



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월15일

(11) 등록번호 10-1473041

(24) 등록일자 2014년12월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04B 7/26 (2006.01) H04W 24/10 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2010-7007036

(22) 출원일자(국제) 2008년09월30일

심사청구일자 2013년04월18일

(85) 번역문제출일자 2010년03월31일

(65) 공개번호 10-2010-0059931

(43) 공개일자 2010년06월04일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2008/002737

(87) 국제공개번호 WO 2009/044536

국제공개일자 2009년04월09일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-257779 2007년10월01일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070015897 A*

KR1020070027845 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

파나소닉 인텔렉츄얼 프로퍼티 코포레이션 오브
아메리카미국 캘리포니아 (우편번호 90503) 토렌스 마리너
애비뉴 20000 스위트 200

(72) 발명자

호시노 마사유키

일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006
반치 파나소닉 주식회사 내

골리츠체크 에들러 본 엘브바르트 알렉산더

독일 랑겐 63225 몬자스트라세 4씨 파나소닉 알엔
디 센터 독일 게엠베하

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

제일특허법인

전체 청구항 수 : 총 14 항

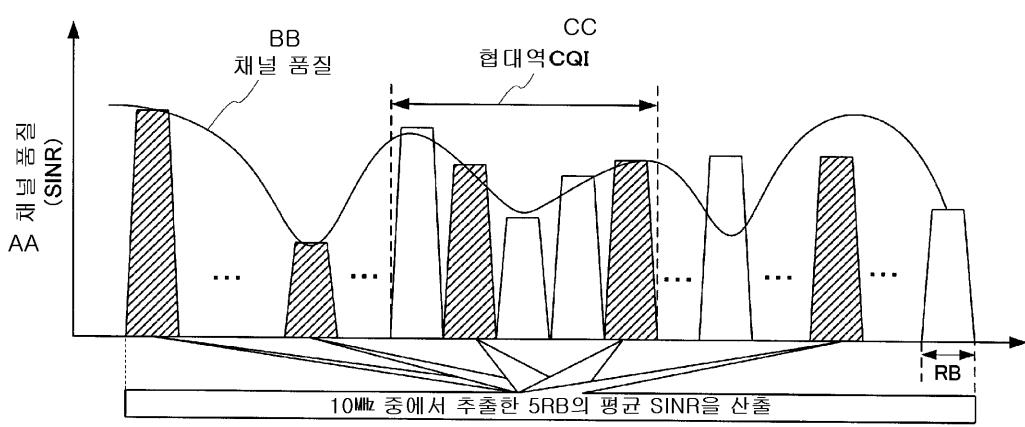
심사관 : 김상인

(54) 발명의 명칭 수신 장치, 송신 장치 및 데이터 통신 방법

(57) 요약

복수의 시스템 대역폭을 준비한 통신 시스템에 있어서, CQI(Channel Quality Indicator) 측정을 위한 처리량을 저감할 수 있는 수신 장치. 이 장치에 있어서, 협대역 CQI 측정부(109)는, 송신 장치로부터 송신되는 협대역폭의 개시 위치로부터, CQI 측정용 수분의 리소스 블록에 있어서의 CQI를 협대역 CQI로서 측정하고, 광대역 CQI 측정부(110)는, 송신 장치로부터 송신되는 시스템 대역폭 중에서, CQI 측정용 수분의 리소스 블록을 추출하고, 추출된 리소스 블록에 있어서의 평균 CQI를 시스템 대역폭 전반의 채널 품질을 나타내는 광대역 CQI로서 측정하고, 피드백 정보 생성부(111)는, 협대역 CQI와, 광대역 CQI를 포함한 피드백 정보를 생성한다.

대 표 도



AA 채널 품질(SINR)

BB 채널 품질

CC 협대역 CQI

DD 10MHz 중에서 추출한 5RB의 평균 SINR을 산출

(72) 발명자

스즈키 히데토시

일본 가나가와켄 요코하마시 츠키쿠 사에도쵸
600 파나소닉 모바일 커뮤니케이션즈 가부시키가이
샤 내

니시오 아키히코

일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006반
치 파나소닉 주식회사 내

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

복수의 시스템 대역폭이 마련된 통신 시스템에서, 송신 장치로부터 송신된 데이터를 수신하는 수신 장치로서,

상기 데이터의 트랜스포트 블록 사이즈에 대응하는, 채널 품질을 나타내는 CQI의 대응 관계를 이용해서, 주파수 영역에서 연속하는 복수의 서브 캐리어로 이루어지는 리소스 블록으로, 상기 시스템 대역폭에 따른 소정수의 연속하는 상기 리소스 블록으로 이루어지는 서브 밴드에 대한 서브 밴드 CQI와, 시스템 대역폭 전체에 대한 광대역 CQI를, 산출하는 산출부와,

상기 서브 밴드 CQI와 상기 광대역 CQI로 이루어지는 피드백 정보를 생성하는 생성부와,

상기 피드백 정보를 상기 송신 장치에 송신하는 송신부

를 갖고,

상기 산출부는, 동일한 상기 대응 관계를 이용해서 복수의 상기 서브 밴드에 대한 복수의 상기 서브 밴드 CQI와 상기 광대역 CQI를 산출하며,

상기 생성부는 상기 복수의 서브 밴드 CQI와 상기 광대역 CQI로 이루어지는 상기 피드백 정보를 생성하고,

상기 소정수는, 상기 시스템 대역폭이 클수록 큰

수신 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 산출부는, 상기 광대역 CQI를, 상기 서브 밴드 CQI를 송신하는 주기보다 긴 주기로, 상기 송신 장치에 송신하는

수신 장치.

청구항 5

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 산출부는, 상기 시스템 대역폭에 관계없이, 동일한 상기 대응 관계를 이용하는 수신 장치.

청구항 6

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 시스템 대역폭을 구성하는 리소스 블록의 총수는, 상기 소정수의 정수배인 수신 장치.

청구항 7

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 서브 밴드의 위치를, 상기 송신 장치와 공유하는 수신 장치.

청구항 8

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 산출부는, 상기 서브 밴드 CQI를, 상기 광대역 CQI와의 차분으로 산출하는 수신 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

복수의 시스템 대역폭이 마련된 통신 시스템에서의, 데이터의 통신 방법으로서,

상기 데이터의 트랜스포트 블록 사이즈에 대응하는, 채널 품질을 나타내는 CQI의 대응 관계를 이용해서, 주파수 영역에서 연속하는 복수의 서브 캐리어로 이루어지는 리소스 블록으로, 상기 시스템 대역폭에 따른 소정수의 연속하는 상기 리소스 블록으로 이루어지는 서브 밴드에 대한 서브 밴드 CQI와, 시스템 대역폭 전체에 대한 광대역 CQI를, 산출하는 산출 공정과,

상기 서브 밴드 CQI와 상기 광대역 CQI로 이루어지는 피드백 정보를 생성하는 생성 공정과,

상기 피드백 정보를 보고하는 보고 공정

을 갖고,

복수의 상기 서브 밴드에 대한 복수의 상기 서브 밴드 CQI와 상기 광대역 CQI는 동일한 상기 대응 관계를 이용해서 산출되며,

상기 피드백 정보는 상기 복수의 서브 밴드 CQI와 상기 광대역 CQI으로 이루어지며,

상기 소정수는, 상기 시스템 대역폭이 클수록 큰

데이터 통신 방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

복수의 시스템 대역폭이 마련된 통신 시스템에서, 수신 장치에 데이터를 송신하는 송신 장치로서,

파일럿 신호를 상기 수신 장치에 송신하는 송신부와,

상기 수신 장치에서, 수신한 상기 파일럿 신호에 기초해서, 상기 데이터의 트랜스포트 블록 사이즈에 대응하는, 채널 품질을 나타내는 CQI의 대응 관계를 이용해서 산출된, 주파수 영역에서 연속하는 복수의 서브 캐리어로 이루어지는 리소스 블록으로, 상기 시스템 대역폭에 따른 소정수의 연속하는 상기 리소스 블록으로 이루어지는 서브 밴드에 대한 서브 밴드 CQI와, 시스템 대역폭 전체에 대한 광대역 CQI로 이루어지는 피드백 정보를, 수신하는 수신부

를 갖고,

상기 수신 장치에서, 복수의 상기 서브 밴드에 대한 복수의 상기 서브 밴드 CQI와 상기 광대역 CQI는 동일한 상기 대응 관계를 이용해서 산출되며,
상기 수신부는, 상기 복수의 서브 밴드 CQI와 상기 광대역 CQI로 이루어지는 상기 피드백 정보를 수신하고,
상기 소정수는, 상기 시스템 대역폭이 클수록 큰
송신 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 수신부는, 상기 광대역 CQI를, 상기 서브 밴드 CQI를 수신하는 주기보다 긴 주기로 수신하는 송신 장치.

청구항 15

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

상기 서브 밴드 CQI와 상기 광대역 CQI는, 상기 시스템 대역폭에 관계없이, 동일한 상기 대응 관계를 이용해서 산출되는 송신 장치.

청구항 16

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

상기 시스템 대역폭을 구성하는 리소스 블록의 총수는 상기 소정수의 정수배인 송신 장치.

청구항 17

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

상기 서브 밴드의 위치를 상기 수신 장치와 공유하는 송신 장치.

청구항 18

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

상기 서브 밴드 CQI는, 상기 광대역 CQI와의 차분으로 산출되는 송신 장치.

청구항 19

삭제

청구항 20

복수의 시스템 대역폭이 마련된 통신 시스템에서의, 데이터의 통신 방법으로서,

파일럿 신호를 수신 장치에 송신하는 송신 공정과,

상기 수신 장치에서, 수신한 상기 파일럿 신호에 기초해서, 상기 데이터의 트랜스포트 블록 사이즈에 대응하는, 채널 품질을 나타내는 CQI의 대응 관계를 이용해서 산출된, 주파수 영역에서 연속하는 복수의 서브 캐리어로 이루어지는 리소스 블록이며, 상기 시스템 대역폭에 따른 소정수의 연속하는 상기 리소스 블록으로 이루어지는 서브 밴드에 대한 서브 밴드 CQI와 시스템 대역폭 전체에 대한 광대역 CQI로 이루어지는 피드백 정보를, 수신하는

수신 장치

을 갖고,

상기 수신 장치에서, 복수의 상기 서브 밴드에 대한 복수의 상기 서브 밴드 CQI와 상기 광대역 CQI가, 동일한 상기 대응 관계를 이용해서 산출되며,

상기 복수의 서브 밴드 CQI와 상기 광대역 CQI로 이루어지는 상기 피드백 정보를 수신하고,

상기 소정수는, 상기 시스템 대역폭이 클수록 큰

데이터 통신 방법.

명세서

기술 분야

[0001]

무선 통신 시스템에 있어서 사용되는 수신 장치 및 통신 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

최근, OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 방식에 있어서 복수의 서브캐리어를 묶은 리소스 블록(RB : Resource Block)마다 적응 변조나 주파수 스케줄링을 적용해 주파수 이용 효율을 개선하는 기술이 검토되고 있다. 적응 변조는 수신측에서 관측되는 전파로 상황에 따라, 소정의 패킷 오류율을 만족시키도록 부호화율 및 변조 방식을 결정하는 방식이다. 주파수 스케줄링은, 복수의 이동국이 각 RB에 대해 수신측에서 관측되는 전파로 상황을 보고하고, 기지국이 전파로 상황을 집약하여 소정의 스케줄링 알고리즘에 따라, 각 이동국에 리소스 블록을 할당한다. 이러한 적응 변조나 주파수 스케줄링에 이용하는 전파로 상황의 보고값(報告值)을, 채널 품질 정보(CQI : Channel Quality Indicator)라고 부른다.

[0003]

CQI에 대해서, 주파수 스케줄링의 최소 단위에 상당하는 연속된 RB의 채널 품질을 나타내는 파라미터를 협대역 CQI, 즉 서브 밴드 CQI라고 하고, 시스템 대역폭 전체의 채널 품질을 나타내는 파라미터를 광대역 CQI, 즉 시스템 대역폭 CQI라고 한다(비록 문현 1 참조). 협대역 CQI는, 기지국에 의해 소정의 서브 밴드를 할당한 경우에 이동국의 수신 처리에 있어서 얻어지는 채널 품질이라고 해석되어, 해당 서브 밴드의 적응 변조에 사용된다. 한편, 광대역 CQI는, 기지국에 의해 임의의 서브 밴드를 할당한 경우에 이동국의 수신 처리에 있어서 얻어지는 평균적인 채널 품질이라고 해석되어, 임의의 서브 밴드의 적응 변조에 사용된다. 도 1은, 협대역 CQI 및 광대역 CQI를 설명하기 위한 도면이다. 도 1에 나타내는 바와 같이, 시스템 대역폭 전체는 복수의 RB로 구성된다. 또, 도 1에 있어서, 이동국은 2개의 연속된 RB의 채널 품질, 예를 들면 SINR(Signal to Interference plus Noise Ratio : 신호 대 간섭 잡음 전력비)를 추정함으로써 협대역(서브 밴드) CQI를 측정하고, 시스템 대역폭 전체의 채널 품질을 추정함으로써 광대역 CQI를 측정한다.

[0004]

비록 문현 1: 3GPP R1-073681, Nokia Siemens Networks, Nokia, "CQI reporting requirements for E-UTRA UE", 20th-24th August 2007

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005]

그러나, LTE(long-term evolution)와 같이 시스템 대역폭으로서 복수의 대역폭을 준비한 통신 시스템에 있어서, 이동국은, 복수의 시스템 대역폭 각각에 대응하여 시스템 대역폭 전체의 채널 품질을 추정하여 복수의 광대역 CQI를 측정할 필요가 있다. 또 이동국은, 채널 품질을 추정하기 위해서는, 복수의 시스템 대역폭 각각을 이용했을 때의 복수의 전송 속도 전부에 대응한 복호 능력을 필요로 한다. 예를 들면, 10MHz의 시스템 대역폭을 이용했을 때의 전송 속도에 대응하여, 이동국은 30Mbps의 복호 능력을 필요로 한다. 따라서, 이동국에 요구되는 처리량이 증대한다.

[0006]

도 2는, 이러한 문제점을 설명하기 위한 도면이다. 도 2에 있어서는, 통신 시스템이 10MHz, 5MHz, 3MHz의 3개

의 시스템 대역폭을 준비한 경우를 예시한다. 여기서 CQI로서는, 예를 들면, 트랜스포트 블록 사이즈(TBS : Transport Block Size)로 표시된다. TBS란, 이동국에서 측정한 채널 SINR로 통신을 행하는 경우에, 시스템 대역폭 전체로 소정의 패킷 오류율을 만족시키면서 전송할 수 있는 정보 비트의 수를 나타낸다. 이동국은, TBS와 CQI 인덱스를 대응화한 CQI 테이블을 복수의 시스템 대역폭(10MHz, 5MHz, 3MHz) 각각에 대응하여 보지(保持)할 필요가 있다. 이동국은, 채널 추정에 의해 TBS 값을 구하여, 시스템 대역폭에 대응하는 CQI 테이블을 참조해서 CQI 인덱스를 생성하여, 기지국에 피드백한다. 예를 들면, 시스템 대역이 10MHz(50RB)일 경우에, 이동국은 10MHz의 시스템 대역폭에 대해 채널 추정을 행하여 채널 품질로서 12000비트의 TBS를 얻어, 12000비트의 TBS에 대응하는 CQI 인덱스를 기지국에 통지한다. 또, 시스템 대역이 5MHz(25RB)인 경우는, 이동국은 10MHz의 시스템 대역폭에 대해 채널 추정을 행하여 채널 품질로서 6000비트의 TBS를 얻어, 6000비트의 TBS에 대응하는 CQI 인덱스를 기지국에 통지한다.

[0007] 본 발명의 목적은, 복수의 시스템 대역폭을 준비한 통신 시스템에 있어서, CQI를 측정해 통지하기 위한 처리량을 저감할 수 있는 수신 장치 및 통신 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 수신 장치는, 송신 장치로부터 송신되는 서브 뱀드의 개시 위치로부터, CQI 측정용 리소스 블록수분의 리소스 블록에 있어서의 CQI를 제 1 CQI로서 측정하는 제 1 CQI 측정 수단과, 상기 송신 장치로부터 송신되는 시스템 대역폭 중에서, 상기 CQI 측정용 리소스 블록수분의 리소스 블록을 추출하고, 상기 추출된 리소스 블록에 있어서의 평균 CQI를 상기 시스템 대역폭 전반에 있어서의 제 2 CQI로서 측정하는 제 2 CQI 측정 수단과, 상기 제 1 CQI와, 상기 제 2 CQI를 상기 송신 장치에 피드백하는 피드백 수단을 구비하는 구성을 취한다.

[0009] 본 발명의 통신 방법은, 송신 장치로부터 송신되는 서브 뱀드의 개시 위치로부터, CQI 측정용 리소스 블록수분의 리소스 블록에 있어서의 CQI를 제 1 CQI로서 측정하는 스텝과, 상기 송신 장치로부터 송신되는 시스템 대역폭 중에서, 상기 CQI 측정용 리소스 블록수분의 리소스 블록을 추출하고, 상기 추출된 리소스 블록에 있어서의 평균 CQI를 상기 시스템 대역폭 전반에 있어서의 제 2 CQI로서 측정하는 스텝과, 상기 제 1 CQI와, 상기 제 2 CQI를 상기 송신 장치에 피드백하는 스텝을 구비하도록 했다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 의하면, 복수의 시스템 대역폭을 준비한 통신 시스템에 있어서, CQI를 측정해서 통지하기 위한 수신 장치의 처리량을 저감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 종래 기술에 따른 협대역 CQI 및 광대역 CQI를 설명하기 위한 도면,
 도 2는 종래 기술에 따른 문제점을 설명하기 위한 도면,
 도 3은 본 발명의 실시형태 1에 따른 수신 장치의 구성을 나타내는 블록도,
 도 4는 본 발명의 실시형태 1에 따른 협대역 CQI 측정부 및 광대역 CQI 측정부에 있어서의 CQI 측정 처리의 상세한 것에 대해서 설명하기 위한 도면,
 도 5는 본 발명의 실시형태 1에 따른 CQI 테이블의 일례를 나타내는 도면,
 도 6은 본 발명의 실시형태 1에 따른 송신 장치의 구성을 나타내는 블록도,
 도 7은 본 발명의 실시형태 1에 따른 수신 장치와 송신 장치의 동작을 나타내는 순서도,
 도 8은 본 발명의 실시형태 2에 따른 수신 장치의 구성을 나타내는 블록도,
 도 9는 본 발명의 실시형태 3에 따른 수신 장치의 구성을 나타내는 블록도,
 도 10은 본 발명의 실시형태 4에 따른 수신 장치의 구성을 나타내는 블록도,

도 11은 본 발명의 실시형태 4에 따른 송신 장치의 구성을 나타내는 블록도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 본 발명의 실시형태에 대해서, 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 다만, 실시형태에 있어서, 동일 기능을 가지는 구성에는 동일 부호를 붙이고, 중복되는 설명은 생략한다.
- [0013] (실시형태 1)
- [0014] 도 3은, 본 발명의 실시형태 1에 따른 수신 장치(100)의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 3에 나타내는 수신 장치(100)의 구체적인 예로서 이동국 장치를 들 수 있고, 수신 장치(100)는 복수의 시스템 대역폭에 대응할 수 있다.
- [0015] 도 3에 있어서, 수신 RF부(102)는, 후술하는 송신 장치(150)로부터 송신된 신호를 안테나(101)를 경유하여 수신하고, 수신한 신호에 따른 컨버트, A/D 변환 등의 무선 수신 처리를 실시하고, 무선 수신 처리를 실시한 신호 중 파일럿 신호를 채널 추정부(103)에, 제어 신호를 제어 신호 복조부(104)에, 데이터 신호를 데이터 신호 복조부(105)에 각각 출력한다.
- [0016] 채널 추정부(103)는, 수신 RF부(102)로부터 출력된 파일럿 신호를 이용해 채널 추정값(채널 행렬)을 산출하고, 산출한 채널 추정값을 데이터 신호 복조부(105), 협대역 CQI 측정부(109) 및 광대역 CQI 측정부(110)에 출력한다.
- [0017] 제어 신호 복조부(104)는, 수신 RF부(102)로부터 출력된 제어 신호를 복조하고, 복조한 제어 신호에 포함되는 시스템 대역폭을 광대역 CQI 측정부(110)에, 협대역 폭의 개시 위치를 협대역 CQI 측정부(109)에, 변조 방식 및 부호화율을 데이터 신호 복조부(105) 및 복호부(106) 각각에, 리소스 할당 결과를 다중부(113)에 출력한다. 여기서, 시스템 대역폭으로서 예를 들면 10MHz인 경우, 10MHz에 대응하는 RB의 수로 표시되고, 협대역 폭의 개시 위치는, RB 번호로 표시된다.
- [0018] 데이터 신호 복조부(105)는, 채널 추정부(103)로부터 출력된 채널 추정값 및 제어 신호 복조부(104)로부터 출력된 변조 방식을 이용해, 수신 RF부(102)로부터 출력된 수신 신호를 복조하고, 복조 결과를 복호부(106)에 출력한다.
- [0019] 복호부(106)는, 제어 신호 복조부(104)로부터 출력된 부호화율을 이용해, 데이터 신호 복조부(105)로부터 출력된 복조 결과를 복호하고, 복호한 데이터 신호(복호 데이터)를 CRC 검사부(107)에 출력한다.
- [0020] CRC 검사부(107)는, 복호부(106)로부터 출력된 복호 데이터의 CRC 검사를 행하여, 오류 유무를 검출한다. CRC 검사부(107)는 복호 데이터의 오류 검출 결과를 ACK/NACK 생성부(108)에 출력하고, 오류 없음의 복호 데이터를 수신 데이터로서 출력한다.
- [0021] ACK/NACK 생성부(108)는, CRC 검사부(107)로부터 출력된 복호 데이터의 오류 검출 결과에 따라, ACK 또는 NACK를 생성한다. 즉, 오류가 없으면 ACK를 생성하고, 오류가 있으면 NACK를 생성하고, 생성한 ACK 또는 NACK를 다중부(113)에 출력한다.
- [0022] 협대역 CQI 측정부(109)는, 채널 추정부(103)로부터 출력된 채널 행렬에 기초하여, 제어 신호 복조부(104)로부터 출력된 협대역 폭의 개시 위치로부터, 미리 결정된 CQI 측정용 RB수분의 RB에 있어서의 TBS, 즉 협대역 폭의 TBS를 측정한다. 또, 협대역 CQI 측정부(109)는, TBS와 CQI 인덱스를 대응화한 CQI 테이블을 보지하고 있어, 측정한 협대역 폭의 TBS에 대응하는 CQI 인덱스, 즉 협대역 CQI 인덱스를 CQI 테이블에서 구해 피드백 정보 생성부(111)에 출력한다. 또한, 협대역 CQI 측정부(109)에 있어서의 CQI 측정 처리의 상세한 것에 대해서는 후술한다.
- [0023] 광대역 CQI 측정부(110)는, 미리 결정된 CQI 측정용 RB수분의 RB를, 제어 신호 복조부(104)로부터 출력된 시스템 대역폭 중에서 추출하고, 추출된 RB에 있어서의 TBS를, 채널 추정부(103)로부터 출력된 채널 행렬에 기초하여 측정한다. 또, 광대역 CQI 측정부(110)는, 협대역 CQI 측정부(109)가 보지하는 CQI 테이블과 동일한 CQI 테이블을 보지하고 있어, 측정한 시스템 대역폭의 TBS에 대응하는 CQI 인덱스, 즉, 광대역 CQI 인덱스를 CQI 테이블에서 구해 피드백 정보 생성부(111)에 출력한다. 또한, 광대역 CQI 측정부(110)에 있어서의 CQI 측정 처리의 상세한 것에 대해서는 후술한다.

- [0024] 피드백 정보 생성부(111)는, 협대역 CQI 측정부(109)로부터 출력된 협대역 CQI 인덱스, 및 광대역 CQI 측정부(110)로부터 출력된 광대역 CQI 인덱스를 포함시킨 피드백 정보를 생성하고, 생성한 피드백 정보를 다중부(113)에 출력한다. 또한, ACK/NACK 생성부(108) 및 피드백 정보 생성부(111)는 제어 채널 생성 수단으로서 기능한다.
- [0025] 부호화부(112)는, 송신 데이터를 부호화하고, 부호화한 송신 데이터를 다중부(113)에 출력한다.
- [0026] 다중부(113)는, ACK/NACK 생성부(108)로부터 출력된 ACK 또는 NACK와, 피드백 정보 생성부(111)로부터 출력된 피드백 정보로 제어 채널을 형성한다. 또, 다중부(113)는, 형성한 제어 채널과 부호화부(112)로부터 출력된 송신 데이터를, 제어 신호 복조부(104)로부터 출력된 리소스 할당 결과에 기초하여 다중하고, 다중한 신호를 송신 RF부(114)에 출력한다.
- [0027] 송신 RF부(114)는, 다중부(113)로부터 출력된 신호에 D/A 변환, 업 컨버트 등의 무선 송신 처리를 실시하고, 무선 송신 처리를 실시한 신호를 안테나(101)로부터 송신 장치(150)에 송신한다.
- [0028] 이하, 협대역 CQI 측정부(109) 및 광대역 CQI 측정부(110)에 있어서의 CQI 측정 처리의 상세한 것에 대해서 설명한다.
- [0029] 도 4는, 협대역 CQI 측정부(109) 및 광대역 CQI 측정부(110)에 있어서의 CQI 측정 처리의 상세한 것에 대해서 설명하기 위한 도면이다. 또한, 도 4에 있어서는, 제어 신호 복조부(104)로부터 협대역 CQI 측정부(109)에 출력된 협대역폭의 개시 위치가 30번째 RB이고, 제어 신호 복조부(104)로부터 광대역 CQI 측정부(110)에 출력된 시스템 대역폭이 10MHz인 경우를 예로 들어 설명을 행한다. 도 4에 있어서, 사선으로 나타내는 RB는 10MHz의 시스템 대역 중에서 추출된 CQI 측정용 RB수분의 RB를 나타낸다.
- [0030] 도 4에 나타내는 바와 같이, 협대역 CQI 측정부(109)에 의해 TBS가 측정되는 RB의 수와, 광대역 CQI 측정부(110)에 의해 TBS가 측정되는 RB의 수는 양쪽 모두 CQI 측정용 RB수분이며, 예를 들면 「5」이다.
- [0031] 광대역 CQI 측정부(110)는, 제어 신호 복조부(104)로부터 출력된 시스템 대역폭 중에서 CQI 측정용 RB수분의 RB를 추출한다. 예를 들면, 제어 신호 복조부(104)로부터 출력된 시스템 대역폭이 10MHz, 즉 50RB인 경우, 광대역 CQI 측정부(110)는, 50개 RB 중에서 1, 11, 21, 31, 41번째의 RB를 추출한다. 그 다음에, 광대역 CQI 측정부(110)는, 채널 추정부(103)로부터 출력된 각 서브캐리어의 채널 추정값을 이용해, 추출된 각 RB에 있어서 SINR을 구한다. 그 다음에, 광대역 CQI 측정부(110)는, 1, 11, 21, 31, 41번째의 RB에 있어서의 SINR의 평균값을 구하고, 구한 평균값에 기초하여, 5RB분 리소스를 이용했을 때에 실현가능한 TBS를 산출한다. 그 다음에, 광대역 CQI 측정부(110)는, 도 5에 나타내는 등의 내장된 CQI 테이블을 참조하여, 산출한 TBS에 대응하는 광대역 CQI 인덱스를 구해, 피드백 정보 생성부(111)에 출력한다. 예를 들면, 산출한 TBS가 240비트인 경우에, 광대역 CQI 측정부(110)는, 광대역 CQI 인덱스로서 「2」를 피드백 정보 생성부(111)에 출력한다.
- [0032] 한편, 협대역 CQI 측정부(109)는, 제어 신호 복조부(104)로부터 출력된 협대역폭의 개시 위치로부터, CQI 측정용 RB수분의 RB에 있어서의 TBS를 구한다. 예를 들면, 협대역 CQI 측정부(109)는, 도 4에 나타내는 30~34번째의 5개 RB에 있어서의 TBS를 구한다. 그리고, 협대역 CQI 측정부(109)는, 도 5에 나타내는 등의 내장된 CQI 테이블을 참조하여, 산출한 TBS에 대응하는 협대역 CQI 인덱스를 구해, 피드백 정보 생성부(111)에 출력한다.
- [0033] 이하, 광대역 CQI 측정부(110)에 있어서, 추출된 CQI 측정용 RB수분의 RB에 있어서의 TBS를 이용해, 시스템 대역폭 전체의 채널 품질을 나타낼 수 있는 이유에 대해서 설명한다. 터보(Turbo) 부호에 있어서는, 시스템 대역폭이 소정값, 예를 들면 5RB를 초과하면, 소정의 패킷 오류율을 만족시키면서 전송할 수 있는 정보 비트, 즉 TBS는 SINR에 의존하지 않게 된다. 또, 주파수 다이버시티의 관점으로부터도, 대역폭이 약 1MHz(5RB)를 초과하면, 소정의 패킷 오류율을 만족시키면서 전송할 수 있는 정보 비트, 즉 TBS는 SINR에 의존하지 않게 된다.
- [0034] 따라서, TBS가 SINR에 의존하지 않게 되는 시스템 대역폭의 하한치 이상의 RB수를 CQI 측정용 RB수로 미리 결정하면, 광대역 CQI 측정부(110)는, CQI 측정용 RB수분의 RB를 추출해서 TBS를 측정함으로써, 시스템 대역폭 전체의 채널 품질을 나타내는 광대역 CQI 인덱스를 얻을 수 있다. 도 4에 있어서는, 제어 신호 복조부(104)로부터 출력되는 시스템 대역폭이 10MHz인 경우를 예를 들어 설명했지만, 제어 신호 복조부(104)로부터 출력되는 시스템 대역폭이 10MHz가 아니고, 예를 들면 5MHz, 또는 3MHz 등, CQI 측정용 RB수분의 대역폭 이상이면, 광대역 CQI 측정부(110)는 동일한 처리를 실시하여 광대역 CQI 인덱스를 얻을 수 있다. 즉, 광대역 CQI 측정부(110)는, 시스템 대역폭에 상관없이, CQI 측정용 RB를 추출하여, 도 5에 나타낸 CQI 테이블을 이용해, 광대역 CQI 인덱스를 구한다.

- [0035] 도 6은, 본 발명의 실시형태 1에 따른 송신 장치(150)의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 6에 나타내는 송신 장치(150)의 구체적인 예로서 기지국 장치를 들 수 있고, 송신 장치(150)는 복수의 시스템 대역폭에 대응할 수 있다.
- [0036] 도 6에 있어서, 수신 RF부(152)는, 수신 장치(100)로부터 송신된 신호를 안테나(151)를 경유하여 수신하고, 수신한 신호에 다운 컨버트, A/D 변환 등의 무선 수신 처리를 실시하고, 무선 수신 처리를 실시한 신호를 분리부(153)에 출력한다.
- [0037] 분리부(153)는, 수신 RF부(152)로부터 출력된 신호를 광대역 CQI 인덱스, 협대역 CQI 인덱스, ACK 또는 NACK, 데이터 신호로 분리한다. 분리부(153)는, 분리한 데이터 신호를 복조·복호부(154)에, 협대역 CQI 인덱스를 협대역 CQI 복조부(156)에, 광대역 CQI 인덱스를 광대역 CQI 복조부(157)에, ACK 또는 NACK를 부호화부(160)에 각각 출력한다.
- [0038] 복조·복호부(154)는, 분리부(153)로부터 출력된 데이터 신호를 복조 및 복호하고, 복호한 데이터를 CRC 검사부(155)에 출력한다.
- [0039] CRC 검사부(155)는, 복조·복호부(154)로부터 출력된 복호 데이터의 CRC 검사를 행하고, 오류 유무를 검출하고, 오류 없음의 복호 데이터를 수신 데이터로서 출력한다.
- [0040] 협대역 CQI 복조부(156)는, 분리부(153)로부터 출력된 협대역 CQI 인덱스를 복조한다. 즉, 협대역 CQI 복조부(156)는, CQI 테이블을 참조하여 협대역 CQI 인덱스에 대응하는 TBS를 구하고, CQI 측정용 RB수분의 RB로 전송할 수 있는 정보 비트라고 해석한다. 협대역 CQI 복조부(156)는, 구한 TBS를, 협대역폭의 리소스를 할당할 때에 이용되는 정보로서 리소스 할당·MCS(Modulation and Coding Scheme: 변조 방식 및 부호화율의 조합) 결정부(158)에 출력한다.
- [0041] 광대역 CQI 복조부(157)는, 분리부(153)로부터 출력된 광대역 CQI 인덱스를 복조한다. 즉, 광대역 CQI 복조부(157)는, CQI 테이블을 참조해 광대역 CQI 인덱스에 대응하는 TBS를 구하고, CQI 측정용 RB수분의 RB로 전송할 수 있는 정보 비트라고 해석한다. 광대역 CQI 복조부(157)는, 구한 TBS를, 시스템 대역폭 전체의 리소스를 할당할 때에 이용되는 정보로서 리소스 할당·MCS 결정부(158)에 출력한다.
- [0042] 리소스 할당·MCS 결정부(158)는, 협대역 CQI 복조부(156) 및 광대역 CQI 복조부(157) 각각으로부터 출력된 TBS를 기초로, CQI 측정용 RB수부터 시스템 대역폭 전체의 RB수까지의 RB로 되어 있는 리소스의 할당을 행하고, 리소스 할당 결과를 제어 신호 생성부(159) 및 다중부(162)에 출력한다. 또, 리소스 할당·MCS 결정부(158)는, 협대역 CQI 복조부(156) 및 광대역 CQI 복조부(157) 각각으로부터 출력된 TBS에 기초하여, 부호화율 및 변조 방식을 결정하여 부호화부(160) 및 변조부(161) 각각에 출력한다.
- [0043] 제어 신호 생성부(159)는, 시스템 대역폭, 협대역폭의 개시 위치, 리소스 할당·MCS 결정부(158)로부터 출력된 리소스 할당 결과, 부호화율 및 변조 방식을 이용해 제어 신호를 생성하고, 생성한 제어 신호를 다중부(162)에 출력한다.
- [0044] 부호화부(160)는, 리소스 할당·MCS 결정부(158)로부터 출력된 부호화율을 이용해 송신 데이터를 부호화하여, 분리부(153)로부터 출력된 ACK 또는 NACK에 따라, 신규 송신 데이터 또는 재송 데이터를 변조부(161)에 출력한다. 즉, 부호화부(160)는, ACK를 취득했을 경우에는 신규 송신 데이터를 변조부(161)에 출력하고, NACK를 취득했을 경우에는 재송 데이터를 변조부(161)에 출력한다.
- [0045] 변조부(161)는, 리소스 할당·MCS 결정부(158)로부터 출력된 변조 방식을 이용해, 부호화부(160)로부터 출력된 송신 데이터를 변조하여, 다중부(162)에 출력한다.
- [0046] 다중부(162)는, 변조부(161)로부터 출력된 송신 데이터와 제어 신호 생성부(159)로부터 출력된 제어 신호를, 리소스 할당·MCS 결정부(158)로부터 출력된 리소스 할당 결과를 기초로 다중하여 송신 RF부(163)에 출력한다.
- [0047] 송신 RF부(163)는, 다중부(162)로부터 출력된 신호에 D/A변환, 업 컨버트 등의 무선 송신 처리를 실시하고, 무선 송신 처리를 실시한 신호를 안테나(151)로부터 수신 장치(100)에 송신한다.
- [0048] 다음에, 상술한 수신 장치(100) 및 송신 장치(150)의 동작에 대해서 도 7에 나타내는 순서도를 이용해 설명한다.
- [0049] 도 7에 있어서, 스텝(이하, 「ST」라고 약칭함) 201에서는, 송신 장치(150)로부터 수신 장치(100)에 파일럿 채널

이 송신되고, 또 협대역폭의 개시 위치와 광대역폭이 통지된다.

- [0050] ST202에서는, 수신 장치(100)의 협대역 CQI 측정부(109)가 협대역 CQI를 측정하여, 협대역 CQI 인덱스를 얻는다.
- [0051] ST203에서는, 수신 장치(100)의 광대역 CQI 측정부(110)가 광대역 CQI를 측정하여, 광대역 CQI 인덱스를 얻는다.
- [0052] ST204에서는, 수신 장치(100)로부터 송신 장치(150)에 협대역 CQI 인덱스 및 광대역 CQI 인덱스가 통지된다.
- [0053] ST205에서는, 송신 장치(150)의 협대역 CQI 복조부(156)가 수신 장치(100)로부터 통지된 협대역 CQI 인덱스를 복조하고, 협대역 CQI 인덱스에 대응하는 TBS를 얻는다.
- [0054] ST206에서는, 송신 장치(150)의 광대역 CQI 복조부(157)가 수신 장치(100)로부터 통지된 광대역 CQI 인덱스를 복조하고, 광대역 CQI 인덱스에 대응하는 TBS를 얻는다.
- [0055] ST207에서는, 송신 장치(150)의 리소스 할당 · MCS 결정부(158)가 TBS에 기초하여, 리소스 할당을 행함과 동시에 부호화율 및 변조 방식을 결정한다.
- [0056] ST208에서는, 송신 장치(150)로부터 수신 장치(100)에 파일럿 채널이 송신되고, 또 협대역폭의 개시 위치, 시스템 대역폭, 리소스 할당 결과, 부호화율 및 변조 방식이 제어 신호로서 통지되고, 또 데이터 신호가 송신된다.
- [0057] ST209에서는, 수신 장치(100)의 제어 신호 복조부(104)가 제어 신호를 복조하여, 협대역폭의 개시 위치, 시스템 대역폭, 리소스 할당 결과, 부호화율 및 변조 방식을 얻는다.
- [0058] ST210에서는, 수신 장치(100)의 데이터 신호 복조부(105)가 데이터 신호를 복조한다.
- [0059] ST211에서는, 수신 장치(100)의 복호부(106)가 데이터 신호를 복호한다.
- [0060] ST212에서는, 수신 장치(100)의 CRC 검사부(107)의 CRC 검사 결과에 기초하여, 수신 장치(100)의 ACK/NACK 생성부(108)가 ACK 또는 NACK 신호를 생성한다.
- [0061] ST213에서는, ST202에서의 동작과 동일한 동작이 행해진다. 즉, 수신 장치(100)의 협대역 CQI 측정부(109)가 협대역 CQI를 측정하여, 협대역 CQI 인덱스를 얻는다.
- [0062] ST214에서는, ST203에서의 동작과 동일한 동작이 행해진다. 즉, 수신 장치(100)의 광대역 CQI 측정부(110)가 광대역 CQI를 측정하여, 광대역 CQI 인덱스를 얻는다.
- [0063] ST215에서는, 수신 장치(100)로부터 송신 장치(150)에 데이터 신호가 송신되고, 또 협대역 CQI 인덱스 및 광대역 CQI 인덱스가 통지된다.
- [0064] 이와 같이 실시형태 1에 의하면, 시스템 대역폭이 소정값 이상이면, 수신 장치는 시스템 대역폭과 관계없이, 시스템 대역폭 전체 중에서 소정수의 RB를 추출하고, 추출한 RB에 있어서의 평균 CQI를 측정해서 송신 장치에 통지하기 때문에, 수신 장치에 있어서의 CQI 측정을 위한 처리량을 저감할 수 있다.
- [0065] 또한, 본 실시형태에서는, 광대역 CQI 측정부(110)가 CQI 측정 처리중에, SINR의 평균값 산출에 이용하는 RB수와, 실현가능한 TBS 산출시에 상정(想定)하는 리소스 수를 환산할 때의 RB수를 동일한 값으로 하는 경우를 예로 들어 설명했다. 그러나, 본 발명은 이것으로 한정되지 않고, 전자의 RB수에는 시스템 대역폭 전체를 이용하고, 후자의 RB수에는 CQI 측정용 RB수와 동일한 값을 이용해도 좋다.
- [0066] 또, 본 실시형태에서는, 수신 장치와 송신 장치가 양쪽 모두 미리 결정된 CQI 측정용 RB수를 보지하고 있는 경우를 예로 들어 설명했지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않으며, 송신 장치만 CQI 측정용 RB수를 보지하고 있고, 수신 장치는 송신 장치로부터 CQI 측정용 RB수가 통지되어도 좋다.
- [0067] 또, 본 실시형태에서는, 송신 장치가 제어 신호를 이용해 협대역폭의 개시 위치를 수신 장치에 통지하는 경우를 예로 들어 설명했지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않으며, 미리 송수신 장치에서 협대역폭의 개시 위치를 공유하고 있어도 좋다. 또, CQI 측정이 행해지는 협대역폭의 수는 복수개로 해도 좋고, 이 경우에는 임의의 정보 압축 수법을 이용해 피드백 정보를 생성하는 구성으로 해도 좋다.
- [0068] 또, 본 실시형태에서는, 협대역 CQI 인덱스 및 광대역 CQI 인덱스를 수신 장치로부터 송신 장치에 대해서 동시에 통지하는 경우를 예로 들어 설명했다. 그러나, 본 발명은 이것에 한정되지 않으며, 협대역 CQI 인덱스 및 광대역 CQI 인덱스를 다른 시점에 통지해도 좋다. 예를 들면, 광대역 CQI 인덱스를 협대역 CQI 인덱스보다 긴

주기로 통지하는 구성으로 해도 좋다.

[0069] (실시형태 2)

도 8은, 본 발명의 실시형태 2에 따른 수신 장치(200)의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 8이 도 3과 다른 점은, 협대역 CQI 차분(差分) 표현부(201)가 추가된 점과, 피드백 정보 생성부(111)가 피드백 정보 생성부(211)로 변경된 점이다.

[0071] 도 8에 있어서, 협대역 CQI 차분 표현부(201)는, 협대역 CQI 측정부(109)로부터 출력된 협대역 CQI 인덱스를, 광대역 CQI 측정부(110)로부터 출력된 광대역 CQI 인덱스와의 차분으로 표현하고, 이 차분을 피드백 정보 생성부(211)에 출력한다.

[0072] 피드백 정보 생성부(211)는, 광대역 CQI 측정부(110)로부터 출력된 광대역 CQI 인덱스, 및 협대역 CQI 차분 표현부(201)로부터 출력된 협대역 CQI 차분 표현을 포함시킨 피드백 정보를 생성하고, 생성한 피드백 정보를 다중부(113)에 출력한다.

[0073] 수신 장치(200)에 대응하여, 본 실시형태에 따른 송신 장치(도시하지 않음)는, 광대역 CQI 인덱스에 대한 협대역 CQI 인덱스의 차분과, 광대역 CQI 인덱스를 이용하여 협대역 CQI 인덱스를 산출한다.

[0074] 이와 같이, 실시형태 2에 의하면, 수신 장치는, 동일한 CQI 테이블로 표시되는 협대역 CQI 인덱스 및 광대역 CQI 인덱스를, 차분으로 표현하여 송신 장치에 피드백하기 때문에, 피드백 정보량을 삭감할 수 있어, 통신 시스템 스루풋을 향상할 수 있다.

[0075] (실시형태 3)

도 9는, 본 발명의 실시형태 3에 따른 수신 장치(300)의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 9가 도 3과 다른 점은, CQI 측정용 RB수 보지부(301)가 추가된 점과, 협대역 CQI 측정부(109) 및 광대역 CQI 측정부(110)가 협대역 CQI 측정부(309) 및 광대역 CQI 측정부(310)로 변경된 점이다.

[0077] 도 9에 있어서, CQI 측정용 RB수 보지부(301)는, 시스템 대역폭과 CQI 측정용 RB수를 대응화시킨 테이블을 보지하고 있다. CQI 측정용 RB수 보지부(301)는, 제어 신호 복조부(104)로부터 출력된 시스템 대역폭에 대응하는 CQI 측정용 RB수를, 테이블을 참조하여 구해서 협대역 CQI 측정부(309) 및 광대역 CQI 측정부(310)에 출력한다. CQI 측정용 RB수 보지부(301)가 보지하고 있는 테이블에 있어서는, 시스템 대역폭이 CQI 측정용 RB수의 정수배로 되어 있다. 또, CQI 측정용 RB수 보지부(301)가 보지하고 있는 테이블에 있어서, 보다 큰 시스템 대역폭에는 보다 큰 CQI 측정용 RB수가 대응되어 있다. 예를 들면, 5MHz 이하의 시스템 대역폭에 대응하는 CQI 측정용 RB수는 5RB이고, 10MHz 이상의 시스템 대역폭에 대응하는 CQI 측정용 RB수는 10RB이다.

[0078] 협대역 CQI 측정부(309) 및 광대역 CQI 측정부(310)는, 미리 결정된 CQI 측정용 RB수 대신에, CQI 측정용 RB수 보지부(301)로부터 출력된 CQI 측정용 RB수를 이용해서 CQI 측정 처리를 행하는 점에 있어서만, 도 3의 협대역 CQI 측정부(109) 및 광대역 CQI 측정부(110)와 상위하다.

[0079] 이와 같이, 본 실시형태에 의하면, 수신 장치는, 보다 큰 시스템 대역폭에는 보다 큰 값으로 대응화된 CQI 측정용 RB수를 이용해 CQI를 측정하기 때문에, 피드백량을 억제하면서, CQI 측정 정밀도를 향상할 수 있다.

[0080] 또한, 본 실시형태에 따른 CQI 측정용 RB수 보지부(301)가 보지하고 있는 테이블로서, 예를 들면 대역폭의 값에 따라 시스템 대역폭을 몇 개의 그룹으로 나누고, 각각의 그룹에 대해서 CQI 측정용 RB수를 대응화해도 좋다.

[0081] (실시형태 4)

[0082] 본 발명의 실시형태 4에 있어서는, 시스템 대역폭이 CQI 측정용 RB수분의 대역폭보다 작은 경우, 예를 들면 시스템 대역폭이 3RB인 경우에 행해지는 CQI 측정 처리에 대해서 설명한다. 시스템 대역폭이 CQI 측정용 RB수분의 대역폭보다 작은 경우, 소정의 패킷 오류율을 만족시키면서 전송할 수 있는 정보 비트, 즉 TBS는 SINR에 의존하게 된다.

[0083] 도 10은, 본 발명의 실시형태 4에 따른 수신 장치(400)의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 10이 도 3과 다른

점은, SINR 대 TBS 기울기 산출부(401)가 추가된 점과, 피드백 정보 생성부(111)가 피드백 정보 생성부(411)로 변경된 점이다.

[0084] 도 10에 있어서, SINR 대 TBS 기울기 산출부(401)는, 제어 신호 복조부(104)로부터 출력된 시스템 대역폭이 CQI 측정용 RB수분의 대역폭보다 작은 경우, 채널 추정부(103)로부터 입력되는 채널 추정값에 기초하여, SINR 대 TBS의 기울기를 산출하여, 피드백 정보 생성부(411)에 출력한다. 예를 들면, SINR 대 TBS 기울기 산출부(401)는, CQI 측정용 RB수분의 대역폭의 TBS와, 시스템 대역폭의 TBS의 비율 또는 차분을 SINR 대 TBS 기울기로서 산출한다.

[0085] 피드백 정보 생성부(411)는, SINR 대 TBS 기울기 산출부(401)로부터 출력된 SINR 대 TBS 기울기 및 협대역 CQI 측정부(109)로부터 출력된 협대역 CQI 인덱스를 포함시킨 피드백 정보를 생성하고, 생성한 피드백 정보를 다중부(113)에 출력한다. 또는, 피드백 정보 생성부(411)는, 협대역 CQI 측정부(109)로부터 출력된 협대역 CQI 인덱스, 및 광대역 CQI 측정부(110)로부터 출력된 광대역 CQI 인덱스를 포함한 피드백 정보를 생성하고, 생성한 피드백 정보를 다중부(113)에 출력한다.

[0086] 도 11은, 본 발명의 실시형태 4에 따른 송신 장치(450)의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 11이 도 6과 다른 점은, SINR 대 TBS 기울기 복조부(451)가 추가된 점과, 리소스 할당 · MCS 결정부(158)가 리소스 할당 · MCS 결정부(458)로 변경된 점이다.

[0087] SINR 대 TBS 기울기 복조부(451)는, 분리부(153)로부터 출력된 SINR 대 TBS 기울기를 복조하여, 리소스 할당 · MCS 결정부(458)에 출력한다.

[0088] 리소스 할당 · MCS 결정부(458)는, SINR 대 TBS 기울기 복조부(451)로부터 출력되는 SINR 대 TBS 기울기를 기초로, 할당 RB수가 적게 정의한 TBS에 못 미치는 경우의 소요 SINR 증대를 추측하고, 필요한 분만큼 송신 전력을 늘리도록 송신 RF부(163)에 지시한다. 또한, 여기에서는 소요 SINR 증대에 대해 송신 전력의 증가로 대처하고 있지만, 소요 SINR 증대에 따라 비트수를 줄여 부호화 이득의 증강(增强)으로 대처하는 구성을 취하는 것도 가능하다.

[0089] 이와 같이, 실시형태 4에 의하면, 리소스 할당시에 RB수 삭감의 자유도를 늘릴 수가 있어, 링크 어댑테이션 (link adaptation) 정밀도를 확보할 수 있다.

[0090] 이상, 본 발명의 각 실시형태에 대해서 설명했다.

[0091] 또한, 상기 각 실시형태에서는, 본 발명을 하드웨어로 구성하는 경우를 예로 들어 설명했지만, 본 발명은 소프트웨어로 실현하는 것도 가능하다.

[0092] 또, 상기 각 실시형태의 설명에 이용한 각 기능 블록은, 전형적으로는 집적회로인 LSI로서 실현된다. 이들은 개별적으로 1칩화되어도 좋고, 일부 또는 모두를 포함하도록 1칩화되어도 좋다. 여기에서는, LSI라고 했지만, 집적도의 차이에 따라, IC, 시스템 LSI, 슈퍼 LSI, 울트라 LSI라고 호칭되는 일도 있다.

[0093] 또, 집적 회로화의 수법은 LSI에 한하는 것은 아니며, 전용 회로 또는 범용 프로세서로 실현해도 좋다. LSI 제조 후에, 프로그램하는 것이 가능한 FPGA(Field Programmable Gate Array)나, LSI 내부의 회로 셀의 접속이나 설정을 재구성 가능한 리컨피규러블 프로세서를 이용해도 좋다.

[0094] 또, 반도체 기술의 진보 또는 파생하는 별개의 기술에 의해 LSI에 대체되는 집적 회로화의 기술이 등장하면, 당연히, 그 기술을 이용하여 기능 블록의 집적화를 실시해도 좋다. 바이오 기술의 적용 등이 가능성으로서 있을 수 있다.

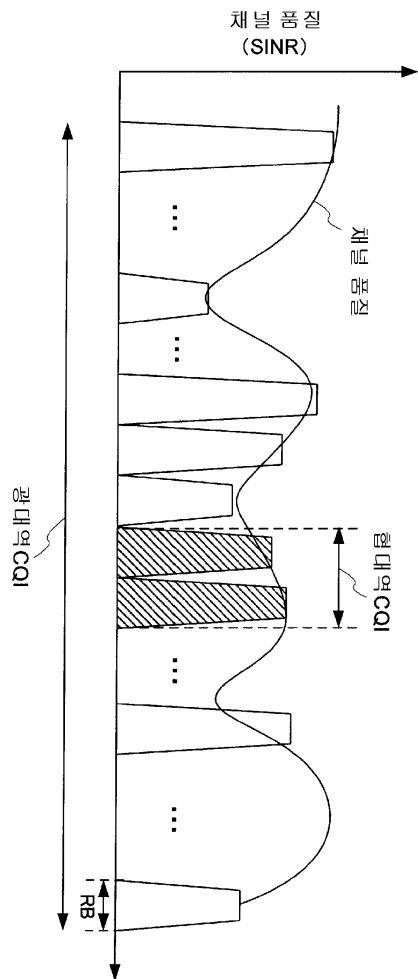
[0095] 2007년 10월 1일에 출원한 특허출원 2007-257779의 일본 출원에 포함되는 명세서, 도면 및 요약서의 개시 내용은, 모두 본원에 원용된다.

[0096] 산업상의 이용 가능성

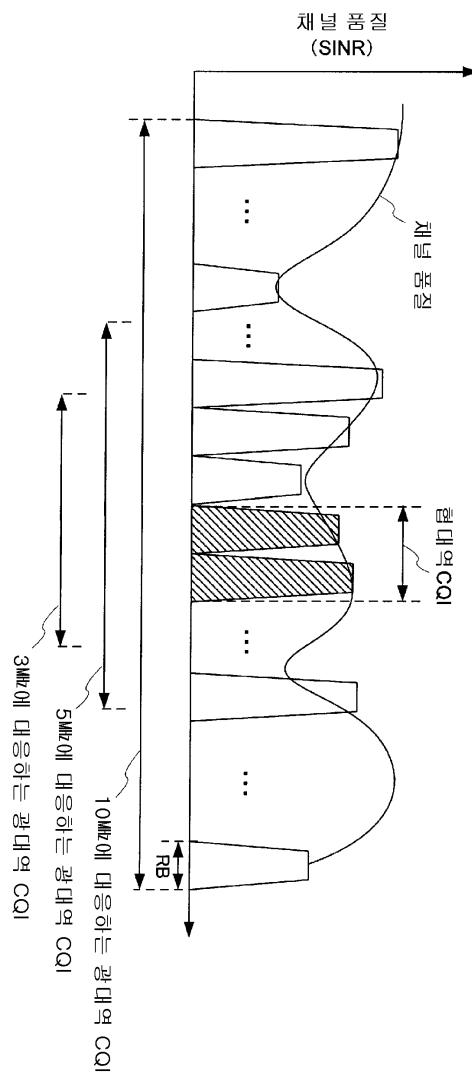
[0097] 본 발명에 따른 수신 장치 및 통신 방법은, 복수의 시스템 대역폭을 준비한 통신 시스템, 예를 들면 이동 통신 시스템에 적용할 수 있다.

도면

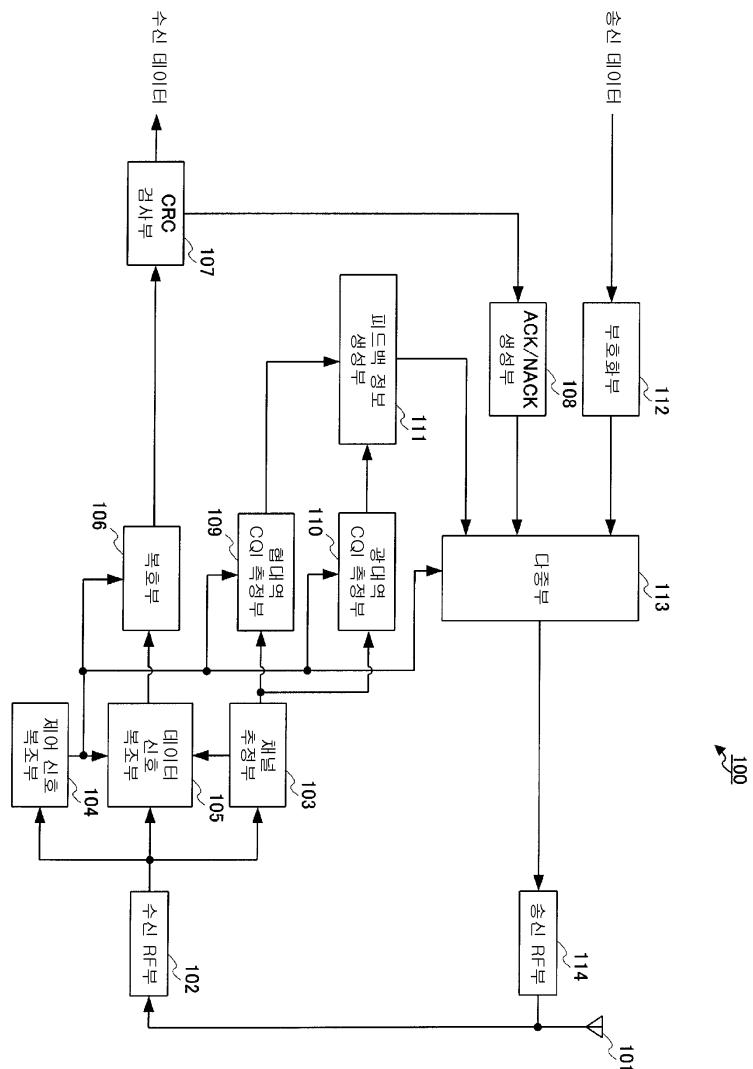
도면1



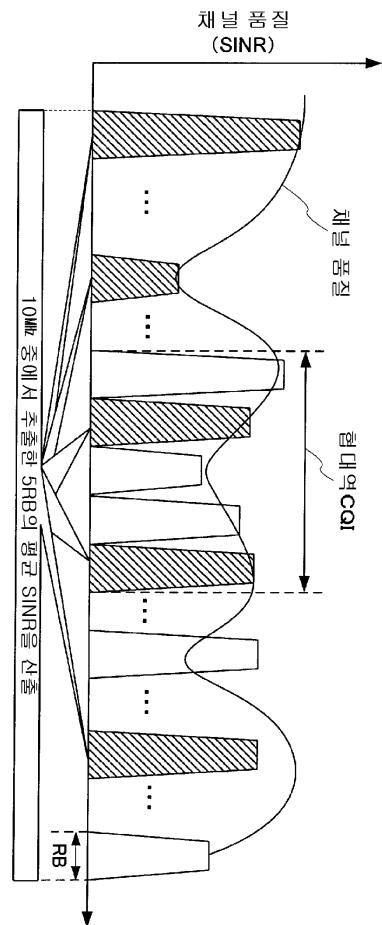
도면2



도면3



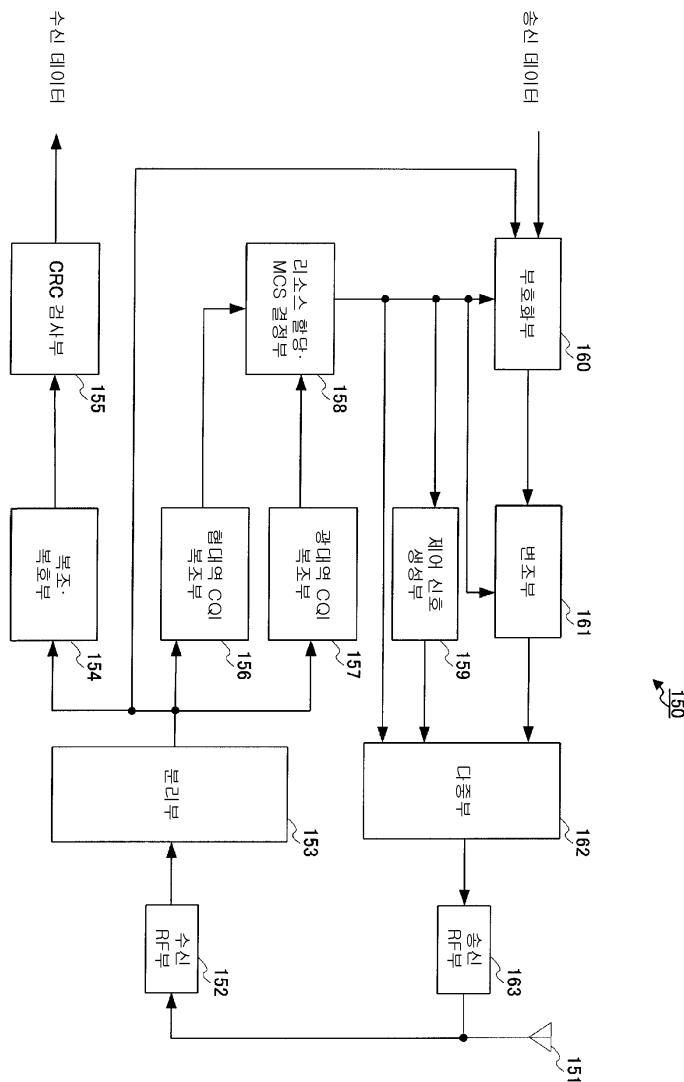
도면4



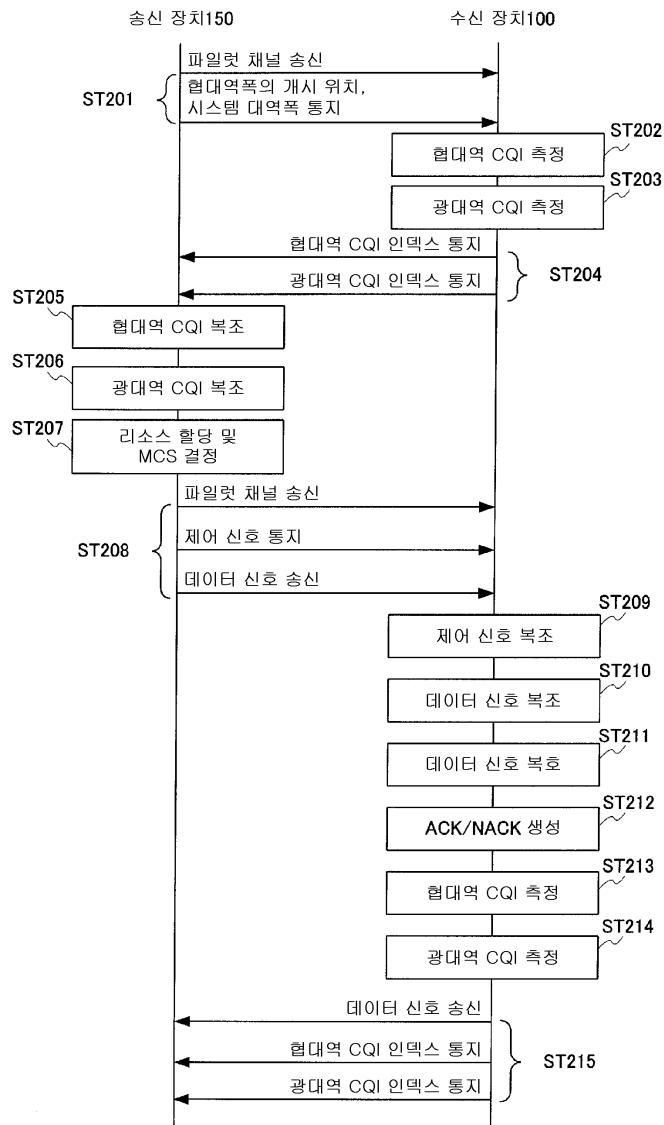
도면5

CQI	TBS
1	150
2	240
...	...
4	3000

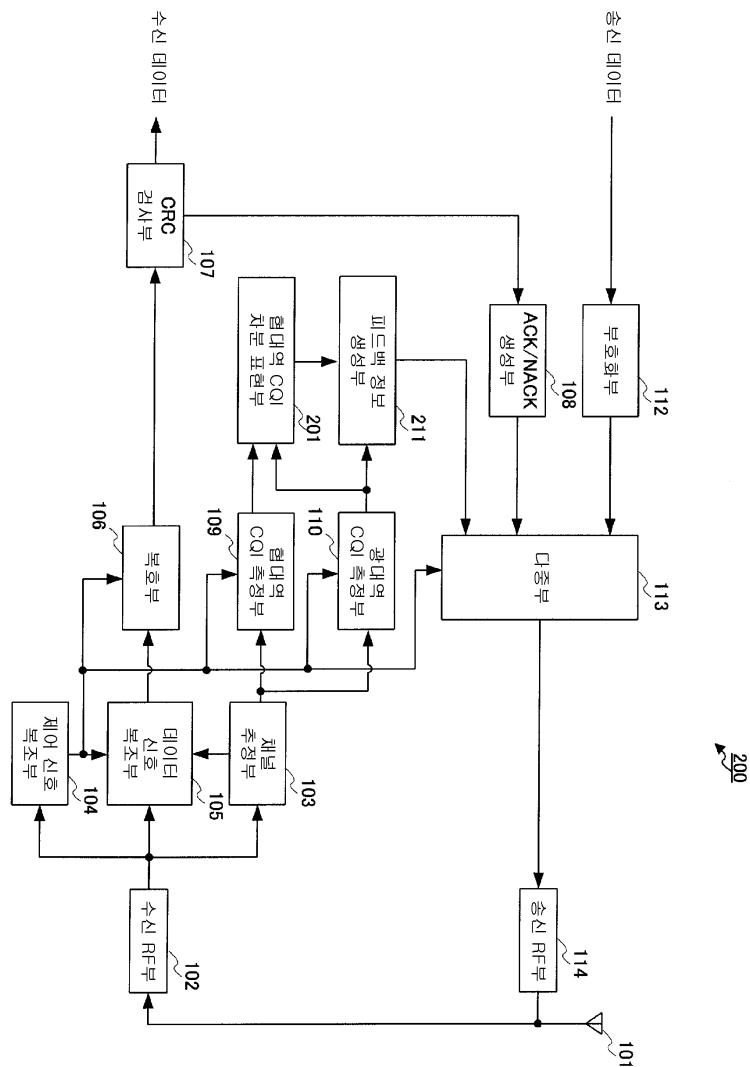
도면6



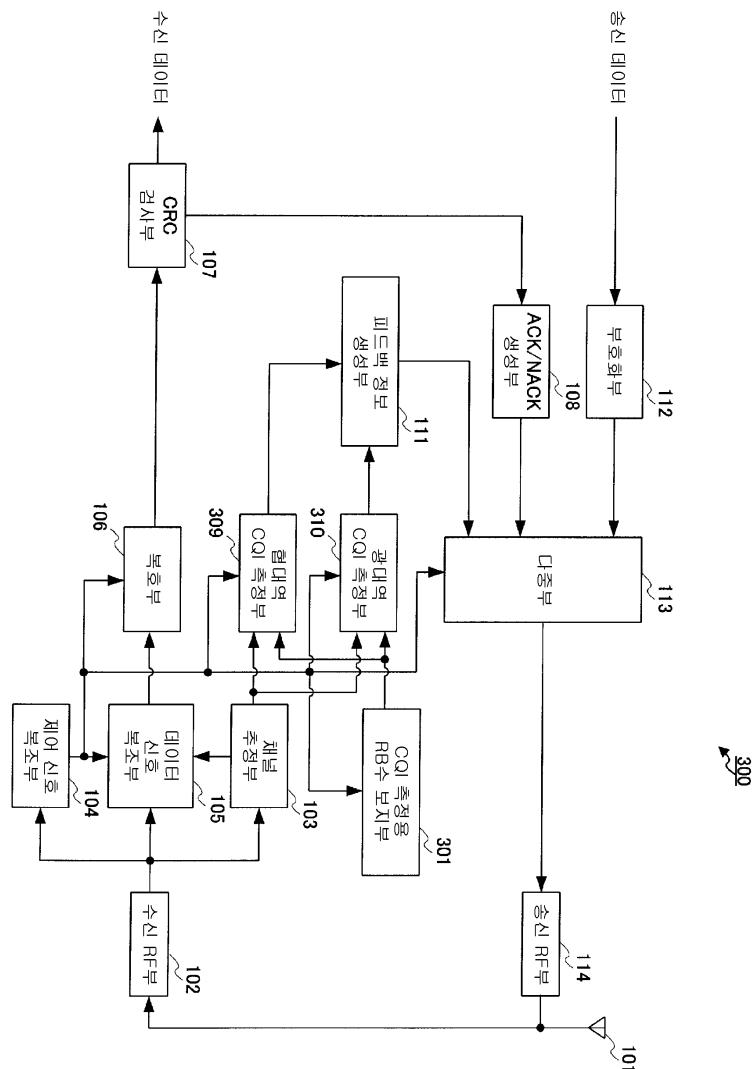
도면7



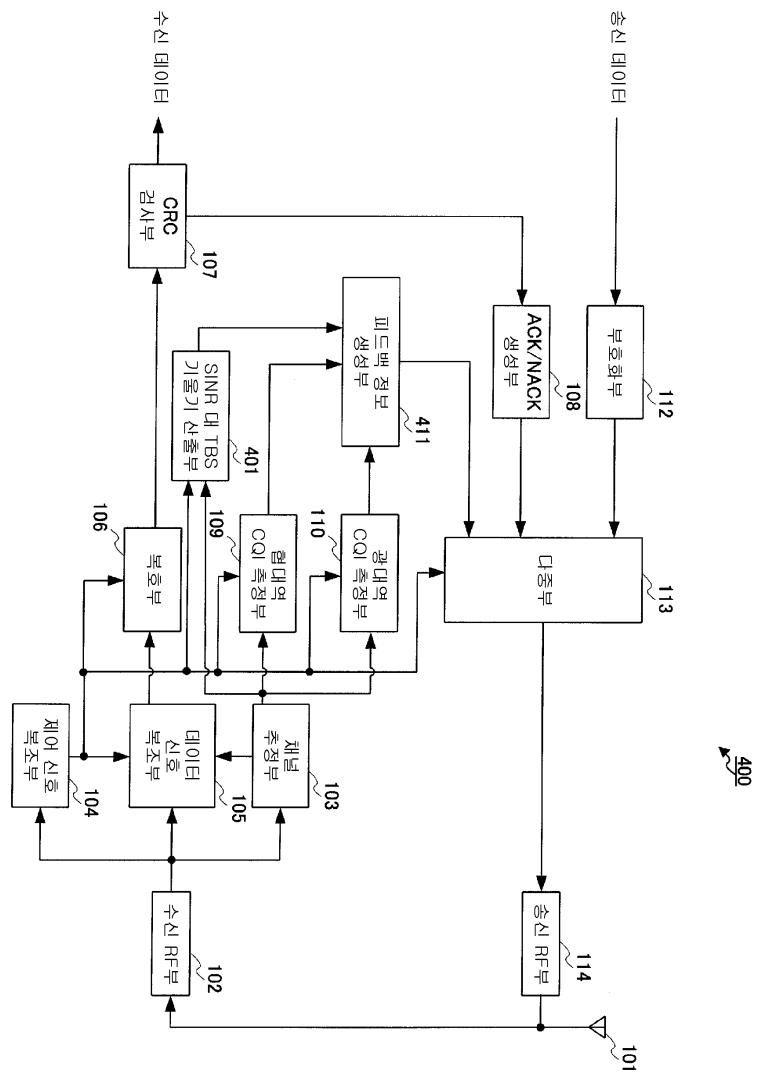
도면8



도면9



도면10



도면11

