

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6090476号  
(P6090476)

(45) 発行日 平成29年3月8日(2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日(2017.2.17)

(51) Int.Cl.		F I
HO4W 92/18	(2009.01)	HO4W 92/18
HO4W 72/14	(2009.01)	HO4W 72/14
HO4W 80/02	(2009.01)	HO4W 80/02

請求項の数 42 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2015-552967 (P2015-552967)	(73) 特許権者	000005223
(86) (22) 出願日	平成25年1月18日 (2013.1.18)		富士通株式会社
(65) 公表番号	特表2016-503999 (P2016-503999A)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(43) 公表日	平成28年2月8日 (2016.2.8)	(74) 代理人	100107766
(86) 国際出願番号	PCT/CN2013/070700		弁理士 伊東 忠重
(87) 国際公開番号	W02014/110797	(74) 代理人	100070150
(87) 国際公開日	平成26年7月24日 (2014.7.24)		弁理士 伊東 忠彦
審査請求日	平成27年11月18日 (2015.11.18)	(74) 代理人	100192636
			弁理士 加藤 隆夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 D2D通信の論理チャネルのハンドリング方法、ユーザ装置及び基地局

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

D2D (Device to Device) 通信の論理チャネルのハンドリング方法であって、ユーザ装置が、DRB (Data Radio Bearer) がD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを判断するステップと、

D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャネル及びD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされていないDRBに対応する論理チャネルに対して、それぞれ独立した論理チャネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行うステップと、を含む、方法。

【請求項2】

前記ユーザ装置が基地局により送信された指示情報を受信するステップをさらに含み、前記指示情報は、DRBがD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを示すために用いられ、或いはDRBに対応する論理チャネルがD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを示すために用いられ、或いは1つ又は複数のDRBがD2D通信に構成されていることを示すために用いられる、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記指示情報は、情報要素LogicalChannelConfigにおけるパラメータにより示され、或いは情報要素RadioResourceConfigDedicatedのDRB-ToAddModにおけるパラメータにより示さ

れ、或いは

メッセージRRCConnectionReconfigurationにおける情報要素により示され、或いは  
 メッセージRRCConnectionReconfigurationにおける情報要素によりD2D通信に必要な  
 構成情報を構成し、その中の構成情報パラメータにより示される、請求項2に記載の方法  
 。

【請求項4】

前記ユーザ装置が、基地局により送信された指示情報を受信し、DRBがD2D通信に  
 構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを決定するステップをさらに含み、  
 前記指示情報は、前記基地局がD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされている  
 DRBのために確保した論理チャンネル識別番号を含む、請求項1に記載の方法。 10

【請求項5】

前記確保された論理チャンネル識別番号は、既存の論理チャンネル識別番号、又はD2D通  
 信のために追加された論理チャンネル識別番号である、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記ユーザ装置が、予め構成された指示情報に基づいて、DRBがD2D通信に構成/  
 アクティブ/イネーブルされているか否かを決定するステップをさらに含み、

前記指示情報は、システムがD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているD  
 RBのために予め構成した論理チャンネル識別番号を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記予め構成された論理チャンネル識別番号は、既存の論理チャンネル識別番号、又はD2  
 D通信のために追加された論理チャンネル識別番号である、請求項6に記載の方法。 20

【請求項8】

前記ユーザ装置が、D2D通信のための論理チャンネル優先順位付け処理及びデータ多重  
 化エンティティを確立/構成/初期化するステップをさらに含み、

前記D2D通信のための論理チャンネル優先順位付け処理及びデータ多重化エンティティ  
 は、D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャネ  
 ルに対して、論理チャンネルの優先順位付け処理及びデータ多重化処理を行うために用いら  
 れる、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャンネル 30  
 に対して、論理チャンネルの優先順位付け処理及びデータ多重化の処理を行うステップは、

前記D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャ  
 ネルにおいて送信されるデータのデータ量を決定するステップと、

前記データを、D2D通信に対応するMAC (Medium Access Control) PDU (Pro  
 tocol Data Unit) に多重化するステップと、を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされていないDRB、及びSRB (Signal  
 ing

Radio Bearer) に対応する論理チャンネルにおいて送信されるデータのデータ量を決定し、  
 前記データを、装置と基地局との通信に対応するMAC PDUに多重化するステップと 40

、  
 前記D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャ  
 ネルにおいて送信されるデータのデータ量を決定し、前記データを、D2D通信に対応す  
 るMAC PDUに多重化するステップと、を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBが1つ又は複数ある  
 、  
 請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記指示情報は、前記DRBに対応するD2D通信リンクのインデックスをさらに含む 50

、請求項 2 又は 4 に記載の方法。

【請求項 1 3】

D 2 D (Device to Device) 通信の論理チャネルのハンドリング方法であって、  
基地局が、ユーザ装置が D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている DRB (Data Radio Bearer) に対応する論理チャネル及び D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされていない DRB に対応する論理チャネルに対してそれぞれ独立した論理チャネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行うように、前記ユーザ装置のために D 2 D 通信用の DRB を構成 / アクティブ / イネーブルするステップを含む、方法。

【請求項 1 4】

基地局がユーザ装置のために D 2 D 通信用の DRB を構成 / アクティブ / イネーブルするステップは、前記基地局が前記ユーザ装置に指示情報を送信するステップを含み、  
前記指示情報は、DRB が D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされているか否かを示すために用いられ、或いは DRB に対応する論理チャネルが D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされているか否かを示すために用いられ、或いは 1 つ又は複数の DRB が D 2 D 通信に構成されていることを示すために用いられる、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記指示情報は、DRB 構成変更プロシージャ、DRB 追加プロシージャ、又は装置と基地局間の通信と D 2 D 通信とのハンドオーバープロシージャにより送信される、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記指示情報は、  
情報要素 LogicalChannelConfig におけるパラメータにより示され、或いは  
情報要素 RadioResourceConfigDedicated の DRB-ToAddMod におけるパラメータにより示され、或いは  
メッセージ RRCConnectionReconfiguration における情報要素により示され、或いは  
メッセージ RRCConnectionReconfiguration における情報要素により D 2 D 通信に必要な構成情報を構成し、その中の構成情報パラメータにより示される、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 7】

基地局がユーザ装置のために D 2 D 通信用の DRB を構成 / アクティブ / イネーブルするステップは、前記基地局が前記ユーザ装置に指示情報を送信するステップをさらに含み、  
前記指示情報は、前記基地局が D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている DRB のために確保した論理チャネル識別番号を含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記 D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている DRB に対応する論理チャネル識別番号を、前記確保された論理チャネル識別番号のうち 1 つに構成するステップをさらに含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

基地局がユーザ装置のために D 2 D 通信用の DRB を構成 / アクティブ / イネーブルするステップは、  
前記 D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている DRB に対応する論理チャネル識別番号を、システムにより予め定義された論理チャネル識別番号のうち 1 つに構成するステップを含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記 D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている DRB が 1 つ又は複数ある、  
請求項 1 3 に記載の方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 2 1】

前記指示情報は、前記 D R B に対応する D 2 D 通信リンクのインデックスをさらに含む、請求項 1 4 又は 1 7 に記載の方法。

## 【請求項 2 2】

D R B (Data Radio Bearer) が D 2 D (Device to Device) 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされているか否かを判断する判断手段と、

D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B に対応する論理チャネル及び D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされていない D R B に対応する論理チャネルに対して、それぞれ独立した論理チャネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行う処理手段と、を含む、ユーザ装置。

10

## 【請求項 2 3】

基地局により送信された指示情報を受信する情報受信手段をさらに含み、

前記指示情報は、D R B が D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされているか否かを示すために用いられ、或いは D R B に対応する論理チャネルが D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされているか否かを示すために用いられ、或いは 1 つ又は複数の D R B が D 2 D 通信に構成されていることを示すために用いられる、請求項 2 2 に記載のユーザ装置。

## 【請求項 2 4】

基地局により送信された指示情報を受信し、D R B が D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされているか否かを決定する情報受信手段をさらに含み、

前記指示情報は、前記基地局が D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B のために確保した論理チャネル識別番号を含む、請求項 2 2 に記載のユーザ装置。

20

## 【請求項 2 5】

前記ユーザ装置は、予め構成された指示情報に基づいて、D R B が D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされているか否かを決定し、

前記指示情報は、システムが D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B のために予め構成した論理チャネル識別番号を含む、請求項 2 2 に記載のユーザ装置。

## 【請求項 2 6】

D 2 D 通信のための論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化エンティティを確立 / 構成 / 初期化するエンティティ確立手段をさらに含み、

前記処理手段は、前記 D 2 D 通信のための論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化エンティティを用いて、D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B に対応する論理チャネルに対して、論理チャネルの優先順位付け処理及びデータ多重化処理を行う、請求項 2 2 に記載のユーザ装置。

30

## 【請求項 2 7】

前記処理手段は、前記 D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B に対応する論理チャネルにおいて送信されるデータのデータ量を決定し、前記データを、D 2 D 通信に対応する M A C (Medium Access Control) P D U (Protocol Data Unit) に多重化する、請求項 2 2 に記載のユーザ装置。

40

## 【請求項 2 8】

前記処理手段は、

D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされていない D R B、及び S R B (Signaling Radio Bearer) に対応する論理チャネルにおいて送信されるデータのデータ量を決定し、

前記データを、装置と基地局との通信に対応する M A C P D U に多重化し、

前記 D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B に対応する論理チャネルにおいて送信されるデータのデータ量を決定し、前記データを、D 2 D 通信に対応する M A C P D U に多重化する、請求項 2 2 に記載のユーザ装置。

## 【請求項 2 9】

50

前記 D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B が 1 つ又は複数ある、  
請求項 2 2 に記載のユーザ装置。

【請求項 3 0】

前記指示情報は、前記 D R B に対応する D 2 D 通信リンクのインデックスをさらに含む、請求項 2 3 又は 2 4 に記載のユーザ装置。

【請求項 3 1】

ユーザ装置が D 2 D (Device to Device) 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B (Data Radio Bearer) に対応する論理チャネル及び D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされていない D R B に対応する論理チャネルに対してそれぞれ独立した論理チャネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行うように、前記ユーザ装置のために D 2 D 通信用の D R B を構成 / アクティブ / イネーブルする設定手段を含む、基地局。

10

【請求項 3 2】

前記ユーザ装置に指示情報を送信する情報送信手段をさらに含み、

前記指示情報は、D R B が D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされているか否かを示すために用いられ、或いは D R B に対応する論理チャネルが D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされているか否かを示すために用いられ、或いは 1 つ又は複数の D R B が D 2 D 通信に構成されていることを示すために用いられる、請求項 3 1 に記載の基地局。

20

【請求項 3 3】

前記ユーザ装置に指示情報を送信する情報送信手段をさらに含み、

前記指示情報は、前記基地局が D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B のために確保した論理チャネル識別番号を含む、請求項 3 1 に記載の基地局。

【請求項 3 4】

前記設定手段は、前記 D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B に対応する論理チャネル識別番号を、前記確保された論理チャネル識別番号のうち 1 つに構成する、請求項 3 3 に記載の基地局。

【請求項 3 5】

前記設定手段は、前記 D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B に対応する論理チャネル識別番号を、システムにより予め定義された論理チャネル識別番号のうち 1 つに構成する、請求項 3 1 に記載の基地局。

30

【請求項 3 6】

前記 D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B が 1 つ又は複数ある、  
請求項 3 1 に記載の基地局。

【請求項 3 7】

前記指示情報は、前記 D R B に対応する D 2 D 通信リンクのインデックスをさらに含む、請求項 3 2 又は 3 3 に記載の基地局。

【請求項 3 8】

請求項 2 2 乃至 3 0 のいずれかに記載のユーザ装置、及び請求項 3 1 乃至 3 7 のいずれかに記載の基地局を含む、通信システム。

40

【請求項 3 9】

ユーザ装置においてプログラムを実行する際に、コンピュータに、請求項 1 乃至 1 2 のいずれかに記載の D 2 D 通信の論理チャネルのハンドリング方法を前記ユーザ装置において実行させる、コンピュータ読み取り可能なプログラム。

【請求項 4 0】

コンピュータに、請求項 1 乃至 1 2 のいずれかに記載の D 2 D 通信の論理チャネルのハンドリング方法をユーザ装置において実行させるためのコンピュータ読み取り可能なプログラムを記憶する、記憶媒体。

50

## 【請求項 4 1】

基地局においてプログラムを実行する際に、コンピュータに、請求項 1 3 乃至 2 1 のいずれかに記載の D 2 D 通信の論理チャネルのハンドリング方法を前記基地局において実行させる、コンピュータ読み取り可能なプログラム。

## 【請求項 4 2】

コンピュータに、請求項 1 3 乃至 2 1 のいずれかに記載の D 2 D 通信の論理チャネルのハンドリング方法を基地局において実行させるためのコンピュータ読み取り可能なプログラムを記憶する、記憶媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

## 【0001】

本発明は、通信分野に関し、特に D 2 D 通信の論理チャネルのハンドリング方法、ユーザ装置及び基地局に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来の LTE システムでは、ユーザ装置とユーザ装置との間の通信は無線アクセスネットワークとコアネットワークにより達成される必要がある。新しいビジネス要求の出現に伴い、ネットワークの負荷を低減し、ネットワークの負荷の移転を達成するため、ユーザ装置とユーザ装置との間の通信は徐々に新たな研究方向となっている。2 つのユーザ間の距離が十分に近い場合、ユーザ装置は互いに相手の存在を発見し、基地局の制御下の装置間の直接通信が可能となっている。

20

## 【0003】

従って、装置から装置 (D2D、Device to Device) の通信は広く注目されている。D 2 D 通信は、ユーザ装置 (UE、User Equipment) 間の直接通信を指し、無線システムのスペクトル効率を効率的に向上でき、制御シグナリングのオーバーヘッドを低減できる。ユーザ装置 UE 1 及びユーザ装置 UE 2 は、発見 (Discovery) メカニズムにより、自分と D 2 D 通信を行うことが可能な潜在的な UE を報告する。ネットワーク側は、報告結果に基づいて、UE 1 と UE 2 との間のチャネル条件が D 2 D 通信を採用することが適切であることを知っている場合、基地局は、コアネットワークを介することなく、UE 1 と UE 2 とがデータ伝送を直接に行うように構成してもよい。D 2 D 通信をサポートする制御シグナリングは依然として eNB により送信される。

30

## 【0004】

一方、図 1 は従来の LTE システムにおけるユーザ装置側のデータリンク層 (層 2) の構成を示す図である。図 1 に示すように、層 2 は、パケット・データ・コンバージェンス・プロトコル (PDCP、Packet Data Convergence Protocol) 層、無線リンク制御 (RLC、Radio Link Control) 層、及び媒体アクセス制御 (MAC、Medium Access Control) 層を有する 3 層のプロトコルスタックを含む。

## 【0005】

図 2 は LTE システムにおけるユーザ装置側の MAC 層の詳細な構成を示す図である。図 1 及び図 2 に示すように、送信側では、IP パケット又は RRC 層の制御シグナリングは、PDCP 層及び RLC 層により処理された後、RLC プロトコルデータユニット (PDU、Protocol Data Unit) が形成される。RLC 層と MAC 層とのインタフェースは論理チャネルである。RLC 層は、RLC PDU により伝送された内容に基づいて、該 RLC PDU を異なる論理チャネルにマッピングして MAC 層に伝送する。MAC 層は、従来の参考文献により定義された論理チャネル優先順位付けの処理アルゴリズムに基づいて、現在のサブフレームにより伝送される各論理チャネルにおけるデータ量を決定する。そして、MAC 層は、これらの異なる論理チャネルからのデータを 1 つの MAC PDU に多重化して、MAC PDU を伝送チャネルを介して物理層に転送する。

40

## 【0006】

同様に、受信側では、物理層は受信されたデータを伝送チャネルを介して MAC 層に伝

50

送した後、MAC層は受信されたMAC PDUに対して逆多重化処理を行って、1つ又は複数のMAC SDUを取得する。MAC層は、該MAC SDUに対応する論理チャネル番号に基づいて、復号して得られたMAC PDUをどの論理チャネルを介してRLC層に伝送するかを決定する。

【0007】

しかし、発明者の発見によれば、従来技術では、ユーザ装置は、基地局とはデータ無線ベアラ（DRB、Data Radio Bearer）が有し、もう1つのユーザ装置との間はD2DのDRBを有する場合、MAC層は上記処理を採用すると問題が生じてしまう。基地局に伝送すべきデータを他のユーザ装置に伝送し、或いは他のユーザ装置に伝送すべきデータを基地局に伝送することをもたらず可能性がある。

10

【0008】

なお、背景技術に関する上記の説明は、単なる本発明の技術案をより明確、完全に説明するためのものであり、当業者を理解させるために説明するものであり。これら技術案が本発明の背景技術の部分に説明されているから当業者にとって周知の技術であると解釈してはならない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の実施例は、D2D通信のDRBが存在しても、ユーザ装置のMAC層が通信データを正確に処理できるD2D通信の論理チャネルのハンドリング方法、ユーザ装置及び基地局を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の実施例の一の態様では、D2D（Device to Device）通信の論理チャネルのハンドリング方法であって、ユーザ装置が、DRB（Data Radio Bearer）がD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを判断するステップと、D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャネルに対して、独立した論理チャネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行うステップと、を含む、方法を提供する。

【0011】

30

本発明の実施例の他の態様では、D2D（Device to Device）通信の論理チャネルのハンドリング方法であって、基地局が、ユーザ装置がD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRB（Data Radio Bearer）に対応する論理チャネルに対して独立した論理チャネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行うように、前記ユーザ装置のためにD2D通信用のDRBを構成/アクティブ/イネーブルするステップを含む、方法を提供する。

【0012】

本発明の実施例の他の態様では、DRB（Data Radio Bearer）がD2D（Device to Device）通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを判断する判断手段と、D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャネルに対して、独立した論理チャネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行う処理手段と、を含む、ユーザ装置を提供する。

40

【0013】

本発明の実施例の他の態様では、ユーザ装置がD2D（Device to Device）通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRB（Data Radio Bearer）に対応する論理チャネルに対して独立した論理チャネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行うように、前記ユーザ装置のためにD2D通信用のDRBを構成/アクティブ/イネーブルする設定手段を含む、基地局を提供する。

【0014】

本発明の実施例の他の態様では、上記のユーザ装置、及び上記の基地局を含む、通信シ

50

ステムを提供する。

【0015】

本発明の実施例の他の態様では、ユーザ装置においてプログラムを実行する際に、コンピュータに、上記のD2D通信の論理チャネルのハンドリング方法を前記ユーザ装置において実行させる、コンピュータ読み取り可能なプログラムを提供する。

【0016】

本発明の実施例の他の態様では、コンピュータに、上記のD2D通信の論理チャネルのハンドリング方法をユーザ装置において実行させるためのコンピュータ読み取り可能なプログラムを記憶する、記憶媒体を提供する。

【0017】

本発明の実施例の他の態様では、基地局においてプログラムを実行する際に、コンピュータに、上記のD2D通信の論理チャネルのハンドリング方法を前記基地局において実行させる、コンピュータ読み取り可能なプログラムを提供する。

【0018】

本発明の実施例の他の態様では、コンピュータに、上記のD2D通信の論理チャネルのハンドリング方法を基地局において実行させるためのコンピュータ読み取り可能なプログラムを記憶する、記憶媒体を提供する。

【0019】

本発明の実施例の有益な効果としては、D2D通信のDRBに対応する論理チャネルに基づいてD2Dリンクにおけるデータに対して論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化を行うことで、D2D通信のDRBが存在しても、ユーザ装置のMAC層が通信データを正確に処理できる。

【0020】

下記の説明及び図面に示すように、本発明の特定の実施形態が詳細に開示され、本発明の原理を採用できる方式が示される。なお、本発明の実施形態の範囲はこれらに限定されない。本発明の実施形態は、添付される特許請求の範囲の要旨及び項目の範囲内において、変更されたもの、修正されたもの及び均等的なものを含む。

【0021】

1つの実施形態に記載された特徴及び/又は示された特徴は、同一又は類似の方式で1つ又はさらに多くの他の実施形態で用いられてもよいし、他の実施形態における特徴と組み合わせてもよいし、他の実施形態における特徴に代わってもよい。

【0022】

なお、本文では、用語「包括/含む」は、特徴、部材、ステップ又はコンポーネントが存在することを指し、一つ又は複数の他の特徴、部材、ステップ又はコンポーネントの存在又は付加を排除しない。

【図面の簡単な説明】

【0023】

本発明の多くの態様は、以下の図面を参照しながら理解できる。図面における素子は比例に応じて記載されたものではなく、本発明の原理を示すためのものである。本発明の一部を示す又は記載するため、図面における対応部分は拡大或いは縮小される可能性がある。

【0024】

本発明の1つの図面及び1つの実施形態に記載された要素及び特徴は、1つ又はさらに多くの図面又は実施形態に示された要素及び特徴と組み合わせてもよい。また、図面において、類似の符号は複数の図面における対応する素子を示し、1つ以上の実施形態に用いられる対応素子を示してもよい。

【図1】従来のLTEシステムにおけるユーザ装置側のデータリンク層の構成を示す図である。

【図2】LTEシステムにおけるユーザ装置側のMAC層の詳細な構成を示す図である。

【図3】MAC層の論理チャネル処理及び多重化プロセスを示す図である。

10

20

30

40

50

【図 4】本発明の実施例 1 に係る論理チャネルのハンドリング方法のフローチャートである。

【図 5】本発明の実施例 2 に係る論理チャネルのハンドリング方法のフローチャートである。

【図 6】本発明の実施例 2 に係る論理チャネルのハンドリング方法の他のフローチャートである。

【図 7】本発明の実施例 3 に係る論理チャネルのハンドリング方法のフローチャートである。

【図 8】本発明の実施例 3 に係る論理チャネルのハンドリング方法の他のフローチャートである。

10

【図 9】本発明の実施例 4 に係るユーザ装置の構成を示す図である。

【図 10】本発明の実施例 4 に係るユーザ装置の他の構成を示す図である。

【図 11】本発明の実施例 4 に係るユーザ装置の他の構成を示す図である。

【図 12】本発明の実施例 4 に係るユーザ装置の他の構成を示す図である。

【図 13】本発明の実施例 5 に係る基地局の構成を示す図である。

【図 14】本発明の実施例 5 に係る基地局の他の構成を示す図である。

【図 15】本発明の実施例 6 に係る通信システムの構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

図面を参照しながら、本発明の上記及び他の特徴を説明する。下記の説明及び図面に示すように、本発明の特定の実施形態が詳細に開示され、本発明の原理を採用できる実施形態の一部が示される。なお、本発明の実施形態の範囲はこれらに限定されない。本発明の実施形態は、添付される特許請求の範囲の要旨及び項目の範囲内において、変更されたもの、修正されたもの及び均等的なものを含む。

20

【0026】

図 3 は M A C 層の論理チャネル処理及び多重化プロセスを示す図である。図 3 に示すように、ユーザ装置 1 とユーザ装置 2 との間の通信は D R B 1 により行われ、該 D R B 1 は論理チャネル D T C H 1 にマッピングすると仮定する。一方、ユーザ装置 1 と基地局との間の通信は D R B 2 により行われ、D R B 2 は論理チャネル D T C H 2 にマッピングする。

30

【0027】

図 3 に示すように、あるサブフレームにおいて、ユーザ装置 1 は、基地局により割り当てられた、ユーザ装置 1 とユーザ装置 2 との通信用の物理リソースを受信したと仮定する。ユーザ装置 1 の M A C 層は該物理リソースが搬送可能なデータのサイズ及び論理チャネル優先順位付け処理アルゴリズムに基づいて、伝送可能な D T C H 1 及び D T C H 2 からの R L C P D U のサイズを決定する。そして、D T C H 1 及び D T C H 2 からの R L C P D U を 1 つの M A C P D U に多重化して伝送チャネルを介して物理層に伝送する。よって、基地局に伝送すべきデータをユーザ装置 2 に伝送することをもたらしてしまう。同様に、あるサブフレームにおいて、ユーザ装置 1 は、基地局により割り当てられた、ユーザ装置 1 と基地局との通信用の物理リソースを受信し、ユーザ装置の M A C 層は従来の L T E システムにおける処理方式を依然として採用すると、ユーザ装置 2 に伝送すべきデータを基地局に伝送することをもたらした。上記の問題点について、以下は本発明の実施例を詳細に説明する。

40

【0028】

< 実施例 1 >

本発明の実施例は、D 2 D (Device to Device) 通信の論理チャネルのハンドリング方法を提供し、ユーザ装置側に適用する。図 4 は、本発明の実施例に係る論理チャネルのハンドリング方法のフローチャートである。図 4 に示すように、該方法は下記のステップを含む。

【0029】

50

ステップ401：ユーザ装置は、DRB（Data Radio Bearer）がD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを判断する。

【0030】

ステップ402：D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャネルに対して、独立した論理チャネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行う。

【0031】

本実施例では、ユーザ装置は、D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャネル、及びD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされていないDRBに対応する論理チャネルに対して、論理チャネル優先順位付け及びデータ多重化の処理をそれぞれ行ってもよい。

10

【0032】

本実施例では、DRBは、基地局により、D2D通信に構成（configure）され、アクティブ（active）され、或いはイネーブル（enable）されてもよい。ユーザ装置のDRBはD2D通信に対応してもよいし、ユーザ装置と基地局との間の通信に対応してもよい。また、D2D通信に対応するDRBが1つあってもよし、複数あってもよい。

【0033】

本実施例では、ユーザ装置は、D2D通信のDRBに対応する論理チャネルを予め決定してもよい。基地局により送信された指示情報を受信した後、指示情報に基づいて決定してもよい。例えば、「DRB2がD2Dデータを搬送するために用いられる」を含む指示情報を受信し、該指示情報に基づいて、DRB2に対応する論理チャネルによりD2Dデータが搬送（carry）されることを決定してもよい。或いは、基地局により送信された、D2D通信のために論理チャネルを確保（reserve）することを示す指示情報を受信した後、指示情報に基づいて決定してもよい。或いは、システムにより予め決定されてもよい。例えば、システムは、論理チャネル11、12がD2DのDRBに対応すると予め定義してもよい。

20

【0034】

本発明はこれに限定されず、実際の状況に応じてD2D通信のDRBに対応する論理チャネルの具体的な態様を決定してもよい。

【0035】

本実施例では、ユーザ装置は、基地局により割り当てられた、D2D通信用の物理リソースを受信してもよい。ユーザ装置は、D2D通信を搬送するDRBを確立した後、ユーザ装置のMAC層は論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化を行う際に、ユーザ装置と基地局との間のDRBに対応する論理チャネル、及び装置間のDRBに対応する論理チャネルに対してそれぞれの処理を行ってもよい。具体的な論理チャネルの処理は従来技術を参照してもよい。

30

【0036】

上記の実施例によれば、D2D通信のDRBに対応する論理チャネルに基づいてD2Dリンクにおけるデータに対して論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化を行うことで、D2D通信のDRBが存在しても、ユーザ装置のMAC層が通信データを正確に処理できる。

40

【0037】

<実施例2>

実施例1をベースとして、本実施例の論理チャネルのハンドリング方法をさらに説明する。図5は、本発明の実施例に係る論理チャネルのハンドリング方法のフローチャートである。図5に示すように、該方法は下記のステップを含む。

【0038】

ステップ501：ユーザ装置は、基地局により送信された指示情報を受信し、該指示情報に基づいてDRBがD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを決定する。

50

## 【 0 0 3 9 】

ステップ 5 0 2 : ユーザ装置は、D R B が D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされているか否かを判断する。

## 【 0 0 4 0 】

ステップ 5 0 3 : ユーザ装置は、D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B に対応する論理チャネルに対して、独立した論理チャネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行う。

## 【 0 0 4 1 】

本実施例では、基地局は、ユーザ装置により現在確立されたユーザ装置と基地局との D R B を D 2 D の D R B に変更すると決定した場合、該 D R B が D 2 D の D R B に変更したことをユーザ装置に知らせる必要がある。或いは、基地局は、ユーザ装置と他のユーザ装置との間に新しい D R B を確立すると決定した場合、新しく確立された R B が該ユーザ装置と他のユーザ装置との間の D R B であることを該ユーザ装置に知らせる必要がある。従って、基地局は指示情報を送信してもよい。

10

## 【 0 0 4 2 】

1 つの態様では、指示情報は、D R B が D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされているか否かを示すために用いられてもよいし、D R B に対応する論理チャネルが D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされているか否かを示すために用いられてもよいし、或いは 1 つ又は複数の ( 例えばどの ) D R B が D 2 D 通信に構成されていることを示すために用いられてもよい。

20

## 【 0 0 4 3 】

具体的に実施する際に、基地局は、D R B 構成変更プロシージャ、D R B 追加プロシージャ、又は正常の L T E 通信モードと D 2 D 通信モードとのハンドオーバープロシージャにより、指示情報を送信してもよい。D R B が D 2 D の D R B に構成されたことをユーザ装置に通知する。

## 【 0 0 4 4 】

例えば、指示情報は、従来の情報要素 ( I E 、 Information Element ) LogicalChannelConfig におけるパラメータにより示される。LogicalChannelConfig に、D R B に対応する論理チャネルにより D 2 D 通信のデータを搬送するか否かを示すための新しいパラメータを追加してもよい。

30

## 【 0 0 4 5 】

或いは、従来の情報要素 RadioResourceConfigDedicated の DRB-ToAddMod におけるパラメータにより示される。例えば、DRB-ToAddMod に、該 D R B により D 2 D 通信のデータを搬送するか否かを示すための新しいパラメータを追加してもよい。

## 【 0 0 4 6 】

或いは、従来のメッセージ RRCConnectionReconfiguration に、どの D R B により D 2 D 通信のデータを搬送するかを示すための新しい情報要素を追加してもよい。該 RRCConnectionReconfiguration メッセージは、情報要素 mobilityControlInfo を含むメッセージであってもよいし、情報要素 mobilityControlInfo を含まないメッセージであってもよい。

40

## 【 0 0 4 7 】

或いは、従来のメッセージ RRCConnectionReconfiguration に、L T E 通信モードと D 2 D 通信モードとのハンドオーバー後の必要な構成情報を構成するための新しい情報要素を追加してもよく、該構成情報における 1 つのパラメータは、どの D R B により D 2 D 通信のデータを搬送するかを示すために用いられる。

## 【 0 0 4 8 】

ここで、該 RRCConnectionReconfiguration メッセージは、情報要素 mobilityControlInfo を含むメッセージであってもよいし、情報要素 mobilityControlInfo を含まないメッセージであってもよい。

## 【 0 0 4 9 】

本発明はこれに限定されず、示すために他の I E にパラメータを追加してもよいし、新

50

しいIEを用いて示してもよく、実際の状況に応じて具体的な態様を決定してもよい。

【0050】

具体的には、ステップ501は、ユーザ装置が基地局により送信された指示情報を受信した後、ユーザ装置のRRC層が該指示情報を復号し、D2D通信モードに構成/アクティブ/イネーブルされているDRBがあるか否かを決定し、どのDRBがD2D通信モードに構成/アクティブ/イネーブルされているかを決定することを含んでもよい。D2D通信モードに構成/アクティブ/イネーブルされているDRBがある場合、RRC層は、これらのDRBに対応する論理チャンネルが既にD2D通信モードに構成/アクティブ/イネーブルされていることをMAC層に通知することで、MAC層の論理チャンネル優先順位付け処理及びデータ多重化プロセスを制御する。

10

【0051】

もう一つの態様では、指示情報は、基地局がD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBのために確保(reserve)した論理チャンネル情報(例えば論理チャンネル識別番号)を含んでもよい。基地局は、D2D通信のデータを搬送するDRBのために専用の論理チャンネルを確保し、それをユーザ装置に通知してもよい。

【0052】

具体的に実施する際に、確保された論理チャンネル識別番号は、既存の論理チャンネル識別番号であってもよいし、D2D通信のために追加された論理チャンネル識別番号であってもよい。

【0053】

基地局は、DRBをD2DのDRBに変更し、或いはD2DのDRBを新しく確立すると決定した場合、変更され、或いは新しく確立される必要があるDRBに対応する論理チャンネルを、確保された論理チャンネルの1つに変更し、或いは設定してもよい。

20

【0054】

具体的には、ステップ501は、ユーザ装置が基地局により送信された指示情報を受信した後、ユーザ装置のRRC層が該指示情報を復号し、どの論理チャンネル識別番号がD2D通信のために確保された論理チャンネル識別番号であるかを決定し、該指示情報をMAC層に通知することを含んでもよい。ユーザ装置は再構成されたDRB又は新しく確立されたDRBの構成情報を受信した後、ユーザ装置のMAC層は、該再構成され、或いは新しく確立されたDRBに対応する論理チャンネル識別番号に基づいて、該DRBがD2D通信モードに構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを決定してもよい。

30

【0055】

図6は本発明の実施例に係る論理チャンネルのハンドリング方法の他のフローチャートである。図6に示すように、該方法は下記のステップを含む。

【0056】

ステップ601：ユーザ装置は、予め構成された指示情報に基づいて、DRBがD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを決定し、該指示情報は、システムがD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBのために予め構成した論理チャンネル識別番号を含む。

【0057】

ステップ602：ユーザ装置は、DRBがD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを判断する。

40

【0058】

ステップ603：ユーザ装置は、D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャンネルに対して、独立した論理チャンネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行う。

【0059】

この態様では、LTEシステムにおいて、装置間のDRB上のデータを伝送するための新しい論理チャンネルを定義してもよい。基地局は、DRBをD2DのDRBに変更し、或いはD2DのDRBを新しく確立すると決定した場合、変更され、或いは新しく確立され

50

る必要があるDRBに対応する論理チャネルを、新しく定義された論理チャネルの1つに変更し、或いは設定してもよい。

【0060】

具体的に実施する際に、予め構成された論理チャネル識別番号は、既存の論理チャネル識別番号であってもよいし、D2D通信のために追加された論理チャネル識別番号であってもよい。

【0061】

これによって、ユーザ装置は、D2D通信のDRBに対応する論理チャネルを知ることができ、ユーザ装置と基地局とのDRBに対応する論理チャネル、及びD2DのDRBに対応する論理チャネルに対してそれぞれ処理できる。

10

【0062】

具体的には、ステップ601は、ユーザ装置が、予め構成された指示情報に基づいて、どの論理チャネル識別番号がD2D通信のために確保された論理チャネル識別番号であるかを決定することを含んでもよい。ユーザ装置は再構成されたDRB又は新しく確立されたDRBの構成情報を受信した後、ユーザ装置のMAC層は、該再構成され、或いは新しく確立されたDRBに対応する論理チャネル識別番号に基づいて、該DRBがD2D通信モードに構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを決定してもよい。

【0063】

以下は、ステップ503又はステップ603における、論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化を詳細に説明する。

20

【0064】

1つの態様では、該方法は、D2D通信のための論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化エンティティを確立するステップをさらに含んでもよく、D2D通信のための論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化エンティティを用いて、D2Dリンクにおけるデータに対して、論理チャネルの優先順位付け処理及びデータ多重化処理を行う。

【0065】

この態様では、ユーザ装置は、D2D通信を搬送するDRBを確立した後、D2D通信のための新しい論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化エンティティを確立/構成/初期化してもよい。該D2D通信のための論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化エンティティは、D2D通信のDRBに対応する論理チャネル及びそのデータ間の多重化を処理するために用いられる。論理チャネル優先順位付けの処理アルゴリズムは、従来のアルゴリズムを用いてもよく、ここでその説明が省略される。

30

【0066】

上記の論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化エンティティは、ユーザ装置と基地局との間のDRBに対応する論理チャネル及びそのデータ間の多重化を処理するために用いられてもよい。よって、異なる論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化エンティティを用いて、D2Dリンクにおけるデータ及びセルラリンクにおけるデータをそれぞれ処理できる。

【0067】

もう1つの態様では、1つの論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化エンティティを依然として用いてもよい。ここで、D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャネルに対して論理チャネルの優先順位付け処理及びデータ多重化の処理を行うステップは、D2D通信のDRBに対応する論理チャネルにおいて送信されるデータのデータ量を決定し、データをD2D通信に対応するMAC (Medium Access Control) PDU (Protocol Data Unit) に多重化することを含んでもよい。

40

【0068】

具体的には、あるサブフレームにおいて、ユーザ装置は、基地局により割り当てられたD2D通信用の物理リソースを受信した場合、現在の論理チャネル優先順位付けの処理アルゴリズムに基づいてD2DのDRBに対応する論理チャネルにおいて伝送可能なデータ

50

量を決定し、これらのデータをD2Dに対応するMAC PDUに多重化してもよい。

【0069】

もう一つの態様では、1つの論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化エンティティを依然として用いる。ここで、該方法は、基地局により割り当てられた、装置と基地局との通信の物理リソースを受信し、装置と基地局との通信のDRB、及びSRB (Signaling Radio Bearer) に対応する論理チャネルにおいて送信されるデータのデータ量を決定し、データを、装置と基地局との通信に対応するMAC PDUに多重化することをさらに含む。

【0070】

具体的には、あるサブフレームにおいて、ユーザ装置は、基地局により割り当てられたD2D通信用の物理リソースのみを受信した場合、現在の論理チャネル優先順位付けの処理アルゴリズムに基づいてD2DのDRBに対応する論理チャネルにおいて伝送可能なデータ量を決定し、これらのデータをD2Dに対応するMAC PDUに多重化する。

10

【0071】

あるサブフレームにおいて、ユーザ装置は、基地局により割り当てられた、ユーザ装置と基地局との間の通信用の物理リソースのみを受信した場合、現在の論理チャネル優先順位付けの処理アルゴリズムに基づいて、ユーザ装置と基地局との間のDRBに対応する論理チャネルにおいて伝送可能なデータ量を決定し、これらのデータをD2Dに対応するMAC PDUに多重化する。

【0072】

20

あるサブフレームにおいて、ユーザ装置は、基地局により割り当てられた、ユーザ装置と基地局との間の通信用の物理リソース及びD2D通信用の物理リソース両方を受信した場合、現在の論理チャネル優先順位付けの処理アルゴリズムに基づいて、ユーザ装置と基地局との間のDRBに対応する論理チャネルにおいて伝送可能なデータ量、及びD2DのDRBに対応する論理チャネルにおいて伝送可能なデータ量をそれぞれ決定し、これらのデータを2つのMAC PDUにそれぞれ多重化する。

【0073】

この態様では、D2D通信のDRBが1つ又は複数あってもよい。D2D通信のDRBが複数ある場合、ステップ501又はステップ601における指示情報は、DRBに対応するD2D通信リンクのインデックス情報をさらに含んでもよい。また、ステップ503又はステップ603において、データを2つ以上のMAC PDUにそれぞれ多重化してもよい。

30

【0074】

上記の実施例によれば、D2D通信のDRBに対応する論理チャネルに基づいてD2Dリンクにおけるデータに対して論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化を行うことで、D2D通信のDRBが存在しても、ユーザ装置のMAC層が通信データを正確に処理できる。

【0075】

<実施例3>

本発明の実施例は、基地局に適用するD2D通信の論理チャネルのハンドリング方法を提供し、実施例1及び2と同様な内容についてその説明が省略される。

40

【0076】

図7は、本発明の実施例に係る論理チャネルのハンドリング方法のフローチャートである。図7に示すように、該方法は下記のステップを含む。

【0077】

ステップ701：基地局は、ユーザ装置がD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRB (Data Radio Bearer) に対応する論理チャネルに対して独立した論理チャネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行うように、ユーザ装置のためにD2D通信用のDRBを構成/アクティブ/イネーブルする。

【0078】

50

具体的に実施する際に、該方法は、基地局がDRBをD2D通信のDRBに変更するか否か、或いはD2D通信のDRBを追加するか否かを決定し、DRBをD2D通信のDRBに変更する、或いはD2D通信のDRBを追加すると決定された場合、基地局がユーザ装置のためにD2D通信のDRBを構成/アクティブ/イネーブルすることをさらに含んでもよい。

【0079】

図8は本発明の実施例に係る論理チャネルのハンドリング方法の他のフローチャートである。図8に示すように、該方法は下記のステップを含む。

【0080】

ステップ801：基地局は、ユーザ装置のためにD2D通信用のDRBを構成/アクティブ/イネーブルする。

10

【0081】

ステップ802：基地局はユーザ装置に指示情報を送信する。

【0082】

1つの態様では、指示情報は、DRBがD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを示すために用いられ、或いはDRBに対応する論理チャネルがD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを示すために用いられ、或いは1つ又は複数のDRBがD2D通信に構成されていることを示すために用いられる。

【0083】

具体的に実施する際に、基地局は、DRB構成変更プロシージャ、DRB追加プロシージャ、又は装置と基地局間の通信とD2D通信とのハンドオーバープロシージャにより、指示情報を送信してもよい。DRBがD2DのDRBに構成されていることをユーザ機器に通知する。

20

【0084】

具体的には、指示情報は、情報要素LogicalChannelConfigに追加された新しいパラメータにより示され、或いは情報要素RadioResourceConfigDedicatedのDRB-ToAddModに追加された新しいパラメータにより示され、或いは現在のメッセージRRCConnectionReconfigurationに追加された新しい情報要素により示され、或いは現在のメッセージRRCConnectionReconfigurationに新しい情報要素を追加してLTE通信モードとD2D通信モードとのハンドオーバー後の必要な構成情報を構成し、その中の構成情報パラメータにより示されてもよい。本発明はこれに限定されず、実際の状況に応じて具体的な態様を決定してもよい。

30

【0085】

具体的に実施する際に、基地局は、DRB構成変更プロシージャ、DRB追加プロシージャ、又は装置と基地局間の通信とD2D通信とのハンドオーバープロシージャにより、指示情報を送信してもよい。

【0086】

もう1つの態様では、指示情報は、基地局がD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBのために確保した論理チャネル識別番号を含んでもよい。該方法は、変更され、或いは追加されたD2D通信のDRBに対応する論理チャネル識別番号を、確保された論理チャネル識別番号のうち1つに構成することをさらに含んでもよい。

40

【0087】

もう1つの態様では、指示情報は、基地局により送信されるものではなく、システムにより予め定義されてもよい。ステップ701において基地局がユーザ装置のためにD2D通信用のDRBを構成/アクティブ/イネーブルするステップは、D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャネル識別番号を、システムにより予め定義された論理チャネル識別番号のうち1つに構成することを含んでもよい。

【0088】

本実施例では、D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBが1つ又は複数あってもよい。ステップ802における指示情報は、DRBに対応するD2D通信リンクのインデックスをさらに含んでもよい。

50

## 【0089】

上記の実施例によれば、D2D通信のDRBに対応する論理チャンネルに基づいてD2Dリンクにおけるデータに対して論理チャンネル優先順位付け処理及びデータ多重化を行うことで、D2D通信のDRBが存在しても、ユーザ装置のMAC層が通信データを正確に処理できる。

## 【0090】

<実施例4>

本発明の実施例は、実施例1又は2に記載のユーザ装置側の方法に対応するユーザ装置を提供し、同様な内容についてその説明が省略される。

## 【0091】

図9は本発明の実施例に係るユーザ装置の構成を示す図であり、図9に示すように、該ユーザ装置900は、判断部901及び処理部902を含む。ユーザ装置900の他の部分は従来技術を参照してもよい。

10

## 【0092】

判断部901は、DRB(Data Radio Bearer)がD2D(Device to Device)通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを判断する。処理部902は、D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャンネルに対して、独立した論理チャンネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行う。

## 【0093】

図10は本発明の実施例に係るユーザ装置の他の構成を示す図であり、図10に示すように、該ユーザ装置1000は、上述したように、判断部901及び処理部902を含む。

20

## 【0094】

図10に示すように、ユーザ装置1000は、情報受信部1003をさらに含んでもよい。情報受信部1003は、基地局により送信された指示情報を受信する。

## 【0095】

1つの態様では、該指示情報は、DRBがD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを示すために用いられ、或いはDRBに対応する論理チャンネルがD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを示すために用いられ、或いは1つ又は複数のDRBがD2D通信に構成されていることを示すために用いられる。

30

## 【0096】

もう1つの態様では、該指示情報は、基地局がD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBのために確保した論理チャンネル識別情報を含む。

## 【0097】

本実施例では、ユーザ装置は、予め構成された指示情報を取得してもよく、該指示情報は、システムがD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBのために予め構成した論理チャンネル識別情報を含む。

## 【0098】

図11は本発明の実施例に係るユーザ装置の他の構成を示す図であり、図11に示すように、ユーザ装置1100は、上述したように、判断部901及び処理部902を含む。

40

## 【0099】

図11に示すように、1つの態様では、ユーザ装置1100は、D2D通信のための論理チャンネル優先順位付け処理及びデータ多重化エンティティを確立/構成/初期化するエンティティ確立部1103をさらに含んでもよい。

## 【0100】

また、処理部902は、D2D通信のための論理チャンネル優先順位付け処理及びデータ多重化エンティティを用いて、D2D通信のデータに対して、論理チャンネルの優先順位付け処理及びデータ多重化処理を行う。

## 【0101】

図12は本発明の実施例に係るユーザ装置の他の構成を示す図であり、図12に示すよ

50

うに、ユーザ装置 1 2 0 0 は、上述したように、判断部 9 0 1、処理部 9 0 2 及び情報受信部 1 0 0 3 を含む。図 1 2 に示すように、1 つの態様では、ユーザ装置 1 2 0 0 は、エンティティ確立部 1 1 0 3 をさらに含んでもよい。

【 0 1 0 2 】

もう一つの態様では、処理部 9 0 2 は、D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B に対応する論理チャネルにおいて送信されるデータのデータ量を決定し、データを、D 2 D 通信に対応する M A C ( Medium Access Control ) P D U ( Protocol Data Unit ) に多重化してもよい。

【 0 1 0 3 】

もう一つの態様では、処理部 9 0 2 は、装置と基地局との通信の D R B、及び S R B ( Signaling Radio Bearer ) に対応する論理チャネルにおいて送信されるデータのデータ量を決定し、データを、装置と基地局との通信に対応する M A C P D U に多重化してもよい。

【 0 1 0 4 】

また、処理部 9 0 2 は、D 2 D 通信の D R B に対応する論理チャネルにおいて送信されるデータのデータ量を決定し、データを、D 2 D 通信に対応する M A C P D U に多重化してもよい。

【 0 1 0 5 】

本実施例では、D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B が 1 つ又は複数あってもよい。情報受信部 1 0 0 3 において受信された指示情報は、D R B に対応する D 2 D 通信リンクのインデックスをさらに含んでもよい。また、処理部 9 0 2 は、データを 2 つ又は 2 つ以上の M A C P D U に多重化してもよい。

【 0 1 0 6 】

上記の実施例によれば、D 2 D 通信の D R B に対応する論理チャネルに基づいて D 2 D リンクにおけるデータに対して論理チャネル優先順位付け処理及びデータ多重化を行うことで、D 2 D 通信の D R B が存在しても、ユーザ装置の M A C 層が通信データを正確に処理できる。

【 0 1 0 7 】

< 実施例 5 >

本発明の実施例は、実施例 3 に記載の基地局側の方法に対応する基地局を提供し、同様な内容についてその説明が省略される。

【 0 1 0 8 】

図 1 3 は本発明の実施例に係る基地局の構成を示す図であり、図 1 3 に示すように、該基地局 1 3 0 0 は設定部 1 3 0 1 を含む。基地局 1 3 0 0 の他の部分は従来技術を参照してもよい。

【 0 1 0 9 】

設定部 1 3 0 1 は、ユーザ装置が D 2 D ( Device to Device ) 通信に構成 / アクティブ / イネーブルされている D R B ( Data Radio Bearer ) に対応する論理チャネルに対して独立した論理チャネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行うように、ユーザ装置のために D 2 D 通信用の D R B を構成 / アクティブ / イネーブルする。

【 0 1 1 0 】

図 1 4 は本発明の実施例に係る基地局の他の構成を示す図であり、図 1 4 に示すように、該基地局 1 4 0 0 は、上述したように、設定部 1 3 0 1 を含む。

【 0 1 1 1 】

図 1 4 に示すように、ユーザ装置に指示情報を送信する情報送信部 1 4 0 2 をさらに含んでもよい。

【 0 1 1 2 】

1 つの態様では、指示情報は、D R B が D 2 D 通信に構成 / アクティブ / イネーブルさ

10

20

30

40

50

れているか否かを示すために用いられ、或いはDRBに対応する論理チャンネルがD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを示すために用いられ、或いは1つ又は複数のDRBがD2D通信に構成されていることを示すために用いられる。

【0113】

また、情報送信部1402は、DRB構成変更プロシージャ、DRB追加プロシージャ、又は正常のLTE通信モードとD2D通信モードとのハンドオーバープロシージャにより、該指示情報を送信してもよい。

【0114】

もう一つの態様では、指示情報は、基地局がD2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBのために確保した論理チャンネル識別情報を含んでもよい。また、設定部1301は、D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャンネル識別番号を、確保された論理チャンネル識別番号のうち1つに構成してもよい。

10

【0115】

もう一つの態様では、設定部1301は、D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャンネル識別番号を、システムにより予め定義された論理チャンネル識別番号のうち1つに構成してもよい。

【0116】

本実施例では、D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBが1つ又は複数あってもよい。情報送信部1402における指示情報は、DRBに対応するD2D通信リンクのインデックスをさらに含んでもよい。

20

【0117】

上記の実施例によれば、D2D通信のDRBに対応する論理チャンネルに基づいてD2Dリンクにおけるデータに対して論理チャンネル優先順位付け処理及びデータ多重化を行うことで、D2D通信のDRBが存在しても、ユーザ装置のMAC層が通信データを正確に処理できる。

【0118】

<実施例6>

本発明の実施例は、実施例4に記載のユーザ装置、及び実施例5に記載の基地局を含む通信システムを提供する。

30

【0119】

図15は本発明の実施例に係る通信システムの構成を示す図であり、図15に示すように、通信システム1500は、ユーザ装置1501及び基地局1502を含む。

【0120】

そのうち、ユーザ装置1501は判断部及び処理部を含んでもよい、判断部は、DRB(Data Radio Bearer)がD2D(Device to Device)通信に構成/アクティブ/イネーブルされているか否かを判断する。処理部は、D2D通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRBに対応する論理チャンネルに対して、独立した論理チャンネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行う。

【0121】

40

基地局1502は設定部を含んでもよい。設定部は、ユーザ装置1501がD2D(Device to Device)通信に構成/アクティブ/イネーブルされているDRB(Data Radio Bearer)に対応する論理チャンネルに対して独立した論理チャンネルの優先順位付け及びデータ多重化の処理を行うように、ユーザ装置1501のためにD2D通信用のDRBを構成/アクティブ/イネーブルする。

【0122】

通信システム1500の他の内容は実施例1乃至5を参照してもよい。なお、図15は単なる該通信システムの構成を例示するものであり、本発明はこれに限定されず、実際状況に応じて具体的な態様を決定してもよい。

【0123】

50

本発明の実施例は、ユーザ装置においてプログラムを実行する際に、コンピュータに、上記実施例 1 又は 2 に記載の D 2 D 通信の論理チャンネルのハンドリング方法を前記ユーザ装置において実行させる、コンピュータ読み取り可能なプログラムをさらに提供する。

【 0 1 2 4 】

本発明の実施例は、コンピュータに、上記実施例 1 又は 2 に記載の D 2 D 通信の論理チャンネルのハンドリング方法をユーザ装置において実行させるためのコンピュータ読み取り可能なプログラムを記憶する、記憶媒体をさらに提供する。

【 0 1 2 5 】

本発明の実施例は、基地局においてプログラムを実行する際に、コンピュータに、上記実施例 3 に記載の D 2 D 通信の論理チャンネルのハンドリング方法を前記基地局において実行させる、コンピュータ読み取り可能なプログラムをさらに提供する。

10

【 0 1 2 6 】

本発明の実施例は、コンピュータに、上記実施例 3 に記載の D 2 D 通信の論理チャンネルのハンドリング方法を基地局において実行させるためのコンピュータ読み取り可能なプログラムを記憶する、記憶媒体をさらに提供する。

【 0 1 2 7 】

本発明の以上の装置及び方法は、ハードウェアにより実現されてもよく、ハードウェアとソフトウェアを結合して実現されてもよい。本発明はコンピュータが読み取り可能なプログラムに関し、該プログラムはロジック部により実行される時に、該ロジック部に上述した装置又は構成要件を実現させる、或いは該ロジック部に上述した各種の方法又はステップを実現させることができる。本発明は上記のプログラムを記憶するための記憶媒体、例えばハードディスク、ディスク、光ディスク、DVD、フラッシュメモリ等に関する。

20

【 0 1 2 8 】

一つ以上の機能ブロックおよび/または添付の図面内の機能ブロックの一つ以上の組合せは、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ (DSP)、特定用途向け集積回路 (ASIC)、フィールド・プログラマブル・ゲートとして実現されてもよいアレイ (FPGA) または他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートまたはトランジスタ論理装置、ディスクリートハードウェアコンポーネント、またはそれらの任意の適切な組み合わせが挙げられる。これらはまた、例えば、DSPとマイクロプロセッサの組み合わせとして、コンピューティング機器の組み合わせとして通信DSPと組み合わせて、または任意の他のそのような構成における1つまたは複数のマイクロプロセッサ、複数のプロセッサを実現することができる。

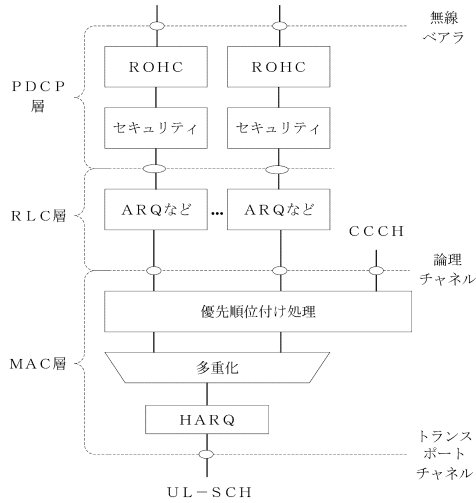
30

【 0 1 2 9 】

以上、具体的な実施形態を参照しながら本発明を説明しているが、上記の説明は、例示的なものに過ぎず、本発明の保護の範囲を限定するものではない。本発明の趣旨及び原理を離脱しない限り、本発明に対して各種の変形及び修正を行ってもよく、これらの変形及び修正も本発明の範囲に属する。

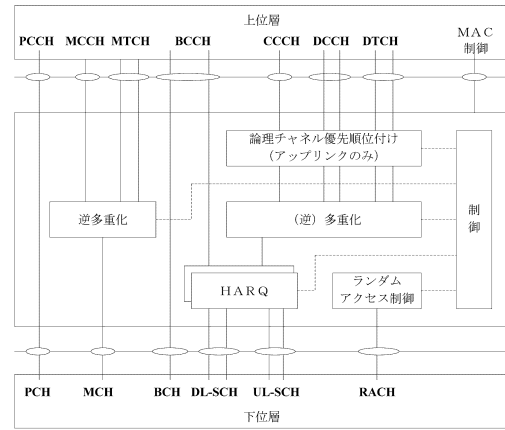
【図1】

従来のLTEシステムにおけるユーザ装置側のデータリンク層の構成を示す図



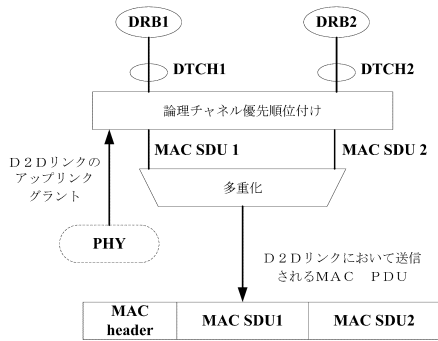
【図2】

LTEシステムにおけるユーザ装置側のMAC層の詳細な構成を示す図



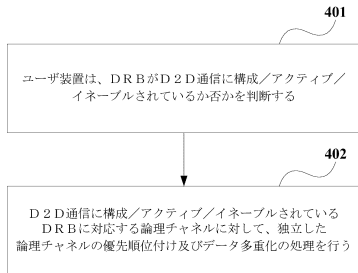
【図3】

MAC層の論理チャネル処理及び多重化プロセスを示す図



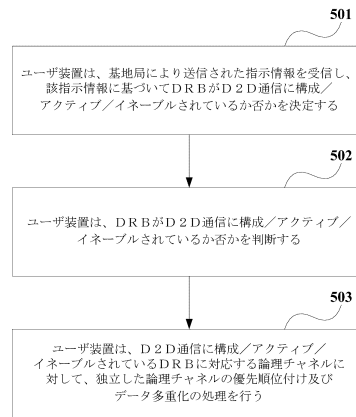
【図4】

本発明の実施例1に係る論理チャネルのハンドリング方法のフローチャート



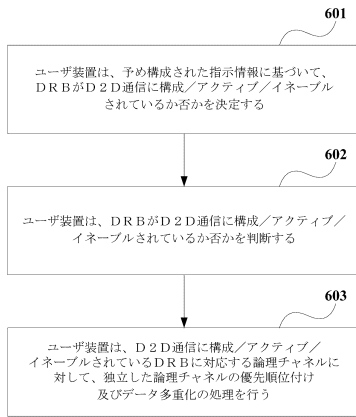
【図5】

本発明の実施例2に係る論理チャネルのハンドリング方法のフローチャート



【図6】

本発明の実施例2に係る論理チャンネルのハンドリング方法の他のフローチャート



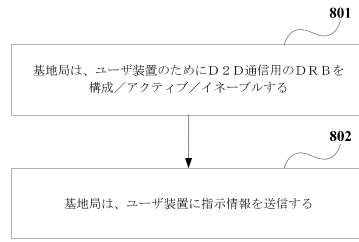
【図7】

本発明の実施例3に係る論理チャンネルのハンドリング方法のフローチャート



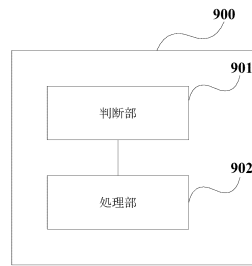
【図8】

本発明の実施例3に係る論理チャンネルのハンドリング方法の他のフローチャート



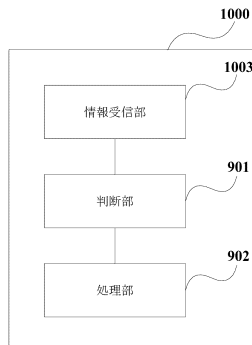
【図9】

本発明の実施例4に係るユーザ装置の構成を示す図



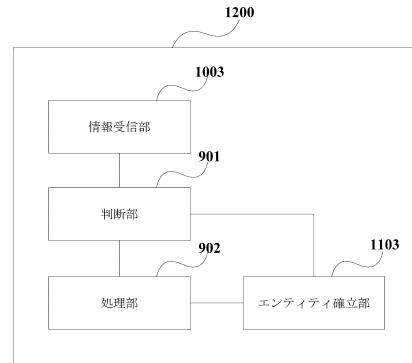
【図10】

本発明の実施例4に係るユーザ装置の他の構成を示す図



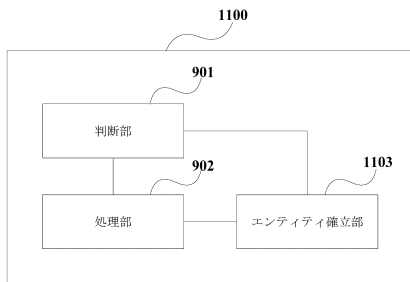
【図12】

本発明の実施例4に係るユーザ装置の他の構成を示す図



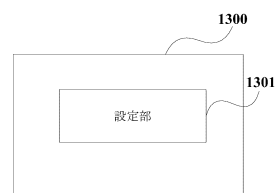
【図11】

本発明の実施例4に係るユーザ装置の他の構成を示す図



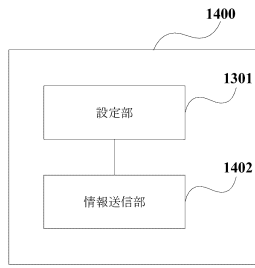
【図13】

本発明の実施例5に係る基地局の構成を示す図



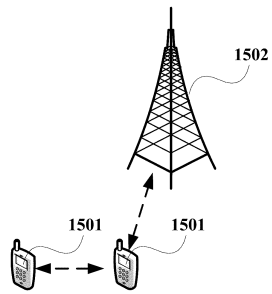
【図14】

本発明の実施例5に係る基地局の他の構成を示す図



【図15】

本発明の実施例6に係る通信システムの構成を示す図



## フロントページの続き

- (72)発明者 シュエイ・ハイボ  
中国, 100025, ベイジン, チャオヤン ディストリクト, ジョオン ロード, ドン ス ホ  
アヌ ナンバー56, オーシャン インターナショナル センター, タワー エイ 13エフ 富  
士通研究開発中心有限公司内
- (72)発明者 ルウ・イエヌリン  
中国, 100025, ベイジン, チャオヤン ディストリクト, ジョオン ロード, ドン ス ホ  
アヌ ナンバー56, オーシャン インターナショナル センター, タワー エイ 13エフ 富  
士通研究開発中心有限公司内
- (72)発明者 ウ・リエヌハイ  
中国, 100025, ベイジン, チャオヤン ディストリクト, ジョオン ロード, ドン ス ホ  
アヌ ナンバー56, オーシャン インターナショナル センター, タワー エイ 13エフ 富  
士通研究開発中心有限公司内
- (72)発明者 チウ・タオ  
中国, 100025, ベイジン, チャオヤン ディストリクト, ジョオン ロード, ドン ス ホ  
アヌ ナンバー56, オーシャン インターナショナル センター, タワー エイ 13エフ 富  
士通研究開発中心有限公司内
- (72)発明者 チャン・ニンジュアヌ  
中国, 100025, ベイジン, チャオヤン ディストリクト, ジョオン ロード, ドン ス ホ  
アヌ ナンバー56, オーシャン インターナショナル センター, タワー エイ 13エフ 富  
士通研究開発中心有限公司内
- (72)発明者 ワン・ウエイウエイ  
中国, 100025, ベイジン, チャオヤン ディストリクト, ジョオン ロード, ドン ス ホ  
アヌ ナンバー56, オーシャン インターナショナル センター, タワー エイ 13エフ 富  
士通研究開発中心有限公司内

審査官 高木 裕子

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0302272 (US, A1)  
特開2011-142638 (JP, A)  
米国特許出願公開第2012/0129540 (US, A1)  
特開2012-227885 (JP, A)  
国際公開第2012/072144 (WO, A1)  
米国特許出願公開第2011/0310769 (US, A1)  
中国特許出願公開第102883457 (CN, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26  
H04W 4/00 - 99/00  
3GPP TSG RAN WG1-4  
SA WG1-4  
CT WG1、4