

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6345792号
(P6345792)

(45) 発行日 平成30年6月20日(2018.6.20)

(24) 登録日 平成30年6月1日(2018.6.1)

(51) Int.Cl.		F I
HO4W 72/04	(2009.01)	HO4W 72/04
HO4W 92/18	(2009.01)	HO4W 92/18
HO4W 28/14	(2009.01)	HO4W 28/14

請求項の数 14 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2016-544413 (P2016-544413)	(73) 特許権者	502012727
(86) (22) 出願日	平成26年12月26日(2014.12.26)		電信科学技術研究院
(65) 公表番号	特表2017-509190 (P2017-509190A)		中国100191北京市海淀区学院路40号
(43) 公表日	平成29年3月30日(2017.3.30)		
(86) 国際出願番号	PCT/CN2014/095082	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開番号	W02015/101218		弁理士 村山 靖彦
(87) 国際公開日	平成27年7月9日(2015.7.9)	(74) 代理人	100110364
審査請求日	平成28年7月1日(2016.7.1)		弁理士 実広 信哉
(31) 優先権主張番号	201410001603.3	(74) 代理人	100133400
(32) 優先日	平成26年1月2日(2014.1.2)		弁理士 阿部 達彦
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(72) 発明者	▲趙▼ ▲亞▼利
			中華人民共和国100191北京市海淀区学院路40号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端末間直接通信のデータ伝送方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

D2D通信送信端のUEが、自分に対応するD2D(Device to Device)通信ターゲットを決定するステップと、

前記D2D通信送信端のUEが、各々D2D通信ターゲットのために割り当てられた対応のリソースを決定するステップと、

前記D2D通信送信端のUEが、各々D2D通信ターゲットに対応するリソースに基づき、前記D2D通信ターゲットに対応するメディア・アクセス制御プロトコルデータ・ユニット(MAC PDU)を生成し、且つ前記D2D通信ターゲットに対応するリソースにより前記MAC PDUを送信するステップとを備えることを特徴とする端末間直接通信のデータ伝送方法。

【請求項2】

前記D2D通信ターゲットのために、対応のD2D通信ターゲット識別子を設定するステップと、

前記D2D通信ターゲット識別子を、前記MAC PDUにおけるメディア・アクセス制御(MAC)サブヘッダーまたは前記MAC PDUにおけるメディア・アクセス制御サビースデータユニット(MAC SDU)に含ませ、

前記D2D通信ターゲット識別子は、グループ識別子、ブロードキャスト識別子、ターゲット端末識別子、及び無線ベアラ(RB)識別子のうちの少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項1に記載の端末間直接通信のデータ伝送方法。

10

20

【請求項 3】

D 2 D 通信送信端の UE が、各々 D 2 D 通信ターゲットのために割り当てられた対応のリソースを決定するステップは、

前記 D 2 D 通信送信端の UE が、各々 D 2 D 通信ターゲットに対応する D 2 D バッファーステート報告 (B S R) 情報をネットワーク側装置に報告するステップと、

前記 D 2 D 通信送信端の UE が、ネットワーク側装置から、リソース割り当て情報を受信するステップであって、前記リソース割り当て情報は、ネットワーク側装置が前記 D 2 D B S R 情報に基づき、各々 D 2 D 通信ターゲットのために割り当てる対応のリソースを決定して、決定した前記各々 D 2 D 通信ターゲットのために割り当てるリソースに基づき、生成されたものである前記受信ステップと、

10

前記 D 2 D 通信送信端の UE が、リソース割り当て情報に基づき、前記各々 D 2 D 通信ターゲットのために割り当てるリソースを決定するステップとを備え、

前記リソース割り当て情報は、各々 D 2 D 通信ターゲットに対応する D 2 D 通信ターゲット識別子及び各々 D 2 D 通信ターゲットに対応する前記リソースを含み、

前記 D 2 D B S R 情報は、前記 D 2 D 通信ターゲットに対応する D 2 D 通信ターゲット識別子及び前記 D 2 D 通信ターゲットに対応する D 2 D バッファーステート B S 情報を含むことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の端末間直接通信のデータ伝送方法。

【請求項 4】

前記送信端の UE は、個別報告または一括報告の方式により、前記各々 D 2 D 通信ターゲットに対応する B S R 情報を報告することを特徴とする請求項 3 に記載の端末間直接通信のデータ伝送方法。

20

【請求項 5】

前記送信端の UE が D 2 D 通信ターゲットに対応する D 2 D B S R 情報を報告するトリガー条件は、

前記 D 2 D 通信ターゲットの D 2 D バッファーには、現在データの優先レベルより高いデータが着信されることと、

前記 D 2 D 通信ターゲットに対応する D 2 D バッファーがもともと空いているが、新データが着信されることと、

前記 D 2 D 通信ターゲットの D 2 D B S R 周期タイマーが時間切れとなることと、

30

前記 D 2 D 通信ターゲットのために M A C P D U を生成する場合、前記 D 2 D 通信ターゲットに対応するリソースには伝送しようとする D 2 D データに必要なリソース以外の利用可能なリソースが含まれることと

のうちの少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の端末間直接通信のデータ伝送方法。

【請求項 6】

D 2 D 通信送信端の UE が、各々 D 2 D 通信ターゲットのために割り当てられた対応のリソースを決定するステップは、

前記各々 D 2 D 通信ターゲットに対応する各々 D 2 D ロジカルチャネルまたはロジカルチャネルグループにより送信しようとするデータ量を決定するステップと、

40

前記データ量及び前記各々 D 2 D 通信ターゲットに対応するリソースプールに基づき、前記各々 D 2 D 通信ターゲットのために対応のリソースを割り当てるステップとを備えることを特徴とする請求項 1 または請求項 3 に記載の端末間直接通信のデータ伝送方法。

【請求項 7】

各々 D 2 D 通信ターゲットに対応するリソースに基づき、前記 D 2 D 通信ターゲットに対応するメディア・アクセス制御プロトコルデータ・ユニット (M A C P D U) を生成するステップは、

前記 D 2 D 通信ターゲットに対応する各々 D 2 D 無線ベアラ (R B) の優先レベルを決定し、前記 D 2 D の R B 優先レベルに基づいて高低順の順番を付け、前記 D 2 D 通信ター

50

ゲットに対応するD 2 DのRB優先レベルキューを生成するステップと、

前記D 2 DのRB優先レベルキューに基づき、前記D 2 D通信ターゲットに対応するリソースを割り当て、前記リソース割り当ての結果に基づいて、前記D 2 D通信ターゲットに対応するMAC PDUを生成するステップと

を備え、

前記D 2 DのRB優先レベルキューに基づき、前記D 2 D通信ターゲットに対応するリソースを割り当て、前記リソース割り当ての結果に基づいて、前記D 2 D通信ターゲットに対応するMAC PDUを生成するステップは、

前記D 2 DのRB優先レベルキューに基づき、前記D 2 D通信ターゲットに対応する各々D 2 DのRBのために、PBRにより、前記リソースを割り当てるステップと、

前記リソースを割り当てた後、残りリソースがなければ、前記リソースの割り当て結果に基づいて、前記D 2 D通信ターゲットにおける各々D 2 DのRBのために割り当てたりソースを決定し、当該リソースに基づき、前記D 2 D通信ターゲットのために対応のMAC PDUをオーガナイジングするステップと

を備え、

前記D 2 DのRB優先レベルキューに基づき、前記D 2 D通信ターゲットに対応するリソースを割り当て、前記リソース割り当ての結果に基づいて、前記D 2 D通信ターゲットに対応するMAC PDUを生成するステップは、

前記リソースを割り当てた後、残りリソースがあれば、前記残りリソースに基づき、前記D 2 DのRB優先レベルキューに従って前記D 2 D通信ターゲットに対応する各々D 2 DのRBのまだリソースが割り当てられていないデータのために、リソースを割り当て、前記D 2 DのRB優先レベルキューにおける各々D 2 DのRBの全データにリソースを割り当てた場合または前記残りリソースの割り当てが終了する場合、前記残りリソースの割り当てが終了したと決定し；

前記残りリソースが割り当て終了後、前記リソース割り当て及び前記残りリソースの割り当て結果に基づいて、前記D 2 D通信ターゲットにおける各々D 2 DのRBのために割り当てたりソースを決定し、当該リソースに基づいて前記D 2 D通信ターゲットのために、対応のMAC PDUをオーガナイジングすることを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか1つに記載の端末間直接通信のデータ伝送方法。

【請求項8】

送信端のUE (UE) に対応するD 2 D (Device to Device) 通信ターゲットを決定する決定モジュールと、

各々D 2 D通信ターゲットのために割り当てられた対応のリソースを決定する割り当てモジュールと、

各々D 2 D通信ターゲットに対応するリソースに基づき、前記D 2 D通信ターゲットに対応するメディア・アクセス制御プロトコルデータ・ユニット (MAC PDU) を生成し、前記D 2 D通信ターゲットに対応するリソースを用いて前記MAC PDUを送信する処理モジュールと

を備えることを特徴とする端末間直接通信のデータ伝送装置。

【請求項9】

前記D 2 D通信ターゲットのために、対応のD 2 D通信ターゲット識別子を設定する設定モジュールをさらに備え、

前記処理モジュールは、前記D 2 D通信ターゲット識別子を、前記MAC PDUにおけるメディア・アクセス制御 (MAC) サブヘッダーまたは前記MAC PDUにおけるメディア・アクセス制御サービスデータユニット (MAC SDU) に含ませ、

前記D 2 D通信ターゲット識別子は、グループ識別子、ブロードキャスト識別子、ターゲット端末識別子、及び無線ベアラ (RB) 識別子のうちの少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項8に記載の端末間直接通信のデータ伝送装置。

【請求項10】

前記割り当てモジュールは、

各々D2D通信ターゲットに対応するD2Dバッファーステート報告(BSR)情報をネットワーク側装置に報告する受信サブモジュールと、

前記D2D通信送信端のUEは、ネットワーク側装置から、リソース割り当て情報を受信するステップであって、前記リソース割り当て情報は、ネットワーク側装置が前記D2D BSR情報に基づき、各々D2D通信ターゲットのために割り当てる対応のリソースを決定して、決定した前記各々D2D通信ターゲットのために割り当てるリソースに基づき、生成されたものである第1決定サブモジュールと、

前記D2D通信送信端のUEは、リソース割り当て情報に基づき、前記各々D2D通信ターゲットのために割り当てるリソースを決定する処理サブモジュールと

を備え、

前記リソース割り当て情報は、各々D2D通信ターゲットに対応するD2D通信ターゲット識別子及び各々D2D通信ターゲットに対応する前記リソースを含み、

前記D2D BSR情報は、前記D2D通信ターゲットに対応するD2D通信ターゲット識別子及び前記D2D通信ターゲットに対応するD2DバッファーステートBS情報を含むことを特徴とする請求項8に記載の端末間直接通信のデータ伝送装置。

【請求項11】

前記送信端のUEは、個別報告または一括報告の方式により、前記各々D2D通信ターゲットに対応するBSR情報を報告することを特徴とする請求項10に記載の端末間直接通信のデータ伝送装置。

【請求項12】

前記送信端のUEがD2D通信ターゲットに対応するD2D BSR情報を報告するトリガー条件は、

前記D2D通信ターゲットのD2Dバッファには、現在データの優先レベルより高いデータが着信されることと、

前記D2D通信ターゲットに対応するD2Dバッファがもともと空いているが、新データが着信されることと、

前記D2D通信ターゲットのD2D BSR周期タイマーが時間切れとなることと、

前記D2D通信ターゲットのためにMAC PDUを生成する場合、前記D2D通信ターゲットに対応するリソースには伝送しようとするD2Dデータに必要となるリソース以外の利用可能なリソースが含まれることと

のうちの少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項10に記載の端末間直接通信のデータ伝送装置。

【請求項13】

前記割り当てモジュールは、

前記各々D2D通信ターゲットに対応する各々D2Dロジカルチャネルまたはロジカルチャネルグループにより送信しようとするデータ量を決定する第2決定サブモジュールと、

前記データ量及び前記各々D2D通信ターゲットに対応するリソースプールに基づき、前記各々D2D通信ターゲットのために対応のリソースを割り当てる第1割り当てサブモジュールと

を備えることを特徴とする請求項8または請求項10に記載の端末間直接通信のデータ伝送装置。

【請求項14】

前記処理モジュールは、

前記D2D通信ターゲットに対応する各々D2D無線ベアラ(RB)の優先レベルを決定し、前記D2DのRB優先レベルに基づいて高低順の順番を付け、前記D2D通信ターゲットに対応するD2DのRB優先レベルキューを生成する第3決定サブモジュールと、

前記D2DのRB優先レベルキューに基づき、前記D2D通信ターゲットに対応するリソースを割り当て、前記リソース割り当ての結果に基づいて、前記D2D通信ターゲットに対応するMAC PDUを生成する生成サブモジュールと

10

20

30

40

50

を備え、

前記生成サブモジュールは、

前記D2DのRB優先レベルキューに基づき、前記D2D通信ターゲットに対応する各々D2DのRBのために、PBRにより、前記リソースを割り当てる第2割り当てサブモジュールを、

前記リソースを割り当てた後、残りリソースがなければ、前記リソースの割り当て結果に基づいて、前記D2D通信ターゲットにおける各々D2DのRBのために割り当てたりソースを決定し、当該リソースに基づき、前記D2D通信ターゲットのために対応のMAC PDUをオーガナイズするオーガナイズングサブモジュールと

を備え

前記生成サブモジュールは、

前記リソースを割り当てた後、残りリソースがあれば、前記残りリソースに基づき、前記D2DのRB優先レベルキューに従って前記D2D通信ターゲットに対応する各々D2DのRBのまだリソースが割り当てられていないデータのために、リソースを割り当て、前記D2DのRB優先レベルキューにおける各々D2DのRBの全データにリソースを割り当てた場合または前記残りリソースの割り当てが終了する場合、前記残りリソースの割り当てが終了したと決定する第3割り当てサブモジュールをさらに備え、

前記オーガナイズングサブモジュールは、前記残りリソースが割り当て終了後、前記リソース割り当て及び前記残りリソースの割り当て結果に基づいて、前記D2D通信ターゲットにおける各々D2DのRBのために割り当てたりソースを決定し、当該リソースに基づいて前記D2D通信ターゲットのために、対応のMAC PDUをオーガナイズングすることを特徴とする請求項13に記載の端末間直接通信のデータ伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は移動通信分野に関し、特に端末間直接通信のデータ伝送方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

1、LTE D2N通信システム

LTE (Long Term Evolution) システムにおいて、データの送受信は、ネットワークにより集中制御され、即ち、UE (User Equipment) のアップリンク・ダウンリンクデータ全部がネットワークの制御により送受信されている。UEとUE間の通信は、ネットワークにより転送・制御され、UEとUEの間に直接通信リンクが存在しない。このようなUEとネットワークのデータ伝送は、D2N (Device to Network) 伝送と略称される。

LTE D2N通信システムにおけるBSR (Buffer State Reporting) メカニズムについて説明する。

【0003】

BSRの目的

LTEシステムはスケジューリングをベースとするシステムであり、基地局によりUEのためデータ伝送に必要な時間・周波数リソースを割り当て、端末は、基地局からのスケジューリングコマンドに従いダウンリンクデータ受信またはアップリンクデータ送信を行う。アップリンクデータ伝送は、基地局よりスケジューリングされ、基地局のスケジューラは、アップリンクリソースの割り当て様子を確認した後、UL grant (アップリンク・スケジューリング・grant) を端末に通知する。基地局のスケジューラは、未が送信しようとするアップリンクデータ量、即ち端末のバッファーステートによりアップリンクリソースを割り当てる。当該バッファが端末側に位置され、基地局が当該情報を獲得しようとするれば、端末により基地局にBSR (Buffer state report, バッファーステート報告) を行う必要がある。LTE Rel-11及びその前のリ

10

20

30

40

50

リースにおけるBSRメカニズムは以下とおりである。

【0004】

BSRの関連RRC層パラメータの設定

LTEシステムにおけるRRC層の、BSRに対して設定するパラメータは、`retxBSR-Timer` (BSR報告を禁止するためのタイマー) 及び`periodicBSR-Timer` (周期性BSR報告のためのタイマー) を含む。当該2個のタイマーのいずれもUEにより設定及びメンテナンスされる。

【0005】

BSR分類及びトリガメカニズム

レギュラーBSR (Regular BSR) : (1) 現在`buffer`におけるデータの優先レベル高いデータが着信されるか、またはもともと空の`buffer`にデータが着信する場合、トリガーする。(2) `retxBSR-Timer` が時間切れになり、且つバッファにデータがある場合、トリガーする。

10

周期性BSR (Periodic BSR) : `periodicBSR-Timer` 時間切れ時トリガーPeriodic BSR。

【0006】

パディング (Padding BSR) : UEがMAC PDUをオーガナイズする場合、伝送する必要があるデータ以外まだ利用可能なリソース (`padding`) があれば、Padding BSRをトリガーすることができる。

【0007】

BSR報告原則:

Regular BSR及びPeriodic BSRに対し、余分なLCG (`logical channel group`) において利用可能なデータがあれば、`long BSR`を報告するが、さもないと、`short BSR`を報告する。

20

【0008】

`padding BSR` に対し、`padding bit` 数が (`short BSR+MAC subheader`) より小さくなく、かつ (`long BSR+MAC subheader`) より小さい場合、UEが余分な1つのLCGにおいて利用可能なデータがあれば、ショートされたBSRを報告し、さもないと、Short BSRを報告する。`padding bit` が (`long BSR+MAC subheader`) より小さくなければ、`long BSR`を報告する。

30

【0009】

BSRをトリガーした後、Periodic BSR及びPadding BSRのいずれも、アップリンクリソースがある場合のみ報告される。Regular BSRにとって、利用可能なアップリンクリソースがない場合、SR (Scheduling Request, スケジューリング要求) をトリガーして、UEにアップリンクリソースを割り当てるように基地局に対して要求する。

【0010】

基地局からUEにアップリンクリソースを割り当てた後、当該リソースがすべてのアップリンクデータの伝送に足りれば、BSRを送信せず、アップリンクデータを直ちに送信する。当該リソースがすべてのアップリンクデータの伝送に足りなければ、Regular BSRまたはPeriodic BSRを優先的に報告して、基地局は、BSRが報告したUEに必要とするアップリンクデータ量に基づき、後続の伝送スケジューリングを行い。

40

【0011】

1つのMAC PDUには、最大1個のBSRが含まれる。

BSR優先レベル: `Regular BSR = Periodic BSR > padding BSR`

【0012】

複数のBSRがトリガーされた後、最高優先レベルのものしか報告しない。Regular

50

ar BSR及びPeriodic BSRについて、報告内容が同一であり、いずれもUE buffer中の全部利用可能なデータ量情報を含み、また、報告フォーマットも完全に同一であるため、いずれの1つを選んで報告すればよい。MAC層はMAC PDUをオーガナイズする場合、優先的に当該2種類のMAC CEをおいておき、その後MAC SDUを置いておく。

【0013】

padding BSRの優先レベルはデータより低い。同一のサブフレームにおいては、異なるMAC PDUにおいてpadding BSR及びregular/periodic BSRを報告する。

【0014】

BSR報告後の処理

BSRがトリガーされ且つ報告できれば、periodicBSR-Timer及びretxBSR-Timerを起動または再起動する。ただし、ショートされたBSRについて、periodicBSR-Timerを起動/再起動することは禁止され、retxBSR-Timerのみを動または再起動する。

【0015】

BSR報告フォーマット：

BSRは、MAC CE (Control Element, 制御エレメント) の形式で報告される。報告の際、MACサブヘッダー (sub-header) とMAC CE二部分に分けられ、BSR MAC CEは長BSR及び短BSRとの2種のフォーマットを含み、truncated BSR及びshort BSRのフォーマットが同一である。LTEシステムにおけるMACサブヘッダー及びBSR MAC CEのフォーマットは、図1、図2、図3に示すようである。

【0016】

各フィールドの含意は以下通りである。

LCID (Logical Channel ID) : 対応のペイロードのロジカルチャネル番号を示す。long BSR、short BSR及びtruncated BSRそれぞれがLCID1個ずつを有する。

【0017】

E (Extended) は拡張ビットであり、次のbyteがMACサブヘッダーであるかまたはMACペイロードであるかを示す。

R (Reserved) : リザーブドビットを示す。

LCG ID : ロジカルチャネルグループ番号を示す。LTEシステムにおいて、BSR報告の場合、4個のロジカルチャネルグループに分けられる。

Buffer Size : 対応のロジカルチャネルグループにおけるデータバッファ量である。

【0018】

BSR報告について、R10/11リリースとR8/9リリースの相違点としては、R10/11リリースがキャリアアグリゲーションをサポートするため、ピーク速度が向上され、新しいBS tableが導入されることである。R10/11をサポートするUEがBSRを報告する場合、新しいBS tableを用いるか否かは、基地局がRRCシグナリングを介して設定される。R8/9のBS table及びR10/11のBS tableのいずれも64級定量化され、即ち、6bitで対応の定量化値を示すことができるため、上述のBSR MAC CEフォーマット中の各々LCGのbuffer sizeは6bitである。

【0019】

2、LTE D2D通信システム

相互に隣接する端末間には、直接のD2D communication (端末間直接通信) が許可される。説明の便宜のため、D2D端末間の直接通信のためのリンクをD2D (Device to Device, 端末間) linkと称するように定義し、ネッ

10

20

30

40

50

トワークとD2D端末間のセルラー通信リンクをD2N (Device to Network) Linkと称するように定義する。

【0020】

ここで、D2D Communicationを取るデバイスいずれもオンラインされてもよく、オフラインされてもよく、一部のデバイスがオンラインされ、一部のデバイスがオフラインされてもよく。オンラインされるとは、D2D Communicationを取るデバイスが3GPPネットワークのカバリッジ範囲に位置し、且つ3GPPネットワークの周波数スペクトルリソースを利用することを指す。オフラインされるとは、D2D Communicationを取るデバイスが3GPPネットワークカバリッジ範囲以外に位置するかまたは3GPPネットワークカバリッジ範囲に位置してもD2D Communication特定周波数スペクトルリソースを利用することを指す。

10

【0021】

ここで、典型的なD2D Communicationは、D2D UE間の1対1通信タイプ、1個のデバイスが1回の伝送により1つの通信グループの全デバイスに同一のデータ(グループ通信)を送信するタイプ、及び1個のデバイスが1回の伝送により付近の全デバイスに同一のデータ(ブロードキャスト通信)を送信するタイプとの3種類を含む。

【0022】

D2D UE間の1対1通信は、主に社交のようなところに応用され、グループ/ブロードキャスト通信の場合は主にパブリックセーフティの消防、救援及び対テロ作戦等に応用される。

20

現在、D2D Communicationについて、主に、集中モード及び分散モードとの2種のリソース割り当てモードがある。

【0023】

分散モードのリソース割り当て：UEによりリソースプールにおけるリソースをモニタリングして、アイドルリソースの有無を確定する。もし有であれば、アイドルリソースを選択してD2D Communicationを行う。当該モードの場合、異なるUEが同一のD2D Communicationリソースを選択するため、衝突される恐れがある。

【0024】

30

集中モードのリソース割り当てにおいて、特定範囲(例えば1つのグループまたは1つのセル等)内のD2D Communicationリソース割り当てを管理する1個のリソース割り当て制御ノードが導入される。オンラインの場合、一般的に、基地局をリソース割り当て制御ノードとして選択するが、オフラインの場合、1個のデバイスをリソース割り当て集中制御ノードとして選択する。当該デバイスは一般的にCH(Cluster Header)と称する。

【0025】

現在、一般的にD2Dデバイスが並行のD2D Communicationをサポートすると認識し、即ち、D2Dデバイスは、複数のD2D通信ターゲットとD2D Communicationを行うことができる。このような場合、小さいMAC PDUオーバーヘッドを確保し、且つD2D Communicationデバイスの必要ではないブラインド検出を防止するため、MAC層においてMAC PDUをどのようにオーガナイズングするのかを考慮する必要がある。従い、小さいMAC PDUオーバーヘッドを確保し、且つD2D Communicationデバイスの必要ではないブラインド検出を防止できる、端末間直接通信のデータ伝送技術を案出する必要がある。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0026】

上述の従来技術に存在する問題点について、本発明は、デバイスからターゲットデバイスへのデータが1個のMAC PDUに多重化されないようにする、端末間直接通信のデ

50

ータ伝送方法及び装置を提供する。これにより、MAC PDUヘッダのオーバーヘッドを低減し、D2D Communication受信端のデバイスの不必要なブラインド検出を防止し、節電の目的を達成する。

【課題を解決するための手段】

【0027】

本発明の1態様によれば、端末間直接通信のデータ伝送方法を提供する。

当該端末間直接通信のデータ伝送方法は、

送信端のユーザー装置(UE)に対応するD2D(Device to Device)通信ターゲットを決定するステップと、

各々D2D通信ターゲットのために対応のリソースを割り当てるステップと、

各々D2D通信ターゲットに対応するリソースに基づき、前記D2D通信ターゲットに対応するメディア・アクセス制御プロトコルデータ・ユニット(media Access Control Protocol Data Unit, MAC PDU)生成し、前記D2D通信ターゲットに対応するリソースを用いてMAC PDUを送信するステップとを備える。

10

【0028】

また、当該端末間直接通信のデータ伝送方法は、D2D通信ターゲットのために対応のD2D通信ターゲット識別子を予め設定するステップと、D2D通信ターゲット識別子をMAC PDUにおけるメディア・アクセス制御(MAC)サブヘッダーまたはMAC PDUにおけるメディア・アクセス制御サービスデータユニット(MAC SDU)に含ま

20

【0029】

ここで、D2D通信ターゲット識別子は、グループ識別子と、ブロードキャスト識別子と、ターゲット端末識別子と、無線ベアラ(RB)識別子とのうちの少なくとも1つを含む。

【0030】

ここで、各々D2D通信ターゲットのために対応のリソースを割り当てる場合、送信端のUEにより報告された各々D2D通信ターゲットに対応するD2Dバッファーステート報告(BSR)情報を受信するステップと、送信端のUEにより報告された各々D2D通信ターゲットに対応するD2Dバッファーステート報告(BSR)情報を受信するステップと、それとともに、決定した各々D2D通信ターゲットのため割り当てるソースに基づき、リソース割り当て情報を生成し、送信端のUEがリソース割り当て情報に基づいて各々D2D通信ターゲットのため割り当てるリソースを決定するように、リソース割り当て情報を送信端のUEに送信するステップとを備える。

30

【0031】

ここで、リソース割り当て情報は、各々D2D通信ターゲットに対応するD2D通信ターゲット識別子と、各々D2D通信ターゲットに対応するリソースとを含む。

【0032】

ここで、送信端のUEは、個別報告または一括報告方式により、各々D2D通信ターゲットに対応するBSR情報を報告する。

40

【0033】

ここで、送信端のUEがD2D通信ターゲットに対応するD2D BSR情報を報告するトリガー条件は、D2D通信ターゲットのD2Dバッファには、現在データの優先レベルより高いデータが着信されることと、D2D通信ターゲットに対応するD2Dバッファがもともと空いているが、新データが着信されることと、D2D通信ターゲットのD2D BSR周期タイマーが時間切れとなることと、D2D通信ターゲットのためMAC PDUを生成する場合、D2D通信ターゲットに対応するリソースには伝送しようとするD2Dデータに必要なリソース以外の利用可能なリソースが含まれることとのうちの少なくとも1つを含む。

【0034】

50

ここで、D 2 D B S R情報は、D 2 D通信ターゲットに対応するD 2 D通信ターゲット識別子、及びD 2 D通信ターゲットに対応するD 2 DバッファのバッファステートB S情報を含む。

【0035】

また、各々D 2 D通信ターゲットのために対応のリソースを割り当てる場合、各々D 2 D通信ターゲットに対応する各々D 2 Dロジカルチャネルまたはロジカルチャネルグループにより送信しようとするデータ量を決定し、且つ、データ量及び各々D 2 D通信ターゲットに対応するリソースプールに基づき、各々D 2 D通信ターゲットのために対応のリソースを割り当てる。

【0036】

また、各々D 2 D通信ターゲットに対応するリソースに基づき、前記D 2 D通信ターゲットに対応するメディア・アクセス制御プロトコルデータ・ユニット(M A C P D U)を生成する場合、D 2 D通信ターゲットに対応する各々D 2 D無線ベアラ(R B)の優先レベルを決定し、且つD 2 DのR B優先レベルに従い高低順の順番を付け、D 2 D通信ターゲットに対応するD 2 DのR B優先レベルキュー(q u e u e)を生成し、且つ、D 2 DのR B優先レベルキューに基づき、D 2 D通信ターゲットに対応するリソースを割り当て、リソース割り当て結果に基づいて、D 2 D通信ターゲットに対応するM A C P D Uを生成する。

【0037】

ここで、D 2 DのR B優先レベルキューに基づき、D 2 D通信ターゲットに対応するリソースを割り当て、リソース割り当て結果に基づいて、D 2 D通信ターゲットに対応するM A C P D Uを生成する場合、D 2 DのR B優先レベルキューに基づき、D 2 D通信ターゲットに対応する各々D 2 DのR Bのため、P B R(P r i o r i t i z e d B i t R a t e)によりリソースを割り当て、且つ、リソースを割り当てた後、残りリソースがなければ、ソース割り当て結果に基づき、D 2 D通信ターゲットにおける各々D 2 DのR Bのために割り当てたリソースを決定し、且つ、当該リソースに基づいて、D 2 D通信ターゲットのため、対応のM A C P D Uをオーガナイズする。

【0038】

また、D 2 DのR B優先レベルキューに基づき、D 2 D通信ターゲットに対応するリソースを割り当て、リソース割り当て結果に基づいて、D 2 D通信ターゲットに対応するM A C P D Uを生成する場合、リソースを割り当てた後、残りリソースがあれば、前記残りリソースに基づき、D 2 DのR B優先レベルキューにより、D 2 D通信ターゲットに対応する各々D 2 DのR Bのまだリソースが割り当てられていないのデータのためリソースを割り当て、前記D 2 DのR B優先レベルキューにおける各々D 2 DのR Bの全データにリソースを割り当てた場合または前記残りリソースの割り当てが終了する場合、前記残りリソースの割り当てが終了したと決定し、且つ残りリソースの割り当てが終了した後、リソース割り当て及び残りリソースの割り当て結果に基づき、D 2 D通信ターゲットにおける各々D 2 DのR Bのために割り当てたリソースを決定し、且つ、当該リソースに基づいて、D 2 D通信ターゲットのため、対応のM A C P D Uをオーガナイズする。

【0039】

本発明の他の1態様によれば、端末間直接通信のデータ伝送装置を提供する。

当該端末間直接通信のデータ伝送装置は、

送信端のUEに対応するD 2 D(D e v i c e t o D e v i c e)通信ターゲットを決定する決定モジュールと、

各々D 2 D通信ターゲットのために対応のリソースを割り当てる割り当てモジュールと、

各々D 2 D通信ターゲットに対応するリソースに基づき、前記D 2 D通信ターゲットに対応するメディア・アクセス制御プロトコルデータ・ユニット(M A C P D U)を生成し、前記D 2 D通信ターゲットに対応するリソースを用いてM A C P D Uを送信する処理モジュールとを備える。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

また、当該端末間直接通信のデータ伝送装置は、D 2 D通信ターゲットのために対応のD 2 D通信ターゲット識別子を予め設定する設定モジュールをさらに備える。

【 0 0 4 1 】

また、処理モジュールは、D 2 D通信ターゲット識別子をMAC PDUにおけるメディア・アクセス制御(MAC)サブヘッダーまたはMAC PDUにおけるメディア・アクセス制御サービスデータユニット(MAC SDU)に含ませる。

【 0 0 4 2 】

ここで、D 2 D通信ターゲット識別子は、グループ識別子と、ブロードキャスト識別子と、ターゲット端末識別子と、無線ベアラ(RB)識別子とのうちの少なくとも1つを含む。

10

【 0 0 4 3 】

ここで、割り当てモジュールは、送信端のUEにより報告された各々D 2 D通信ターゲットに対応するD 2 Dバッファーステート報告(BSR)情報を受信する受信サブモジュールと、D 2 D BSR情報に基づき、各々D 2 D通信ターゲットのために割り当てる対応のリソースを決定する第1決定サブモジュールと、決定した各々D 2 D通信ターゲットのために割り当てるソースに基づき、リソース割り当て情報を生成し、送信端のUEがリソース割り当て情報に基づいて各々D 2 D通信ターゲットのために割り当てるリソースを決定するように、リソース割り当て情報を送信端のUEに送信する処理サブモジュールとを備える。

20

【 0 0 4 4 】

ここで、リソース割り当て情報は、各々D 2 D通信ターゲットに対応するD 2 D通信ターゲット識別子と、各々D 2 D通信ターゲットに対応するリソースとを備える。

【 0 0 4 5 】

ここで、送信端のUEは、個別報告または一括報告方式により、各々D 2 D通信ターゲットに対応するBSR情報を報告する。

【 0 0 4 6 】

ここで、送信端のUEがD 2 D通信ターゲットに対応するD 2 D BSR情報を報告するトリガー条件は、D 2 D通信ターゲットのD 2 Dバッファには、現在データの優先レベルより高いデータが着信されることと、D 2 D通信ターゲットに対応するD 2 Dバッファがもともと空いているが、新データが着信されることと、D 2 D通信ターゲットのD 2 D BSR周期タイマーが時間切れとなることと、D 2 D通信ターゲットのためにMAC PDUを生成する場合、D 2 D通信ターゲットに対応するリソースには伝送しようとするD 2 Dデータに必要なリソース以外の利用可能なリソースが含まれる子ととのうちの少なくとも1つを含む。

30

【 0 0 4 7 】

ここで、D 2 D BSR情報は、D 2 D通信ターゲットに対応するD 2 D通信ターゲット識別子、及びD 2 D通信ターゲットに対応するD 2 DバッファのバッファーステートBS情報を含む。

【 0 0 4 8 】

また、割り当てモジュールは、各々D 2 D通信ターゲットに対応する各々D 2 Dロジカルチャネルまたはロジカルチャネルグループにより送信しようとするデータ量を決定する第2決定サブモジュールと、データ量以及各々D 2 D通信ターゲットに対応するリソースプールに基づき、各々D 2 D通信ターゲットのために対応のリソースを割り当てる第1割り当てサブモジュールとをさらに備える。

40

【 0 0 4 9 】

ここで、処理モジュールは、D 2 D通信ターゲットに対応する各々D 2 D無線ベアラ(RB)の優先レベルを決定し、且つD 2 DのRB優先レベルに従い高低順の順番を付け、D 2 D通信ターゲットに対応するD 2 DのRB優先レベルキューを生成する第3決定サブモジュールと、D 2 DのRB優先レベルキューに基づき、D 2 D通信ターゲットに対応す

50

るリソースを割り当て、リソース割り当て結果に基づいて、D2D通信ターゲットに対応するMAC PDUを生成する生成サブモジュールとを備える。

【0050】

ここで、生成サブモジュールは、D2DのRB優先レベルキューに基づき、D2D通信ターゲットに対応する各々D2DのRBのために、PBRによりリソースを割り当てる第2割り当てサブモジュールと、リソースを割り当てた後、残りリソースがなければ、ソース割り当て結果に基づき、D2D通信ターゲットにおける各々D2DのRBのために割り当てたリソースを決定し、且つ、当該リソースに基づいて、D2D通信ターゲットのため、対応のMAC PDUをオーガナイジングするオーガナイジングサブモジュールとを備える。

10

【0051】

また、生成サブモジュールは、リソースを割り当てた後、残りリソースがあれば、残りリソースに基づき、D2DのRB優先レベルキューによりD2D通信ターゲットに対応する各々D2DのRBのまだリソースが割り当てられていないのデータのためリソースを割り当て、前記D2DのRB優先レベルキューにおける各々D2DのRBの全データにリソースを割り当てた場合または前記残りリソースの割り当てが終了する場合、前記残りリソースの割り当てが終了したと決定する第3割り当てサブモジュールをさらに備える。

【0052】

且つ、オーガナイジングサブモジュールは、残りリソースの割り当てが終了した後、リソース割り当て及び残りリソースの割り当て結果に基づき、D2D通信ターゲットにおける各々D2DのRBのために割り当てたリソースを決定し、且つ、当該リソースに基づいて、D2D通信ターゲットのため、対応のMAC PDUをオーガナイジングする。

20

【発明の効果】

【0053】

本発明は、送信端のUE的各々D2D通信ターゲットに対しMAC PDUを個別に生成することにより、1個のデバイスから異なるD2D通信ターゲットデバイスへのデータがMAC PDUに多重化されることを防ぐことができ、MAC PDUのヘッダオーバーヘッドを減少し、受信端のデバイスの不必要のブラインド検出を防止し、節電の目的を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0054】

本発明にかかる実施例または従来技術案をさらに詳しく説明するため、以下実施例に関わる図面を簡単に紹介する。以下に紹介する図面は単に本発明の一部の実施例と関連することが明らかである。当業者としては、創造力を発揮しないかぎり、他の図面を得ることができる。

【図1】従来LTEシステムにおけるMACサブヘッダのフォーマットを示す図である。

【図2】従来LTEシステムにおける短D2D BSR及びショットされたD2D BSR MAC CEフォーマットを示す図である。

【図3】従来LTEシステムにおける長D2D BSRフォーマットを示す図である。

40

【図4】発明にかかる実施例の端末間直接通信のデータ伝送方法のフローチャートである。

【図5】本発明にかかる実施例のD2D BSR情報がデバイスによりトリガーされる場合、D2D BSR情報を個別報告する際のMACサブヘッダのフォーマットを示す図である。

【図6】本発明にかかる実施例のD2D BSR情報がデバイスによりトリガーされる場合、BSR情報を個別報告際の短D2D BSR MAC CEのフォーマットを示す図である。

【図7】本発明にかかる実施例のD2D BSR情報がデバイスによりトリガーされる場合、D2D BSR情報を個別報告する際の長D2D BSR MAC CEのフォーマット

50

を示す図である。

【図 8】本発明にかかる実施例の D 2 D B S R 情報が D 2 D 通信ターゲットによりトリガーされる場合、D 2 D B S R 情報を個別報告する際の M A C サブヘッダのフォーマットを示す図である。

【図 9】本発明にかかる実施例の D 2 D B S R 情報が D 2 D 通信ターゲットによりトリガーされる場合、D 2 D B S R 情報を個別報告する際の短 D 2 D B S R M A C C E 的フォーマットを示す図である。

【図 10】本発明にかかる実施例の D 2 D B S R 情報が D 2 D 通信ターゲットによりトリガーされる場合、D 2 D B S R 情報を個別報告する際の長 D 2 D B S R M A C C E 的フォーマットを示す図である。

10

【図 11】本発明にかかる実施例の M A C P D U フォーマットを示す図である。

【図 12】本発明にかかる実施例の端末間直接通信のデータ伝送装置の構造図である。

【図 13】本発明の技術案を実現するコンピューター構造を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0055】

以下、実施例により本発明を説明するが、これらの実施例に限定されたものではない。本発明の趣旨及び実質を逸脱しない限り、発明方法、工程または条件に対しての修正または取り換えることも、全て本発明の範囲に属する。

【0056】

本発明にかかる実施例によれば、端末間直接通信のデータ伝送方法を提供する。

20

図 4 に示すように、本発明にかかる実施例の端末間直接通信のデータ伝送方法は以下のステップを備える。

【0057】

ステップ S 4 0 1 において、送信端の U E に対応する D 2 D (D e v i c e t o D e v i c e) 通信ターゲットを決定する。

ステップ S 4 0 3 において、各々 D 2 D 通信ターゲットのために対応のリソースを割り当てる。

ステップ S 4 0 5 において、各々 D 2 D 通信ターゲットに対応するリソースに基づき、前記 D 2 D 通信ターゲットに対応するメディア・アクセス制御プロトコルデータ・ユニット (M A C P D U) を生成し、前記 D 2 D 通信ターゲットに対応するリソースを用いて M A C P D U を送信する。

30

【0058】

また、当該端末間直接通信のデータ伝送方法は、D 2 D 通信ターゲットのために対応の D 2 D 通信ターゲット識別子を予め設定するステップと、D 2 D 通信ターゲット識別子を M A C P D U におけるメディア・アクセス制御 (M A C) サブヘッダまたは M A C P D U におけるメディア・アクセス制御サービスデータユニット (M A C S D U) に含ませるステップとを備える。

【0059】

ここで、D 2 D 通信ターゲット識別子は、グループ識別子と、ブロードキャスト識別子と、ターゲット端末識別子と、無線ベアラ (R B) 識別子とのうちの少なくとも 1 つを含む。

40

【0060】

ここで、各々 D 2 D 通信ターゲットのために対応のリソースを割り当てる場合、送信端の U E により報告された各々 D 2 D 通信ターゲットに対応する D 2 D バッファーステート報告 (B S R) 情報を受信する。送信端の U E により報告された各々 D 2 D 通信ターゲットに対応する D 2 D バッファーステート報告 (B S R) 情報を受信する。それとともに、決定した各々 D 2 D 通信ターゲットのため割り当てるソースに基づき、リソース割り当て情報を生成し、送信端の U E がリソース割り当て情報に基づいて各々 D 2 D 通信ターゲットのため割り当てるリソースを決定するように、リソース割り当て情報を送信端の U E に送信する。

50

【0061】

ここで、リソース割り当て情報は、各々D2D通信ターゲットに対応するD2D通信ターゲット識別子、及び各々D2D通信ターゲットに対応するリソースを含む。

ここで、送信端のUEは、個別報告または一括報告の方式により、各々D2D通信ターゲットに対応するD2D BSR情報を報告する。

【0062】

ここで、送信端のUEがD2D通信ターゲットに対応するD2D BSR情報を報告するトリガー条件は、D2D通信ターゲットのD2Dバッファには、現在データの優先レベルより高いデータが着信されることと、D2D通信ターゲットに対応するD2Dバッファがもともと空いているが、新データが着信されることと、D2D通信ターゲットのD2D BSR周期タイマーが時間切れとなることと、D2D通信ターゲットのためにMAC PDUを生成する場合、D2D通信ターゲットに対応するリソースには伝送しようとするD2Dデータに必要となるリソース以外の利用可能なリソースが含まれることとのうちの少なくとも1つを含む。

10

【0063】

ここで、D2D BSR情報は、D2D通信ターゲットに対応するD2D通信ターゲット識別子、及びD2D通信ターゲットに対応するD2DバッファのバッファステートBS情報を含む。

【0064】

また、各々D2D通信ターゲットのために対応のリソースを割り当てる場合、各々D2D通信ターゲットに対応する各々D2Dロジカルチャネルまたはロジカルチャネルグループにより送信しようとするデータ量を決定する。データ量及び各々D2D通信ターゲットに対応するリソースプールに基づき、各々D2D通信ターゲットのために対応のリソースを割り当てる。

20

【0065】

また、各々D2D通信ターゲットに対応するリソースに基づき、前記D2D通信ターゲットに対応するメディア・アクセス制御プロトコルデータ・ユニット(MAC PDU)を生成する場合、D2D通信ターゲットに対応する各々D2D無線ベアラ(RB)の優先レベルを決定し、且つD2DのRB優先レベルに従い高低順の順番を付け、D2D通信ターゲットに対応するD2DのRB優先レベルキューを生成する。且つ、D2DのRB優先レベルキューに基づき、D2D通信ターゲットに対応するリソースを割り当て、リソース割り当て結果に基づいて、D2D通信ターゲットに対応するMAC PDUを生成する。

30

【0066】

ここで、D2DのRB優先レベルキューに基づき、D2D通信ターゲットに対応するリソースを割り当て、リソース割り当て結果に基づいて、D2D通信ターゲットに対応するMAC PDUを生成する場合、D2DのRB優先レベルキューに基づき、D2D通信ターゲットに対応する各々D2DのRBのため、PBR, 進行リソース的割り当て、且つ、リソースを割り当てた後、残りリソースがなければ、ソース割り当て結果に基づき、D2D通信ターゲットにおける各々D2DのRBのために割り当てたリソースを決定し、且つ、当該リソースに基づいて、D2D通信ターゲットのため、対応のMAC PDUをオーガナイズする。

40

【0067】

また、D2DのRB優先レベルキューに基づき、D2D通信ターゲットに対応するリソースを割り当て、リソース割り当て結果に基づいて、D2D通信ターゲットに対応するMAC PDUを生成する場合、リソースを割り当てた後、残りリソースがあれば、前記残りリソースに基づき、D2DのRB優先レベルキューにより、D2D通信ターゲットに対応する各々D2DのRBのまだリソースが割り当てられていないのデータのためリソースを割り当て、前記D2DのRB優先レベルキューにおける各々D2DのRBの全データにリソースを割り当てた場合または前記残りリソースの割り当てが終了する場合、前記残りリソースの割り当てが終了したと決定する。且つ残りリソースの割り当てが終了した後、

50

リソース割り当て及び残りリソースの割り当て結果に基づき、D2D通信ターゲットにおける各々D2DのRBのために割り当てたリソースを決定し、且つ、当該リソースに基づいて、D2D通信ターゲットのため、対応のMAC PDUをオーガナイジングする。

【0068】

応用の場合、本発明の上記技術案は、異なるD2D通信ターゲットに対するD2D Communicationリソースの決定は、集中モード リソース割り当て及び分散モード リソース割り当てを含む。

【0069】

1、集中モード リソース割り当て

D2D Communication送信デバイスからリソース割り当て制御ノードに D2D Communication BSR (Buffer State Report, バッファーステート報告)を行う場合、BSRと関わるD2D通信ターゲット識別子情報を搬送する必要がある。リソース割り当て制御ノードは、デバイスにより報告した各々D2D通信ターゲットと関わるD2D BSR情報に基づいて、D2D Communicationリソースをそれぞれ割り当て、そしてD2D Communicationリソース割り当て指示シグナリングによりD2D Communicationリソース割り当て結果をD2D Communication送信デバイスに知らせる。ここで、D2D Communicationリソース割り当て結果には、D2D通信ターゲット識別子情報及びそれに対応するリソースが含まれる。D2D送信デバイスは、受信したD2D Communicationリソース割り当て指示シグナリングにより、各々D2D通信ターゲットのために割り当てるリソースを特定する。

【0070】

ここで、D2D通信ターゲット識別子ターゲットは、グループ識別子 (group ID) またはブロードキャスト識別子 (broadcast ID) またはターゲット端末識別子 (UE ID) またはRB識別子 (RB識別子は、RB IDまたはgroup ID / broadcast ID + Logical channel ID等の方式で示される) であってもよい。

【0071】

D2D BSR報告は、個別報告または一括報告に分けられる。個別報告とは、デバイスが各々D2D通信ターゲットに対し、前記D2D通信ターゲットに対応するD2D BSR情報をそれぞれ報告することを指す。一括報告とは、デバイスがすべてのD2D通信ターゲットのD2D BSR情報を、リソース割り当て制御ノードに一括に報告することを指す。

【0072】

2、分散モード リソース割り当て

D2D Communication送信デバイスは、1つのスケジューリング時刻において、どちらのD2D通信ターゲットのD2Dデータが伝送しようとするか及び伝送のデータ量を決定し、そして、各々D2D通信ターゲットに対応するリソースプールにおいて、前記D2D通信ターゲットに対応する送信しようとするデータ量に基づいて適切なリソースを選択する。

【0073】

応用の場合、端末がMAC PDUをオーガナイジングする場合、まず、各々D2D通信ターゲットに対応するリソースを決定して、当該リソースにおいて、前記D2D通信ターゲットに対応するD2DのRB (Radio Bearer, 無線ベアラ) に対し、D2DのRB優先レベルに基づいてMAC PDUをオーガナイジングする。

【0074】

また、端末がMAC PDUをオーガナイジングする場合、MAC PDUには、D2D通信ターゲット識別子情報及びD2D送信デバイス識別子情報を含ませることができる。

以下、具体の例を挙げながら本発明の上記技術案を詳細に説明する。

【0075】

10

20

30

40

50

実施例 1 : D 2 D B S R 過程 (B S R がデバイスによりトリガーされ、各々 D 2 D 通信ターゲットの D 2 D バッファーステートに対し、個別報告または一括報告する) について、以下、D 2 D B S R パラメータの設定、D 2 D B S R のトリガーマカニズム、D 2 D B S R 報告後の処理及び D 2 D B S R 報告フォーマットとの角度より、D 2 D B S R 過程をそれぞれ説明する。

【 0 0 7 6 】

1) D 2 D B S R パラメータの設定

D 2 D B S R 関連パラメータは、リソース割り当て制御ノードがデバイスに基づいて設定され、以下のいずれか 1 つのパラメータまたはそれらの任意の組み合わせを含む。もちろん、オンラインの場合、D 2 D 及び D 2 N は、同じ一連の D 2 D B S R パラメータを加重化することができる。

D 2 D r e t x B S R - T i m e r : D 2 D B S R 報告を禁止するタイマー

D 2 D p e r i o d i c B S R - T i m e r : D 2 D B S R 報告を周期的に行うタイマー

【 0 0 7 7 】

2) D 2 D B S R のトリガーマカニズム

ここで、D 2 D B S R トリガーは、デバイスによりトリガーされる。また、トリガー条件は、以下のいずれの条件である。

【 0 0 7 8 】

D 2 D レギュラー B S R : a、現在 D 2 D b u f f e r におけるデータより高い優先レベルのデータが着信またはデバイスがもともと空いている D 2 D b u f f e r にはデータが着信する場合、トリガーする。b、デバイス D 2 D r e t x B S R - T i m e r が時間切れとなり、かつ バッファにデータがある場合、トリガーする。

D 2 D 周期性 B S R (P e r i o d i c B S R) : デバイスの D 2 D p e r i o d i c B S R - T i m e r が時間切れとなれば、P e r i o d i c B S R をトリガーする。

D 2 D パディング (P a d d i n g B S R) : デバイスが当該デバイスの M A C P D U をリソース割り当て制御ノードへオーガナイズする場合、伝送しようとするデータのほか、利用可能なリソース (p a d d i n g) があれば、D 2 D P a d d i n g B S R をトリガーすることができる。

【 0 0 7 9 】

3) D 2 D B S R 報告後の処理

ここで、D 2 D B S R がトリガーされ且つ報告できれば、対応の D 2 D p e r i o d i c B S R - T i m e r 及び D 2 D r e t x B S R - T i m e r を起動または再起動する。ただし、ショートされた D 2 D B S R について、D 2 D p e r i o d i c B S R - T i m e r の起動/再起動が禁止され、D 2 D r e t x B S R - T i m e r のみを起動/再起動する。

【 0 0 8 0 】

4) D 2 D B S R 報告フォーマット

ここで、D 2 D B S R は M A C C E (C o n t r o l E l e m e n t) の形式で報告し、報告の際に M A C サブヘッダーと M A C C E との 2 部分に分けられる。ここで、D 2 D B S R M A C C E は、長 D 2 D B S R 及び短/ショットされた D 2 D B S R との 2 種のフォーマットを含む。ショットされた D 2 D B S R 及び短 D 2 D B S R フォーマットは同一である。また、D 2 D B S R の場合、通信ターゲットを識別して D 2 D B S R を報告するため、D 2 D B S R M A C C E サブヘッダーまたは M A C C E 内には、D 2 D 通信ターゲットの識別子情報が含まれる。D 2 D 通信ターゲットの識別子情報は、グループ識別子 (g r o u p I D) またはブロードキャスト識別子 (b r o a d c a s t I D) またはターゲット端末識別子 (U E I D) または R B 識別子 (R B 識別子は、R B I D または g r o u p I D / b r o a d c a s t I D + L o g i c a l c h a n n e l I D 等のように多様に示される) のように、多様な識別子がある。

【 0 0 8 1 】

D 2 D B S R 報告は、個別報告または一括報告を採用することができる。個別報告とは、デバイスが各々 D 2 D 通信ターゲットに対し、前記 D 2 D 通信ターゲットに対応する D 2 D B S R 情報それぞれ報告することを指す。一括報告とは、デバイスがすべての D 2 D 通信ターゲットの D 2 D B S R 情報を、リソース割り当て制御ノードに一括的に報告することを指す。

【 0 0 8 2 】

個別報告を例とすれば、D 2 D B S R における通信ターゲットが group ID の場合、B S R M A C C E サブヘッダー及びその M A C C E フォーマットは、図 5、図 6、図 7 にしめすようである。ここで、サブヘッダーにおいて、D/N は、当該 D 2 D B S R M A C C E が D 2 N リンクまたは D 2 D リンクに対するものであるかを示す。

10

【 0 0 8 3 】

一方、一括報告を採用する場合、M A C サブヘッダーにおける「D 2 D 通信ターゲット識別子」により前記 D 2 D B S R M A C C E にはどちらグループの b i t m a p (前提としては、リソース割り当て制御ノードと端末は、b i t 毎に対応の対応グループ識別子を約定する) が含まれるかを示し、b i t m a p 順番に基づいて各々 D 2 D 通信ターゲットに対応する D 2 D バッファーステート情報を順次に示す。または、上記図の M A C サブヘッダーにおける「D 2 D 通信ターゲット識別子」をリザーブビットとして、D 2 D B S R M A C C E において、各々 D 2 D バッファーステート情報の前に、D 2 D 通信ターゲット識別子情報を追加する。

【 0 0 8 4 】

20

実施例 2 : D 2 D B S R 過程 (D 2 D 通信ターゲットに基づいてトリガーされ、各々 D 2 D 通信ターゲットの D 2 D バッファーステートを個別報告) ついても、以下同様に、D 2 D B S R パラメータの設定、D 2 D B S R のトリガーマカニズム、D 2 D B S R 報告後の処理、D 2 D B S R 報告フォーマットとの角度から、D 2 D B S R 過程をそれぞれ説明する。

【 0 0 8 5 】

1) D 2 D B S R パラメータの設定

D 2 D B S R 関連パラメータは、リソース割り当て制御ノードがデバイスまたは D 2 D 通信ターゲットに基づいて設定され、以下いずれか 1 つのパラメータまたは組み合わせを含む。もちろん、オンラインの場合、D 2 D 及び D 2 N は、同じ一連の B S R 報告パラメータを多重化することができる。

30

D 2 D r e t x B S R - T i m e r : D 2 D B S R 報告を禁止するタイマー

D 2 D p e r i o d i c B S R - T i m e r : 周期的に D 2 D B S R 報告を行うタイマー

【 0 0 8 6 】

2) D 2 D B S R のトリガーマカニズム

D 2 D B S R トリガーは、D 2 D 通信ターゲットに基づいてトリガーされ、トリガー条件は、以下のいずれか 1 つを含む。

【 0 0 8 7 】

D 2 D レギュラー B S R : a、現在ある特定 D 2 D 通信ターゲットの D 2 D b u f f e r における現在データより高い優先レベルのデータが着信するか、またはある特定 D 2 D 通信ターゲットがもともと空いている D 2 D b u f f e r にはデータが着信する場合、デバイスがトリガーする。b、ある特定 D 2 D 通信ターゲットの D 2 D r e t x B S R - T i m e r が時間切れとなり、且つバッファにデータがある場合、デバイスがトリガーする。

40

D 2 D 周期性 B S R (P e r i o d i c B S R) : ある特定 D 2 D 通信ターゲットの D 2 D p e r i o d i c B S R - T i m e r が時間切れとなれば、デバイスが P e r i o d i c B S R をトリガーする。

D 2 D パディング (P a d d i n g B S R) : デバイスの M A C P D U をある特定 D 2 D 通信ターゲットからリソース割り当て制御ノードへオーガナイジングする場合、伝送

50

しようとするデータのほか、利用可能なリソース (padding) があれば、デバイスが D2D Padding BSR をトリガーする。

【0088】

3) D2D BSR 報告後の処理: D2D BSR がトリガーされ且つ報告できれば、D2D 通信ターゲットに対応する D2D periodic BSR-Timer 及び D2D retx BSR-Timer を起動または再起動する。ただし、ショットされた BSR に対し、D2D 通信ターゲットに対応する D2D periodic BSR-Timer を起動または再起動できず、D2D 通信ターゲットに対応する D2D retx BSR-Timer のみを起動または再起動する。

【0089】

4) D2D BSR 報告フォーマット: D2D BSR が MAC CE (Control Element) で報告する場合、報告の際に MAC サブヘッダーと MAC CE との2部分に分けられる。ここで、D2D BSR MAC CE は、長 D2D BSR 及び短/ショットされた D2D BSR との2種のフォーマットを含む。ショットされた D2D BSR 及び短 D2D BSR フォーマットは同一である。また、D2D BSR の場合、D2D 通信ターゲット報告 (D2D BSR) を識別するため、D2D BSR MAC CE サブヘッダーまたは MAC CE には、D2D 通信ターゲットの識別子情報が含まれる。D2D 通信ターゲットの識別子情報は多様であり、例えば、グループ識別子 (group ID) またはブロードキャスト識別子 (broadcast ID) またはターゲット端末識別子 (UE ID) または RB 識別子 (RB 識別子は、RB ID または group ID / broadcast ID + Logical channel ID 等のように多様に示される) などがある。

【0090】

D2D BSR 報告には個別報告が採用される。個別報告とは、デバイスが各々 D2D 通信ターゲットに対し、前記 D2D 通信ターゲットに対応する D2D BSR 情報をそれぞれ報告する。

【0091】

例を挙げれば、D2D 通信ターゲットが group ID である例において、D2D BSR MAC CE サブヘッダー及びその MAC CE フォーマットは図8、図9、図10を参照されたい。ここで、サブヘッダーにおける D/N は、当該 D2D BSR MAC CE が D2N リンクまたは D2D リンクに対するものであるかを示す。

【0092】

実施例3: 異なる D2D 通信ターゲットにたいする D2D Communication リソースの決定方式 (集中モードリソース割り当て)

【0093】

リソース割り当て制御ノードは、デバイスにより報告された、各々 D2D 通信ターゲットに対する D2D BSR 情報に基づいて、D2D Communication リソースを割り当てる。システムにおける D2D Communication リソースが制限される場合、リソース割り当て制御ノードは、サービングにより行う D2D Communication の各々デバイスの優先レベル、各々デバイスにより要求される D2D Communication サービスの QoS パラメータ等の情報に基づき、総合的に考慮してリソースを割り当てる。

【0094】

リソース割り当て制御ノード確定針对其サービングする各々 D2D Communication 送信デバイスに対するリソース割り当て情報を決定すれば、リソース割り当て指示シグナリングにより、対応の D2D Communication 送信デバイスに通知する。ここで、リソース割り当て指示情報には、前記 D2D Communication 送信デバイスの各々 D2D 通信ターゲットの識別子情報及びそれに対応するリソース割り当て指示情報 (時間・周波数リソース、変調・コーディング方式等) が含まれる。

【0095】

10

20

30

40

50

D2D Communication送信デバイスは、受信したD2D Communicationリソース割り当て指示シグナリングにより、各々D2D通信ターゲットのために割り当てるリソースを決定する。

【0096】

実施例4：異なるD2D通信ターゲットに対するD2D Communicationリソースの決定方式（分散モード リソース割り当て）

【0097】

D2D Communication送信デバイスは、1つのスケジューリング時刻において、どちらのD2D通信ターゲットのD2Dデータが伝送しようとするか及び伝送のデータ量を決定し、そして、各々D2D通信ターゲットに対応するリソースプールにおいて、前記D2D通信ターゲットに対応する送信しようとするデータ量に基づいて適切なリソースを選択する。

10

【0098】

具体的に、異なるD2D通信ターゲットに対応するリソースプールは、同一であるがまたは異なる。また、リソース割り当てノードにより端末のために設定されるか、または、端末において予め設定されておいたものである。

【0099】

D2D Communicationの利用可能なリソースが制限される場合、D2D Communication送信デバイスは、サービングする、D2D Communicationサービスを行うQoSパラメータに基づいて、どちらのD2D通信ターゲットのどちらのD2DのRBのためにリソースを割り当てるのかを決定する。そして、同一のD2D通信ターゲットのD2DのRB割り当てに属するリソースを合併し、合併後のリソースは、前記D2D通信ターゲットに対するリソースである。

20

【0100】

実施例5：D2D Communication送信端のMAC PDUオーガナイジング方式

【0101】

応用の場合、D2D Communication送信デバイスが各々D2D Communication通信ターゲットのために割り当てるリソースを決定すれば、各々D2D通信ターゲットに対する割り当てるリソースにもとづいて、D2D CommunicationのMAC PDUをそれぞれオーガナイジングし、オーガナイジングされたMAC PDUを対応のリソースにより送信する。

30

【0102】

例を挙げながら説明する。グループ通信の例によれば、リソース割り当て制御ノードがデバイスUE1のために割り当てるD2D Communicationリソースは以下通りである。

【0103】

【表 1】

D 2 D 通信ターゲット識別子	リソース割り当て情報
Group ID 1	D 2 D リソース割り当て情報 1 (PR B 位置、MCS レベル等)
Group ID 2	D 2 D リソース割り当て情報 2 (PR B 位置、MCS レベル等)
Group ID 3	リソースが割り当てされていない

10

【0104】

具体的に、D 2 D Communication 送信端の UE は、上記リソース割り当て指示情報に基づいて、Group ID 1 及び Group ID 2 に対応するバッファにおけるデータを MAC PDU になるようにオーガナイズする。MAC PDU をオーガナイズする場合、1 個の Group ID に含まれる複数の D 2 D の RB の優先レベル (priority) を考慮する必要がある。即ち、1 個の Group ID に対応する複数の D 2 D の RB は、優先レベルが付けられ、且つ PBR (Prioritized Bit Rate, PBR) が設定される場合、まず、当該 Group ID に対応する D 2 D の RB の priority パラメータに基づいて高低順に D 2 D の RB 優先レベルキューを生成する。前記 D 2 D の RB 優先レベルキューに基づいて、以下のように 2 ラウンドのリソース割り当てを行い、MAC PDU をオーガナイズする。

20

【0105】

第 1 ラウンドのリソース割り当て： Group ID に含まれる D 2 D の RB の優先レベルキューに基づき、各々 RB に対し、PBR に基づいて第 1 ラウンドのリソース割り当てを行う。第 1 ラウンドのリソース割り当てが終了後、残りリソースがあれば、引き続き第 2 ラウンドのリソース割り当てを行う。さもないと、リソース割り当てを終了させる。

30

【0106】

第 2 ラウンドのリソース割り当て：第 1 ラウンドの割り当て後、当該 group ID に対応するリソースがまだ残っている場合、第 2 ラウンドのリソース割り当てを行う。この時も、当該 Group ID に含まれる D 2 D の RB 優先レベルキューに基づいて、リソースの使い切れまたは、全部 RB データに対するリソース割り当てが終了するまでに、各々 RB の残りデータ量に対し、リソースを順次に割り当てる。

40

【0107】

上記 2 ラウンドのリソース割り当て様子により、各々 Group ID に含まれる各々 D 2 D の RB のためにリソースを最終的に割り当てた。リソース割り当て結果に基づいて、MAC PDU がオーガナイズされる。MAC PDU が属する Group ID のために割り当てた物理リソースを介してデータを送信する。

【0108】

実施例 6：MAC PDU フォーマット

本実施例において、MAC PDU のフォーマットは図 11 に示すようである。図 11 によれば、本実施例の MAC PDU には、D 2 D 通信ターゲット識別子 (D 2 D 通信ターゲット識別子は、MAC サブヘッダーまたは MAC SDU に含まれるが、含まれる具体位置はその長さにより決められる) と、前記 D 2 D 通信ターゲットに対する複数の MAC

50

サブヘッダー及びMAC SDUが含まれ、また、D2D通信ソース識別子情報も含まれることができる。

【0109】

応用の場合、D2D Communication受信端のデバイスは、リソース割り当て制御ノードから、関心があるD2D Communication伝送に用いるD2D Communicationリソースを取得し、且つ対応のD2D Communicationリソースにおいて受信すればよい。もちろん、D2D Communication受信端のデバイスが関心があるD2D Communicationに用いるリソース位置を正確に取得できれば、D2D送信デバイスのMAC PDUには、D2D通信ターゲット識別子及びD2D通信ソース識別子情報が含まれていなくてもよい。

10

【0110】

以上の実施例は、D2Dデータ通信過程におけるそれぞれの処理ステップを実施例として説明したが、実際のD2D Communicationデータ伝送過程は、以上の実施例達の一部実施例の組み合わせによっても実現できる。例えば、実施例1/3/5/6または2/3/5/6を組み合わせれば1個の集中モードリソース割り当て方式のD2D Communicationデータ伝送を得られる。また、実施例3/4/5/6の組み合わせにより分散モードリソース割り当てのD2D Communicationデータ伝送を得られる。

【0111】

よって、本発明以上の技術案によれば、1個のデバイスから異なるD2D通信ターゲットデバイスへのデータが1個のMAC PDUに多重化することを防ぐことができる。これにより、MAC PDUヘッダのオーバーヘッドを低減させ、且つD2D Communication受信端のデバイスの不必要なブラインド検出を避け、節電の目的を達成する。

20

【0112】

また、本発明にかかる実施例は、端末間直接通信のデータ伝送装置を提供する。

図12に示すように、根本発明にかかる実施例の端末間直接通信のデータ伝送装置は、以下のモジュールを備える。

決定モジュール121は、送信端のUE(UE)に対応するD2D(Device to Device)通信ターゲットを決定する。

30

割り当てモジュール122は、各々D2D通信ターゲットのために対応のリソースを割り当てる。

【0113】

処理モジュール123は、各々D2D通信ターゲットに対応するリソースに基づき、前記D2D通信ターゲットに対応するメディア・アクセス制御プロトコルデータ・ユニット(MAC PDU)を生成し、前記D2D通信ターゲットに対応するリソースを用いてMAC PDUを送信する。

【0114】

また、当該端末間直接通信のデータ伝送装置は、D2D通信ターゲットのために対応の通信ターゲット識別子を予め設定する設定モジュール(未図示)をさらに備える。

40

【0115】

また、処理モジュール123は、D2D通信ターゲット識別子をMAC PDUにおけるメディア・アクセス制御(MAC)サブヘッダーまたはMAC PDUにおけるメディア・アクセス制御サービスデータユニット(MAC SDU)に含ませる。

【0116】

ここで、D2D通信ターゲット識別子は、グループ識別子と、ブロードキャスト識別子と、ターゲット端末識別子と、無線ベアラ(RB)識別子とのうちの少なくとも1つを含む。

【0117】

ここで、割り当てモジュール122は、送信端のUEにより報告された各々D2D通信

50

ターゲットに対応するD2Dバッファーステート報告(BSR)情報を受信する受信サブモジュール(未図示)と、D2D BSR情報に基づき、各々D2D通信ターゲットのために割り当てる対応のリソースを決定する第1決定サブモジュール(未図示)と、決定した各々D2D通信ターゲットのために割り当てるソースに基づき、リソース割り当て情報を生成し、送信端のUEがリソース割り当て情報に基づいて各々D2D通信ターゲットのために割り当てるリソースを決定するように、リソース割り当て情報を送信端のUEに送信する処理サブモジュール(未図示)とを備える。

【0118】

ここで、リソース割り当て情報は、各々D2D通信ターゲットに対応するD2D通信ターゲット識別子と、各々D2D通信ターゲットに対応するリソースとを備える。

10

ここで、送信端のUEは、個別報告または一括報告の方式により、各々D2D通信ターゲットに対応するD2D BSR情報を報告する。

【0119】

ここで、送信端のUEがD2D通信ターゲットに対応するD2D BSR情報を報告するトリガー条件は、D2D通信ターゲットのD2Dバッファには、現在データの優先レベルより高いデータが着信されることと、D2D通信ターゲットに対応するD2Dバッファがもともと空いているが、新データが着信されることと、D2D通信ターゲットのD2D BSR周期タイマーが時間切れとなることと、D2D通信ターゲットのためにMAC PDUを生成する場合、D2D通信ターゲットに対応するリソースには伝送しようとするD2Dデータに必要となるリソース以外の利用可能なリソースが含まれることとのうちの1つを含む。

20

【0120】

ここで、D2D BSR情報は、D2D通信ターゲットに対応するD2D通信ターゲット識別子、及びD2D通信ターゲットに対応するD2DバッファのバッファーステートBS情報を含む。

【0121】

また、割り当てモジュール122は、各々D2D通信ターゲットに対応する各々D2Dロジカルチャネルまたはロジカルチャネルグループにより送信しようとするデータ量を決定する第2決定サブモジュール(未図示)と、データ量及び各々D2D通信ターゲットに対応するリソースプールに基づき、各々D2D通信ターゲットのために対応のリソースを割り当てる第1割り当てサブモジュール(未図示)とを備える。

30

【0122】

ここで、処理モジュール123は、D2D通信ターゲットに対応する各々D2D無線ベアラ(RB)の優先レベルを決定し、且つD2DのRB優先レベルに従い高低順の順番を付け、D2D通信ターゲットに対応するD2DのRB優先レベルキューを生成する第3決定サブモジュール(未図示)と、D2DのRB優先レベルキューに基づき、D2D通信ターゲットに対応するリソースを割り当て、リソース割り当て結果に基づいて、D2D通信ターゲットに対応するMAC PDUを生成する生成サブモジュール(未図示)とを備える。

【0123】

40

ここで、生成サブモジュールは、D2DのRB優先レベルキューに基づき、D2D通信ターゲットに対応する各々D2DのRBのために、PBRによりリソースを割り当てる第2割り当てサブモジュール(未図示)と、リソースを割り当てた後、残りリソースがなければ、ソース割り当て結果に基づき、D2D通信ターゲットにおける各々D2DのRBのために割り当てたリソースを決定し、且つ、当該リソースに基づいて、D2D通信ターゲットのため、対応のMAC PDUをオーガナイジングするオーガナイジングサブモジュール(未図示)とを備える。

【0124】

また、生成サブモジュールは、リソースを割り当てた後、残りリソースがあれば、残りリソースに基づき、D2DのRB優先レベルキューによりD2D通信ターゲットに対応す

50

る各々D2DのRBのまだリソースが割り当てられていないのデータのためリソースを割り当て、前記D2DのRB優先レベルキューにおける各々D2DのRBの全データにリソースを割り当てた場合または前記残りリソースの割り当てが終了する場合、前記残りリソースの割り当てが終了したと決定する第3割り当てサブモジュール(未図示)をさらに備える。

【0125】

なお、オーガナイズングサブモジュールは、残りリソースの割り当てが終了した後、リソース割り当て及び残りリソースの割り当て結果に基づき、D2D通信ターゲットにおける各々D2DのRBのために割り当てたリソースを決定し、且つ、当該リソースに基づいて、D2D通信ターゲットのため、対応のMAC PDUをオーガナイズングする。

10

【0126】

よって、本発明の上述技術案によれば、送信端のUEの各々D2D通信ターゲットに対しMAC PDUを個別に生成し、1個のデバイスから異なるD2D通信ターゲットデバイスへのデータがMAC PDUに多重化されることを防ぐことができ、MAC PDUのヘッダオーバーヘッドを減少し、受信端のデバイスの不必要のブラインド検出を防止し、節電の目的を達成することができる。

【0127】

ここまで、までに具体の実施例により本発明の基本原理を説明したが、当業者であれば、本発明の方法及び装置の全部またはいずれのステップまたはユニットを理解でき、いかなる計算装置(プロセッサ、記憶媒体などが含まれる)または計算装置のネットワークにおいて、ハードウェア、ファームウェア及びソフトウェアまたはそれらの組み合わせにより実施でき、当業者が本発明の説明を基にして、基本のプログラミング能力を発揮すれば実施できる。

20

【0128】

よって、本発明の目的としては、いかなる計算装置において1つのプログラムまたは1組のプログラムを起動することにより達成できる。前記計算装置は、周知の汎用装置であってもよい。これにより、本発明の目的は、前記方法または装置を実施するプログラムコードが含まれるプログラム製品の提供のみにより達成することもできる。換言すれば、このようなプログラム製品も本発明の一部となり、このようなプログラム製品が記憶される記憶媒体も本発明の一部となる。前記記憶媒体がいずれかの周知の記憶媒体または将来に開発するいかなる記憶媒体であることが明らかである。

30

【0129】

本発明の他の実施例は、記憶媒体(該記憶媒体は、ROM、RAM、ハードディスク、取り外す可能メモリ等であってもよい)を提供する。当該記憶媒体には端末間直接通信のデータ伝送用のコンピュータプログラムが書き込んでいる。当該コンピュータプログラムは以下のステップを行うコードセグメントを有する。送信端のUE(UE)に対応するD2D(Device to Device)通信ターゲットを決定し、各々D2D通信ターゲットのために対応のリソースを割り当て、各々D2D通信ターゲットに対応するリソースに基づき、前記D2D通信ターゲットに対応するメディア・アクセス制御プロトコルデータ・ユニット(MAC PDU)を生成し、前記D2D通信ターゲットに対応するリソースを用いてMAC PDUを送信する。

40

【0130】

本発明にかかる実施例は、コンピュータプログラムをさらに提供する。コンピュータプログラムは、以下の端末間直接通信のデータ伝送ステップを執行するコードセグメントを有する。送信端のUE(UE)に対応するD2D(Device to Device)通信ターゲットを決定し、各々D2D通信ターゲットのために対応のリソースを割り当て、各々D2D通信ターゲットに対応するリソースに基づき、前記D2D通信ターゲットに対応するメディア・アクセス制御プロトコルデータ・ユニット(MAC PDU)を生成し、前記D2D通信ターゲットに対応するリソースを用いてMAC PDUを送信する。

50

【0131】

ソフトウェア及び/またはファームウェアにより本発明にかかる実施例を実施する場合、プログラムからなるソフトウェアが記憶媒体またはネットワークから特定ハードウェア構造のコンピューターにインストールされる。例えば、図13に示す汎用コンピューター1300には、当該ソフトウェアを構成するプログラムがインストールされる。当該コンピューターが多様なプログラムがインストールされる場合、多様な機能等を実現できる。

【0132】

図13において、CPU1301は、ROM1302に記憶されるプログラムまたは記憶部1308からRAM1303にロードされるプログラムにより各種の処理を実行する。RAM1303においても、ニーズに応じてCPU1301が各種の処理を実行する際に必要となるデータを記憶する。CPU1301、ROM1302及びRAM1303は、バス1304により相互に接続される。入力/出力インターフェース1305もバス1304に接続させる。

【0133】

以下のユニットが入力/出力インターフェース1305に接続される。

入力部1306。キーパッド、マウス等が含まれる。

出力部1307。ディスプレイ、例えば、ブラウン管(CRT)、液晶ディスプレイ(LCD)及びスピーカー等が含まれる。

記憶部1308。ハードディスク等が含まれる

通信部1309。ネットワークインターフェースカード、例えば、LANカード、モデム等が含まれる。

ネットワーク例えばインターネットを介して通信処理を実行する通信部809。

【0134】

ニーズに応じてドライバー1310も入力/出力インターフェース1305に接続される。取り外す可能媒体1311、例えば磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、半導体メモリ等が、ニーズに応じてドライバー1310にインストールされることにより、読み出したコンピュータープログラムがニーズに応じて記憶部1308にインストールさせるようにする。

【0135】

ソフトウェアにより前記シリーズの処理を実施する場合、ネットワーク例えばインターネットまたは記憶媒体例えば取り外す可能媒体1311を介してソフトウェアを構成するプログラムをインストールする。

【0136】

本分野の技術者として、本発明の実施形態が、方法、システム或いはコンピュータプログラム製品を提供できるため、本発明は完全なハードウェア実施形態、完全なソフトウェア実施形態、またはソフトウェアとハードウェアの両方を結合した実施形態を採用できることがわかるはずである。さらに、本発明は、一つ或いは複数のコンピュータプログラム製品の形式を採用できる。当該製品はコンピュータ使用可能なプログラムコードを含むコンピュータ使用可能な記憶媒体(ディスク記憶装置と光学記憶装置等を含むがそれとは限らない)において実施する。

【0137】

当業者であれば、このような記憶媒体が、図13に示すような、プログラムが記憶されており、装置と別個にユーザーへプログラムを提供する取り外す可能媒体1311に限られないことが理解できる。取り外す可能媒体811の例として、磁気ディスク(フロッピーディスク(登録商標))、光ディスク(CD-ROM(Compact Disk-Read Only memory)及びDVD(digital Versatile Disk)が含まれる)、光磁気ディスク(MD(Mini Disk)(登録商標)が含まれる)及び半導体メモリが挙げられる。または、記憶媒体は、ROM1302、記憶部1308に含まれるハードディスクなどが含まれる。記憶媒体にはプログラムが記憶されており、且つこれらを備える装置とともにユーザーに提供される。

10

20

30

40

50

【0138】

また、本発明の装置及び方法において、各ユニットまたは各ステップは分解及び/または再度の組み合わせができる。これらの分解及び/または再度の組み合わせは本発明の均等案とみなすべきである。また、前記シリーズの処理を実行するステップは、説明順に従って時間順により実行すればよいが、これに限られない。一部のステップは並列または別個に実行してもよい。

【0139】

本発明及びそのメリットを詳細に説明したが、後記の請求の範囲に限定された本発明の思想及び範囲を逸脱しない限り、修正または取り換え及び変換をすることができる。また、本発明の専門用語「含む」、「備える」または他の変形は、排他性がない「含む」を包括して、一連の要素を含む過程、方法、ものまたは装置が、それらの要素だけではなく、明確に例挙げされていない他の要素も含むか、または、このような過程、方法、ものまたは装置に固有される要素も含む。更なる制限がない場合、「1つの...を含む」のような限定された要素は、前記要素を含む過程、方法、ものまたは装置には、さらに他の同じ要素の存在を制限しない。

10

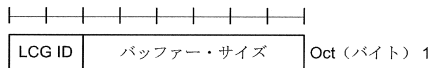
【0140】

本出願は、2014年1月2日に中国特許局に提出し、出願番号が201410001603.3であり、発明名称が「端末間直接通信のデータ伝送方法及び装置」との中国特許出願を基礎とする優先権を主張し、その開示の総てをここに取り込む。

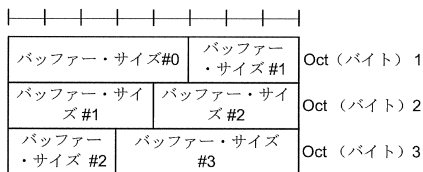
【図1】



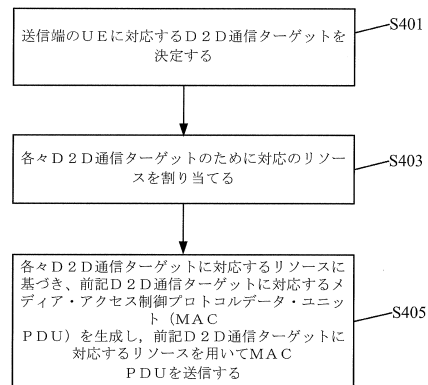
【図2】



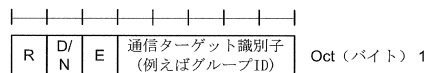
【図3】



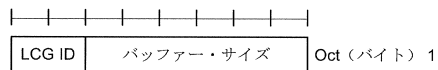
【図4】



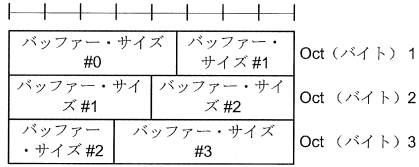
【図5】



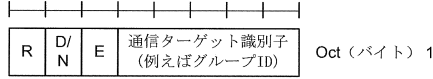
【図6】



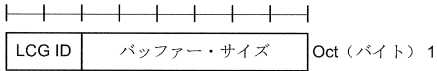
【図7】



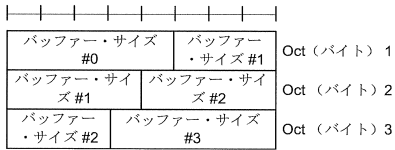
【図8】



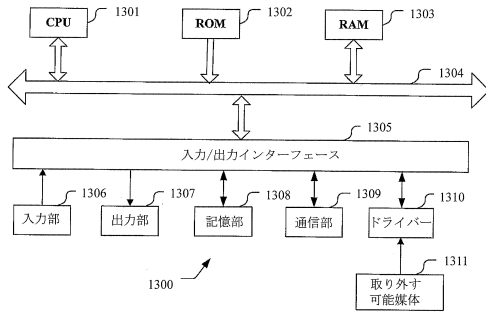
【図9】



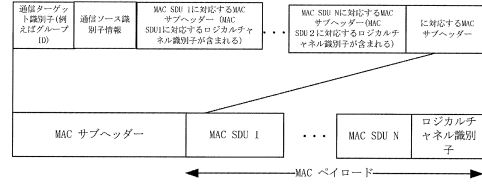
【図10】



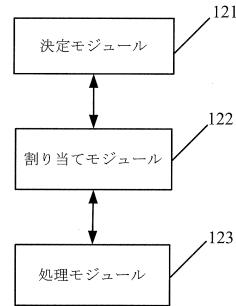
【図13】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

- (72)発明者 曾 二林
中華人民共和国100191北京市海淀区学院路40号
- (72)発明者 傅 ジン
中華人民共和国100191北京市海淀区学院路40号
- (72)発明者 許 芳 麗
中華人民共和国100191北京市海淀区学院路40号

審査官 望月 章俊

- (56)参考文献 国際公開第2013/183732(WO, A1)
特開2012-227648(JP, A)
米国特許出願公開第2013/0322413(US, A1)
3GPP TR 23.703 V1.0.0, 2013年12月16日, pp.130-142

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- H04W4/00 - H04W99/00
H04B7/24 - H04B7/26
3GPP TSG RAN WG1-4
SA WG1-4
CT WG1、4