



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0016175
(43) 공개일자 2014년02월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 21/236 (2011.01) H04N 21/63 (2011.01)
H04N 7/24 (2011.01)
(21) 출원번호 10-2013-0087543
(22) 출원일자 2013년07월24일
심사청구일자 2013년07월24일
(30) 우선권주장
1020120080714 2012년07월24일 대한민국(KR)

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스
내 (서천동, 경희대학교)
(72) 발명자
이계산
경기 용인시 수지구 신봉동 신봉자이1차아파트
102동 302호
이규진
경기 수원시 영통구 영통로 232, 806동 1606호 (영통동, 벽적골8단지아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 19 항

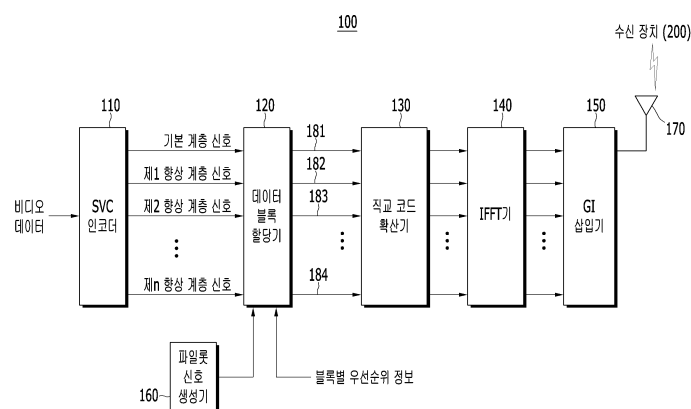
(54) 발명의 명칭 비디오 신호 전송 효율 향상을 위한 다중 반송파 부호분할다중접속 시스템 및 그 시스템의 송수신 장치

(57) 요약

비디오 신호 전송 효율 향상을 위한 다중 반송파 부호분할다중접속 시스템 및 그 시스템의 송수신 장치가 개시된다.

이 시스템의 송신 장치는 비디오 데이터를 SVC 비트스트림-여기서 SVC 비트스트림은 송신되어야 하는 기본 계층 신호와 상기 기본 계층 신호에 결합되어 동영상 정보의 품질을 향상시키는 역할을 하는 향상 계층 신호로 구분됨-으로 변환한 후, 블록별 우선순위 정보에 따라 결정되는 데이터 블록별 우선순위에 기초하여 상기 SVC 비트스트림을 상기 데이터 블록별로 각각 할당하여 송신한다. 수신 장치는 상기 송신 장치에서 송신되는 신호를 수신하여 데이터 블록별 신호로 변환한 후 SVC 비트스트림으로 각각 할당하여 비디오 데이터로 복원한다. 이 때, 상기 송신 장치는 파일럿 신호를 상기 데이터 블록별로 각각 삽입하여 송신하고, 상기 수신 장치는 상기 송신 장치로부터 송신되는 데이터 블록별 신호에 포함된 파일럿 신호를 통해 채널 상태를 추정한 후 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 블록별 우선순위 정보로써 상기 송신 장치로 피드백한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

한두희

경기 군포시 산본로386번길 21, 1138동 1304호 (산본동, 삼성장미아파트)

김균탁

경기 수원시 영통구 청명로59번길 7-3, 303호 (영통동)

차동호

경기 고양시 일산동구 중산로 101, 107동 1708호 (중산동, 하늘마을1단지아파트)

서효덕

경기 수원시 영통구 청명로43번길 18, 301호 (영통동)

특허청구의 범위

청구항 1

다중 반송파 부호분할다중접속 시스템의 송신 장치에 있어서,

비디오 데이터를 SVC(Scalable Video Coding) 비트스트림-여기서 SVC 비트스트림은 송신되어야 하는 기본 계층 신호와 상기 기본 계층 신호에 결합되어 동영상 정보의 품질을 향상시키는 역할을 하는 향상 계층 신호로 구분됨-으로 변환하는 인코더;

파일럿 신호를 생성하는 생성기; 및

블록별 우선순위 정보에 기초하여 상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림을 데이터 블록별로 할당하고, 상기 생성기에 의해 생성되는 파일럿 신호를 상기 데이터 블록별로 삽입하여 수신 장치로 송신하는 할당기를 포함하며,

상기 송신 장치는 상기 수신 장치에 의해 데이터 블록별 신호에 포함된 파일럿 신호를 통해 채널 상태가 추정된 후 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 피드백되는 블록별 우선순위 정보를 수신하는

것을 특징으로 하는 송신 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 할당기에서 출력되는 SVC 비트스트림에 직교 확산 코드를 곱하여 채널들의 직교성을 확보하는 확산기;

상기 확산기에 의해 출력되는 신호를 IFFT 변환하는 IFFT기; 및

상기 IFFT기에 의해 변환되는 신호에 보호구간을 삽입하여 송신 안테나를 통해 상기 수신 장치로 송신하는 보호구간 삽입기

를 더 포함하는 송신 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 할당기는,

상기 수신 장치로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보에 기초하여 상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림에 각각 할당될 데이터 블록별 우선순위를 확인하는 블록별 우선순위 확인기;

상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림에 상기 생성기에 의해 생성되는 파일럿 신호를 삽입하여 파일럿 신호가 삽입된 SVC 비트스트림을 출력하는 파일럿 신호 삽입기; 및

상기 블록별 우선순위 확인기에 의해 확인되는 데이터 블록별 우선순위에 기초하여 상기 파일럿 신호 삽입기에서 출력되는 SVC 비트스트림을 각 데이터 블록에 할당하는 데이터 블록 선택기

를 포함하는 송신 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 데이터 블록 선택기는 데이터 블록 중에서 우선순위가 가장 높은 데이터 블록에 상기 기본 계층 신호를 할당하고, 데이터 블록 중에서 우선순위가 낮은 데이터 블록에 상기 향상 계층 신호를 할당하는 것을 특징으로 하는 송신 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 데이터 블록 선택기는 상기 향상 계층 신호가 중요도에 따라 다수의 향상 계층 신호로 이루어져 있는 경우, 그 중요도에 따라 데이터 블록들의 우선순위에 대응되도록 할당하는 것을 특징으로 하는 송신 장치.

청구항 6

다중 반송과 부호분할다중접속 시스템의 수신 장치에 있어서,

상기 다중 반송과 부호분할다중접속 시스템의 송신 장치로부터 송신되는 신호를 데이터 블록별로 구분하여 SVC(Scalable Video Coding) 비트스트림-여기서 SVC 비트스트림은 송신되어야 하는 기본 계층 신호와 상기 기본 계층 신호에 결합되어 동영상 정보의 품질을 향상시키는 역할을 하는 향상 계층 신호로 구분됨-으로 출력하는 할당기;

상기 할당기에서 출력되는 SVC 비트스트림을 결합하여 비디오 신호로써 출력하는 SVC 디코더; 및

상기 할당기에서 구분되는 데이터 블록별 신호에 포함되어 있는 파일럿 신호를 이용하여 상기 다중 반송과 부호분할다중접속 시스템의 채널 상태를 추정하고, 추정된 채널 상태에 기초하여 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 상기 송신 장치로 블록별 우선순위 정보로써 피드백하는 궤환기를 포함하며,

상기 할당기는 상기 궤환기에서 결정되는 데이터 블록별 우선순위에 따라 상기 송신 장치로부터 송신되는 신호를 데이터 블록별로 구분하여 상기 SVC 비트스트림으로 출력하는

것을 특징으로 하는 수신 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

수신 안테나를 통해 상기 송신 장치로부터 송신되어 수신되는 신호로부터 보호구간을 제거하여 출력하는 보호구간 제거기;

상기 보호구간 제거기로부터 출력되는 신호를 FFT 변환하여 출력하는 FFT기; 및

상기 할당기에서 출력되는 SVC 비트스트림에 대해 대응되는 확산 코드를 사용하여 역확산하여 상기 SVC 디코더로 출력하는 역확산기

를 더 포함하는 수신 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 궤환기는,

상기 할당기에서 출력되는 신호에 포함되어 있는 파일럿 신호를 이용하여 다중 반송과 부호분할다중접속 시스템의 채널 상태 정보를 확인하고, 확인되는 채널 상태를 통해 채널 환경을 추정하여 대응되는 채널 추정값을 출력하는 채널 추정기; 및

상기 채널 추정기에서 출력되는 채널 추정값에 기초하여 다중화된 데이터 블록별 우선순위를 결정하는 블록별 우선순위 결정기

를 포함하는 수신 장치.

청구항 9

비디오 데이터를 SVC(Scalable Video Coding) 비트스트림-여기서 SVC 비트스트림은 송신되어야 하는 기본 계층 신호와 상기 기본 계층 신호에 결합되어 동영상 정보의 품질을 향상시키는 역할을 하는 향상 계층 신호로 구분됨-으로 변환한 후, 블록별 우선순위 정보에 따라 결정되는 데이터 블록별 우선순위에 기초하여 상기 SVC 비트스트림을 상기 데이터 블록별로 각각 할당하여 송신하는 송신 장치; 및

상기 송신 장치에서 송신되는 신호를 수신하여 데이터 블록별 신호로 변환한 후 SVC 비트스트림으로 각각 할당하여 비디오 데이터로 복원하는 수신 장치를 포함하고,

상기 송신 장치는 파일럿(pilot) 신호를 상기 데이터 블록별로 각각 삽입하여 송신하고, 상기 수신 장치는 상기

송신 장치로부터 송신되는 데이터 블록별 신호에 포함된 파일럿 신호를 통해 채널 상태를 추정한 후 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 블록별 우선순위 정보로써 상기 송신 장치로 피드백하는

것을 특징으로 하는 다중 반송파 부호분할다중접속 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 송신 장치는,

비디오 데이터를 SVC 비트스트림으로 변환하여 출력하는 인코더;

상기 파일럿 신호를 생성하는 생성기;

상기 블록별 우선순위 정보에 기초하여 상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림을 데이터 블록별로 할당하고, 상기 생성기에 의해 생성되는 파일럿 신호를 상기 데이터 블록별로 삽입하여 출력하는 할당기를 포함하는

것을 특징으로 하는 다중 반송파 부호분할다중접속 시스템.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 수신 장치는,

상기 블록별 우선순위 정보에 기초하여 상기 송신 장치로부터 송신되는 신호를 데이터 블록별로 구분하여 출력하는 할당기;

상기 할당기에서 출력되는 데이터 블록별 신호를 결합하여 비디오 신호로써 출력하는 SVC 디코더; 및

상기 할당기에서 출력되는 데이터 블록별 신호에 포함되어 있는 파일럿 신호를 이용하여 상기 다중 반송파 부호분할다중접속 시스템의 채널 상태를 추정하고, 추정된 채널 상태에 기초하여 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 상기 송신 장치로 블록별 우선순위 정보로써 피드백하는 궤환기

를 포함하는 다중 반송파 부호분할다중접속 시스템.

청구항 12

다중 반송파 부호분할다중접속 시스템의 송신 장치에 있어서,

비디오 데이터를 SVC(Scalable Video Coding) 비트스트림-여기서 SVC 비트스트림은 송신되어야 하는 기본 계층 신호와 상기 기본 계층 신호에 결합되어 동영상 정보의 품질을 향상시키는 역할을 하는 향상 계층 신호로 구분됨-으로 변환하여 출력하는 인코더;

파일럿 신호를 생성하는 생성기;

사용자별 정보에 기초하여 사용자별 우선순위를 판단하는 사용자 우선순위 판단기; 및

상기 사용자 우선순위 판단기에 의해 판단되는 사용자별 우선순위 정보와 복수의 수신 장치로부터 피드백되는 복수의 블록별 우선순위 정보에 기초하여 상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림을 데이터 블록별로 할당하고, 상기 생성기에 의해 생성되는 파일럿 신호를 상기 데이터 블록별로 삽입하여 수신 장치로 송신하는 할당기를 포함하며,

상기 송신 장치는 상기 복수의 수신 장치에 의해 데이터 블록별 신호에 포함된 파일럿 신호를 통해 채널 상태가 추정된 후 데이터 블록별 우선순위의 결정에 따라 피드백되는 블록별 우선순위 정보를 각각 수신하는

것을 특징으로 하는 송신 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 사용자별 우선순위 정보는 사용자 프로파일에 저장되어 있는 사용자들이 사용하는 장치 정보, 사용자들이 요구하는 QoS 정보, 사용자들의 데이터 사용량 또는 사용자의 요금제 중 적어도 하나에 의해 결정되는 것을 특

정으로 하는 송신 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 할당기는,

상기 복수의 수신 장치로부터 피드백되는 복수의 블록별 우선순위 정보와 상기 사용자 우선순위 판단기로부터 전달되는 사용자별 우선순위 정보에 기초하여 상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림에 각각 할당될 데이터 블록별 우선순위를 결정하는 블록별 우선순위 확인기;

상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림에 상기 생성기에 의해 생성되는 파일럿 신호를 삽입하여 파일럿 신호가 삽입된 SVC 비트스트림을 출력하는 파일럿 신호 삽입기; 및

상기 블록별 우선순위 확인기에 의해 확인되는 데이터 블록별 우선순위에 기초하여 상기 파일럿 신호 삽입기에서 출력되는 SVC 비트스트림을 각 데이터 블록에 할당하는 데이터 블록 선택기

를 포함하는 송신 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 블록별 우선순위 확인기는 상기 사용자별 우선순위 정보에 의해 우선순위가 가장 높은 사용자에게 해당하는 수신 장치로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보에 의해 데이터 블록별 우선순위를 결정하는 것을 특징으로 하는 송신 장치.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 블록별 우선순위 확인기는,

상기 사용자별 우선순위 정보에 의해 우선순위가 가장 높은 사용자에게 해당하는 수신 장치로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보를 통해 판단되는 우선순위가 가장 높은 데이터 블록을 우선순위가 가장 높은 데이터 블록으로 결정하고,

상기 사용자별 우선순위 정보에 의해 우선순위가 두 번째로 높은 사용자에게 해당하는 수신 장치로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보를 통해 판단되는 우선순위가 가장 높은 데이터 블록을 우선순위가 두 번째로 높은 데이터 블록으로 결정하는 것을 특징으로 하는 송신 장치.

청구항 17

비디오 데이터를 SVC(Scalable Video Coding) 비트스트림-여기서 SVC 비트스트림은 송신되어야 하는 기본 계층 신호와 상기 기본 계층 신호에 결합되어 동영상 정보의 품질을 향상시키는 역할을 하는 향상 계층 신호로 구분됨-으로 변환한 후, 사용자 우선순위 정보와 블록별 우선순위 정보에 따라 결정되는 데이터 블록별 우선순위에 기초하여 상기 SVC 비트스트림을 상기 데이터 블록별로 각각 할당하여 송신하는 송신 장치; 및

상기 송신 장치에서 송신되는 신호를 수신하여 데이터 블록별 신호로 변환한 후 SVC 비트스트림으로 각각 할당하여 비디오 데이터로 복원하는 복수의 수신 장치를 포함하고,

상기 송신 장치는 파일럿(pilot) 신호를 상기 데이터 블록별로 각각 삽입하여 송신하고, 상기 복수의 수신 장치는 상기 송신 장치로부터 송신되는 데이터 블록별 신호에 포함된 파일럿 신호를 통해 채널 상태를 추정한 후 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 블록별 우선순위 정보로써 상기 송신 장치로 각각 피드백하는

것을 특징으로 하는 다중 반송파 부호분할다중접속 시스템.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 송신 장치는,

비디오 데이터를 SVC 비트스트림으로 변환하여 출력하는 인코더;

상기 파일럿 신호를 생성하는 생성기;

상기 사용자 프로파일에 저장되어 있는 사용자별 정보에 기초하여 사용자별 우선순위를 판단하는 사용자 우선순위 판단기; 및

상기 사용자 우선순위 판단기에 의해 판단되는 사용자별 우선순위 정보와 상기 복수의 수신 장치로부터 피드백되는 복수의 블록별 우선순위 정보에 기초하여 상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림을 데이터 블록별로 할당하고, 상기 생성기에 의해 생성되는 파일럿 신호를 상기 데이터 블록별로 삽입하여 출력하는 할당기를 포함하는

것을 특징으로 하는 다중 반송파 부호분할다중접속 시스템.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 복수의 수신 장치 각각은,

상기 송신 장치로 송신한 블록별 우선순위 정보에 기초하여 상기 송신 장치로부터 송신되는 신호를 데이터 블록별로 구분하여 출력하는 할당기;

상기 할당기에서 출력되는 데이터 블록별 신호를 결합하여 비디오 신호로써 출력하는 SVC 디코더; 및

상기 할당기에서 출력되는 데이터 블록별 신호에 포함되어 있는 파일럿 신호를 이용하여 상기 다중 반송파 부호분할다중접속 시스템의 채널 상태를 추정하고, 추정된 채널 상태에 기초하여 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 상기 송신 장치로 블록별 우선순위 정보로써 피드백하는 궤환기

를 포함하는 다중 반송파 부호분할다중접속 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 비디오 신호 전송 효율 향상을 위한 다중 반송파 부호분할다중접속 시스템 및 그 시스템의 송수신 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 고속 데이터 전송 속도를 보장할 수 있는 차세대 무선 통신 기술로 각광받고 있는 다중 반송파 부호분할다중접속(Multi-Carrier Code Division Multiple Access, 이하 "MC-CDMA"를 병기함) 시스템은 직교 주파수 분할 다중화(Orthogonal Frequency Division Multiplexing: OFDM) 기술과 CDMA 기술을 결합한 시스템이다. 이러한 MC-CDMA 시스템에서 하나의 정보 심벌은 확산 코드 길이에 해당하는 개수만큼의 부반송파들에 걸쳐서 주파수 영역으로 확산되고, 정보 심벌들은 상호 직교하는 서로 다른 코드들을 사용하여 동일한 부반송파 그룹, 데이터 블록을 통하여 다중화된다. 즉, MC-CDMA 시스템에서는 다중화되는 데이터 블록 개수만큼의 정보 심벌들을 동시에 전송할 수 있다.

[0003] 한편, 통신 네트워크를 통하여 고품질의 비디오 신호를 전송하고자 많은 연구들이 진행되고 있다. SVC(Scalable Video Coding)는 시변 채널을 위한 H.264/MPEG4-AVC 표준 비디오 코덱의 종류로써, SVC 기법은 높은 수준의 비디오 비트 스트림 부호화를 가능하게 한다. 이러한 SVC 신호들은 두 개의 그룹 계층 안에서 층마다 코드화된 신호로 나뉘어진다. 하나는 기본 계층 신호로써 비디오 신호에서 가장 높은 우선순위를 가지며 반드시 송신되어야 하는 신호이다. 다른 하나는 향상 계층 신호로써 기본 계층 신호에 결합되어 수신된 비디오의 품질을 향상시키는 역할을 담당한다. 따라서, 향상 계층 신호는 기본 계층 신호에 비해 낮은 우선순위를 가지게 된다.

[0004] 이와 같이, 계층화되는 비디오 신호의 특성과 MC-CDMA 환경에서 채널 상황에 따라 다중화되는 데이터 블록들에 자원 할당이 가능한 특성을 접목하여 비디오 신호를 전송하는 기술이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 비디오 계층 신호의 중요도와 데이터 블록별 우선순위를 고려하여 비디오 계층 신호를 데이터 블록별로 할당함으로써 비디오 신호 전송 효율이 향상되는 다중 반송과 부호분할다중접속 시스템 및 그 시스템의 송수신 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명의 한 특징에 따른 송신 장치는,
- [0007] 다중 반송과 부호분할다중접속 시스템의 송신 장치로서, 비디오 데이터를 SVC(Scalable Video Coding) 비트스트림-여기서 SVC 비트스트림은 송신되어야 하는 기본 계층 신호와 상기 기본 계층 신호에 결합되어 동영상 정보의 품질을 향상시키는 역할을 하는 향상 계층 신호로 구분됨-으로 변환하는 인코더; 상기 파일럿 신호를 생성하는 생성기; 및 블록별 우선순위 정보에 기초하여 상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림을 데이터 블록별로 할당하고, 상기 생성기에 의해 생성되는 파일럿 신호를 상기 데이터 블록별로 삽입하여 수신 장치로 송신하는 할당기를 포함하며, 상기 송신 장치는 상기 수신 장치에 의해 데이터 블록별 신호에 포함된 파일럿 신호를 통해 채널 상태가 추정된 후 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 피드백되는 블록별 우선순위 정보를 수신하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 여기서, 상기 할당기에서 출력되는 SVC 비트스트림에 직교 확산 코드를 곱하여 채널들의 직교성을 확보하는 확산기; 상기 확산기에 의해 출력되는 신호를 IFFT 변환하는 IFFT기; 및 상기 IFFT기에 의해 변환되는 신호에 보호구간을 삽입하여 송신 안테나를 통해 상기 수신 장치로 송신하는 보호구간 삽입기를 더 포함한다.
- [0009] 또한, 상기 할당기는, 상기 수신 장치로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보에 기초하여 상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림에 각각 할당될 데이터 블록별 우선순위를 확인하는 블록별 우선순위 확인기; 상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림에 상기 생성기에 의해 생성되는 파일럿 신호를 삽입하여 파일럿 신호가 삽입된 SVC 비트스트림을 출력하는 파일럿 신호 삽입기; 및 상기 블록별 우선순위 확인기에 의해 확인되는 데이터 블록별 우선순위에 기초하여 상기 파일럿 신호 삽입기에서 출력되는 SVC 비트스트림을 각 데이터 블록에 할당하는 데이터 블록 선택기를 포함한다.
- [0010] 또한, 상기 데이터 블록 선택기는 데이터 블록 중에서 우선순위가 가장 높은 데이터 블록에 상기 기본 계층 신호를 할당하고, 데이터 블록 중에서 우선순위가 낮은 데이터 블록에 상기 향상 계층 신호를 할당하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 상기 데이터 블록 선택기는 상기 향상 계층 신호가 중요도에 따라 다수의 향상 계층 신호로 이루어져 있는 경우, 그 중요도에 따라 데이터 블록들의 우선순위에 대응되도록 할당하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명의 다른 특징에 따른 수신 장치는,
- [0013] 다중 반송과 부호분할다중접속 시스템의 수신 장치로서, 상기 다중 반송과 부호분할다중접속 시스템의 송신 장치로부터 송신되는 신호를 데이터 블록별로 구분하여 SVC 비트스트림-여기서 SVC 비트스트림은 송신되어야 하는 기본 계층 신호와 상기 기본 계층 신호에 결합되어 동영상 정보의 품질을 향상시키는 역할을 하는 향상 계층 신호로 구분됨-으로 출력하는 할당기; 상기 할당기에서 출력되는 SVC 비트스트림을 결합하여 비디오 신호로써 출력하는 SVC 디코더; 및 상기 할당기에서 구분되는 데이터 블록별 신호에 포함되어 있는 파일럿 신호를 이용하여 상기 다중 반송과 부호분할다중접속 시스템의 채널 상태를 추정하고, 추정된 채널 상태에 기초하여 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 상기 송신 장치로 블록별 우선순위 정보로써 피드백하는 궤환기를 포함하며, 상기 할당기는 상기 궤환기에서 결정되는 데이터 블록별 우선순위에 따라 상기 송신 장치로부터 송신되는 신호를 데이터 블록별로 구분하여 상기 SVC 비트스트림으로 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 여기서, 수신 안테나를 통해 상기 송신 장치로부터 송신되어 수신되는 신호로부터 보호구간을 제거하여 출력하는 보호구간 제거기; 상기 보호구간 제거기로부터 출력되는 신호를 FFT 변환하여 출력하는 FFT기; 및 상기 할당기에서 출력되는 SVC 비트스트림에 대해 대응되는 확산 코드를 사용하여 역확산하여 상기 SVC 디코더로 출력하는 역확산기를 더 포함한다.
- [0015] 또한, 상기 궤환기는, 상기 할당기에서 출력되는 신호에 포함되어 있는 파일럿 신호를 이용하여 다중 반송과 부

호분할다중접속 시스템의 채널 상태 정보를 확인하고, 확인되는 채널 상태를 통해 채널 환경을 추정하여 대응되는 채널 추정값을 출력하는 채널 추정기; 및 상기 채널 추정기에서 출력되는 채널 추정값에 기초하여 다중화된 데이터 블록별 우선순위를 결정하는 블록별 우선순위 결정기를 포함한다.

[0016] 본 발명의 또 다른 특징에 따른 다중 반송과 부호분할다중접속 시스템은,

[0017] 비디오 데이터를 SVC 비트스트림-여기서 SVC 비트스트림은 송신되어야 하는 기본 계층 신호와 상기 기본 계층 신호에 결합되어 동영상 정보의 품질을 향상시키는 역할을 하는 향상 계층 신호로 구분됨-으로 변환한 후, 블록별 우선순위 정보에 따라 결정되는 데이터 블록별 우선순위에 기초하여 상기 SVC 비트스트림을 상기 데이터 블록별로 각각 할당하여 송신하는 송신 장치; 및 상기 송신 장치에서 송신되는 신호를 수신하여 데이터 블록별 신호로 변환한 후 SVC 비트스트림으로 각각 할당하여 비디오 데이터로 복원하는 수신 장치를 포함하고, 상기 송신 장치는 파일럿(pilot) 신호를 상기 데이터 블록별로 각각 삽입하여 송신하고, 상기 수신 장치는 상기 송신 장치로부터 송신되는 데이터 블록별 신호에 포함된 파일럿 신호를 통해 채널 상태를 추정한 후 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 블록별 우선순위 정보로써 상기 송신 장치로 피드백하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 여기서, 상기 송신 장치는, 비디오 데이터를 SVC 비트스트림으로 변환하여 출력하는 인코더; 상기 파일럿 신호를 생성하는 생성기; 상기 블록별 우선순위 정보에 기초하여 상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림을 데이터 블록별로 할당하고, 상기 생성기에 의해 생성되는 파일럿 신호를 상기 데이터 블록별로 삽입하여 출력하는 할당기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 수신 장치는, 상기 블록별 우선순위 정보에 기초하여 상기 송신 장치로부터 송신되는 신호를 데이터 블록별로 구분하여 출력하는 할당기; 상기 할당기에서 출력되는 데이터 블록별 신호를 결합하여 비디오 신호로써 출력하는 SVC 디코더; 및 상기 할당기에서 출력되는 데이터 블록별 신호에 포함되어 있는 파일럿 신호를 이용하여 상기 다중 반송과 부호분할다중접속 시스템의 채널 상태를 추정하고, 추정된 채널 상태에 기초하여 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 상기 송신 장치로 블록별 우선순위 정보로써 피드백하는 제환기를 포함한다.

[0020] 본 발명의 또 다른 특징에 따른 송신 장치는,

[0021] 다중 반송과 부호분할다중접속 시스템의 송신 장치로서, 비디오 데이터를 SVC 비트스트림-여기서 SVC 비트스트림은 송신되어야 하는 기본 계층 신호와 상기 기본 계층 신호에 결합되어 동영상 정보의 품질을 향상시키는 역할을 하는 향상 계층 신호로 구분됨-으로 변환하여 출력하는 인코더; 상기 파일럿 신호를 생성하는 생성기; 사용자별 정보에 기초하여 사용자별 우선순위를 판단하는 사용자 우선순위 판단기; 및 상기 사용자 우선순위 판단기에 의해 판단되는 사용자별 우선순위 정보와 복수의 수신 장치로부터 피드백되는 복수의 블록별 우선순위 정보에 기초하여 상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림을 데이터 블록별로 할당하고, 상기 생성기에 의해 생성되는 파일럿 신호를 상기 데이터 블록별로 삽입하여 수신 장치로 송신하는 할당기를 포함하며, 상기 송신 장치는 상기 복수의 수신 장치에 의해 데이터 블록별 신호에 포함된 파일럿 신호를 통해 채널 상태가 추정된 후 데이터 블록별 우선순위의 결정에 따라 피드백되는 블록별 우선순위 정보를 각각 수신하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 여기서, 상기 사용자별 우선순위 정보는 사용자 프로파일에 저장되어 있는 사용자들이 사용하는 장치 정보, 사용자들이 요구하는 QoS 정보, 사용자들의 데이터 사용량 또는 사용자의 요금제 중 적어도 하나에 의해 결정되는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 상기 할당기는, 상기 복수의 수신 장치로부터 피드백되는 복수의 블록별 우선순위 정보와 상기 사용자 우선순위 판단기로부터 전달되는 사용자별 우선순위 정보에 기초하여 상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림에 각각 할당될 데이터 블록별 우선순위를 결정하는 블록별 우선순위 확인기; 상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림에 상기 생성기에 의해 생성되는 파일럿 신호를 삽입하여 파일럿 신호가 삽입된 SVC 비트스트림을 출력하는 파일럿 신호 삽입기; 및 상기 블록별 우선순위 확인기에 의해 확인되는 데이터 블록별 우선순위에 기초하여 상기 파일럿 신호 삽입기에서 출력되는 SVC 비트스트림을 각 데이터 블록에 할당하는 데이터 블록 선택기를 포함한다.

[0024] 또한, 상기 블록별 우선순위 확인기는 상기 사용자별 우선순위 정보에 의해 우선순위가 가장 높은 사용자에게 해당하는 수신 장치로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보에 의해 데이터 블록별 우선순위를 결정하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 또한, 상기 블록별 우선순위 확인기는, 상기 사용자별 우선순위 정보에 의해 우선순위가 가장 높은 사용자에게 해당하는 수신 장치로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보를 통해 판단되는 우선순위가 가장 높은 데이터 블록을 우선순위가 가장 높은 데이터 블록으로 결정하고, 상기 사용자별 우선순위 정보에 의해 우선순위가 두 번째

로 높은 사용자에게 해당하는 수신 장치로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보를 통해 판단되는 우선순위가 가장 높은 데이터 블록을 우선순위가 두 번째로 높은 데이터 블록으로 결정하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 본 발명의 또 다른 특징에 따른 다중 반송파 부호분할다중접속 시스템은,

[0027] 비디오 데이터를 SVC 비트스트림-여기서 SVC 비트스트림은 송신되어야 하는 기본 계층 신호와 상기 기본 계층 신호에 결합되어 동영상 정보의 품질을 향상시키는 역할을 하는 향상 계층 신호로 구분됨-으로 변환한 후, 사용자 우선순위 정보와 블록별 우선순위 정보에 따라 결정되는 데이터 블록별 우선순위에 기초하여 상기 SVC 비트스트림을 상기 데이터 블록별로 각각 할당하여 송신하는 송신 장치; 및 상기 송신 장치에서 송신되는 신호를 수신하여 데이터 블록별 신호로 변환한 후 SVC 비트스트림으로 각각 할당하여 비디오 데이터로 복원하는 복수의 수신 장치를 포함하고, 상기 송신 장치는 파일럿(pilot) 신호를 상기 데이터 블록별로 각각 삽입하여 송신하고, 상기 복수의 수신 장치는 상기 송신 장치로부터 송신되는 데이터 블록별 신호에 포함된 파일럿 신호를 통해 채널 상태를 추정한 후 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 블록별 우선순위 정보로써 상기 송신 장치로 각각 피드백하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 여기서, 상기 송신 장치는, 비디오 데이터를 SVC 비트스트림으로 변환하여 출력하는 인코더; 상기 파일럿 신호를 생성하는 생성기; 상기 사용자 프로파일에 저장되어 있는 사용자별 정보에 기초하여 사용자별 우선순위를 판단하는 사용자 우선순위 판단기; 및 상기 사용자 우선순위 판단기에 의해 판단되는 사용자별 우선순위 정보와 상기 복수의 수신 장치로부터 피드백되는 복수의 블록별 우선순위 정보에 기초하여 상기 인코더에서 출력되는 SVC 비트스트림을 데이터 블록별로 할당하고, 상기 생성기에 의해 생성되는 파일럿 신호를 상기 데이터 블록별로 삽입하여 출력하는 할당기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0029] 또한, 상기 복수의 수신 장치 각각은, 상기 송신 장치로 송신한 블록별 우선순위 정보에 기초하여 상기 송신 장치로부터 송신되는 신호를 데이터 블록별로 구분하여 출력하는 할당기; 상기 할당기에서 출력되는 데이터 블록별 신호를 결합하여 비디오 신호로써 출력하는 SVC 디코더; 및 상기 할당기에서 출력되는 데이터 블록별 신호에 포함되어 있는 파일럿 신호를 이용하여 상기 다중 반송파 부호분할다중접속 시스템의 채널 상태를 추정하고, 추정된 채널 상태에 기초하여 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 상기 송신 장치로 블록별 우선순위 정보로써 피드백하는 궤환기를 포함한다.

발명의 효과

[0030] 본 발명에 따르면, 비디오 계층 신호가 서로 다른 중요도를 가지는 특성을 이용하여 MC-CDMA의 채널 상태에 따른 우선순위별 데이터 블록 할당을 통해서 비디오 신호 전송의 안정성과 전송율이 개선되고 이로 인해 시스템의 효율성이 향상된다.

[0031] 또한, 다수의 사용자의 환경에 따라 판단되는 데이터 블록별 우선순위에 따라 서로 다른 중요도를 가지는 비디오 계층 신호를 할당하여 전송함으로써 MC-CDMA 시스템의 채널 상태는 물론 사용자별 환경에 따른 효율적인 비디오 신호 전송이 가능해진다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 MC-CDMA 시스템의 송신 장치를 도시한 도면이다.

도 2는 도 1에 도시된 데이터 블록 할당기의 구체적인 구성을 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 MC-CDMA 시스템의 수신 장치를 도시한 도면이다.

도 4는 도 3에 도시된 블록 정보 궤환기의 구체적인 구성을 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 MC-CDMA 시스템에서 하나의 송신 장치가 다수의 사용자의 수신 장치로 비디오 신호를 방송하는 예를 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 MC-CDMA 시스템의 송신 장치를 도시한 도면이다.

도 7은 도 6에 도시된 데이터 블록 할당기의 구체적인 구성을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현

될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

- [0034] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...기", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 MC-CDMA 시스템의 송신 장치(100)를 도시한 도면이다.
- [0036] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 MC-CDMA 시스템의 송신 장치(100)는 SVC 인코더(110), 데이터 블록 할당기(120), 직교 코드 확산기(130), IFFT(Inverse Fast Fourier Transform)기(140), 보호구간(Guard Interval, 이하 "GI"라고 함) 삽입기(150) 및 파일럿(pilot) 신호 생성기(160)를 포함한다.
- [0037] SVC 인코더(110)는 송신할 비디오 데이터를 SVC 비트 스트림으로 생성하여 출력한다. 즉, SVC 인코더(110)는 비디오 데이터를 기본 계층 신호, 제1 향상 계층 신호, 제2 향상 계층 신호, ..., 제n 향상 계층 신호로 분류하여 출력한다. 여기서, 서로 다른 중요도를 가지는 비디오 계층 신호의 우선 순위는 기본 계층 신호가 가장 높고, 다음으로, 제1 향상 계층 신호, 제2 향상 계층 신호, ..., 제n 향상 계층 신호의 순서로 우선순위를 갖는다.
- [0038] 데이터 블록 할당기(120)는 수신 장치(200)로부터 피드백(궤환)되는 블록별 우선순위 정보에 기초하여 다중화된 데이터 블록별로 우선순위를 결정하고, 결정된 우선순위에 따라 SVC 인코더(110)에서 출력되는 기본 계층 신호, 제1 향상 계층 신호, 제2 향상 계층 신호, ..., 제n 향상 계층 신호를 할당한다. 즉, 데이터 블록 할당기(120)는 기본 계층 신호를 우선순위가 가장 높은 데이터 블록에 할당하여 기본 계층 블록 신호(181)로 출력하고, 그 다음부터 제1 향상 계층 신호, 제2 향상 계층 신호, ..., 제n 향상 계층 신호를 그 우선순위에 따라 해당하는 데이터 블록에 할당하여 제1 향상 계층 블록 신호(182), 제2 향상 계층 블록 신호(183), ..., 제n 향상 계층 블록 신호(184)로 출력한다.
- [0039] 또한, 데이터 블록 할당기(120)는 파일럿 신호 생성기(160)에 의해 생성되는 파일럿 신호를 각 블록 신호(181, 182, 183, 184)에 삽입하여 출력한다.
- [0040] 직교 코드 확산기(130)는 MC-CDMA 시스템에서의 채널들을 분리하기 위해 데이터 블록 할당기(120)에서 출력되는 기본 계층 블록 신호(181), 제1 향상 계층 블록 신호(182), 제2 향상 계층 블록 신호(183), ..., 제n 향상 계층 블록 신호(184)에 직교 확산 코드를 곱하여 채널들의 직교성을 확보한 후 대응되는 신호로써 출력한다.
- [0041] IFFT기(140)는 직교 코드 확산기(130)에 의해 출력되는 신호를 IFFT 변환하여 출력한다.
- [0042] GI 삽입기(150)는 IFFT기(140)에서 출력되는 신호에 보호구간(GI)을 삽입하여 송신 안테나(170)를 통해 수신 장치(200)로 출력한다.
- [0043] 파일럿 신호 생성기(160)는 MC-CDMA 시스템에서의 채널들의 상태 정보 파악을 위해 사용되는 파일럿 신호를 생성하여 데이터 블록 할당기(120)로 제공한다.
- [0044] 도 2는 도 1에 도시된 데이터 블록 할당기(120)의 구체적인 구성을 도시한 도면이다.
- [0045] 도 2에 도시된 바와 같이, 데이터 블록 할당기(120)는 블록별 우선순위 확인기(121), 파일럿 신호 삽입기(123) 및 데이터 블록 선택기(125)를 포함한다.
- [0046] 블록별 우선순위 확인기(121)는 수신 장치(200)로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보에 기초하여 SVC 인코더(110)에서 출력되는 기본 계층 신호, 제1 향상 계층 신호, 제2 향상 계층 신호, ..., 제n 향상 계층 신호에 실질적으로 각각 할당될 데이터 블록별 우선순위를 확인한다.
- [0047] 파일럿 신호 삽입기(123)는 SVC 인코더(110)에서 출력되는 기본 계층 신호, 제1 향상 계층 신호, 제2 향상 계층 신호, ..., 제n 향상 계층 신호에 파일럿 신호 생성기(160)로부터 제공되는 파일럿 신호를 삽입하여 각각 파일럿 신호가 삽입된 기본 계층 신호, 제1 향상 계층 신호, 제2 향상 계층 신호, ..., 제n 향상 계층 신호를 출력한다.
- [0048] 데이터 블록 선택기(125)는 블록별 우선순위 확인기(121)에 의해 확인되는 데이터 블록별 우선순위를 참조하여, 가장 우선순위가 높은 데이터 블록은 파일럿 신호 삽입기(123)에서 출력되는 기본 계층 신호에 할당하여 기본 계층 블록 신호(181)로써 출력하고, 다음 우선순위의 데이터 블록은 파일럿 신호 삽입기(123)에서 출력되는 제1

향상 계층 신호에 할당하여 제1 향상 계층 블록 신호(182)로써 출력하며, 계속해서 다음의 우선순위의 데이터 블록들에 대해 제2 향상 계층 신호, ..., 제n 향상 계층 신호에 각각 할당하여 제2 향상 계층 블록 신호(183), ..., 제n 향상 계층 블록 신호(184)로써 출력한다.

[0049] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 MC-CDMA 시스템의 수신 장치(200)를 도시한 도면이다.

[0050] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 MC-CDMA 시스템의 수신 장치(200)는 GI 제거기(210), FFT기(220), 데이터 블록 할당기(230), 직교 코드 역확산기(240), SVC 디코더(250) 및 블록 정보 궤환기(260)를 포함한다.

[0051] GI 제거기(210)는 수신 안테나(280)를 통해 수신되는 신호로부터 보호구간(GI)을 제거하여 출력한다.

[0052] FFT기(220)는 GI 제거기(210)로부터 출력되는 신호를 FFT 변환하여 출력한다.

[0053] 데이터 블록 할당기(230)는 FFT기(220)로부터 출력되는 신호에 대해 데이터 블록별로 구분하여 출력한다. 이 때, 데이터 블록 할당기(230)는 블록 정보 궤환부(260)에 의해 블록별 우선순위 정보를 전달받아서 FFT기(220)에서 출력되는 신호 중에서 가장 우선순위가 높은 데이터 블록에 해당되는 신호에 대해서는 기본 계층 블록 신호(271)로써 출력하고, 다음 우선순위가 높은 데이터 블록에 해당되는 신호에 대해서는 제1 향상 계층 블록 신호(272)로써 출력하며, 다음의 우선순위의 데이터 블록들에 해당하는 신호들에 대해서는 제2 향상 계층(273), ..., 제n 향상 계층 블록 신호(274)로써 출력한다. 여기서, 데이터 블록 할당기(230)는 블록 정보 궤환부(260)로부터 블록별 우선순위 정보를 전달받지 않고, 송신 장치(100)로부터 송신되는 신호를 통해 송신 장치(100)에서 실질적으로 기본 계층 신호, 제1 향상 계층 신호, 제2 향상 계층 신호, ..., 제n 향상 계층 신호가 할당된 데이터 블록별 우선순위 정보를 전달받아서 FFT기(220)에서 출력되는 신호들에 대해 데이터 블록별로 구분하여 출력할 수 있다.

[0054] 직교 코드 역확산기(240)는 데이터 블록 할당기(230)로부터 출력되는 신호, 즉, 기본 계층 블록 신호(271), 제1 향상 계층 블록 신호(272), 제2 향상 계층 블록 신호(273), ..., 제n 향상 계층 블록 신호(274)에 대해 대응되는 확산 코드를 사용하여 역확산한다. 이 때, 직교 코드 역확산기(240)는 송신 장치(100)의 직교 코드 확산기(130)에서 사용된 확산 코드를 사용하여 역확산을 수행한다.

[0055] SVC 디코더(250)는 직교 코드 역확산기(240)에서 출력되는 기본 계층 블록 신호, 제1 향상 계층 블록 신호, 제2 향상 계층 블록 신호, ..., 제n 향상 계층 블록 신호를 결합하여 비디오 신호로써 출력한다.

[0056] 블록 정보 궤환기(260)는 직교 코드 역확산기(240)에서 출력되는 신호에 포함되어 있는 파일럿 신호를 이용하여 채널 상태를 추정하고, 추정된 채널 상태에 기초하여 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 송신 장치(100)로 블록별 우선순위 정보로써 피드백한다.

[0057] 도 4는 도 3에 도시된 블록 정보 궤환기(260)의 구체적인 구성을 도시한 도면이다.

[0058] 도 4에 도시된 바와 같이, 블록 정보 궤환기(260)는 채널 추정기(261), 블록별 우선순위 결정기(263) 및 궤환기(265)를 포함한다.

[0059] 채널 추정기(261)는 직교 코드 역확산기(240)에서 출력되는 신호에 포함되어 있는 파일럿 신호를 이용하여 MC-CDMA 채널들의 채널 상태 정보를 확인하고, 확인되는 채널 상태를 통해 채널 환경을 추정하여 대응되는 채널 추정값을 출력한다.

[0060] 블록별 우선순위 결정기(263)는 채널 추정기(261)에서 출력되는 채널 추정값에 기초하여 다중화된 데이터 블록별 우선순위를 결정한다.

[0061] 궤환기(265)는 블록별 우선순위 결정기(263)에 의해 결정되는 데이터 블록별 우선순위 정보를 송신 장치(100)로 피드백한다.

[0062] 이와 같이, 본 발명의 실시예에서는 비디오 계층 신호가 서로 다른 중요도를 가지는 특성을 이용하여 MC-CDMA의 채널 상태에 따른 우선순위별 데이터 블록 할당을 통해서 비디오 신호 전송의 안정성과 전송율이 개선되고 이로 인해 시스템의 효율성이 향상된다.

[0063] 한편, 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 MC-CDMA 시스템에서 하나의 송신 장치(100)가 다수의 사용자의 수신 장치(200-1, 200-2, ..., 200-n)로 동일한 비디오 신호를 방송하는 경우 다수의 사용자의 수신 장치(200-1, 200-2, ..., 200-n)로부터 채널 추정에 의한 블록별 우선순위 정보가 사용자별로 송신 장치(100)로 수

신된다.

- [0064] 그런데, 사용자별로 수신되는 블록별 우선순위 정보가 데이터 블록별로 동일한 경우에는 문제가 없지만 만약 데이터 블록별로 서로 다른 경우에는 데이터 블록별로 우선순위를 결정하여 비디오 계층 신호를 할당하는데 문제가 있다.
- [0065] 따라서, 본 발명의 다른 실시예에서는 상기한 문제를 해결하기 위한 MC-CDMA 시스템의 송신 장치(300)에 대해 설명한다.
- [0066] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 MC-CDMA 시스템의 송신 장치(300)를 도시한 도면이다.
- [0067] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 MC-CDMA 시스템의 송신 장치(300)는 SVC 인코더(310), 데이터 블록 할당기(320), 직교 코드 확산기(330), IFFT기(340), GI 삽입기(350), 파일럿 신호 생성기(360) 및 사용자 우선순위 판단기(390)를 포함한다. 여기서, SVC 인코더(310), 직교 코드 확산기(330), IFFT기(340), GI 삽입기(350) 및 파일럿 신호 생성기(360)는 도 1에 도시된 SVC 인코더(110), 직교 코드 확산기(130), IFFT기(140), GI 삽입기(150) 및 파일럿 신호 생성기(160)와 구성 및 기능이 동일하므로 그 설명을 생략하고 다른 구성요소에 대해서만 설명한다.
- [0068] 사용자 우선순위 판단기(390)는 MC-CDMA 시스템에 저장되어 있는 사용자 프로파일을 받아서 사용자별 우선순위를 판단하여 데이터 블록 할당기(320)로 전달한다. 여기서, 사용자 프로파일은 사용자들이 사용하는 장치 정보, 사용자들이 요구하는 QoS 정보, 사용자들의 데이터 사용량, 사용자의 요금제 등이 된다.
- [0069] 따라서, 사용자 우선순위 판단기(390)는 사용자 프로파일, 즉 사용하는 장치 정보, 사용자들이 요구하는 QoS 정보, 사용자들의 데이터 사용량, 사용자의 요금제 등에 따라 사용자별 가중치를 부여하여 최종적으로 사용자별 우선순위를 판단한다. 사용자가 사용하는 장치의 예를 들면, 스마트 TV > 태블릿 PC > 스마트폰 등의 순서로 우선순위가 판단되도록 가중치가 부여될 수 있다.
- [0070] 데이터 블록 할당기(320)는 다수의 수신 장치(200-1, 200-2, ..., 200-n)로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보와 사용자 우선순위 판단기(390)에서 판단되는 사용자별 우선순위에 기초하여 SVC 인코더(310)에서 출력되는 기본 계층 신호, 제1 향상 계층 신호, 제2 향상 계층 신호, ..., 제n 향상 계층 신호를 데이터 블록별로 할당한다. 예를 들어, 데이터 블록 할당기(320)는 가장 우선순위가 높은 사용자의 장치로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보에 따라 정해지는 데이터 블록별 우선순위에 따라 기본 계층 신호, 제1 향상 계층 신호, 제2 향상 계층 신호, ..., 제n 향상 계층 신호를 할당할 수 있다. 또는, 가장 우선순위가 높은 사용자 장치로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보에 따라 가장 우선순위가 높은 데이터 블록에 기본 계층 신호를 할당하고, 다음 우선순위가 높은 사용자 장치로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보에 따라 가장 우선순위가 높은 데이터 블록에 제1 향상 계층 신호를 할당하는 방식으로 데이터 블록별 우선순위를 결정하여 비디오 계층 신호를 각각 할당할 수 있다.
- [0071] 이와 같이, 데이터 블록 할당기(320)는 다수의 수신 장치(200-1, 200-2, ..., 200-n)로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보와 사용자 우선순위 판단기(390)에서 판단되는 사용자별 우선순위를 조합하여 데이터 블록별 우선순위를 결정한 후 그에 따라 SVC 인코더(310)에서 출력되는 기본 계층 신호, 제1 향상 계층 신호, 제2 향상 계층 신호, ..., 제n 향상 계층 신호를 할당한다.
- [0072] 또한, 도 1에서와 마찬가지로, 데이터 블록 할당기(320)는 파일럿 신호 생성기(360)에 의해 생성되는 파일럿 신호를 각 블록 신호(381, 382, 383, 384)에 삽입하여 출력한다.
- [0073] 도 7은 도 6에 도시된 데이터 블록 할당기(320)의 구체적인 구성을 도시한 도면이다.
- [0074] 도 7에 도시된 바와 같이, 데이터 블록 할당기(320)는 블록별 우선순위 확인기(321), 파일럿 신호 삽입기(323) 및 데이터 블록 선택기(325)를 포함한다. 여기서, 파일럿 신호 삽입기(323)는 도 2에 도시된 파일럿 신호 삽입기(323)와 구성 및 기능이 동일하므로 그 설명을 생략하고 다른 구성요소에 대해서만 설명한다.
- [0075] 블록별 우선순위 확인기(321)는 사용자별 수신 장치(200-1, 200-2, ..., 200-n)로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보와 사용자 우선순위 판단기(390)로부터 전달되는 사용자별 우선순위 정보에 기초하여 SVC 인코더(110)에서 출력되는 기본 계층 신호, 제1 향상 계층 신호, 제2 향상 계층 신호, ..., 제n 향상 계층 신호에 실질적으로 각각 할당될 데이터 블록별 우선순위를 결정한다. 상기 예에서와 같이, 가장 우선순위가 높은 사용자의 장치로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보에 따라 데이터 블록별 우선순위를 결정할 수 있다. 또는, 가장 우선순위가 높은 사용자 장치로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보를 통해 판단되는 가장 우선순위가 높은 데이터

블록을 가장 우선순위가 높은 데이터 블록으로 결정하고, 다음 우선순위가 높은 사용자 장치로부터 피드백되는 블록별 우선순위 정보를 통해 판단되는 가장 우선순위가 높은 데이터 블록을 다음으로 우선순위가 높은 데이터 블록으로 결정하는 방식으로 블록별 우선순위 확인기(321)가 데이터 블록별 우선순위를 결정할 수 있다.

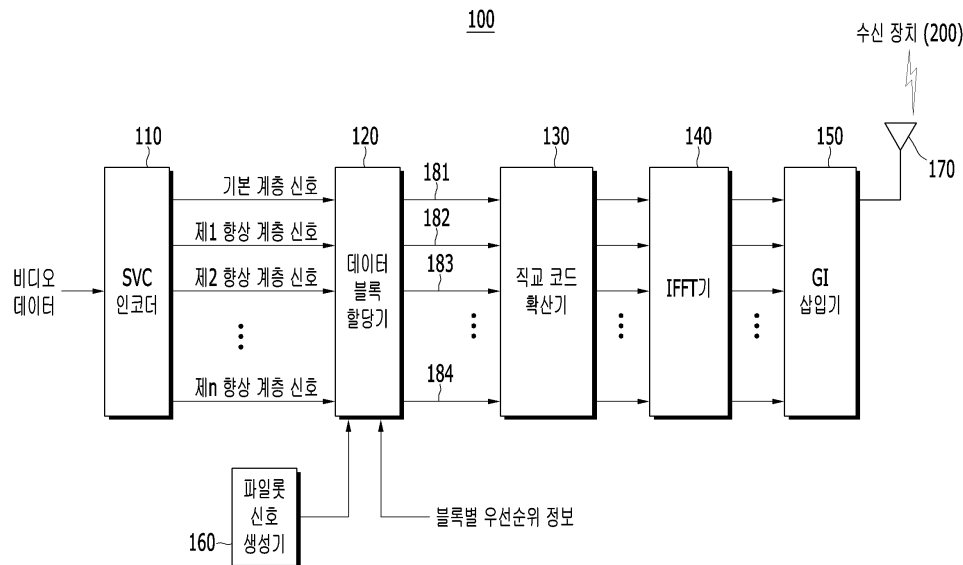
[0076] 데이터 블록 선택기(323)는 블록별 우선순위 확인기(321)에 의해 결정되는 데이터 블록별 우선순위를 참조하여, 가장 우선순위가 높은 데이터 블록은 파일럿 신호 삽입기(323)에서 출력되는 기본 계층 신호에 할당하여 기본 계층 블록 신호(381)로써 출력하고, 다음 우선순위의 데이터 블록은 파일럿 신호 삽입기(323)에서 출력되는 제1 향상 계층 신호에 할당하여 제1 향상 계층 블록 신호(382)로써 출력하며, 계속해서 다음의 우선순위의 데이터 블록들에 대해 제2 향상 계층 신호, ..., 제n 향상 계층 신호에 각각 할당하여 제2 향상 계층 블록 신호(383), ..., 제n 향상 계층 블록 신호(384)로써 출력한다.

[0077] 이와 같이, 본 발명의 다른 실시예에서는 다수의 사용자의 환경에 따라 판단되는 데이터 블록별 우선순위에 따라 서로 다른 중요도를 가지는 비디오 계층 신호를 할당하여 전송함으로써 MC-CDMA 시스템의 채널 상태는 물론 사용자별 환경에 따른 효율적인 비디오 신호 전송이 가능해진다.

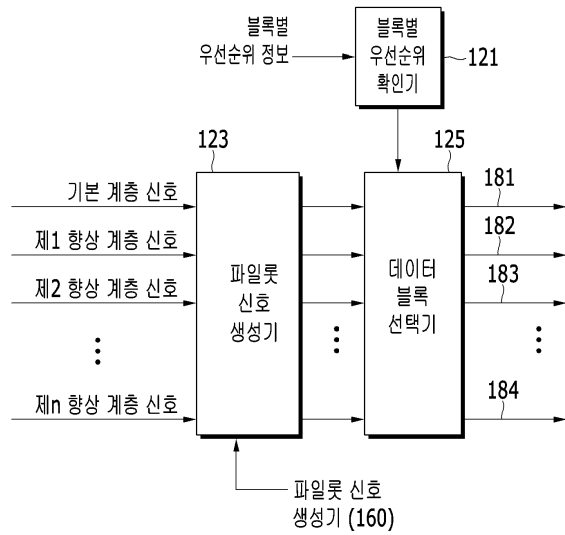
[0078] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면

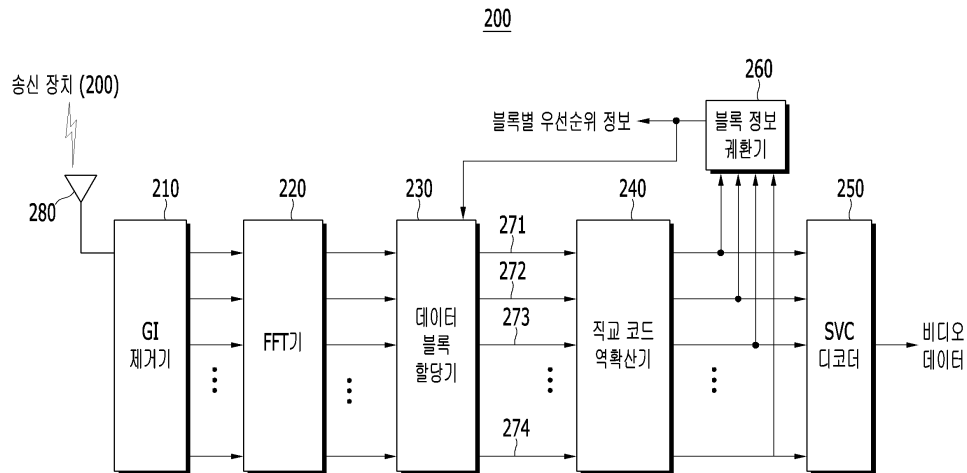
도면1



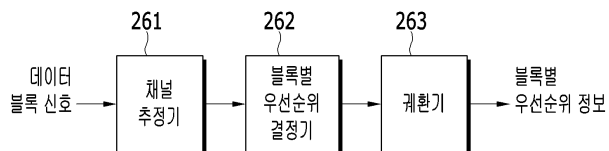
도면2



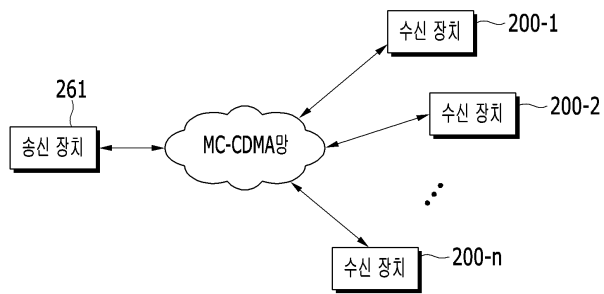
도면3



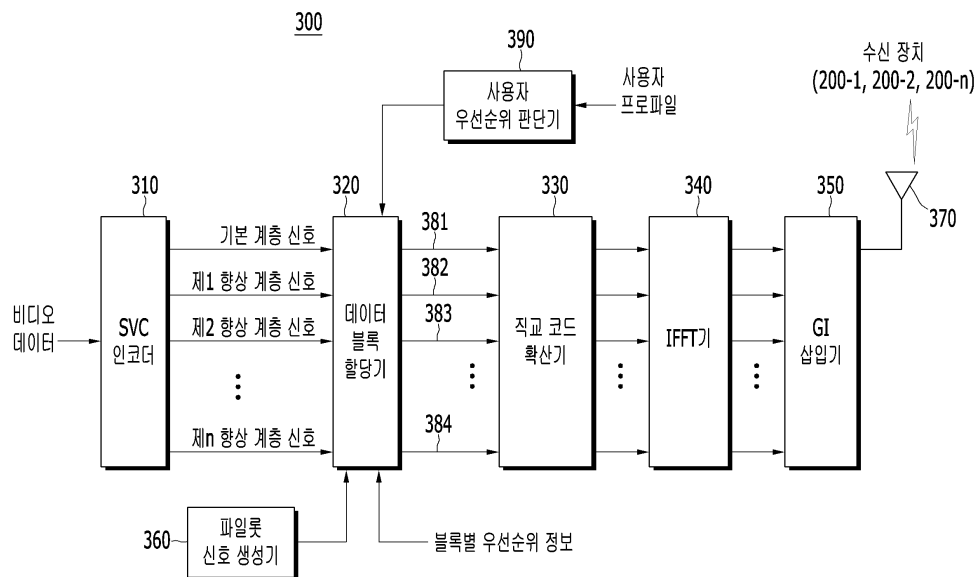
도면4



도면5



도면6



도면7

