



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월26일  
(11) 등록번호 10-1119800  
(24) 등록일자 2012년02월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04L 1/16 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0125850

(22) 출원일자 2008년12월11일

심사청구일자 2008년12월11일

(65) 공개번호 10-2009-0072959

(43) 공개일자 2009년07월02일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-339450 2007년12월28일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070073588 A

KR1020070015354 A\*

KR1020060028961 A

3GPP TS 36.321 v2.0.0., 2007.11

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

후지쯔 가부시끼가이샤

일본국 가나가와켄 가와사키시 나카하라구 가미고  
다나카 4초메 1-1

(72) 발명자

시노하라 지아끼

일본 후쿠오카현 후쿠오카시 사와라구 모모찌하마  
2조메 2-1 후지쯔 규슈 네트워크 테크놀로지스 리  
미티드 내

오부찌 가즈히사

일본 가나가와켄 가와사키시 나카하라구 가미코다  
다나카 4조메 1-1 후지쯔 가부시끼가이샤 내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이중희, 장수길, 박충범

전체 청구항 수 : 총 8 항

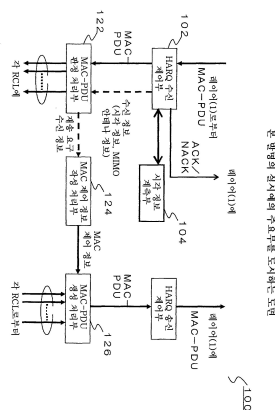
심사관 : 강희국

(54) 발명의 명칭 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법 및 무선 통신 장치

(57) 요약

체크 비트 등으로 보호되어 있지 않은 신호만에 의해, 수신 결과 신호로 재송 요구를 행할 때에 생기는 에러가 발생하여도, 송수신 시스템 전체에서의 데이터 처리의 스루풋을 높여, 데이터의 재송을 정상적으로 행할 수 있는 무선 통신 방법 및 그 방법을 실시하는 무선 통신 장치를 제공하는 것을 과제로 한다. 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하고 나서의 경과 시간을 측정하고, 상기 경과 시간이 소정 시간을 경과할 때까지, 상기 송신측으로부터의 상기 데이터에 대응한 데이터를 수신하였는지의 여부를 감시하고, 소정 시간 경과하여도 데이터를 수신 불가능하였던 경우에, 데이터의 재송 요구 처리를 행한다.

대표도 - 도7



(72) 발명자

**스즈끼 마사아끼**

일본 가나가와켄 가와사끼시 나카하라꾸 가미코다  
나카 4쵸메 1-1 후지쯔 가부시끼가이샤 내

**오토나리 아끼히데**

일본 후쿠오카켄 후쿠오카시 사와라꾸 모모찌하마  
2쵸메 2-1 후지쯔 규슈 네트워크 테크놀로지스 리  
미티드 내

**소에지마 요시노리**

일본 후쿠오카켄 후쿠오카시 사와라꾸 모모찌하마  
2쵸메 2-1 후지쯔 규슈 네트워크 테크놀로지스 리  
미티드 내

**야마사끼 미끼**

일본 후쿠오카켄 후쿠오카시 사와라꾸 모모찌하마  
2쵸메 2-1 후지쯔 규슈 네트워크 테크놀로지스 리  
미티드 내

**오카모토 신야**

일본 후쿠오카켄 후쿠오카시 사와라꾸 모모찌하마  
2쵸메 2-1 후지쯔 규슈 네트워크 테크놀로지스 리  
미티드 내

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

무선 통신 방법에 있어서,

송신측의 무선 통신 장치가 송신한 데이터를 수신측의 무선 통신 장치에서 수신하고,

상기 송신측의 무선 통신 장치가 상기 송신한 데이터를 유지하고,

상기 송신한 데이터를 올바르게 수신 가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 상기 수신측의 무선 통신 장치로부터 수신한 후에, 상기 송신한 데이터가 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보와 데이터의 송신 허가를 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 상기 수신측의 무선 통신 장치로부터 수신한 경우, 상기 송신측의 무선 통신 장치가 유지하는 데이터를 상기 수신측의 무선 통신 장치에게 재송하는

것을 특징으로 하는 무선 통신 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 송신측의 무선 통신 장치가 송신한 데이터가 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하고 나서 소정 시간 내에 상기 송신측의 무선 통신 장치로부터 상기 송신측의 무선 통신 장치가 송신한 데이터에 대응한 데이터를 수신 불가능하였던 경우에, 상기 송신측의 무선 통신 장치에게 재차, 상기 송신측의 무선 통신 장치가 송신한 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 상기 수신측의 무선 통신 장치로부터 송신하는 것을 특징으로 하는 무선 통신 방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 송신측의 무선 통신 장치가 송신한 데이터를 올바르게 수신 가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터는, 상기 송신측의 무선 통신 장치가 상기 수신측의 무선 통신 장치로 송신하는 다음 데이터의 송신 허가를 나타내는 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 통신 방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 송신측의 무선 통신 장치가 송신한 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터는, 상기 송신측의 무선 통신 장치가 송신한 데이터의 재송 요구 정보를 포함하는 데이터인 무선 통신 방법.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 송신측의 무선 통신 장치가 송신한 데이터를 올바르게 수신 가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터 및 상기 송신측의 무선 통신 장치가 송신한 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터는, 오류 검출 부호 정보를 갖지 않는 것을 특징으로 하는 무선 통신 방법.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 송신측의 무선 통신 장치가 송신한 데이터를 올바르게 수신 가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터 및 상기 송신측의 무선 통신 장치가 송신한 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터는, 오류 검출 부호 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 통신 방법.

### 청구항 7

제3항에 있어서,

상기 송신측의 무선 통신 장치로부터 상기 수신측의 무선 통신 장치에게 송신하는 다음 데이터의 송신 허가를 나타내는 데이터는 오류 검출 부호 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 통신 방법.

#### 청구항 8

무선 통신 방법에 있어서,

송신측의 무선 통신 장치가 송신한 데이터를 수신측의 무선 통신 장치에서 수신하고,

상기 송신측의 무선 통신 장치가 상기 송신한 데이터를 유지하고,

상기 수신측의 무선 통신 장치에서는, 상기 송신측의 무선 통신 장치가 송신한 데이터를 올바르게 수신 가능하였던 것을 나타내는 정보를 상기 송신측의 무선 통신 장치에게 전송한 후에, 상기 송신측의 무선 통신 장치가 송신한 데이터가 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보와 데이터의 송신 허가를 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 상기 송신측의 무선 통신 장치에게 송신하는

것을 특징으로 하는 무선 통신 방법.

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

삭제

### 명세서

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술 분야

[0001] 본건은, 무선 통신 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 데이터를 수신하였을 때에, 데이터의 수신에 긍정 응답 또는 재송 요구 응답을 송신측에 송신하는 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법 및 무선 통신 장치에 관한 것이다.

##### 배경 기술

[0002] 이하의 설명에서는, 무선 통신 시스템으로서, 기지국과 유저 단말기로 구성된 경우를 예로 설명한다. 이 예에서는, 기지국으로부터 유저 단말기에의 링크를 다운링크라고 칭하고, 유저 단말기로부터 기지국에의 링크를 업링크라고 칭하며, 동일하게, 기지국으로부터 유저 단말기에의 송신 신호를 다운링크 신호, 유저 단말기로부터 기지국에의 송신 신호를 업링크 신호라고 칭한다.

[0003] 최근, 3G(3rd generation)라고 불리는 무선 통신 시스템의 프로토콜이 널리 채용되고 있다.

[0004] 특허 문헌 1에는, 무선 통신 장치의 패킷 통신에 관하여, 송신 엔터티가, 통신처의 수신 엔터티로부터의 피드백 메시지를 수신하여, 수신이 성공하지 않은 경우에는, 재송 데이터 패킷을 송신하고, 통신처의 수신 엔터티는, 먼저 수신한 버킷과 재송 패킷을 연합성하는 발명이 개시되어 있다.

[0005] 이 3G에도 몇가지의 발전 단계가 있어, FOMA(등록 상표) 등에서 채용되고 있는 원래의 3G 외에, 통신 속도가 더욱 고속화된, 3.5G 혹은 HSDPA(High-Speed Downlink Packet Access)라고 불리는 프로토콜을 채용한 휴대 전화기도 등장하고 있으며, 또한 현재, Super3G 혹은 3.9G라고 불리는 프로토콜이 검토되고 있다. 이 3G 그룹의 무선 통신 시스템에서의 프로토콜은 복수의 레이어로 분리되어 있으며, 그 중의 레이어(1)는 물리층이라고 불리는 레이어로서, 이 레이어(1)는 실제의 통신을 담당하는 부분이다.

[0006] 이 레이어(1)의 상위에 레이어(2)가 구성되어 있으며, 3개의 서브레이어, MAC(Medium Access Control), RLC(Radio Link Control Protocol), PDCP(Packet-Data Convergence Protocol)로 구성된다. 이 Super3G 프로토콜의 레이어(2)의 구성도를 도 1에 도시한다. PDCP 엔터티, RLC 엔터티는 사용하는 LCH(Logical Channel)수

만큼 구성되어 있고, 그 각 LCH가 각각 PDU(Protocol Data Unit)의 송수신을 행한다. MAC 엔터티는, 각 RLC 엔터티에 대하여 리소스를 할당한다. 또한, 각 RLC 엔터티로부터 전송되는 RLC-PDU를 다중화에 의해, 1개의 PDU에 결합하고, HARQ(Hybrid Automatic Repeat-reQuest) 처리부에 전송한다. HARQ 처리부에서는, ACK/NACK에 의한 재송 제어를 행하는 Stop&Wait를 이용하여, 수신측으로부터의 PDU 재송 요구에 대하여 재송신을 행하기 위해, 재송 제어를 행한다. 여기에서, 1개의 레이어 또는 1개의 서브레이어에 배치된 1개의 처리 기능의 덩어리를 엔터티(entity)라고 칭하고 있다.

[0007] 이 Super3G 프로토콜에서, 상기한 재송 제어에 관련되는 신호 및 수신측(UE: User Equipment)의 동작 등을 도 2의 (a) 및 (b)에 도시한다.

[0008] 도 2의 (a)는 신호가 사용하는 채널명, 신호명, 신호가 업링크 또는 다운링크 중 어느 것에서 사용되는지를 나타내는 링크, CRC의 보호의 유무, 신호가 송신되는 송신 타이밍, 각각의 신호가 HARQ에 관하여 갖고 있는 정보, 및 그 정보의 내용을 나타낸 것이다. 도 2의 (b)는, 도 2의 (a)의 각 신호(채널명으로 나타내고 있음)를 UE측에서 PHICH나 PUCCH를 검출하였을 때, PDCCH를 검출하였을 때의 정보 내용과, 그들 신호에 기초하는 UE측의 동작을 나타내는 것이다. 예를 들면, 도 2의 (b)에서 No.1의 조합인, PHICH에서 ACK 정보를 얻고, PDCCH에서 Transmission 정보를 얻은 경우에는, UE측에서는, PDCCH에 기초하여, 전회 송신한 PDU의 다음 PDU를 송신한다.

[0009] 도 2의 (a)에 도시한 바와 같이, 이 HARQ 처리부의 재송 제어에서 행하는 재송 요구 신호는, 업링크와 다운링크에서는 재송 요구 신호가 서로 다르다. 업링크의 경우에는, 기지국에 송신하는 데이터에 오류 정정 처리, CRC(Cyclic Redundancy Check) 데이터의 부가를 행하여 송신 처리를 한다. 대향측(즉, 기지국측) HARQ 처리부에서는, 수신 정보가 수신 NG(CRC NG: 즉 CRC 정보를 이용한 체크 결과에서 데이터 부정으로 판정된 경우)로 된 경우에는, NACK 정보를 대향측(즉, 유저 단말기측)에 회신하고, 수신 정보가 수신 OK(CRC OK: 즉 CRC 정보를 이용한 체크 결과에서 데이터가 올바르다고 판정된 경우)로 된 경우에는, ACK 정보를 대향측(유저 단말기측)에 송신한다.

[0010] 도 3은, 종래의 유저 단말기와 기지국 간의 통신과 각각의 동작을 나타내는 도면으로서, 유저 단말기측에, 데이터 #1 및 데이터 #2 등의 순차적으로 보낼 데이터가 있는 경우를 나타내고 있다. 도 3에서, HARQ Pr#A 등은, 유저 단말기 및 기지국과의 통신에서의 시간 추이를 프로세스 단위로 구분한 것이다. 우선, 유저 단말기측으로부터, 데이터 #1을 송신하고, 공중(AIR로 표기)을 통하여, 기지국측에서 수신된다. 이 데이터 #1의 수신시에 수신 에러가 생기면, 기지국측은, PHICH 채널 및 PDCCH 채널을 사용한 HARQ 수신 결과 신호 및 송신 리소스 통지 신호에 의해, 유저 단말기측에 NACK 정보 및 Retransmission 정보를 통지한다(도 2의 (b)의 No.4의 조합에 상당함). 유저 단말기측에서는, Retransmission 정보에 따라, 재차, 데이터 #1을 기지국측에 송신한다. 이 재송에 의해, 정상적으로 데이터 #1이 기지국측에서 수신된 경우에는, 기지국측으로부터는, HARQ 수신 결과 신호 및 송신 리소스 통지 신호에 의해, 유저 단말기측에 ACK 정보 및 Transmission 정보를 통지한다(도 2의 (b)의 No.1의 조합에 상당함). 유저 단말기측에서는, Transmission 정보에 따라서, 신규한 데이터 #2를 기지국측에 송신한다.

[0011] 도 4는, 종래의 유저 단말기와 기지국 간의 통신과 각각의 동작을 나타내는 도면으로서, 도 3에 나타낸 예와 다른 것은, 기지국측으로부터 ACK, NACK 정보만이 송신되고, 송신 리소스 통지 신호가 송신되지 않는 경우에서, 유저 단말기측에, 데이터 #1의 다음에 보낼 데이터가 없는 경우를 나타내고 있다. 도 3에서 나타낸 것과 마찬가지로, 기지국측에서 데이터 #1의 수신시에 수신 에러가 생긴 경우에, 기지국측으로부터 NACK 정보가 유저 단말기측에 송신된다. 이 때, CRC에서 보호된 송신 리소스 통지 신호가 부가되어 있지 않으므로, NACK 정보에 기초하여, 유저 단말기측은, 데이터 #1을 재송하고, 기지국측에서, 이 데이터 #1을 정상적으로 수신하면, 이 데이터 #1은, 상위 처리부에 전달된다. 한편, 유저 단말기측에는, 정상적으로 수신한 것을 통지하기 위하여 ACK 정보가 송신되고, 유저 단말기측에서는, 재송은 행하지 않고, 송신한 데이터 #1을 유지한다.

[0012] 도 5는, 종래의 유저 단말기와 기지국 간에서의 통신과 각각의 동작을 나타내는 도면으로서, 기지국측으로부터 유저 단말기측에 데이터 #1을 송신하는 경우를 나타내고 있다. 이 경우도, 기지국측으로부터의 데이터 #1을 수신 에러한 경우에, 유저 단말기는 NACK 정보를 기지국에 송신한다. 기지국측은, 이 NACK 정보에 따라서, 데이터 #1을 재송하고, 정상적으로 유저 단말기측에서 수신 가능하였던 경우에는, 기지국측에 ACK 정보를 송신하고(도 2의 (a), PUCCH의 향을 참조), 기지국측에서는 재송은 행하지 않고, 송신한 데이터 #1을 유지한다.

[0013] 상기한 바와 같이, 송신측에 아직 송신할 데이터가 남아 있는 경우에서 리소스(MAC PDU의 사이즈)를 할당할 수 있는 경우에는, 송신 리소스 통지 신호를 유저 단말기측에 송신한다. 이 송신 리소스 통지 신호는, CRC 부호로 보호되어 있어, 먼저 설명한 HARQ 수신 결과 신호인 ACK 신호, NACK 신호보다 신뢰성이 높다. 기지국측에서는,

수신 OK로 신규 PDU를 유저 단말기측에 요구하는 경우에는, 송신 리소스 통지 신호에 Transmission 정보를 부가하고, 또한 재송을 유저 단말기측에 요구하는 경우에는, 송신 리소스 통지 신호에 Retransmission 정보를 부가하여 유저 단말기측에 송신한다(도 2의 신호를 설명하는 도면 및 도 3 참조).

[0014] 송신측은 PHICH 채널로부터의 신호만을 수신한 경우에는, 신호가 NACK 정보인 경우, 대상으로 되는 PDU를 기지국측에 재송하고, ACK 정보인 경우에는, 재송을 행하지 않고 데이터를 보존해 둔다(도 4 참조).

[0015] 또한, 송신측에서, PHICH 및 PDCCH 채널로부터의 신호를 수신한 경우에는, 신뢰성이 높은 PDCCH의 정보에 기초하여 송신 리소스 신호가 Retransmission 정보이면 대상으로 되는 PDU의 재송을 행하고, Transmission 정보이면 신규 PDU의 송신을 행한다(도 2의 (b)의 No.1 내지 4 및 도 3 참조).

[0016] 하행의 동작으로서는 상행과 거의 동일한 동작이지만, 송신 리소스 통지 신호에 해당하는 CRC로 보호된 신호가 없기 때문에 HARQ 수신 결과 신호만으로 신규 PDU의 요구 및 재송 요구를 행한다.

[0017] [특허 문헌 1] 일본 특허 공개 2007-124682호 공보

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

[0018] 상기한 바와 같이, 수신측으로부터 대향측에 송신되는 HARQ 수신 결과 신호는, CRC나 체크 비트로 보호되어 있지 않으므로, 노이즈 등의 영향을 받아, 수신측으로부터 송신된 ACK 정보가 NACK 정보로, 또는 반대로 NACK 정보가 ACK 정보로 변화될 우려가 있다. 상행이고 또한 UE(송신측)에 아직 송신할 데이터가 존재하고, 리소스를 할당할 수 있는 경우에는, CRC로 보호된 송신 리소스 통지 신호를 보내고, 이 신호에 포함되는 Transmission 정보 및 Retransmission 정보에 의해 신규, 재송을 올바르게 판정할 수 있다. 그러나, HARQ 수신 결과 신호가 보호되어 있지 않고, NACK 정보가 ACK 정보로 변화하는 경우에는 수신측이 NACK 정보를 올바르게 수신할 수 없기 때문에, 재송 요구를 송신하고 있음에도 불구하고, ACK 정보를 수신하였다고 판정한 송신측에서는 재송을 행하지 않게 된다. 그 때문에, NACK 정보를 송신한 송신측은 MAC 처리부가 PDU 데이터를 수신할 수 없고, MAC 엔터티의 상위의 RLC 엔터티에서의 재송 제어에 의해 재송 요구를 송신할 때까지는 재송은 실시되지 않게 되는 경우가 있다.

[0019] 도 6을 참조하여, 더욱 상세하게 설명한다. 이 예는, 데이터 #1에 계속해서 보내는 데이터가 없는 경우를 나타내고 있다. 유저 단말기측으로부터 데이터 #1을 기지국측에 송신하였을 때에, 이 데이터 #1이 수신 에러로 된 경우, 기지국측으로부터는 NACK 정보가 유저 단말기측에 송신된다. 이 NACK 정보가, 유저 단말기측에 도달할 때까지 송신 데이터가 변화하여(에러로 표기), 유저 단말기측에서 ACK 정보로서 수신한 경우에는, 유저 단말기측에서는, 송신한 데이터 #1은 정상적으로 기지국측에서 수신되었다고 인식하므로, Grant 신호(예를 들면, Transmission, Retransmission 신호)가 없으므로, 송신은 행하지 않고, 데이터 #1을 유지한 채 대기하게 된다. 한편, 기지국측에서는, NACK 정보를 송신했음에도 불구하고, 데이터 #1이 재송되지 않게 된다.

[0020] 본건의 목적 중 하나는, 체크 비트나 오류 정정 부호 등에 의해 보호되어 있지 않은 신호(예를 들면, HARQ 수신 결과 신호 등)에 의해, 수신 결과 신호에서 재송 요구를 행할 때에 생기는 ACK 정보와 NACK 정보 사이에서 변화 등의 에러가 발생하여도, 데이터의 재송 요구를, HARQ 처리부 등의 하위 계층의 처리부에서 행함으로써, 송수신 시스템 전체에서의 데이터 처리의 스루풋을 높이는 데에 있다.

[0021] 또한, 상기 목적에 한하지 않고, 후술하는 발명을 실시하기 위한 최선의 형태에 나타내는 각 구성에 의해 유도되는 작용 효과로서, 종래의 기술에 의해서는 얻어지지 않는 작용 효과를 발휘하는 것도 본건의 다른 목적 중 하나로서 위치시킬 수 있다.

### 과제 해결수단

[0022] 예를 들면, 이하의 수단을 이용한다.

[0023] (1) 무선 통신 장치에, 데이터를 미리 정해진 수순으로 송신 수신시키는 무선 통신 데이터 송수신 방법에서, 송신측의 무선 통신 장치로부터 송신된 데이터를 수신측의 무선 통신 장치가 수신하는 수순과, 상기 수신측의 무선 통신 장치가 상기 데이터가 올바른지, 올바르지 않은지를 판정하는 수순과, 상기 수신측의 무선 통신 장치가, 상기 데이터가 올바른 경우에는, 상기 송신측의 무선 통신 장치에 상기 데이터를 올바르게 수신한 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하고, 상기 데이터가 올바르지 않다고 판정한 경우에, 상기 송신측의



무선 통신 장치에 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하는 수순과, 상기 수신측의 무선 통신 장치가, 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하고 나서의 경과 시간을 계측하는 수순과, 상기 수신측의 무선 통신 장치가, 상기 경과 시간이 소정 시간을 경과할 때까지, 상기 송신측의 무선 통신 장치로부터의 상기 데이터에 대응한 데이터를 수신하는지의 여부를 감시하는 수순으로 이루어지는, 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법을 이용할 수 있다.

[0024] (2) 또한, 데이터를 미리 정해진 수순으로 송신 수신하는 무선 통신 데이터 송수신에 사용하는 수신측의 무선 통신 장치로서, 송신측의 무선 통신 장치로부터 송신된 데이터를 수신하는 수신부와, 상기 데이터가 올바른지, 올바르지 않은지를 판정하는 판정부와, 상기 데이터가 올바른 경우에는, 상기 송신측 무선 통신 장치에 상기 데이터를 올바르게 수신한 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하고, 상기 데이터가 올바르지 않다고 판정한 경우에, 상기 송신측 무선 통신 장치에 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하는 송신부와, 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하고 나서의 경과 시간을 계측하는 계측부와, 상기 경과 시간이 소정 시간을 경과할 때까지, 상기 송신측으로부터의 상기 데이터에 대응한 데이터를 수신하는지의 여부를 감시하는 감시부를 갖는, 무선 통신 장치를 이용할 수 있다.

### 효 과

[0025] 본건에서는, 송신측으로부터 송신된 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하고 나서의 경과 시간을 계측하고, 소정 시간이 경과하여도, 송신측으로부터 데이터를 수신 불가능하였던 경우에, 재송 요구 정보를 송신측에 송신하는 제어를 하위층에서 행할 수 있도록 구성하였으므로, 재송 요구 처리를 신속하게 행할 수 있고, 또한 데이터의 누락의 방지가 가능하게 된다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 도면을 참조하여 실시 형태를 설명한다. 단, 이하에 나타내는 실시 형태는, 어디까지나 예시에 지나지 않으며, 이하에 기재하는 실시 형태에서 명시하지 않은 여러가지의 변형이나 기술의 적용을 배제할 의도는 없다. 즉, 개시된 실시 형태는, 그 취지를 일탈하지 않는 범위에서 여러가지 변형(각 실시 형태를 조합하는 등)하여 실시할 수 있다.

[0027] 본건에 따른 무선 통신의 재송 처리 방법 및 무선 통신 장치의 실시예에 대하여, 도 7 내지 도 11을 참조하여 설명한다. 본 실시예의 설명에서는, 무선 통신 장치로서는, 설명상, 유저 단말기인 무선 휴대 단말기를 예로 하였지만, 본건은 이 무선 휴대 단말기에의 적용에 한정되는 것은 아니다.

[0028] 도 7은, 무선 통신 장치의 주요부(100)를 나타내는 도면으로서, 이 주요부는 도 1의 레이어(2)의 프로토콜 구성 중, MAC 레이어에 해당하는 부분이다. 이 주요부(100)의 하위에 레이어(1)가, 이 주요부(100)의 상위에 레이어(2)의 RLC 엔터티 PDCP 엔터티가 설치되어 있다. 레이어(1)에서 수신한 데이터인 MAC-PDU가 HARQ 수신 제어부(102)에 입력되고, 이 HARQ 수신 제어부(102)에서는, 입력된 데이터인 MAC-PDU가 올바른 데이터인지 부정확한 데이터인지가 판정되고, 올바른 데이터인 경우에는, ACK 정보를 레이어(1)에 송신하도록 명령을 내리고, 부정확한 데이터인 경우에는 NACK 정보를 레이어(1)에 송신하도록 명령을 내려, ACK 또는 NACK 신호를 레이어(1)에 보낸다. 여기에서, 부정확한 데이터이면 HARQ 수신 제어부(102)에서 판정하여, NACK 정보를 레이어(1)에 보내고, HARQ 수신 제어부(102)는, 또한 시각 정보 계측부(104)에 계측 개시 신호를 보낸다.

[0029] 여기에서, 송신측으로부터 보내져 오는 데이터인 MAC-PDU 및 그 데이터의 정부의 판정에 대하여, 도 8 및 도 9를 참조하여 설명한다.

[0030] 도 8은, 수신측 HARQ에 의한 ACK, NACK의 회신을 포함하는 데이터 플로우를 나타낸 도면이다. 여기에서는, 송신측의 HARQ 송신 제어부(202)가 동작하여, MAC-PDU #1과 MAC-PDU #2의 2개의 MAC-PDU가 수신측을 향하여 송신된 것으로 한다. 수신측에서는 그들 2개의 MAC-PDU가 수신되고 수신측의 HARQ 수신 제어부(102)에서는, 그 수신한 각 MAC-PDU에 대하여 CRC 체크가 행해진다. 그 CRC 체크의 결과, MAC-PDU #1에 대해서는 수신 이상(CRC-NG)이었던 것으로 하고, 이 때에는, 송신측을 향하여 레이어(1)를 통하여 NACK가 송신되고, 송신측의 HARQ 송신 제어부(202)에서는, NACK를 수신한 경우에, 그 동일한 MAC-PDU #1의 재송 제어가 행해진다. 송신측에서는, MAC-PDU #1을 송신한 시각이 관리되어 있고, NACK를 수신하면 그 NACK의 수신 시각으로부터 그 NACK이 어느 MAC-PDU의 재송을 요구하고 있는 NACK인지를 인식할 수 있다. 따라서, MAC-PDU의 수신측에서는 수신 이상이 있었던 MAC-PDU의 식별자를 송신하지 않고, NACK를 송신함으로써, 그 MAC-PDU의 송신측에서는 어느 MAC-PDU에 수

신 이상이 발생한 것인지 알 수 있다.

- [0031] 송신측으로부터 MAC-PDU #1의 다음에 송신되어 오는 MAC-PDU #2에 대해서는, 수신 정상(CRC-OK)이었을 때에는, HARQ 수신 제어부(101)는, 그 MAC-PDU #2를 MAC-PDU 판정 처리부(122)에 전달함과 함께, 송신측을 향하여 ACK를 레이어(1)를 통하여 송신한다. 그 ACK를 수신한 송신측에서는, MAC-PDU #2에 대한 재송 제어는 불필요한 것을 인식하고, 다음에 송신할 MAC-PDU(여기에서는 MAC-PDU #n)를 송신한다.
- [0032] MAC-PDU 판정 처리부(122)에서는, 그 HARQ 수신 제어부(102)로부터 수취한 MAC-PDU #2가 정상적인 포맷의 PDU인지 혹은 이상 포맷의 PDU인지를 판정한다.
- [0033] 도 9는, MAC-PDU 판정 처리부(122)에서의 PDU의 포맷의 정상/이상의 판정 처리를 나타내는 모식도이다.
- [0034] 전술한 바와 같이, HARQ 수신 제어부(102)에서는, CRC 체크의 결과 수신 정상이라고 판정하면 송신측을 향하여 ACK를 송신함과 함께, 그 MAC-PDU를 MAC-PDU 판정 처리부(122)에 전달한다. MAC-PDU 판정 처리부(122)에서는, HARQ 수신 제어부(102)로부터 MAC-PDU를 수취하면, 그 MAC-PDU의 포맷이 정상인지 이상인지 판정된다. 부정확한 포맷으로서는, 예를 들면 이하의 것을 들 수 있다.
- [0035] (1) LCH의 식별자가 범위 외인 경우,
- [0036] (2) 헤더가 규정보다 많은(헤더 중의 E(Extension) 플래그가 ON인) 경우,
- [0037] (3) 헤더에 있는 Length 정보의 합계가 수신한 MAC-PDU보다 긴 경우,
- [0038] (4) MAC 제어 정보의 식별자가 범위 외인 경우,
- [0039] (5) MAC 제어 정보의 식별자와 Length가 서로 다른 경우.
- [0040] MAC-PDU 판정 처리부(122)에서는, 그 MAC-PDU가 정상적인 포맷인지 부정확한 포맷인지 판정되고, 정상적인 포맷이었을 때에는 각 LCH마다의 MAC-SDU로 분할되어 각 LCH의 RLC 엔터티(수신측의 RLC(152))에 전달되지만, 부정확한 포맷이었을 때에는, 그 MAC-PDU는 폐기되거나, 또는, 도 7에 나타내는 MAC 제어 정보 작성 처리부(124), MAC-PDU 생성 처리부(126) 및 HARQ 송신 제어부(127)를 경유하여 재송 요구가 송신된다.
- [0041] 상기한 구성에서, 송신측으로부터 보내져 온, 데이터인 MAC-PDU가 올바른 데이터인지 부정확한 데이터인지 HARQ 수신 제어부(102)에 의해 판정된다. 이 판정에 의해, 송신측에 CRC 등에 의해 보호되어 ACK 및 NACK 정보(도 2의 (a), (b)의 PUCCH 채널의 HARQ 수신 결과 신호 참조의 것)가 송신측에 레이어(1)를 통하여 송신된다.
- [0042] 상기한 NACK 정보를 송신측에 송신한 시각을 개시 시각으로 하여, 시각 정보 계측부(104)에서는, 시간 경과를 계측한다. 소정 시간 이내에, 송신측으로부터의 전회 올바르지 않다고 판정된 MAC-PDU를, 유저 단말기에서 수신하고, 이 MAC-PDU가 올바른 MAC-PDU인 것이, HARQ 수신 제어부(102)에서 판정되었을 때에, HARQ 수신 제어부(102)로부터 MAC-PDU를 수신한 것을 나타내는 수신 완료 신호가 입력 되면, 시각 정보 계측부(104)에서의 경과 시간의 계측을 종료한다.
- [0043] 한편, 소정 시간 이내에, HARQ 수신 제어부(102)로부터 수신 완료 신호가 시각 정보 계부(104)에 입력되지 않는 경우에는, 시각 정보 계측부(104)로부터, 소정 시간이 경과한 것을 알리는 미완료 신호가, HARQ 수신 제어부(102)에 통지되고, HARQ 수신 제어부(102)는 재차, NACK 신호를 레이어(1)를 통하여, 송신측에 송신한다.
- [0044] 상기한 본 구성에 기초하는 수신측, 송신측의 처리 플로우를 도 10에 나타낸다. 도 10에서는, 데이터 송신 처리 및 스케줄링 처리는 유저 단말기측에서의 처리를 나타내고, 수신 판정 처리 및 수신 결과 작성 처리는 수신측인 기지국측에서의 처리를 나타낸다.
- [0045] 도 10은, 본 실시예의 처리 플로우를 나타내는 도면으로서, 이 실시예에서는, 기지국측에 도 7에서 도시한 본 실시예의 주요부(100)의 구성이 구비되어 있다. 또한, 데이터 #1의 다음에 송신하는 데이터가 없는 경우를 예로 들고 있다. 이 도 10은, 도 6에 도시하는 경우와 마찬가지로 유저 단말기측으로부터 송신된 데이터 #1이 기지국측에서 수신 에러로 되고, NACK 정보를 유저 단말기측에 송신한 경우에, 이 NACK 정보가, 전파 중에 ACK 정보로 변화하여, 유저 단말기측에서 수신된 경우를 나타내고 있다. 유저 단말기측에서는, ACK 정보를 수신하였으므로, 재송을 행하지 않고, 데이터 #1은 유지된 상태로 된다.
- [0046] 상기한 바와 같이, 기지국측에서는, 도 7에 도시한 시각 정보 계측부(104)에서, NACK 정보를 송신하고 나서의 경과 시간의 계측이 개시되어 있고, 소정 시간이 경과하면, NACK 정보가 유저 단말기측에 송신된다. 이 NACK 정보가, 정상적으로 유저 단말기측에서 수신되면, 유지되어 있는 데이터 #1이 기지국측에 송신된다. 이와



같이, 재송 요구 신호가 체크 비트 내지는 CRC로 보호되어 있지 않은 경우나, 전파 중에 재송 요구 신호의 정보의 변화가 생겨도, 재송 요구 신호를 송신하고 나서의 경과 시간을 감시하고, 소정 시간을 경과하여도 원하는 데이터가 재송되어 오지 않는 경우에 재차, 재송 요구 신호를 송신하는 것이 가능하게 된다.

- [0047] 또한, 종래에서는, 데이터 #1은 재송되지 않으므로, 이 데이터 #1은, 소위, 놓치게 되어 있었지만, 이러한 놓침이 방지되는 것이 가능하게 된다.
- [0048] 또한, 다른 실시예로서, CRC 등으로 보호된 신호, 예를 들면 Retransmission 정보를 포함하는 송신 리소스 통지 신호와 NACK 정보를 동시에 송신하는 예를, 도 11을 참조하여 설명한다. 이 도 11에서 데이터 송신 처리 및 스케줄링 처리는 휴대 전화 등의 유저 단말기측에서의 처리를 나타내고, 수신 판정 처리 및 수신 결과 작성 처리는 기지국측에서 행하는 경우를 나타내고 있다. 기지국측으로부터의 송신은 다운링크 신호이며, CRC 등으로 보호된 송신 리소스 신호를 사용할 수 있다. 따라서, 본 실시예에서는, NACK 신호로 재송 요구를 하여, 도 7과 마찬가지로, 기지국측의 레이어(2)의 MAC 엔터티에 설치한 시각 정보 계측부(104)에서 NACK 신호를 유저 단말기측에 송신하고, 소정 시간 내에 유저 단말기로부터 재송 요구한 MAC-PDU를 수신 불가능하였던 경우에, NACK 정보와 Retransmission 정보를 포함하는 송신 리소스 신호를 유저 단말기측에 송신하여, 확실하게 유저 단말기측으로부터 재송을 행하게 한다. 또한, 도 11에서는, 처음에 NACK 정보를 송신하였지만, 처음에는 송신 리소스 신호를 송신하여도 된다.
- [0049] 상기의 도 10 및 도 11에서는, 기지국측에 도 7에 도시한 주요부(100)를 구비한 경우를 상세하게 설명하였지만, 유저 단말기측에, 주요부(100)의 구성을 형성하여도 되며, 상기한 바와 같은 마찬가지로의 효과를 다할 수 있다.
- [0050] 이상의 기재 외에 하기의 사항을 개시한다.
- [0051] <부기 1>
- [0052] 무선 통신 장치에, 데이터를 미리 정해진 수순으로 송수신시키는 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법으로서,
- [0053] 수신측의 무선 통신 장치가, 송신측의 무선 통신 장치로부터 송신된 데이터를 수신하는 수순과,
- [0054] 상기 수신측의 무선 통신 장치가, 상기 수신한 데이터가 올바른지, 올바르지 않은지를 판정하는 수순과,
- [0055] 상기 수신측의 무선 통신 장치가, 상기 데이터가 올바른 경우에는, 상기 송신측의 무선 통신 장치에 상기 데이터를 올바르게 수신한 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하고, 상기 데이터가 올바르지 않은 경우에는, 상기 송신측의 무선 통신 장치에 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하는 수순과,
- [0056] 상기 수신측의 무선 통신 장치가, 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하고 나서의 경과 시간을 계측하는 수순과,
- [0057] 상기 수신측의 무선 통신 장치가, 상기 경과 시간이 소정 시간을 경과할 때까지, 상기 송신측의 무선 통신 장치로부터의 상기 데이터에 대응한 데이터를 수신하는지의 여부를 감시하는 수순
- [0058] 을 갖는 것을 특징으로 하는 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법.
- [0059] <부기 2>
- [0060] 상기 송신측의 무선 통신 장치가, 데이터를 상기 수신측의 무선 통신 장치에 송신하는 수순과,
- [0061] 상기 송신측의 무선 통신 장치가, 상기 송신한 데이터에 대응하는 데이터를 유지하는 수순과,
- [0062] 상기 송신측의 무선 통신 장치가, 상기 송신한 데이터를 올바르게 수신 가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 상기 수신측의 무선 통신 장치로부터 수신한 후에, 상기 수신측의 무선 통신 장치로부터 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 수신한 경우에, 상기 유지하고 있는 상기 송신한 데이터에 대응하는 데이터를 상기 수신측의 무선 통신 장치에 송신하는 수순
- [0063] 을 갖는 것을 특징으로 하는, 부기 1에 기재된 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법.
- [0064] <부기 3>
- [0065] 상기 수신측의 무선 통신 장치가, 상기 소정 시간 내에 상기 송신측의 무선 통신 장치로부터 상기 데이터에 대응한 데이터를 수신 불가능하였던 경우에, 상기 송신측의 무선 통신 장치에 재차, 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하는 것을 특징으로 하는, 부기 1에 기재된 무선 통

신의 데이터 재송 처리 방법.

- [0066] <부기 4>
- [0067] 상기 데이터를 올바르게 수신한 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터는, 상기 송신측의 무선 통신 장치가 상기 수신측의 무선 통신 장치에 송신하는 다음 데이터의 송신 허가를 나타내는 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는, 부기 1에 기재된 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법.
- [0068] <부기 5>
- [0069] 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터는, 상기 데이터의 재송 요구 정보를 포함하는 데이터인 것을 특징으로 하는, 부기 1에 기재된 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법.
- [0070] <부기 6>
- [0071] 상기 데이터를 올바르게 수신한 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터 및 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터는, 오류 검출 부호 정보를 갖지 않는 것을 특징으로 하는, 부기 1에 기재된 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법.
- [0072] <부기 7>
- [0073] 상기 데이터를 올바르게 수신한 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터 및 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터는, 오류 검출 부호 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 부기 1에 기재된 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법.
- [0074] <부기 8>
- [0075] 상기 송신측의 무선 통신 장치로부터 상기 수신측의 무선 통신 장치에 송신하는 다음 데이터의 송신 허가를 나타내는 데이터는, 오류 검출 부호 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 부기 4에 기재된 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법.
- [0076] <부기 9>
- [0077] 상기 데이터의 재송 요구 정보를 포함하는 데이터는, 오류 검출 부호 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 부기 5에 기재된 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법.
- [0078] <부기 10>
- [0079] 상기 수신측의 무선 통신 장치는, 상기 데이터를 올바르게 수신 가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터와, 오류 검출 부호 정보를 포함하는 다음 데이터의 송신 허가를 나타내는 데이터를 포함하는 데이터를, 순차적으로, 상기 송신측의 무선 통신 장치에 송신하는 것을 특징으로 하는, 부기 1에 기재된 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법.
- [0080] <부기 11>
- [0081] 상기 수신측의 무선 통신 장치는, 상기 데이터를 올바르게 수신 가능하였던 것을 나타내는 정보만을 상기 송신측의 무선 통신 장치에 송신하는 것을 특징으로 하는, 부기 1에 기재된 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법.
- [0082] <부기 12>
- [0083] 상기 수신측의 무선 통신 장치는, 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터와, 오류 검출 부호 정보를 포함하는 재송을 요구하는 데이터를, 순차적으로, 상기 송신측의 무선 통신 장치에 송신하는 것을 특징으로 하는, 부기 1에 기재된 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법.
- [0084] <부기 13>
- [0085] 상기 수신측의 무선 통신 장치는, 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보만을 상기 송신측의 무선 통신 장치에 송신하는 것을 특징으로 하는, 부기 1에 기재된 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법.
- [0086] <부기 14>
- [0087] 상기 수순은, Medium Access Control(MAC) 프로토콜을 포함하는 것을 특징으로 하는, 부기 1~부기 13 중 어느

한 항에 기재된 무선 통신의 데이터 재송 처리 방법.

- [0088] <부기 15>
- [0089] 데이터를 미리 정해진 수순으로 송수신하는 무선 통신 장치로서,
- [0090] 송신측의 무선 통신 장치로부터 송신된 데이터를 수신하는 수신부와,
- [0091] 상기 수신부에서 수신한 상기 데이터가 올바른지, 올바르지 않은지를 판정하는 판정부와,
- [0092] 상기 판정부에 의해 상기 데이터가 올바르다고 판정된 경우에는, 상기 송신측의 무선 통신 장치에 상기 데이터를 올바르게 수신한 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하고, 상기 판정부에 의해 상기 데이터가 올바르지 않다고 판정된 경우에는, 상기 송신측의 무선 통신 장치에 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하는 송신부와,
- [0093] 상기 송신부가 상기 데이터를 올바르게 수신 불가능하였던 것을 나타내는 정보를 포함하는 데이터를 송신하고 나서의 경과 시간을 측정하는 측정부와,
- [0094] 상기 측정부에서 측정된 상기 경과 시간이 소정 시간을 경과할 때까지, 상기 송신측의 무선 통신 장치로부터의 상기 데이터에 대응한 데이터를 수신하는지의 여부를 감시하는 감시부
- [0095] 를 갖는 것을 특징으로 하는 무선 통신 장치.

### 산업이용 가능성

- [0096] 본건에 따르면, 지금까지 수신 결과 신호의 송수에서의 인식 차이에 의해 놓친 PDU를 HARQ 처리에 의해 재송하는 것이 가능해져, 전체의 스루풋을 향상시킬 수 있는 재송 처리 방법 및 무선 통신 장치를 제공할 수 있다.

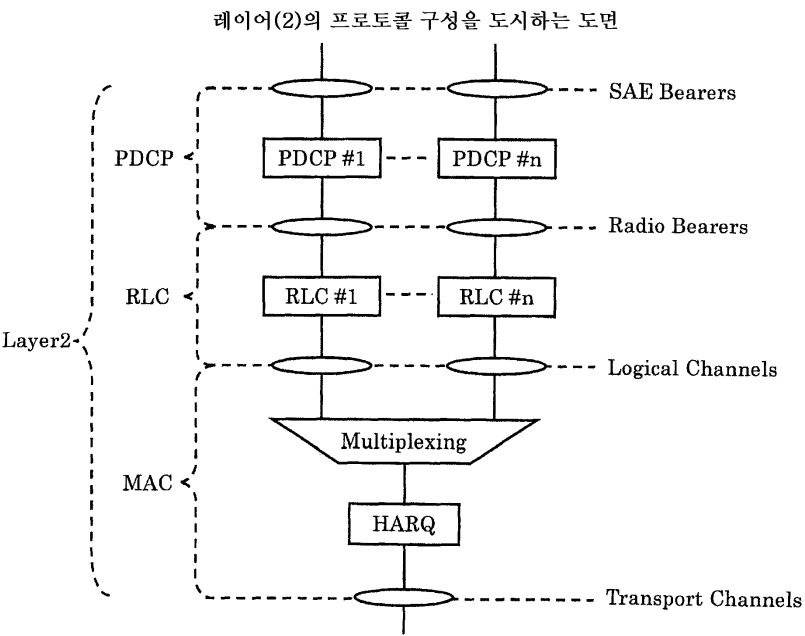
### 도면의 간단한 설명

- [0097] 도 1은 레이어(2)의 프로토콜 구성을 도시하는 도면.
- [0098] 도 2는 신호와 정보 내용을 나타내는 도면.
- [0099] 도 3은 종래의 유저 단말기와 기지국 간의 통신과 각각의 동작을 나타내는 도면.
- [0100] 도 4는 종래의 유저 단말기와 기지국 간의 통신과 각각의 동작을 나타내는 도면.
- [0101] 도 5는 종래의 유저 단말기와 기지국 간의 통신과 각각의 동작을 나타내는 도면.
- [0102] 도 6은 종래예를 도시하는 도면.
- [0103] 도 7은 본 실시예의 주요부를 도시하는 도면.
- [0104] 도 8은 정상적인 처리 플로우를 나타내는 도면.
- [0105] 도 9는 수신 데이터의 정부 판정의 처리 플로우예를 나타내는 도면.
- [0106] 도 10은 실시예의 처리 플로우를 나타내는 도면.
- [0107] 도 11은 실시예의 처리 플로우를 나타내는 도면.
- [0108] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0109] 100: 주요부
- [0110] 102: HARQ 수신 제어부
- [0111] 104: 시각 정보 측정부
- [0112] 122: MAC-PDU 판정 처리부
- [0113] 124: MAC 제어 정보 작성 처리부
- [0114] 126: MAC-PDU 생성 처리부
- [0115] 127: HARQ 송신 제어부

- [0116] 152: RLC
- [0117] 202: HARQ 송신 제어부

도면

도면1



신호와 정보 내용을 나타내는 도면

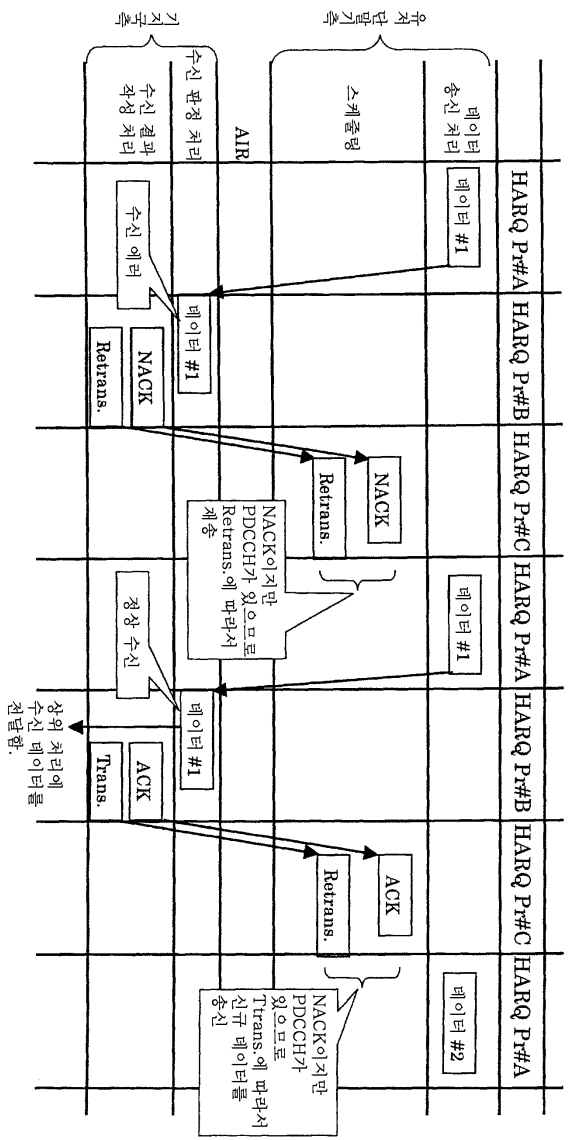
(A)

CH 명	신호명	링크	CRC 보호의 유무	송신 타이밍	HARQ에 관한 정보	내용
PHICH	HARQ 수신 결과 신호	다운링크 신호	없음	HARQ에서 데이터를 수신하였을 때에 수신 결과를 ACK, NACK로 표시함.	ACK	신규 데이터 요구
PDCCH	송신 리소스 통지 신호	다운링크 신호	있음	UE에 데이터가 있고, UE의 데이터 송신을 허가할 때에 송신함. HARQ의 결과를 Transmission, Retransmission로 송신함.	Transmission (Trans) Retransmission (Retrans)	신규 데이터 요구 재송 데이터 요구
PUCCH	HARQ 수신 결과 신호	업링크 신호	없음	수신 결과를 ACK, NACK로 표시함.	ACK NACK	신규 데이터 요구 재송 데이터 요구

(B)

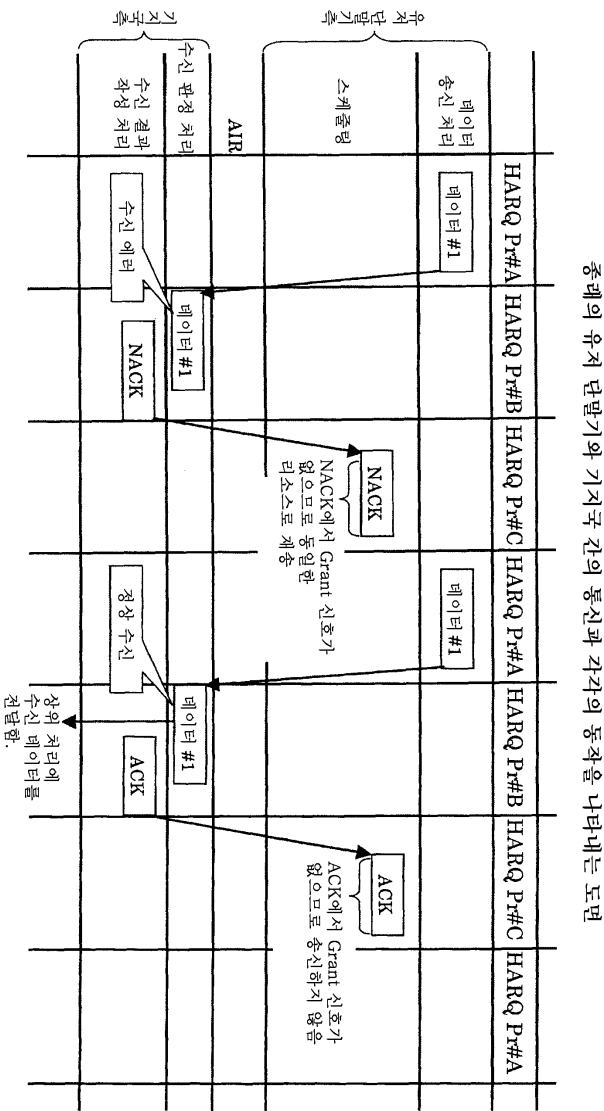
No.	UE가 검출하는 PHICH, PUCCH	UE가 검출하는 PDCCH	UE의 동작
1	ACK	Transmission	PDCCH에 따라서 재도운 데이터를 송신함.
2	NACK	Transmission	PDCCH에 따라서 재도운 데이터를 송신함.
3	ACK	Retransmission	PDCCH에 따라서 재송함.
4	NACK	Retransmission	PDCCH에 따라서 재송함.
5	ACK	미수신	재송은 하지 않음, 데이터를 보존해 둠.
6	NACK	미수신	재송함. (non-adaptive)

종래의 유저 단말기와 기지국 간의 통신과 각각의 동작을 나타내는 도면

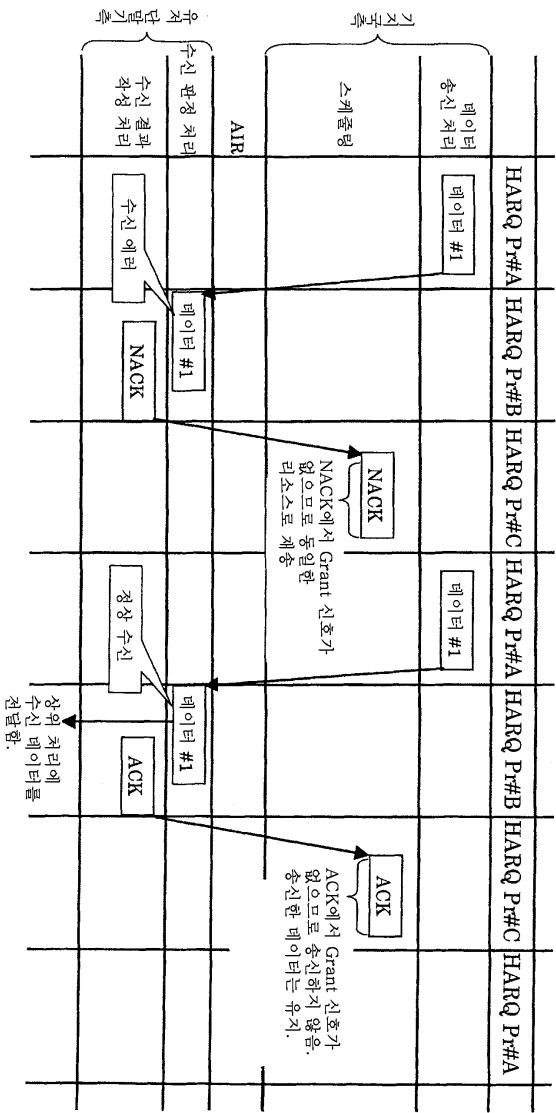




도면4

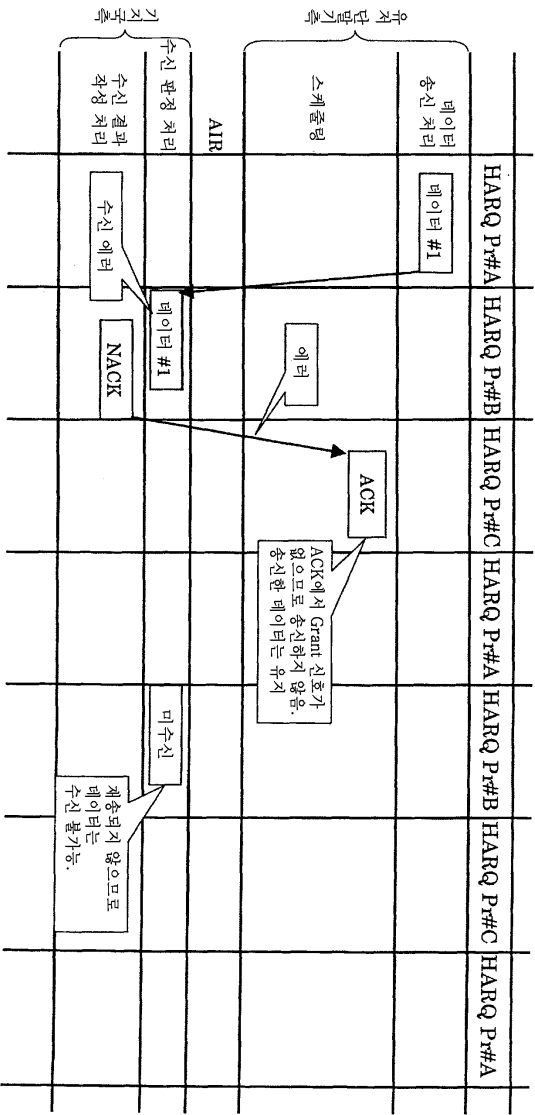


종래의 유저 단말기와 기지국 간의 통신과 각각의 동작을 나타내는 도면

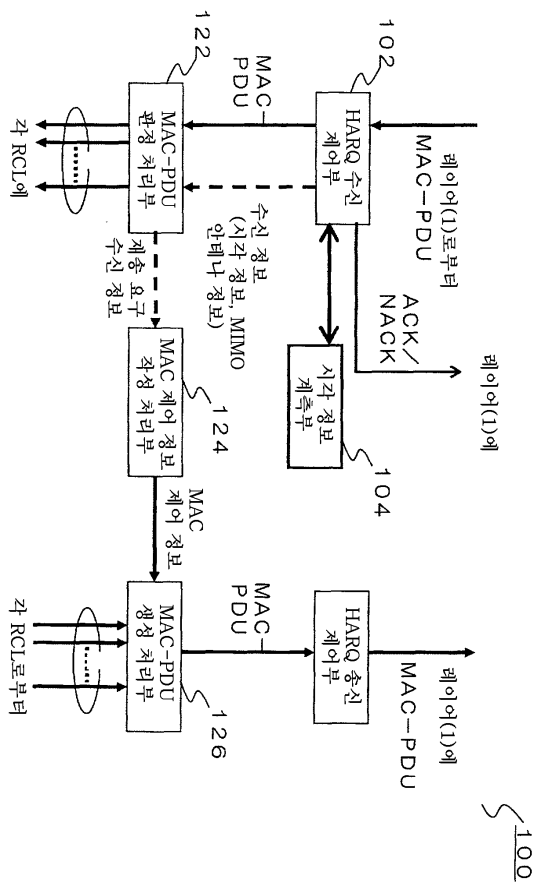


도면5

도면6

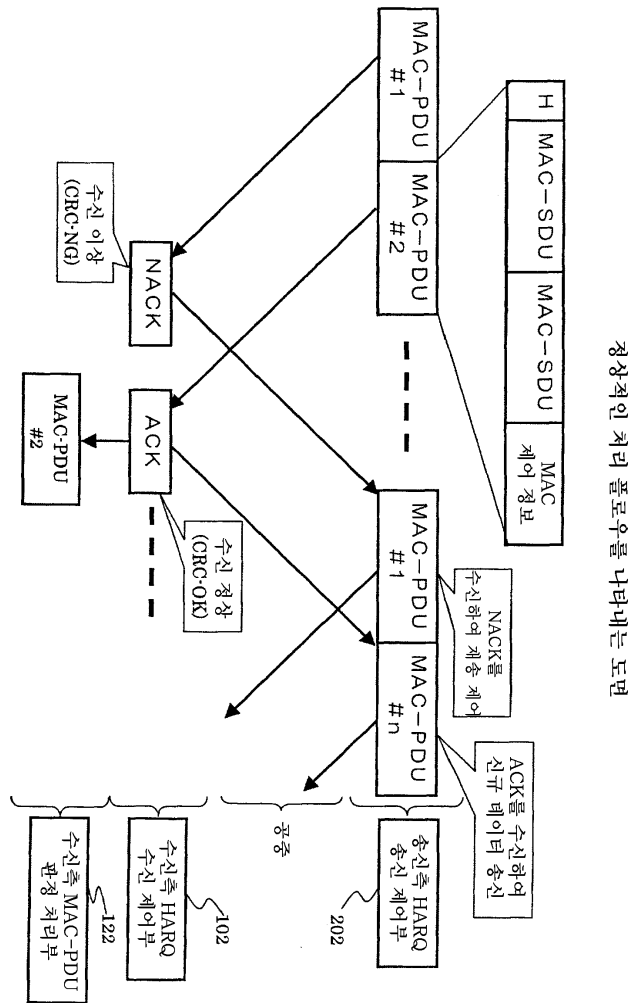


본 발명의 실시예의 주요부를 도시하는 도면



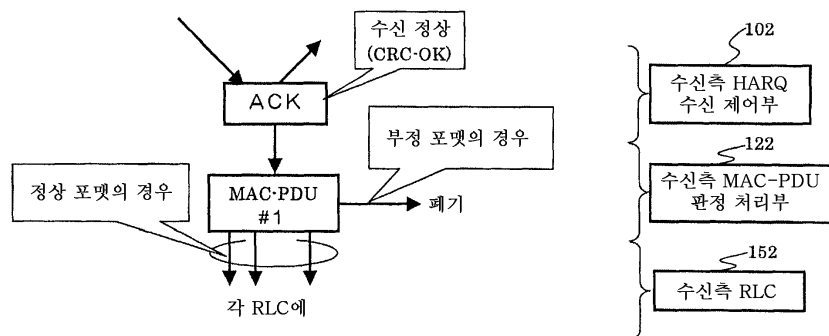
도면7

도면8



도면9

수신 데이터의 정부 판정의 처리 플로우예를 나타내는 도면







도면 11

실시예의 처리 플로우를 나타내는 도면

