する。

【0151】

具体的には、第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを決定した後に、第1サポートUEは、第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラ上でダウンリンクデータを受信し、第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラに従って第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラに対応する短距離リンクを決定し得る。ダウンリンクデータは、第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラ上で、対応する短距離リンクへ送信され、そして、短距離リンクに対応する第1受益UEへ送信される。

30

【0152】

なお、第1サポートUEにおいて、1つの合成ベアラは1つの短距離リンクのみに対応する。1つの短距離リンクは、第1サポートUEの複数の合成ベアラに対応し得る。

【0153】

423。第1受益UEが、ダウンリンクデータで伝達される第2ベアラ識別子、および第1受益UEの合成層情報に従って第2ベアラ識別子に対応する無線ベアラを決定する。

【0154】

具体的には、ダウンリンクデータを受信した後に、第1受益UEは、ダウンリンクデータをパースして第2ベアラ識別子を取得し、第2ベアラ識別子に従って第1受益UEの合成層情報を検索し、したがって、第2ベアラ識別子に対応する無線ベアラを決定し、つまり、第2無線ベアラを決定する。

40

【0155】

424。第1受益UEがダウンリンクデータを、第2ベアラ識別子に対応する無線ベアラ上で受信する。

【0156】

具体的には、第2無線ベアラを決定した後に、第1受益UEはダウンリンクデータを、決定された第2無線ベアラ上で受信し、ダウンリンクデータを対応するプロセッシングユ

50

ニットへ送信する。第1受益UEはダウンリンクデータを処理する。

【0157】

なお、短距離リンクのリンク品質指標が第2事前設定値より低いことを第1受益UEが検出した場合、または、短距離リンクのリンク品質指標が第3事前設定値より低いことを第1サポートUEが検出した場合、報告メッセージが基地局へ送信される。報告メッセージを受信した後に、基地局は、第1受益UEを非同期接続状態から同期接続状態へと変化させる処理を実行し得、または、第1サポートUEを変更する処理を実行し得る。

【0158】

なお、短距離リンクの品質指標が第2事前設定値より低いことを検出した後に、第1受益UEがどのように非同期接続状態から同期接続状態へと変化させる処理を開始し、短距離リンク品質報告を基地局へ送信するかについては、図6に示されるように、段階425、426および427が参照され得る。

10

【0159】

425。短距離リンクの品質指標が第2事前設定値より低いことが検出された場合、第1受益UEが、プリアンブル(preamble)を基地局へ送信する。基地局はプリアンブルを受信する。

【0160】

426。基地局が、第1受益UEを非同期接続状態から同期接続状態へと変化させるべく第1受益UEへRAR(Random Access Response。ランダムアクセス応答)メッセージを送信する。第1受益UEは、基地局により送信されたRARメッセージを受信する。

20

【0161】

427。第1受益UEが短距離リンク品質報告を基地局へ送信する。

【0162】

短距離リンク品質報告は、短距離リンクの品質を記録する。

【0163】

任意で、第1受益UEは、短距離リンク品質報告をメッセージ3へ追加し得、メッセージを基地局へ送信する。

【0164】

なお、第1受益UEは、短距離リンク品質報告を他のメッセージに追加し、メッセージを基地局へ送信してもよく、本願発明においてこのことは限定されない。

30

【0165】

なお、基地局が第1サポートUEを変更する必要がある場合、図7に示されるように、段階428～437が実行される。

【0166】

428。第1サポートUEが変更される必要があると決定された場合、基地局は、第1サポートUEを変更する手順を開始する。

【0167】

具体的には、基地局は、第1サポートUEのマクロネットワークリンクを検出し得、マクロネットワークリンクの品質指標が第1事前設定値より低いと検出された場合、第1サポートUEを変更することを決定し得る。

40

【0168】

マクロネットワークリンクは、第1サポートUEと基地局との間の通信リンクである。

【0169】

なお、第1事前設定値は、基地局により事前設定される。

【0170】

基地局は、第1受益UEにより送信された短距離リンク品質報告を受信し得、短距離リンクの品質指標が第2事前設定値より低いことを短距離リンク品質報告が記録している場合、第1サポートUEを変更することを決定し得る。

【0171】

50

基地局は、第1サポートUEにより送信された短距離リンク品質報告を受信し得、短距離リンクの品質指標が第3事前設定値より低いと短距離リンク品質報告が記録している場合、第1サポートUEを変更することを決定し得る。

【0172】

なお、基地局は、複数の他の条件に従って第1サポートUEを変更することを決定してもよく、本願発明においてこのことは限定されない。

【0173】

429。基地局が第2サポートUEを決定する。

【0174】

具体的には、基地局は、既に接続状態にある複数のUE、または接続状態になることを要求している複数のUEのうち第1サポートUE以外の1つのUEを第2サポートUEとして選択し得る。基地局は、第1サポートUEを選択するのと同じやり方で第2サポートUEを選択し、段階101が参照され得、繰り返しの説明はここではさらには示されない。

10

【0175】

任意で、基地局は、サポート識別子を選択された第2サポートUEへ割り当て得る。

【0176】

なお、第2サポートUEのサポート識別子は事前設定されてもよく、本願発明においてこのことは限定されない。

【0177】

430。第2サポートUEが第1アプリケーションを実行するか、基地局が検出する。

【0178】

具体的には、第2サポートUEを決定した後に、基地局は、第2サポートUEを検出し、第2サポートUEが第1アプリケーションを実行したかチェックする。第2サポートUEが第1アプリケーションを実行した場合、段階432が実行され、第2サポートUEが第1アプリケーションを実行していない場合、段階431が実行される。

20

【0179】

431。基地局がトリガメッセージを第2サポートUEへ送信し、第2サポートUEがトリガメッセージを受信し実行する。

【0180】

具体的には、段階403が参照され得、繰り返しの説明はここではさらには示されない。

30

【0181】

432。基地局が、第2サポートUEによりサーブされる第2受益UEを決定する。

【0182】

第2サポートUEによりサーブされる第2受益UEは、第1サポートUEと第1受益UEとのうち少なくとも1つを含む。

【0183】

さらに、第2受益UEは、前に第1サポートUEによってサーブされていない受益UEを含み得る。

40

【0184】

具体的には、第2サポートUEを決定した後に、第2サポートUEが第1サポートUEのサービスをサポートする場合、基地局は、第2サポートUEによりサーブされる第2受益UEとして第1サポートUEを決定する。第2サポートUEが第1受益UEのサービスをサポートする場合、基地局は、第2サポートUEによりサーブされる第2受益UEとして第1受益UEを決定する。

【0185】

第2受益UEがさらに、前に第1サポートUEによりサーブされていない受益UEを含む場合、基地局は、第1サポートUEによりサーブされる第1受益UEを決定するのと同じやり方で、第2受益UEにおいて前に第1サポートUEによりサーブされていない受益

50

UEを決定し得る。段階406が参照され得、繰り返しの説明はここではさらには示されない。

【0186】

433。基地局は、第2サポートUEのために第2サポートUEの合成層情報と第2サポートUEの第2合成ベアラ情報とを第2受益UEの無線ベアラ情報に従って構成する。第2サポートUEは、第2サポートUEの合成層情報と第2サポートUEの第2合成ベアラ情報とを受信する。

【0187】

基地局は、第2サポートUEのために第2サポートUEの合成層情報と第2サポートUEの第2合成ベアラ情報とを構成し、その結果として第2サポートUEが、第2サポートUEの第2合成ベアラ情報に従って第2合成ベアラを確立し、第2サポートUEの合成層情報に従って第2受益UEへの短距離リンクを確立する。

10

【0188】

第2サポートUEの合成層情報は、ベアラ識別子と第2合成ベアラとの間のマッピング関係である、第2サポートUEのために基地局により構成されたマッピング関係を含む。

【0189】

第2合成ベアラ情報は、第2サポートUEにより確立される必要がある無線ベアラである、第2受益UEの無線ベアラと同じである無線ベアラについての情報である。

【0190】

任意で、ベアラ識別子は短距離ベアラを含む。

20

【0191】

具体的には、基地局は、第1サポートUEのために第1サポートUEの合成層情報と第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを構成するのと同じやり方で、第2サポートUEのために第2サポートUEの合成層情報と第2サポートUEの第2合成ベアラ情報とを構成する。段階103が参照され得、繰り返しの説明はここではさらには示されない。

【0192】

第2サポートUEが、第2サポートUEの合成層情報と、第2サポートUEの第2合成ベアラ情報とを受信する。段階201が参照され得、繰り返しの説明はここではさらには示されない。

【0193】

30

434。基地局は、基地局の合成層情報を第2受益UEの無線ベアラ情報に従って更新する。

【0194】

具体的には、第2サポートUEの第2合成ベアラ情報と第2サポートUEの合成層情報とを第2受益UEの無線ベアラ情報に従って構成するとき、基地局は自身の合成層情報を、第1サポートUEの第1合成ベアラである、ベアラ識別子によりマーク付けされた第1合成ベアラと第1受益UEの無線ベアラとの間のマッピング関係から、第2サポートUEの第2合成ベアラである、ベアラ識別子によりマーク付けされた第2合成ベアラと第2受益UEの無線ベアラとの間のマッピング関係へ更新する。

【0195】

40

435。基地局は、第2受益UEについての情報を第2受益UEの無線ベアラ情報に従って構成する。

【0196】

具体的には、第2受益UEが第1受益UEを含む場合、基地局は、第1受益UEのために第1受益UEの短距離リンク調整情報を第2受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第1受益UEが、第1受益UEの短距離リンク調整情報に従って、短距離リンクのサポートUEが第2サポートUEとなるよう調整する。

【0197】

第1受益UEの短距離リンク調整情報は、第1受益UEのために構成された情報である、第1サポートUEと接続された短距離リンクから第2サポートUEと接続された短距離

50

リンクへと調整するよう第1受益UEに命令することを意図された情報を含む。

【0198】

さらに、基地局は、第1受益UEのために第1受益UEの合成層再構成情報を第2受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第1受益UEが、第1受益UEの合成層再構成情報に従って第1受益UEの合成層情報を更新する。

【0199】

具体的には、第2サポートUEを決定した後に、第2サポートUEの合成層情報を構成するときに基地局がベアラ識別子をリセットする場合、基地局は、第1受益UEの合成層再構成情報を第1受益UEへ送信する。第1受益UEの合成層再構成情報を受信した後に、第1受益UEは、ベアラ識別子と第1受益UEの無線ベアラとの間のマッピング関係を更新する。

10

【0200】

第2受益UEが第1サポートUEを含む場合、第1サポートUEのために第1サポートUEの合成層再構成情報を第2受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第1サポートUEが、第1合成ベアラを削除し、第1サポートUEの合成層再構成情報に従って第2サポートUEへの短距離リンクを確立する。

【0201】

第1サポートUEの合成層再構成情報は、ベアラ識別子と第1サポートUEの無線ベアラとの間のマッピング関係である、第1サポートUEのために基地局により構成されたマッピング関係を含む。

20

【0202】

436。第2サポートUEが第2受益UEへの短距離リンクを確立する。

【0203】

具体的には、第2受益UEが第1受益UEを含む場合、第1受益UEが第1受益UEの短距離リンク調整情報を受信した後に第1受益UEの短距離リンク調整情報に従って、短距離リンクのサポートUEが第2サポートUEとなるよう調整される。

【0204】

第2受益UEが第1サポートUEを含む場合、第1サポートUEが第1サポートUEの合成層再構成情報を受信した後に、第1サポートUEは、第1受益UEと第1サポートUEとの間の短距離リンクを確立するのと同じやり方で、第1サポートUEの合成層再構成情報に従って第2サポートUEへの短距離リンクを確立する。段階411が参照され得、繰り返しの説明はここではさらには示されない。

30

【0205】

437。基地局が第2受益UEを非同期接続状態へと変化させる。

【0206】

具体的には、基地局は、第1UEを同期接続状態から非同期接続状態へと変化させるのと同じやり方で、第2受益UEを同期接続状態から非同期接続状態へと変化させる。段階410が参照され得、繰り返しの説明はここではさらには示されない。

【0207】

本願発明の実施形態で提供される無線リンク確立方法において、基地局は、第1サポートUEを決定し、第1サポートUEの第1受益UEを決定し、そして、第1受益UEの無線ベアラに従って、第1サポートUEの合成層情報と第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを構成し、第1受益UEのために第1受益UEの合成層情報を構成する。このように、第1サポートUEは、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立し得る。第1サポートUEは第1サポートUEの合成層情報に従って、第1受益UEは第1受益UEの合成層情報に従って、第1サポートUEと第1受益UEとの間の短距離リンクを確立する。このように、第1受益UEが非同期接続状態にある場合、同期接続状態へと変化するよう第1受益UEに要求することなく、第1サポートUEはデータを基地局へ送信し得、基地局は第1サポートUEを用いることによりデータを第1受益UEへ送信し、それにより無線リンクのオーバーヘッドが節約され、システム効率が改善され

40

50

る。第1サポートUEを変更することを決定するとき、基地局は第1サポートUEを第2サポートUEへ変更し、したがって、第2サポートUEによりサブされる第2受益UEが非同期接続状態である場合、データが第2サポートUEを通じて基地局へ送信され得、基地局は、同期接続状態への変化の必要なしに第2サポートUEを通じてデータを第2受益UEへ送信し得、これによりさらに、無線リンクのオーバーヘッドが節約され、システム効率が改善される。

【0208】

本願発明の実施形態は基地局を提供する。図8に示されるように、基地局は、第1サポートUEを決定するよう適合させられている決定ユニット801を備え、

決定ユニット801はさらに、第1サポートUEによりサブされる第1受益UEを決定するよう適合させられ、

基地局はさらに構成ユニット802を備え、

構成ユニット802は、第1サポートUEのために第1サポートUEの合成層情報と、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第1サポートUEが、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立し、第1サポートUEの合成層情報に従って第1受益UEへの短距離リンクを確立し、第1サポートUEが、短距離リンク上で第1受益UEにより送信されたアップリンクデータを受信して第1合成ベアラ上で基地局へアップリンクデータを送信する、または、第1合成ベアラ上で基地局により送信されたダウンリンクデータを受信して短距離リンク上で第1受益UEへダウンリンクデータを送信するよう適合させられ、

第1サポートUEの合成層情報は、ベアラ識別子と第1合成ベアラとの間のマッピング関係である、第1サポートUEのために基地局により構成されたマッピング関係を含む。

【0209】

第1合成ベアラ情報は、第1サポートUEにより確立される必要がある無線ベアラである、第1受益UEの無線ベアラと同じである無線ベアラについての情報である。

【0210】

任意で、ベアラ識別子は短距離ベアラを含む。

【0211】

ベアラ識別子は基地局により構成され、受益UEの無線ベアラとサポートUEの合成ベアラとの間の1対1のマッピング関係をマーク付けする。

【0212】

なお、第1合成ベアラは第1サポートUEにより確立され、第1受益UEのデータを送信するための無線ベアラである。

【0213】

構成ユニット802はさらに、第1受益UEのために第1受益UEの合成層情報を第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第1受益UEが、第1受益UEの合成層情報に従って第1サポートUEへの短距離リンクを確立し、第1受益UEが、短距離リンク上で第1サポートUEへアップリンクデータを送信する、または、短距離リンク上で第1サポートUEにより送信されたダウンリンクデータを受信するよう適合させられている。

【0214】

第1受益UEの合成層情報は、ベアラ識別子と第1受益UEの無線ベアラとの間のマッピング関係である、第1受益UEのために基地局により構成されたマッピング関係を含む。

【0215】

構成ユニット802はさらに、基地局の合成層情報を第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成するよう適合させられている。

【0216】

基地局の合成層情報は、ベアラ識別子により識別される第1合成ベアラと無線ベアラとの間のマッピング関係を含む。

【0217】

図9に示されるように、基地局はさらに、第1UEにより送信された無線リソース制御RRCプロトコル接続確立要求メッセージを受信するよう適合させられている送受信ユニット803を含む。

【0218】

RRC接続確立要求メッセージは、少なくとも1つのサポート識別子を伝達する。

【0219】

決定ユニット801は具体的には、少なくとも1つのサポート識別子が第1サポートUEのサポート識別子を含む場合、第1UEが第1サポートUEによりサブされる第1受益UEであると決定するよう適合させられている。

10

【0220】

さらに、送受信ユニット803はさらに、第1サポートUEが第1アプリケーションを実行していない場合、トリガメッセージを第1サポートUEへ送信するよう適合させられている。

【0221】

トリガメッセージは、基地局により選択されたサポートUEに第1アプリケーションを実行するよう命令するためのメッセージである。第1アプリケーションは、サポートUEにより実行されるアプリケーションである。

【0222】

図10に示されるように、基地局はさらに、第1受益UEへタイムアライメントTA情報を事前設定された時間内に送信せず、第1受益UEが非同期接続状態へと変化するよう適合させられているプロセッシングユニット804を含む。

20

【0223】

送受信ユニット803はさらに、第1サポートUEにより送信されたアップリンクデータを受信するよう適合させられている。

【0224】

アップリンクデータは第1ベアラ識別子を伝達する。

【0225】

決定ユニット801は具体的には、アップリンクデータに含まれる第1ベアラ識別子と基地局の合成層情報とに従って、アップリンクデータを送信する第1受益UEの無線ベアラである、第1ベアラ識別子に対応する無線ベアラを決定するよう適合させられている。

30

【0226】

さらに、送受信ユニット803はさらに、ダウンリンクデータを第1サポートUEへ送信するよう適合させられている。

【0227】

ダウンリンクデータは第2ベアラ識別子を伝達し、したがって、第1サポートUEは、第2ベアラ識別子に従って第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを決定し、第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを用いてダウンリンクデータを受信し、第1サポートUEがダウンリンクデータを、第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラに対応する短距離リンク上で、対応する第1受益UEへ送信するようになる。

40

【0228】

さらに、プロセッシングユニット804はさらに、第1サポートUEが変更される必要があると決定された場合、第1サポートUEを変更する手順を開始するよう適合させられている。

【0229】

具体的には、プロセッシングユニットは804は具体的には、第1サポートUEのマクロネットワークリンクである、第1サポートUEと基地局との間の通信リンクであるマクロネットワークリンクを検出し、マクロネットワークリンクの品質指標が第1事前設定値より低いと検出された場合に第1サポートUEを変更することを決定する、または、

第1受益UEにより送信された短距離リンク品質報告を受信し、短距離リンクの品質指

50

標が第2事前設定値より低いと短距離リンク品質報告が記録している場合に第1サポートUEを変更することを決定する、または、

第1サポートUEにより送信された短距離リンク品質報告を受信し、短距離リンクの品質指標が第3事前設定値より低いと短距離リンク品質報告が記録している場合、第1サポートUEを変更することを決定するよう適合させられている。

【0230】

なお、第1事前設定値、第2事前設定値、および第3事前設定値は事前設定されている。

【0231】

さらに、プロセッシングユニット804は具体的には、決定ユニット801による第2サポートUEの決定をトリガするよう適合させられている。 10

【0232】

決定ユニット801はさらに、第2サポートUEを決定するよう適合させられている。

【0233】

決定ユニット801はさらに、第2サポートUEによりサーブされる第2受益UEを決定するよう適合させられている。

【0234】

第2受益UEは、第1サポートUEと第1受益UEとのうち少なくとも1つを含む。

【0235】

構成ユニット802はさらに、第2サポートUEのために第2サポートUEの合成層情報と、第2サポートUEの第2合成ベアラ情報とを第2受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第2サポートUEが、第2サポートUEの第2合成ベアラ情報に従って第2合成ベアラを確立し、第2サポートUEの合成層情報に従って第2受益UEへの短距離リンクを確立するよう適合させられている。 20

【0236】

第2サポートUEの合成層情報は、ベアラ識別子と第2合成ベアラとの間のマッピング関係である、第2サポートUEのために基地局により構成されたマッピング関係を含む。

【0237】

第2合成ベアラ情報は、第2サポートUEにより確立される必要がある無線ベアラである、第2受益UEの無線ベアラと同じである無線ベアラについての情報である。 30

【0238】

任意で、ベアラ識別子は短距離ベアラを含む。

【0239】

構成ユニット802はさらに、第2受益UEの無線ベアラ情報に従って、基地局の合成層情報を更新するよう適合させられている。

【0240】

構成ユニット802はさらに、第2受益UEが第1受益UEを含む場合、第1受益UEのために第1受益UEの短距離リンク調整情報を第2受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第1受益UEが、第1受益UEの短距離リンク調整情報に従って、短距離リンクのサポートUEが第2サポートUEとなるよう調整するよう適合させられている。 40

【0241】

さらに、構成ユニットはさらに、第1受益UEのために第1受益UEの合成層再構成情報を第2受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第1受益UEが、第1受益UEの合成層再構成情報に従って第1受益UEの合成層情報を更新するよう適合させられている。

【0242】

第1受益UEの短距離リンク調整情報は、第1受益UEのために構成された情報である、第1サポートUEと接続された短距離リンクから第2サポートUEと接続された短距離リンクへと調整するよう第1受益UEに命令することを意図された情報を含む。 50

【0243】

第2受益UEが第1サポートUEを含む場合、第1サポートUEのために第1サポートUEの合成層再構成情報を第2受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として第1サポートUEが、第1合成ベアラを削除し、第1サポートUEの合成層再構成情報に従って第2サポートUEへの短距離リンクを確立する。

【0244】

第1サポートUEの合成層再構成情報は、ベアラ識別子と第1サポートUEの無線ベアラとの間のマッピング関係である、第1サポートUEのために基地局により構成されたマッピング関係を含む。

【0245】

送受信ユニット803はさらに、第2サポートUEが第1アプリケーションを実行していない場合、第2サポートUEへトリガメッセージを送信するよう適合させられている。

【0246】

本願発明の実施形態で提供される基地局にいて、基地局は、第1サポートUEを決定し、第1サポートUEの第1受益UEを決定し、そして、第1受益UEの無線ベアラに従って、第1サポートUEの合成層情報と第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを構成し、第1受益UEのために第1受益UEの合成層情報を構成する。このように、第1サポートUEは、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立し得る。第1サポートUEは第1サポートUEの合成層情報に従って、第1受益UEは第1受益UEの合成層情報に従って、第1サポートUEと第1受益UEとの間の短距離リンクを確立する。このように、第1受益UEが非同期接続状態にある場合、同期接続状態へと変化するよう第1受益UEに要求することなく、第1サポートUEはデータを基地局へ送信し得、基地局は第1サポートUEを用いることによりデータを第1受益UEへ送信し、それにより無線リンクのオーバーヘッドが節約され、システム効率が改善される。

【0247】

本願発明の実施形態はサポートUEを提供する。図11に示されるように、サポートUEは、基地局により送信された第1サポートUEの合成層情報と第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを受信するよう適合させられた送受信ユニット1001を備え、

第1サポートUEの合成層情報は、ベアラ識別子と第1合成ベアラとの間のマッピング関係である、第1サポートUEのために基地局により構成されたマッピング関係を含み、

サポートUEはさらに、第1サポートUEの合成層情報に従って第1受益UEへの短距離リンクを確立し、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立するよう適合させられたプロセッシングユニット1002を備える。

【0248】

送受信ユニット1001はさらに、基地局により送信されたトリガメッセージを受信するよう適合させられている。

【0249】

トリガメッセージは、基地局により選択されたサポートUEに第1アプリケーションを実行するよう命令するためのメッセージである。第1アプリケーションは、サポートUEにより実行されるアプリケーションである。

【0250】

送受信ユニット1001はさらに、短距離リンク上で第1受益UEにより送信されたアップリンクデータを受信するよう適合させられている。

【0251】

アップリンクデータは第1ベアラ識別子を伝達する。

【0252】

プロセッシングユニット1002はさらに、第1ベアラ識別子と第1サポートUEの合成層情報とに従って第1ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを決定するよう適合させられている。

【0253】

送受信ユニット1001はさらに、第1ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラ上で基地局へアップリンクデータを送信するよう適合させられている。

【0254】

送受信ユニット1001はさらに、基地局により送信されたダウンリンクデータを受信するよう適合させられている。

【0255】

ダウンリンクデータは第2ベアラ識別子を伝達する。

【0256】

プロセッシングユニット1002はさらに、第2ベアラ識別子と第1サポートUEの合成層情報とに従って第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを決定するよう適合させられている。

10

【0257】

送受信ユニット1001はさらに、第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラ、および第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラに対応する短距離リンク上で、対応する第1受益UEへダウンリンクデータを送信するよう適合される。

【0258】

プロセッシングユニット1002はさらに、短距離リンクを検出するよう適合させられている。

【0259】

送受信ユニット1001はさらに、短距離リンクの品質指標が第3事前設定値より低いと検出された場合、短距離リンク品質報告を基地局へ送信するよう適合させられている。

20

【0260】

送受信ユニット1001はさらに、基地局により送信された第1サポートUEの合成層再構成情報を受信するよう適合させられている。

【0261】

第1サポートUEの合成層再構成情報は、ベアラ識別子と第1サポートUEの無線ベアラとの間のマッピング関係である、第1サポートUEのために基地局により構成されたマッピング関係を含む。

【0262】

プロセッシングユニット1002はさらに、第1合成ベアラを削除するよう適合させられている。

30

【0263】

プロセッシングユニット1002はさらに、第1サポートUEの合成層再構成情報に従って、第2サポートUEへの短距離リンクを確立するよう適合させられている。

【0264】

本願発明の実施形態で提供されるサポートUEにおいて、基地局により送信された第1サポートUEの合成層情報と、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報を受信した後に、基地局は、第1サポートUEの合成層情報に従って、第1受益UEへの短距離リンクを確立し、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立し、第1受益UEのデータ情報が転送されるようにする。このように、第1受益UEが非同期接続状態にある場合、同期接続状態へと変化するよう第1受益UEに要求することなく、第1サポートUEはデータを基地局へ送信し得、基地局は第1サポートUEを用いることによりデータを第1受益UEへ送信し、それにより無線リンクのオーバーヘッドが節約され、システム効率が改善される。

40

【0265】

本願発明の実施形態は受益UEを提供する。図12に示されるように、サポートUEは、基地局により送信された第1受益UEの合成層情報を受信するよう適合させられた送受信ユニット111を備え、

第1受益UEの合成層情報は、ベアラ識別子と第1受益UEの無線ベアラとの間のマッピング関係である、第1受益UEのために基地局により構成されたマッピング関係を含み

50

、サポートUEはさらに、第1受益UEの合成層情報に従って第1サポートUEへの短距離リンクを確立するよう適合させられたプロセッシングユニット112を備える。

【0266】

プロセッシングユニット112はさらに、少なくとも1つのサポート識別子を取得するよう適合させられている。

【0267】

送受信ユニット111はさらに、無線リソース制御RRCプロトコル接続確立要求メッセージを基地局へ送信するよう適合させられている。

【0268】

RRC接続確立要求メッセージは、サポートUEの少なくとも1つのサポート識別子を伝達する。

【0269】

プロセッシングユニット112はさらに、第1受益UEの合成層情報に従って、アップリンクデータを送信する必要がある無線ベアラに対応する第1ベアラ識別子を決定するよう適合させられている。

【0270】

プロセッシングユニット112はさらに、第1ベアラ識別子をアップリンクデータへ追加するよう適合させられている。

【0271】

送受信ユニット111はさらに、無線ベアラ、および無線ベアラに対応する短距離リンク上で、アップリンクデータを第1サポートUEへ送信するよう適合させられている。

【0272】

プロセッシングユニット112はさらに、短距離リンク上で第1サポートUEにより送信されたダウンリンクデータを受信するよう適合させられている。

【0273】

ダウンリンクデータは第2ベアラ識別子を伝達する。

【0274】

プロセッシングユニット112はさらに、第2ベアラ識別子と第1受益UEの合成層情報とに従って第2ベアラ識別子に対応する無線ベアラを決定するよう適合させられている。

【0275】

送受信ユニット111はさらに、第2ベアラ識別子に対応する無線ベアラ上でダウンリンクデータを受信するよう適合させられている。

【0276】

プロセッシングユニット112はさらに、短距離リンクを検出するよう適合させられている。

【0277】

プロセッシングユニット112はさらに、短距離リンクの品質指標が第2事前設定値より低いと検出された場合、非同期接続状態から同期接続状態へと変化するよう適合させられている。

【0278】

送受信ユニット111はさらに、短距離リンク品質報告を基地局へ送信するよう適合させられている。

【0279】

送受信ユニット111はさらに、基地局により送信された第1受益UEの短距離リンク調整情報を受信するよう適合させられている。

【0280】

第1受益UEの短距離リンク調整情報は、第1受益UEのために構成された情報であり、第1サポートUEと接続された短距離リンクから第2サポートUEと接続された短距離

10

20

30

40

50

リンクへと調整するよう第1受益UEに命令することを意図された情報を含む。

【0281】

プロセッシングユニット112はさらに、第1受益UEの短距離リンク調整情報に従って、短距離リンクのサポートUEを第1サポートUEから第2サポートUEへと調整するよう適合させられている。

【0282】

送受信ユニット111はさらに、第1受益UEの合成層再構成情報を基地局から受信するよう適合させられている。

【0283】

プロセッシングユニット112はさらに、第1受益UEの合成層再構成情報に従って、第1受益UEの合成層情報を更新するよう適合させられている。

10

【0284】

本願発明の実施形態で提供される受益UEにおいて、第1受益UEは、基地局により送信された第1受益UEの合成層情報を受信し、第1受益UEの合成層情報に従って、第1サポートUEへの短距離リンクを確立する。このように、第1受益UEが非同期接続状態にある場合、同期接続状態へと変化するよう第1受益UEに要求することなく、第1サポートUEはデータを基地局へ送信し得、基地局は第1サポートUEを用いることによりデータを第1受益UEへ送信し、それにより無線リンクのオーバーヘッドが節約され、システム効率が改善される。

【0285】

20

図13に示されるように、無線リンク確立システムは、基地局121と、受益UE122と、サポートUE123とを含む。

【0286】

基地局121は先述の実施形態に説明された基地局121であり、サポートUEは、先述の実施形態に説明されたサポートUE122であり、受益UEは、先述の実施形態に説明された受益UE123である。

【0287】

本願発明の複数の実施形態で提供される無線リンク確立方法、装置、およびシステムにおいて、基地局は、第1サポートUEを決定し、第1サポートUEの第1受益UEを決定し、そして、第1受益UEの無線ベアラに従って、第1サポートUEの合成層情報と第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを構成し、第1受益UEのために第1受益UEの合成層情報を構成する。このように、第1サポートUEは、第1サポートUEの第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立し得る。第1サポートUEは第1サポートUEの合成層情報に従って、第1受益UEは第1受益UEの合成層情報に従って、第1サポートUEと第1受益UEとの間の短距離リンクを確立する。このように、第1受益UEが非同期接続状態にある場合、同期接続状態へと変化するよう第1受益UEに要求することなく、第1サポートUEはデータを基地局へ送信し得、基地局は第1サポートUEを用いることによりデータを第1受益UEへ送信し、それにより無線リンクのオーバーヘッドが節約され、システム効率が改善される。第1サポートUEを変更することを決定するとき、基地局は第1サポートUEを第2サポートUEへ変更し、したがって、第2サポートUEによりサーブされる第2受益UEが非同期接続状態である場合、同期接続状態への変化の必要なしに、データが第2サポートUEを通じて基地局へ送信され得、基地局は第2サポートUEを通じてデータを第2受益UEへ送信し得、これによりさらに、無線リンクのオーバーヘッドが節約され、システム効率が改善される。

30

40

【0288】

上述の説明は単に、本願発明の特定の実施形態であり、本願発明の保護範囲を限定することを意図されていない。本願発明において開示される技術範囲内で当業者により容易に理解される変更または置き換えは、本願発明の保護範囲に含まれる。したがって、本願発明の保護範囲は、請求項の保護範囲を前提としている。

【項目1】

50

無線リンク確立方法であって、

第1サポートUEを決定する段階と、

上記第1サポートUEによりサーブされる第1受益UEを決定する段階と、

上記第1サポートUEのために上記第1サポートUEの合成層情報と、上記第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを上記第1受益UEの無線ベアラ情報に従って構成し、上記第1サポートUEが、上記第1サポートUEの上記第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立し、上記第1サポートUEの上記合成層情報に従って上記第1受益UEへの短距離リンクを確立し、上記第1サポートUEが、上記短距離リンク上で上記第1受益UEにより送信されたアップリンクデータを受信して上記第1合成ベアラ上で基地局へ上記アップリンクデータを送信する、または、上記第1合成ベアラ上で上記基地局により送信されたダウンリンクデータを受信して上記短距離リンク上で上記第1受益UEへ上記ダウンリンクデータを送信するようになる段階と、

10

上記第1受益UEのために上記第1受益UEの合成層情報を上記第1受益UEの上記無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として上記第1受益UEが、上記第1受益UEの上記合成層情報に従って上記第1サポートUEへの短距離リンクを確立し、上記第1受益UEが、上記短距離リンク上で上記第1サポートUEへ上記アップリンクデータを送信する、または、上記短距離リンク上で上記第1サポートUEにより送信されたダウンリンクデータを受信するようになる段階と、

上記基地局の合成層情報を上記第1受益UEの上記無線ベアラ情報に従って構成する段階と

20

を備える、無線リンク確立方法。

[項目2]

上記第1サポートUEの上記合成層情報は、ベアラ識別子と上記第1合成ベアラとの間のマッピング関係である、上記第1サポートUEのために上記基地局により構成された上記マッピング関係を含み、

上記第1受益UEの上記合成層情報は、上記ベアラ識別子と上記第1受益UEの無線ベアラとの間のマッピング関係である、上記第1受益UEのために上記基地局により構成された上記マッピング関係を含み、

上記基地局の合成層情報は、上記ベアラ識別子により識別される上記第1合成ベアラと上記無線ベアラとの間のマッピング関係を含む、項目1に記載の無線リンク確立方法。

30

[項目3]

上記第1サポートUEによりサーブされる第1受益UEを決定する上記段階の前に、上記無線リンク確立方法はさらに、第1UEにより送信された無線リソース制御プロトコル接続RRC確立要求メッセージである、少なくとも1つのサポート識別子を伝達する上記RRC確立要求メッセージを受信する段階を備え、

上記第1サポートUEによりサーブされる第1受益UEを決定する上記段階は、上記少なくとも1つのサポート識別子が上記第1サポートUEのサポート識別子を含む場合、上記第1UEが上記第1サポートUEによりサーブされる上記第1受益UEであると決定する段階を有する、項目1または2に記載の無線リンク確立方法。

[項目4]

40

上記第1受益UEへ第2RRC再構成メッセージを送信する上記段階の後に、上記無線リンク確立方法はさらに、上記第1受益UEへタイムアライメントTA情報を事前設定された時間内に送信せず、上記第1受益UEが非同期接続状態へと変化するようになる段階を備える、項目1から3のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。

[項目5]

上記無線リンク確立方法はさらに、

上記第1サポートUEにより送信されたアップリンクデータである、第1ベアラ識別子を伝達する上記アップリンクデータを受信する段階と、

上記アップリンクデータで伝達される上記第1ベアラ識別子と上記基地局の合成層情報とに従って、上記アップリンクデータを送信する上記第1受益UEの無線ベアラである、

50

上記第 1 ベアラ識別子に対応する上記無線ベアラを決定する段階と
を備える、項目 1 から 4 のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。

[項目 6]

上記無線リンク確立方法はさらに、

第 2 ベアラ識別子を伝達するダウンリンクデータを上記第 1 サポート U E へ送信し、その結果として上記第 1 サポート U E が、上記第 2 ベアラ識別子に従って上記第 2 ベアラ識別子に対応する第 1 合成ベアラを決定し、上記第 2 ベアラ識別子に対応する上記第 1 合成ベアラを用いることにより上記ダウンリンクデータを受信し、上記第 1 サポート U E が、上記第 2 ベアラ識別子に対応する上記第 1 合成ベアラに対応する短距離リンク上で、対応する第 1 受益 U E へ上記ダウンリンクデータを送信するようになる段階を備える、項目 1 から 5 のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。

10

[項目 7]

第 1 サポート U E を決定する上記段階の後に、上記無線リンク確立方法はさらに、上記サポート U E により実行されるアプリケーションである第 1 アプリケーションを上記第 1 サポート U E が実行していない場合、上記基地局により選択された上記サポート U E に上記第 1 アプリケーションを実行するよう命令するためのメッセージであるトリガメッセージを上記第 1 サポート U E へ送信する段階を備える、項目 1 から 6 のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。

[項目 8]

上記無線リンク確立方法はさらに、上記第 1 サポート U E が変更される必要があると決定された場合、上記第 1 サポート U E を変更する手順を開始する段階を備える、項目 1 から 7 のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。

20

[項目 9]

上記第 1 サポート U E が変更される必要があると決定することは、

上記第 1 サポート U E のマクロネットワークリンクである、上記第 1 サポート U E と上記基地局との間の通信リンクである上記マクロネットワークリンクを検出し、上記マクロネットワークリンクの品質指標が第 1 事前設定値より低いと検出された場合に上記第 1 サポート U E を変更することを決定すること、または、

上記第 1 受益 U E により送信された短距離リンク品質報告を受信し、上記短距離リンクの品質指標が第 2 事前設定値より低いと上記短距離リンク品質報告が記録している場合に上記第 1 サポート U E を変更することを決定すること、または、

30

上記第 1 サポート U E により送信された短距離リンク品質報告を受信し、上記短距離リンクの品質指標が第 3 事前設定値より低いと上記短距離リンク品質報告が記録している場合、上記第 1 サポート U E を変更することを決定すること

を含む、項目 8 に記載の無線リンク確立方法。

[項目 10]

上記第 1 サポート U E を変更する手順を開始する上記段階は、

第 2 サポート U E を決定する段階と、

上記第 2 サポート U E によりサブされる第 2 受益 U E である、上記第 1 サポート U E と上記第 1 受益 U E とのうち少なくとも 1 つを含む上記第 2 受益 U E を決定する段階と、

40

上記第 2 サポート U E のために上記第 2 サポート U E の合成層情報と、上記第 2 サポート U E の第 2 合成ベアラ情報とを上記第 2 受益 U E の無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として上記第 2 サポート U E が、上記第 2 サポート U E の上記第 2 合成ベアラ情報に従って第 2 合成ベアラを確立し、上記第 2 サポート U E の上記合成層情報に従って上記第 2 受益 U E への短距離リンクを確立する段階と、

上記第 2 受益 U E の上記無線ベアラ情報に従って、上記基地局の合成層情報を更新する段階と、

上記第 2 受益 U E が上記第 1 受益 U E を含む場合、上記第 1 受益 U E のために上記第 1 受益 U E の短距離リンク調整情報を上記第 2 受益 U E の上記無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として上記第 1 受益 U E が、上記第 1 受益 U E の上記短距離リンク調整情報

50

に従って上記短距離リンクのサポートUEが上記第2サポートUEとなるよう調整する段階と、

上記第2受益UEが上記第1サポートUEを含む場合、上記第1サポートUEのために上記第1サポートUEの合成層再構成情報を上記第2受益UEの上記無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として上記第1サポートUEが、上記第1合成ベアラを削除し、上記第1サポートUEの上記合成層再構成情報に従って上記第2サポートUEへの短距離リンクを確立する段階と

を有する、項目8または9に記載の無線リンク確立方法。

[項目11]

上記無線リンク確立方法はさらに、

上記第2受益UEが上記第1受益UEを含む場合、上記第1受益UEのために上記第1受益UEの合成層再構成情報を上記第2受益UEの上記無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として上記第1受益UEが、上記第1受益UEの上記合成層再構成情報に従って上記第1受益UEの上記合成層情報を更新する段階を備える、項目10に記載の無線リンク確立方法。

[項目12]

上記第2サポートUEを決定する上記段階の後に、上記無線リンク確立方法はさらに、上記第2サポートUEが上記第1アプリケーションを実行していない場合、上記第2サポートUEヘトリガメッセージを送信する段階を備える、項目10または11に記載の無線リンク確立方法。

[項目13]

無線リンク確立方法であって、

上記無線リンク確立方法は、基地局により送信された第1サポートUEの合成層情報と上記第1サポートUEの第1合成ベアラ情報とを受信する段階を備え、

上記第1サポートUEの上記合成層情報は、ベアラ識別子と第1合成ベアラとの間のマッピング関係である、上記第1サポートUEのために上記基地局により構成された上記マッピング関係を含み、

上記無線リンク確立方法はさらに、上記第1サポートUEの上記合成層情報に従って第1受益UEへの短距離リンクを確立し、上記第1サポートUEの上記第1合成ベアラ情報に従って第1合成ベアラを確立する段階を備える、無線リンク確立方法。

[項目14]

上記無線リンク確立方法はさらに、

上記短距離リンク上で上記第1受益UEにより送信されたアップリンクデータである、第1ベアラ識別子を伝達する上記アップリンクデータを受信する段階と、

上記第1ベアラ識別子と上記第1サポートUEの上記合成層情報とに従って上記第1ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを決定する段階と、

上記第1ベアラ識別子に対応する上記第1合成ベアラ上で上記基地局へ上記アップリンクデータを送信する段階と

を備える、項目13に記載の無線リンク確立方法。

[項目15]

上記無線リンク確立方法はさらに、

上記基地局により送信されたダウンリンクデータである、第2ベアラ識別子を伝達する上記ダウンリンクデータを受信する段階と、

上記第2ベアラ識別子と上記第1サポートUEの上記合成層情報とに従って上記第2ベアラ識別子に対応する第1合成ベアラを決定する段階と、

上記第2ベアラ識別子に対応する上記第1合成ベアラ、および上記第2ベアラ識別子に対応する上記第1合成ベアラに対応する短距離リンク上で、対応する第1受益UEへ上記ダウンリンクデータを送信する段階と

を備える、項目13または14に記載の無線リンク確立方法。

[項目16]

10

20

30

40

50

<u>上記短距離リンクを検出する段階と、</u>	
<u>上記短距離リンクの品質指標が第3事前設定値より低いと検出された場合、短距離リンク品質報告を上記基地局へ送信する段階と</u>	
<u>をさらに備える、項目13から15のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。</u>	
<u>[項目17]</u>	
<u>上記無線リンク確立方法はさらに、</u>	
<u>上記基地局により送信された上記第1サポートUEの合成層再構成情報を受信する段階と、</u>	
<u>上記第1合成ベアラを削除する段階と、</u>	
<u>上記第1サポートUEの上記合成層再構成情報に従って、第2サポートUEへの短距離リンクを確立する段階と</u>	
<u>を備える、項目13から16のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。</u>	
<u>[項目18]</u>	
<u>上記無線リンク確立方法はさらに、上記基地局により送信されたトリガメッセージである、上記サポートUEにより実行されるアプリケーションである第1アプリケーションを上記基地局により選択された上記サポートUEに実行するよう命令するためのメッセージである上記トリガメッセージを受信する段階を備える、項目13から17のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。</u>	
<u>[項目19]</u>	
<u>無線リンク確立方法であって、</u>	
<u>上記無線リンク確立方法は、基地局により送信された第1受益UEの合成層情報を受信する段階を備え、</u>	
<u>上記第1受益UEの上記合成層情報は、ベアラ識別子と上記第1受益UEの無線ベアラとの間のマッピング関係である、上記第1受益UEのために上記基地局により構成された上記マッピング関係を含み、</u>	
<u>上記無線リンク確立方法はさらに、上記第1受益UEの上記合成層情報に従って第1サポートUEへの短距離リンクを確立する段階を備える、無線リンク確立方法。</u>	
<u>[項目20]</u>	
<u>基地局により送信された第1受益UEの合成層情報を受信する上記段階の前に、上記無線リンク確立方法はさらに、</u>	
<u>少なくとも1つのサポート識別子を取得する段階と、</u>	
<u>上記サポートUEの少なくとも1つのサポート識別子を伝達する無線リソース制御プロトコル接続RRC確立要求メッセージを上記基地局へ送信する段階と</u>	
<u>を備える、項目19に記載の無線リンク確立方法。</u>	
<u>[項目21]</u>	
<u>上記第1受益UEの上記合成層情報に従って、アップリンクデータを送信する必要がある無線ベアラに対応する第1ベアラ識別子を決定する段階と、</u>	
<u>上記第1ベアラ識別子を上記アップリンクデータへ追加する段階と、</u>	
<u>上記アップリンクデータを送信する必要がある上記無線ベアラ、および上記アップリンクデータを送信する必要がある上記無線ベアラに対応する短距離リンク上で、上記アップリンクデータを上記第1サポートUEへ送信する段階と</u>	
<u>をさらに備える、項目19または20に記載の無線リンク確立方法。</u>	
<u>[項目22]</u>	
<u>上記短距離リンク上で上記第1サポートUEにより送信されたダウンリンクデータである、第2ベアラ識別子を伝達する上記ダウンリンクデータを受信する段階と、</u>	
<u>上記第2ベアラ識別子と上記第1受益UEの上記合成層情報とに従って上記第2ベアラ識別子に対応する無線ベアラを決定する段階と、</u>	
<u>上記第2ベアラ識別子に対応する上記無線ベアラ上で上記ダウンリンクデータを受信する段階と</u>	
<u>をさらに備える、項目19から21のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。</u>	

10

20

30

40

50

[項目 2 3]

上記短距離リンクを検出する段階と、

上記短距離リンクの品質指標が第 2 事前設定値より低いと検出された場合、非同期接続状態から同期接続状態に変更して、短距離リンク品質報告を上記基地局へ送信する段階とをさらに備える、項目 1 9 から 2 2 のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。

[項目 2 4]

上記基地局により送信された上記第 1 受益 U E の短距離リンク調整情報を受信する段階と、

上記第 1 受益 U E の上記短距離リンク調整情報に従って、上記短距離リンクのサポート U E が上記第 1 サポート U E から第 2 サポート U E となるよう調整する段階と

をさらに備える、項目 1 9 から 2 3 のいずれか一項に記載の無線リンク確立方法。

[項目 2 5]

上記無線リンク確立方法はさらに、

上記基地局により送信された上記第 1 受益 U E の合成層再構成情報を受信する段階と、

上記第 1 受益 U E の上記合成層再構成情報に従って、上記第 1 受益 U E の上記合成層情報を更新する段階と

を備える、項目 2 4 に記載の無線リンク確立方法。

[項目 2 6]

基地局であって、

上記基地局は、第 1 サポート U E を決定するよう適合させられた決定ユニットを備え、

上記決定ユニットはさらに、上記第 1 サポート U E によりサブされる第 1 受益 U E を決定するよう適合させられ、

上記基地局はさらに構成ユニットを備え、

上記構成ユニットは、上記第 1 サポート U E のために上記第 1 サポート U E の合成層情報と、上記第 1 サポート U E の第 1 合成ベアラ情報とを上記第 1 受益 U E の無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として上記第 1 サポート U E が、上記第 1 サポート U E の上記第 1 合成ベアラ情報に従って第 1 合成ベアラを確立し、上記第 1 サポート U E の上記合成層情報に従って上記第 1 受益 U E への短距離リンクを確立し、上記第 1 サポート U E が、上記短距離リンク上で上記第 1 受益 U E により送信されたアップリンクデータを受信して上記第 1 合成ベアラ上で基地局へ上記アップリンクデータを送信する、または、上記第 1 合成ベアラ上で上記基地局により送信されたダウンリンクデータを受信して上記短距離リンク上で上記第 1 受益 U E へ上記ダウンリンクデータを送信するよう適合させられ、

上記構成ユニットはさらに、

上記第 1 受益 U E のために上記第 1 受益 U E の合成層情報を上記第 1 受益 U E の上記無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として上記第 1 受益 U E が、上記第 1 受益 U E の上記合成層情報に従って上記第 1 サポート U E への短距離リンクを確立し、上記第 1 受益 U E が、上記短距離リンク上で上記第 1 サポート U E へ上記アップリンクデータを送信する、または、上記短距離リンク上で上記第 1 サポート U E により送信されたダウンリンクデータを受信するよう適合させられており、

上記構成ユニットはさらに、上記基地局の合成層情報を上記第 1 受益 U E の上記無線ベアラ情報に従って構成するよう適合させられた、基地局。

[項目 2 7]

上記第 1 サポート U E の上記合成層情報は、ベアラ識別子と上記第 1 合成ベアラとの間のマッピング関係である、上記第 1 サポート U E のために上記基地局により構成された上記マッピング関係を含み、

上記第 1 受益 U E の上記合成層情報は、上記ベアラ識別子と上記第 1 受益 U E の無線ベアラとの間のマッピング関係である、上記第 1 受益 U E のために上記基地局により構成された上記マッピング関係を含み、

上記基地局の合成層情報は、上記ベアラ識別子により識別される上記第 1 合成ベアラと上記無線ベアラとの間のマッピング関係を含む、項目 2 6 に記載の基地局。

10

20

30

40

50

[項目 2 8]

第 1 U E により送信された無線リソース制御プロトコル接続 R R C 確立要求メッセージである、少なくとも 1 つのサポート識別子を伝達する上記 R R C 確立要求メッセージを受信するよう適合させられた送受信ユニットをさらに備え、

上記決定ユニットは具体的には、上記少なくとも 1 つのサポート識別子が上記第 1 サポート U E のサポート識別子を含む場合、上記第 1 U E が上記第 1 サポート U E によりサーブされる上記第 1 受益 U E であると決定するよう適合させられている、項目 2 6 または 2 7 に記載の基地局。

[項目 2 9]

上記送受信ユニットはさらに、上記第 1 サポート U E により送信されたアップリンクデータである、第 1 ベアラ識別子を伝達する上記アップリンクデータを受信するよう適合させられ、

上記決定ユニットは具体的には、上記アップリンクデータに含まれる上記第 1 ベアラ識別子と上記基地局の合成層情報とに従って、上記アップリンクデータを送信する上記第 1 受益 U E の無線ベアラである、上記第 1 ベアラ識別子に対応する上記無線ベアラを決定するよう適合させられている、項目 2 8 に記載の基地局。

[項目 3 0]

上記送受信ユニットはさらに、第 2 ベアラ識別子を伝達するダウンリンクデータを上記第 1 サポート U E へ送信し、その結果として上記第 1 サポート U E が、上記第 2 ベアラ識別子に従って上記第 2 ベアラ識別子に対応する第 1 合成ベアラを決定し、上記第 2 ベアラ識別子に対応する上記第 1 合成ベアラを用いて上記ダウンリンクデータを受信し、上記第 1 サポート U E が、上記第 2 ベアラ識別子に対応する上記第 1 合成ベアラに対応する短距離リンク上で、対応する第 1 受益 U E へ上記ダウンリンクデータを送信するよう適合させられている、項目 2 8 または 2 9 に記載の基地局。

[項目 3 1]

上記送受信ユニットはさらに、上記サポート U E により実行されるアプリケーションである第 1 アプリケーションを上記第 1 サポート U E が実行していない場合、上記基地局により選択された上記サポート U E に上記第 1 アプリケーションを実行するよう命令するためのメッセージであるトリガメッセージを上記第 1 サポート U E へ送信するよう適合させられている、項目 2 8 から 3 0 のいずれか一項に記載の基地局。

[項目 3 2]

上記第 1 受益 U E へタイムアライメント T A 情報を事前設定された時間内に送信せず、上記第 1 受益 U E が非同期接続状態へと変化するよう適合させられたプロセッシングユニットをさらに備える、項目 2 6 から 3 1 のいずれか一項に記載の基地局。

[項目 3 3]

上記プロセッシングユニットはさらに、上記第 1 サポート U E が変更される必要があると決定された場合、上記第 1 サポート U E を変更する手順を開始するよう適合させられている、項目 3 2 に記載の基地局。

[項目 3 4]

上記プロセッシングユニットは具体的には、

上記第 1 サポート U E のマクロネットワークリンクである、上記第 1 サポート U E と上記基地局との間の通信リンクである上記マクロネットワークリンクを検出し、上記マクロネットワークリンクの品質指標が第 1 事前設定値より低いと検出された場合に上記第 1 サポート U E を変更することを決定する、または、

上記第 1 受益 U E により送信された短距離リンク品質報告を受信し、上記短距離リンクの品質指標が第 2 事前設定値より低いと上記短距離リンク品質報告が記録している場合に上記第 1 サポート U E を変更することを決定する、または、

上記第 1 サポート U E により送信された短距離リンク品質報告を受信し、上記短距離リンクの品質指標が第 3 事前設定値より低いと上記短距離リンク品質報告が記録している場合、上記第 1 サポート U E を変更することを決定するよう適合させられている、項目 3 3

10

20

30

40

50

に記載の基地局。

[項目 3 5]

上記プロセッシングユニットは具体的には、上記決定ユニットによる第 2 サポート U E の決定をトリガするよう適合させられ、

上記決定ユニットはさらに、上記第 2 サポート U E を決定するよう適合させられ、

上記決定ユニットはさらに、上記第 2 サポート U E によりサブされる第 2 受益 U E である、上記第 1 サポート U E と上記第 1 受益 U E とのうち少なくとも 1 つを含む上記第 2 受益 U E を決定するよう適合させられ、

上記構成ユニットはさらに、上記第 2 サポート U E のために上記第 2 サポート U E の合成層情報と、上記第 2 サポート U E の第 2 合成ベアラ情報とを上記第 2 受益 U E の無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として上記第 2 サポート U E が、上記第 2 サポート U E の上記第 2 合成ベアラ情報に従って第 2 合成ベアラを確立し、上記第 2 サポート U E の上記合成層情報に従って上記第 2 受益 U E への短距離リンクを確立するよう適合させられ、

上記構成ユニットはさらに、上記第 2 受益 U E の上記無線ベアラ情報に従って、上記基地局の合成層情報を更新するよう適合させられ、

上記構成ユニットはさらに、

上記第 2 受益 U E が上記第 1 受益 U E を含む場合、上記第 1 受益 U E のために上記第 1 受益 U E の短距離リンク調整情報を上記第 2 受益 U E の上記無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として上記第 1 受益 U E が、上記第 1 受益 U E の上記短距離リンク調整情報に従って、上記短距離リンクのサポート U E が上記第 2 サポート U E となるよう調整するよう適合させられ、

上記構成ユニットはさらに、上記第 2 受益 U E が上記第 1 サポート U E を含む場合、上記第 1 サポート U E のために上記第 1 サポート U E の合成層再構成情報を上記第 2 受益 U E の上記無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として上記第 1 サポート U E が、上記第 1 合成ベアラを削除し、上記第 1 サポート U E の上記合成層再構成情報に従って上記第 2 サポート U E への短距離リンクを確立するよう適合させられている、項目 3 3 または 3 4 に記載の基地局。

[項目 3 6]

上記決定ユニットはさらに、上記第 2 受益 U E が上記第 1 受益 U E を含む場合、上記第 1 受益 U E のために上記第 1 受益 U E の合成層再構成情報を上記第 2 受益 U E の上記無線ベアラ情報に従って構成し、その結果として上記第 1 受益 U E が、上記第 1 受益 U E の上記合成層再構成情報に従って上記第 1 受益 U E の上記合成層情報を更新するよう適合させられている、項目 3 5 に記載の基地局。

[項目 3 7]

上記送受信ユニットはさらに、上記第 2 サポート U E が上記第 1 アプリケーションを実行していない場合、上記第 2 サポート U E へトリガメッセージを送信するよう適合させられている、項目 3 5 または 3 6 に記載の基地局。

[項目 3 8]

サポート U E であって、

上記サポート U E は、基地局により送信された第 1 サポート U E の合成層情報と上記第 1 サポート U E の第 1 合成ベアラ情報とを受信するよう適合させられた送受信ユニットを備え、

上記第 1 サポート U E の上記合成層情報は、ベアラ識別子と第 1 合成ベアラとの間のマッピング関係である、上記第 1 サポート U E のために上記基地局により構成された上記マッピング関係を含み、

上記サポート U E はさらに、上記第 1 サポート U E の上記合成層情報に従って第 1 受益 U E への短距離リンクを確立し、上記第 1 サポート U E の上記第 1 合成ベアラ情報に従って第 1 合成ベアラを確立するよう適合させられたプロセッシングユニットを備える、サポート U E 。

[項目 3 9]

上記送受信ユニットはさらに、上記短距離リンク上で上記第 1 受益 U E により送信されたアップリンクデータである、第 1 ベアラ識別子を伝達する上記アップリンクデータを受信するよう適合させられ、

上記プロセッシングユニットはさらに、上記第 1 ベアラ識別子と上記第 1 サポート U E の上記合成層情報とに従って上記第 1 ベアラ識別子に対応する第 1 合成ベアラを決定するよう適合させられ、

上記送受信ユニットはさらに、上記第 1 ベアラ識別子に対応する上記第 1 合成ベアラ上で上記基地局へ上記アップリンクデータを送信するよう適合させられている、項目 3 8 に記載のサポート U E。

10

[項目 4 0]

上記送受信ユニットはさらに、上記基地局により送信されたダウンリンクデータである、第 2 ベアラ識別子を伝達する上記ダウンリンクデータを受信するよう適合させられ、

上記プロセッシングユニットはさらに、上記第 2 ベアラ識別子と上記第 1 サポート U E の上記合成層情報とに従って上記第 2 ベアラ識別子に対応する第 1 合成ベアラを決定するよう適合させられ、

上記送受信ユニットはさらに、上記第 2 ベアラ識別子に対応する上記第 1 合成ベアラ、および上記第 2 ベアラ識別子に対応する上記第 1 合成ベアラに対応する短距離リンク上で、対応する第 1 受益 U E へ上記ダウンリンクデータを送信するよう適合させられている、項目 3 8 または 3 9 に記載のサポート U E。

20

[項目 4 1]

上記プロセッシングユニットはさらに、上記短距離リンクを検出するよう適合させられ、

上記送受信ユニットはさらに、上記短距離リンクの品質指標が第 3 事前設定値より低いと検出された場合、短距離リンク品質報告を上記基地局へ送信するよう適合させられている、項目 3 8 から 4 0 のいずれか一項に記載のサポート U E。

[項目 4 2]

上記送受信ユニットはさらに、上記基地局により送信された上記第 1 サポート U E の合成層再構成情報を受信するよう適合させられ、

上記プロセッシングユニットはさらに、上記第 1 合成ベアラを削除するよう適合させられ、

30

上記プロセッシングユニットはさらに、上記第 1 サポート U E の上記合成層再構成情報に従って、第 2 サポート U E への短距離リンクを確立するよう適合させられている、項目 3 8 から 4 1 のいずれか一項に記載のサポート U E。

[項目 4 3]

上記送受信ユニットはさらに、上記基地局により送信されたトリガメッセージである、上記サポート U E により実行されるアプリケーションである第 1 アプリケーションを上記基地局により選択された上記サポート U E に実行するよう命令するためのメッセージである上記トリガメッセージを受信するよう適合させられている、項目 3 8 から 4 2 のいずれか一項に記載のサポート U E。

40

[項目 4 4]

受益 U E であって、

上記受益 U E は、基地局により送信された第 1 受益 U E の合成層情報を受信するよう適合させられた送受信ユニットを備え、

上記第 1 受益 U E の上記合成層情報は、ベアラ識別子と上記第 1 受益 U E の無線ベアラとの間のマッピング関係である、上記第 1 受益 U E のために上記基地局により構成された上記マッピング関係を含み、

上記受益 U E はさらに、上記第 1 受益 U E の上記合成層情報に従って第 1 サポート U E への短距離リンクを確立するよう適合させられたプロセッシングユニットを備える、受益 U E。

50

[項目 4 5]

上記プロセッシングユニットはさらに、少なくとも 1 つのサポート識別子を取得するよう適合させられ、

上記送受信ユニットはさらに、上記サポート U E の少なくとも 1 つのサポート識別子を伝達する無線リソース制御プロトコル接続 R R C 確立要求メッセージを上記基地局へ送信するよう適合させられている、項目 4 4 に記載の受益 U E。

[項目 4 6]

上記プロセッシングユニットはさらに、上記第 1 受益 U E の上記合成層情報に従って、アップリンクデータを送信する必要がある無線ベアラに対応する第 1 ベアラ識別子を決定するよう適合させられ、

上記プロセッシングユニットはさらに、上記第 1 ベアラ識別子を上記アップリンクデータへ追加するよう適合させられ、

上記送受信ユニットはさらに、上記無線ベアラおよび上記無線ベアラに対応する上記短距離リンク上で、上記アップリンクデータを上記第 1 サポート U E へ送信するよう適合させられている、項目 4 4 または 4 5 に記載の受益 U E。

[項目 4 7]

上記プロセッシングユニットはさらに、上記短距離リンク上で上記第 1 サポート U E により送信されたダウンリンクデータである、第 2 ベアラ識別子を伝達する上記ダウンリンクデータを受信するよう適合させられ、

上記プロセッシングユニットはさらに、上記第 2 ベアラ識別子と上記第 1 受益 U E の上記合成層情報とに従って上記第 2 ベアラ識別子に対応する無線ベアラを決定するよう適合させられ、

上記送受信ユニットはさらに、上記第 2 ベアラ識別子に対応する上記無線ベアラ上で上記ダウンリンクデータを受信するよう適合させられている、項目 4 4 から 4 6 のいずれか一項に記載の受益 U E。

[項目 4 8]

上記プロセッシングユニットはさらに、上記短距離リンクを検出するよう適合させられ、

上記プロセッシングユニットはさらに、上記短距離リンクの品質指標が第 2 事前設定値より低いと検出された場合、非同期接続状態から同期接続状態へと変化するよう適合させられ、

上記送受信ユニットはさらに、短距離リンク品質報告を上記基地局へ送信するよう適合させられている、項目 4 4 から 4 7 のいずれか一項に記載の受益 U E。

[項目 4 9]

上記送受信ユニットはさらに、上記基地局により送信された上記第 1 受益 U E の短距離リンク調整情報を受信するよう適合させられ、

上記プロセッシングユニットはさらに、上記第 1 受益 U E の上記短距離リンク調整情報に従って、上記短距離リンクのサポート U E が上記第 1 サポート U E から第 2 サポート U E となるよう調整するよう適合させられている、項目 4 4 から 4 8 のいずれか一項に記載の受益 U E。

[項目 5 0]

上記送受信ユニットはさらに、上記基地局により送信された上記第 1 受益 U E の合成層再構成情報を受信するよう適合させられ、

上記プロセッシングユニットはさらに、上記第 1 受益 U E の上記合成層再構成情報に従って、上記第 1 受益 U E の上記合成層情報を更新するよう適合させられている、項目 4 9 に記載の受益 U E。

[項目 5 1]

基地局と、

受益 U E と、

サポート U E と

10

20

30

40

50

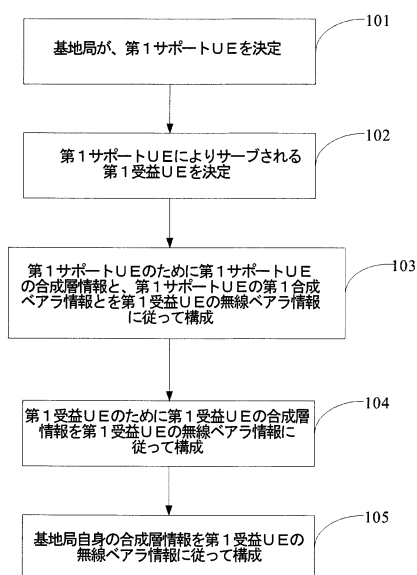
を備え、

上記基地局は、項目 2 6 から 3 7 のいずれか一項に記載の基地局であり、

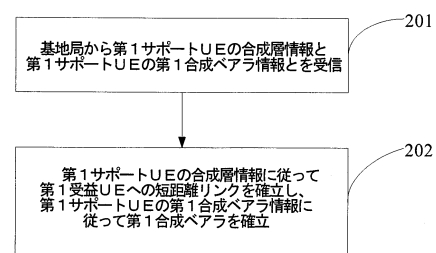
上記サポートUEは、項目 3 8 から 4 3 のいずれか一項に記載のサポートUEであり、

上記受益UEは、項目 4 4 から 5 0 のいずれか一項に記載の受益UEである、無線リンク確立システム。

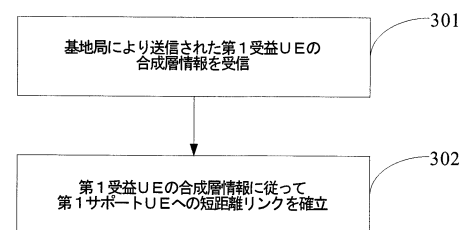
【図 1】



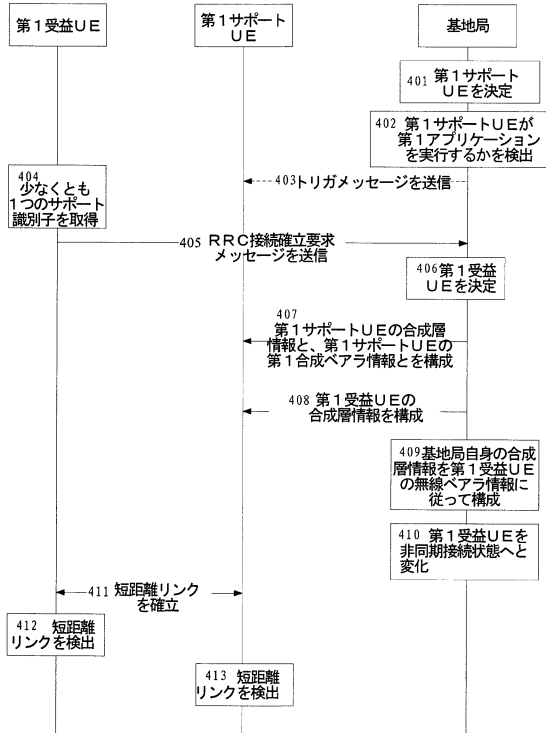
【図 2】



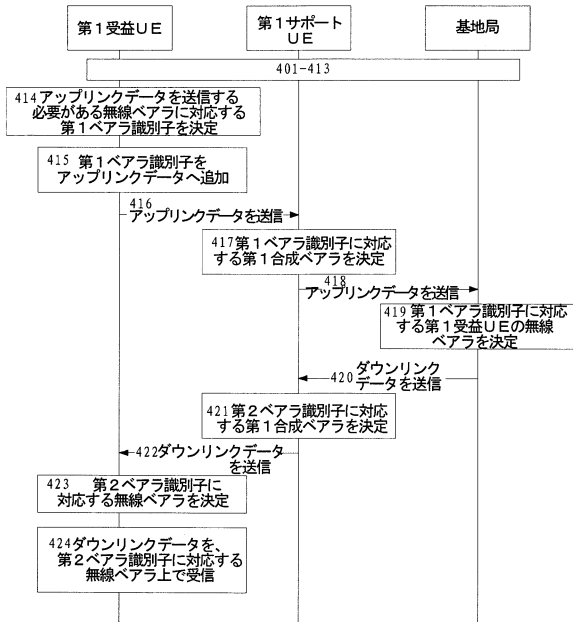
【図 3】



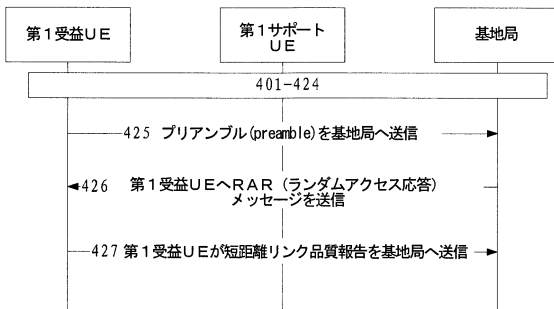
【図 4】



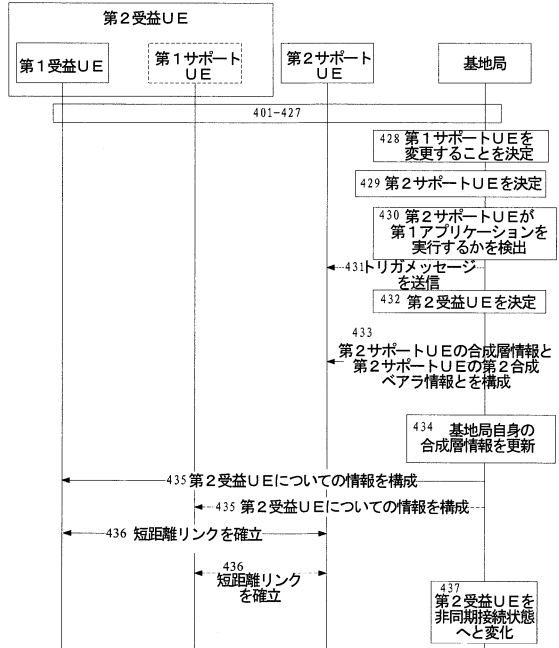
【図 5】



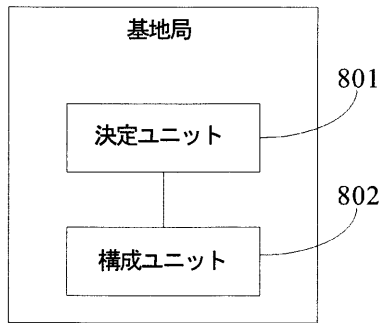
【図 6】



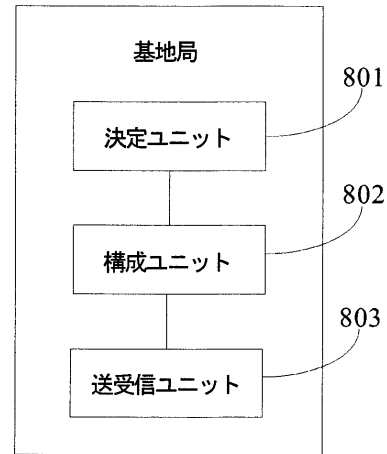
【図 7】



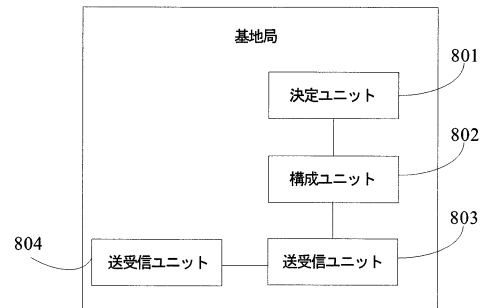
【図 8】



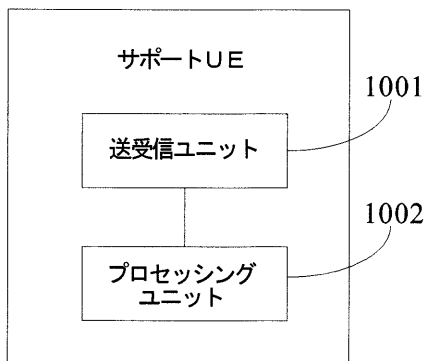
【図 9】



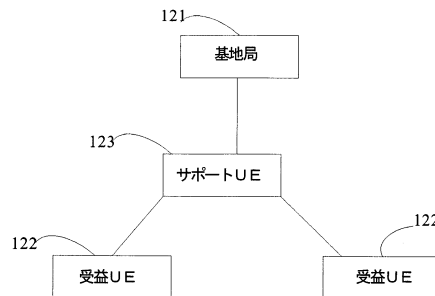
【図 10】



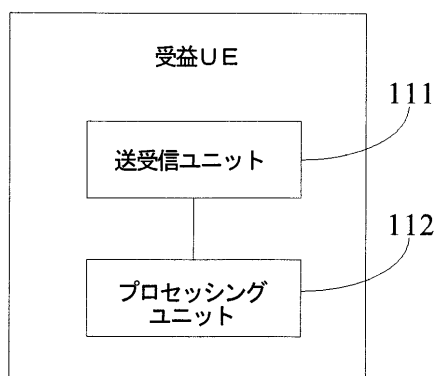
【図 11】



【図 13】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 リ、ユエ

中華人民共和国 518129 グアンドン シェンチェン ロンガン ディストリクト バンティエン ファーウェイ アドミニストレーション ビルディング ファーウェイ テクノロジーズ
カンパニー リミテッド内

(72)発明者 グオ、シャオロン

中華人民共和国 518129 グアンドン シェンチェン ロンガン ディストリクト バンティエン ファーウェイ アドミニストレーション ビルディング ファーウェイ テクノロジーズ
カンパニー リミテッド内

(72)発明者 ヤン、フェイ

中華人民共和国 518129 グアンドン シェンチェン ロンガン ディストリクト バンティエン ファーウェイ アドミニストレーション ビルディング ファーウェイ テクノロジーズ
カンパニー リミテッド内

(72)発明者 ズ、ソン

中華人民共和国 518129 グアンドン シェンチェン ロンガン ディストリクト バンティエン ファーウェイ アドミニストレーション ビルディング ファーウェイ テクノロジーズ
カンパニー リミテッド内

審査官 望月 章俊

(56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0015607 (US, A1)

中国特許出願公開第102469410 (CN, A)

米国特許出願公開第2013/0322388 (US, A1)

特表2014-516498 (JP, A)

国際公開第2012/144941 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W4/00-H04W99/00

H04B7/24-H04B7/26