



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월23일
(11) 등록번호 10-1299901
(24) 등록일자 2013년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 7/26 (2006.01) H04W 4/06 (2009.01)
H04W 52/18 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2011-7029323(분할)
(22) 출원일자(국제) 2003년04월30일
심사청구일자 2012년01월06일
(85) 번역문제출일자 2011년12월07일
(65) 공개번호 10-2012-0000585
(43) 공개일자 2012년01월02일
(62) 원출원 특허 10-2011-7019052
원출원일자(국제) 2003년04월30일
심사청구일자 2011년08월23일
(86) 국제출원번호 PCT/US2003/013427
(87) 국제공개번호 WO 2003/094550
국제공개일자 2003년11월13일
(30) 우선권주장
60/377,037 2002년05월01일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020010082663 A
US20030054807 A1
US6349210 A

(73) 특허권자
인터디지탈 테크날로지 코퍼레이션
미국, 델라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이
200, 스위트 300
(72) 발명자
테리 스테픈 이
미국 뉴욕주 11768 노쓰포트 씨밋 애비뉴 15
(74) 대리인
신정건, 김태홍

전체 청구항 수 : 총 7 항

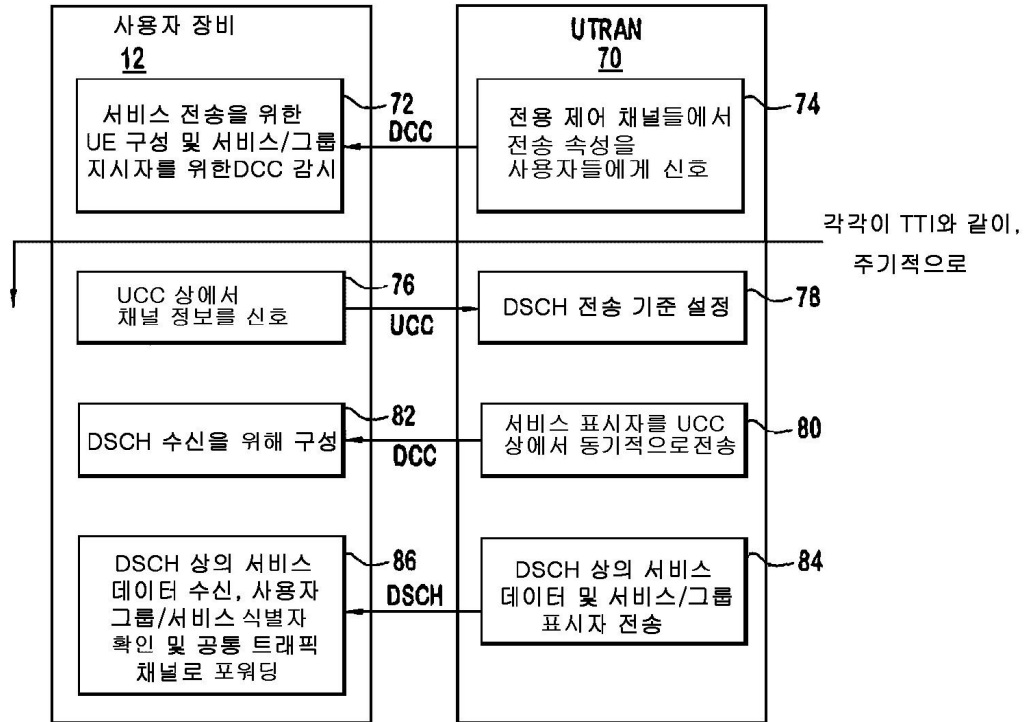
심사관 : 박성웅

(54) 발명의 명칭 무선 통신 시스템에서 공유 채널을 사용한 지점대 다지점간 서비스

(57) 요약

서비스 데이터가 무선 통신 시스템에서 전송된다. 제1 서비스 식별자는 상기 시스템의 셀 내의 한 그룹의 사용자들에 의해 수신되기 위해 동기적으로 전송된다(80). 상기 한 그룹의 사용자들은 상기 셀내의 모든 사용자를 포함하는 것은 아니다. 상기 한 그룹의 사용자들 각자는 상기 서비스 식별자를 수신한다. 상기 한 그룹의 사용자들 각자는 다운링크 공유 채널을 통해 전송되는 제2 서비스 식별자를 감시한다(82). 상기 서비스 데이터는 제2 서비스 식별자와 더불어 다운링크 공유 채널을 통해 전송된다(84). 상기 한 그룹의 사용자들 각자는 제2 서비스 식별자를 검출하고 다운링크 공유 채널의 서비스 데이터를 수신한다(86).

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

사용자 장치(user equipment; UE)에 있어서,

포인트 투 포인트(point to point) 서비스들과 관련된 사용자 식별자인 제1 식별자 및 브로드캐스트와 관련된 식별자인 제2 식별자에 대하여 제어 채널을 모니터링하는 수단;

상기 제어 채널이 상기 제1 식별자를 갖는 것에 응답하여, 상기 제어 채널 상에 수신된 제어 데이터에 기초하여 공유 채널을 통해 포인트 투 포인트 서비스 데이터를 수신하는 수단으로서, 상기 수신되는 포인트 투 포인트 서비스 데이터는 단일 UE에 송신되는 것인, 상기 포인트 투 포인트 서비스 데이터 수신 수단; 및

상기 제어 채널이 상기 제2 식별자를 갖는 것에 응답하여, 상기 제어 채널 상에 수신된 제어 데이터에 기초하여 상기 공유 채널을 통해 브로드캐스트 데이터를 수신하는 수단으로서, 상기 브로드캐스트 데이터는 복수 개의 UE들에 동시에 송신되는 것인, 상기 브로드캐스트 데이터 수신 수단

을 포함하는 사용자 장치(UE).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 공유 채널은 송신 시간 간격(transmission time interval; TTI) 기반으로 스케줄링되는 것인 사용자 장치(UE).

청구항 3

방법에 있어서,

사용자 장치(user equipment; UE)에 의해, 포인트 투 포인트(point to point) 서비스들과 관련된 사용자 식별자인 제1 식별자 및 브로드캐스트와 관련된 식별자인 제2 식별자에 대하여 제어 채널을 모니터링하는 단계;

상기 제어 채널이 상기 제1 식별자를 갖는 것에 응답하여, 상기 UE에 의해, 상기 제어 채널 상에 수신된 제어 데이터에 기초하여 공유 채널을 통해 포인트 투 포인트 서비스 데이터를 수신하는 단계로서, 상기 수신되는 포인트 투 포인트 서비스 데이터는 단일 UE에 송신되는 것인, 상기 포인트 투 포인트 서비스 데이터 수신 단계; 및

상기 제어 채널이 상기 제2 식별자를 갖는 것에 응답하여, 상기 UE에 의해, 상기 제어 채널 상에 수신된 제어 데이터에 기초하여 상기 공유 채널을 통해 브로드캐스트 데이터를 수신하는 단계로서, 상기 브로드캐스트 데이터는 복수 개의 UE들에 동시에 송신되는 것인, 상기 브로드캐스트 데이터 수신 단계

를 포함하는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 공유 채널은 송신 시간 간격(transmission time interval; TTI) 기반으로 스케줄링되는 것인 방법.

청구항 5

네트워크 노드에 있어서,

공유 채널을 통한 송신을 위해 데이터를 스케줄링하는 수단;

상기 스케줄링에 응답하여, 포인트 투 포인트(point to point) 서비스들과 관련된 사용자 식별자인 제1 식별자 또는 브로드캐스트와 관련된 식별자인 제2 식별자를 제어 채널을 통해 선택적으로 전송하는 수단;

상기 제1 식별자를 전송하는 것에 응답하여, 상기 공유 채널을 통해 포인트 투 포인트 서비스 데이터를 송신하는 수단으로서, 상기 송신되는 포인트 투 포인트 서비스 데이터는 단일 사용자 장치(user equipment; UE)에 송신되는 것인, 상기 포인트 투 포인트 서비스 데이터 송신 수단; 및

상기 제2 식별자를 전송하는 것에 응답하여, 상기 공유 채널을 통해 브로드캐스트 데이터를 송신하는 수단으로서, 상기 브로드캐스트 데이터는 복수 개의 UE들에 동시에 송신되는 것인, 상기 브로드캐스트 데이터 송신 수단을 포함하는 네트워크 노드.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 공유 채널은 송신 시간 간격(transmission time interval; TTI) 기반으로 스케줄링되는 것인 네트워크 노드.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 네트워크 노드는 노드 B인 것인 네트워크 노드.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 대체로 무선통신 시스템에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 이와 같은 시스템에 있어서 지점대 다지점간(point to multi-point) 서비스에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 무선통신 시스템에서 지점대 다지점간 서비스를 사용하고자 하는 수요가 늘어나고 있다. 도1에 도시된 바와 같

이, 지점대 다지점(PtM)에서, 하나의 서비스가 기지국(10)과 같은 단일 지점으로부터 복수의 사용자 장비들(12₁ 내지 12₃)과 같은 다지점으로 전송된다. 지점대 다지점간 서비스의 예는 멀티미디어 방송 다중송출 서비스(MBMS; multimedia broadcast and multicast service)이다.

[0003] 제3세대 협력 프로그램(3GPP)에서 제안된 시스템에서, 이와 같은 서비스를 위해 사용될 수 있는 한 제안된 채널이 포워드 액세스 채널(FACH; Forward Access Channel)이다. FACH는 모든 사용자에게 의해서 수신될 수 있는 다운링크 공통 전송 채널(TrCH)이다. FACH TrCH는 보조 공통 제어 물리 채널(S-CCPCH; Secondary Common Control Physical Channel)에 적용하여 방송된다. S-CCPCH는 모든 셀 사용자들에게 전송된다.

[0004] S-CCPCH에 의해 사용되는 무선 자원들을 제한하기 위해서, S-CCPCH 데이터 속도가 제한된다. 설명을 위해서, 단일 S-CCPCH 상에서 높은 데이터 속도의 서비스가 전송된다면, 이러한 높은 데이터 속도를 얻기 위해서 낮은 데이터 중복성(redundancy)을 사용하여 전송되는 것이 필요할 것이다. S-CCPCH는 전체 셀에 전송되기 때문에, 소정의 서비스 품질(QoS)로 셀의 주변의 사용자에게 수신되기에 충분할 정도의 전력 레벨로 전송된다. 높은 데이터 속도 서비스를 이러한 전력 레벨에서 방송하게 되면 다른 사용자에게 대한 간섭을 증가시켜 시스템의 용량이 감소된다. 이러한 것은 셀 자원의 비효율적 사용으로 인해 지극히 바람직하지 않다.

[0005] 추가적으로, S-CCPCH와 FACH의 방송 특성때문에, S-CCPCH와 FACH를 위해 요구되는 무선 자원은 다소 정적인데, 이러한 것은 채널 배정과 이들 채널 상에서의 메시징이 레이어 3 신호 기술에 의해 비교적 느린 속도로 제공되기 때문이다. S-CCPCH에서 사용되는 변조 및 코딩 세트(MCS)와 전송 전력 레벨은 셀 주변에서 소정의 QoS를 유지하기에 충분할 것이 요구된다. S-CCPCH 구성의 정적 특성은, 무선 자원의 효율적 사용을 위해 이러한 파라미터들을 동적으로 조절하는 것을 허용하지 않는다. 또한, 전송의 스케줄링도 역시 이러한 느린 속도에서 발생하고, 이것은 이러한 무선 자원의 효율적 사용을 허용하지 않으며, 각 사용자에게 대한 데이터 스트림의 효율적인 멀티플렉싱(multiplexing)을 허용하지 않는다.

[0006] 지점대 지점간(PtP) 서비스에 사용될 수 있는 또 다른 채널은 다운링크 공유 채널(DSCH)들이다. DSCH들은 복수의 사용자에게 의해 공유된다. DSCH들을 통한 상이한 사용자들(사용자 장비들)로의 전송은 시간별로 분리된다. 그 결과, DSCH들은 시간 공유된 채널(time shared channel)이다.

[0007] DSCH를 사용하는 각 사용자는 업링크와 다운링크 전용 제어 채널을 가진다. 이들 제어 채널들은 DSCH들의 보다 효율적인 무선 자원 사용을 허용한다. 이들 제어 채널들은 DSCH를 통한 각 사용자의 전송에 대하여 전력 제어를 허용하고, 사용자 전송의 보다 양호한 분리를 위한 빔 형성(beam forming)을 허용한다. DSCH에서 전력 제어와 빔 형성을 사용하는 것은 FACH 채널에서 제공되는 것보다 더 양호한 자원 사용을 허용한다.

[0008] DSCH를 통해 정보를 수신하기 위해서, 사용자는 먼저 전용의 다운링크 제어 채널을 감시한다. 다운링크 제어 채널에서의 버스트(burst)는 전송 포맷 조합 표시자(transport format combination indicator, TFCI)의 제1부분과 제2부분을 모두 가질 수 있다. 제1부분은 다운링크 전용 채널의 전송 포맷을 나타낸다. 제2부분은 후속되는 DSCH전송의 전송포맷과 존재를 나타낸다. 만일 사용자에게 대한 DSCH 전송이 사용자에게 전송될 것이라면, 다운링크 제어 채널은 TFCI세트의 제2부분을 가진다. 전송은 후속되는 전송 시간 간격(TTI)에서 특정한 기간 후에 발생할 것이다. 사용자는 그후 DSCH를 전송을 위해서 감시한다. 사용자가 DSCH 전송의 정확한 수신자인지 검증하기 위해서, 전송에 대해서 사용자 식별자를 확인한다. 만일 전송이 전달될 것이 아니라면, TFCI의 제2부분은 다운링크 전용 제어 채널상에서 존재하지 않는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 비록 DCSH가 무선 자원의 좀 더 효율적인 사용을 허용하지만, 지점대 지점간 서비스만이 취급될 수 있을 뿐이다. 다중 수신 지점을 취급하기 위해서, DSCH를 통해 다중 전송이 이루어진다. 따라서, 많은 사용자에게 대한 전송은, 귀중한 무선 자원을 사용하는 많은 전송이 DSCH를 통해 이루어질 것을 요구한다.

[0010] 따라서, 지점대 다지점간 무선 서비스를 제공하는데 있어서 융통성을 더 가지는 것이 바람직하다.

과제의 해결 수단

[0011] 서비스 데이터가 무선 통신 시스템에서 전송된다. 표시자(indicator)는 상기 시스템의 셀 내의 한 그룹의 사용자들에 의해 수신되기 위해 동기적으로 전송된다. 상기 한 그룹의 사용자들은 상기 셀내의 모든 사용자를 포함

하는 것은 아니다. 상기 한 그룹의 사용자들 각자는 서비스 표시자를 수신한다. 상기 한 그룹의 사용자들 각자는 다운로드 공유 채널을 통해 전송되는 서비스 식별자를 감시한다. 서비스 데이터는 상기 서비스 식별자와 더불어 다운로드 공유 채널을 통해 전송된다. 상기 한 그룹의 사용자들 각자는 서비스 식별자를 검출하고 다운로드 공유 채널의 서비스 데이터를 수신한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 무선통신 시스템에 의하면 지점대 다지점간 무선 서비스를 제공하는데 있어서 융통성을 더 가질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도1은 지점대 다지점간 서비스를 도시한 도면.

도2는 바람직한 공유 채널을 도시한 도면.

도3은 바람직한 무선 네트워크 제어기/노드-B 및 사용자 장비의 단순화된 다이어그램.

도4는 바람직한 공유 채널에 대한 스케줄링(scheduling) 메커니즘을 가지는 바람직한 무선 네트워크 제어기에 대한 단순화된 다이어그램.

도5A, 5B, 5C, 5D, 및 5E는 공유 채널에 대한 바람직한 신호 스케줄링을 도시한 도면.

도6은 다운로드 공유 채널상에서의 지점대 다지점간 서비스의 설정과 전송을 위한 바람직한 신호를 도시한 도면.

도7은 공유 채널에 대한 전송 전력 제어와 빔 조정을 사용한 바람직한 노드-B와 사용자 장비의 단순화된 다이어그램.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 비록 바람직한 실시예가 바람직한 3GPP 제안된 시스템과 결합하여 설명되지만, 지점대 다지점간 전송을 사용하는 다른 무선 시스템과도 사용될 수 있다.

[0015] 도2는, 바람직한 공유 채널(16) 및 그와 관련된 다운로드 및 업링크 전용 제어 채널들(14_1 내지 14_N)을 나타낸 것이다. 비록 바람직한 실시예에서 다운로드 및 업링크 전용 제어 채널을 사용하지만, 대안적인 실시예에서 이러한 채널상에서 전달되는 정보는, 공통의 물리적 제어 채널 또는 레이어 2/3 신호와 같은 다른 수단에 의해 전달될 수 있다. 사용자 UE $1(12_1), \dots, UE J(12_J), \dots, UE N(12_N)$ 의 그룹이 공유 서비스(16)를 수신하도록 된다. 각 사용자를 위해서 다운로드 전용 제어 채널(14_1 에서 14_N)이 공유 채널의 설정과 다른 제어 목적을 위해서 사용된다. 공유 채널(16)은 기지국(10)에 의해서 전달되고 UE(12_1 에서 12_N)의 그룹에서 수신된다. UE $X(12_X)$ 와 같은 UE는 그 전용 제어 채널(14_X)에서의 공유 채널 배정 지시를 수신하지 않고 공유 채널(16)의 데이터를 수신하지 않는다.

[0016] 도3은 공유 채널상에서 데이터를 전송하는 데 사용되는 RNC(20)/노드-B(18)와 UE중 하나인 UE $J(12_J)$ 의 단순화된 다이어그램이다. RNC(20)/노드-B(18)에서 각 다운로드 전용 제어 채널(DDCC) 생성기(24_1 에서 24_N)는 각 UE(12_1 에서 12_N)를 위해서 제어 채널 신호를 생성한다. 다지점 동기화 장치(25)는 사용자의 DDCC상에서 공통 PtM 서비스에 가입한 사용자그룹에 대한 DSCH 배정을 동기화하는데 사용된다. UE $J(12_J)$ 에 대해서, 그 전용 제어 채널이 무선 라디오 인터페이스(22)에 의해서 안테나(32) 또는 안테나 어레이에 의해 방사된 후, UE $J(12_J)$ 의 안테나(34) 또는 안테나 어레이에 의해서 수신되고 채널 제어 정보를 복원하기 위해서 제어 채널 수신기(36)에 의해서 처리된다.

[0017] 다운로드 공유 채널 생성기(26)는 무선 인터페이스(22)를 통해 전송하기 위한 공유 채널 신호를 생성한다. 공유 채널 신호는 안테나(34) 또는 안테나 어레이를 사용하여 UE $J(12_J)$ 에 의해서 수신된다. 공유 채널의 정보는 다운로드 공유 채널 수신기(38)에 의해서 전용 제어 채널 정보를 사용하여 복원된다. 공유 채널 측정 장치(40)는, 예컨대 수신 신호 코드 전력, 상대 간섭, 블록 오류 비율과 같은 다운로드 전용 채널 및/또는 공유 채널의 채널

품질 측정값/정보를 얻는다. 측정값/정보는 RNC(20)/노드-B(18)에 전달된다. 통상적으로 이러한 채널 품질 측정값/정보는 전송 전력 명령(transmit power commands, TPC), 빔 형성을 위해서 사용되는 위상 천이(phase shift)와 진폭 정보, 수신된 전력과 간섭의 측정치이다.

[0018] RNC(20)/노드-B(18)에서의 측정 수신기(30)는 공유 채널의 모든 사용자로부터의 채널 측정을 복원한다. 전력 제어 장치(28)는 공유 채널에 대한 전력 레벨을 정하기 위해서 채널 측정값/정보를 사용한다. 추가적으로 전송 다이버시티 장치(29)는 공유 채널에 대한 빔 형성을 정하기 위해서 위상 천이와 진폭 정보를 사용할 수도 있다. 바람직하게는 비록 더 긴 시간 간격이 사용될 수 있지만, 전력 레벨과 빔 형성은 매 전송 시간 간격(TTI)마다 갱신될 수 있다.

[0019] 전용 채널은 연속적으로 유지된다. 수신된 BLER은 신호대 간섭비율(SIR) 목표를 결정하기 위해서 사용된다. 수신된 예상된 SIR에 기초하여 TPC 명령이 생성된다. DSCH가 활성화된 때, 요구되는 전력은 전용 채널로부터 나온다. 그러나 BLER 요구와 물리적 구성이 서로 다르기 때문에, 통상적으로 정확하게 동일하지는 않다. PtM전송에 있어서, 전송 전력 레벨은 PtM전송에 대한 최악의 수신 품질을 가지는 사용자에게 대해서도 원하는 QOS를 얻을 수 있도록 설정된다. 또한 이러한 전송의 물리적 한계때문에 QOS요구가 달성될 수 없는 사용자에게 대해서 PtM 사용자 그룹내에서 이러한 사용자를 제거하는 것도 가능하다.

[0020] 데이터의 복수의 서브-스트림을 가지는 서비스에 대해서, 다양한 서브-스트림의 전송 특성은 분리하여 취급될 수 있다. 설명을 위해서, 멀티미디어 서비스는 오디오, 비디오 및 텍스트 서브-스트림을 가질 수 있다. 각 서브-스트림의 QOS는 각 서브-스트림에서 사용되는 서로 다른 전송특성을 허용하기 위해서 다를 수 있다. 이러한 접근은 더 좋은 자원 효율성을 허용한다. 각 서브-스트림은 최고의 QOS 서브-스트림 요구조건을 만족하도록 전송하는 대신에, 각각의 DSCH 전송에서 개별적으로 취급될 수 있다.

[0021] 도4는 바람직한 무선 네트워크 제어기(RNC, 42)의 단순화된 블록도이다. 바람직한 RNC(42)는 스케줄링 메카니즘(46)을 갖는다. 스케줄링 메카니즘(46)은 비록 더 긴 스케줄링 기간이 사용되더라도 바람직하게는 매 TTI에 대해서 데이터를 스케줄링하도록 사용된다. 스케줄링 메카니즘(46)은 공유 채널 자원상에서 전송될 데이터를 수신한다. 수신된 데이터는 PtP 및 PtM서비스를 위한 데이터를 포함한다. 스케줄링 메카니즘은 PtP 및 PtM전송에 있어서 전송을 위한 데이터를 스케줄링한다. 정보를 스케줄링하기 위해서, 스케줄링 메카니즘(46)은 각 채널과 각 셀의 전체 전력 요구조건을 포함하는 물리적 전파(propagation) 요구조건과 빔 조정 정보뿐만 아니라, 요구되는 데이터 대기시간(latency)과 처리량(throughput)를 포함하는 각 전송에서 요구되는 QOS를 고려한다. 각 TTI에 대해서, 스케줄링 메카니즘은 데이터 전송의 스케줄링을 결정하는데 있어서 셀 자원을 최적으로 사용하도록 한다. 설명을 위해서, 특정한 TTI안에서 전체 셀 전력 요구조건은 거의 달성될 수 있다. 만일 PtM 서비스가 지연될 수 있다면, PtM 서비스 전송은 전체 전력 요구조건이 강화할때까지, 하나 또는 두개의 TTI 지연될 수 있다. 만일 이러한 TTI유동성에 의한 TTI가 사용될 수 없다면, 자원 결정이 되고 100 ms 또는 1초와 같은 특정 기간에서 변화시킬 수 없다. 이러한 상황에서 자원은 배당되고 그 기간 동안 변하지 않는다. 결과로써, 전송될 수 있었던 특정한 전송은 배당된 자원의 공전(idle)때문에 이루어질 수 없을 수 있다. RNC(42)는 UE(12₁에서 12_N)에 대해서 PtP 및 PtM 전송의 채널과 타이밍에 대해서 신호를 준다. TTI기반상에서의 스케줄링은 DSCH셀 자원의 높은 사용을 유지하면서 QOS와 데이터 대기시간 요구조건을 달성하기 위한 더 큰 능력을 제공해준다. 셀 물리적 채널과 PtP/PtM 데이터 전송 요구조건은 동적으로 변화하며, 따라서 이러한 변화에 신속하게 응답할 수 있는 스케줄링 메카니즘(46)은 셀 물리적 자원을 가장 효율적으로 사용하면서 QOS 요구조건을 달성하기 위한 개선된 가능성을 제공해준다.

[0022] 스케줄러(46)은 물리적 전송 요구조건을 또한 고려할 수 있다. 예컨대, 한 사용자 또는 사용자 그룹이 다른 사용자보다 강한 MCS를 요구할 수 있다. 다음 TTI 자원동안에 덜 강한 MCS만이 사용가능할 수 있다. 이어서 스케줄러(46)는 사용가능한 자원의 사용을 최대화하는 PtP사용자 또는 PtM 사용자 그룹에 대한 전송을 스케줄링할 수 있다. 특정한 QOS요구조건을 전송을 위해서 사용가능한 데이터때문에, 사용가능한 물리적 자원과 채널 품질 측정이 TTI기반상에서 변화하고, 이러한 기간내에서 스케줄링할 수 있는 능력은 만족되는 사용자의 수를 증가시키고 물리적 자원의 효율적인 사용과 전체 사용을 개선시킨다.

[0023] 각 TTI에 대한 바람직한 스케줄링은 공전 무선 자원의 발생을 감소시킴으로써 서비스 간의 자원 충돌을 감소시킨다. 추가적으로 TTI 스케줄링 입상(granularity)은 작동중에 PtM전송에서 PtP전송으로의 변화 또는 그 반대를 허용한다. 설명하기 위해서, 멀티미디어 서비스가 PtM전송에 의해서 복수의 사용자에게 전달된다. 특정한 TTI에 대해서, 단 하나의 사용자만이 전송을 요구하고 스케줄링 메카니즘(46)이 TTIs 서비스 전송을 PtP로 스케줄링한다. 다음 TTI에서, 복수의 사용자가 서비스 전송을 요구하고 PtM 전송이 스케줄링된다. 바람직한 스케줄

링 메카니즘(46)을 사용하여, PtP 및 PtM 서비스는 복수의 인접하지 않는 TTI 배정으로 분할되고 재조립될 수 있다. 이러한 스케줄링 메카니즘(46)은 무선 자원 할당에 대해서 융통성을 더 증가시키고 더 큰 무선 자원 효율을 가져온다.

[0024] 도5A, 5B, 5C, 5D 및 5E는 PtM 서비스를 위한 공유 채널의 잠재적 배정의 도시이다. 도5A에 도시된 바와 같이 서비스를 수신하는 PtM 사용자 그룹의 각각의 사용자, 즉, 사용자 1 내지 사용자 N에 대한 전용 제어 채널(14₁ 내지 14_N)에서, 제어 정보가 전달된다. 3GPP FDD시스템을 위해 도5B에 도시된 바와 같이, 사용자 TTIs의 시작을 교체(stagger)하기 위해서 사용되는 칩 오프셋 "DOFF"이 있다. 도5A와 5B에 도시된 바와 같이 PtM 서비스 사용자 그룹내의 각각의 사용자에게 대해서, 전용 제어 정보와 같이 서비스 전송 표시자(STI)(50)가 전달된다. 서비스 전송 표시자(50)는 서비스 데이터가 공유 채널(16)상에서 전송될 거라는 것을 나타낸다. 바람직한 서비스 전송 표시자는, 비록 비트나 워드와 같은 다른 표시자가 사용될 수 있지만, 전용 다운링크 제어 채널 버스트내에서 TFCI의 제2부분에 존재한다. 설정 기간 이후에, 서비스 데이터는 공유 채널(16)상에서 전송된다. 전송된 서비스 데이터는 바람직하게는 서비스와 관련된 ID(52)를 가진다. 이 서비스 ID(SID, 52)는 수신자의 정확한 그룹에서 전송을 수신하는지를 검증하기 위해서 사용된다.

[0025] 도5C는 복수의 PtM 서비스의 배정을 나타낸다. 사용자 1과 2는 그룹 A에 속하고 하나의 PtM 서비스를 수신한다. 사용자 2와 3은 그룹 B에 속하고 다른 PtM 서비스를 수신한다. 특정 사용자는 복수의 PtM과 PtP 서비스를 수신할 수 있다. 도5C에 도시된 바와 같이, 사용자 2는 PtM 서비스들 모두를 수신한다. 각 사용자에게 대한 DDCCs(14₁에서 14₃)에서, 대응하는 서비스 전송이 그 DSCH상에서 전달되는 것을 나타내기 위해서 서비스 표시자(50₁, 50₂)가 전달된다. 복수의 서비스는 동일한 DSCH또는 복수의 DSCHs(16₁, 16₂)상에서 전달될 수 있다. 각 서비스 전송은 그 서비스 ID(52₁, 52₂)를 가진다. 도5D에서 STIs(50₁, 50₂)와 DDCCs는 시간상에서 교체된다. 그러나 서로 다른 공유 채널(16₁, 16₂)상에서의 전송은 동시발생될 수 있다.

[0026] 다른 신호 접근을 위한 도5E에서, 복수의 사용자 그룹 1에서 G가 서비스를 수신할 수 있다. 각 사용자는 DDCC(14₁₁에서 14_{GN})를 가지고 PtM 전송을 나타내는 STI를 수신한다. UE 그룹 1에서 G는 서비스를 수신하게 된다. 공유 채널내에서 전송되는 데이터는 각 수신자 그룹에 대해서 그룹 ID(GID, 54₁에서 54_G)를 포함한다.

[0027] 도6은 DSCHs상에서 지점대 다지점간 서비스의 설정과 전송을 위한 바람직한 신호를 나타내는 도면이다. UMTS 지상 무선 접근 네트워크(UTRAN, 70)는 각 사용자, 사용자 장비(12)에 대해 전송의 서비스 전송 특성을 수신하기 위해 신호를 한다(74). 지점대 다지점간 서비스를 위해 전달될 데이터는 코어 네트워크로부터 UTRAN(70)에 의해 수신된다. PtM 서비스의 각 사용자는 동일한 시간에 서비스를 수신하기 위해서 활성화/구성되지 않을 수도 있다. 서비스가 진행중일때라도 사용자는 어느 때라도 서비스를 위해 등록할 수 있고 또는 특정 PtN 서비스 지역에 진입할때 등록을 할 수 있다. 각 사용자는 전송의 수신을 위해서 자신을 구성할 수 있고(72), 또한 DSCH 배정(82)을 위한 그 전용 제어 채널을 감시할 수 있다(82).

[0028] 각 사용자는 업링크와 다운링크 전용 채널을 유지할 수 있고 수신된 간섭, 수신된 전력, 계산된 경로손실과 위치 정보같은 채널정보를 UTRAN(70)에 전달한다(76). 수신된 간섭과 경로손실은 TPC의 사용에 의해 또한 나타내질 수 있고, 위치정보는 위상 천이 지시로 신호될 수 있다. 각 PtM 사용자 그룹내에서 모든 사용자에게 대한 채널 정보를 사용하여, RAN(70)은 전송 전력 레벨과 빔 형성 요구조건과 같은 DSCH 전송의 배정을 위한 기준을 설정한다(78). 설명을 위해서, 만일 빔 형성이 사용되지 않으면, 가장 큰 경로손실을 가지는 사용자같이 최악의 수신 품질을 가지는 사용자의 수신을 위해 RAN(70)은 통상적으로 전송 전력 레벨을 설정할 것이다. 만일 빔 형성이 사용된다면, 각 빔에 대한 전력 레벨은 최악의 품질을 가지는 빔 내에서의 사용자에게 기초할 것이다. 빔 형성에 대해서, 그룹에 서비스하기 위해 필요한 빔의 갯수와 크기 및 형상을 설정하도록 각 사용자의 위치를 기초로 사용자들을 그룹화하기 위해서 위치정보가 사용된다. 비록 레이어 3 신호 프로시저와 동등한 정보를 전송함으로써 갱신 사이에 더 긴 기간이 사용될 수 있더라도, 무선 자원의 사용을 최적화하기 위해서, 이러한 파라미터들은 바람직하게는 매 시간 전송 간격(TTI)마다, 바람직하게는 각 사용자의 업링크 전용 제어 채널상에서, 갱신된다.

[0029] UTRAN(70)은 동기화된 방식으로 각 사용자 전용 제어 채널상의 사용자 그룹에 서비스 표시자를 전달한다(80). 그룹 내의 각 사용자는 PtM전송을 수신하기 위해서 스스로 구성한다(82).

[0030] 공유 채널 전송의 지시가 통상적으로 완전히 오류 내성이 아니기 때문에, 바람직하게는 표시자가 DSCH내에서 전

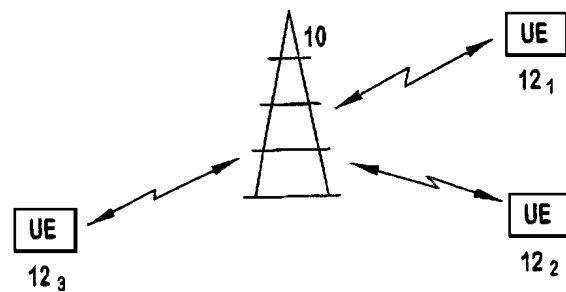
달된다. 그러나 대안적인 실시예에서 DSCH표시자는 사용되지 않을 수 있다. PtP 서비스에 있어서, 특정 사용자 표시자가 DSCH전송과 같이 신호로 될 수 있다. 바람직한 실시예에 있어서, PtM 사용자 그룹내에서의 모든 사용자에 공통인 PtM 서비스표시자는 DSCH(84)와 같이 신호로 된다. 각 사용자는 그 PtP 사용자 특정 표시자 또는 PtM 서비스 표시자가 서비스 전송과 같이 전달되었는지 여부를 검증한다. 수신된 서비스 데이터는 UE(12₁에서 12_N)에서 공통 트래픽 채널로 전달된다(86).

[0031] 도7은 DSCH에 대한 전송 전력 제어와 빔 조정을 사용한 노드-B와 UE(12_j)의 단순화된 도시이다. UE(12_j)는 무선 라디오 인터페이스(64)상에서 안테나(72)를 사용하여 DSCH를 수신한다. DSCH 데이터는 사용자 DSCH 수신기(66)에 의해서 복원된다. 사용자 피드백 전송기(68)는 TPC 및/또는 위상 천이 정보와 같은 채널 정보를 노드-B(18)로 다시 전달한다. 노드-B(18)는 사용자 피드백 수신기(62)를 사용하여 각 PtM 사용자 그룹과 관련된 모든 사용자로부터의 채널 정보를 복원한다.

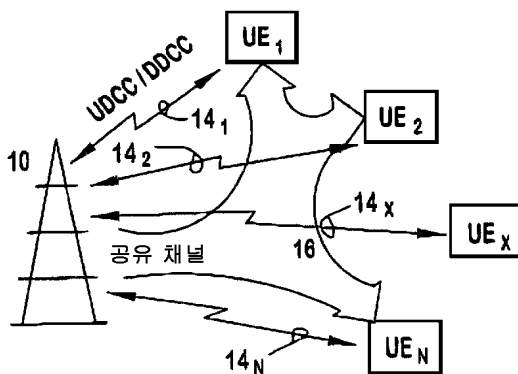
[0032] DSCH상에서 각 PtM 사용자 그룹에 전송될 데이터는 DSCH 생성기(56)에 의해 생성된다. 전력 제어 장치(58)는 수신된 피드백 정보를 사용하여 DSCH 또는 DSCH 빔의 전송 전력 레벨을 설정한다. DSCH를 위한 빔은 빔 조정 제어기(60)에 의해 결정되고 노드-B의 안테나 어레이의 각 안테나(70₁에서 70_N)에 대해서 적절한 크기와 가중치를 제공하게 된다.

도면

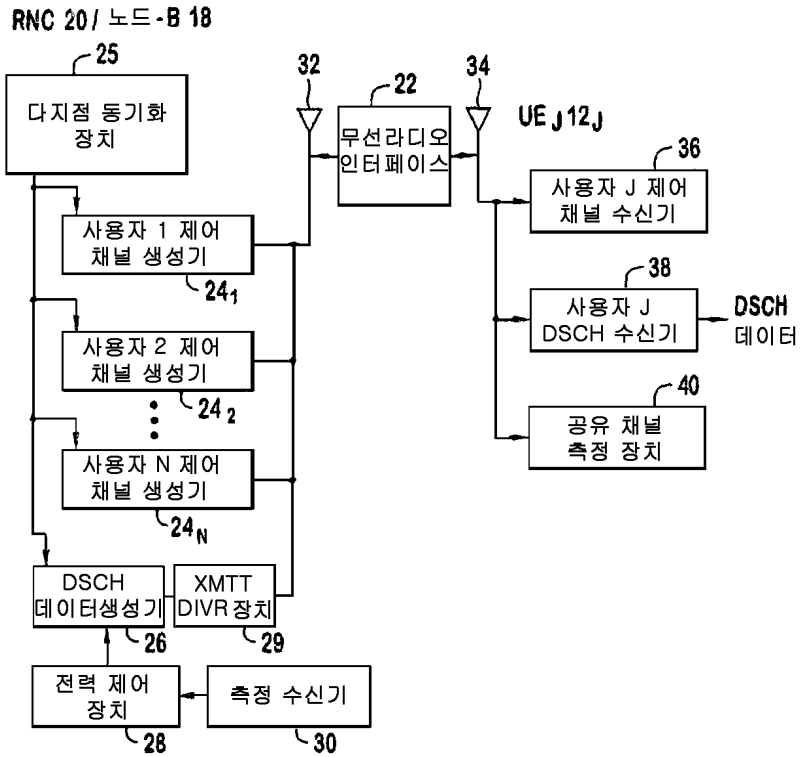
도면1



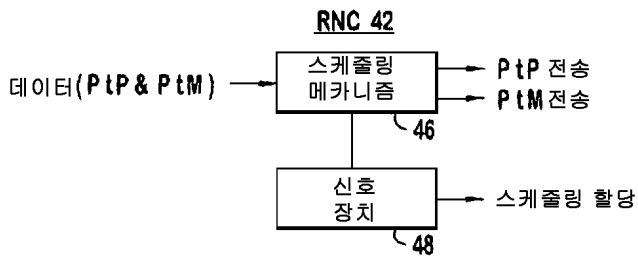
도면2



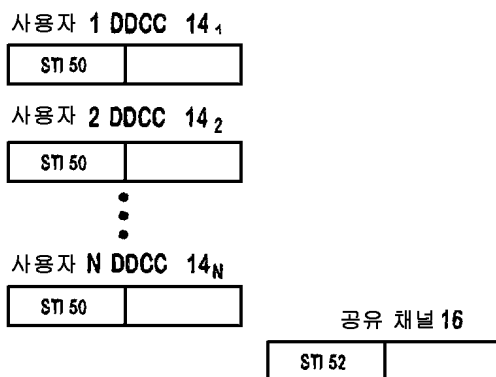
도면3



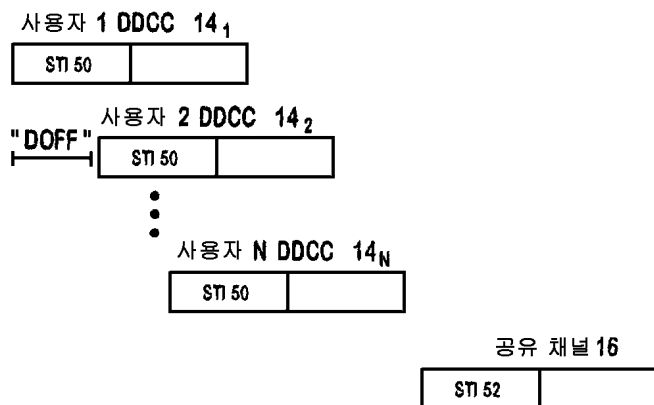
도면4



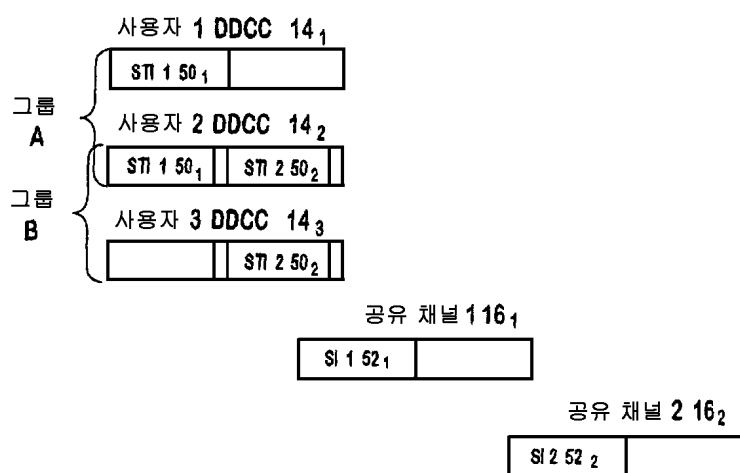
도면5a



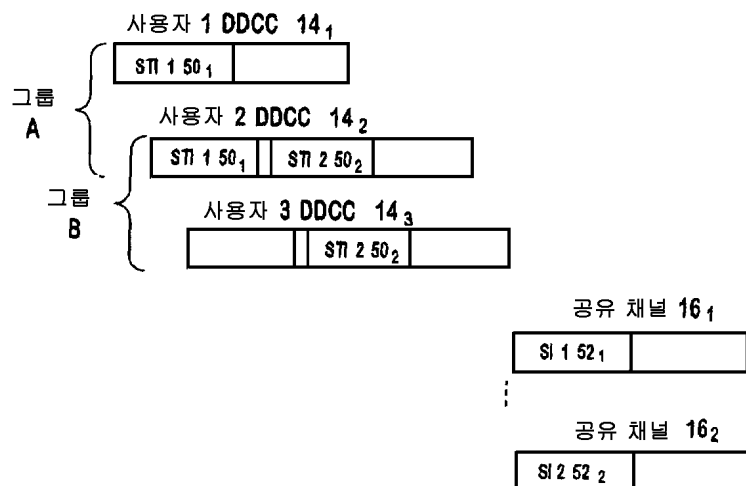
도면5b



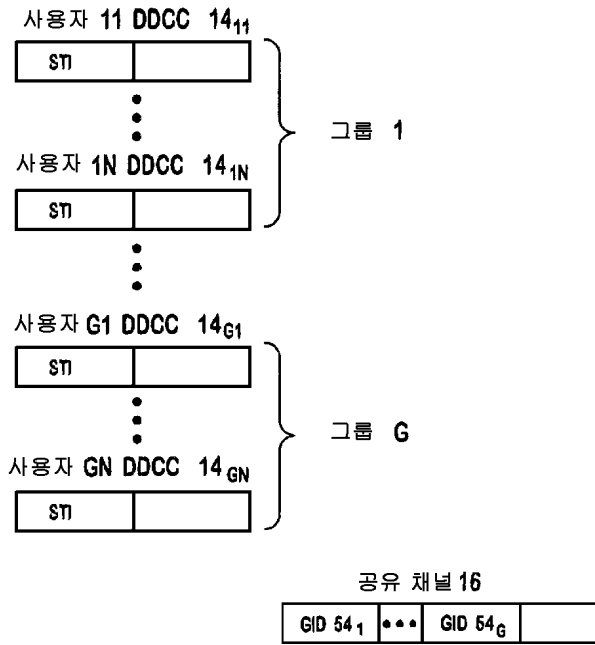
도면5c



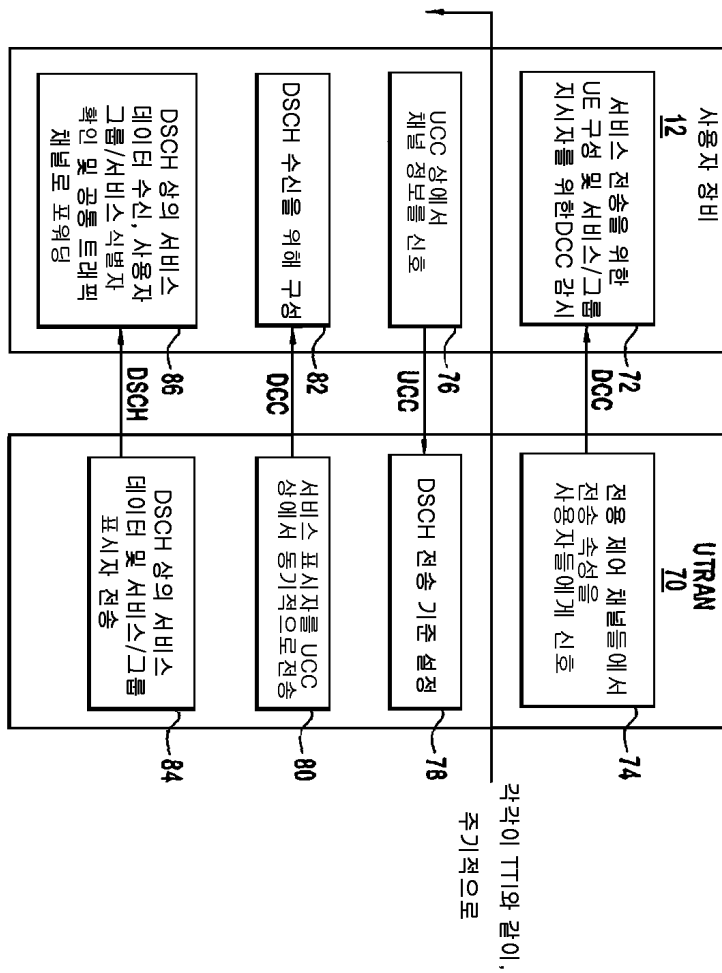
도면5d



도면5e



도면6



도면7

