

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-525058

(P2012-525058A)

(43) 公表日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
H04L 1/16	(2006.01)	H04L 1/16			5K014
H04L 29/08	(2006.01)	H04L 13/00	307Z		5K034
H04W 28/04	(2009.01)	H04Q 7/00	263		5K067

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2012-507160 (P2012-507160)	(71) 出願人	596099882
(86) (22) 出願日	平成22年4月23日 (2010.4.23)		エレクトロニクス アンド テレコミュニ
(85) 翻訳文提出日	平成23年12月22日 (2011.12.22)		ケーションズ リサーチ インスティテュー
(86) 国際出願番号	PCT/KR2010/002554		ト
(87) 国際公開番号	W02010/123306		ELECTRONICS AND TEL
(87) 国際公開日	平成22年10月28日 (2010.10.28)		ECOMMUNICATIONS RES
(31) 優先権主張番号	10-2009-0036115		EARCH INSTITUTE
(32) 優先日	平成21年4月24日 (2009.4.24)		大韓民国 デジョンシ ユソング ガジョ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		ンドン 161
(31) 優先権主張番号	10-2010-0037734	(74) 代理人	100117787
(32) 優先日	平成22年4月23日 (2010.4.23)		弁理士 勝沼 宏仁
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100082991
			弁理士 佐藤 泰和
		(74) 代理人	100103263
			弁理士 川崎 康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 送信装置および再送方法

(57) 【要約】

再送方法において、第1PDUに含まれている少なくとも1つのARQブロックを複数のARQサブブロックに断片化し、複数のARQサブブロックから少なくとも1つの第2PDUを生成する。第2PDUは、拡張ヘッダと、複数のARQサブブロックのうちの少なくとも一部のARQサブブロックを含むペイロードとを含む。拡張ヘッダは、ペイロードに属する1番目のARQサブブロックのシーケンス番号を示すフィールドを含む。

[Fig. 3]

RI (1)	SN (7)			
	SN (3)	FC (2)	LSI (1)	SSN (2)
	SSN (8)			
END (1)	Rsvd or Length (7)			
	Length (4)	END (1)	Rsvd or Length (3)	

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信システムの送信装置でプロトコルデータユニット (protocol data unit、PDU) を再送する方法であって、

第 1 PDU に含まれている少なくとも 1 つの自動再送要求 (automatic repeat request、ARQ) ブロックを複数の ARQ サブブロックに断片化するステップと、

前記複数の ARQ サブブロックを少なくとも 1 つの第 2 PDU のペイロードに割り当てるステップと、

前記第 2 PDU の前記拡張ヘッダに、前記第 2 PDU のペイロードに属する 1 番目の ARQ サブブロックのシーケンス番号を示す第 1 フィールドを割り当てるステップと、

前記第 2 PDU を伝送するステップとを含むことを特徴とする再送方法。

【請求項 2】

前記第 2 PDU の拡張ヘッダに、前記第 2 PDU のペイロードが最後の ARQ サブブロックを含むかを示す第 2 フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の再送方法。

【請求項 3】

前記ペイロードに割り当てるステップは、

前記複数の ARQ サブブロックのうちの一部の ARQ サブブロックを、前記少なくとも 1 つの第 2 PDU のうちのいずれか 1 つの第 2 PDU のペイロードに割り当てるステップと、

前記複数の ARQ サブブロックのうちの他の一部の ARQ サブブロックを、前記少なくとも 1 つの第 2 PDU のうちの他の 1 つの第 2 PDU のペイロードに割り当てるステップとを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の再送方法。

【請求項 4】

前記断片化するステップは、前記 ARQ ブロックを固定された大きさに断片化し、前記複数の ARQ サブブロックを生成するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の再送方法。

【請求項 5】

前記第 2 PDU の拡張ヘッダに、前記第 2 PDU が再構成される PDU なのかを示す第 2 フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の再送方法。

【請求項 6】

前記第 2 PDU の拡張ヘッダに、前記 ARQ ブロックのシーケンス番号を示す第 2 フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の再送方法。

【請求項 7】

前記第 2 PDU の拡張ヘッダに、前記第 1 PDU に含まれているサービスデータユニット (service data unit、SDU) の断片化情報を示す第 2 フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の再送方法。

【請求項 8】

前記第 2 PDU の拡張ヘッダに、少なくとも 1 つの第 2 フィールドを割り当てるステップをさらに含み、

前記第 2 フィールドを割り当てるステップは、前記第 2 フィールドが所定の値を有する場合、前記第 2 フィールドの次に、1 つの SDU または SDU 断片に属する ARQ サブブロックの長さを示す第 3 フィールドを割り当てるステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の再送方法。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの ARQ ブロックは、第 1 接続からの第 1 ARQ ブロックと、第 2 接続からの第 2 ARQ ブロックとを含み、

前記複数の ARQ サブブロックは、前記第 1 ARQ ブロックが断片化された複数の第 1

10

20

30

40

50

A R Qサブブロックと、前記第 2 A R Qブロックが断片化された複数の第 2 A R Qサブブロックとを含み、

前記再送方法は、前記第 2 P D Uの拡張ヘッダに、少なくとも 1つの拡張ヘッダブロックを割り当てるステップをさらに含み、

前記少なくとも 1つの拡張ヘッダブロックは、前記第 1 接続に対応する少なくとも 1つの第 1 拡張ヘッダブロックと、前記第 2 接続に対応する少なくとも 1つの第 2 拡張ヘッダブロックとを含み、

前記第 1 フィールドを割り当てるステップは、前記第 1 および第 2 拡張ヘッダブロックに、それぞれ前記第 1 フィールドを割り当てるステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の再送方法。

10

【請求項 1 0】

前記第 1 および第 2 拡張ヘッダブロックに、それぞれ前記第 2 P D Uのペイロードが最後の A R Qサブブロックを含むかを示す第 2 フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の再送方法。

【請求項 1 1】

前記第 1 および第 2 拡張ヘッダブロックに、それぞれ前記第 2 P D Uが再構成される P D Uなのかを示す第 2 フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の再送方法。

【請求項 1 2】

前記第 1 および第 2 拡張ヘッダブロックに、それぞれ当該拡張ヘッダブロックに含まれている A R Qサブブロックに対する接続の識別子を示す第 2 フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の再送方法。

20

【請求項 1 3】

前記第 1 および第 2 拡張ヘッダブロックに、それぞれ当該拡張ヘッダブロックの次に他の拡張ヘッダブロックが存在するかを示す第 2 フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の再送方法。

【請求項 1 4】

前記第 1 P D Uは、初期伝送に失敗した P D Uであることを特徴とする請求項 1 に記載の再送方法。

【請求項 1 5】

30

無線通信システムの送信装置で P D Uを再送する方法であって、

第 1 P D Uに含まれている少なくとも 1つの A R Qブロックを複数の A R Qサブブロックに断片化するステップと、

前記複数の A R Qサブブロックから少なくとも 1つの第 2 P D Uを生成するステップと、

前記第 2 P D Uを伝送するステップとを含み、

前記第 2 P D Uは、

拡張ヘッダと、

前記複数の A R Qサブブロックのうちの少なくとも一部の A R Qサブブロックを含むペイロードとを含み、

40

前記拡張ヘッダは、前記ペイロードが最後の A R Qサブブロックを含むかを示す第 1 フィールドを含むことを特徴とする再送方法。

【請求項 1 6】

前記拡張ヘッダは、前記ペイロードに属する 1 番目の A R Qサブブロックのシーケンス番号を示す第 2 フィールドをさらに含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の再送方法。

【請求項 1 7】

前記拡張ヘッダは、前記第 2 P D Uが再構成される P D Uなのかを示す第 2 フィールドをさらに含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の再送方法。

【請求項 1 8】

前記拡張ヘッダは、前記 A R Qブロックのシーケンス番号を示す第 2 フィールドをさら

50

に含むことを特徴とする請求項 15 に記載の再送方法。

【請求項 19】

前記拡張ヘッダは、前記第 1 PDU に含まれている SDU の断片化情報を示す第 2 フィールドをさらに含むことを特徴とする請求項 15 に記載の再送方法。

【請求項 20】

前記拡張ヘッダは、N 個の第 2 フィールドおよび (N - 1) 個の第 3 フィールドをさらに含み、

各第 2 フィールドは、次に第 3 フィールドが存在するかを示し、

各第 3 フィールドは、1 つの SDU または SDU 断片の長さを示すことを特徴とする請求項 15 に記載の再送方法。

10

【請求項 21】

前記断片化するステップは、前記 ARQ ブロックを固定された大きさに断片化し、前記複数の ARQ サブブロックを生成するステップを含むことを特徴とする請求項 15 に記載の再送方法。

【請求項 22】

無線通信システムの送信装置であって、

第 1 PDU に含まれている少なくとも 1 つの ARQ ブロックを複数の ARQ サブブロックに断片化し、前記複数の ARQ サブブロックを少なくとも 1 つの第 2 PDU のペイロードに割り当てる再断片化部と、

自身のペイロードが最後の ARQ サブブロックを含むかを示すフィールドを含む拡張ヘッダを前記第 2 PDU に割り当てる PDU 生成部と、

前記第 2 PDU を伝送する送受信部とを含むことを特徴とする送信装置。

20

【請求項 23】

無線通信システムの送信装置であって、

第 1 PDU に含まれている少なくとも 1 つの ARQ ブロックを複数の ARQ サブブロックに断片化し、前記複数の ARQ サブブロックを少なくとも 1 つの第 2 PDU のペイロードに割り当てる再断片化部と、

自身のペイロードに属する 1 番目の ARQ サブブロックのシーケンス番号を示すフィールドを含む拡張ヘッダを前記第 2 PDU に割り当てる PDU 生成部と、

前記第 2 PDU を伝送する送受信部とを含むことを特徴とする送信装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、送信装置および再送方法に関し、特に、自動再送要求 (automatic repeat request、ARQ) の再送方法に関する。

【背景技術】

【0002】

無線通信システムは、一般的に、伝送に失敗したパケットを再送する再送方式を用い、再送方式として ARQ 方式がある。従来の ARQ 方式では、サービスデータユニット (service data unit、SDU) を ARQ ブロックに断片化 (fragmentation) し、プロトコルデータユニット (protocol data unit、PDU) を構成し、断片化した ARQ ブロックに連続したシーケンス番号を割り当てる。各 PDU には当該 PDU に属する ARQ ブロックのうちの 1 番目の ARQ ブロックのシーケンス番号を表示し、受信側で再組立できるようにする。

40

【0003】

PDU の再送方式として、PDU を再構成 (re-arrangement) して伝送する方式と、再構成することなく伝送に失敗した同一の PDU を伝送する方式とがある。PDU を再構成して伝送する場合、再送する PDU に含まれている ARQ ブロックを複数の PDU に分けて伝送する。

【0004】

50

この場合、最初の伝送および再送で使用する A R Q ブロックの大きさが固定されているため、無線環境に適切に対応できないことがあった。例えば、100 バイトの A R Q ブロックの伝送に失敗した場合、より小さい大きさの A R Q ブロックを伝送することが伝送成功率を向上させることができるが、再送される A R Q ブロックの大きさが以前に定めた大きさによって制限されると、伝送成功率を向上させるのに困難があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許出願公開第2010-0177693号

【特許文献2】米国特許第7,400,649号

10

【特許文献3】米国特許第7,564,831号

【特許文献4】米国特許出願公開第2007-0297451号

【特許文献5】日本特許出願公開第2008-048325号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、再送成功率を向上させることができる再送方法および装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

20

本発明の一実施形態によれば、無線通信システムの送信装置で P D U を再送する方法が提供される。前記再送方法は、第1 P D U に含まれている少なくとも1つの A R Q ブロックを複数の A R Q サブブロックに断片化するステップと、前記複数の A R Q サブブロックを少なくとも1つの第2 P D U のペイロードに割り当てるステップと、前記第2 P D U の前記拡張ヘッダに、前記第2 P D U のペイロードに属する1番目の A R Q サブブロックのシーケンス番号を示す第1フィールドを割り当てるステップと、前記第2 P D U を伝送するステップとを含む。

【0008】

前記第2 P D U の拡張ヘッダに、前記第2 P D U のペイロードが最後の A R Q サブブロックを含むかを示す第2フィールドを割り当てるステップをさらに含むことができる。

30

【0009】

前記複数の A R Q サブブロックのうちの一部の A R Q サブブロックを、前記少なくとも1つの第2 P D U のうちのいずれか1つの第2 P D U のペイロードに割り当て、前記複数の A R Q サブブロックのうちの一部の A R Q サブブロックを、前記少なくとも1つの第2 P D U のうちの他の1つの第2 P D U のペイロードに割り当てることができる。

【0010】

前記 A R Q ブロックを固定された大きさに断片化し、前記複数の A R Q サブブロックを生成することができる。

【0011】

前記第2 P D U の拡張ヘッダに、前記第2 P D U が再構成される P D U なのかを示す第3フィールドをさらに割り当てることができる。

40

【0012】

本発明の他の実施形態にかかる再送方法は、第1 P D U に含まれている少なくとも1つの A R Q ブロックを複数の A R Q サブブロックに断片化するステップと、前記複数の A R Q サブブロックから少なくとも1つの第2 P D U を生成するステップと、前記第2 P D U を伝送するステップとを含む。前記第2 P D U は、拡張ヘッダと、前記複数の A R Q サブブロックのうちの一部の A R Q サブブロックを含むペイロードとを含む。前記拡張ヘッダは、前記ペイロードが最後の A R Q サブブロックを含むかを示す第1フィールドを含む。

【0013】

50

前記拡張ヘッダは、前記ペイロードに属する 1 番目の A R Q サブブロックのシーケンス番号を示す第 2 フィールドをさらに含むことができる。

【 0 0 1 4 】

前記拡張ヘッダは、前記第 2 P D U が再構成される P D U なのかを示す第 3 フィールドをさらに含むことができる。

【 0 0 1 5 】

本発明のさらに他の実施形態によれば、無線通信システムの送信装置が提供され、前記送信装置は、再断片化部と、P D U 生成部と、送受信部とを含む。前記再断片化部は、第 1 P D U に含まれている少なくとも 1 つの A R Q ブロックを複数の A R Q サブブロックに断片化し、前記複数の A R Q サブブロックを少なくとも 1 つの第 2 P D U のペイロードに割り当てる。前記 P D U 生成部は、自身のペイロードが最後の A R Q サブブロックを含むかを示すフィールドを含む拡張ヘッダを前記第 2 P D U に割り当てる。前記送受信部は、前記第 2 P D U を伝送する。

【 0 0 1 6 】

本発明のさらに他の実施形態にかかる無線通信システムの送信装置の P D U 生成部は、自身のペイロードに属する 1 番目の A R Q サブブロックのシーケンス番号を示すフィールドを含む拡張ヘッダを前記第 2 P D U に割り当てる。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明の一実施形態によれば、再送時にブロックの大きさを可変させるため、再送効率を向上させることができる。また、1 つの S D U ごとに 1 つの拡張ヘッダを用いるのではなく、P D U に属するすべての S D U または S D U 断片に対して 1 つの拡張ヘッダを使用するため、拡張ヘッダによるオーバーヘッドを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明の一実施形態にかかる再送装置の概略的なブロック図である。

【図 2】本発明の一実施形態にかかる P D U の再構成方法を示す図である。

【図 3】本発明の一実施形態にかかる P D U の拡張ヘッダを示す図である。

【図 4】図 3 による P D U の再構成の一例を示す。

【図 5】図 4 に示した再構成 P D U の拡張ヘッダの一例を示す。

【図 6】図 4 に示した再構成 P D U の拡張ヘッダの一例を示す。

【図 7】本発明の一実施形態にかかる P D U の拡張ヘッダを示す図である。

【図 8】図 7 の各拡張ヘッダブロックを示す図である。

【図 9】図 7 による P D U の再構成の一例を示す。

【図 10】図 9 に示した再構成 P D U の拡張ヘッダの一例を示す。

【図 11】図 9 に示した再構成 P D U の拡張ヘッダの一例を示す。

【図 12】本発明の一実施形態にかかる P D U の拡張ヘッダを示す図である。

【図 13】図 12 の各拡張ヘッダブロックを示す図である。

【図 14】本発明の一実施形態にかかる P D U の拡張ヘッダを示す図である。

【図 15】図 14 の各拡張ヘッダブロックを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

以下、添付した図面を参考にして、本発明の実施形態について、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。しかし、本発明は、種々の異なる形態で実現可能であり、ここで説明する実施形態に限定されない。そして、図面において、本発明を明確に説明するために説明上不必要な部分は省略し、明細書全体にわたって類似の部分については類似の図面符号を付した。

【 0 0 2 0 】

明細書全体において、ある部分がある構成要素を「含む」という時、これは、特に反対となる記載がない限り、他の構成要素を除外するのではなく、他の構成要素をさらに含む

10

20

30

40

50

ことができることを意味する。

【0021】

端末は、移動局 (mobile station、MS)、移動端末 (mobile terminal、MT)、加入者局 (subscriber station、SS)、携帯加入者局 (portable subscriber station、PSS)、ユーザ装置 (user equipment、UE)、アクセス端末 (access terminal、AT)などを指し示すこともでき、移動局、MT、SS、PSS、UE、ATなどの全部または一部の機能を含むこともできる。

【0022】

また、基地局 (base station、BS)は、アクセスポイント (access point、AP)、無線アクセス局 (radio access station、RAS)、ノードB (node B)、高度化ノードB (evolved node B、eNodeB)、送受信基地局 (base transceiver station、BTS)、MMR (mobile multihop relay) - BSなどを指し示すこともでき、AP、RAS、ノードB、eNodeB、BTS、MMR - BSなどの全部または一部の機能を含むこともできる。

10

【0023】

以下、本発明の実施形態にかかる送信装置および再送方法について、図面を参照して詳細に説明する。

【0024】

図1は、本発明の一実施形態にかかる送信装置の概略的なブロック図であり、図2は、本発明の一実施形態にかかるPDUの再構成方法を示す図である。

20

【0025】

図1を参照すると、送信装置100は、断片化/パッキング部110と、PDU生成部120と、送受信部130と、再断片化部140とを含む。送信装置100は、送信側に形成されており、ダウンリンクの場合、送信側は基地局であり得、アップリンクの場合、送信側は端末であり得る。

【0026】

図1および図2を参照すると、断片化/パッキング部110は、初期伝送のために、複数のSDU210、220を利用可能な資源の大きさによって断片化またはパッキングするか、断片化/パッキングすることなくPDU230、240のペイロード231、241を生成する。この場合、ARQブロックの大きさは、固定されずに可変できる。これにより、各PDU230、240のペイロード231、241は、少なくとも1つのSDUまたはSDU断片を含む。PDU生成部120は、各PDU230、240に、当該PDU230、240に属するSDUまたはSDU断片に関する情報を含む拡張ヘッダ232、242を挿入し、PDU230、240を構成 (arrangement) する。そして、送受信部130は、PDU230、240を受信端に伝送する。

30

【0027】

送受信部130が受信端から伝送したPDUのうちの少なくとも一部に対して伝送失敗を示す応答を受信した場合に、再断片化部140は、伝送に失敗したPDU240のペイロード241、つまり、ARQブロックをARQサブブロックに断片化し、PDU250、260のペイロード251、261を生成する。これにより、各PDU250、260のペイロード251、261は、少なくとも1つのSDUまたはSDU断片、つまり、少なくとも1つのARQサブブロックを含む。この場合、ARQサブブロックの大きさはARQブロックとは異なり、すべてのARQサブブロックの大きさは同一であり得る。PDU生成部120は、各PDU250、260に、当該PDU250、260に属するすべてのSDUまたはSDU断片の情報を含む拡張ヘッダ252、262をPDU250、260に挿入し、PDU250、260を再構成する。送受信部130は、再構成されたPDU250、260を受信端に再送する。

40

【0028】

50

一方、PDU生成部120は、各PDU230、240、250、260に、当該PDUの情報を含む媒体アクセス制御(medium access control、MAC)ヘッダ233、243、253、263をさらに挿入する。

【0029】

このように、本発明の一実施形態によれば、再送時に異なる大きさのブロックに断片化、つまり、断片化するブロックの大きさを可変させるため、再送効率を向上させることができる。また、1つのSDUごとに1つの拡張ヘッダを用いるのではなく、PDUに属するすべてのSDUまたはSDU断片に対して1つの拡張ヘッダを使用するため、拡張ヘッダによるオーバーヘッドを低減することができる。

【0030】

次に、再送に用いられるPDUの拡張ヘッダについて、図3～図10を参照して詳細に説明する。

【0031】

図3は、本発明の一実施形態にかかるPDUの拡張ヘッダを示す図である。

【0032】

図3を参照すると、拡張ヘッダは、再送インジケータ(retransmission indicator、RI)フィールド、最後のサブブロックインジケータ(last sub-block indicator、LSI)フィールド、およびサブシーケンス番号(sub-sequence number、SSN)フィールドを含み、1つの接続から受信したSDUで構成されたPDUの再送に使用できる。このような拡張ヘッダを、断片化およびパッキング拡張ヘッダ(fragmentation and packing extended header、FPEH)とすることができる。

【0033】

RIフィールドは、現在のPDUが最初に伝送されるPDUなのか、再送(つまり、再構成)されるPDUなのかを示す。例えば、RIフィールドの値が「1」であれば、現在のPDUが再送(再構成)PDUであることを、「0」であれば、現在のPDUが最初に伝送される(つまり、再構成されていない)PDUであることを示すことができる。

【0034】

LSIフィールドは、最初に伝送されたPDUのARQブロックに対する最後のARQサブブロックが現在のPDUに含まれているかを示す。例えば、LSIフィールドの値が「1」であれば、最後のARQサブブロックが現在のPDUに含まれていることを、「0」であれば、最後のARQサブブロックが現在のPDUに含まれていないことを示すことができる。

【0035】

SSNフィールドは、現在のPDUの1番目のARQサブブロックのシーケンス番号を示す。

【0036】

このように、拡張ヘッダのRIフィールド、LSIフィールド、およびSSNフィールドを介して、現在のPDUが再構成PDUなのか、現在のPDUにどのようなARQサブブロックが含まれているかを知らせることができる。

【0037】

一方、図3に示すように、拡張ヘッダは、RIフィールド、LSIフィールド、およびSSNフィールドのほか、シーケンス番号(sequence number、SN)フィールド、断片化制御(fragmentation control、FC)フィールド、終了(END)フィールド、および長さ(Length)フィールドを含むことができる。

【0038】

SNフィールドは、最初に伝送されたPDU、つまり、ARQブロックのシーケンス番号を示す。

【0039】

10

20

30

40

50

ＦＣフィールドは、最初に伝送されたＰＤＵに含まれているＳＤＵの断片化情報を示し、例えば、表１のように定義される。

【表１】

ＦＣ	意味	例
００	ＰＤＵペイロードのデータの１番目のバイトはＳＤＵの１番目のバイトであり、ＰＤＵペイロードのデータの最後のバイトはＳＤＵの最後のバイトである。	少なくとも１つの断片化されていないＳＤＵがＰＤＵに含まれている。
０１	ＰＤＵペイロードのデータの１番目バイトはＳＤＵの１番目バイトであり、ＰＤＵペイロードのデータの最後のバイトはＳＤＵの最後のバイトではない。	ーＰＤＵがＳＤＵの１番目の断片のみを有する。 ーＰＤＵが、少なくとも１つの断片化されていないＳＤＵと、これに連続するＳＤＵの１番目の断片とを有する。
１０	ＰＤＵペイロードのデータの１番目のバイトはＳＤＵの１番目のバイトではなく、ＰＤＵペイロードのデータの最後のバイトはＳＤＵの最後のバイトである。	ーＰＤＵがＳＤＵの最後の断片のみを有する。 ーＰＤＵが、ＳＤＵの最後の断片と、これに連続する少なくとも１つの断片化されていないＳＤＵとを有する。
１１	ＰＤＵペイロードのデータの１番目のバイトはＳＤＵの１番目のバイトではなく、ＰＤＵペイロードのデータの最後のバイトはＳＤＵの最後のバイトではない。	ーＰＤＵがＳＤＵの中間の断片のみを有する。 ーＰＤＵが、ＳＤＵの最後の断片と、これに連続する０以上の断片化されていないＳＤＵと、これに連続するＳＤＵの１番目の断片とを有する。

10

20

終了（ＥＮＤ）フィールドは、次に長さフィールドがあるかを示し、次に長さフィールドがなければ、終了フィールドの次のビットは、バイト整列が行われるまで０で埋められる。例えば、終了フィールドの値が「０」であれば、次に長さフィールドと終了フィールドがあることを示し、「１」であれば、次に長さフィールドがないことを示すことができる。つまり、終了フィールドの値が「１」であれば、長さフィールドの代わりに、拡張ヘッダの長さが整列できるように、０の満たされた予約（reserved、Rsvd）フィールドが終了フィールドの次に位置することができる。

30

【００４０】

長さ（Length）フィールドは、１つのＳＤＵまたはＳＤＵ断片に属するＡＲＱサブブロックの長さを示す。１つのＰＤＵにＮ個のＳＤＵまたはＳＤＵ断片が存在すると、拡張ヘッダは、（Ｎ－１）個の長さフィールドを含むことができる。

【００４１】

一方、図３に、各フィールドの名前に括弧として記載されている数字は、各フィールドに割り当てられたビット数の一例を示す。

【００４２】

ＰＤＵは、図３の拡張ヘッダのほか、ＭＡＣヘッダをさらに含み、また、他の拡張ヘッダをさらに含むことができる。ＰＤＵに少なくとも１つの他の拡張ヘッダが含まれている場合、この情報をＭＡＣヘッダに記録し、最後の他の拡張ヘッダの次に図３の拡張ヘッダを位置させることができる。そして、ＭＡＣヘッダに少なくとも１つの他の拡張ヘッダがＰＤＵに含まれている旨の表示がない場合に、図３の拡張ヘッダをＭＡＣヘッダの次に位置させることができる。こうすると、図３の拡張ヘッダは、当該拡張ヘッダの種類、そして、当該拡張ヘッダが現在のＰＤＵに含まれている最後の拡張ヘッダという表示を含まなくてもよいので、拡張ヘッダのオーバーヘッドを低減することができる。

40

【００４３】

次に、図３の拡張ヘッダの一例について、図４～図６を参照して説明する。

50

【 0 0 4 4 】

図 4 は、図 3 による P D U の再構成の一例を示し、図 5 および図 6 は、図 4 に示した再構成 P D U の拡張ヘッダの一例を示す。

【 0 0 4 5 】

図 4 を参照すると、断片化 / パッキング部 1 1 0 は、1 つの A R Q 接続から長さ 1 0 5 の S D U # 1 と長さ 6 0 の S D U # 2 とを受信し、S D U # 1 を断片化し、長さ 6 0 の S D U # 1 断片で P D U # 1 のペイロードを生成し、長さ 4 5 の S D U # 1 断片と S D U # 2 で P D U # 2 のペイロードを生成する。P D U 生成部 1 2 0 は、S N フィールドの値が「 1 」の拡張ヘッダを付けて P D U # 1 を構成し、S N フィールドの値が「 2 」の拡張ヘッダを付けて P D U # 2 を構成する。送受信部 1 3 0 は、P D U # 1 および # 2 をそれぞれ送信する。送受信部 1 3 0 が受信側から P D U # 2 の伝送失敗の応答を受信すると、再断片化部 1 4 0 は、P D U # 2 の A R Q ブロック、つまり、長さ 4 5 の S D U # 1 断片と S D U # 2 を長さ 2 0 の A R Q サブブロックに再断片化し、最初の 3 つの A R Q サブブロックで新たな P D U # 3 のペイロードを生成し、残りの 3 つの A R Q サブブロックで新たな P D U # 4 を生成する。P D U 生成部 1 2 0 は、拡張ヘッダを付けて P D U # 3 および # 4 を構成する。つまり、P D U 生成部 1 2 0 は、伝送に失敗した P D U # 2 を P D U # 3 と # 4 に再構成し、送受信部 1 3 0 は、P D U # 3 と # 4 の送信によって P D U # 2 の A R Q ブロックを再送する。

【 0 0 4 6 】

この時、P D U # 2 に伝送された S D U # 1 断片の長さが 4 5 で、A R Q サブブロックの長さが 2 0 であるため、3 つの A R Q サブブロックを有する P D U # 3 のペイロードは、S D U # 1 の断片全体と S D U # 2 の 1 番目の断片とを含み、P D U # 4 のペイロードは、S D U # 2 の 2 番目の断片を含む。

【 0 0 4 7 】

これにより、図 5 に示した P D U # 3 の拡張ヘッダを参照すると、R I フィールドは「 1 」の値を、S N フィールドは「 2 」の値を、F C フィールドは「 1 0 」の値を、L S I フィールドは「 0 」の値を、S S N フィールドは「 1 」の値を、1 番目の終了フィールドは「 0 」の値を、1 番目の長さフィールドは「 1 5 」の値を、2 番目の終了フィールドは「 1 」の値を有し、その後のビットは 0 で埋められる。

【 0 0 4 8 】

そして、図 6 に示した P D U # 4 の拡張ヘッダを参照すると、R I フィールドは「 1 」の値を、S N フィールドは「 2 」の値を、F C フィールドは「 1 0 」の値を、L S I フィールドは「 1 」の値を、S S N フィールドは「 4 」の値を、1 番目の終了フィールドは「 1 」の値を有し、その後のビットは 0 で埋められる。

【 0 0 4 9 】

図 7 は、本発明の一実施形態にかかる P D U の拡張ヘッダを示す図であり、図 8 は、図 7 の各拡張ヘッダブロックを示す図である。

【 0 0 5 0 】

図 7 を参照すると、拡張ヘッダは、複数の接続から受信した S D U で構成された P D U に用いられる拡張ヘッダであり、複数の拡張ヘッダブロック (M E H B 1 - M E H B n) を含む。このような拡張ヘッダを、多重化拡張ヘッダ (m u l t i p l e x i n g e x t e n d e d h e a d e r 、 M E H) とすることができ、拡張ヘッダブロックを、多重化拡張ヘッダブロック (m u l t i p l e x i n g e x t e n d e d h e a d e r b l o c k 、 M E H B) とすることができる。

【 0 0 5 1 】

各拡張ヘッダブロック (M E H B 1 - M E H B n) は、同じ接続から受信した S D U または S D U 断片の情報を含み、拡張ヘッダブロック (M E H B 1 - M E H B n) の個数は、現在の P D U の S D U または S D U 断片が属する接続の個数と同一である。

【 0 0 5 2 】

この時、拡張ヘッダは、当該拡張ヘッダが P D U に含まれている最後の拡張ヘッダなの

かを示す最後の (Last、L) フィールド、および当該拡張ヘッダの種類を示すタイプ (Type) フィールドを含むことができる。また、拡張ヘッダは、バイト整列のために予約 (reserved) フィールドをさらに含むことができる。

【0053】

図8を参照すると、各拡張ヘッダブロックは、図3の拡張ヘッダと同様に、RIフィールド、LSIフィールド、およびSSNフィールドを含み、Mフィールドとフロー識別子 (FlowID) フィールドとをさらに含む。

【0054】

Mフィールドは、現在の拡張ヘッダブロックの次に他の拡張ヘッダブロックが存在するかを示し、例えば、Mフィールドの値が「1」であれば、現在の拡張ヘッダブロックが拡張ヘッダに属する最後の拡張ヘッダブロックであることを、「0」であれば、次の拡張ヘッダブロックが存在することを示す。

【0055】

FlowIDフィールドは、現在の拡張ヘッダブロックに含まれているSDUまたはSDU断片に関連付けられた無線接続の識別子を示す。拡張ヘッダの1番目の拡張ヘッダブロックは、FlowIDフィールドを含まなくてもよい。この場合、1番目の拡張ヘッダブロックのフロー識別子は、PDUのMACヘッダに設定されたフロー識別子と同じ値と見なされる。

【0056】

また、各拡張ヘッダブロックは、FCフィールド、SNフィールド、長さインジケータ (length indicator、LI) フィールド、および長さ (Length) フィールドをさらに含むことができる。

【0057】

FCフィールドは、当該拡張ヘッダブロックに含まれているSDUまたはSDU断片がどのような方式で断片化またはパッキングされたかを示すものであり、最初に伝送されたPDUに含まれている拡張ヘッダブロックと同じ値を有する。FCフィールドは、例えば、前述した表1のように定義される。

【0058】

SNフィールドは、最初に伝送されたPDUのシーケンス番号を示す。

【0059】

LIフィールドは、次に長さフィールドがあるかを示す。例えば、LIフィールドの値が「0」であれば、次に長さフィールドがあることを示し、「1」であれば、次に長さフィールドがなく、バイト整列のためのフィールド (予約フィールド) があることを示すことができる。

【0060】

長さフィールドは、同じSDUに属するARQサブブロックの長さを示す。1番目の拡張ヘッダブロックに含まれている1番目のSDUまたはSDU断片の長さは、拡張ヘッダブロックに含まれない。この場合、1番目のSDUまたはSDU断片の長さは、MACヘッダに含まれているPDUの全長から、残りの拡張ヘッダブロックに含まれている長さフィールドの値の合計と拡張ヘッダの全長を差し引いて計算することができる。長さフィールドの前のLIフィールドの値が「1」であれば、長さフィールドの代わりに、全体の拡張ヘッダブロックの長さが整列できるように、0の詰められた予約フィールドがLIフィールドの次に位置することができる。

【0061】

次に、図7および図8の拡張ヘッダの一例について、図9～図11を参照して説明する。

【0062】

図9は、図7によるPDUの再構成の一例を示し、図10および図11は、図9に示した再構成PDUの拡張ヘッダの一例を示す。

【0063】

図 9 を参照すると、断片化 / パッキング部 110 は、1 つの ARQ 接続 (Flow ID # 1) から長さ 105 の SDU # 1 を、他の ARQ 接続 (Flow ID # 2) から長さ 60 の SDU # 2 を受信する。断片化 / パッキング部 110 は、SDU # 1 を断片化し、長さ 60 の SDU # 1 断片で PDU # 1 のペイロードを生成し、長さ 45 の SDU # 1 断片と SDU # 2 で PDU # 2 のペイロードを生成する。PDU 生成部 120 は、SN フィールドの値が「1」の拡張ヘッダを付けて PDU # 1 を構成し、SN フィールドの値として「2」と「1」を有する拡張ヘッダを付けて PDU # 2 を構成する。送受信部 130 は、PDU # 1 および # 2 をそれぞれ送信する。送受信部 130 が受信側から PDU # 2 の伝送失敗の応答を受信すると、再断片化部 140 は、長さ 45 の SDU # 1 断片と SDU # 2 をそれぞれ長さ 20 の ARQ サブブロックに再断片化し、最初の 4 つの ARQ サブブロックで新たな PDU # 3 のペイロードを生成し、残りの 2 つの ARQ サブブロックで新たな PDU # 4 を生成する。PDU 生成部 120 は、拡張ヘッダを付けて PDU # 3 および # 4 を構成する。つまり、PDU 生成部 120 は、伝送に失敗した PDU # 2 を PDU # 3 と # 4 に再構成し、送受信部 130 は、PDU # 3 と # 4 の送信によって PDU # 2 の ARQ ブロックを再送する。ARQ サブブロックの長さが 20 の場合、PDU # 3 のペイロードは、SDU # 1 の断片全体と SDU # 2 の 1 番目の断片とを含み、PDU # 4 のペイロードは、SDU # 2 の 2 番目の断片を含むことができる。

10

【0064】

図 10 に示した PDU # 3 の拡張ヘッダを参照すると、L フィールドの値は「1」であり、拡張ヘッダは、Flow ID # 1 の ARQ 接続に対する拡張ヘッダブロックと、Flow ID # 2 の ARQ 接続に対する拡張ヘッダブロックとを有する。1 番目の拡張ヘッダブロックにおいて、M フィールドは「0」の値を、RI フィールドは「1」の値を、FC フィールドは「10」の値を、SN フィールドは「2」の値を、LSI フィールドは「1」の値を、SSN フィールドは「1」の値を、LI フィールドは「1」の値を有し、1 番目の長さフィールド、つまり、予約フィールドは 0 で埋められる。2 番目の拡張ヘッダブロックにおいて、M フィールドは「1」の値を、RI フィールドは「1」の値を、Flow ID フィールドは「2」の値を、FC フィールドは「00」の値を、SN フィールドは「1」の値を、LSI フィールドは「0」の値を、SSN フィールドは「1」の値を、1 番目の LI フィールドは「0」の値を、1 番目の長さフィールドは「20」の値を、2 番目の LI フィールドは「1」の値を有し、その後のビットは 0 で埋められる。

20

30

【0065】

そして、PDU # 4 は、1 つの接続 (Flow ID # 2) から受信した SDU # 2 の断片のみを含むため、PDU # 4 の拡張ヘッダは、図 3 で説明した拡張ヘッダ (FPEH) の形態で構成される。したがって、図 11 に示すように、PDU # 4 の拡張ヘッダにおいて、RI フィールドは「1」の値を、FC フィールドは「00」の値を、SN フィールドは「1」の値を、LSI フィールドは「1」の値を、SSN フィールドは「2」の値を、終了フィールドは「1」の値を有し、その後のビットは 0 で埋められる。

【0066】

以上、図 3 ~ 図 11 を参照して説明した拡張ヘッダは、RI フィールドの値によって、再送のみならず、初期伝送にも使用できる。これとは異なり、以下では、初期伝送時に用いた拡張ヘッダとは別途に、再送にのみ使用する拡張ヘッダについて、図 12 および図 13 を参照して説明する。

40

【0067】

図 12 は、本発明の一実施形態にかかる PDU の拡張ヘッダを示す図であり、図 13 は、図 12 の各拡張ヘッダブロックを示す図である。

【0068】

図 12 を参照すると、拡張ヘッダは、L フィールドとタイプ (Type) フィールドとを含み、複数の接続にそれぞれ対応する複数の拡張ヘッダブロック (ARIB1 - ARIBn) を有する。このような拡張ヘッダを、ARQ 再送拡張ヘッダとすることができ、拡張ヘッダブロックを、ARQ 再送情報ブロック (ARQ retransmission

50

information block、ARIB)とすることができる。

【0069】

図13を参照すると、各ARIBは、Mフィールド、LSIフィールド、およびSSNフィールドを含む。

【0070】

Lフィールド、タイプフィールド、Mフィールド、LSIフィールド、およびSSNフィールドは、図3～図11を参照して説明したように定義される。

【0071】

一方、1つの接続に対する拡張ヘッダと多重接続に対する拡張ヘッダを、1つの拡張ヘッダと表現することができ、このような実施形態について、図14および図15を参照して説明する。

10

【0072】

図14は、本発明の一実施形態にかかるPDUの拡張ヘッダを示す図であり、図15は、図14の各拡張ヘッダブロックを示す図である。

【0073】

図14を参照すると、拡張ヘッダは、少なくとも1つの接続にそれぞれ対応する少なくとも1つの拡張ヘッダブロック(FPMEHB1-FPMEHBn)を含み、図3を参照して説明した拡張ヘッダと、図7を参照して説明した拡張ヘッダとの統合された形態に対応する。このような拡張ヘッダを、断片化、パッキングおよび多重化拡張ヘッダ(fragmentation、packing and multiplexing extended header、FPMEH)とすることができ、拡張ヘッダブロックを、断片化、パッキングおよび多重化拡張ヘッダブロック(fragmentation、packing and multiplexing extended header block、FPMEHB)とすることができる。

20

【0074】

図15を参照すると、各拡張ヘッダブロックは、図8を参照して説明した拡張ヘッダブロックと同様の構造を有することができる。

【0075】

ただし、図7とは異なり、拡張ヘッダは、Lフィールドとタイプ(Type)フィールドとを含まない。代わりに、PDUに少なくとも1つの他の拡張ヘッダが含まれている旨の表示がMACヘッダにある場合、最後の他の拡張ヘッダの次に図14の拡張ヘッダが位置することができる。そして、MACヘッダに少なくとも1つの他の拡張ヘッダがPDUに含まれている旨の表示がない場合に、図14の拡張ヘッダがMACヘッダのすぐ次に位置することができる。

30

【0076】

以上、本発明の実施形態について詳細に説明したが、本発明の権利範囲は、これに限定されるものではなく、下記の請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の様々な変形および改良形態も、本発明の権利範囲に属する。

【符号の説明】

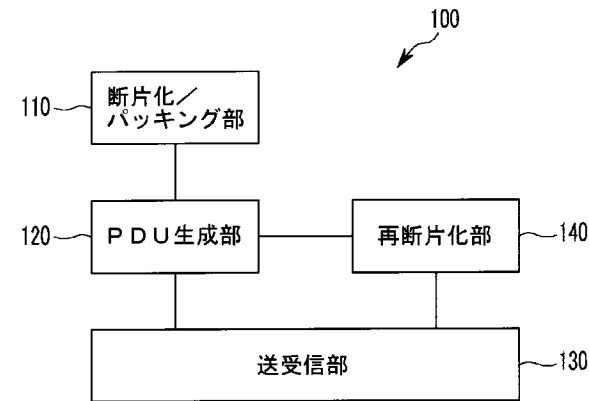
【0077】

40

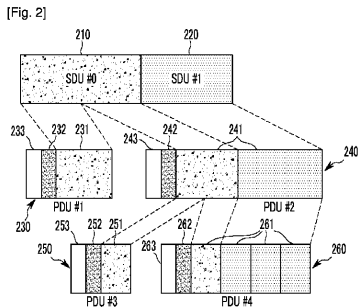
100	送信装置	
110	断片化/パッキング部	
120	PDU生成部	
130	送受信部	
140	再断片化部	
210、220	SDU	
230、240、250、260	PDU	
231、241、251、261	パイロード	
232、242、252、262	拡張ヘッダ	
233、243、253、263	媒体アクセス制御ヘッダ	

50

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 5 】

[Fig. 5]

RI (1) = 1	SN (7) = 0		
SN (3) = 2	FC (2) = 10	LSI (1) = 0	SSN (2) = 0
SSN (8) = 1			
END (1) = 0	Rsvd or Length (7) = 0		
Length (4) = 15	END (1) = 1	Rsvd or Length (3) = 0	

【 図 6 】

[Fig. 6]

RI (1) = 1	SN (7) = 0		
SN (3) = 2	FC (2) = 10	LSI (1) = 1	SSN (2) = 0
SSN (8) = 4			
END (1) = 1	Rsvd or Length (7) = 0		

【 図 7 】

[Fig. 7]

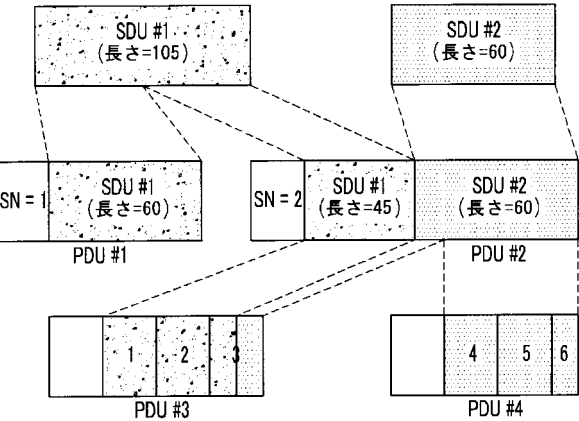
L (1)	Type	Rsvd
MEHB1		
...		
MEHBn		

【 図 3 】

[Fig. 3]

RI (1)	SN (7)		
SN (3)	FC (2)	LSI (1)	SSN (2)
SSN (8)			
END (1)	Rsvd or Length (7)		
Length (4)	END (1)	Rsvd or Length (3)	

【 図 4 】

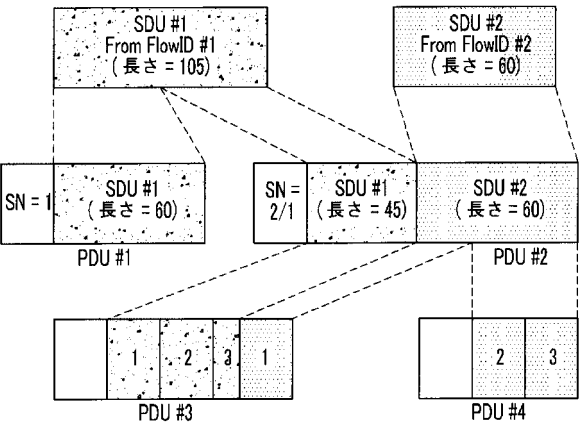


【 図 8 】

[Fig. 8]

M (1)	RI (1) = 1	FlowID (4)	FC (2)
SN (8)			
SN (2)	LSI (1)	SSN (5)	
SSN (5)		LI (1)	Rsvd or Length (2)
Length (8)			
Length (1)	LI (1)	Rsvd or Length (6)	

【 図 9 】



【 1 0 】

[Fig. 10]

L(1) =1		Type			
M(1) =0	RI (1) =1	FC(2) =10		SN (4) =0	
SN(6) =2				LSI (1) =1	SSN (1) =0
SSN(8) =0					
SSN (1) =1	LI (1) =1	Rsvd or Length (6) =0			
M(1) =1	RI (1) =1	FlowID(4) =2			FC(2) =01
SN (8) =0					
SN(2) =1		LSI (1) =0	SSN (5) =0		
SSN (5) =1				LI (1) =0	Rsvd or Length (2) =0
Length (8) =20					
Length (1) =0	LI (1) =1	Rsvd or Length (6) =0			

【 1 1 】

[Fig. 11]

RI (1) = 1	SN (7) = 0			
SN(3) = 2		FC(2) = 00	LSI (1) = 1	SSN (2) = 0
SSN(8) = 2				
END (1) = 1	Rsvd or Length (7) = 0			

【 1 5 】

[Fig. 15]

M (1)	FI (1) = 1	FlowID (4)		FG (2)	
SN (8)					
SN (2)		LSI (1)	SSN (5)		
SSN (5)			LI (1)	Rsvd or Length (2)	
Length (8)					
Length (1)	LI (1)	Rsvd or Length (6)			

【 1 2 】

[Fig. 12]

L(1)	Type	Rsvd
ARIB1		
...		
ARIBn		

【 1 3 】

[Fig. 13]

M(1)	LSI(1)	SSN(6)	
SSN(4)		Rsvd(4)	

【 1 4 】

[Fig. 14]

FPMEHB1
...
FPMEHBn

【手続補正書】

【提出日】平成23年12月27日(2011.12.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線通信システムの送信装置でプロトコルデータユニット(protocol data unit、PDU)を再送する方法であって、

第1PDUに含まれている少なくとも1つの自動再送要求(automatic repeat request、ARQ)ブロックを複数のARQサブブロックに断片化するステップと、

前記複数のARQサブブロックのうちの少なくとも1つのARQサブブロックを第2PDUのペイロードに割り当てるステップと、

前記第2PDUの前記拡張ヘッダに、前記第2PDUのペイロードに属する1番目のARQサブブロックのシーケンス番号を示す第1フィールドを割り当てるステップと、

前記第2PDUを送信するステップとを含むことを特徴とする再送方法。

【請求項2】

前記第2PDUの拡張ヘッダに、前記第2PDUのペイロードが最後のARQサブブロックを含むかを示す第2フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の再送方法。

【請求項3】

前記ペイロードに割り当てるステップは、

前記複数のARQサブブロックのうちの残り一部のARQサブブロックを第3PDUのペイロードに割り当てるステップとを含むことを特徴とする請求項1に記載の再送方法。

【請求項4】

前記断片化するステップは、前記ARQブロックを固定された大きさに断片化し、前記複数のARQサブブロックを生成するステップを含むことを特徴とする請求項1に記載の再送方法。

【請求項5】

前記第2PDUの拡張ヘッダに、前記第2PDUが再構成されるPDUなのかを示す第2フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の再送方法。

【請求項6】

前記第2PDUの拡張ヘッダに、前記ARQブロックのシーケンス番号を示す第2フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の再送方法。

【請求項7】

前記第2PDUの拡張ヘッダに、前記第1PDUに含まれているサービスデータユニット(service data unit、SDU)の断片化情報を示す第2フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の再送方法。

【請求項8】

前記第2PDUのペイロードに少なくとも1つのSDUまたはSDU断片が含まれる場合、前記第2PDUの拡張ヘッダに各SDUまたはSDU断片の長さを示す第2フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の再送方法。

【請求項9】

前記少なくとも1つのARQブロックは、第1接続からの第1ARQブロックと、第2接続からの第2ARQブロックとを含み、

前記複数のARQサブブロックは、前記第1ARQブロックが断片化された複数の第1

A R Qサブブロックと、前記第 2 A R Qブロックが断片化された複数の第 2 A R Qサブブロックとを含み、

前記再送方法は、前記第 2 P D Uの拡張ヘッダに、少なくとも 1つの拡張ヘッダブロックを割り当てるステップをさらに含み、

前記少なくとも 1つの拡張ヘッダブロックは、前記第 1 接続に対応する少なくとも 1つの第 1 拡張ヘッダブロックと、前記第 2 接続に対応する少なくとも 1つの第 2 拡張ヘッダブロックとを含み、

前記第 1 フィールドを割り当てるステップは、前記第 1 および第 2 拡張ヘッダブロックに、それぞれ前記第 1 フィールドを割り当てるステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の再送方法。

【請求項 1 0】

前記第 1 および第 2 拡張ヘッダブロックに、それぞれ前記第 2 P D Uのペイロードが最後の A R Qサブブロックを含むかを示す第 2 フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の再送方法。

【請求項 1 1】

前記第 1 および第 2 拡張ヘッダブロックに、それぞれ前記第 2 P D Uが再構成される P D Uなのかを示す第 2 フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の再送方法。

【請求項 1 2】

前記第 1 および第 2 拡張ヘッダブロックに、それぞれ当該拡張ヘッダブロックに含まれている A R Qサブブロックに対する接続の識別子を示す第 2 フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の再送方法。

【請求項 1 3】

前記第 1 および第 2 拡張ヘッダブロックに、それぞれ当該拡張ヘッダブロックの次に他の拡張ヘッダブロックが存在するかを示す第 2 フィールドを割り当てるステップをさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の再送方法。

【請求項 1 4】

前記第 1 P D Uは、初期伝送に失敗した P D Uであることを特徴とする請求項 1 に記載の再送方法。

【請求項 1 5】

無線通信システムの送信装置で P D Uを再送する方法であって、

第 1 P D Uに含まれている少なくとも 1つの A R Qブロックを複数の A R Qサブブロックに断片化するステップと、

前記複数の A R Qサブブロックのうちの少なくとも 1つの A R Qサブブロックから第 2 P D Uを生成するステップと、

前記第 2 P D Uを伝送するステップとを含み、

前記第 2 P D Uは、

拡張ヘッダと、

前記少なくとも 1つの A R Qサブブロックを含むペイロードとを含み、

前記拡張ヘッダは、前記ペイロードが最後の A R Qサブブロックを含むかを示す第 1 フィールドを含むことを特徴とする再送方法。

【請求項 1 6】

前記拡張ヘッダは、前記ペイロードに属する 1 番目の A R Qサブブロックのシーケンス番号を示す第 2 フィールドをさらに含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の再送方法。

【請求項 1 7】

前記拡張ヘッダは、前記第 2 P D Uが再構成される P D Uなのかを示す第 2 フィールドをさらに含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の再送方法。

【請求項 1 8】

前記拡張ヘッダは、前記 A R Qブロックのシーケンス番号を示す第 2 フィールドをさらに含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の再送方法。

【請求項 19】

前記拡張ヘッダは、前記第 1 PDU に含まれている S D U の断片化情報を示す第 2 フィールドをさらに含むことを特徴とする請求項 15 に記載の再送方法。

【請求項 20】

前記第 2 PDU のペイロードに少なくとも 1 つの S D U または S D U 断片が含まれる場合、前記拡張ヘッダは各 S D U または S D U 断片の長さを示す第 2 フィールドをさらに含むことを特徴とする請求項 15 に記載の再送方法。

【請求項 21】

前記断片化するステップは、前記 A R Q ブロックを固定された大きさに断片化し、前記複数の A R Q サブブロックを生成するステップを含むことを特徴とする請求項 15 に記載の再送方法。

【請求項 22】

無線通信システムの送信装置であって、

第 1 PDU に含まれている少なくとも 1 つの A R Q ブロックを複数の A R Q サブブロックに断片化し、前記複数の A R Q サブブロックのうちの少なくとも 1 つの A R Q サブブロックを第 2 PDU のペイロードに割り当てる再断片化部と、

自身のペイロードが最後の A R Q サブブロックを含むかを示すフィールドを含む拡張ヘッダを前記第 2 PDU に割り当てる PDU 生成部と、

前記第 2 PDU を伝送する送受信部とを含むことを特徴とする送信装置。

【請求項 23】

無線通信システムの送信装置であって、

第 1 PDU に含まれている少なくとも 1 つの A R Q ブロックを複数の A R Q サブブロックに断片化し、前記複数の A R Q サブブロックのうちの少なくとも 1 つの A R Q サブブロックを第 2 PDU のペイロードに割り当てる再断片化部と、

自身のペイロードに属する 1 番目の A R Q サブブロックのシーケンス番号を示すフィールドを含む拡張ヘッダを前記第 2 PDU に割り当てる PDU 生成部と、

前記第 2 PDU を伝送する送受信部とを含むことを特徴とする送信装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2010/002554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L 1/18; H04B 7/26; H04L 29/02; H04B 1/69; H04W 28/06; H04L 29/06; H04W 28/04; H04W 80/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: "SDU", "PDU", "extended header", "MAC header", "ARQ"

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2008-0106868 A (LG ELECTRONICS INC.) 09 December 2008	1-7,14-19,21-23
A	See paragraphs 39-53, paragraphs 95-104 and figures 1-3, 11-12	8-13,20
A	KR 10-2002-0002074 A (LG ELECTRONICS INC.) 09 January 2002	1-23
	See abstract, pages 4-5 and figures 4-6	
A	KR 10-2006-0080542 A (LG ELECTRONICS INC.) 10 July 2006	1-23
	See pages 2-3 and figures 2-4	
A	KR 10-2007-0120684 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 December 2007	1-23
	See paragraphs 12, 16 and figures 1-3	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 NOVEMBER 2010 (25.11.2010)

Date of mailing of the international search report

26 NOVEMBER 2010 (26.11.2010)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office
 Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
 Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer



Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2010/002554

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0106868 A	09.12.2008	KR 10-2008-0106825 A	09.12.2008
		KR 10-2008-0106867 A	09.12.2008
		US 2010-0177693 A1	15.07.2010
		WO 2008-150088 A2	11.12.2008
		WO 2008-150088 A3	11.12.2008
KR 10-2002-0002074 A	09.01.2002	EP 1168759 A2	02.01.2002
		EP 1168759 A3	02.01.2004
		US 2002-0001314 A1	03.01.2002
		US 7400649 B2	15.07.2008
KR 10-2006-0080542 A	10.07.2006	AU 2005-296409 A1	27.04.2006
		AU 2005-296409 B2	29.10.2009
		AU 2005-320420 A1	06.07.2006
		AU 2005-320420 B2	21.01.2010
		CA 2583194 A1	27.04.2006
		CA 2590670 A1	06.07.2006
		CN 101040461 A0	19.09.2007
		CN 101116274 A0	30.01.2008
		CN 101447814 A	03.06.2009
		EP 1810424 A2	25.07.2007
		EP 1832029 A1	12.09.2007
		EP 2081315 A2	22.07.2009
		EP 2081315 A3	02.09.2009
		JP 2008-517518 A	22.05.2008
		JP 2008-526093 A	17.07.2008
		JP 2009-153160 A	09.07.2009
		KR 10-0932487 B1	17.12.2009
		KR 10-0970646 B1	15.07.2010
		KR 10-2006-0033957 A	21.04.2006
		KR 10-2006-0074795 A	03.07.2006
		TW 200704035 A	16.01.2007
		TW 200943838 A	16.10.2009
		US 2006-0111129 A1	25.05.2006
		US 2006-0171417 A1	03.08.2006
		US 2007-0041378 A1	22.02.2007
		US 2009-0207831 A1	20.08.2009
		US 2010-0067475 A1	18.03.2010
		US 2010-0118821 A1	13.05.2010
		US 2010-0118822 A1	13.05.2010
		US 2010-0118823 A1	13.05.2010
		US 2010-0118824 A1	13.05.2010
		US 7564831 B2	21.07.2009
		US 7684762 B2	23.03.2010
		US 7826439 B2	02.11.2010
		WO 2006-043773 A2	27.04.2006
		WO 2006-071052 A1	06.07.2006
KR 10-2007-0120684 A	26.12.2007	US 2007-0297451 A1	27.12.2007

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2010/002554
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04L 1/18(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04L 1/18; H04B 7/26; H04L 29/02; H04B 1/69; H04W 28/06; H04L 29/06; H04W 28/04; H04W 80/02 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국특실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본특실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: "SDU", "PDU", "extended header", "MAC header", "ARQ"		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X A	KR 10-2008-0106868 A (엘지전자 주식회사) 2008.12.09 단락 39-53, 단락 95-104 및 도면 1-3, 11-12 참조	1-7, 14-19, 21-23 8-13, 20
A	KR 10-2002-0002074 A (엘지정보통신주식회사) 2002.01.09 요약, 페이지 4-5 및 도면 4-6 참조	1-23
A	KR 10-2006-0080542 A (엘지전자 주식회사) 2006.07.10 페이지 2-3 및 도면 2-4 참조	1-23
A	KR 10-2007-0120684 A (삼성전자주식회사) 2007.12.26 단락 12, 16 및 도면 1-3 참조	1-23
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2010년 11월 25일 (25.11.2010)		국제조사보고서 발송일 2010년 11월 26일 (26.11.2010)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 선사로 139, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 강희국 전화번호 82-42-481-8264 

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2009년 7월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2010/002554

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2008-0106868 A	2008.12.09	KR 10-2008-0106825 A KR 10-2008-0106867 A US 2010-0177693 A1 WO 2008-150088 A2 WO 2008-150088 A3	2008.12.09 2008.12.09 2010.07.15 2008.12.11 2008.12.11
KR 10-2002-0002074 A	2002.01.09	EP 1168759 A2 EP 1168759 A3 US 2002-0001314 A1 US 7400649 B2	2002.01.02 2004.01.02 2002.01.03 2008.07.15
KR 10-2006-0080542 A	2006.07.10	AU 2005-296409 A1 AU 2005-296409 B2 AU 2005-320420 A1 AU 2005-320420 B2 CA 2583194 A1 CA 2590670 A1 CN 101040461 A0 CN 101116274 A0 CN 101447814 A EP 1810424 A2 EP 1832029 A1 EP 2081315 A2 EP 2081315 A3 JP 2008-517518 A JP 2008-526093 A JP 2009-153160 A KR 10-0932487 B1 KR 10-0970646 B1 KR 10-2006-0033957 A KR 10-2006-0074795 A TW 200704035 A TW 200943838 A US 2006-0111129 A1 US 2006-0171417 A1 US 2007-0041378 A1 US 2009-0207831 A1 US 2010-0067475 A1 US 2010-0118821 A1 US 2010-0118822 A1 US 2010-0118823 A1 US 2010-0118824 A1 US 7564831 B2 US 7684762 B2 US 7826439 B2 WO 2006-043773 A2 WO 2006-071052 A1	2006.04.27 2009.10.29 2006.07.06 2010.01.21 2006.04.27 2006.07.06 2007.09.19 2008.01.30 2009.06.03 2007.07.25 2007.09.12 2009.07.22 2009.09.02 2008.05.22 2008.07.17 2009.07.09 2009.12.17 2010.07.15 2006.04.21 2006.07.03 2007.01.16 2009.10.16 2006.05.25 2006.08.03 2007.02.22 2009.08.20 2010.03.18 2010.05.13 2010.05.13 2010.05.13 2010.05.13 2009.07.21 2010.03.23 2010.11.02 2006.04.27 2006.07.06
KR 10-2007-0120684 A	2007.12.26	US 2007-0297451 A1	2007.12.27

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2009년 7월)

フロントページの続き

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

(74)代理人 100107582

弁理士 関根 毅

(74)代理人 100118843

弁理士 赤岡 明

(74)代理人 100167933

弁理士 松野 知紘

(72)発明者 チャ、ジェ、スン

大韓民国テジョン、ユソン グ、バンソク ドン、バンソク、メウル、アパート、703-402

(72)発明者 リム、クワン、ジェ

大韓民国テジョン、ユソン グ、グアンピョン ドン、ウナムノミア、アパート、612-901

(72)発明者 チャン、スン、チョル

大韓民国テジョン、ユソン グ、ジョンミン ドン、エキスポ、アパート、309-901

(72)発明者 ユン、チュル、シク

大韓民国ソウル特別市、ノウォン グ、ハイェ、1 ドン、サミク、スンキュン、アパート、4-402

Fターム(参考) 5K014 DA02 EA05 FA03

5K034 AA06 EE03 HH06 HH08 HH11 MM03 NN16

5K067 AA13 BB04 EE02 EE10 HH28