

(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 1
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)
(86) (22) 出願日	平成22年3月26日 (2010.3.26)
(65) 公表番号	特表2012-522417 (P2012-522417A)
(43) 公表日	平成24年9月20日 (2012.9.20)
(86) 国際出願番号	PCT/KR2010/001861
(87) 国際公開番号	W02010/110621
(87) 国際公開日	平成22年9月30日 (2010.9.30)
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)

(73) 特許権者	503447036 サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド 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 一口・129
(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(72) 発明者	ヨンビン・チャン 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

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 A R Q フィードバックを要請するための方法であつて、

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、 A R Q 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、

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 2】

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 に記載の方法。

【請求項 3】

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

10

20

要請する過程の前に、前記受信端に対した 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ーを決定する時、前記受信端に対した 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、
10

前記データサービスパラメーターの決定は、 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。
20

【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つて、

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、
30

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。
40

【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、前記受信端に対した 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
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ーを決定する時、前記受信端に対した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ーの決定は、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つて、

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定する過程をさらに含み、

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ーを決定する時、前記受信端に対したA R Q フィードバックの送信時点を決定する過程を含み、

前記データサービスパラメーターの決定は、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つて、

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、

10

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に決定される装置。

【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。

20

【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 Block Lifetime) または前記 A R Q ブロックのウィンドウ (window) 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。

30

【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ーを決定する時、前記受信端に対した 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ーの決定は、D A S (Dynamic Service Addition) 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、

40

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

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】

【0 0 0 2】

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。

【0 0 0 3】

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

【0 0 0 4】

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。

【0 0 0 5】

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、受信端がどの時点にA R Q フィードバック情報を送信するかが分からぬ。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。

【0 0 0 6】

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。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 7】

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。

【0 0 0 8】

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。

【0 0 0 9】

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

【0 0 1 0】

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。

【0 0 1 1】

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に送信端に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。

【0 0 1 2】

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】

【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A R Q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A R Q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A R Q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A R Q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A R Q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A R Q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A R Q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A R Q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】

【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」、「a n」及び「t h e」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 c o m p o n e n t s u r f a c e」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（A R Q）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、A R Q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】

A R Q技術を使用する場合、送信端は受信端がA R Q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、A R Qフィードバックの有効時間または送信時点を決定する。例えば、送信端は、受信端との初期接続時に前記受信端のA R Qフィードバックの有効時間または送信時点をパラメーター値として決定する。この場合、前記送信端は、初期接続時に決定したA R Q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ーを決定する時に前記受信端のA R Qフィードバックの有効時間または送信時点をパラメーター値として決定することもできる。この場合、前記送信端は、サービスのパラメーターを決定する時に決定したA R Q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ー決定は、D S A (D y n a m i c S e r v i c e A d d i t 40

10

20

30

40

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定することもできる。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。

【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。

10

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ー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ーを決定する時にARQフィードバックの有効時間をパラメーター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ー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、A R Q 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、A R Q 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 A R Q 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 A R Q フィードバック情報を前記送信端 100 に送信する。

【 0 0 3 2 】

送信端において A R Q 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、A R Q 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、A R Q フィードバック情報を送信する。

10

【 0 0 3 3 】

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 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 3 4 】

前記図 2 に示すように、送信端 200 は、A R Q ブロックに対する A R Q 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、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 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、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 230 情報とを下記図 8 の（ C ）または（ D ）に示す M A C 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

【 0 0 3 5 】

前記受信端 210 は、前記送信端 200 から提供された A R Q フィードバック送信時点 230 に A R Q 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、A R Q 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 A R Q 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、A R Q 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、A R Q 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、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 A R Q 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、A R Q 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、A R Q 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

【 0 0 3 6 】

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

【 0 0 3 7 】

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 A R Q フィードバック送信時点をパラメーター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 A R Q 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、A R Q フィードバック要請時に A R Q 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

【 0 0 3 8 】

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ーを決定する時に A R Q フィードバック送信時点をパラメーター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ー決定時に、決定した A R Q 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、A R Q フィードバック要請時に A R Q 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、A R Q 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 A R Q フィードバック情報を送信する時点が分かる。万一、決まった時点に A R Q 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、A R Q 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 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。

【0041】

前記図 3 に示すように、送信端 300 は、A R Q ブロックに対する A R Q 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、A R Q フィードバック要請情報及び A R Q フィードバックの有効時間情報または A R Q 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、A R Q フィードバック要請情報及び A R Q フィードバックの有効時間情報または A R Q 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 M A C 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。

10

【0042】

前記受信端 310 は、前記送信端 300 から提供された A R Q フィードバックの有効時間または A R Q フィードバック送信時点を考慮して、A R Q 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）。

20

【0043】

前記送信端 300 は、前記受信端 310 から提供された A R Q フィードバック情報にエラーが発生した場合、A R Q 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、A R Q 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 A R Q ブロックが削除された場合、前記送信端 300 は、A R Q フィードバックを再要請しない。

【0044】

A R Q 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、A R Q ブロックに対する A R Q フィードバックを受信端 310 に再要請する（ステップ 325）。

30

【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 A R Q フィードバック情報にエラーが発生した場合、A R Q 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、A R Q フィードバックの有効時間内に前記受信端 310 から A R Q フィードバック情報を受信できない場合、A R Q 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、A R Q フィードバック送信時点に前記受信端 310 から A R Q フィードバック情報を受信できない場合、A R Q 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。

40

【0048】

以下の説明は、A R Q フィードバックの有効時間を設定して、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。

【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 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。

【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 A R Q ブロッ

50

クに対する 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 5 1 】

受信端に A R Q フィードバックを要請する場合、前記送信端は、ステップ 4 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、前記送信端は、A R Q 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ー決定時に決定した 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 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) が最も短い A R Q ブロックの A R Q ブロックの有効期間を考慮して、A R Q フィードバックの有効時間を決定することもできる。
10

【 0 0 5 2 】

前記 A R Q 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 4 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 フィードバックの有効時間情報を下記図 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、A R Q フィードバック要請情報と A R Q フィードバックの有効時間情報を下記図 8 の (C) または (D) に示す M A C 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 A R Q 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、A R Q 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

【 0 0 5 3 】

以後、前記送信端は、ステップ 4 0 7 に進んで A R Q 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。

【 0 0 5 4 】

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 4 0 9 に進んでスケジューリングを介して前記受信端に A R Q フィードバックのための資源を割り当てる。すなわち、前記送信端は、A R Q 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

【 0 0 5 5 】

前記 A R Q 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 4 1 1 に進んで A R Q フィードバックの有効時間内に前記受信端から A R Q フィードバック情報を受信されているかどうかを確認する。

【 0 0 5 6 】

A R Q フィードバックの有効時間内に前記受信端から A R Q フィードバック情報を受信されない場合、前記送信端は、前記ステップ 4 0 1 に戻って前記受信端に A R Q 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、A R Q フィードバック情報を受信しなければならない A R Q ブロックに対する有効期間 (A R Q B l o c k L i f e T i m e) が満了するか、又はバッファから該当 A R Q ブロックが削除された場合、前記送信端は、前記受信端に A R Q フィードバックを再要請しないと決定する。
40

【 0 0 5 7 】

一方、A R Q フィードバックの有効時間内に前記受信端から A R Q フィードバック情報を受信される場合、前記送信端は、ステップ 4 1 3 に進んで A R Q ウィンドウを更新する。

【 0 0 5 8 】

以後、前記送信端は、本アルゴリズムを終了する。

【 0 0 5 9 】

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 A R Q 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ー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を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 】

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 513 に進んで A R Q ウィンドウを更新する。

【0071】

以後、前記受信端は、本アルゴリズムを終了する。

【0072】

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。

【0073】

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

【0074】

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。

【0075】

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 505 にて A R Q フィードバック情報を生成した後、ステップ 511 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

【0076】

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 505 にて A R Q フィードバック情報を生成した後、ステップ 511 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。

【0077】

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

【0078】

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。

【0079】

前記図 6 に示すように、送信端は、ステップ 601 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。

【0080】

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 603 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

【0081】

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 605 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、前記受信端に送信する。他の例として、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 (C) または (D) に示す M A C 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。

【 0 0 8 2 】

以後、前記送信端は、ステップ 6 0 7 に進んで前記 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 A R Q 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、A R Q 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。

【 0 0 8 3 】

前記 A R Q 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 6 0 9 に進んで A R Q フィードバック送信時点に前記受信端から A R Q 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。

【 0 0 8 4 】

A R Q フィードバック送信時点に前記受信端から A R Q 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 6 0 1 に戻って A R Q 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、A R Q ブロックに対する有効期間 (A R Q _ B l o c k _ L i f e T i m e) が満了するか、又はバッファから該当 A R Q ブロックが削除された場合、前記送信端は、A R Q フィードバックを再要請しないと決定する。

【 0 0 8 5 】

一方、A R Q フィードバック送信時点に受信端から A R Q フィードバック情報が受信される場合、前記送信端は、ステップ 6 1 1 に進んで A R Q ウィンドウを更新する。

【 0 0 8 6 】

以後、前記送信端は、本アルゴリズムを終了する。

【 0 0 8 7 】

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

【 0 0 8 8 】

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、前記送信端は、ステップ 6 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 6 0 9 に進んで A R Q フィードバック送信時点に受信端から A R Q 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。

【 0 0 8 9 】

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、前記送信端は、ステップ 6 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 6 0 9 に進んで A R Q フィードバック送信時点に受信端から A R Q 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。

【 0 0 9 0 】

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 7 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 9 1 】

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 A R Q フィードバック応答手順を示している。

【 0 0 9 2 】

前記図 7 に示すように、受信端は、ステップ 7 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。

【 0 0 9 3 】

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來した場合、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來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 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。

【 0 1 0 5 】

以下の説明は、送信端から A R Q フィードバック要請と A R Q 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。

【 0 1 0 6 】

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 A R Q 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

【 0 1 0 7 】

前記図 8 に示すように、前記図 8 の (A) と (B) は、A R Q フィードバック要請情報及び A R Q フィードバックの有効時間情報または A R Q 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、A R Q フィードバック要請情報及び A R Q フィードバックの有効時間情報または A R Q 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。

【 0 1 0 8 】

送信端は、G M H (G e n e r i c M A C H e a d e r) と M P D U のデータとの間に位置する拡張ヘッダを利用して、A R Q フィードバック要請情報及び A R Q フィードバックの有効時間情報または A R Q 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、A R Q 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、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を含むフロー (f l o w) I D フィールドと A R Q フィードバック要請を表す A R Q フィードバック要請 (A R Q _ f e e d b a c k _ p o l l i n g) フィールド及び A R Q フィードバックの有効時間情報または A R Q フィードバック送信時点情報を含む A R Q 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、M P D U ベイロードが複数のサービスにおいて構成された S D U 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 I D フィールド、少なくとも一つの A R Q フィードバック要請フィールド、及び少なくとも一つの A R Q 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ができる。すなわち、M P D U ベイロードが 2 個のサービスにおいて構成された 2 個の S D U から構成される場合、前記拡張ヘッダは、各々の S D U に対した 2 個のフロー I D フィールドを含んで構成されることもできる。

20

【 0 1 0 9 】

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 A R Q 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、A R Q 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 G M H 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 I D 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ーを決定する時に、A R Q フィードバックの有効時間または A R Q フィードバック送信時点を決定した場合、前記拡張ヘッダは、A R Q フィードバック時間情報フィールドを含まないこともある。

30

【 0 1 1 0 】

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 A R Q 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、A R Q フィードバック要請を表す A R Q フィードバック要請フィールド及び A R Q フィードバックの有効時間情報または A R Q フィードバック送信時点情報を含む A R Q フィードバック時間情報フィールドをさらに含む。万一、M P D U ベイロードが多数のサービスにおいて構成された S D U 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 A R Q フィードバック要請フィールド及び少なくとも一つの A R Q フィードバック時間情報フィールドを含んで構成される。

40

50

イールドのうち、少なくとも一つを含んで構成されることがある。すなわち、M P D U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S D Uから構成される場合、前記拡張ヘッダは、各々のS D Uに対した2個のA R Q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。

【 0 1 1 1 】

受信端から送信端へ送信するM P D Uデータがない場合、前記送信端は、A R Qフィードバック要請情報及びA R Qフィードバックの有効時間情報またはA R Qフィードバック送信時点情報をM A C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、A R Q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、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を含むフローI Dフィールド、A R Qフィードバック要請を表すA R Qフィードバック要請フィールド、及びA R Qフィードバックの有効時間情報またはA R Qフィードバック送信時点情報を含むA R Q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、M P D Uペイロードが多数のサービスにおいて構成されたS D U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I Dフィールド、少なくとも一つのA R Qフィードバック要請フィールド、及び少なくとも一つのA R Q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、M P D U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S D Uから構成される場合、前記制御メッセージは、各々のS D Uに対した2個のフローI Dフィールドを含んで構成されることもできる。

10

【 0 1 1 2 】

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A R Q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、A R Q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G M Hに含まれるサービス接続識別子情報と同じである場合、前記制御メッセージは、フローI D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ーを決定する時に、A R Qフィードバックの有効時間または送信時点を決定した場合、前記制御メッセージは、A R Qフィードバック時間情報フィールドを含まなくて良い。

20

【 0 1 1 3 】

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A R Q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、A R Qフィードバック要請を表すA R Qフィードバック要請フィールド及びA R Qフィードバックの有効時間情報またはA R Qフィードバック送信時点情報を含むA R Q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、M P D Uペイロード(p a y l o a d)が多数のサービスにおいて構成されたS D U(S e r v i c e D a t a U n i t)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A R Qフィードバック要請フィールド及び少なくとも一つのA R Q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ある。すなわち、M P D U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S D Uから構成される場合、前記制御メッセージは、各々のS D Uに対した2個のA R Q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。

30

【 0 1 1 4 】

A R Q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、A R Qフィードバックを要請する時にA R Qフィードバック要請フィールドを1に設定し、A R Qフィードバックを要請しない時にA R Qフィードバック要請フィールドを0に設定できる。

【 0 1 1 5 】

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

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を基準に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、A R Q フィードバックの有効時間またはA R Q フィードバックの送信時点を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。

【 0 1 1 6 】

以下の説明は、A R Q 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。

【 0 1 1 7 】

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。

【 0 1 1 8 】

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、A R Q 制御部920、A R Q 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。
10

【 0 1 1 9 】

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(T D D)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。

【 0 1 2 0 】

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、R F 処理ブロック、復調ブロック、チャネル復号ブロックなどを含んで構成される。前記R F 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R F 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F F T 演算器などから構成される。前記チャネル復号ブロックは、復調器、ディンターリバ及びチャネル復号器などから構成ができる。
20

【 0 1 2 1 】

前記A R Q 制御部920は、受信端とのA R Q を制御する。例えば、前記受信装置910からN A C K 情報が提供される場合、前記A R Q 制御部920は、前記N A C K 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A C K 情報が提供される場合、前記A R Q 制御部920は、前記A C K 情報に対するデータの送信が成功したと認識する。
30

【 0 1 2 2 】

前記A R Q 制御部920は、A R Q 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A R Q 制御部920は、A R Q ブロックを受信端に送信する際、前記A R Q 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A R Q 制御部920は、A R Q ブロックに対する有効期間が満了する場合、前記A R Q ブロックに対するA R Q を中断するように制御する。

【 0 1 2 3 】

前記A R Q 制御部920は、受信端にA R Q フィードバックを要請した後、前記受信端にA R Q フィードバックのための資源を割り当てる。例えば、前記A R Q 制御部920は、前記受信端の要請によって前記受信端にA R Q フィードバックのための資源を割り当てる。他の例として、前記A R Q 制御部920は、前記受信端がA R Q 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A R Q フィードバックのための資源を割り当てるることもできる。
40

【 0 1 2 4 】

前記A R Q フィードバック制御部921は、前記受信端がA R Q 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A R Q 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A R Q フィードバックの有効時間またはA R Q フィードバック送信時点をパラメーター値として決定する。この場合、前記A R Q フィードバック
50

制御部 921 は、初期接続時に決定された A R Q フィードバックの有効時間または A R Q フィードバック送信時点を固定値として使用する。他の例として、前記 A R Q 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ーを決定する時に前記受信端の A R Q フィードバックの有効時間または A R Q 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こともできる。この場合、前記 A R Q 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ー決定時に決定された A R Q フィードバックの有効時間または A R Q フィードバック送信時点を固定値として使用する。さらに他の例として、前記 A R Q フィードバック制御部 921 は、A R Q フィードバックを要請するごとに A R Q フィードバックの有効時間または 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。この場合、前記 A R Q フィードバック制御部 921 は、A R Q フィードバックを要請するごとに A R Q フィードバックの有効時間または A R Q フィードバック送信時点を変更できる。10

【 0125 】

前記 A R Q フィードバック制御部 921 は、前記受信端に A R Q 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 A R Q フィードバック制御部 921 は、A R Q ウィンドウの大きさを考慮して、A R Q 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 A R Q フィードバック制御部 921 は、A R Q ブロックに対する有効期間 (A R Q Block Life Time) と該当 A R Q ブロックの格納有無を考慮して、A R Q 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 A R Q フィードバック制御部 921 で決定された A R Q フィードバック要請情報、及び A R Q フィードバックの有効時間情報または A R Q 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、A R Q フィードバック要請情報及び A R Q フィードバックの有効時間情報または A R Q 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、A R Q フィードバック要請情報及び A R Q フィードバックの有効時間情報または A R Q フィードバック送信時点情報を含む M A C 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、チャネル符号ブロック、変調ブロック及び R F 処理ブロックを備えて構成される。前記チャネル符号ブロックは、チャネル符号器、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、O F D M 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 I F F T 演算器などから構成されることができる。一方、C D M A 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もできる。前記 R F 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 A R Q 制御部 920 は、前記 A R Q フィードバック制御部 921 を備えて構成されることもできる。

【 0130 】

以下の説明は、送信端の A R Q フィードバック要請によって、A R Q 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10に示すように、受信端は、送受切換器1000、受信装置1010、A R Q制御部1020及び送信装置1030を備えて構成される。

【 0 1 3 3 】

前記送受切換器1000は、デュプレックス方式によって前記送信装置1030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1010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1000は、送信区間の間に前記送信装置1030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1010に提供する。

10

【 0 1 3 4 】

前記受信装置1010は、前記送受切換器1000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1010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1010は、R F処理ブロック、復調ブロック、チャネル復号ブロックなどを含んで構成される。前記R F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R F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F F T演算器などから構成される。前記チャネル復号ブロックは、復調器、ディンターリーバ及びチャネル復号器などから構成されることができる。

【 0 1 3 5 】

20

前記A R Q制御部1020は、送信端とのA R Q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A R Q制御部1020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A R Q制御部1020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A R Q制御部1020は、送信端から提供されたA R Qフィードバックの有効時間またはA R Qフィードバックの送信時点を考慮して、A R Qフィードバック情報を送信するように制御する。例えば、A R Qフィードバックの有効時間を考慮する場合、前記A R Q制御部1020は、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するように制御する。万一、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する場合、前記A R Q制御部1020は、前記信号にA R Q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、A R Qフィードバック送信時点を考慮する場合、前記A R Q制御部1020は、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送信するように制御する。万一、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する場合、前記A R Q制御部1020は、前記信号にA R Q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1030は、メッセージ生成部1031と送信部1033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1031は、前記A R Q制御部1020の制御によって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発生した場合、前記メッセージ生成部1031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1031は、A C K情報を生成する。

【 0 1 3 9 】

前記送信部1033は、送信データと前記メッセージ生成部1031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1000に送信する。例えば、前記送信部1033は、チャネル符号ブロック、変調ブロック及びR F処理ブロックを含んで

50

構成される。前記チャネル符号ブロックは、チャネル符号器、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、O F D M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I F F T演算器などから構成することができる。一方、C D M A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することができる。前記R F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A R Q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A R Q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A R Q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】

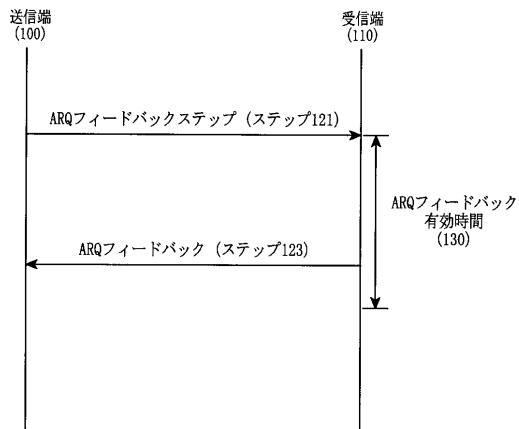
【0142】

9 0 0	送受切換器
9 1 0	受信装置
9 2 0	A R Q 制御部
9 2 1	A R Q フィードバック制御部
9 3 0	送信装置
9 3 1	メッセージ構成部
9 3 3	送信部
1 0 0 0	送受切換器
1 0 1 0	受信装置
1 0 1 3	メッセージ生成部
1 0 1 1	受信部
1 0 2 0	A R Q 制御部
1 0 3 0	送信装置
1 0 3 1	メッセージ生成部
1 0 3 3	送信部

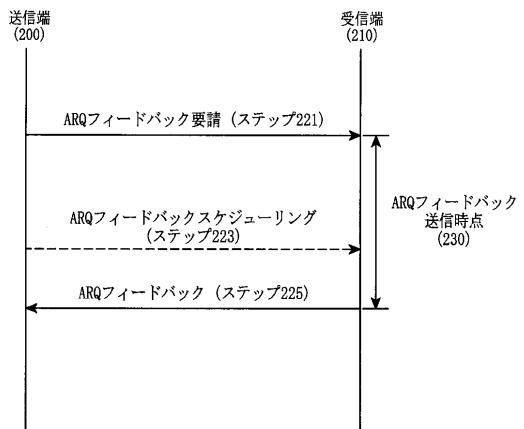
20

30

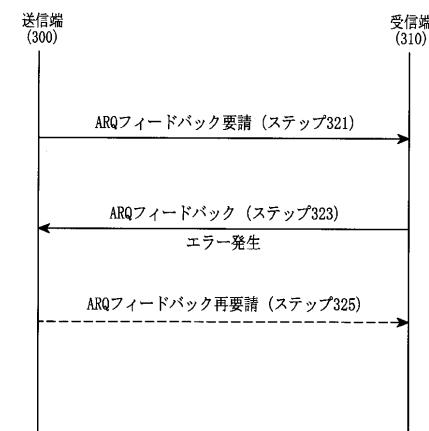
【図1】



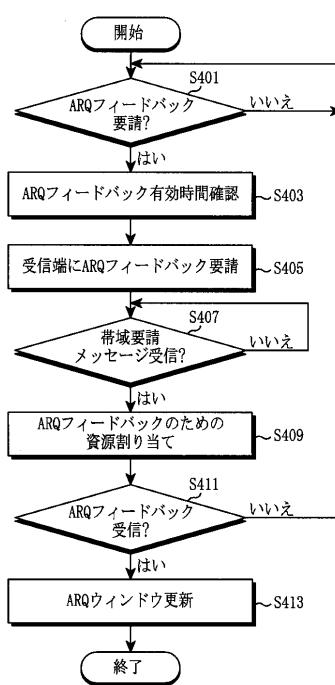
【図2】



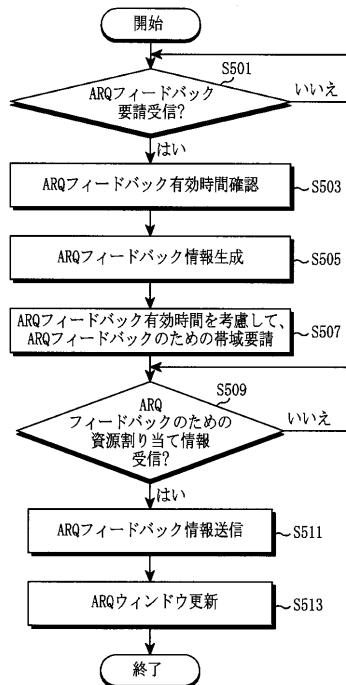
【図3】



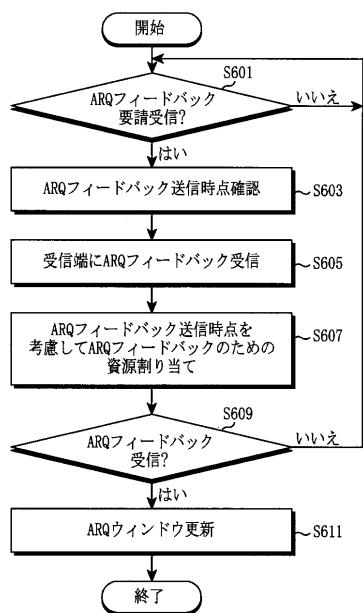
【図4】



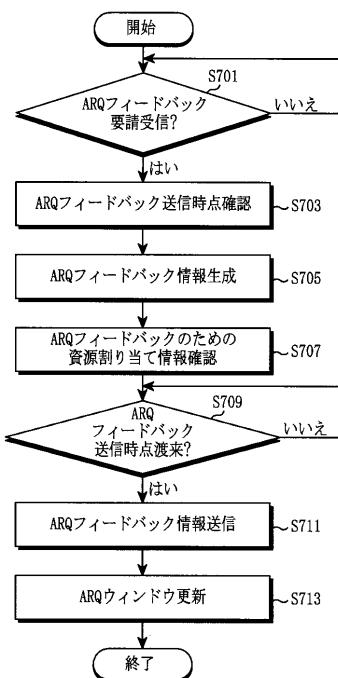
【図5】



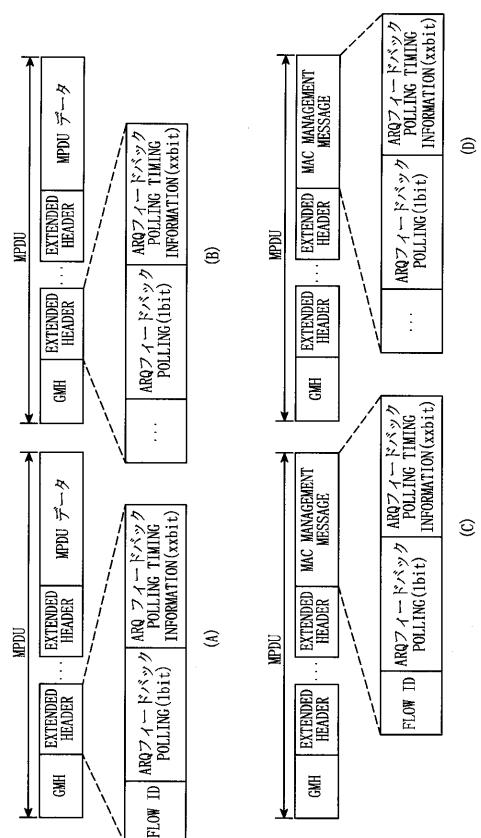
【図6】



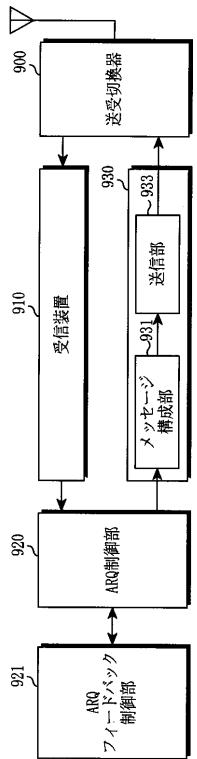
【図7】



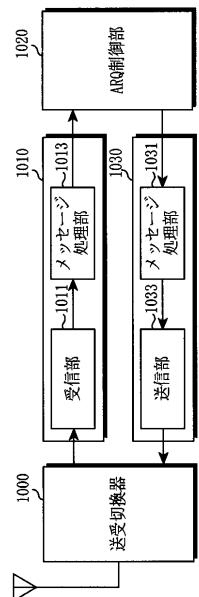
【図8】



【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・アパート・#111-1101

(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・#212-803

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 1/16

H04L 29/08

H04W 28/04

H04W 72/04