

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02019/102965

発行日 令和2年12月10日 (2020.12.10)

(43) 国際公開日 令和1年5月31日 (2019.5.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 24/04 (2009.01)	HO4W 24/04	5K067
HO4W 80/02 (2009.01)	HO4W 80/02	
HO4W 28/04 (2009.01)	HO4W 28/04 110	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

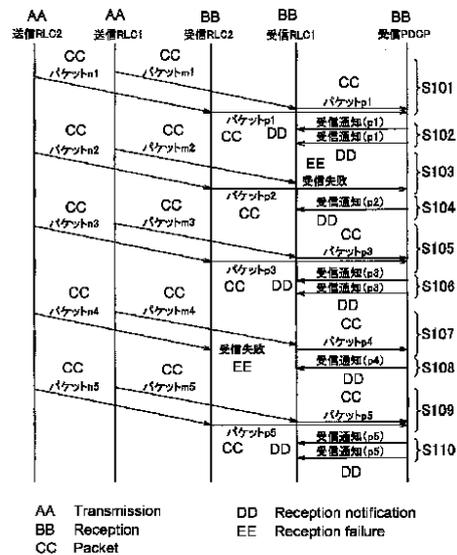
出願番号 特願2019-555298 (P2019-555298)	(71) 出願人 000006633 京セラ株式会社 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2018/042679	
(22) 国際出願日 平成30年11月19日 (2018.11.19)	
(31) 優先権主張番号 特願2017-225214 (P2017-225214)	(74) 代理人 110001106 キュリーズ特許業務法人
(32) 優先日 平成29年11月22日 (2017.11.22)	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国 (JP)	(72) 発明者 藤代 真人 京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
	Fターム(参考) 5K067 AA33 DD11 EE02 EE10 HH28

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信方法、無線通信装置、及びプロセッサ

(57) 【要約】

一の実施形態に係る通信方法は、第1の無線通信装置と第2の無線通信装置とを制御するための通信方法である。前記第1の無線通信装置は、プライマリなRLC (Radio Link Control) エンティティである第1の送信RLCエンティティと、追加的なRLCエンティティである第2の送信RLCエンティティと、前記第1の送信RLCエンティティと前記第2の送信RLCエンティティとの両方へ同一の packets を送る送信PDCP (Packet Data Convergence Protocol) エンティティと、を有するよう構成される。前記第2の無線通信装置は、前記第1の送信RLCエンティティから packets を受信するプライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティと、前記第2の送信RLCエンティティから packets を受信する追加的なRLCエンティティである第2の受信RLCエンティティと、前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティと前記追加的なRLCエンティティである第2の受信RLCエンティティとの両方から packets を受信する受



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 の無線通信装置と第 2 の無線通信装置とを制御するための通信方法であって、  
前記第 1 の無線通信装置は、

プライマリな R L C ( R a d i o L i n k C o n t r o l ) エンティティである  
第 1 の送信 R L C エンティティと、

追加的な R L C エンティティである第 2 の送信 R L C エンティティと、

前記第 1 の送信 R L C エンティティと前記第 2 の送信 R L C エンティティとの両方へ  
同一の packets を送る送信 P D C P ( P a c k e t D a t a C o n v e r g e n c e  
P r o t o c o l ) エンティティと、を有するよう構成され、

10

前記第 2 の無線通信装置は、

前記第 1 の送信 R L C エンティティから packets を受信するプライマリな R L C エン  
ティティである第 1 の受信 R L C エンティティと、

前記第 2 の送信 R L C エンティティから packets を受信する追加的な R L C エンティ  
ティである第 2 の受信 R L C エンティティと、

前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティと前記追  
加的な R L C エンティティである第 2 の受信 R L C エンティティとの両方から packets を  
受信する受信 P D C P エンティティと、を有するよう構成され、

前記受信 P D C P エンティティが、前記受信 P D C P エンティティにおける packets の  
受信状況を示す情報を前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エン  
ティティへ送るステップを備える、通信方法。

20

**【請求項 2】**

前記送るステップにおいて、前記受信 P D C P エンティティは、前記プライマリな R L  
C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティと前記追加的な R L C エンティティ  
である第 2 の受信 R L C エンティティとのそれぞれから packets を受信する度に、前記受  
信状況を示す情報を前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンテ  
ィティへ送る請求項 1 に記載の通信方法。

**【請求項 3】**

前記受信状況を示す情報は、受信した packets の P D C P シーケンス番号を含む請求項  
2 に記載の通信方法。

30

**【請求項 4】**

前記受信状況を示す情報は、前期受信した packets の送信元を識別するための識別情報  
を含む請求項 2 に記載の通信方法。

**【請求項 5】**

前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティが、 packets  
の受信状況を前記受信 P D C P エンティティへ問い合わせるステップを備え、

前記送るステップにおいて、前記受信 P D C P エンティティは、前記プライマリな R L  
C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティからの問い合わせの受信に応じて、  
前記受信状況を示す情報を前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C  
エンティティへ送る、請求項 1 に記載の通信方法。

40

**【請求項 6】**

前記問い合わせるステップにおいて、前記プライマリな R L C エンティティである第 1  
の受信 R L C エンティティは、前記第 1 の送信 R L C エンティティにおける前記再送回数  
が閾値に達する前に、又は前記再送回数が閾値に達したことに応じて、前記 packets の受  
信状況を前記受信 P D C P エンティティへ問い合わせる請求項 5 に記載の通信方法。

**【請求項 7】**

前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティが、前記第  
1 の送信 R L C エンティティから受信した packets から P D C P シーケンス番号をモニタ  
するステップと、

前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティが、前記モ

50

ニタした P D C P シーケンス番号と前記受信したパケットの R L C シーケンス番号とを関連付けて記憶するステップと、を備える請求項 5 に記載の通信方法。

【請求項 8】

前記送るステップにおいて、前記受信 P D C P エンティティは、前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティから受信していないパケットを前記追加的な R L C エンティティである第 2 の受信 R L C エンティティから受信したことに応じて、前記受信状況を示す情報を前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティへ送る請求項 1 に記載の通信方法。

【請求項 9】

前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティが、前記受信状況を示す情報に基づいて、前記第 1 の送信 R L C エンティティから受信していないパケットを、受信したパケットとみなすステップを備える請求項 1 に記載の通信方法。

10

【請求項 10】

前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティが、前記受信状況を示す情報に基づいて、前記第 1 の送信 R L C エンティティから受信していない所定のパケットに対する送達確認情報として、前記所定のパケットを受信したことを示す情報を前記第 1 の送信 R L C エンティティへ送るステップを備える請求項 1 に記載の通信方法。

【請求項 11】

前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティが、前記受信状況を示す情報に基づいて、前記第 1 の送信 R L C エンティティから受信していない所定のパケットに対する送達確認情報として、前記所定のパケットを受信していないことを示す情報を前記第 1 の送信 R L C エンティティへ送ることを中止するステップを備える請求項 1 に記載の通信方法。

20

【請求項 12】

無線通信装置であって、  
制御部を備え、  
前記制御部は、

他の無線通信装置の第 1 の送信 R L C ( R a d i o L i n k C o n t r o l ) エンティティからパケットを受信するプライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティと、

30

他の無線通信装置の第 2 の送信 R L C エンティティからパケットを受信する追加的な R L C エンティティである第 2 の受信 R L C エンティティと、

前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティと前記追加的な R L C エンティティである第 2 の受信 R L C エンティティとの両方からパケットを受信する受信 P D C P エンティティと、を制御する処理と、

前記受信 P D C P エンティティが、前記受信 P D C P エンティティにおけるパケットの受信状況を示す情報を前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティへ送る処理と、を実行するよう構成される無線通信装置。

【請求項 13】

40

無線通信装置を制御するためのプロセッサであって、

他の無線通信装置の第 1 の送信 R L C ( R a d i o L i n k C o n t r o l ) エンティティからパケットを受信するプライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティと、

他の無線通信装置の第 2 の送信 R L C エンティティからパケットを受信する追加的な R L C エンティティである第 2 の受信 R L C エンティティと、

前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティと前記追加的な R L C エンティティである第 2 の受信 R L C エンティティとの両方からパケットを受信する受信 P D C P エンティティと、を制御する処理と、

前記受信 P D C P エンティティが、前記受信 P D C P エンティティにおけるパケットの

50

受信状況を示す情報を前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティへ送る処理と、を実行するよう構成されるプロセッサ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、通信方法、無線通信装置、及びプロセッサに関する。

【背景技術】

【0002】

移動通信システムの標準化プロジェクトである3GPP(3rd Generation Partnership Project)により策定された仕様では、RLCエンティティとPDCPエンティティとが規定されている(非特許文献1参照)。

10

【0003】

RLCエンティティは、パケットの分割、接続及び組立を実行する。PDCPエンティティは、ヘッダ圧縮・伸張、及び暗号化(サイファリング)・復号化(デサイファリング)を行う。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献1】3GPP技術仕様書「TS36.300 V14.4.0」 2017年9月25日

20

【発明の概要】

【0005】

一の実施形態に係る通信方法は、第1の無線通信装置と第2の無線通信装置とを制御するための通信方法である。前記第1の無線通信装置は、プライマリなRLC(Radio Link Control)エンティティである第1の送信RLCエンティティと、追加的なRLCエンティティである第2の送信RLCエンティティと、前記第1の送信RLCエンティティと前記第2の送信RLCエンティティとの両方へ同一のパケットを送る送信PDCP(Packet Data Convergence Protocol)エンティティと、を有するよう構成される。前記第2の無線通信装置は、前記第1の送信RLCエンティティからパケットを受信するプライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティと、前記第2の送信RLCエンティティからパケットを受信する追加的なRLCエンティティである第2の受信RLCエンティティと、前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティと前記追加的なRLCエンティティである第2の受信RLCエンティティとの両方からパケットを受信する受信PDCPエンティティと、を有するよう構成される。前記受信PDCPエンティティが、前記受信PDCPエンティティにおけるパケットの受信状況を示す情報を前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティへ送るステップを備える。

30

【0006】

一の実施形態に係る無線通信装置は、制御部を備える。前記制御部は、他の無線通信装置の第1の送信RLC(Radio Link Control)エンティティからパケットを受信するプライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティと、他の無線通信装置の第2の送信RLCエンティティからパケットを受信する追加的なRLCエンティティである第2の受信RLCエンティティと、前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティと前記追加的なRLCエンティティである第2の受信RLCエンティティとの両方からパケットを受信する受信PDCPエンティティと、を制御する処理と、前記受信PDCPエンティティが、前記受信PDCPエンティティにおけるパケットの受信状況を示す情報を前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティへ送る処理と、を実行するよう構成される。

40

【0007】

一の実施形態に係るプロセッサは、無線通信装置を制御するためのプロセッサである。

50

前記プロセッサは、他の無線通信装置の第1の送信RLC(Radio Link Control)エンティティからパケットを受信するプライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティと、他の無線通信装置の第2の送信RLCエンティティからパケットを受信する追加的なRLCエンティティである第2の受信RLCエンティティと、前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティと前記追加的なRLCエンティティである第2の受信RLCエンティティとの両方からパケットを受信する受信PDCPエンティティと、を制御する処理と、前記受信PDCPエンティティが、前記受信PDCPエンティティにおけるパケットの受信状況を示す情報を前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティへ送る処理と、を実行するよう構成される。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、通信システムの構成を示す図である。

【図2】図2は、無線インターフェイス(制御プレーン)のプロトコルスタック図である。

【図3】図3は、無線インターフェイス(ユーザプレーン)のプロトコルスタック図である。

【図4】図4は、UE100のブロック図である。

【図5】図5は、BS200のブロック図である。

【図6】図6は、RLCエンティティを主に説明するための図である。

20

【図7】図7は、動作例1を説明するためのシーケンス図である。

【図8】図8は、動作例1を説明するための図である。

【図9】図9は、動作例1を説明するための図である。

【図10】図10は、動作例2を説明するためのシーケンス図である。

【図11】図11は、動作例2を説明するための図である。

【図12】図12は、動作例3を説明するためのシーケンス図である。

【図13】図13は、動作例3を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

[実施形態の概要]

30

通信信頼性を向上させるために、1つの送信側のPDCPエンティティ(以下、送信PDCPエンティティ)が、同一のパケットを、送信側及び受信側のそれぞれにある第1のRLCエンティティと第2のRLCエンティティとのそれぞれ介して、1つの受信側のPDCPエンティティ(以下、受信PDCPエンティティ)へ送る方法が提案されている。第1の送信RLCエンティティは、プライマリなRLCエンティティであり、パケットの再送回数が閾値に達したことに基づいて無線リンク障害がトリガされる。第2の送信RLCエンティティは、追加的なRLCエンティティであり、無線リンク障害がトリガされない。

【0010】

受信PDCPエンティティは、送信側の第1及び第2RLCエンティティを介して送信されたパケットを、受信側の第1及び第2の受信RLCエンティティのうち、少なくとも一方から受信すればよいため、通信信頼性を向上できる。

40

【0011】

しかしながら、第1の受信RLCエンティティと、第2の受信RLCエンティティとは、異なるエンティティである。このため、第1の受信RLCエンティティが所定のパケットを受信できない場合には、受信PDCPエンティティが、第2の受信RLCエンティティから当該所定のパケットを受信していたとしても、無線リンク障害がトリガされる可能性がある。

【0012】

一の実施形態に係る通信方法は、第1の無線通信装置と第2の無線通信装置とを制御す

50

るための通信方法である。前記第1の無線通信装置は、プライマリなRLC(Radio Link Control)エンティティである第1の送信RLCエンティティと、追加的なRLCエンティティである第2の送信RLCエンティティと、前記第1の送信RLCエンティティと前記第2の送信RLCエンティティとの両方へ同一の packets を送る送信PDCP(Packet Data Convergence Protocol)エンティティと、を有するよう構成される。前記第2の無線通信装置は、前記第1の送信RLCエンティティから packets を受信するプライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティと、前記第2の送信RLCエンティティから packets を受信する追加的なRLCエンティティである第2の受信RLCエンティティと、前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティと前記追加的なRLCエンティティである第2の受信RLCエンティティとの両方から packets を受信する受信PDCPエンティティと、を有するよう構成される。前記受信PDCPエンティティが、前記受信PDCPエンティティにおける packets の受信状況を示す情報を前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティへ送るステップを備える。

10

20

30

40

50

**【0013】**

前記送るステップにおいて、前記受信PDCPエンティティは、前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティと前記追加的なRLCエンティティである第2の受信RLCエンティティとのそれぞれから packets を受信する度に、前記受信状況を示す情報を前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティへ送ってもよい。

**【0014】**

前記受信状況を示す情報は、受信した packets のPDCPシーケンス番号を含んでもよい。

**【0015】**

前記受信状況を示す情報は、前期受信した packets の送信元を識別するための識別情報を含んでもよい。

**【0016】**

前記通信方法は、前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティが、 packets の受信状況を前記受信PDCPエンティティへ問い合わせるステップを備えてもよい。前記送るステップにおいて、前記受信PDCPエンティティは、前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティからの問い合わせの受信に応じて、前記受信状況を示す情報を前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティへ送ってもよい。

**【0017】**

前記問い合わせるステップにおいて、前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティは、前記第1の送信RLCエンティティにおける前記再送回数が閾値に達する前に、又は前記再送回数が閾値に達したことに応じて、前記 packets の受信状況を前記受信PDCPエンティティへ問い合わせてもよい。

**【0018】**

前記通信方法は、前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティが、前記第1の送信RLCエンティティから受信した packets からPDCPシーケンス番号をモニタするステップと、前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティが、前記モニタしたPDCPシーケンス番号と前記受信した packets のRLCシーケンス番号とを関連付けて記憶するステップと、を備えてもよい。

**【0019】**

前記送るステップにおいて、前記受信PDCPエンティティは、前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティから受信していない packets を前記追加的なRLCエンティティである第2の受信RLCエンティティから受信したことに応じて、前記受信状況を示す情報を前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティへ送ってもよい。

## 【 0 0 2 0 】

前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティが、前記受信状況を示す情報に基づいて、前記第 1 の送信 R L C エンティティから受信していないパケットを、受信したパケットとみなしてもよい。

## 【 0 0 2 1 】

前記通信方法は、前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティが、前記受信状況を示す情報に基づいて、前記第 1 の送信 R L C エンティティから受信していない所定のパケットに対する送達確認情報として、前記所定のパケットを受信したことを示す情報を前記第 1 の送信 R L C エンティティへ送るステップを備えてもよい。

10

## 【 0 0 2 2 】

前記通信方法は、前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティが、前記受信状況を示す情報に基づいて、前記第 1 の送信 R L C エンティティから受信していない所定のパケットに対する送達確認情報として、前記所定のパケットを受信していないことを示す情報を前記第 1 の送信 R L C エンティティへ送ることを中止するステップを備えてもよい。

## 【 0 0 2 3 】

一の実施形態に係る無線通信装置は、制御部を備える。前記制御部は、他の無線通信装置の第 1 の送信 R L C ( R a d i o L i n k C o n t r o l ) エンティティからパケットを受信するプライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティと、他の無線通信装置の第 2 の送信 R L C エンティティからパケットを受信する追加的な R L C エンティティである第 2 の受信 R L C エンティティと、前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティと前記追加的な R L C エンティティである第 2 の受信 R L C エンティティとの両方からパケットを受信する受信 P D C P エンティティと、を制御する処理と、前記受信 P D C P エンティティが、前記受信 P D C P エンティティにおけるパケットの受信状況を示す情報を前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティへ送る処理と、を実行するよう構成される。

20

## 【 0 0 2 4 】

一の実施形態に係るプロセッサは、無線通信装置を制御するためのプロセッサである。前記プロセッサは、他の無線通信装置の第 1 の送信 R L C ( R a d i o L i n k C o n t r o l ) エンティティからパケットを受信するプライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティと、他の無線通信装置の第 2 の送信 R L C エンティティからパケットを受信する追加的な R L C エンティティである第 2 の受信 R L C エンティティと、前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティと前記追加的な R L C エンティティである第 2 の受信 R L C エンティティとの両方からパケットを受信する受信 P D C P エンティティと、を制御する処理と、前記受信 P D C P エンティティが、前記受信 P D C P エンティティにおけるパケットの受信状況を示す情報を前記プライマリな R L C エンティティである第 1 の受信 R L C エンティティへ送る処理と、を実行するよう構成される。

30

## 【 0 0 2 5 】

[ 実施形態 ]

( 通信システム )

以下において、通信システムについて説明する。図 1 は、移動通信システムの構成を示す図である。移動通信システムの一例として、LTEシステムを例に挙げて説明する。

40

## 【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、LTEシステムは、UE ( U s e r E q u i p m e n t ) 1 0 0 、 R A N ( R a d i o A c c e s s N e t w o r k ) 1 0 、及びコアネットワーク 2 0 を備える。

## 【 0 0 2 7 】

UE 1 0 0 は、無線通信装置 ( 無線端末 ) に相当する。UE 1 0 0 は、セル ( 後述する

50

BS 200)と無線通信を行う。UE 100の構成は後述する。

【0028】

UE 100は、例えば、携帯電話（例えば、スマートフォン）、タブレット、モバイルパーソナルコンピュータなどのユーザが持ち運び可能な無線通信装置であってもよい。UE 100は、例えば、時計、メガネ、リストバンド、アクセサリなどのユーザが着用可能な通信装置（ウェアラブル端末）であってもよい。UE 100は、乗り物（例えば、車両、バイク、自転車、船、飛行機など）又は飛行体（ドローンなど）に備えられた通信装置であってもよい。UE 100は、通信装置を備える乗り物又は飛行体そのものである。UE 100は、乗り物に着脱可能な通信モジュールであってもよい。UE 100は、固定型の無線通信装置であってもよい。

10

【0029】

RAN 10は、無線アクセスネットワークに相当する。RAN 10は、例えば、E-UTRAN (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network)である。RAN 10は、NG-RAN (Next Generation Radio Access Network)であってもよい。

【0030】

RAN 10は、BS (Base Station) 200を含む。BS 200は、RAN 10を構成するノードである。BS 200は、(無線)基地局に相当する。BS 200は、例えば、eNB 200 (evolved Node-B)である。BS 200は、ng-eNB (next Generation evolved Node-B)であつてもよい。BS 200は、gNB (next Generation Node-B)であつてもよい。

20

【0031】

BS 200は、UE 100と無線通信を実行可能なノードであってもよい。従って、BS 200は、無線通信装置と称されてもよい。BS 200は、所定のインターフェイスを介して相互に接続されてもよい。BS 200の構成は後述する。

【0032】

BS 200は、1又は複数のセルを管理する。BS 200は、BS 200が管理するセルとの接続を確立したUE 100との無線通信を行う。BS 200は、無線リソース管理 (RRM) 機能、ユーザデータ (以下、「データ」と称することがある) のルーティング機能、モビリティ制御・スケジューリングのための測定制御機能等を有する。

30

【0033】

「セル」は、無線通信エリアの最小単位を示す用語として使用される。「セル」は、UE 100との無線通信を行う機能を示す用語としても使用されてもよい。「セル」は、下りリンクリソースであってもよい。「セル」は、下りリンクリソースと上りリンクリソースとの組み合わせであってもよい。下りリンクリソースのキャリア周波数と上りリソースのキャリア周波数との間のリンクは、下りリンクリソース上で送信されるシステム情報に含まれてもよい。「セル」は、キャリア及び/又は周波数を示す用語として使用されてもよい。

【0034】

コアネットワーク 20は、例えば、EPC (Evolved Packet Core) である。コアネットワーク 20は、ネットワーク装置 300を含む。ネットワーク装置 300は、例えば、MME (Mobility Management Entity) である。MMEは、例えば、UE 100に対する各種モビリティ制御を行う。ネットワーク装置 300は、SGW (Serving Gateway) であってもよい。SGWは、例えば、データの転送制御を行う。ネットワーク装置 (MME及び/又はSGW) 300は、所定のインターフェイスを介してBS 200と接続される。

40

【0035】

コアネットワーク 20は、5GC (5G Core Network) であってもよい。ネットワーク装置 300は、例えば、AMF (Access and Mobilit

50

y Management Function)である。AMFは、例えば、モビリティ管理制御を行う。ネットワーク装置300は、UPF(User Plane Function)であってもよい。UPFは、例えば、イントラ及び/又はインターRATモビリティ用のアンカーポイント機能を有する。ネットワーク装置(AMF及び/又はUPF)300は、所定のインターフェイスを介してBS200と接続される。

【0036】

図2は、無線インターフェイス(制御プレーン)のプロトコルスタック図である。図3は、無線インターフェイス(ユーザプレーン)のプロトコルスタック図である。

【0037】

図2に示すように、無線インターフェイスプロトコルは、OSI参照モデルの第1層乃至第3層に区分されている。第1層は、物理(PHY)層(物理エンティティ)である。第2層は、MAC(Medium Access Control)層(MACエンティティ)、RLC(Radio Link Control)層(RLCエンティティ)、及びPDCP(Packet Data Convergence Protocol)層(PDCPエンティティ)を含む。第3層は、RRC(Radio Resource Control)層(RRCエンティティ)を含む。

10

【0038】

物理層は、符号化・復号化、変調・復調、アンテナマッピング・デマッピング、及びリソースマッピング・デマッピングを行う。UE100の物理層とBS200の物理層との間では、物理チャンネルを介してデータ及び制御信号が伝送される。

20

【0039】

MAC層は、データの優先制御、ハイブリッドARQ(HARQ)による再送処理、及びランダムアクセス手順等を行う。UE100のMAC層とBS200のMAC層との間では、トランスポートチャンネルを介してデータ及び制御信号が伝送される。BS200のMAC層は、スケジューラ(MACスケジューラ)を含む。スケジューラは、上下リンクのトランスポートフォーマット(トランスポートブロックサイズ、変調・符号化方式(MCS: Modulation and Coding Scheme))及びUE100への割り当てリソースブロックを決定する。

【0040】

RLC層は、MAC層及び物理層の機能を利用してデータを受信側のRLC層に伝送する。UE100のRLC層とBS200のRLC層との間では、論理チャンネルを介してデータ及び制御信号が伝送される。

30

【0041】

PDCP層は、ヘッダ圧縮・伸張、及び暗号化(サイファリング)・復号化(デサイファリング)を行う。

【0042】

RRC層は、制御信号を取り扱う制御プレーンでのみ定義される。UE100のRRC層とBS200のRRC層との間では、各種設定のためのメッセージ(RRCメッセージ)が伝送される。RRC層は、無線ベアラの確立、再確立及び解放に応じて、論理チャンネル、トランスポートチャンネル、及び物理チャンネルを制御する。UE100のRRCとBS200のRRCとの間にRRC接続がある場合、UE100は、RRCコネクティッド状態である。UE100のRRCとBS200のRRCとの間にRRC接続がない場合、UE100は、RRCアイドル状態である。

40

【0043】

RRC層の上位に位置するNAS(Non-Access Stratum)層は、例えば、セッション管理及びモビリティ管理を行う。

【0044】

SDAP(Service Data Adaptation Protocol)は、5GC QoSフローを提供する。SDAPは、例えば、QoSフローとデータ無線ベアラとの間のマッピングを行う。

50

## 【 0 0 4 5 】

(無線端末)

実施形態に係る UE 100 (無線端末) について説明する。図 4 は、UE 100 のブロック図である。図 4 に示すように、UE 100 は、レシーバ (Receiver : 受信部) 110、トランスミッタ (Transmitter : 送信部) 120、及びコントローラ (Controller : 制御部) 130 を備える。レシーバ 110 とトランスミッタ 120 とは、一体化されたトランシーバ (送受信部) であってもよい。

## 【 0 0 4 6 】

レシーバ 110 は、コントローラ 130 の制御下で各種の受信を行う。レシーバ 110 は、アンテナを含む。レシーバ 110 は、アンテナが受信する無線信号をベースバンド信号 (受信信号) に変換する。レシーバ 110 は、ベースバンド信号をコントローラ 130 に出力する。

## 【 0 0 4 7 】

トランスミッタ 120 は、コントローラ 130 の制御下で各種の送信を行う。トランスミッタ 120 は、アンテナを含む。トランスミッタ 120 は、コントローラ 130 が出力するベースバンド信号 (送信信号) を無線信号に変換する。トランスミッタ 130 は、無線信号をアンテナから送信する。

## 【 0 0 4 8 】

コントローラ 130 は、UE 100 における各種の制御を行う。コントローラ 130 は、プロセッサ及びメモリを含む。メモリは、プロセッサにより実行されるプログラム、及びプロセッサによる処理に使用される情報を記憶する。プロセッサは、ベースバンドプロセッサと CPU (Central Processing Unit) とを含む。ベースバンドプロセッサは、例えば、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号化を行う。CPU は、メモリに記憶されるプログラムを実行することにより、各種の処理を行う。プロセッサは、音声・映像信号の符号化・復号化を行うコーデックを含んでもよい。プロセッサは、後述する各種の処理及び上述した各種の通信プロトコルを実行する。

## 【 0 0 4 9 】

UE 100 は、GNSS (Global Navigation Satellite System) 受信機を備えていてもよい。GNSS 受信機は、UE 100 の地理的な位置を示す位置情報を得るために、GNSS 信号を受信できる。GNSS 受信機は、GNSS 信号をコントローラ 130 に出力する。UE 100 は、UE 100 の位置情報を取得するための GPS (Global Positioning System) 機能を有していてもよい。

## 【 0 0 5 0 】

本明細書では、UE 100 が備えるレシーバ 110、トランスミッタ 120 及びコントローラ 130 の少なくともいずれかが実行する処理を、便宜上、UE 100 が実行する処理 (動作) として説明する。

## 【 0 0 5 1 】

(基地局)

実施形態に係る BS 200 (基地局) について説明する。図 5 は、BS 200 のブロック図である。図 5 に示すように、BS 200 は、レシーバ (受信部) 210、トランスミッタ (送信部) 220、コントローラ (制御部) 230、及びネットワークインターフェイス 240 を備える。トランスミッタ 220 とレシーバ 210 は、一体化されたトランシーバ (送受信部) であってもよい。

## 【 0 0 5 2 】

レシーバ 210 は、コントローラ 230 の制御下で各種の受信を行う。レシーバ 210 は、アンテナを含む。レシーバ 210 は、アンテナが受信する無線信号をベースバンド信号 (受信信号) に変換する。レシーバ 210 は、ベースバンド信号をコントローラ 230 に出力する。

## 【 0 0 5 3 】

10

20

30

40

50

トランスミッタ 220 は、コントローラ 230 の制御下で各種の送信を行う。トランスミッタ 220 は、アンテナを含む。トランスミッタ 220 は、コントローラ 230 が出力するベースバンド信号（送信信号）を無線信号に変換する。トランスミッタ 220 は、無線信号をアンテナから送信する。

【0054】

コントローラ 230 は、BS 200 における各種の制御を行う。コントローラ 230 は、プロセッサ及びメモリを含む。メモリは、プロセッサにより実行されるプログラム、及びプロセッサによる処理に使用される情報を記憶する。プロセッサは、ベースバンドプロセッサと CPU とを含む。ベースバンドプロセッサは、例えば、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号化等を行う。CPU は、メモリに記憶されるプログラムを実行することにより各種の処理を行う。プロセッサは、後述する各種の処理及び上述した各種の通信プロトコルを実行する。

10

【0055】

ネットワークインターフェイス 240 は、所定のインターフェイス（例えば、X2 インターフェイス、Xn インターフェイス）を介して隣接する BS 200 と接続されてもよい。ネットワークインターフェイス 240 は、所定のインターフェイス（例えば、S1 インターフェイス、NG インターフェイスなど）を介してネットワーク装置 300 と接続されてもよい。ネットワークインターフェイス 240 は、例えば、所定のインターフェイスを介した BS 200 及び / 又はネットワーク装置 300 との通信に使用されてもよい。

【0056】

本明細書では、BS 200 が備えるレシーバ 210、トランスミッタ 220、コントローラ 230、及びネットワークインターフェイス 240 の少なくともいずれかが実行する処理を、便宜上、BS 200 が実行する処理（動作）として説明する。

20

【0057】

（RLC エンティティ）

RLC エンティティについて、図 6 を用いて説明する。図 6 は、RLC エンティティを主に説明するための図である。

【0058】

図 6 に示すように、本実施形態に係る無線通信装置は、第 1 の RLC エンティティと、第 2 の RLC エンティティと、PDCP エンティティと、を有する。つまり、送信側の無線通信装置は、第 1 の送信 RLC エンティティ（以下、送信 RLC 1）と、第 2 の送信 RLC エンティティ（以下、送信 RLC 2）と、送信 PDCP エンティティ（以下、送信 PDCP）と、を有する。また、受信側の無線通信装置は、第 1 の受信 RLC エンティティ（以下、受信 RLC 1）と、第 2 の受信 RLC エンティティ（以下、受信 RLC 2）と、受信 PDCP エンティティ（以下、受信 PDCP）と、を有する。なお、RLC エンティティ、PDCP エンティティ、及び MAC エンティティ以外のエンティティ（物理エンティティなど）は省略されている。

30

【0059】

第 1 の RLC エンティティ（送信 RLC 1 及び受信 RLC 1）は、プライマリな RLC エンティティ（Primary Leg）である。第 1 の RLC エンティティは、パケットの再送回数が閾値に達したことに基づいて、無線リンク障害（RLF）がトリガされる。無線リンク障害がトリガされることにより、RLC 再確立手順が実行される。RLC 再確立手順では、設定値（状態変数、タイマなど）がリセット又は初期化され、特定のパケットが破棄される。第 1 の RLC エンティティは、パケットの再送回数が閾値に達した場合に、上位レイヤ（例えば、RRC エンティティ）に報告してもよい。

40

【0060】

送信 RLC 1 と受信 RLC 1 との少なくともいずれか一方において、無線リンク障害がトリガされてもよい。

【0061】

第 2 の RLC エンティティ（送信 RLC 2 及び受信 RLC 2）は、追加的な RLC エン

50

ティティである。第2のRLCエンティティは、パケットの再送回数が閾値に達した場合に上位レイヤ（例えば、RRCエンティティ）にその旨を報告する。第2のRLCエンティティは、パケットの再送回数が閾値に達しても、無線リンク障害がトリガされない。

【0062】

図6において、送信側の無線通信装置から受信側の無線通信装置へ無線空間を介して情報（パケット）が送信されている。送信側の無線通信装置は、BS200であり、受信側の無線通信装置は、UE100であってもよい。送信側の無線通信装置は、UE100であり、受信側の無線通信装置は、BS200であってもよい。送信側の無線通信装置は、UE100であり、受信側の無線通信装置は、UE100であってもよい。

【0063】

10

送信PDCPは、論理チャネル（LCH）を介して送信RLC1と送信RLC2との両方へ同一のパケットを送る。送信RLC1は、パケットを送信側の下位のエンティティ、無線空間及び受信側の下位のエンティティ（MACエンティティ、物理エンティティ）を介して受信RLC1へ送る。送信RLC2は、パケットを送信側の下位のエンティティ、無線空間及び受信側の下位のエンティティを介して受信RLC2へ送る。受信RLC1及び受信RLC2のそれぞれは、受信PDCPへパケットを送る。受信PDCPは、受信RLC1と受信RLC2との両方から同一のパケットを受信する。

【0064】

より具体的には、図6に示すように、送信PDCPは、送信RLC1と送信RLC2との両方へ同一のパケットを送る。送信RLC1及び送信RLC2のそれぞれは、1つの送信MACエンティティ（送信MAC）へパケットを送る。送信MACは、送信RLC1から受信したパケットと送信RLC2から受信したパケットとを1つの受信MACエンティティ（受信MAC）へ送る。受信MACは、送信RLC1から受信したパケットを受信RLC1へ送り、送信RLC2から受信したパケットを受信RLC2へ送る。受信RLC1及び受信RLC2のそれぞれは、1つの受信MACからパケットを受信する。受信RLC1及び受信RLC2のそれぞれは、1つの受信PDCPへパケットを送る。

20

【0065】

なお、別実施形態として、送信MACエンティティと受信MACエンティティは、それぞれ第1の送信MACエンティティ（送信MAC1）と第2の送信MACエンティティ（送信MAC2）、第1の受信MACエンティティ（受信MAC1）と第2の受信MACエンティティ（受信MAC2）というそれぞれ2つのMACエンティティで構成されていてもよい。その場合、送信RLC1は、送信MAC1へパケットを送り、送信RLC2は、送信MAC2へパケットを送る。送信MAC1は、送信RLC1から受信したパケットを受信MAC1へ送り、送信MAC2は、送信RLC2から受信したパケットを受信MAC2へ送る。受信MAC1は、送信MAC1から受信したパケットを受信RLC1へ送り、受信MAC2は、送信MAC2から受信したパケットを受信RLC2へ送る。受信RLC1及び受信RLC2のそれぞれは、1つの受信PDCPへパケットを送る。（実施形態に係る動作）

30

実施形態に係る動作について、動作例1 - 3を例に挙げて説明する。

【0066】

40

（動作例1）

動作例1について、図7 - 9を用いて説明する。図7は、動作例1を説明するためのシーケンス図である。図8及び図9は、動作例1を説明するための図である。

【0067】

図7のステップS101の前に、送信PDCPは、送信RLC1及び送信RLC2のそれぞれに同一のパケット（PDCP PDU（Protocol Data Unit））を送る。

【0068】

送信RLC1は、送信PDCPから受信したパケット（PDCP PDU / RLC SDU（Service Data Unit））を分割、接続及びRLCヘッダを挿入す

50

ることにより、パケットm1 (RLC PDU) を生成する。同様に、送信RLC2は、送信PDCPから受信したパケット分割、接続及びRLCヘッダを挿入することにより、パケットn1を生成する。

【0069】

ステップS101において、送信RLC1は、パケットm1を受信RLC1へ送る。受信RLC1は、パケットm1を送信RLC1から受信する。受信RLC1は、パケットm1からRLCヘッダを除去し、組み立てることにより、パケットp1 (RLC SDU又はPDCP PDU) を生成する。受信RLC1は、パケットp1を受信PDCPへ送る。

【0070】

受信RLC1は、RLCヘッダからパケットm1のRLCシーケンス番号がm1であることを把握する。図8に示すように、受信RLC1は、パケットm1のRLCシーケンス番号をm1と記憶する。受信RLC1は、所定の範囲内のパケットを処理する受信ウィンドウをパケット1つ分シフトする。

【0071】

なお、本動作例1では、受信RLC1は、パケットp1のPDCPシーケンス番号 (SN) をモニタしないため、パケットp1のPDCPシーケンス番号が分からない。

【0072】

同様に、送信RLC2は、パケットn1を受信RLC2へ送る。受信RLC2は、パケットn1を送信RLC2から受信する。受信RLC2は、パケットn1からRLCヘッダを除去し、組み立てることにより、パケットp1を生成する。受信RLC2は、パケットp1を受信PDCPへ送る。

【0073】

受信RLC1は、パケットの送達確認情報 (ACK (Acknowledgement) / NACK (No Acknowledgement)) を送信RLC1へ送信してもよい。受信RLC1は、送信RLC1から送達確認要求を受信した場合に、パケットの送達確認情報を送信してもよい。受信RLC2も同様である。以下において、受信RLC1及び受信RLC2は、パケットの送達確認情報の送信を実行してもよい。

【0074】

ステップS102において、受信PDCPは、受信PDCPにおけるパケットの受信状況を示す情報である受信通知を受信RLC1へ送る。本動作例1では、受信PDCPは、受信RLC1と受信RLC2とのそれぞれからパケットを受信する度に、受信通知を受信RLC1へ送る。

【0075】

受信通知は、例えば、受信PDCPが受信したパケットのPDCPシーケンス番号を示す。受信通知は、受信したパケットの送信元 (受信RLC1又は受信RLC2) を識別するための識別情報を含んでもよい。これにより、受信RLC1は、受信通知に含まれる識別情報に基づいて、受信した受信通知が、受信RLC1が送信したパケットに対する受信通知であるのか、受信RLC2が送信したパケットに対する受信通知であるのかを判定することができる。

【0076】

受信PDCPは、パケットの受信に応じたタイミングで、受信通知を受信RLC1へ送ってもよい。これにより、受信RLC1は、自身のパケットの送信に応じたタイミングで受信通知を受信した場合には、受信RLC1が受信PDCPへ送信したパケットに対する受信通知であると判定できる。受信RLC1は、パケットを送信していないにも関わらず、受信通知を受信PDCPから受信した場合には、受信RLC2が受信PDCPへ送信したパケットに対する受信通知であると判定できる。

【0077】

ここでは、受信PDCPは、受信RLC1からのパケットp1の受信に応じて、第1の受信通知を受信RLC1へ送信し、受信RLC2からのパケットp1の受信に応じて、第

10

20

30

40

50

2の受信通知を受信RLC1へ送信する。

【0078】

受信RLC1は、PDCPシーケンス番号がp1である第1及び第2の受信通知を受信する。受信RLC1は、自身の送信したパケットに対応する第1の受信通知により、RLCシーケンス番号(m1)に対応するPDCPシーケンス番号がp1であると把握できる。受信RLC1は、PDCPシーケンス番号(p1)とRLCシーケンス番号(m1)との関連付けをリストに記憶してもよい(図8のS102参照)。さらに、受信RLC1は、受信RLC2が送信したパケットに対応する第2の受信通知により、受信RLC2もp1に対応するパケットを受信したことを把握できる。受信RLC1は、受信RLC2がPDCPシーケンス番号(p1)に対応するパケットを受信したことをリストに記憶してもよい(図8のS102参照)。

10

【0079】

以下において、上述と同様の動作は、説明を省略する。

【0080】

ステップS103において、送信RLC1は、無線障害やUE100の処理負荷の増大等の問題により、パケットm2を受信RLC1へ送る。受信RLC1は、パケットm2の受信を失敗する。パケットm2の受信の失敗とは、例えば、受信RLC1において、下位エンティティから送信されるデータからパケットm2を抽出することに失敗したことを意味してもよい。この場合、受信RLC1は、パケットm2からパケットp2を生成することができない。送信RLC2は、パケットn2を受信RLC2へ送る。受信RLC2は、パケットn2を受信する。受信RLC2は、パケットn2からパケットp2を生成する。受信RLC2は、パケットp2を受信PDCPへ送る。

20

【0081】

ステップS104において、受信PDCPは、受信RLC2からのパケットp2の受信に応じて、受信通知を受信RLC1へ送る。

【0082】

受信RLC1は、受信通知の受信により、受信RLC2がパケットp2を受信したことを把握できる。受信RLC1は、受信通知に基づいて、送信RLC1から受信していないパケットm2(又はパケットn2)を受信したパケットとみなす。これにより、受信RLC1は、受信ウィンドウをパケット1つ分シフトする(図8のS104参照)。

30

【0083】

ステップS105及びS106は、ステップS101及びS102と同様である。

【0084】

受信RLC1は、パケットm3の受信により受信ウィンドウをパケット1つ分シフトする(図9のS105参照)。

【0085】

ステップS106において、受信PDCPは、受信RLC1からのパケットp3の受信に応じて、第1の受信通知を受信RLC1へ送信する。また、受信PDCPは、受信RLC2からのパケットp3の受信に応じて、第2の受信通知を受信RLC1へ送信する。受信RLC1は、第1の受信通知の受信により、RLCシーケンス番号(m3)に対応するPDCPシーケンス番号(p3)を把握できる。受信RLC1は、第2の受信通知の受信により、受信RLC2がパケットp3を受信したことを把握できる(図9のS106参照)。

40

【0086】

ステップS107において、送信RLC1は、パケットm4を受信RLC1へ送る。受信RLC1は、パケットm4を受信する。受信RLC1は、パケットm4からパケットp4を生成する。受信RLC1は、パケットp4を受信PDCPへ送る。一方、送信RLC2は、パケットn4を受信RLC2へ送る。受信RLC2は、無線障害やUE100の処理負荷の増大等の問題により、パケットn4の受信を失敗する。

【0087】

50

受信 R L C 1 は、パケット m 4 の受信により受信ウィンドウをパケット 1 つ分シフトする（図 9 の S 1 0 7 参照）。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 1 0 8 において、受信 P D C P は、受信 R L C 1 からのパケット p 4 の受信に応じて、受信通知を受信 R L C 1 へ送る。

【 0 0 8 9 】

受信 R L C 1 は、受信通知により、R L C シーケンス番号（m 4）に対応する P D C P シーケンス番号（p 4）を把握できる（図 9 の S 1 0 8 参照）。

【 0 0 9 0 】

ステップ S 1 0 9 及び S 1 1 0 は、ステップ S 1 0 1 及び S 1 0 2 と同様である。

10

【 0 0 9 1 】

受信 R L C 1 は、受信 R L C 2 が送信したパケットに対する受信通知（p 4）を受信していないので、受信 R L C 2 が p 2 に対応するパケットを受信していないことを把握できる。

【 0 0 9 2 】

以上のように、受信 P D C P は、受信 P D C P におけるパケットの受信状況を示す情報である受信通知を受信 R L C 1 へ送る。具体的には、受信 P D C P は、受信 R L C 1 と受信 R L C 2 とのそれぞれからパケットを受信する度に、受信通知を受信 R L C 1 へ送る。これにより、受信 R L C 1 は、送信 R L C 1 からパケットを受信できない場合であっても、受信 P D C P が受信 R L C 2 を介して当該パケットを受信したことを把握できる。このため、パケットの再送回数が閾値に達した場合であっても、受信 P D C P がパケットを受信している場合には、無線リンク障害のトリガを抑制できる。

20

【 0 0 9 3 】

（動作例 2）

動作例 2 について、図 1 0 及び図 1 1 を用いて説明する。図 1 0 は、動作例 2 を説明するためのシーケンス図である。図 1 1 は、動作例 2 を説明するための図である。上述と同様の動作は、説明を省略する。

【 0 0 9 4 】

動作例 2 では、受信 R L C 1 が、パケットの受信状況を受信 P D C P へ問い合わせる。

【 0 0 9 5 】

図 1 0 において、ステップ S 2 0 1 から S 2 0 3 は、ステップ S 1 0 1、S 1 0 3 及び S 1 0 5 に対応する。

30

【 0 0 9 6 】

本動作例 2 では、受信 R L C 1 は、パケット m 1 から P D C P シーケンス番号（S N）をモニタする。具体的には、受信 R L C 1 は、パケット m 1 からパケット p 1 を生成する際に、パケット p 1 の P D C P シーケンス番号をモニタする。これにより、受信 R L C 1 は、P D C P シーケンス番号（p 1）と R L C シーケンス番号（m 1）との関連付けを把握することができる。受信 R L C 1 は、P D C P シーケンス番号（p 1）と R L C シーケンス番号（m 1）との関連付けのリストに記憶してもよい（図 1 1 の S 2 0 1 参照）。このように、受信 R L C 1 は、P D C P シーケンス番号と R L C シーケンス番号との同期を取ってもよい。

40

【 0 0 9 7 】

ステップ S 2 0 4 において、受信 R L C 1 は、パケットの受信状況を受信 P D C P へ問い合わせる。

【 0 0 9 8 】

受信 R L C 1 は、例えば、パケット（m 3）を受信したにも関わらず、受信していないパケットがあるために、受信ウィンドウを動かさない（シフトできない）場合に、パケットの受信状況を問い合わせてもよい（図 1 1 の S 2 0 4 参照）。受信 R L C 1 は、パケット m 3 を受信してから所定期間、受信ウィンドウを動かさない場合に、パケットの受信状況を問い合わせてもよい。

50

## 【 0 0 9 9 】

受信 R L C 1 は、送信 R L C から送達確認要求を受信した場合に、受信 P D C P へパケットの受信状況を問い合わせてもよい。

## 【 0 1 0 0 】

受信 R L C 1 は、パケットの再送回数（又は送信 R L C 1 へのパケットの再送要求回数、以下同様）が閾値に達する前に、パケットの受信状況を受信 P D C P へ問い合わせてもよい。受信 R L C 1 は、パケットの再送回数が閾値に達したことに応じて、パケットの受信状況を受信 P D C P へ問い合わせてもよい。これにより、受信 R L C 1 は、パケットの再送回数が閾値に達することにより無線リンク障害がトリガされる前に、受信 P D C P のパケットの受信状況を知ることができるので、不必要な無線リンク障害のトリガを抑制できる。

10

## 【 0 1 0 1 】

受信 R L C 1 は、パケットの受信に失敗した回数に基づいて、パケットの再送回数を把握してもよい。受信 R L C 1 は、「パケットの受信に失敗した回数 - 1」をパケットの再送回数とみなしてもよい。受信 R L C 1 は、送信 R L C 1 からの送達確認状況の問い合わせの数をパケットの再送回数とみなしてもよい。受信 R L C 1 は、パケットの受信失敗を示す N A C K の送信回数をパケットの再送回数とみなしてもよい。

## 【 0 1 0 2 】

受信 R L C 1 は、送信 R L C 1 から現在の再送回数を通知されてもよい。具体的には、送信 R L C 1 は、現在の再送回数を示す情報を受信 R L C 1 へ送信してもよい。現在の再送回数を示す情報（再送回数情報）は、パケット（R L C P D U）のヘッダに格納されてもよい。再送回数情報は、パケット（例えば、C o n t r o l P D U）に格納されてもよい。受信 R L C 1 は、再送回数情報に基づいて、パケットの再送回数を把握してもよい。

20

## 【 0 1 0 3 】

受信 R L C 1 が問い合わせをする際に送信する情報は、受信 R L C 1 が受信していないパケットの P D C P シーケンス番号を示す情報（p 2）であってもよい。当該情報は、受信 R L C 1 が受信済みのパケットの P D C P シーケンス番号を示す情報（p 3）であってもよい。当該情報は、受信 R L C 1 が受信済みの一連の複数の P D C P シーケンス番号を示す情報（p 1、p 3）であってもよい。

30

## 【 0 1 0 4 】

ステップ S 2 0 5 において、受信 P D C P は、受信 R L C 1 からの問い合わせの受信に応じて、受信 P D C P におけるパケットの受信状況を示す情報（応答）を受信 R L C 1 へ送る。

## 【 0 1 0 5 】

応答は、P D C P において受信済みのパケットのうち、受信 R L C 1 から受信していないパケットの P D C P シーケンス番号を示す情報（p 2）を含んでいてもよい。応答は、受信 R L C 1 及び受信 R L C 2 のいずれからも受信していない P D C P シーケンス番号を示す情報（p 4）を含んでいてもよい。応答は、受信済みの一連の P D C P シーケンス番号を示す情報（p 1、p 2、p 3）を含んでいてもよい。

40

## 【 0 1 0 6 】

受信 R L C 1 は、受信 P D C P からの応答に基づいて、受信 R L C 1 において受信していないパケットが受信 P D C P に届いているかどうかを把握する。本動作例では、受信 R L C 2 から受信 P D C P へパケット p 2 が送られている。このため、受信 R L C 1 は、受信 P D C P からの応答に含まれている情報に基づいて、受信 P D C P が受信 R L C 2 を介してパケット p 2 を受信したことを把握できる（図 1 1 の S 2 0 5）。

## 【 0 1 0 7 】

ステップ S 2 0 6 において、受信 R L C 1 は、パケットの受信状況を示す情報（応答）に基づいて、送達確認情報（A C K 又は N A C K）の送信に関する処理を実行できる。

## 【 0 1 0 8 】

50

例えば、受信 R L C 1 は、受信 P D C P からの応答に含まれている情報に基づいて、送信 R L C 1 から受信していない所定の packets m 2 に対する送達確認情報として、packet m 2 を受信したことを示す情報 ( A C K ) を送信 R L C 1 へ送ってもよい。

【 0 1 0 9 】

受信 R L C 1 は、受信 P D C P からの応答に基づいて、送信 R L C 1 から受信していない所定の packets m 2 に対する送達確認情報として、packet m 2 を受信していないことを示す情報 ( N A C K ) を送信 R L C 1 へ送ることを中止してもよい。

【 0 1 1 0 】

これにより、送信 R L C 1 は、packet m 2 が受信 R L C 1 に届いたと判定できる。その結果、送信 R L C 1 は、packet の再送回数が閾値に達する前に packet m 2 の再送を中止するため、無線リンク障害のトリガを抑制できる。

10

【 0 1 1 1 】

以上のように、受信 R L C 1 は、packet の受信状況を受信 P D C P へ問い合わせる。受信 P D C P は、受信 R L C 1 からの問い合わせの受信に応じて、受信 P D C P における packet の受信状況を示す情報 ( 応答 ) を受信 R L C 1 へ送る。これにより、受信 P D C P は、受信 R L C 1 からの問い合わせを受けたことに応じて packet の受信状況を示す情報を受信 R L C 1 へ送るため、処理負荷を低減することができる。

【 0 1 1 2 】

( 動作例 3 )

動作例 3 について、図 1 2 及び図 1 3 を用いて説明する。図 1 2 は、動作例 3 を説明するためのシーケンス図である。図 1 3 は、動作例 3 を説明するための図である。上述と同様の動作は、説明を省略する。

20

【 0 1 1 3 】

動作例 3 では、受信 P D C P が、受信 R L C 1 から受信していない packet を受信 R L C 2 から受信したことに応じて、受信通知を受信 R L C 1 へ送る。

【 0 1 1 4 】

図 1 2 において、ステップ S 3 0 1 及び S 3 0 2 は、ステップ S 1 0 1 及び S 1 0 3 に対応する。

【 0 1 1 5 】

受信 R L C 1 は、動作例 2 と同様に、packet m 1 から P D C P シーケンス番号 ( S N ) をモニタすることで、P D C P シーケンス番号と R L C シーケンス番号との関連付けを把握してもよい ( 図 1 3 の S 3 0 2 参照 ) 。

30

【 0 1 1 6 】

受信 P D C P は、受信 R L C 1 から受信した packet の P D C P シーケンス番号を管理する。受信 P D C P は、受信 R L C 2 から packet を受信する度に、受信した packet が受信 R L C 1 から既に受信した packet が否かを判定する。受信 P D C P は、受信した packet が受信 R L C 1 から既に受信した packet である場合、処理を終了する。一方、受信 P D C P は、受信した packet が受信 R L C 1 から受信していない packet である場合、ステップ S 3 0 3 の処理を実行する。また、受信 P D C P は、受信 R L C 2 から受信した packet が受信 R L C 1 から受信していない packet である場合、受信 R L C 2 から packet を受信してから所定時間を経過しても同一の packet を受信 R L C 1 から受信しない場合に、ステップ S 3 0 3 の処理を実行してもよい。

40

【 0 1 1 7 】

ステップ S 3 0 3 において、受信 P D C P は、受信 R L C 1 から受信していない packet を受信 R L C 2 から受信したことに応じて、受信通知を受信 R L C 1 へ送る。

【 0 1 1 8 】

第 1 に、受信 P D C P は、受信 R L C 2 から受信した packet のうち、受信 R L C 1 から受信していない packet の P D C P シーケンス番号を示す情報 ( p 2 ) を含む受信通知を受信 R L C 1 へ送ってもよい。

【 0 1 1 9 】

50

受信 R L C 1 は、P D C P シーケンス番号を示す情報を含む受信通知に基づいて、受信 P D C P が受信 R L C 2 からパケット p 2 を受信したことを把握できる。受信 R L C 1 は、P D C P シーケンス番号と R L C シーケンス番号との関連付けを把握しているため、受信 P D C P から受信した P D C P シーケンス番号により、当該 P D C P シーケンス番号に対応する R L C シーケンス番号を把握することができる。受信 R L C 1 は、受信通知に基づいて、受信ウィンドウをパケット 1 つ分シフトする（図 1 3 の S 3 0 3 参照）。

【 0 1 2 0 】

受信 R L C 1 から複数の受信していないパケットが存在するケースであっても、受信通知が、受信していないパケットの P D C P シーケンス番号を示す情報（例えば、p x、p y、・・・、p z）を含むことにより、受信 R L C 1 は、受信通知に基づいて、受信 P D C P が受信 R L C 2 を介して複数のパケット（p x、p y、・・・、p z）を受信したことを把握できる。

10

【 0 1 2 1 】

第 2 に、受信 P D C P は、受信 R L C 1 から受信していないパケットのうち、P D C P シーケンス番号の最も古いパケットを受信 R L C 2 から受信したことに応じて、受信通知を受信 R L C 1 へ送ってもよい。受信通知は、受信 R L C 1 から受信していないパケットのうち、P D C P シーケンス番号の最も古いパケットを示すものである。

【 0 1 2 2 】

ここで、「P D C P シーケンス番号の最も古いパケット」は、シーケンス番号のラップアラウンドが発生していない場合には、P D C P シーケンス番号の最も小さいパケットである。受信していないパケットが、ラップアラウンドが発生する最大の P D C P シーケンス番号のパケットを含む場合には、最小の P D C P シーケンス番号よりも最大の P D C P シーケンス番号に近い P D C P シーケンス番号のパケットのうちで、P D C P シーケンス番号の最も小さいパケットが、「P D C P シーケンス番号の最も古いパケット」である。

20

【 0 1 2 3 】

パケットの順序並べ替えを行っている受信 R L C 1 は、R L C シーケンス番号の最も古いパケット（すなわち、受信ウィンドウをシフトできない原因となるパケット）を把握している。このため、受信 R L C 1 は、受信通知に P D C P シーケンス番号を示す情報が含まれなくても、受信通知の受信に応じて、送信 R L C 1 から受信していないパケットのうち、シーケンス番号の最も古いパケットを受信 P D C P が受信したことを把握できる。これにより、受信 R L C 1 は、受信ウィンドウをパケット 1 つ分シフトできる。

30

【 0 1 2 4 】

受信 R L C 1 から複数の受信していないパケットが存在するケースでは、受信 P D C P が、受信していないパケットの数に対応する受信通知を受信 R L C 1 へ送ることにより、受信 R L C 1 は、受信していないパケットに対応する数だけ受信ウィンドウをシフトすることができる。

【 0 1 2 5 】

第 3 に、受信 R L C 1 が順次転送（in - sequence delivery）を行う場合には、受信 P D C P は、受信 R L C 1 から受信していないパケットを受信したことに応じて、受信通知を受信 R L C 1 へ送ってもよい。

40

【 0 1 2 6 】

順次伝送を行っている受信 R L C 1 は、受信ウィンドウの範囲内に、シーケンス番号の最も古い受信していないパケットが存在する場合、受信していないパケットよりもシーケンス番号が大きいパケットを受信しても、受信済みのパケットを受信 P D C P へ送信せずに、受信していないパケットを待つ。このため、受信 R L C 1 は、受信通知を受信したことに応じて、受信 P D C P がシーケンス番号の最も古い受信していないパケットを受信したことを把握できる。これにより、受信 R L C 1 は、受信ウィンドウをパケット 1 つ分シフトできる。受信 R L C 1 は、受信ウィンドウをシフトすることにより、受信ウィンドウの範囲内でシーケンス番号の最も古いパケットが受信済みである場合、当該パケットを受信 P D C P へ送信することができる。

50

## 【 0 1 2 7 】

ステップ S 3 0 4 は、ステップ S 2 0 6 に対応する。

## 【 0 1 2 8 】

以上のように、受信 P D C P が、受信 R L C 1 から受信していないパケットを受信 R L C 2 から受信したことに応じて、受信通知を受信 R L C 1 へ送る。これにより、受信 P D C P は、パケットを受信する度に、受信通知を受信 R L C 1 へ送らなくてもよいため、処理負荷を低減することができる。

## 【 0 1 2 9 】

[ その他の実施形態 ]

上述した実施形態によって、本出願の内容を説明したが、この開示の一部をなす論述及び図面は、本出願の内容を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

10

## 【 0 1 3 0 】

上述において、受信通知は、受信 P D C P が受信したパケットを判定するためのビットマップを含んでもよい。ビットマップでは、受信 R L C 1 から受信していないパケットのうち、P D C P シーケンス番号の最も古いパケット ( 1 ) を 1 ビット目で示し、次の P D C P シーケンス番号のパケット ( 2 ) を 2 ビット目で示し、・・・、n 番目の P D C P シーケンス番号のパケット ( n ) を n ビット目で示してもよい。受信 P D C P は、各ビットにおいて、例えば、受信していないパケットを「 0 」で示し、受信済みパケットを「 1 」で示してもよい。パケットの順序並べ替えを行っている受信 R L C 1 は、R L C シーケンス番号の最も古いパケットを把握している。P D C P シーケンス番号の最も古いパケットと R L C シーケンス番号の最も古いパケットとは、対応するため、受信 R L C 1 は、ビットマップに基づいて、受信 P D C P へ送信していないパケットのうち、R L C シーケンス番号の最も古いパケットを基準として、受信 P D C P において、受信していないパケットと受信したパケットとを把握することができる。

20

## 【 0 1 3 1 】

上述では、受信側の無線通信装置を例に挙げて説明したが、これに限られない。例えば、送信側の無線通信装置において、送信 R L C 1 は、パケットの送達確認要求を受信 R L C 1 へ送信することにより、パケットの受信状況を間接的に受信 P D C P へ問い合わせてもよい ( 動作例 2 参照 )。例えば、送信 R L C 1 は、パケットの再送回数が閾値に達する前に、受信 R L C 1 へ送達確認要求を送信してもよい。送信 R L C 1 は、パケットの再送回数が閾値に達した場合であっても、無線リンク障害をトリガする前に、受信 R L C 1 へ送達確認要求を送信してもよい。送信 R L C 1 は、パケットの再送回数が閾値に達した場合であっても、受信 R L C 1 から A C K を受信した場合、無線リンク障害をトリガしなくてもよい。

30

## 【 0 1 3 2 】

送信 R L C 1 は、パケットの再送回数が閾値であることを示す再送回数情報を含む送達確認要求を送信してもよい。送信 R L C 1 は、受信 R L C 1 から A C K を受信した場合、無線リンク障害をトリガしなくてもよい。送信 R L C 1 は、パケットの再送回数が閾値であることを示す再送回数情報の送信に対して、N A C K を受信しない場合には、無線リンク障害をトリガしなくてもよい。

40

## 【 0 1 3 3 】

上述では、R L C エンティティにおける無線リンク障害のトリガを制御する方法を示したが、これに限られない。例えば、上位レイヤ ( 例えば、R R C エンティティ ) は、R L C エンティティから無線リンク障害の報告を受けた場合であっても、P D C P エンティティからの報告により、P D C P エンティティにおいてパケットの送信及び / 又は受信が正常である場合には、無線リンク障害が発生していないと判定してもよい。上位レイヤは、R L C エンティティから無線リンク障害の報告と P D C P エンティティにおいてパケットの送信及び / 又は受信が異常であることを示す報告との両方を受けた場合にのみ、無線リンク障害が発生したと判定してもよい。

50

## 【 0 1 3 4 】

上述した実施形態において、UE 100は、センサモジュール（M2Mデバイス）であってもよい。UE 100は、（複数の）センサモジュールを管理する無線通信装置（例えば、IoT GW（Internet of Things Gateway））であってもよい。IoT GWは、IoT GWに管理される（複数の）センサモジュールを代表してネットワークとの通信を実行してもよい。センサモジュールは、ネットワークとの通信を実行する機能を有さなくてもよい。IoT GWに管理されるセンサモジュールは、IoT GWとの通信を実行する機能を有してもよい。

## 【 0 1 3 5 】

上述した実施形態に係る内容は、適宜組み合わせられて実行されてもよい。また、上述した各シーケンスにおいて、必ずしも全ての動作が必須の構成ではない。例えば、各シーケンスにおいて、一部の動作のみが実行されてもよい。

10

## 【 0 1 3 6 】

上述した実施形態では特に触れていないが、上述した各ノード（UE 100、BS 200、ネットワーク装置 300など）のいずれかが行う各処理をコンピュータに実行させるプログラムが提供されてもよい。プログラムは、コンピュータ読取り可能媒体に記録されていてもよい。コンピュータ読取り可能媒体を用いれば、コンピュータにプログラムをインストールすることが可能である。ここで、プログラムが記録されたコンピュータ読取り可能媒体は、非一過性の記録媒体であってもよい。非一過性の記録媒体は、特に限定されるものではないが、例えば、CD-ROMやDVD-ROM等の記録媒体であってもよい。

20

## 【 0 1 3 7 】

UE 100及びBS 200のいずれかが行う各処理を実行するためのプログラムを記憶するメモリ及びメモリに記憶されたプログラムを実行するプロセッサによって構成されるチップが提供されてもよい。

## 【 0 1 3 8 】

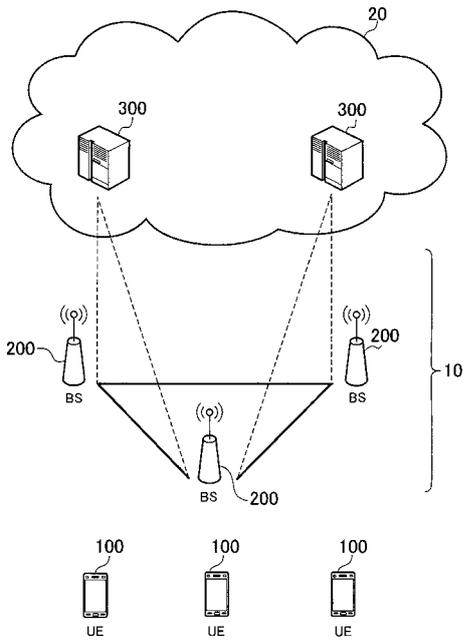
上述した実施形態では、移動通信システムの一例としてLTEシステムを説明したが、LTEシステムに限定されるものではなく、LTEシステム以外のシステムに本出願に係る内容を適用してもよい。

## 【 0 1 3 9 】

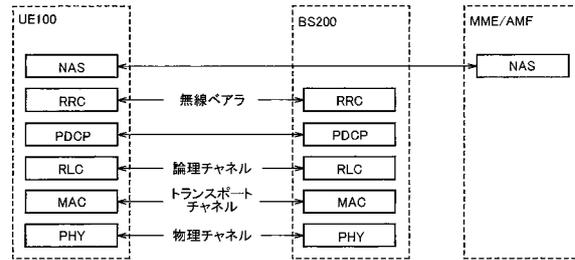
なお、日本国特許出願第2017-225214号（2017年11月22日出願）の全内容が、参照により、本願に組み込まれている。

30

【 図 1 】



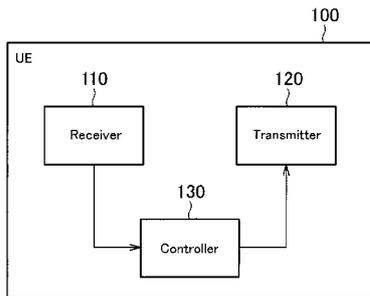
【 図 2 】



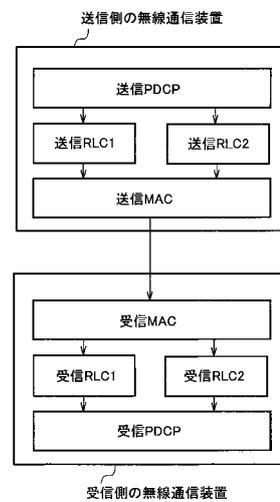
【 図 3 】



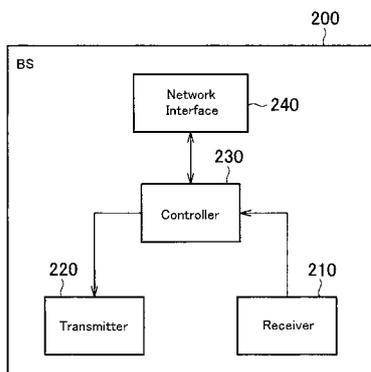
【 図 4 】



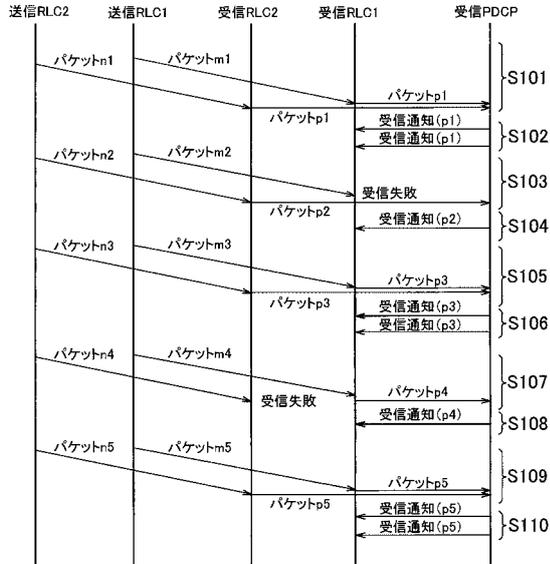
【 図 6 】



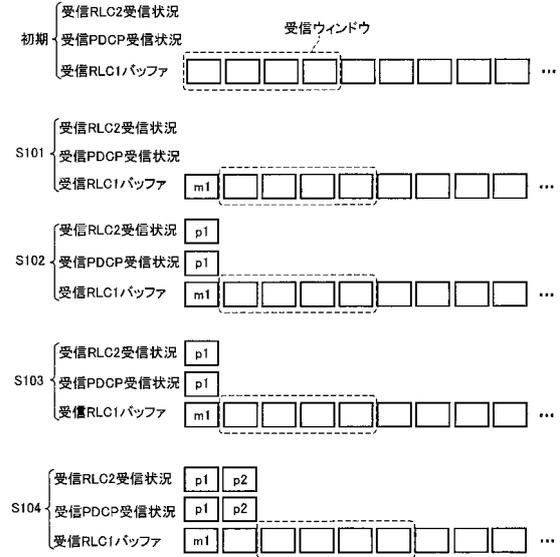
【 図 5 】



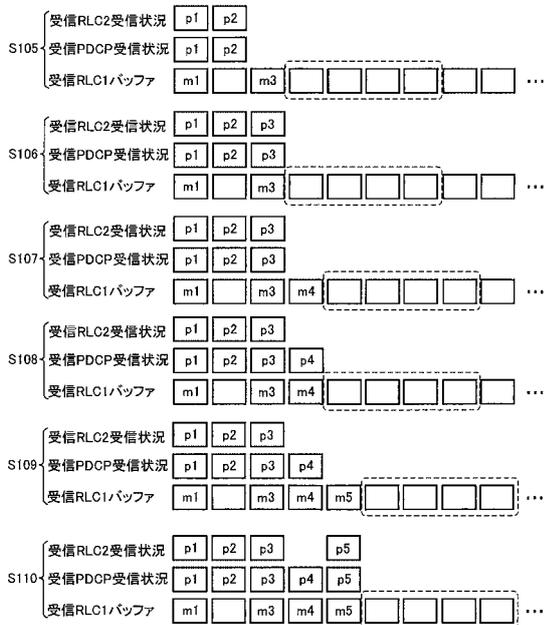
【 図 7 】



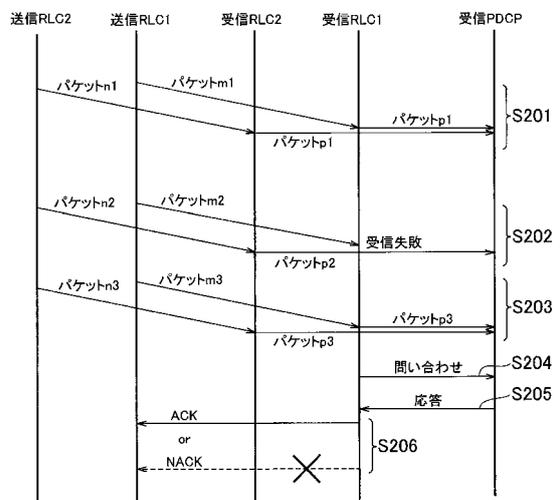
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】





## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2018/042679
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
Int.Cl. H04W24/04 (2009.01) i, H04L1/16 (2006.01) i, H04L1/22 (2006.01) i, H04L29/00 (2006.01) i, H04L29/08 (2006.01) i, H04L29/10 (2006.01) i, H04W28/04 (2009.01) i, H04W80/02 (2009.01) i, H04W80/04 (2009.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. H04W4/00-99/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Published examined utility model applications of Japan		1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan		1971-2019
Registered utility model specifications of Japan		1996-2019
Published registered utility model applications of Japan		1994-2019
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	HUAWEI, HISILICON, RLC Optimization for packet duplication, 3GPP TSG-RAN WG2 #100 R2-1712733, 3GPP, 17 November 2017, pp. 1-3	1-13
A	SHARP, Impacts of PDCP Duplication to RLF Triggering When Reaching Maximum Number of RLC Retransmission, 3GPP TSG-RAN2 Meeting #99 R2-1708259, 3GPP, 25 August 2017, pp. 1-2	1-13
A	OPPO, Impact of duplication on RLC, 3GPP TSG RAN WG2 #99 R2-1707771, 3GPP, 25 August 2017, pp. 1-3	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T"
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X"
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y"
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&"
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 28 January 2019 (28.01.2019)		Date of mailing of the international search report 05 February 2019 (05.02.2019)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 4 2 6 7 9									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))											
Int.Cl. H04W24/04(2009.01)i, H04L1/16(2006.01)i, H04L1/22(2006.01)i, H04L29/00(2006.01)i, H04L29/08(2006.01)i, H04L29/10(2006.01)i, H04W28/04(2009.01)i, H04W80/02(2009.01)i, H04W80/04(2009.01)i											
B. 調査を行った分野											
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))											
Int.Cl. H04W4/00-99/00											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの											
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2019年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2019年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2019年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2019年	日本国実用新案登録公報	1996-2019年	日本国登録実用新案公報	1994-2019年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2019年										
日本国実用新案登録公報	1996-2019年										
日本国登録実用新案公報	1994-2019年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
A	HUAWEI, HISILICON, RLC Optimization for packet duplication, 3GPP TSG-RAN WG2 #100 R2-1712733, 3GPP, 2017.11.17, p.1-3	1-13									
A	SHARP, Impacts of PDCP Duplication to RLF Triggering When Reaching Maximum Number of RLC Retransmission, 3GPP TSG-RAN2 Meeting #99 R2-1708259, 3GPP, 2017.08.25, p.1-2	1-13									
A	OPPO, Impact of duplication on RLC, 3GPP TSG RAN WG2 #99 R2-1707771, 3GPP, 2017.08.25, p.1-3	1-13									
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。		☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」 同一パテントファミリー文献									
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 28.01.2019		国際調査報告の発送日 05.02.2019									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 松本 光平	5 J 6 2 9 4								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3534									

---

**フロントページの続き**

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

**【要約の続き】**

信PDCPエンティティと、を有するよう構成される。前記受信PDCPエンティティが、前記受信PDCPエンティティにおけるパケットの受信状況を示す情報を前記プライマリなRLCエンティティである第1の受信RLCエンティティへ送るステップを備える。

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。