

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7696052号  
(P7696052)

(45)発行日 令和7年6月19日(2025.6.19)

(24)登録日 令和7年6月11日(2025.6.11)

(51)国際特許分類	F I	
H 0 4 W 76/14 (2018.01)	H 0 4 W	76/14
H 0 4 W 92/18 (2009.01)	H 0 4 W	92/18
H 0 4 W 88/04 (2009.01)	H 0 4 W	88/04
H 0 4 W 84/18 (2009.01)	H 0 4 W	84/18 1 1 0
H 0 4 W 76/27 (2018.01)	H 0 4 W	76/27
請求項の数 13 (全15頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2024-502116(P2024-502116)	(73)特許権者	000006633 京セラ株式会社 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(86)(22)出願日	令和4年7月14日(2022.7.14)	(74)代理人	110001106 弁理士法人キュリーズ
(65)公表番号	特表2024-529357(P2024-529357 A)	(72)発明者	チャン ヘンリー アメリカ合衆国 9 2 1 2 3 - 1 5 8 0 カリフォルニア州 サン ディエゴ, パ ルボアアベニュー 8 6 1 1, インテレ クチュアル プロパティ デパートメント , キョウセラ インターナショナル イ ンク . 内
(43)公表日	令和6年8月6日(2024.8.6)	(72)発明者	藤代 真人 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
(86)国際出願番号	PCT/US2022/037068		
(87)国際公開番号	WO2023/287948		
(87)国際公開日	令和5年1月19日(2023.1.19)		
審査請求日	令和6年3月15日(2024.3.15)		
(31)優先権主張番号	63/222,303		
(32)優先日	令和3年7月15日(2021.7.15)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 無線リソース制御 ( R R C ) 非アクティブ接続状態にある中継ユーザ機器 ( U E ) 装置を介した間接通信への経路切り替え

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中継ユーザ機器 ( U E ) 装置であって、  
遠隔 U E 装置に信号を送信する送信部と、  
U u 直接通信リンクを介して前記遠隔 U E 装置から測定レポートを受信した基地局との無線リソース制御 ( R R C ) I N A C T I V E 状態に前記中継 U E 装置を維持する制御部であって、前記測定レポートは、前記信号の測定値を含む、制御部と、  
前記基地局から無線アクセスネットワーク ( R A N ) ベースのページを受信する受信部と、を備え、  
前記制御部は、前記中継 U E 装置を R R C 接続中 ( C O N N ) 状態に遷移させるために、前記基地局との R R C 再開手順を実施し、  
前記受信部は、前記中継 U E 装置が前記 R R C 接続中 ( C O N N ) 状態に遷移した後に、前記基地局から、前記遠隔 U E 装置の通信を中継するための設定を含む第 1 R R C 再構成メッセージを受信し、  
前記受信部は、前記基地局に向けられた R R C 再構成完了メッセージを前記遠隔 U E 装置から P C 5 通信リンクを介して受信し、  
前記送信部は、前記 R R C 再開手順に応じて確立された U u 通信リンクを介して前記基地局に前記 R R C 再構成完了メッセージを送信するように構成されている、  
中継 U E 装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記中継UE装置が前記RRC接続中(CONN)状態に遷移した後に、前記PC5通信リンクを前記遠隔ユーザ装置と確立する請求項1に記載の中継UE装置。

【請求項3】

前記RRC再構成完了メッセージは、前記基地局と前記遠隔UE装置との間のUu直接通信リンクを介して前記基地局から送信された第2RRC再構成メッセージを前記遠隔UE装置において受信したことに応答して、前記遠隔UE装置によって送信され、前記第2RRC再構成メッセージは、前記遠隔UE装置と前記基地局との間の直接通信リンクから、前記中継UE装置を介した前記遠隔UE装置と前記基地局との間の間接通信リンクへの経路切り替えを開始する、

10

請求項1に記載の中継UE装置。

【請求項4】

前記RANベースのページは、前記遠隔UE装置と前記基地局との間の直接通信リンクから、前記中継UE装置を通じた前記遠隔UE装置と前記基地局との間の間接通信リンクへの経路切り替えを開始するために、前記基地局によって送信される、

請求項1に記載の中継UE装置。

【請求項5】

前記送信部がRRC再開要求メッセージを送信した後に、前記受信部は、RRC再開メッセージを受信するように更に構成され、前記受信部が前記RRC再開メッセージを受信した後に、前記送信部は、RRC再開完了メッセージを送信するように更に構成されている、

20

請求項1に記載の中継UE装置。

【請求項6】

前記送信部及び前記受信部は、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)新無線(NR)V2X通信仕様の少なくとも1つの改訂版に従って動作するように構成されている、

請求項1に記載の中継UE装置。

【請求項7】

前記信号は、ディスカバリメッセージである、

請求項1に記載の中継UE装置。

30

【請求項8】

基地局であって、

Uu直接通信リンクを介して遠隔ユーザ機器(UE)装置から測定レポートを受信する受信部であって、前記測定レポートは、前記遠隔UE装置が中継UE装置から受信した信号の測定値を含む、受信部と、

無線アクセスネットワーク(RAN)ベースのページを、無線リソース制御(RRC)INACTIVE状態にある前記中継UE装置に送信する送信部と、

前記中継UE装置をRRC接続中(CONN)状態に遷移させるために、前記中継UE装置とのRRC再開手順を実施する制御部と、を備え、

前記送信部は、前記中継UE装置が前記RRC接続中(CONN)状態に遷移した後に、前記遠隔UE装置の通信を中継するための設定を含む第1RRC再構成メッセージを前記中継UE装置に送信し、

40

前記受信部は、前記RRC再開手順に応じて確立されたUu通信リンクを介して前記中継UE装置からRRC再構成完了メッセージを受信する

基地局。

【請求項9】

前記受信部は、前記遠隔UE装置によって送信され、かつ、前記中継UE装置によって転送される前記RRC再構成完了メッセージを受信する

請求項8に記載の基地局。

【請求項10】

50

前記送信部は、前記基地局と前記遠隔UE装置との間のUu直接通信リンクを介して、第2RRC再構成メッセージを前記遠隔UE装置に送信し、

前記第2RRC再構成メッセージは、前記遠隔UE装置と前記基地局との間の直接通信リンクから、前記中継UE装置を介した前記遠隔UE装置と前記基地局との間の間接通信リンクへの経路切り替えを開始する、

請求項8に記載の基地局。

【請求項11】

前記送信部は、前記遠隔UE装置と前記基地局との間の直接通信リンクから、前記中継UE装置を通じた前記遠隔UE装置と前記基地局との間の間接通信リンクへの経路切り替えを開始するために、前記RANベースのページを送信する

10

請求項8に記載の基地局。

【請求項12】

前記受信部は、RRC再開要求メッセージを受信し、

前記送信部は、RRC再開メッセージを送信する

請求項8に記載の基地局。

【請求項13】

前記送信部及び前記受信部は、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)新無線(NR)V2X通信仕様の少なくとも1つの改訂版に従って動作するように構成されている、

請求項8に記載の基地局。

20

【発明の詳細な説明】

【優先権の主張】

【0001】

本出願は、2021年7月15日に出願され、整理番号TPRO 00363 USとし、「SERVICE CONTINUITY UNDER L2 SIDELINK RELAYING」と題する、米国仮出願第63/222,303号の優先権を主張する。当該米国仮出願は、本出願の譲受人に譲渡されており、その全体は参照により明示的に本明細書に組み込まれる。

【技術分野】

【0002】

本発明は、一般に無線通信に関し、より詳細には、中継装置を使用する無線通信リンクの管理に関する。

30

【背景技術】

【0003】

ユーザ機器(UE)装置に無線サービスを提供する複数の基地局を採用する多くの無線通信システムは、UE装置が他のUE装置と直接通信することができる2つ以上のUE装置のサイドリンク通信を可能にしている。サイドリンク通信では、UE装置は、基地局を介する代わりにセルラーリソースを使用して通信リンクを介して互いにデータ信号を送信する。かかる近接サービス(ProSe: Proximity Services)通信は、装置-装置間(D2D: device-to-device)と称されることもある。加えて、1又は複数のUE装置が、UE装置と宛先との間の中継装置として使用されることができ、中継装置は、UE装置と宛先との間でデータを転送する。宛先は、通信ネットワーク又は別のUE装置(宛先UE装置)であってもよい。宛先がネットワークである場合、中継機能は、典型的には、UE-ネットワーク(U2N: UE-to-Network)中継と称され、中継UE装置は、遠隔UEと基地局(gNB)又はセルとの間の通信経路を確立する。一部の状況では、例えば、UE装置は、基地局のサービスエリア外であってもよく、中継UE装置は、かかるカバレッジ外(OoC)UE装置から中継UE装置を通して基地局にルーティングされた通信リンクを提供する。宛先装置が別のUE装置(ターゲットUE装置)である場合、中継機能は、通常、UE-UE(U2U)中継と称される。

40

50

## 【発明の概要】

## 【0004】

基地局は、遠隔ユーザ機器（UE）装置との直接通信からターゲット中継UE装置を通じた間接通信への経路切り替えを開始するために、ターゲット中継ユーザ機器（UE）装置に無線アクセスネットワーク（RAN）ベースのページを送信する。中継UE装置は、ページを受信するとき、RRC INACTIVEの無線リソース制御（RRC）接続状態にある。基地局は、遠隔UE装置にRRC再構成メッセージを送信し、遠隔UE装置は、ターゲット中継UE装置を介して基地局にRRC再構成完了メッセージを送信する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0005】

【図1A】候補中継UE装置が遠隔UE装置によって受信される基準信号を送信する例のための通信システムのブロック図であり、候補中継UE装置は、RRC接続中状態のうちのいずれか1つであってよい。

10

## 【0006】

【図1B】RRC INACTIVEにおいて、遠隔UE装置が測定レポートを基地局へ送信し、基地局がRANベースのページを選択されたターゲットUE装置へ送信する通信システムのブロック図である。

## 【0007】

【図1C】ターゲット中継UE装置がRRC CONNを再開し、基地局が同期によるRRC再構成メッセージを遠隔UE装置へ送信する通信システムのブロック図である。

20

## 【0008】

【図1D】遠隔UE装置が基地局へ中継するためにターゲット中継UE装置へRRC再構成完了メッセージを送信する通信システムのブロック図である。

## 【0009】

【図1E】ターゲット中継UE装置が基地局への遠隔再構成完了中継送信においてRRC再構成完了メッセージに関連した情報を転送する通信システムのブロック図である。

## 【0010】

【図2】基地局の一例のブロック図である。

## 【0011】

【図3】UE装置の各々としての使用に適したUE装置の一例のブロック図である。

30

## 【0012】

【図4】ターゲット中継UE装置がRRC INACTIVEにある場合の、直接経路から間接経路への切り替えのための中継リンク管理の一例についてのメッセージ図400である。

## 【0013】

【図5】直接通信リンクから間接通信リンクへの経路切り替えを管理する方法の一例のフローチャートである。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0014】

上記で説明したように、中継UE装置は、遠隔UE装置と、別のUE装置（宛先UE装置）又はネットワークであり得る宛先との間の接続を提供する。宛先がネットワークである場合、中継は、ネットワークの基地局（gNB）によって提供されるセルへの接続を提供する。遠隔UE装置とターゲットUE装置との間の中継接続は、UE-UE（U2U）中継接続と称されることがある。遠隔UE装置と基地局（gNB）との間の中継接続は、UE-ネットワーク（U2N）中継接続と称されることがある。一部の状況では、最終的な宛先は、基地局を介したターゲットUE装置である。中継が基地局（gNB）に接続する従来のシステムでは、中継UE装置は、中継として機能するための特定の基準を満たすことが必要とされる。例えば、中継UE装置は、カバレッジ内にあり、U2N中継機能に利用可能であるために十分な品質の基地局へのセルラー（Uu）通信リンクを有していなければならない。

40

50

## 【 0 0 1 5 】

サイドリンク中継機能は、カバレッジ外（O o C）にある遠隔UEが、中継UE装置を介してgNB又は基地局と接続することを可能にする。UE - ネットワーク間（U2N）中継では、中継UEは、セルのカバレッジ内にあり、gNBに接続される必要がある。遠隔UE装置から基地局（gNB）への中継接続は、遠隔UE装置と中継UE装置との間のPC5リンク（サイドリンク）と、中継UE装置とgNBとの間のUuリンクとを含む。

## 【 0 0 1 6 】

一部の状況では、遠隔UE装置は、中継UE装置を通して通信することなしに基地局（gNB）と直接通信しており、基地局は、遠隔UE装置への通信リンクが直接リンクから中継UE装置を通じた間接リンクに切り替えられるべきであると判定する。しかしながら、間接リンクへの切り替えを行う際に、基地局は、RRC接続中状態（RRC CONN）以外のRRC状態にある中継UE装置によって提供される間接中継リンクに切り替えることを選択することができる。RRC非アクティブ状態（RRC INACTIVE）にある中継UE装置を通して中継接続に切り替えることと比較して、RRC CONNにある中継UE装置を通して中継接続に切り替えるとき、レイテンシが最小化されてもよい。しかしながら、一部の状況では、RRC INACTIVEで中継を通る経路が好ましいことがある。したがって、基地局は、レイテンシを犠牲にしてより良い経路を選択することができる。他の状況では、RRC CONNにおける中継は利用可能でないことがあり、中継UE装置にPC5接続された遠隔UE装置がないときに中継UE装置をIDLE又はINACTIVEに保つことが概してより電力効率がよいため、唯一の間接的なオプションはINACTIVEにおける中継を含む。また、現在の通信規格は、遠隔UE装置が測定レポートに含まれる候補中継UE装置のプールをRRC CONNなどの任意の特定のRRC状態に制限することを規定しておらず、遠隔UEが測定レポートにリストされた候補中継UE装置の状態を示すことを規定していない。

## 【 0 0 1 7 】

本明細書の例では、基地局は、遠隔UE装置への直接リンクからターゲット中継UE装置を経て遠隔UE装置へ至る間接リンクへの経路切り替えを開始するために、RRC INACTIVEにあるターゲット中継UE装置へ無線アクセスネットワーク（RAN）ベースのページを送信する。ページは、ターゲット中継UEをRRC CONNに遷移させるための再開手順をトリガする。基地局はまた、同期によるRRC再構成メッセージを遠隔UEに送信する。遠隔UEは、ターゲット中継UEを介してRRC再構成完了メッセージを基地局に送信する。ターゲット中継UEは、再開されたUu通信リンクを介してRRC再構成完了メッセージを基地局に送信する。

## 【 0 0 1 8 】

本明細書で説明される技術は、種々のタイプのシステム及び通信仕様に適用され得るが、例のデバイスは、第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP）新無線（NR）V2X通信仕様の少なくとも1つの改訂版に従って動作する。したがって、本明細書で説明する技術は、通信仕様の1又は複数の将来の改訂版によって採用されてもよいし、本技術は、サイドリンク又はD2Dが採用される他の通信仕様に適用されてもよい。より具体的には、本技術は、3GPP NR仕様の現在及び将来のリリースに適用されてもよい。例えば、本技術は、3GPP NR（3GPP Rel-17）及び3GPP Rel-18も適用されてもよい。

## 【 0 0 1 9 】

図1Aは、候補中継UE装置101～103が遠隔UE装置108によって受信される基準信号104～106を送信する例のための通信システム100のブロック図であり、候補中継UE装置101～103は、RRC接続中状態のうちのいずれか1つにあってもよい。候補中継UE装置101～103は、基地局（gNB）112のセルカバレッジエリア110内にある。この例では、第1の候補中継UE装置101はRRC非アクティブ状態（RRC INACTIVE）にあり、第2の候補中継UE装置102はRRC接続中状態（RRC CONN）にあり、第3の候補中継UE装置103はRRCアイドル状

10

20

30

40

50

態 ( R R C I D L E ) にある。

【 0 0 2 0 】

遠隔 U E 装置 1 0 8 は、直接 U u 通信リンク 1 1 4 を介して基地局 1 1 2 と通信している。したがって、遠隔 U E 装置 1 0 8 は、図 1 A ~ 図 1 E を参照して説明した例のシナリオが開始するとき、セルカバレッジエリア 1 1 0 内にある。遠隔 U E 装置 1 0 8 は、候補中継 U E 装置 1 0 1、1 0 2、1 0 3 の各々から基準信号 1 0 4、1 0 5、1 0 6 を受信する。この例では、基準信号 1 0 4 ~ 1 0 6 はサイドリンクディスカバリ信号であり、ディスカバリ信号は、モデル A ディスカバリ告知メッセージ又はモデル B 応答メッセージとすることができる。

【 0 0 2 1 】

図 1 B は、R R C I N A C T I V E において、遠隔 U E 装置 1 0 8 が測定レポート 1 2 0 を基地局 1 1 2 へ送信し、基地局 1 1 2 が R A N ベースのページ 1 2 1 を選択されたターゲット中継 U E 装置 1 0 1 へ送信する通信システム 1 0 0 のブロック図である。遠隔 U E 装置 1 0 8 は、遠隔 U E 装置 1 0 8 において受信された基準信号 1 0 4 ~ 1 0 6 の測定値に基づいて測定レポート 1 2 0 を生成する。例として、測定レポート 1 2 0 は、3 G P P 通信仕様の少なくとも 1 つの改訂版に従って生成される。基地局 1 1 2 は、測定レポート 1 2 0 を受信し、遠隔 U E 装置 1 0 8 が基地局 1 1 2 への直接通信経路から中継 U E 装置を介する間接通信経路に切り替えるべきであると判定する。この例では、基地局 1 1 2 は、候補中継 U E 装置 1 0 1 を間接通信経路のターゲット中継 U E 装置として選択する。基地局 1 1 2 は、ターゲット中継 U E 装置を通る間接通信リンクが遠隔 U E 装置 1 0 8 への好ましい接続であると判定し、測定レポート及びサービス品質 ( Q o S ) 要求、並びに他のファクタに少なくとも部分的に基づいてターゲット中継 U E 装置を選択する。候補中継 U E 装置は基地局 1 1 2 によってサービスされるため、基地局 1 1 2 は、各候補中継 U E 装置の R R C 接続ステータスを認識している。本明細書の例では、基地局 1 1 2 は、R R C I D L E にある中継 U E 装置を選択することを控える。従来技術は、R R C C O N N において中継 U E 装置を通る間接経路に通信を切り替えるために適用される。図 1 A ~ 図 1 E を参照しながら説明した例では、基地局 1 1 2 は、R R C I N A C T I V E にある中継 U E 装置 1 0 1 を選択する。したがって、この例では、中継 U E 装置 1 0 1 がターゲット中継 U E 装置として選択される。

【 0 0 2 2 】

基地局 1 1 2 は、R A N ベースのページ 1 2 1 をターゲット中継 U E 装置 1 0 1 に送信する。R R C I N A C T I V E におけるターゲット中継 U E 装置 1 0 1 は、完全な非アクティブ無線ネットワーク一時識別子 ( I - R N T I ) を使用して R A N ページングを監視する。完全な I - R N T I は、R A N ベースのページメッセージ 1 2 1 内の P a g i n g l ) E - アイデンティティの一部である。R A N は、ターゲット中継 U E 装置 1 0 1 が R R C I N A C T I V E に遷移したとき、ターゲット中継 U E 装置 1 0 1 に I - R N T I を割り当てた。

【 0 0 2 3 】

図 1 C は、ターゲット中継 U E 装置が R R C C O N N を再開し、基地局 1 1 2 が同期による R R C 再構成メッセージ 1 2 2 を遠隔 U E 装置 1 0 8 に送信する通信システム 1 0 0 のブロック図である。R A N ページングメッセージ 1 2 1 を受信したことに応答して、ターゲット中継 U E 装置 1 0 1 は、基地局 1 1 2 との R R C C O N N 状態を再開するための手順を実施する。この例では、ターゲット中継 U E 装置 1 0 1 は、3 G P P 通信仕様の少なくとも 1 つの改訂版に従って再開手順を実施し、これは、通常、少なくとも、R R C 再開要求メッセージを基地局 1 1 2 に送信することと、R R C 再開メッセージを基地局 1 1 2 から受信することと、R R C 再開完了メッセージを基地局 1 1 2 に送信することと、を含む。手順が実施された後、R R C C O N N 状態 1 2 8 が再開される。基地局 1 1 2 は、候補中継 U E 装置 1 0 1 を通る間接経路に切り替えるように遠隔 U E 装置 1 0 8 に命令する同期による R R C 再構成メッセージ 1 2 2 を送信する。したがって、この例では、基地局 1 1 2 は、R R C I N A C T I V E にあるターゲット中継 U E 装置 1 0 1 を選

10

20

30

40

50

択し、RANページ121をターゲット中継UE装置101に送信して、ターゲット中継UE装置101をRRC CONNにする再開手順を開始する。次いで、基地局112は、同期によるRRC再構成メッセージ122を遠隔UE装置108に送信する。基地局112はまた、サイドリンク無線リンク制御(RLC)構成と、UuリンクにおけるRLC構成と、中継動作のために使用される遠隔UE識別子(ID)との両方を構成するために、ターゲット中継UE装置101にRRC再構成メッセージ123を送信する。

#### 【0024】

図1Dは、遠隔UE装置108が、基地局112へ中継するためにターゲット中継UE装置(候補中継UE装置101)へRRC再構成完了メッセージ124を送信する通信システム100のブロック図である。同期によるRRC再構成メッセージ122を受信した  
10  
ことに応答して、遠隔UE装置108は、候補中継UE装置101とのサイドリンク(PC5リンク)126を確立する。PC5リンク126が確立された後、遠隔UE装置108は、SL-RLC1のデフォルト設定を用いて、RRC再構成完了メッセージ124を候補中継UE装置101に送信し、基地局112に向けられる。

#### 【0025】

図1Eは、通信システム100のブロック図であり、ターゲット中継UE装置(候補中継UE装置101)は、基地局112への遠隔再構成完了中継送信130においてRRC再構成完了メッセージ124に関連した情報を転送する。RRC再構成完了メッセージ124を受信した後、ターゲット中継UE装置(候補中継UE装置101)は、RRC再構成完了メッセージ124を基地局112に中継し、中継UE装置101を通じた、遠隔UE  
20  
装置108と基地局112との間の間接通信経路132が確立される。この例では、遠隔再構成完了中継送信130は、サイドリンク中継適応プロトコル(SRAP)技術を使用して送信されるシグナリング無線ベアラ(SRB1)メッセージである。

#### 【0026】

図2は、基地局112としての使用に適した基地局200、及びセルを提供するか、又は別様でUE装置のいずれかにサービスする任意の基地局の一例のブロック図である。基地局200は、制御部204、送信部206、及び受信部208、並びに他の電子機器、ハードウェア、及びコードを含む。基地局200は、本明細書で説明する機能を実施する任意の固定機器、モバイル機器、又は携帯機器である。基地局112、200を参照しながら説明したブロックの種々の機能及び動作は、任意の数のデバイス、回路、又は要素において実装されてもよい。機能ブロックのうち2つ以上は、単一のデバイスに統合されてもよく、任意の単一のデバイスにおいて行われるものとして説明される機能は、複数のデバイスにわたって実装されてもよい。基地局200は、システム配備時に特定のロケーションに設置される固定デバイス又は装置であってもよい。かかる機器の例には、固定基地局又は固定送受信局が含まれる。基地局は異なる用語で称されることがあるが、基地局は、3GPP V2X動作の1又は複数の通信仕様に従って動作するとき、概してgNodeB又はgNBと称される。一部の状況では、基地局200は、特定のロケーションに一時的に設置されたモバイル機器であってもよい。かかる機器の一部の例は、発電機、ソーラーパネル、及び/又はバッテリーなどの発電機器を含み得るモバイル送受信局を含む。かかる機器のより大きくより重いバージョンは、トレーラーによって輸送されてもよい。  
30  
更に他の状況では、基地局200は、任意の特定のロケーションに固定されていない携帯デバイスであってもよい。

#### 【0027】

制御部204は、本明細書で説明される機能を実行するとともに、基地局200の全体的な機能を容易にするためのハードウェア、ソフトウェア、及び/又はファームウェアの任意の組み合わせを含む。適切な制御部204の一例は、メモリに接続されたマイクロプロセッサ又はプロセッサ構成上で実行されるコードを含む。送信部206は、無線信号を送信するように構成された電子機器を含む。一部の状況では、送信部206は、複数の送信部を含んでもよい。受信部208は、無線信号を受信するように構成された電子機器を含む。一部の状況では、受信部208は複数の受信部を含んでもよい。受信部208及び  
40  
50

送信部 206 は、それぞれ、アンテナ 210 を介して信号を受信及び送信する。アンテナ 210 は、別個の送信アンテナと受信アンテナとを含んでもよい。一部の状況では、アンテナ 210 は、複数の送信アンテナ及び受信アンテナを含んでもよい。

【0028】

図 2 の例における送信部 206 及び受信部 208 は、変調及び復調を含む無線周波数 (RF) 処理を実施する。したがって、受信部 208 は、低雑音増幅器 (LNA) 及びフィルタなどの構成要素を含んでもよい。送信部 206 は、フィルタと増幅器とを含んでもよい。他の構成要素は、アイソレータ、整合回路、及び他の RF 構成要素を含んでもよい。これらの構成要素は、他の構成要素と組み合わせ、又は協働して、基地局機能を実施する。必要とされる構成要素は、基地局によって必要とされる特定の機能に依存してもよい。

10

【0029】

送信部 206 は変調器 (図示せず) を含み、受信部 208 は復調器 (図示せず) を含む。変調器は、ダウンリンク信号の一部として送信される信号を変調し、複数の変調次数のうちいずれか 1 つを適用することができる。復調器は、複数の変調次数のうち 1 つに従って、基地局 200 において受信された任意のアップリンク信号を復調する。

【0030】

基地局 200 は、他の基地局とメッセージを送信し、受信するための通信インターフェース 212 を含む。通信インターフェース 212 は、他の基地局との通信を可能にするバックホール又はネットワークに接続されてもよい。一部の状況では、基地局間のリンクは、少なくとも一部の無線部分を含んでもよい。したがって、通信インターフェース 212 は、無線通信機能を含んでもよく、送信部 206 及び / 又は受信部 208 の構成要素のうちの一部を利用してよい。

20

【0031】

図 3 は、UE 装置 101 ~ 103、108 の各々として使用するのに適した UE 装置 300 の一例のブロック図である。一部の例では、UE 装置 300 は、スマートフォン、トランシーバモデム、パーソナルデジタルアシスタント (PDA)、タブレット、又はスマートフォンなどの任意の無線通信装置である。他の例では、UE 装置 300 は、マシンタイプ通信 (MTC) 装置又はモノのインターネット (IoT) 装置である。UE 装置 300 は、したがって、本明細書に説明される機能を果たす、任意の固定機器、モバイル機器、又は携帯機器である。UE 装置 300 を参照しながら説明したブロックの種々の機能及び動作は、任意の数のデバイス、回路、又は要素において実装されてもよい。機能ブロックのうち 2 つ以上は、単一のデバイスに統合されてもよく、任意の単一のデバイスにおいて行われるものとして説明される機能は、複数のデバイスにわたって実装されてもよい。

30

【0032】

UE 装置 300 は、少なくとも制御部 302 と、送信部 304 と、受信部 306 とを含む。制御部 302 は、本明細書で説明する機能を実行するとともに通信装置の全体的な機能を容易にするためのハードウェア、ソフトウェア、及び / 又はファームウェアの任意の組み合わせを含む。適切な制御部 302 の一例は、メモリに接続されたマイクロプロセッサ又はプロセッサ構成上で実行されるコードを含む。送信部 304 は、無線信号を送信するように構成された電子機器を含む。一部の状況では、送信部 304 は、複数の送信部を含んでもよい。受信部 306 は、無線信号を受信するように構成された電子機器を含む。一部の状況では、受信部 306 は複数の受信部を含んでもよい。受信部 306 及び送信部 304 は、それぞれアンテナ 308 を介して信号を受信及び送信する。アンテナ 308 は、別個の送信アンテナと受信アンテナとを含んでもよい。一部の状況では、アンテナ 308 は、複数の送信アンテナ及び受信アンテナを含んでもよい。

40

【0033】

図 3 の例における送信部 304 及び受信部 306 は、変調及び復調を含む無線周波数 (RF) 処理を実施する。したがって、受信部 306 は、低雑音増幅器 (LNA) 及びフィルタなどの構成要素を含んでもよい。送信部 304 は、フィルタと増幅器とを含んでもよい。他の構成要素は、アイソレータ、整合回路、及び他の RF 構成要素を含んでもよい。

50

これらの構成要素は、他の構成要素と組み合わせて、又は協働して、通信装置機能を実施する。必要とされる構成要素は、通信装置によって必要とされる特定の機能に依存してもよい。

#### 【 0 0 3 4 】

送信部 3 0 4 は変調器 ( 図示せず ) を含み、受信部 3 0 6 は復調器 ( 図示せず ) を含む。変調器は、複数の変調次数のうちいずれか 1 つを適用して、アップリンク信号の一部として送信される信号を変調することができる。復調器は、複数の変調次数のうち 1 つに従ってダウンリンク信号を復調する。UE 装置 3 0 0 は、制御部 3 0 2 の一部であるメモリに加えて、メモリ 3 1 0 を含む。遠隔再構成完了中継送信 1 3 0 に含まれてもよい。候補中継優先順位付けリストなどの情報は、メモリ 3 1 0、制御部 3 0 2、又は 2 つの組み合わせ上に記憶及び維持されてもよい。

10

#### 【 0 0 3 5 】

図 4 は、ターゲット中継 UE 装置が R R C I N A C T I V E にある場合の、直接経路から間接経路への切り替えのための中継リンク管理の一例についてのメッセージ図 4 0 0 である。図 4 は、3 つの候補中継 UE 装置 1 0 1 ~ 1 0 3 を示すが、任意の数の候補中継装置がメッセージングに関与してもよい。この例は、遠隔 UE 装置 1 0 8 が基地局 ( g N B ) 1 1 2 と直接通信 ( 4 0 2 ) し、第 1 の候補中継 UE 装置 1 0 1 が R R C 非アクティブ状態 ( R R C I N A C T I V E ) にあり、第 2 の候補中継 UE 装置 1 0 2 が R R C 接続中状態 ( R R C C O N N ) にあり、そして第 3 の候補中継 UE 装置 1 0 3 が R R C アイドル状態 ( R R C I D L E ) にある状態で始まる。アップリンクデータ及びダウンリンクデータは、直接 U u 通信リンク 4 0 2 を介して遠隔 UE 装置 1 0 8 と g N B 1 1 2 との間で交換される。

20

#### 【 0 0 3 6 】

送信 4 0 4 において、モデル B ディスカバリ要求が、遠隔 UE 装置 1 0 8 から近くの候補中継 UE 装置に送信される。一部の状況では、モデル B ディスカバリ要求は省略されてもよい。したがって、モデル B ディスカバリ要求を表す矢印は、送信が必要とされない場合があることを示すために破線で示されている。例えば、モデル A ディスカバリメッセージが候補中継 UE 装置から受信される場合、モデル B 要求は必要とされないことがある。

#### 【 0 0 3 7 】

送信 4 0 6 において、候補中継 UE 装置 1 0 2 からディスカバリメッセージが送信される。送信 4 0 8 において、候補中継 UE 装置 1 0 1 からディスカバリメッセージが送信される。送信 4 1 0 において、候補中継 UE 装置 1 0 3 からディスカバリメッセージが送信される。送信 4 0 6、4 0 8、4 1 0 のディスカバリメッセージは、モデル A ディスカバリ告知メッセージであってもよいし、又はモデル B ディスカバリ応答メッセージであってもよい。遠隔 UE 装置 1 0 8 は、ディスカバリメッセージを受信し、中継再選択手順の一部として、受信された信号及び情報を評価する。例として、遠隔 UE 装置 1 0 8 は、受信したディスカバリメッセージのサイドリンクディスカバリ基準信号受信電力 ( S D - R S R P ) レベルを測定する。

30

#### 【 0 0 3 8 】

送信 4 1 2 において、遠隔 UE 装置 1 0 8 は、測定レポートを g N B 1 1 2 に送信し、測定レポートは、候補中継装置の信号品質測定値を含む。したがって、測定レポートは、ディスカバリ信号 4 0 6、4 0 8、4 1 0 の S D - R S R P レベルなどの信号品質測定値を含む。

40

#### 【 0 0 3 9 】

イベント 4 1 4 において、g N B 1 1 2 は、遠隔 UE 装置 1 0 8 との通信が直接接続からターゲット中継 UE 装置を介した間接接続に切り替えられるべきであると判定する。間接通信に切り替えるための g N B 1 1 2 による決定は、どのイベントが測定レポートをトリガしたか、S D - R S R P レベル ( 複数可 )、R R C 接続ステータス、及び候補中継 UE の輻輳レベルなど、ファクタの任意の組み合わせに基づてもよい ( g N B は、いくつかの遠隔 UE 装置が特定の候補中継 UE にすでに接続されているかを把握してもよい )。図 4

50

の例では、gNB 112は、候補中継UE装置(UE1)101をターゲットUE装置として選択する。

【0040】

送信416において、gNB 112は、RANベースのページをターゲット中継UE装置101に送信する。RANベースのページを受信したことに応答して、ターゲット中継UE装置101は、送信418においてRRC再開要求を送信することによってRRC再開手順を開始する。

【0041】

ターゲット中継UE装置101及びgNB 112は、RRC CONNを再開するためにメッセージを交換する。この例では、gNB 112は、送信420においてRRC再開メッセージを送信し、ターゲット中継UE装置101は、RRC再開完了メッセージ422を送信する。ターゲット中継UE装置101がRRC CONNにあるとき、ターゲット中継UE装置101とgNB 112との間にUu通信リンクが確立される。

10

【0042】

送信423において、gNB 112は、サイドリンク無線リンク制御(RLC)構成と、UuリンクにおけるRLC構成と、中継動作のために使用される遠隔UE識別子(ID)との両方を構成するために、ターゲット中継UE装置101にRRC再構成メッセージを送信する。

【0043】

送信424において、gNB 112は、同期によるRRC再構成メッセージを遠隔UE装置108に送信する。同期によるRRC再構成メッセージは、直接通信リンク402からターゲット候補中継UE装置101を介した間接通信リンクへの切り替えを開始する。

20

【0044】

イベント426において、遠隔UE装置108とターゲット候補中継UE装置101との間にPC5接続が確立される。一部の状況では、PC5接続がすでに確立されている場合があり、イベント426は必要とされない。

【0045】

送信428において、遠隔UE装置108は、ターゲット中継UE装置101を介してgNB 112に向けられたRRC再構成完了メッセージを送信する。RRC再構成完了メッセージ428は、PC5リンクを介してターゲット中継UE装置101において受信される。

30

【0046】

ターゲット中継UE装置101は、送信430において、遠隔UE装置108から受信されたRRC再構成完了メッセージをgNB 112に中継する。遠隔UE装置108とgNB 112との間の通信は、中継UE装置101を通じた中継接続を含む間接通信リンク432を介して継続する。

【0047】

図5は、直接通信リンクから間接通信リンクへの経路切り替えを管理する方法の一例のフローチャートである。本方法は、1又は複数の遠隔UE装置に中継サービスを提供することができ、RRC INACTIVEにあるUE装置によって実施される。したがって、この例では、方法は、候補中継UE装置(UE1)101などの候補中継UE装置によって実施されてもよい。

40

【0048】

ステップ502において、基地局(gNB)112とのRRC INACTIVE接続状態が維持される。

【0049】

ステップ504において、RANベースのページが基地局(gNB)112から受信されたかどうか判定される。RANベースのページが受信されない場合、方法はステップ502に戻る。RANベースのページが受信された場合、方法はステップ506に進む。

【0050】

50

ステップ506において、中継UE装置は、RRC再開要求メッセージをgNB112に送信する。中継UE装置は、RANベースのページを受信したことに応答して接続再開手順を開始する。接続再開手順はステップ508に進み、RRC再開メッセージが基地局(gNB)112から受信される。

【0051】

ステップ510において、中継UE装置は、RRC再開完了を基地局(gNB)112に送信する。この手順は、中継UE装置をRRC CONNに置く。

【0052】

ステップ512において、遠隔UE装置108とのPC5リンクが確立される。例えば、候補中継UE装置は、PC5リンクを開始するために、3GPP通信仕様の1又は複数の改訂版に従ってメッセージを受信する。

10

【0053】

ステップ514において、RRC再構成完了メッセージが遠隔UE装置108から受信される。RRC再構成完了の宛先は、基地局(gNB)112である。この例では、中継UE装置は、RRC再構成完了がSL-RLC1チャンネル上で送信されてから、遠隔UEからのSL-RLC1が受信されたかどうかを判定する。

【0054】

中継UE装置がRRC CONNに入った後、遠隔UE装置からのRRC再構成完了の受信に応答して、中継UE装置は、ステップ516において、遠隔UE装置から受信されたRRC再構成完了メッセージをgNB112に中継する。遠隔UE装置108とgNB112との間の通信は、中継UE装置を通る間接経路を介して継続する。上記で説明した技術は、少なくとも、RRC INACTIVEである候補中継UE装置を通して直接通信から間接通信に切り替えるための機構を提供する。

20

【0055】

明らかに、本発明の他の実施形態及び改変は、これらの教示を考慮して、当業者に容易に生じる。上記の説明は、例示的であり、限定的なものではない。本発明は、添付の特許請求の範囲によってのみ限定されるべきであり、特許請求の範囲は、上記の明細書及び添付の図面と併せて検討される場合、全てのかかる実施形態及び修正を含む。したがって、本発明の範囲は、上記の説明を参照して決定されるべきではなく、代わりに、添付の特許請求の範囲をそれらの均等物の全範囲とともに参照して決定されるべきである。

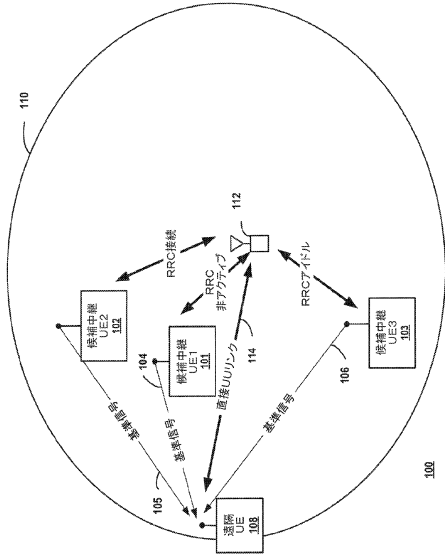
30

40

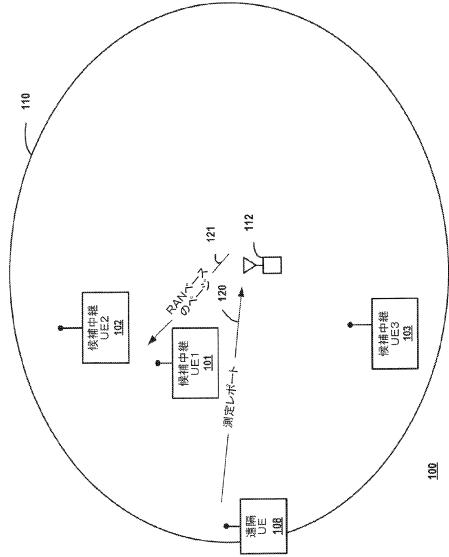
50

【図面】

【図 1 A】



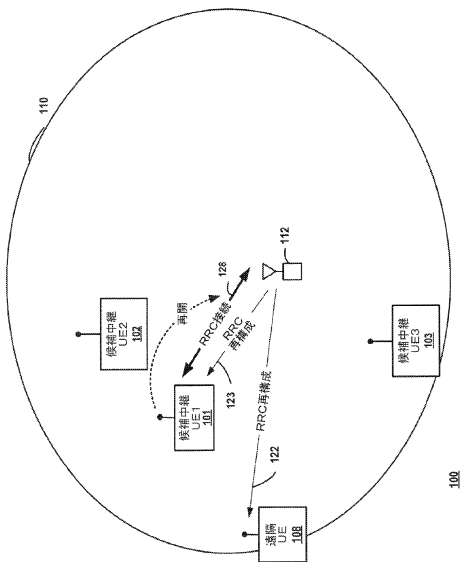
【図 1 B】



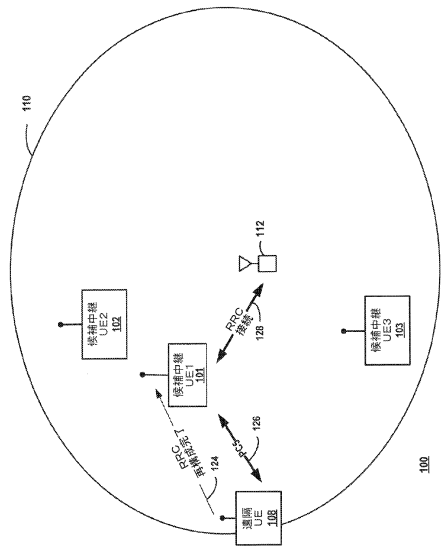
10

20

【図 1 C】



【図 1 D】



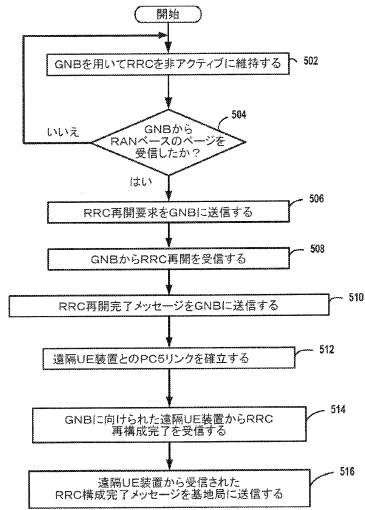
30

40

50



【 図 5 】



500

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

*H 0 4 W 68/00 (2009.01)* H 0 4 W 68/00  
*H 0 4 W 24/10 (2009.01)* H 0 4 W 24/10

審査官 中村 信也

(56)参考文献

Qualcomm Incorporated , Service continuity of L2 U2N relay , 3GPP TSG RAN WG2 #114-e R2-2104739 , Internet URL:[https://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG2\\_RL2/TSGR2\\_114-e/Docs/R2-2104739.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_114-e/Docs/R2-2104739.zip) , 2021年05月11日

3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; NR and NG-RAN Overall Description; Stage 2 (Release 16) , 3GPP TS 38.300 V16.6.0 (2021-06) , 2021年07月06日 , P.63-66 , internet: URL:[https://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/38\\_series/38.300/38300-g60.zip](https://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/38_series/38.300/38300-g60.zip)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6  
 H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0  
 3 G P P T S G R A N W G 1 - 4  
 S A W G 1 - 4  
 C T W G 1、 4