

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5766686号  
(P5766686)

(45) 発行日 平成27年8月19日 (2015. 8. 19)

(24) 登録日 平成27年6月26日 (2015. 6. 26)

(51) Int. Cl.		F I	
HO4L 1/16	(2006.01)	HO4L 1/16	
HO4L 29/08	(2006.01)	HO4L 13/00	307Z
HO4W 28/04	(2009.01)	HO4W 28/04	
HO4W 72/04	(2009.01)	HO4W 72/04	

請求項の数 24 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2012-501941 (P2012-501941)	(73) 特許権者	503447036
(86) (22) 出願日	平成22年3月26日 (2010. 3. 26)		サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド
(65) 公表番号	特表2012-522417 (P2012-522417A)		大韓民国・443-742・キョンギード ・スウォンシ・ヨントンク・サムスン ーロ・129
(43) 公表日	平成24年9月20日 (2012. 9. 20)	(74) 代理人	100110364
(86) 国際出願番号	PCT/KR2010/001861		弁理士 実広 信哉
(87) 国際公開番号	W02010/110621	(72) 発明者	ヨンビン・チャン
(87) 国際公開日	平成22年9月30日 (2010. 9. 30)		大韓民国・キョンギード・アンヤンシ・ ドンアング・シンチョンドン・(番地 なし)・ムグンファ・クムホ・アパート・ #206-1102
審査請求日	平成25年3月18日 (2013. 3. 18)		
(31) 優先権主張番号	10-2009-0026605		
(32) 優先日	平成21年3月27日 (2009. 3. 27)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2009-0130486		
(32) 優先日	平成21年12月24日 (2009. 12. 24)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システムにおける自動再送信要請フィードバックを要請するための装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線通信システムの送信端においてARQフィードバックを要請するための方法であって、

少なくとも一つのARQブロックを受信端に送信する過程と、

拡張ヘッダを利用して前記受信端にARQフィードバックを要請する過程と、

ARQフィードバック送信時点<sup>(1)</sup>を考慮したスケジューリングを介して前記受信端に資源を割り当てる過程と、

前記割り当てた資源を用いて前記受信端から送信されるARQフィードバック情報が、ARQフィードバックの有効時間内に受信されるかどうかを確認する過程と、

ARQフィードバックの有効時間内にARQフィードバック情報を受信しない場合、前記受信端にARQフィードバックを再要請する過程と、<sup>(2)</sup>を含み、

前記ARQフィードバック送信時点は、前記ARQフィードバックを要請する時点で決定される方法。

【請求項2】

ARQフィードバックの有効時間内にARQフィードバック情報が受信される場合、前記ARQフィードバック情報を介して前記少なくとも一つのARQブロックの送信成功有無を判断する過程をさらに含む請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記ARQブロックを受信端に送信する過程の前にまたは前記ARQフィードバックを

要請する過程の前に、前記受信端に対し A R Q フィードバックの有効時間を決定する過程をさらに含み、

前記 A R Q フィードバックの有効時間は、

前記 A R Q ブロックの有効時間 ( A R Q B l o c k L i f e t i m e ) または前記 A R Q ブロックのウィンドウ ( w i n d o w ) 状態に基づいて決定される請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 A R Q フィードバックの有効時間を決定する過程は、

前記 A R Q ブロックを受信端に送信する過程の前に前記受信端との初期接続またはデータサービスパラメータを決定する時、前記受信端に対し A R Q フィードバックの有効時間を決定する過程を含み、

前記データサービスパラメータの決定は、D S A ( D y n a m i c S e r v i c e A d d i t i o n ) を含む請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記拡張ヘッダは、A R Q フィードバックを要請するサービス接続識別子情報、及び A R Q フィードバック要請情報を含み、

前記 A R Q フィードバック要請情報は、前記拡張ヘッダのタイプとして表す請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記受信端に A R Q フィードバックを要請する過程の後、前記受信端が A R Q フィードバックのための資源を要請する場合、A R Q フィードバックのための資源を前記受信端に割り当てる過程をさらに含む請求項 1 ないし 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

無線通信システムの送信端において A R Q フィードバックを要請するための装置であって、

少なくとも一つの A R Q ブロックを受信端に送信する送信装置と、

信号を受信する受信装置と、

前記送信装置を介して前記受信端に A R Q フィードバックを要請した後、A R Q フィードバックの有効時間内に A R Q フィードバック情報を受信しない場合、前記受信端に A R Q フィードバックを再要請する A R Q 制御部と、を備え、

前記送信装置は、拡張ヘッダを利用して前記受信端に A R Q フィードバックを要請し、

前記 A R Q 制御部は、A R Q フィードバック送信時点を考慮したスケジューリングを介して前記受信端に資源を割り当てて、

前記 A R Q フィードバック送信時点は、前記 A R Q フィードバックを要請する時点に決定される装置。

【請求項 8】

前記 A R Q 制御部は、A R Q フィードバックの有効時間内に前記受信装置を介して前記受信端から A R Q フィードバック情報が受信される場合、前記 A R Q フィードバック情報を介して前記少なくとも一つの A R Q ブロックの送信成功有無を判断する請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記送信装置を介して A R Q ブロックを受信端に送信する前にまたは前記 A R Q 制御部からフィードバックを要請する前に、前記受信端に対し A R Q フィードバックの有効時間を決定する A R Q フィードバック制御部をさらに備え、

前記 A R Q フィードバックの有効時間は、

前記 A R Q ブロックの有効時間 ( A R Q B l o c k L i f e t i m e ) または前記 A R Q ブロックのウィンドウ ( w i n d o w ) 状態に基づいて決定される請求項 7 または 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記 A R Q フィードバック制御部は、前記送信装置を介して A R Q ブロックを受信端に

10

20

30

40

50

送信する前に、前記受信端との初期接続またはデータサービスパラメータを決定する時、前記受信端に対しA R Qフィードバックの有効時間を決定し、

前記データサービスパラメータの決定は、D S A ( D y n a m i c S e r v i c e A d d i t i o n ) を含む請求項 9 に記載の装置。

【請求項 1 1】

前記拡張ヘッダは、A R Qフィードバックを要請するサービス接続識別子情報、及びA R Qフィードバック要請情報を含み、

前記A R Qフィードバック要請情報は、前記拡張ヘッダのタイプとして表す請求項 7 ないし 1 0 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 2】

前記A R Q制御部は、前記受信端にA R Qフィードバックを要請した後、前記受信端がA R Qフィードバックのための資源を要請する場合、前記受信端にA R Qフィードバックのための資源を割り当てる請求項 7 ないし 1 1 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 3】

無線通信システムの送信端においてA R Qフィードバックを要請するための方法であって、

少なくとも一つのA R Qブロックを受信端に送信する過程と、

拡張ヘッダを利用して前記受信端にA R Qフィードバックを要請する過程と、

A R Qフィードバック送信時点を考慮したスケジューリングを介して前記受信端に資源を割り当てる過程と、

前記割り当てた資源を用いて前記受信端から送信されるA R Qフィードバック情報が、前記受信端のA R Qフィードバック送信時点に受信されているかどうかを確認する過程と、

前記受信端のA R Qフィードバック送信時点にA R Qフィードバック情報を受信しない場合、前記受信端にA R Qフィードバックを再要請する過程と、を含み、

前記A R Qフィードバック送信時点は、前記A R Qフィードバックを要請する時点に決定される方法。

【請求項 1 4】

前記受信端のA R Qフィードバック送信時点にA R Qフィードバック情報が受信される場合、前記A R Qフィードバック情報を介して前記少なくとも一つのA R Qブロックの送信成功有無を判断する過程をさらに含む請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記A R Qブロックを受信端に送信する過程の前にまたは前記A R Qフィードバックを要請する過程の前に、前記受信端のA R Qフィードバック送信時点を決する過程をさらに含む、

前記A R Qフィードバック送信時点は、

前記A R Qブロックの有効時間 ( A R Q B l o c k L i f e t i m e ) または前記A R Qブロックのウィンドウ ( w i n d o w ) 状態に基づいて決定される請求項 1 3 または 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記A R Qフィードバック送信時点を決する過程は、

前記A R Qブロックを受信端に送信する過程前に、前記受信端との初期接続またはデータサービスパラメータを決定する時、前記受信端に対しA R Qフィードバックの送信時点を決する過程を含み、

前記データサービスパラメータの決定は、D S A ( D y n a m i c S e r v i c e A d d i t i o n ) を含む請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記拡張ヘッダは、A R Qフィードバックを要請するサービス接続識別子情報、及びA R Qフィードバック要請情報を含み、

前記A R Qフィードバック要請情報は、前記拡張ヘッダのタイプとして表す請求項 1 3

10

20

30

40

50

ないし 16 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 18】

前記受信端に A R Q フィードバックを要請する過程の後、前記受信端の A R Q フィードバック送信時点を考慮して、前記受信端に A R Q フィードバックのための資源を割り当てる過程をさらに含む請求項 13 ないし 17 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 19】

無線通信システムの送信端において A R Q フィードバックを要請するための装置であって、

少なくとも一つの A R Q ブロックを受信端に送信する送信装置と、  
信号を受信する受信装置と、

前記送信装置を介して前記受信端に A R Q フィードバックを要請した後、前記受信端の A R Q フィードバック送信時点に A R Q フィードバック情報を受信しない場合、前記受信端に A R Q フィードバックを再要請する A R Q 制御部と、を備え、

前記送信装置は、拡張ヘッダを利用して前記受信端に A R Q フィードバックを要請し、  
前記 A R Q 制御部は、A R Q フィードバック送信時点を考慮したスケジューリングを介して前記受信端に資源を割り当てて、

前記 A R Q フィードバック送信時点は、前記 A R Q フィードバックを要請する時点で決定される装置。

【請求項 20】

前記 A R Q 制御部は、前記受信端の A R Q フィードバック送信時点に前記受信装置を介して前記受信端から A R Q フィードバック情報が受信される場合、前記 A R Q フィードバック情報を介して前記少なくとも一つの A R Q ブロックの送信成功有無を判断する請求項 19 に記載の装置。

【請求項 21】

前記送信装置を介して A R Q ブロックを受信端に送信する前にまたは前記 A R Q 制御部から A R Q フィードバックを要請する前に、前記受信端の A R Q フィードバック送信時点を決定する A R Q フィードバック制御部をさらに備え、

前記 A R Q フィードバック送信時点は、  
前記 A R Q ブロックの有効時間 ( A R Q B l o c k L i f e t i m e ) または前記 A R Q ブロックのウィンドウ ( w i n d o w ) 状態に基づいて決定される請求項 19 または 20 に記載の装置。

【請求項 22】

前記 A R Q フィードバック制御部は、前記送信装置を介して A R Q ブロックを受信端に送信する前に、前記受信端との初期接続またはデータサービスパラメータを決定する時、前記受信端に対し A R Q フィードバックの有効時間を決定し、

前記データサービスパラメータの決定は、D A S ( D y n a m i c S e r v i c e A d d i t i o n ) を含む請求項 21 に記載の装置。

【請求項 23】

前記拡張ヘッダは、A R Q フィードバックを要請するサービス接続識別子情報、及び A R Q フィードバック要請情報を含み、

前記 A R Q フィードバック要請情報は、前記拡張ヘッダのタイプとして表す請求項 19 または 22 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 24】

前記 A R Q 制御部は、前記受信端に A R Q フィードバックを要請した後、前記受信端の A R Q フィードバック送信時点を考慮して、前記受信端に A R Q フィードバックのための資源を割り当てる請求項 19 ないし 23 のいずれか一項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信システムにおける自動再送信要請 ( A R Q ) のための装置及び方法

10

20

30

40

50

に関し、特に無線通信システムの送信端から受信端へA R Qフィードバックを要請するための装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

無線通信システムは、無線資源のチャネル状態によって送受信するデータにエラーが発生できる。これにより、無線通信システムは、送信信頼度を上げるためにA R Q技術を利用してデータのエラーを制御したり復旧したりする。

【0003】

A R Q技術を使用する場合、受信端は、送信端から受信したデータの受信成功有無を前記送信端に通知する。例えば、送信端から受信したデータにエラーが発生しない場合、受信端は、前記送信端にA C K情報を送信する。一方、送信端から受信したデータにエラーが発生した場合、受信端は、前記送信端にN A C K情報を送信する。ここで、受信端がデータの受信成功有無を送信端に送信する一連の動作をA R Qフィードバックと称する。

10

【0004】

送信端は、受信端から提供されたA R Qフィードバック情報によって、前記受信端に送信したデータに対する送信成功有無を確認することができる。万一、受信端からA C K情報を受信した場合、送信端は、新しいデータを前記受信端に送信する。一方、受信端からN A C K情報を受信した場合、送信端は、前記N A C K情報に対するデータを前記受信端に再送信する。

【0005】

20

送信端は、データの有効期間が満了すると、該当データをバッファから削除する。また、前記送信端は、受信端がどの時点でA R Qフィードバック情報を送信するかが分からない。これにより、データの有効時間が満了するまでA R Qフィードバック情報を受信しない場合、前記送信端は、データの受信状態が分からない状態で該当データを削除しなければならないという問題が発生する。

【0006】

そのため、A R Qフィードバック情報が受信端から受信される時、送信時点を認識するための無線通信システムにおけるA R Qフィードバックを要請するための装置及び方法を必要とする。

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで、本発明の目的は、無線通信システムの送信端から受信端へA R Qフィードバックを要請するための装置及び方法に関する。

【0008】

本発明の他の目的は、無線通信システムの送信端においてA R Qフィードバックの有効時間を設定して受信端にA R Qフィードバックを要請するための装置及び方法に関する。

【0009】

本発明のさらに他の目的は、無線通信システムの受信端においてA R Qフィードバックの有効時間内にA R Qフィードバック情報を送信端に送信するための装置及び方法に関する。

40

【0010】

本発明のさらに他の目的は、無線通信システムの送信端においてA R Qフィードバック送信時点を設定して受信端にA R Qフィードバックを要請するための装置及び方法に関する。

【0011】

本発明のさらに他の目的は、無線通信システムの受信端においてA R Qフィードバック送信時点を送信端にA R Qフィードバック情報を送信するための装置及び方法に関する。

【0012】

上述したように、無線通信システムにおけるA R Qフィードバックを要請するための装

50

置及び方法を提供するためのものである

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の目的を達成すべく、本発明の第1見地によれば、無線通信システムの送信端においてARQフィードバックを要請するための方法は、少なくとも一つのARQブロックを受信端に送信する過程と、拡張ヘッダを利用して前記受信端にARQフィードバックを要請する過程と、ARQフィードバックの有効時間内に前記受信端からARQフィードバック情報が受信されるかどうかを確認する過程と、ARQフィードバックの有効時間内にARQフィードバック情報が受信される場合、前記ARQフィードバック情報を介して前記少なくとも一つのARQブロックの送信成功有無を判断する過程と、ARQフィードバックの有効時間内にARQフィードバック情報を受信しない場合、前記受信端にARQフィードバックを再要請する過程と、を含む。

10

【0014】

本発明の目的を達成すべく、本発明の第2見地によれば、無線通信システムの送信端においてARQフィードバックを要請するための装置は、少なくとも一つのARQブロックを受信端に送信する送信装置と、信号を受信する受信装置と、前記送信装置を介して前記受信端にARQフィードバックを要請した後、ARQフィードバックの有効時間内に前記受信装置を介して前記受信端からARQフィードバック情報が受信される場合、前記ARQフィードバック情報を介して前記少なくとも一つのARQブロックの送信成功有無を判断し、ARQフィードバックの有効時間内にARQフィードバック情報を受信しない場合、前記受信端にARQフィードバックを再要請するARQ制御部と、を備え、前記送信装置は、拡張ヘッダを利用して前記受信端にARQフィードバックを要請することを特徴とする。

20

【0015】

本発明の目的を達成すべく、本発明の第3見地によれば、無線通信システムの送信端においてARQフィードバックを要請するための方法は、少なくとも一つのARQブロックを受信端に送信する過程と、拡張ヘッダを利用して前記受信端にARQフィードバックを要請する過程と、前記受信端のARQフィードバック送信時点に前記受信端からARQフィードバック情報が受信されているかどうかを確認する過程と、前記受信端のARQフィードバック送信時点にARQフィードバック情報が受信される場合、前記ARQフィードバック情報を介して前記少なくとも一つのARQブロックの送信成功有無を判断する過程と、前記受信端のARQフィードバック送信時点にARQフィードバック情報を受信しない場合、前記受信端にARQフィードバックを再要請する過程と、を含むことを特徴とする。

30

【0016】

本発明の目的を達成すべく、本発明の第4見地によれば、無線通信システムの送信端においてARQフィードバックを要請するための装置であって、少なくとも一つのARQブロックを受信端に送信する送信装置と、信号を受信する受信装置と、前記送信装置を介して前記受信端にARQフィードバックを要請した後、受信端のARQフィードバック送信時点に前記受信装置を介して前記受信端からARQフィードバック情報が受信される場合、前記ARQフィードバック情報を介して前記少なくとも一つのARQブロックの送信成功有無を判断し、前記受信端のARQフィードバック送信時点にARQフィードバック情報を受信しない場合、前記受信端にARQフィードバックを再要請するARQ制御部と、を備え、前記送信装置は、拡張ヘッダを利用して前記受信端にARQフィードバックを要請することを特徴とする。

40

【0017】

本発明の他の見地、利点、主要な特徴は、以下添付された本発明の実施の形態及び図面と共に説明される詳細な説明により当業者に明白に認識されるはずである。

【図面の簡単な説明】

【0018】

50

【図1】本発明の実施の形態に係る無線通信システムにおけるARQフィードバックを要請するための手順を示す図である。

【図2】本発明の他の実施の形態に係る無線通信システムにおけるARQフィードバックを要請するための手順を示す図である。

【図3】本発明のさらに他の実施の形態に係る無線通信システムにおけるARQフィードバックを要請するための手順を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る無線通信システムの送信端においてARQフィードバックを要請するための手順を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る無線通信システムの受信端においてARQフィードバック応答手順を示す図である。

10

【図6】本発明の他の実施の形態に係る無線通信システムの送信端においてARQフィードバックを要請するための手順を示す図である。

【図7】本発明の他の実施の形態に係る無線通信システムの受信端においてARQフィードバック応答手順を示す図である。

【図8】本発明の実施の形態に係る無線通信システムにおけるARQフィードバック要請のためのヘッダ及び制御メッセージの構造を示す図である。

【図9】本発明に係る無線通信システムにおける送信端のブロック構成を示す図である。

【図10】本発明に係る無線通信システムにおける受信端のブロック構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0019】

以下、参照図面についての説明は、請求の範囲及びそれと同等なものによって定義される本発明の実施の形態の包括的な理解を助けるために提供される。以下の説明は、理解を助けるために多様な具体的な詳細事項を含むが、単に例示に過ぎない。したがって、本発明の思想や範囲から逸脱しない限度内で、実施の形態の多様な変形及び修正が可能であることはもちろんである。また、周知の機能及び構造の説明は明確性のために省略されるはずであろう。

【0020】

「a」、「an」及び「the」のような単数形式は、文脈で明確に記述しない限り、多数の指示対象を含む。例えば、「a component surface」は、少なくとも一つの意味を含む。

30

【0021】

以下、本発明は、無線通信システムの送信端において自動再送信要請（ARQ）フィードバックを要請するための技術について説明する。ここで、ARQフィードバックは、受信端がデータの受信成功有無を送信端に送信する一連の動作を意味する。

【0022】

以下の説明では、送信端と受信端としては、基地局と端末があると仮定する。例えば、ダウンリンクの場合、送信端は基地局になり、受信端は端末になる。アップリンクの場合、送信端は端末になり、受信端は基地局になる。

【0023】

40

ARQ技術を使用する場合、送信端は受信端がARQフィードバック情報をいつ送信するかを認識するために、ARQフィードバックの有効時間または送信時点を決する。例えば、送信端は、受信端との初期接続時に前記受信端のARQフィードバックの有効時間または送信時点パラメータ値として決する。この場合、前記送信端は、初期接続時に決したARQフィードバックの有効時間または送信時点を固定値として使用する。他の例として、送信端は、受信端とのデータサービスのパラメータを決する時に前記受信端のARQフィードバックの有効時間または送信時点パラメータ値として決することもできる。この場合、前記送信端は、サービスのパラメータを決する時に決したARQフィードバックの有効時間または送信時点を固定値として使用する。ここで、前記サービスパラメータ決は、DSA（Dynamic Service Addit

50

ion)を含む。さらに他の例として、送信端は、ARQフィードバックを要請することにARQフィードバックの有効時間または送信時点を決することもできる。この場合、前記送信端は、ARQフィードバックを要請することにARQフィードバックの有効時間または送信時点を変更できる。

【0024】

送信端においてARQフィードバックの有効時間を決定する場合、前記送信端は、下記の図1に示すようにARQフィードバックを要請し、受信端は下記図1に示すようにARQフィードバック情報を送信する。

【0025】

図1は、本発明の実施の形態に係る無線通信システムにおけるARQフィードバックを要請するための手順を示している。

10

【0026】

前記図1に示すように、送信端100は、ARQブロックに対するARQフィードバックを受信端110に要請する(ステップ121)。例えば、前記送信端100は、ARQフィードバック要請情報とARQフィードバックの有効時間130情報とを下記図8の(A)または(B)に示された拡張ヘッダ形態を有するよう構成して、前記受信端110に送信する。他の例として、前記送信端100は、ARQフィードバック要請情報とARQフィードバックの有効時間130情報とを下記の図8の(C)または(D)に示されたMAC階層の制御メッセージの形態を有するよう構成して、前記受信端110に送信することもできる。

20

【0027】

前記受信端110は、前記送信端100から提供されたARQフィードバックの有効時間130内に前記送信端100から提供されたデータのARQフィードバック情報を前記送信端100に送信する(ステップ123)。例えば、ARQフィードバックの有効時間内に前記受信端110から前記送信端100へ送信する信号が存在する場合、前記受信端110は、前記信号にARQフィードバック情報を含めて、前記送信端100に送信する。他の例として、ARQフィードバックの有効時間内に前記送信端100に送信する信号が存在しない場合、前記受信端110は、ARQフィードバックの有効時間内にARQフィードバック情報のみを前記送信端100に送信することができる。ここで、前記ARQフィードバック情報は、送信端100から受信したデータに対するACK/NACK情報を含む。前記NACK情報は、データにエラーが発生したことを表し、ACK情報は、データにエラーが発生しないことを表す。

30

【0028】

上述した実施の形態において送信端100は、ARQフィードバック要請時にARQフィードバックの有効時間を受信端110に送信する。

【0029】

他の実施の形態において、送信端100が受信端110との初期接続時にARQフィードバックの有効時間をパラメータ値として決定する場合、前記送信端100と前記受信端110とは、前記初期接続時に決定したARQフィードバックの有効時間を固定された値として使用することができる。これにより、前記送信端100は、ARQフィードバック要請時にARQフィードバックの有効時間を前記受信端110に送信しない。

40

【0030】

さらに他の実施の形態として、送信端100が受信端110とのデータサービスのパラメータを決定する時にARQフィードバックの有効時間をパラメータ値として決定する場合、前記送信端100と前記受信端110とは、前記サービスのパラメータを決定する時に決定したARQフィードバックの有効時間を固定された値として使用することができる。これにより、前記送信端100は、ARQフィードバック要請時にARQフィードバックの有効時間を前記受信端110に送信しない。

【0031】

上述した実施の形態において、ARQフィードバックの有効時間内に前記送信端100

50



に送信する信号が存在しない場合、前記受信端 110 は、ARQ フィードバック情報のみを前記送信端 100 に送信する。この場合、前記受信端 110 は、ARQ フィードバックのための帯域要請メッセージを前記送信端 100 に送信する。前記送信端 100 は、前記帯域要請メッセージが受信されると、スケジューリングを介して ARQ フィードバックのための資源を割り当てる。これにより、前記受信端 110 は、前記送信端 100 から割り当てられた資源を介して ARQ フィードバック情報を前記送信端 100 に送信する。

【0032】

送信端において ARQ フィードバック送信時点を決定する場合、前記送信端は、下記図 2 に示すように、ARQ フィードバックを要請し、受信端は、下記図 2 に示すように、ARQ フィードバック情報を送信する。

10

【0033】

図 2 は、本発明の他の実施の形態に係る無線通信システムにおける ARQ フィードバックを要請するための手順を示している。

【0034】

前記図 2 に示すように、送信端 200 は、ARQ ブロックに対する ARQ フィードバックを受信端 210 に要請する（ステップ 221）。例えば、前記送信端 200 は、ARQ フィードバック要請情報と ARQ フィードバック送信時点 230 情報とを下記図 8 の（A）または（B）に示す拡張ヘッダ形態を有するよう構成して、前記受信端 210 に送信する。他の例として、前記送信端 200 は、ARQ フィードバック要請情報と ARQ フィードバック送信時点 230 情報とを下記図 8 の（C）または（D）に示す MAC 階層の制御メッセージの形態を有するよう構成して、前記受信端 210 に送信することもできる。

20

【0035】

前記受信端 210 は、前記送信端 200 から提供された ARQ フィードバック送信時点 230 に ARQ フィードバック情報を前記送信端 200 に送信する（ステップ 225）。例えば、ARQ フィードバック送信時点に前記受信端 210 から前記送信端 200 へ送信する信号が存在する場合、前記受信端 210 は、前記信号に ARQ フィードバック情報を含めて前記送信端 200 に送信する。この場合、前記送信端 200 は、ARQ フィードバックのためのスケジューリングを行わなくてもよい。他の例として、ARQ フィードバック送信時点に前記送信端 200 に送信する信号が存在しない場合、前記受信端 210 は、ARQ フィードバック送信時点に ARQ フィードバック情報のみを前記送信端 200 に送信することもできる。この場合、前記送信端 200 は、前記受信端 210 の ARQ フィードバック情報を送信する時点を考慮したスケジューリングを介して、ARQ フィードバックのための資源を割り当てる（ステップ 223）。これにより、前記受信端 210 は、前記送信端 200 から割り当てられた資源を介して、ARQ フィードバック情報を前記送信端 200 に送信する（ステップ 225）。

30

【0036】

上述した実施の形態において送信端 200 は、ARQ フィードバック要請時に ARQ フィードバック送信時点情報を受信端 210 に送信する。

【0037】

他の実施の形態において送信端 200 が受信端 210 との初期接続時に ARQ フィードバック送信時点をパラメータ値として決定する場合、前記送信端 200 と前記受信端 210 とは、前記初期接続時に、決定した ARQ フィードバック送信時点を固定された値として使用することができる。これにより、前記送信端 200 は、ARQ フィードバック要請時に ARQ フィードバック送信時点を前記受信端 210 に送信しない。

40

【0038】

さらに他の実施の形態において、送信端 200 が受信端 210 とのデータサービスのパラメータを決定する時に ARQ フィードバック送信時点をパラメータ値として決定する場合、前記送信端 200 と前記受信端 210 とは、前記サービスパラメータ決定時に、決定した ARQ フィードバック送信時点を固定された値として使用することができる。これにより、前記送信端 200 は、ARQ フィードバック要請時に ARQ フィードバック

50

送信時点を前記受信端 210 に送信しない。

【0039】

上述したように、送信端は、ARQフィードバックの有効時間または送信時点を決定するので、受信端がARQフィードバック情報を送信する時点が分かる。万一、決まった時点でARQフィードバック情報を受信できない場合、送信端は、下記の図3に示すように、ARQフィードバックを再要請する。

【0040】

図3は、本発明のさらに他の実施の形態に係る無線通信システムにおけるARQフィードバックを要請するための手順を示している。

【0041】

前記図3に示すように、送信端300は、ARQブロックに対するARQフィードバックを受信端310に要請する(ステップ321)。例えば、前記送信端200は、ARQフィードバック要請情報及びARQフィードバックの有効時間情報またはARQフィードバック送信時点情報を、下記図8の(A)または(B)に示す拡張ヘッダ形態を有するよう構成して、前記受信端310に送信する。他の例として、前記送信端300は、ARQフィードバック要請情報及びARQフィードバックの有効時間情報またはARQフィードバック送信時点情報を下記図8の(C)または(D)に示すMAC階層の制御メッセージの形態を有するよう構成して、前記受信端310に送信することもできる。

【0042】

前記受信端310は、前記送信端300から提供されたARQフィードバックの有効時間またはARQフィードバック送信時点を考慮して、ARQフィードバック情報を前記送信端300に送信する(ステップ323)。

【0043】

前記送信端300は、前記受信端310から提供されたARQフィードバック情報にエラーが発生した場合、ARQフィードバックを再要請するかどうかを決定する。このとき、ARQブロックに対する有効期間が満了するか、又はバッファから該当ARQブロックが削除された場合、前記送信端300は、ARQフィードバックを再要請しない。

【0044】

ARQフィードバックを再要請すると決定した場合、前記送信端300は、ARQブロックに対するARQフィードバックを受信端310に再要請する(ステップ325)。

【0045】

上述した実施の形態において、前記送信端300は、前記受信端310から提供されたARQフィードバック情報にエラーが発生した場合、ARQフィードバックを再要請するかどうかを決定する。

【0046】

他の実施の形態として、前記送信端300は、ARQフィードバックの有効時間内に前記受信端310からARQフィードバック情報を受信できない場合、ARQフィードバックを再要請するかどうかを決定することができる。

【0047】

さらに他の実施の形態において、前記送信端300は、ARQフィードバック送信時点に前記受信端310からARQフィードバック情報を受信できない場合、ARQフィードバックを再要請するかどうかを決定することができる。

【0048】

以下の説明は、ARQフィードバックの有効時間を設定して、ARQフィードバックを要請するための送信端の動作方法について説明する。

【0049】

図4は、本発明の実施の形態に係る無線通信システムの送信端においてARQフィードバックを要請するための手順を示している。

【0050】

前記図4に示すように、送信端は、ステップ401にて受信端へ送信したARQブロッ

10

20

30

40

50

クに対するARQフィードバックを前記受信端に要請するかどうかを決定する。

【0051】

受信端にARQフィードバックを要請する場合、前記送信端は、ステップ403に進んでARQフィードバックの有効時間を確認する。例えば、前記送信端は、ARQフィードバックを要請する受信端との初期接続またはサービスパラメータ決定時に決定したARQフィードバックの有効時間を確認する。他の例として、前記送信端は、ARQフィードバックを要請するARQブロックのウィンドウ(window)の状態を確認して、ARQフィードバックの有効時間を決定することもできる。さらに他の例として、前記送信端は、受信端からARQフィードバック情報を受信しないARQブロックのうち、ARQブロック有効期間(ARQ Block Lifetime)が最も短いARQブロックのARQブロックの有効期間を考慮して、ARQフィードバックの有効時間を決定することもできる。

10

【0052】

前記ARQフィードバックの有効時間を確認した後、前記送信端は、ステップ405に進んで受信端にARQフィードバックを要請する。例えば、前記送信端は、ARQフィードバック要請情報とARQフィードバックの有効時間情報とを下記図8の(A)または(B)に示された拡張ヘッダ形態を有するよう構成して、前記受信端に送信する。他の例として、前記送信端は、ARQフィードバック要請情報とARQフィードバックの有効時間情報とを下記図8の(C)または(D)に示すMAC階層の制御メッセージの形態を有するよう構成して、前記受信端に送信することもできる。さらに他の例として、前記送信端と受信端とがARQフィードバックの有効時間を固定された値として使用する場合、前記送信端は、ARQフィードバック要請情報のみを前記受信端に送信することもできる。

20

【0053】

以後、前記送信端は、ステップ407に進んでARQフィードバックを要請した受信端から帯域要請メッセージが受信されているかどうかを確認する。

【0054】

前記受信端から帯域要請メッセージが受信される場合、前記送信端は、ステップ409に進んでスケジューリングを介して前記受信端にARQフィードバックのための資源を割り当てる。すなわち、前記送信端は、ARQフィードバックのための資源割り当て情報を前記受信端に送信する。

30

【0055】

前記ARQフィードバックのための資源を割り当てた後、前記送信端は、ステップ411に進んでARQフィードバックの有効時間内に前記受信端からARQフィードバック情報が受信されているかどうかを確認する。

【0056】

ARQフィードバックの有効時間内に前記受信端からARQフィードバック情報が受信されない場合、前記送信端は、前記ステップ401に戻って前記受信端にARQフィードバックを再要請するかどうかを決定する。例えば、ARQフィードバック情報を受信しなければならないARQブロックに対する有効期間(ARQ Block Lifetime)が満了するか、又はバッファから該当ARQブロックが削除された場合、前記送信端は、前記受信端にARQフィードバックを再要請しないと決定する。

40

【0057】

一方、ARQフィードバックの有効時間内に前記受信端からARQフィードバック情報が受信される場合、前記送信端は、ステップ413に進んでARQウィンドウを更新する。

【0058】

以後、前記送信端は、本アルゴリズムを終了する。

【0059】

上述した実施の形態において送信端は、受信端の帯域要請によってARQフィードバックのための資源を割り当てる。

50

## 【 0 0 6 0 】

他の実施の形態において受信端が A R Q フィードバックの有効時間内に送信端に送信する信号に A R Q フィードバック情報を含めて送信する場合、前記送信端は、A R Q フィードバックのための資源を別途に割り当てない。これにより、前記図 4 において前記送信端は、前記ステップ 4 0 5 にて受信端へ A R Q フィードバックを要請した後、ステップ 4 1 1 に進んで A R Q フィードバックの有効時間内に受信端から A R Q フィードバック情報が受信されるかどうかを確認する。

## 【 0 0 6 1 】

さらに他の実施の形態において受信端が送信端の信号スケジューリングを行う場合、前記受信端は、送信端から A R Q フィードバックのための資源を割り当てなくても良い。これにより、前記図 4 において前記送信端は、ステップ 4 0 5 にて受信端へ A R Q フィードバックを要請した後、ステップ 4 1 1 に進んで A R Q フィードバックの有効時間内に受信端から A R Q フィードバック情報が受信されるかどうかを確認する。

10

## 【 0 0 6 2 】

上述したように、送信端から A R Q フィードバックを要請する場合、受信端は、下記図 5 に示すように、A R Q フィードバック情報を送信する。

## 【 0 0 6 3 】

図 5 は、本発明の実施の形態に係る無線通信システムの受信端において A R Q フィードバック応答手順を示している。

## 【 0 0 6 4 】

前記図 5 に示すように、受信端は、ステップ 5 0 1 にて送信端が A R Q フィードバックを要請しているかどうかを確認する。

20

## 【 0 0 6 5 】

送信端が A R Q フィードバックを要請した場合、前記受信端は、ステップ 5 0 3 に進んで A R Q フィードバックの有効時間を確認する。例えば、前記受信端は、前記送信端との初期接続時に前記送信端により決定された A R Q フィードバックの有効時間を確認する。他の例として、前記受信端は、前記送信端とのデータサービスのパラメータを決定する時に前記送信端により決定された A R Q フィードバックの有効時間を確認することもできる。さらに他の例として、前記受信端は、前記送信端から提供された下記の図 8 の ( A ) または ( B ) のように構成された拡張ヘッダから A R Q フィードバックの有効時間を確認することもできる。さらに他の例として、前記受信端は、前記送信端から提供された下記の図 8 の ( C ) または ( D ) のように構成された M A C 階層の制御メッセージから A R Q フィードバックの有効時間を確認することもできる。

30

## 【 0 0 6 6 】

A R Q フィードバックの有効時間を確認した後、前記受信端は、ステップ 5 0 5 に進んで A R Q フィードバック情報を生成する。例えば、送信端から受信したデータのエラーが発生した場合、前記受信端は、N A C K 情報を生成する。一方、送信端から受信したデータのエラーが発生しない場合、前記受信端は、A C K 情報を生成する。

## 【 0 0 6 7 】

前記 A R Q フィードバック情報を生成した後、前記受信端は、ステップ 5 0 7 に進んで A R Q フィードバックの有効時間を考慮して、A R Q フィードバックのための資源を前記送信端に要請する。

40

## 【 0 0 6 8 】

以後、前記受信端は、ステップ 5 0 9 に進んで前記送信端から A R Q フィードバックのための資源割り当て情報が受信されているかどうかを確認する。

## 【 0 0 6 9 】

前記送信端から A R Q フィードバックのための資源割り当て情報が受信される場合、前記受信端は、ステップ 5 1 1 に進んで前記資源割り当て情報を考慮して A R Q フィードバック情報を前記送信端に送信する。

## 【 0 0 7 0 】

50

前記 A R Q フィードバック情報を送信した後、前記受信端は、ステップ 5 1 3 に進んで A R Q ウィンドウを更新する。

【 0 0 7 1 】

以後、前記受信端は、本アルゴリズムを終了する。

【 0 0 7 2 】

上述した実施の形態において受信端は、A R Q フィードバックの有効時間を確認した後、A R Q フィードバック情報を生成する。

【 0 0 7 3 】

他の実施の形態において受信端は、A R Q ブロックを受信してから A R Q フィードバック情報を送信する前まで如何なる時点でも A R Q フィードバック情報を生成できる。

10

【 0 0 7 4 】

上述した実施の形態において受信端は、A R Q フィードバックの有効時間内に送信端に送信する信号が存在しないため、送信端に A R Q フィードバックのための資源を要請する。

【 0 0 7 5 】

他の実施の形態において受信端が A R Q フィードバックの有効時間内に送信端に送信する信号に A R Q フィードバック情報を含めて送信する場合、前記受信端は、A R Q フィードバックのための帯域を要請しない。これにより、前記図 5 において前記受信端は、ステップ 5 0 5 にて A R Q フィードバック情報を生成した後、ステップ 5 1 1 に進んで A R Q フィードバックの有効時間内に送信端に送信する信号に A R Q フィードバック情報を含めて前記送信端に送信する。

20

【 0 0 7 6 】

さらに他の実施の形態において受信端が送信端の信号スケジューリングを行う場合、前記受信端は、送信端から A R Q フィードバックのための資源を割り当てられなくても良い。これにより、前記図 5 において前記受信端は、ステップ 5 0 5 にて A R Q フィードバック情報を生成した後、ステップ 5 1 1 に進んで A R Q フィードバックの有効時間内に送信端に送信する信号に A R Q フィードバック情報を含めて前記送信端に送信する。

【 0 0 7 7 】

以下の説明は、A R Q フィードバック送信時点を設定して A R Q フィードバックを要請するための送信端の動作方法について説明する。

30

【 0 0 7 8 】

図 6 は、本発明の他の実施の形態に係る無線通信システムの送信端において A R Q フィードバックを要請するための手順を示している。

【 0 0 7 9 】

前記図 6 に示すように、送信端は、ステップ 6 0 1 にて受信端へ送信した A R Q ブロックに対して A R Q フィードバックを前記受信端に要請するかどうかを決定する。

【 0 0 8 0 】

受信端に A R Q フィードバックを要請すると決定した場合、前記送信端は、ステップ 6 0 3 に進んで A R Q フィードバック送信時点を確認する。例えば、前記送信端は、受信端との初期接続時に決定した A R Q フィードバック送信時点を確認する。他の例として、前記送信端は、A R Q フィードバックを要請する A R Q ブロックのウィンドウ ( w i n d o w ) の状態を確認して、A R Q フィードバック送信時点を決定することもできる。さらに他の例として、前記送信端は、受信端から A R Q フィードバック情報を受信しない A R Q ブロックのうち、A R Q ブロック有効期間 ( A R Q B l o c k L i f e t i m e ) の最も短い A R Q ブロックの A R Q ブロック有効期間を考慮して、A R Q フィードバック送信時点を決定することもできる。

40

【 0 0 8 1 】

前記 A R Q フィードバック送信時点を確認した後、前記送信端は、ステップ 6 0 5 に進んで受信端に A R Q フィードバックを要請する。例えば、前記送信端は、A R Q フィードバック要請情報と A R Q フィードバック送信時点情報とを下記図 8 の ( A ) または ( B )

50

に示す拡張ヘッダ形態を有するよう構成して、前記受信端に送信する。他の例として、前記送信端は、ARQフィードバック要請情報とARQフィードバック送信時点情報とを下記図8の(C)または(D)に示すMAC階層の制御メッセージの形態を有するよう構成して、前記受信端に送信することもできる。

【0082】

以後、前記送信端は、ステップ607に進んで前記ARQフィードバック送信時点を考慮したスケジューリングを介して、前記受信端にARQフィードバックのための資源を割り当てる。すなわち、前記送信端は、ARQフィードバックのための資源割り当て情報を前記受信端に送信する。

【0083】

前記ARQフィードバックのための資源を割り当てた後、前記送信端は、ステップ609に進んでARQフィードバック送信時点に前記受信端からARQフィードバック情報が受信されているかどうかを確認する。

【0084】

ARQフィードバック送信時点に前記受信端からARQフィードバック情報が受信されない場合、前記送信端は、前記ステップ601に戻ってARQフィードバックを再要請するかどうかを決定する。例えば、ARQブロックに対する有効期間(ARQ Block Lifetime)が満了するか、又はバッファから該当ARQブロックが削除された場合、前記送信端は、ARQフィードバックを再要請しないと決定する。

【0085】

一方、ARQフィードバック送信時点に受信端からARQフィードバック情報が受信される場合、前記送信端は、ステップ611に進んでARQウィンドウを更新する。

【0086】

以後、前記送信端は、本アルゴリズムを終了する。

【0087】

上述した実施の形態において送信端は、ARQフィードバック送信時点 considering して受信端にARQフィードバックのための資源を割り当てる。

【0088】

他の実施の形態において受信端がARQフィードバック送信時点に送信端に送信する信号にARQフィードバック情報を含めて送信する場合、前記送信端は、ARQフィードバックのための資源を別途に割り当てない。これにより、前記送信端は、ステップ605にて受信端へARQフィードバックを要請した後、ステップ609に進んでARQフィードバック送信時点に受信端からARQフィードバック情報が受信されているかどうかを確認する。

【0089】

さらに他の実施の形態において受信端が送信端の信号スケジューリングを行う場合、前記受信端は、送信端からARQフィードバックのための資源を割り当てられなくても良い。これにより、前記送信端は、ステップ605にて受信端へARQフィードバックを要請した後、ステップ609に進んでARQフィードバック送信時点に受信端からARQフィードバック情報が受信されているかどうかを確認する。

【0090】

上述したように、送信端からARQフィードバックを要請する場合、受信端は、下記図7に示すように、ARQフィードバック情報を送信する。

【0091】

図7は、本発明の他の実施の形態に係る無線通信システムの受信端においてARQフィードバック応答手順を示している。

【0092】

前記図7に示すように、受信端は、ステップ701にて送信端がARQフィードバックを要請しているかどうかを確認する。

【0093】

10

20

30

40

50

送信端においてA R Qフィードバックを要請した場合、前記受信端は、ステップ703に進んでA R Qフィードバック送信時点を確認する。例えば、前記受信端は、前記送信端との初期接続時に決定されたA R Qフィードバック送信時点を確認する。他の例として、前記受信端は、前記送信端とのデータサービスのパラメーターを決定する時に決定されたA R Qフィードバック送信時点を確認することもできる。さらに他の例として、前記受信端は、前記送信端から提供された下記図8の(A)または(B)のように構成された拡張ヘッダからA R Qフィードバック送信時点を確認することもできる。さらに他の例として、前記受信端は、前記送信端から提供された下記図8の(C)または(D)のように構成されたM A C階層の制御メッセージからA R Qフィードバック送信時点を確認することもできる。

10

## 【0094】

A R Qフィードバック送信時点を確認した後、前記受信端は、ステップ705に進んでA R Qフィードバック情報を生成する。例えば、送信端から受信したデータのエラーが発生した場合、前記受信端は、N A C K情報を生成する。一方、送信端から受信したデータのエラーが発生しない場合、前記受信端は、A C K情報を生成する。

## 【0095】

前記A R Qフィードバック情報を生成した後、前記受信端は、ステップ707に進んで送信端が割り当てたA R Qフィードバックのための資源を確認する。例えば、前記受信端は、送信端から提供された資源割り当て情報から前記送信端が割り当てたA R Qフィードバックのための資源を確認する。

20

## 【0096】

前記A R Qフィードバックのための資源を確認した後、前記受信端は、ステップ709に進んでA R Qフィードバック送信時点が渡来しているかどうかを確認する。

## 【0097】

A R Qフィードバック送信時点が渡来した場合、前記受信端は、ステップ711に進んで前記送信端から割り当てられたA R Qフィードバックのための資源を考慮して、A R Qフィードバック情報を前記送信端に送信する。

## 【0098】

前記A R Qフィードバック情報を送信した後、前記受信端は、ステップ713に進んでA R Qウィンドウを更新する。

30

## 【0099】

以後、前記受信端は、本アルゴリズムを終了する。

## 【0100】

上述した実施の形態において受信端は、A R Qフィードバック送信時点を確認した後、A R Qフィードバック情報を生成する。

## 【0101】

他の実施の形態において受信端は、A R Qブロックを受信した後からA R Qフィードバック情報を送信する前までの如何なる時点でもA R Qフィードバック情報を生成できる。

## 【0102】

上述した実施の形態において受信端は、A R Qフィードバック送信時点に送信端に送信する信号が存在しないため、送信端から資源を割り当てられてA R Qフィードバック情報を前記送信端に送信する。

40

## 【0103】

他の実施の形態において受信端がA R Qフィードバック送信時点に送信端に送信する信号にA R Qフィードバック情報を含めて送信する場合、前記受信端は送信端からA R Qフィードバックのための資源を割り当てられなくても良い。これにより、前記受信端は、ステップ705にてA R Qフィードバック情報を生成した後、ステップ709に進んでA R Qフィードバック送信時点が渡来しているかどうかを確認する。

## 【0104】

さらに他の実施の形態において受信端が送信端の信号スケジューリングを行う場合、前

50

記受信端は、送信端からARQフィードバックのための資源を割り当てられなくても良い。これにより、前記受信端は、ステップ705にてARQフィードバック情報を生成した後、ステップ709に進んでARQフィードバック送信時点が渡来しているかどうかを確認する。

【0105】

以下の説明は、送信端からARQフィードバック要請とARQフィードバックの有効時間または送信時点を受信端に送信するための信号の構成について説明する。

【0106】

図8は、本発明の実施の形態に係る無線通信システムにおけるARQフィードバック要請のためのヘッダ及び制御メッセージの構造を示している。

10

【0107】

前記図8に示すように、前記図8の(A)と(B)は、ARQフィードバック要請情報及びARQフィードバックの有効時間情報またはARQフィードバック送信時点情報を含む拡張ヘッダの構成を表し、前記8の(C)と(D)は、ARQフィードバック要請情報及びARQフィードバックの有効時間情報またはARQフィードバックの送信時点情報を含む制御メッセージの構成を表す。

【0108】

送信端は、GMH(Generic MAC Header)とMPDUのデータとの間に位置する拡張ヘッダを利用して、ARQフィードバック要請情報及びARQフィードバックの有効時間情報またはARQフィードバック送信時点情報を受信端に送信する。例えば、前記送信端は、前記図8の(A)に示すように、ARQフィードバック要請のための拡張ヘッダを構成できる。このとき、前記拡張ヘッダは、ARQフィードバックを要請するサービス接続識別子情報を含むフロー(flow)IDフィールドとARQフィードバック要請を表すARQフィードバック要請(ARQ feedback polling)フィールド及びARQフィードバックの有効時間情報またはARQフィードバック送信時点情報を含むARQフィードバック時間情報フィールドのうち、少なくとも一つを含んで構成される。万一、MPDUペイロードが複数のサービスにおいて構成されたSDUから構成される場合、前記拡張ヘッダは、少なくとも一つのフローIDフィールド、少なくとも一つのARQフィードバック要請フィールド、及び少なくとも一つのARQフィードバック時間情報フィールドのうち、少なくとも一つを含んで構成されることができる。すなわち、MPDUペイロードが2個のサービスにおいて構成された2個のSDUから構成される場合、前記拡張ヘッダは、各々のSDUに対し2個のフローIDフィールドを含んで構成されることもできる。

20

30

【0109】

上述した拡張ヘッダの構成において拡張ヘッダのタイプがARQフィードバック要請として定義される場合、前記拡張ヘッダは、ARQフィードバック要請フィールドを含まないこともある。また、拡張ヘッダのサービス接続識別子情報とGMHに含まれるサービス接続識別子情報とが同じである場合、前記拡張ヘッダは、フローIDフィールドを含まないことがある。また、送信端と受信端とが初期接続時またはデータサービスパラメータを決定する時に、ARQフィードバックの有効時間またはARQフィードバック送信時点

40

【0110】

前記送信端は、前記図8の(B)に示すように、他の用途として用いられる拡張ヘッダにARQフィードバック要請情報を含めることができる。このとき、前記拡張ヘッダは、ARQフィードバック要請を表すARQフィードバック要請フィールド及びARQフィードバックの有効時間情報またはARQフィードバック送信時点情報を含むARQフィードバック時間情報フィールドをさらに含む。万一、MPDUペイロードが多数のサービスにおいて構成されたSDUから構成される場合、前記拡張ヘッダは、少なくとも一つのARQフィードバック要請フィールド及び少なくとも一つのARQフィードバック時間情報フ

50



フィールドのうち、少なくとも一つを含んで構成されることができる。すなわち、MPDUペイロードが2個のサービスにおいて構成された2個のSDUから構成される場合、前記拡張ヘッダは、各々のSDUに対する2個のARQフィードバック要請フィールドを含んで構成されることもできる。

**【0111】**

受信端から送信端へ送信するMPDUデータがない場合、前記送信端は、ARQフィードバック要請情報及びARQフィードバックの有効時間情報またはARQフィードバック送信時点情報をMAC階層の制御メッセージ形態を有するよう構成して、前記受信端に送信することもできる。例えば、前記送信端は、前記図8の(C)に示すように、ARQフィードバック要請のための制御メッセージを構成できる。このとき、前記制御メッセージは、ARQフィードバックを要請するサービス接続識別子情報を含むフローIDフィールド、ARQフィードバック要請を表すARQフィードバック要請フィールド、及びARQフィードバックの有効時間情報またはARQフィードバック送信時点情報を含むARQフィードバック時間情報フィールドのうち、少なくとも一つを含んで構成される。万一、MPDUペイロードが多数のサービスにおいて構成されたSDUから構成される場合、前記制御メッセージは、少なくとも一つのフローIDフィールド、少なくとも一つのARQフィードバック要請フィールド、及び少なくとも一つのARQフィードバック時間情報フィールドのうち、少なくとも一つを含んで構成されることができる。すなわち、MPDUペイロードが2個のサービスにおいて構成された2個のSDUから構成される場合、前記制御メッセージは、各々のSDUに対する2個のフローIDフィールドを含んで構成されることができる。

**【0112】**

上述した制御メッセージの構成において制御メッセージのタイプがARQフィードバック要請として定義される場合、前記制御メッセージは、ARQフィードバック要請フィールドを含まなくても良い。また、制御メッセージのサービス接続識別子情報とGMHに含まれるサービス接続識別子情報とが同じである場合、前記制御メッセージは、フローIDフィールドを含まなくても良い。また、送信端と受信端とが初期接続時またはデータサービスのパラメータを決定する時に、ARQフィードバックの有効時間または送信時点を決した場合、前記制御メッセージは、ARQフィードバック時間情報フィールドを含まなくても良い。

**【0113】**

前記送信端は、前記図8の(D)に示すように、他の用途として使用する制御メッセージにARQフィードバック要請のための情報を追加することもできる。このとき、前記制御メッセージは、ARQフィードバック要請を表すARQフィードバック要請フィールド及びARQフィードバックの有効時間情報またはARQフィードバック送信時点情報を含むARQフィードバック時間情報フィールドが追加された形態で構成される。万一、MPDUペイロード(payload)が多数のサービスにおいて構成されたSDU(Service Data Unit)から構成される場合、前記制御メッセージは、少なくとも一つのARQフィードバック要請フィールド及び少なくとも一つのARQフィードバック時間情報フィールドのうち、少なくとも一つを含んで構成されることができる。すなわち、MPDUペイロードが2個のサービスにおいて構成された2個のSDUから構成される場合、前記制御メッセージは、各々のSDUに対する2個のARQフィードバック要請フィールドを含んで構成されることもできる。

**【0114】**

ARQフィードバック要請フィールドが1ビットとして定義された場合、送信端は、ARQフィードバックを要請する時にARQフィードバック要請フィールドを1に設定し、ARQフィードバックを要請しない時にARQフィードバック要請フィールドを0に設定できる。

**【0115】**

また、送信端は、ARQフィードバックの有効時間またはARQフィードバック送信時

10

20

30

40

50

点を絶対的な時間値として設定したり、送信端から信号を送信する送信時点または受信端から信号を受信する受信時点に基づいて相対的な時間値として設定したりできる。このとき、送信端は、ARQフィードバックの有効時間またはARQフィードバックの送信時点を経験時間値として設定したり、物理階層のフレーム値として設定したりすることもできる。

【0116】

以下の説明は、ARQフィードバックを要請する送信端の構成について説明する。

【0117】

図9は、本発明に係る無線通信システムにおける送信端のブロック構成を示している。

【0118】

前記図9に示すように、送信端は、送受切換器900、受信装置910、ARQ制御部920、ARQフィードバック制御部921及び送信装置930を備えて構成される。

【0119】

前記送受切換器900は、デュプレックス方式によって前記送信装置930から提供された送信信号を、アンテナを介して送信し、アンテナからの受信信号を受信装置910に提供する。例えば、時分割複信(TDD)方式を使用する場合、前記送受切換器900は、送信区間の間に前記送信装置930から提供された送信信号を、アンテナを介して送信し、受信区間の間にアンテナからの受信信号を受信装置910に提供する。

【0120】

前記受信装置910は、前記送受切換器900から提供された高周波信号をベースバンド信号に変換する。以後、前記受信装置910は、前記基底帯域信号を復調及び復号して出力する。例えば、前記受信装置910は、RF処理ブロック、復調ブロック、チャンネル復号ブロックなどを含んで構成される。前記RF処理ブロックは、アンテナを介して受信された高周波信号をベースバンド信号に変換して出力する。前記復調ブロックは、前記RF処理ブロックから提供された信号から各副搬送波に載せられたデータを抽出するためのFFT演算器などから構成される。前記チャンネル復号ブロックは、復調器、デインターリーブ及びチャンネル復号器などから構成されることができる。

【0121】

前記ARQ制御部920は、受信端とのARQを制御する。例えば、前記受信装置910からNACK情報が提供される場合、前記ARQ制御部920は、前記NACK情報に対するデータを再送信するよう制御する。他の例として、前記受信装置910からACK情報が提供される場合、前記ARQ制御部920は、前記ACK情報に対するデータの送信が成功したと認識する。

【0122】

前記ARQ制御部920は、ARQブロックに対する有効期間を制御及び管理する。例えば、前記ARQ制御部920は、ARQブロックを受信端に送信する際、前記ARQブロックに対する有効期間を表すタイマーを駆動させる。また、前記ARQ制御部920は、ARQブロックに対する有効期間が満了する場合、前記ARQブロックに対するARQを中断するように制御する。

【0123】

前記ARQ制御部920は、受信端にARQフィードバックを要請した後、前記受信端にARQフィードバックのための資源を割り当てる。例えば、前記ARQ制御部920は、前記受信端の要請によって前記受信端にARQフィードバックのための資源を割り当てる。他の例として、前記ARQ制御部920は、前記受信端がARQフィードバックを送信する時間情報を考慮して、前記受信端にARQフィードバックのための資源を割り当てることもできる。

【0124】

前記ARQフィードバック制御部921は、前記受信端がARQフィードバックを送信する時間情報を決定する。例えば、前記ARQフィードバック制御部921は、前記受信端との初期接続時に前記受信端のARQフィードバックの有効時間またはARQフィードバック送信時点パラメータ値として決定する。この場合、前記ARQフィードバック

10

20

30

40

50

制御部 921 は、初期接続時に決定された ARQ フィードバックの有効時間または ARQ フィードバック送信時点値を固定値として使用する。他の例として、前記 ARQ フィードバック制御部 921 は、受信端とのデータサービスのパラメータを決定する時に前記受信端の ARQ フィードバックの有効時間または ARQ フィードバック送信時点値をパラメータ値として決定することもできる。この場合、前記 ARQ フィードバック制御部 921 は、前記データサービスパラメータ決定時に決定された ARQ フィードバックの有効時間または ARQ フィードバック送信時点値を固定値として使用する。さらに他の例として、前記 ARQ フィードバック制御部 921 は、ARQ フィードバックを要請するごとに ARQ フィードバックの有効時間または ARQ フィードバック送信時点値を決定することもできる。この場合、前記 ARQ フィードバック制御部 921 は、ARQ フィードバックを要請するごとに ARQ フィードバックの有効時間または ARQ フィードバック送信時点値を変更できる。

10

#### 【0125】

前記 ARQ フィードバック制御部 921 は、前記受信端に ARQ フィードバックを要請するかどうかを決定する。例えば、前記 ARQ フィードバック制御部 921 は、ARQ ウィンドウの大きさを考慮して、ARQ フィードバックを要請するかどうかを決定する。他の例として、前記 ARQ フィードバック制御部 921 は、ARQ ブロックに対する有効期間 (ARQ Block Life Time) と該当 ARQ ブロックの格納有無を考慮して、ARQ フィードバックを要請するかどうかを決定することができる。

#### 【0126】

前記送信装置 930 は、メッセージ構成部 931 と送信部 933 とを備えて構成される。

20

#### 【0127】

前記メッセージ構成部 931 は、前記 ARQ フィードバック制御部 921 で決定された ARQ フィードバック要請情報、及び ARQ フィードバックの有効時間情報または ARQ フィードバック送信時点情報を含む制御メッセージを構成する。例えば、前記メッセージ構成部 931 は、ARQ フィードバック要請情報及び ARQ フィードバックの有効時間情報または ARQ フィードバック送信時点情報を含む拡張ヘッダを下記図 8 の (A) または (B) に示す形態を有するよう構成する。他の例として、前記メッセージ構成部 931 は、ARQ フィードバック要請情報及び ARQ フィードバックの有効時間情報または ARQ フィードバック送信時点情報を含む MAC 階層の制御メッセージを、下記図 8 の (C) または (D) に示す形態を有するよう構成することもできる。

30

#### 【0128】

前記送信部 933 は、送信データと前記メッセージ構成部 931 で構成した制御メッセージとを高周波信号に変換して、前記送受切換器 900 に送信する。例えば、前記送信部 933 は、チャンネル符号ブロック、変調ブロック及び RF 処理ブロックを備えて構成される。前記チャンネル符号ブロックは、チャンネル符号器、インタリーバ及び変調器などから構成される。前記変調ブロックは、OFDM システムを考慮した場合、送信データと制御メッセージとを多数の直交する副搬送波に載せるための IFFT 演算器などから構成されることができ。一方、CDMA システムの場合、前記変調ブロックは、コード拡散変調器から構成されることができ。前記 RF 処理ブロックは、前記変調ブロックから提供されたベースバンド信号を高周波信号に変換して、前記送受切換器 900 に送信する。

40

#### 【0129】

上述した構成において、前記 ARQ 制御部 920 は、前記 ARQ フィードバック制御部 921 を備えて構成されることができ。

#### 【0130】

以下の説明は、送信端の ARQ フィードバック要請によって、ARQ フィードバック情報を送信する受信端の構成について説明する。

#### 【0131】

図 10 は、本発明に係る無線通信システムにおける受信端のブロック構成を示している

50

## 【 0 1 3 2 】

前記図 1 0 に示すように、受信端は、送受切換器 1 0 0 0、受信装置 1 0 1 0、ARQ 制御部 1 0 2 0 及び送信装置 1 0 3 0 を備えて構成される。

## 【 0 1 3 3 】

前記送受切換器 1 0 0 0 は、デュプレックス方式によって前記送信装置 1 0 3 0 から提供された送信信号を、アンテナを介して送信し、アンテナからの受信信号を受信装置 1 0 1 0 に提供する。例えば、時分割複信 ( T D D ) 方式を使用する場合、前記送受切換器 1 0 0 0 は、送信区間の間に前記送信装置 1 0 3 0 から提供された送信信号を、アンテナを介して送信し、受信区間の間にアンテナからの受信信号を受信装置 1 0 1 0 に提供する。

10

## 【 0 1 3 4 】

前記受信装置 1 0 1 0 は、前記送受切換器 1 0 0 0 から提供された高周波信号をベースバンド信号に変換する。以後、前記受信装置 1 0 1 0 は、前記基底帯域信号を復調及び復号して出力する。例えば、前記受信装置 1 0 1 0 は、RF 処理ブロック、復調ブロック、チャンネル復号ブロックなどを含んで構成される。前記 RF 処理ブロックは、アンテナを介して受信された高周波信号をベースバンド信号に変換して出力する。前記復調ブロックは、前記 RF 処理ブロックから提供された信号から各副搬送波に載せられたデータを抽出するための FFT 演算器などから構成される。前記チャンネル復号ブロックは、復調器、デインターリーブ及びチャンネル復号器などから構成されることができる。

20

## 【 0 1 3 5 】

前記 ARQ 制御部 1 0 2 0 は、送信端との ARQ を制御する。例えば、前記送信端から提供されたデータにエラーが発生した場合、前記 ARQ 制御部 1 0 2 0 は、前記送信端に N A C K 情報を送信するように制御する。他の例として、送信端から提供されたデータにエラーが発生しない場合、前記 ARQ 制御部 1 0 2 0 は、前記送信端に A C K 情報を送信するように制御する。

## 【 0 1 3 6 】

このとき、前記 ARQ 制御部 1 0 2 0 は、送信端から提供された ARQ フィードバックの有効時間または ARQ フィードバックの送信時点を考慮して、ARQ フィードバック情報を送信するように制御する。例えば、ARQ フィードバックの有効時間を考慮する場合、前記 ARQ 制御部 1 0 2 0 は、ARQ フィードバックの有効時間内に ARQ フィードバック情報を送信するように制御する。万一、ARQ フィードバックの有効時間内に送信端に送信する信号が存在する場合、前記 ARQ 制御部 1 0 2 0 は、前記信号に ARQ フィードバック情報を含めて送信するように制御する。他の例として、ARQ フィードバック送信時点を考慮する場合、前記 ARQ 制御部 1 0 2 0 は、ARQ フィードバック送信時点に ARQ フィードバック情報を送信するように制御する。万一、ARQ フィードバック送信時点に送信端に送信する信号が存在する場合、前記 ARQ 制御部 1 0 2 0 は、前記信号に ARQ フィードバック情報を含めて送信するように制御する。

30

## 【 0 1 3 7 】

前記送信装置 1 0 3 0 は、メッセージ生成部 1 0 3 1 と送信部 1 0 3 3 とを備えて構成される。

40

## 【 0 1 3 8 】

前記メッセージ生成部 1 0 3 1 は、前記 ARQ 制御部 1 0 2 0 の制御によって ARQ フィードバック情報を生成する。例えば、送信端から受信したデータのエラー発生した場合、前記メッセージ生成部 1 0 3 1 は、N A C K 情報を生成する。一方、送信端から受信したデータのエラー発生しない場合、前記メッセージ生成部 1 0 3 1 は、A C K 情報を生成する。

## 【 0 1 3 9 】

前記送信部 1 0 3 3 は、送信データと前記メッセージ生成部 1 0 3 1 で構成した制御メッセージとを高周波信号に変換して、前記送受切換器 1 0 0 0 に送信する。例えば、前記送信部 1 0 3 3 は、チャンネル符号ブロック、変調ブロック及び RF 処理ブロックを含んで

50

構成される。前記チャンネル符号ブロックは、チャンネル符号器、インタリーバ及び変調器などから構成される。前記変調ブロックは、OFDMシステムを考慮した場合、送信データと制御メッセージとを多数の直交する副搬送波に載せるためのIFFT演算器などから構成されることができる。一方、CDMAシステムの場合、前記変調ブロックは、コード拡散変調器から構成されることができる。前記RF処理ブロックは、前記変調ブロックから提供されたベースバンド信号を高周波信号に変換して、前記送受切換器1000に送信する。

#### 【0140】

上述したように、無線通信システムの送信端からARQフィードバックの有効時間または送信時点を設定して、受信端にARQフィードバックを要請することによって、前記送信端は、前記受信端からARQフィードバック情報が受信される時点を認識できるという利点がある。

10

#### 【0141】

一方、本発明の詳細な説明では具体的な実施の形態について説明したが、本発明の範囲から逸脱しない限り、多様な変形が可能であるということは言うまでもない。したがって、本発明の範囲は説明された実施の形態に限って定められるものではなく、後述する特許請求の範囲だけでなく、この特許請求の範囲と均等なものによって定められねばならない。

#### 【符号の説明】

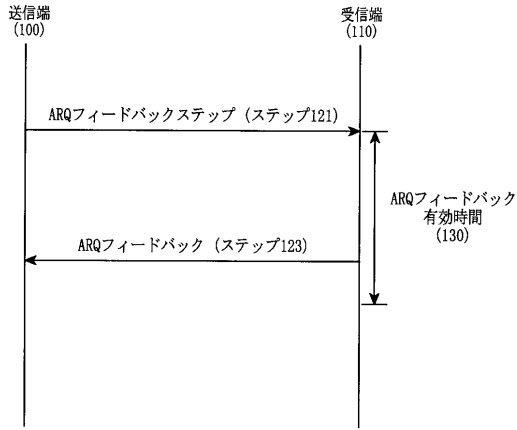
#### 【0142】

20

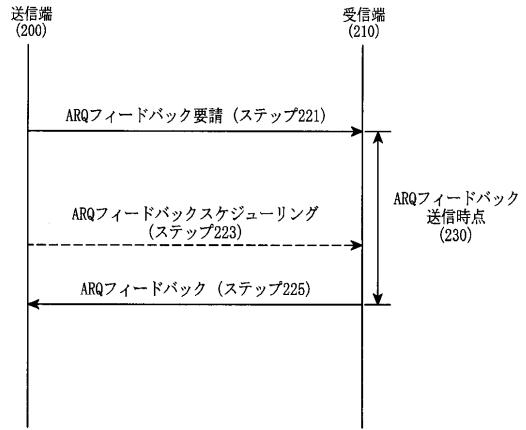
- 900 送受切換器
- 910 受信装置
- 920 ARQ制御部
- 921 ARQフィードバック制御部
- 930 送信装置
- 931 メッセージ構成部
- 933 送信部
- 1000 送受切換器
- 1010 受信装置
- 1013 メッセージ生成部
- 1011 受信部
- 1020 ARQ制御部
- 1030 送信装置
- 1031 メッセージ生成部
- 1033 送信部

30

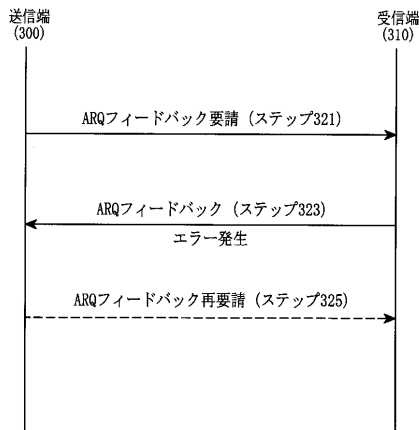
【図1】



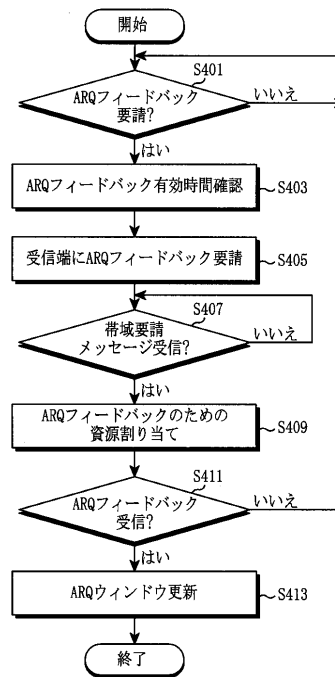
【図2】



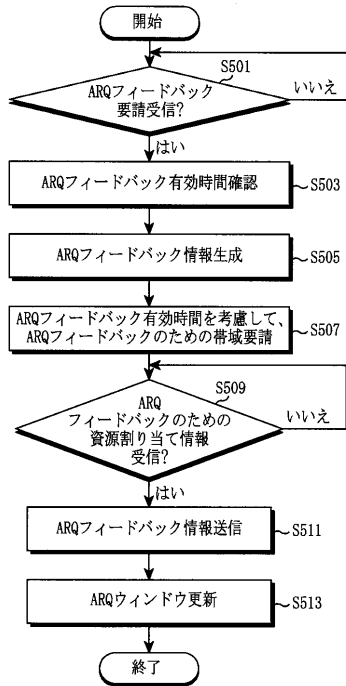
【図3】



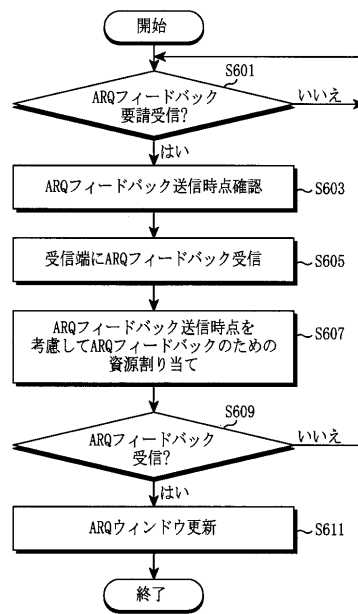
【図4】



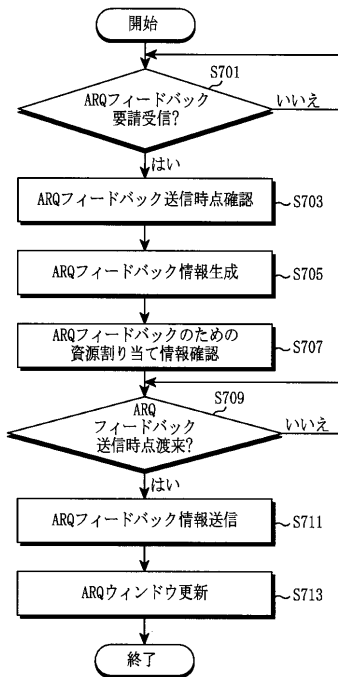
【図5】



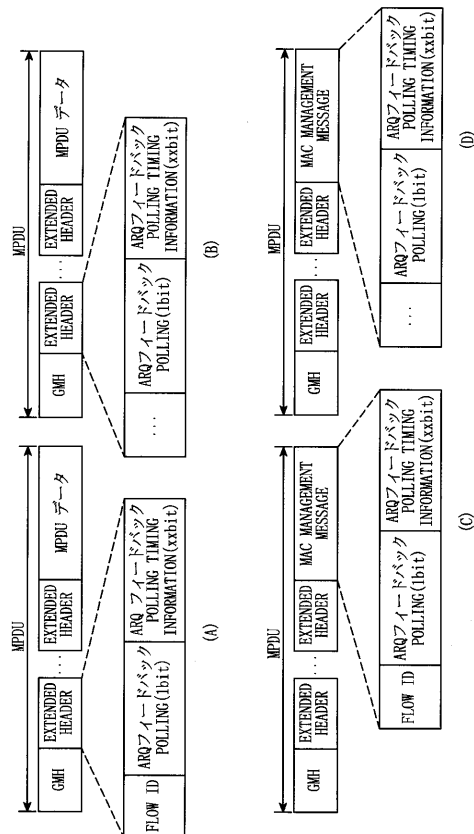
【図6】



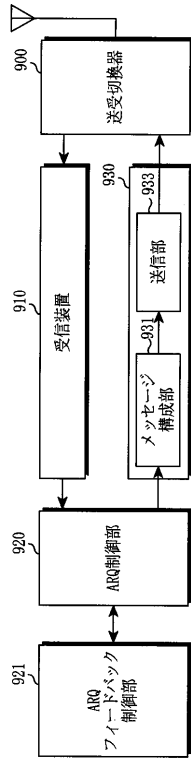
【図7】



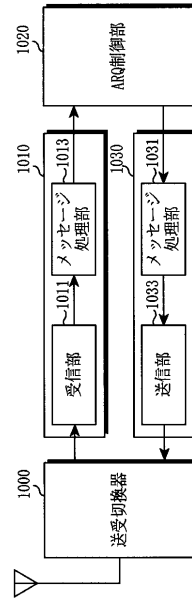
【図8】



【図 9】



【図 10】





## フロントページの続き

- (72)発明者 タオリ・ラケシュ  
大韓民国・キョンギ - ド・スウォン - シ・ヨントン - グ・メタン・3 - ドン・(番地なし)・シン  
メタン・ウェーヴェ・ハヌルチェ・アパート・# 1 1 1 - 1 1 0 1
- (72)発明者 ジュン・ジェ・ソン  
大韓民国・キョンギ - ド・ヨンイン - シ・ギフン - グ・ボジョン - ドン・(番地なし)・ヒュンダ  
イ・アイ - パーク・1・チャ・アパート・# 2 1 2 - 8 0 3

審査官 森谷 哲朗

- (56)参考文献 特開2008 - 005021 (JP, A)  
特開2005 - 072878 (JP, A)  
特開2005 - 229575 (JP, A)  
特表2008 - 526093 (JP, A)  
Roberto Albanese, Andrea Bacioccola, Shashikant Meheshwari, Yousuf Saifullah, ARQ in 8  
02.16m, IEEE C802.16m-09/0646, 2009年 3月 2日, pp.1-4, 「15.2.x.2 ARQ feedback  
polling request」

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 1 / 1 6  
H04L 2 9 / 0 8  
H04W 2 8 / 0 4  
H04W 7 2 / 0 4