



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0074354
(43) 공개일자 2014년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04B 7/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-7010565

(22) 출원일자(국제) 2011년10월17일

심사청구일자 2014년04월21일

(85) 번역문제출일자 2014년04월21일

(86) 국제출원번호 PCT/KR2011/007711

(87) 국제공개번호 WO 2013/058414

국제공개일자 2013년04월25일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)

(72) 발명자

김덕경

인천광역시 남구 인하로 100, 516 (용현동, 하이테크)

(74) 대리인

특허법인엠에이피에스

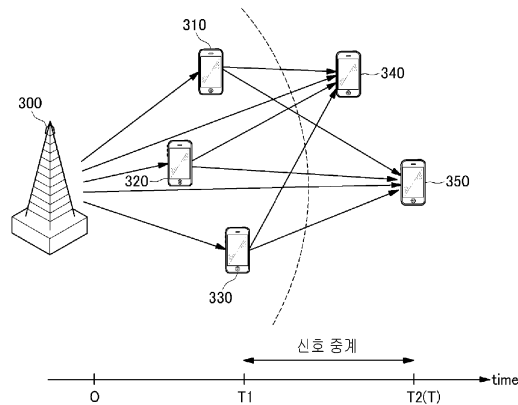
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 멀티캐스팅 방법 및 시스템

(57) 요약

멀티캐스팅 서비스를 제공하기 위한 기술이 일반적으로 설명된다. 일부 예시에서, 제1 사용자 장치의 제어 하에서 수행되는 방법은 제1 시간 슬롯 동안에 기지국으로부터 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 수신하는 단계 및 제2 시간 슬롯 동안에 제2 레벨 신호를 제2 사용자 장치로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도3b



특허청구의 범위

청구항 1

제1 사용자 장치의 제어 하에 수행되는 방법으로서,
제1 시간 슬롯 동안에 기지국으로부터 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 수신하는 단계; 및
제2 시간 슬롯 동안에 상기 제2 레벨 신호를 제2 사용자 장치로 전송하는 단계
를 포함하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 제2 사용자 장치의 채널의 SINR값이 미리 정해진 값보다 낮은 것인, 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 수신하는 단계는 스케일러블 비디오 코딩 방법(scalable video coding method)에 기초하는 것인, 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 제1 레벨 신호 및 상기 제2 레벨 신호는 계층 변조 방법(hierarchical modulation method)에 기초하여 변조되는 것인, 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 제1 레벨 신호는 QPSK 변조 방법에 기초하여 변조되고 상기 제2 레벨 신호는 16QAM 변조 방법에 기초하여 변조되는 것인, 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 제2 사용자 장치가 상기 제1 시간 슬롯 동안에 상기 기지국으로부터 상기 제2 레벨 신호를 수신하지 않은 경우, 상기 제2 사용자 장치가 상기 기지국으로 피드백 신호를 전송하고, 상기 전송하는 단계는 피드백 신호에 기초하는 것인, 방법.

청구항 7

기지국의 제어 하에 수행되는 방법에 있어서,
제1 시간 슬롯 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 복수의 사용자 장치로 전송하는 단계;
제1 사용자 장치가 상기 제1 시간 슬롯 동안에 상기 제1 레벨 신호를 수신하지 않은 경우 상기 제1 사용자 장치로부터 제1 피드백 신호를 수신하는 단계;
상기 제2 레벨 신호의 계층 변조 레벨을 조정하는 단계; 및
제2 시간 슬롯 동안에 상기 조정된 제2 레벨 신호를 상기 제1 사용자 장치로 전송하는 단계
를 포함하는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 레벨 신호 및 상기 제2 레벨 신호를 전송하는 단계는 스케일러블 비디오 코딩 방법(scalable video coding method)에 기초하는 것인, 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제1 레벨 신호 및 상기 제2 레벨 신호는 계층 변조 방법(hierarchical modulation method)에 기초해 변조되는 것인, 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 레벨 신호는 QPSK 변조 방법에 기초해 변조되고, 상기 제2 레벨 신호는 16QAM 변조 방법에 기초해 변조되는 것인, 방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

제2 사용자 장치가 상기 제1 시간 슬롯 동안에 상기 제1 레벨 신호 및 상기 제2 레벨 신호 둘 다를 수신하지 않은 경우 상기 제2 사용자 장치로부터 제2 피드백 신호를 수신하는 단계; 및

상기 제2 시간 슬롯에 할당되는 리소스의 양을 조정하는 단계를 더 포함하는, 단계.

청구항 12

제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 복수의 사용자 장치로 전송하기 위해 구성되는 전송 유닛;

사용자 장치로부터 제1 피드백 신호를 수신하기 위해 구성되는 수신 유닛; 및

상기 제1 피드백 신호에 기초해 상기 제2 레벨 신호의 계층 변조 레벨을 조정하기 위해 구성되는 조정 유닛을 포함하고,

상기 전송 유닛은 상기 사용자 장치로 상기 조정된 제2 레벨 신호를 전송하도록 더 구성되는 기지국.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제1 피드백 신호는 상기 사용자 장치가 상기 제2 레벨 신호를 수신하지 않은 것을 나타내는 것인, 기지국.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 수신 유닛은 상기 사용자 장치로부터 제2 피드백 신호를 수신하기 위해 더 구성되고, 그리고

상기 조정 유닛은 상기 제2 피드백 신호에 기초해 상기 전송 유닛의 신호 전송에 할당되는 리소스의 양을 조정하기 위해 더 구성되는 것인, 기지국.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제2 피드백 신호는 상기 사용자 장치가 상기 제1 레벨 신호 및 상기 제2 레벨 신호 둘 다를 수신하지 않은 것을 나타내는 것인, 기지국.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 제1 레벨 신호 및 상기 제2 레벨 신호는 스케일러블 비디오 코딩 방법(scalable video coding method)에 기초해 전송되는 것인, 기지국.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 제1 레벨 신호 및 상기 제2 레벨 신호는 계층 변조 방법에 기초해 변조되는 것인, 기지국.

청구항 18

컴퓨터 실행 가능 명령어를 저장하고 있는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로서, 상기 명령어는, 실행에 응답하여, 제1 사용자 장치로 하여금,

제1 시간 슬롯 동안에 기지국으로부터 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 수신하는 동작; 그리고

제2 시간 슬롯 동안에 제2 사용자 장치로 상기 제2 레벨 신호를 전송하는 동작

을 수행하도록 하는, 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 제2 사용자 장치는, 상기 제1 시간 슬롯 동안에 상기 기지국으로부터 상기 제2 레벨 신호를 수신하지 않은 경우, 상기 기지국으로 피드백 신호를 전송하고, 그리고

상기 전송하는 동작은 상기 피드백 신호에 기초하는 것인, 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

청구항 20

컴퓨터 실행 가능 명령어를 저장하고 있는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로서, 상기 명령어는, 실행에 응답하여, 기지국으로 하여금,

제1 시간 슬롯 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 복수의 사용자 장치로 전송하는 동작;

제1 사용자 장치가 상기 제1 시간 슬롯 동안에 상기 제2 레벨 신호를 수신하지 않은 경우 상기 제1 사용자 장치로부터 제1 피드백 신호를 수신하는 동작;

상기 제2 레벨 신호의 계층 변조 레벨을 조정하는 동작; 그리고

제2 시간 슬롯 동안에 상기 조정된 제2 레벨 신호를 상기 제1 사용자 장치로 전송하도록 하는 동작

을 수행하도록 하는, 컴퓨터 판독 가능 매체.

명세서

배경 기술

[0001]

미디어 스트리밍, 화상 회의 또는 VOD(video on demand)와 같은 멀티미디어 서비스의 발달에 따라, 멀티캐스팅 서비스는 무선 통신에 있어서 중요한 서비스가 되었다. 멀티캐스팅(multicasting) 서비스는 일 대 다 통신 방식이다. 이것은 다자 통신에서의 네트워크 리소스의 소비를 감소시킨다. 최근, 멀티캐스팅 서비스 제공자는 멀티캐스팅 서비스를 신뢰할 수 있고 다양하게 만들기 위해 멀티캐스트 사용자 및 네트워크 리소스를 효율적으로 관리하는 방법에 대하여 점점 더 많은 관심을 기울이고 있다.

발명의 내용

[0002]

일 예시에서, 제1 사용자 장치의 제어 하에 수행되는 방법은 제1 시간 슬롯 동안에 기지국으로부터 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 수신하는 단계 및 제2 시간 슬롯 동안에 제2 레벨 신호를 제2 사용자 장치로 전송하는

단계를 포함할 수 있다.

- [0003] 일 예시에서, 기지국의 제어 하에 수행되는 방법은 제1 시간 슬롯 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 복수의 사용자 장치로 전송하는 단계, 제1 사용자 장치가 제1 시간 슬롯 동안에 제2 레벨 신호를 수신하지 못한 경우 제1 사용자 장치로부터 제1 피드백 신호를 수신하는 단계, 제2 레벨 신호의 계층 변조 레벨(hierarchical modulation level)을 조정하는 단계 및 제2 시간 슬롯 동안에 조정된 제2 레벨 신호를 제1 사용자 장치로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0004] 일 예시에서, 기지국은 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 복수의 사용자 장치로 전송하기 위해 구성되는 전송 유닛, 사용자 장치로부터 제1 피드백 신호를 수신하기 위해 구성되는 수신 유닛 및 제1 피드백 신호에 기초하여 제2 레벨 신호의 계층 변조 레벨을 조정하기 위해 구성되는 조정 유닛을 포함할 수 있다. 상기 전송 유닛은 조정된 제2 레벨 신호를 사용자 장치로 전송하도록 더 구성될 수 있다.
- [0005] 일 예시에서, 실행에 응답하여, 제1 사용자 장치로 하여금 제1 시간 슬롯 동안에 기지국으로부터 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 수신하고, 제2 시간 슬롯 동안에 제2 레벨 신호를 제2 사용자 장치로 전송하는 것을 포함하는 동작을 수행하게 하는 컴퓨터 실행가능 명령어를 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체.
- [0006] 예시에서, 실행에 응답하여, 기지국으로 하여금 제1 시간 슬롯 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 복수의 사용자 장치로 전송하고, 제1 사용자 장치가 제1 시간 슬롯 동안에 제2 레벨 신호를 수신하지 못한 경우 제1 사용자 장치로부터 제1 피드백 신호를 수신하고, 제2 레벨 신호의 계층 변조 레벨을 조정하고, 제2 시간 슬롯 동안에 조정된 제2 레벨 신호를 제1 사용자 장치에 전송하는 것을 포함하는 동작을 수행하게 하는 컴퓨터 실행가능 명령어를 저장하고 있는 컴퓨터 판독가능 저장 매체.
- [0007] 이상의 요약은 단순히 예시적인 것으로서 어떠한 방식으로든 제한적으로 의도된 것이 아니다. 이하의 상세한 설명과 도면을 참조함으로써, 상기 설명된 예시적인 양태들, 실시예들, 그리고 특징들에 더하여, 추가적인 양태들, 실시예들, 그리고 특징들 또한 명확해질 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0008] 본 개시의 기술한 특징 및 다른 특징은 첨부 도면과 결합하여, 다음의 설명 및 첨부된 청구범위로부터 더욱 충분히 명백해질 것이다. 이들 도면은 본 개시에 따른 단지 몇 개의 예시를 묘사할 뿐이고, 따라서, 본 개시의 범위를 제한하는 것으로 고려되어서는 안 될 것임을 이해하면서, 본 개시는 첨부 도면의 사용을 통해 더 구체적이고 상세하게 설명될 것이다.
- 도 1은 종래의 멀티캐스팅 시스템의 개략도이다.
- 도 2는 계층 변조 방법(hierarchical modulation method)을 설명하기 위해 사용되는 개략적인 그래프이다.
- 도 3A 및 도 3B는 멀티캐스팅 시스템의 개략도이다.
- 도 4는 본 개시의 일 실시예를 설명하기 위한 멀티캐스팅 시스템의 개략도이다.
- 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 기지국과 사용자 장치 사이의 신호 흐름의 개략도이다.
- 도 6은 본 개시의 또 하나의 실시예를 설명하기 위한 멀티캐스팅 시스템의 개략도이다.
- 도 7은 본 개시의 또 하나의 실시예에 따른 기지국과 사용자 장치 사이의 신호 흐름의 개략도이다.
- 도 8은 본 개시의 또 하나의 실시예를 설명하기 위한 멀티캐스팅 시스템의 개략도이다.
- 도 9는 본 개시의 또 하나의 실시예에 따른 기지국과 사용자 장치 사이의 신호 흐름의 개략도이다.
- 도 10은 본 개시의 일 실시예에 따른 기지국을 설명하는 개략도이다.
- 도 11은 여기에서 설명되는 적어도 일부 실시예에 따른 멀티캐스팅 서비스를 제공하는데 이용될 수 있는 컴퓨터 프로그램 제품이다.
- 도 12는 여기에서 설명되는 적어도 일부 실시예에 따른 멀티캐스팅 서비스를 제공하는데 이용될 수 있는 예시적인 컴퓨팅 장치를 설명하는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 이하의 상세한 설명에서 본 개시의 일부를 이루는 첨부된 도면이 참조된다. 문맥에서 달리 지시하고 있지 않은 한, 통상적으로, 도면에서 유사한 부호는 유사한 컴포넌트를 나타낸다. 상세한 설명, 도면, 그리고 청구범위에 설명되는 예시적인 예시는 제한적으로 여겨지지 않는다. 본 개시에서 제시되는 대상의 범위 또는 사상에서 벗어나지 않으면서도 다른 예시가 이용되거나, 다른 변경이 이루어질 수 있다. 여기에서 일반적으로 설명되고, 도면에 도시되는 본 개시의 양태는 다양한 다른 구성으로 배열, 대체, 조합, 분리, 및 설계될 수 있음과 이 모두가 여기에서 암시적으로 고려됨이 기꺼이 이해될 것이다.
- [0010] 본 개시는, 그 중에서도, 멀티캐스팅 서비스를 제공하는 것과 관련된 방법, 기구, 시스템, 장치 및 컴퓨터 프로그램 제품에 대해 일반적으로 설명한다.
- [0011] 간략하게 말해서, 기술들은 멀티캐스팅 서비스를 제공하기 위해 설명된다. 일부 예시에서, 기지국은 제1 시간 슬롯 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 제1 사용자 장치 및 제2 사용자 장치로 전송한다. 예시로서, 제2 사용자 장치가 제1 시간 슬롯 동안에 제2 레벨 신호를 수신하지 못한 경우 제1 사용자 장치는 제2 시간 슬롯 동안에 제2 레벨 신호를 제2 사용자 장치로 중계하여 전달할 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0012] 도 1은 종래의 멀티캐스팅 시스템의 개략도이다. 기지국(100)은 시간 슬롯(T)동안에 신호를 복수의 사용자 장치(110, 120, 130, 140 및 150)로 동시에 전송할 수 있다. 예시로서, 신호는 비디오 스트림, 비디오 신호 또는 오디오 신호를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다. 무선 통신 시스템의 성질 때문에, 사용자 장치(110, 120, 130, 140 및 150)가 기지국(100)으로부터 멀리 있는 경우, 사용자 장치(110, 120, 130, 140 및 150)의 채널 품질이 감소할 수 있다. 일반적으로, 단일 기지국에 의해 커버되는 네트워크 셀의 경계 주변, 경계 밖 또는 음영 지역에서의 사용자 장치의 채널 품질은 높지 않고, 그러므로, 그러한 사용자 장치는 기지국으로부터 신호를 완전하게 받을 수 없다. 예시로서, 도 1을 참조하면, 사용자 장치(110, 120 및 130)는 기지국(100)의 주변에 있다. 그러므로, 사용자 장치(110, 120 및 130)의 채널 품질은 높을 수 있다. 그러나, 사용자 장치(140 및 150)는 기지국(100)의 네트워크 셀의 경계(점선)로부터 벗어나 있고, 그러므로, 사용자 장치(140 및 150)의 채널 품질은 낮을 수 있다.
- [0013] 일부 실시예에서, 기지국(100)은 계층 변조 방법을 사용함으로써 신호를 사용자 장치(110, 120, 130, 140 및 150)에 전송할 수 있다. 계층 변조 방법에 있어서, 신호가 단일 채널을 통해 전송되는 경우, 그러한 신호는 각각의 변조 방법에 의해 변조될 수 있다.
- [0014] 도 2는 계층 변조 방법을 설명하기 위해 사용되는 개략적인 그래프이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 좌표의 각각의 사분면 안에 4개의 신호 점이 있다. 도 2에서, α 값은 y축 근처에 있는 신호 점과 y축 사이의 거리를 나타내고, β 값은 사분면 안의 신호 점들 사이의 거리의 절반을 나타낸다. 계층 변조 방법에 따라서, 신호의 변조 방법은 계층 변조 레벨을 조정함으로써 결정될 수 있다. 계층 변조 레벨은 α/β 값을 나타낸다. 예시로서 α 값이 β 값과 동일한 경우, 신호는 16QAM 변조 방법에 의해 변조될 수 있다. α 값이 β 값보다 큰 경우, 신호는 QPSK 변조 방법에 의해 변조될 수 있다. 신호가 계층 변조 방법에 의해 전송될 때 사용자 장치의 채널 품질이 높은 경우, 사용자 장치는 16개의 신호 점을 정확하게 복조 및 검출할 수 있고, 사용자 장치의 채널 품질이 낮지 않은 경우, 사용자 장치는 신호 점이 어느 사분면에 위치하는지를 검출할 수 있다.
- [0015] 일부 실시예에서, 기지국(100)은 스케일러블 비디오 코딩 방법(scalable video coding method)에 의해 이미지를 포함하는 신호를 사용자 장치(110, 120, 130, 140 및 150)로 전송할 수 있다. 스케일러블 비디오 코딩 방법에서, 신호는 복수의 레벨로 나누어진 채 전송될 수 있다. 사용자 장치가 모든 레벨의 신호를 수신한 경우, 고선명도 및 고해상도의 이미지를 얻을 수 있다. 사용자 장치가 신호 레벨의 일부를 수신한 경우, 저해상도의 이미지를 얻을 수 있다.
- [0016] 위에서 설명한 바와 같이, 기지국(100)은 계층 변조 방법 및 스케일러블 비디오 코딩 방법에 기초하여 신호를 사용자 장치(110, 120, 130, 140 및 150)로 전송할 수 있다. 예시로서, 제1 레벨 신호는 QPSK 변조 방법에 의해 변조될 수 있고, 제2 레벨 신호는 16QAM 변조 방법에 의해 변조될 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0017] 도 3A 및 도 3B는 여기에서 설명되는 실시예의 적어도 일부에 따른 멀티캐스팅 시스템의 개략도이다. 기지국(300)은 계층 변조 방법 및 스케일러블 비디오 코딩 방법에 기초하여 신호를 복수의 사용자 장치(310, 320, 330, 340 및 350)로 전송할 수 있다. 예시로서, 기지국(300)은 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호로 나누어진 신호를 전송할 수 있다. 제1 레벨 신호는 QPSK 변조 방법에 의해 변조될 수 있고, 제2 레벨 신호는 16QAM 변조 방법에 의해 변조될 수 있다.
- [0018] 사용자 장치(310, 320 및 330)는 기지국(300)에 가까이 있기 때문에, 사용자 장치(310, 320 및 330)의 채널 품질

질은 높을 수 있다. 즉, 사용자 장치(310, 320 및 330)의 채널의 SINR값이 미리 정해진 값보다 클 수 있다. 그러므로, 사용자 장치(310, 320 및 330)는 시간 슬롯(T1) 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호 모두를 수신할 수 있다. 따라서, 사용자 장치(310, 320 및 330)는 16개의 신호를 오류 없이 정확하게 복조 및 검출할 수 있다.

[0019] 한편, 사용자 장치(340 및 350)는 기지국(300)으로부터 멀리 있을 수 있다. 예시로서, 사용자 장치(340 및 350)는 기지국(300)의 네트워크 셀의 경계(점선) 밖에 있을 수 있다. 그러므로, 사용자 장치(340 및 350)의 채널 품질은 낮을 수 있다. 즉, 사용자 장치(340 및 350)의 채널의 SINR값이 미리 정해진 값보다 낮을 수 있다. 따라서, 사용자 장치(340 및 350)는 시간 슬롯(T1) 동안에 제1 레벨 신호만 수신할 수 있다. 사용자 장치(340 및 350)가 제2 레벨 신호를 수신하지 않기 때문에, 사용자 장치(340 및 350)는 16개의 신호 점을 정확하게 복조할 수 없지만, 신호 점이 어느 사분면에 위치하는지 검출할 수 있다.

[0020] 도 3B에 도시된 바와 같이, 사용자 장치(310, 320 및 330)는 시간 슬롯(T2) 동안에 신호를 사용자 장치(340 및 350)로 보낼 수 있다. 시간 슬롯(T1) 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호 둘 다 수신한 사용자 장치(310, 320 및 330)는 중계기로서의 역할을 할 수 있다. 사용자 장치(310, 320 및 330)는 시간 슬롯(T2) 동안에 제2 레벨 신호(사용자 장치(340 및 350)가 시간 슬롯(T1) 동안에 수신하지 못한 것)을 사용자 장치(340 및 350)로 전송할 수 있다.

[0021] 사용자 장치(340 및 350)가 시간 슬롯(T1) 동안에 제2 레벨 신호를 수신하지 못한 경우, 사용자 장치(340 및 350)는 피드백 신호를 기지국(300)으로 전송할 수 있다. 일부 실시예에서, 피드백 신호는 + 및 ?와 같은 1비트 부호를 이용함으로써 전송될 수 있다. 예시로서, 플러스(+) 피드백 신호는 사용자 장치(340 및 350)가 시간 슬롯(T1) 동안에 제2 레벨 신호를 수신하지 못했다는 것을 나타내고, 마이너스(-) 피드백 신호는 사용자 장치(340 및 350)가 시간 슬롯(T1) 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호 둘 다를 수신했다는 것을 나타낼 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다. 일부 실시예에서, 사용자 장치(340 및 350)가 시간 슬롯(T1) 동안에 제2 레벨 신호를 수신하지 못한 경우에만 피드백 신호가 기지국(300)으로 전송될 수 있다. 비록 피드백 신호가 1비트 부호를 이용함으로써 전송된다고 설명하였지만, 피드백 신호를 전송하는 방법이 이에 제한되지 않고 다양한 방식으로 이뤄질 수 있다는 점은 당업자에게 자명할 것이다.

[0022] 기지국(300)이 사용자 장치(340 및 350)로부터 피드백 신호를 수신하는 경우, 기지국(300)은 사용자 장치(310, 320 및 330)에게 제2 레벨 신호를 사용자 장치(340 및 350)로 중계하라는 명령을 줄 수 있다. 기지국(300)은 무선 통신과 같은 일반적인 방법에 기초하여 사용자 장치(310, 320 및 330)에게 명령을 줄 수 있다.

[0023] 비록 시간 슬롯(T1) 동안에 제2 레벨 신호를 수신하지 못한 사용자 장치(340 및 350)가 기지국(300)에 피드백 신호를 전달할 수 있다고 설명하였지만, 본 개시는 이에 제한되지 않는다. 일부 실시예에서, 시간 슬롯(T1) 동안에 제2 레벨 신호를 수신하지 못한 사용자 장치(340 및 350)가 피드백 신호를 사용자 장치(310, 320 및 330)로 직접 전송할 수 있고, 피드백 신호를 받는 즉시 사용자 장치(310, 320 및 330)는 제2 레벨 신호를 사용자 장치(340 및 350)로 중계할 수 있다.

[0024] 사용자 장치(310, 320 및 330)가 기지국(300)으로부터 중계 명령을 받는 경우, 사용자 장치(310, 320 및 330)는 시간 슬롯(T2) 동안에 제2 레벨 신호를 사용자 장치(340 및 350)로 전달할 수 있다. 기지국(300)은 또한 시간 슬롯(T2) 동안에 제2 레벨 신호를 사용자 장치(340 및 350)로 직접 전송할 수 있다. 그러므로, 사용자 장치(340 및 350)는 시간 슬롯(T1) 및 시간 슬롯(T2)으로 구성되는 시간 슬롯(T) 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호 둘 다를 수신할 수 있다.

[0025] 도 4는 본 개시의 일 실시예를 설명하기 위한 멀티캐스팅 시스템의 개략도이고, 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 기지국과 사용자 장치 사이의 신호 흐름의 개략도이다. 여기에서, 도 5의 신호 흐름은 도 4를 참조하여 설명될 것이다. 기지국(400)은 제1 시간 슬롯 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 제1 사용자 장치(410) 및 제2 사용자 장치(420)로 전송할 수 있다(S500, 도 4에서 실선 화살표로 표시). 제1 사용자 장치(410)가 기지국(400)에 가까이 있고, 제2 사용자 장치(420)가 기지국(400)으로부터 멀리 있다고 가정될 수 있다.

[0026] 기지국(400)은 계층 변조 방법 및 스케일러블 비디오 코딩 방법에 기초하여 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 전송할 수 있다. 제2 사용자 장치(420)가 기지국(400)으로부터 멀리 있기 때문에, 제2 사용자 장치(420)의 채널의 SINR값이 미리 정해진 값보다 낮을 수 있다. 그러므로, 제2 사용자 장치(420)는 제1 시간 슬롯 동안에 제2 레벨 신호를 수신하지 못할 수 있다. 이때 제2 사용자 장치(420)가 피드백 신호를 기지국(400)으로 전송할 수 있다(S510, 도 4에서 일 점 쇄선 화살표로 표시).

- [0027] 기지국(400)이 피드백 신호를 받으면, 기지국(400)은 제1 사용자 장치(410)에게 제2 레벨 신호를 제2 사용자 장치(420)로 중계하라는 명령을 줄 수 있다. 또한, 기지국(400)은 제1 사용자 장치(410)가 제2 레벨 신호를 제2 사용자 장치(420)로 전송할 수 있도록 제2 레벨 신호를 제1 사용자 장치(420)로 다시 전송할 수 있다(S520).
- [0028] 제1 사용자 장치(410)는 제2 시간 슬롯 동안에 제2 레벨 신호를 제2 사용자 장치(420)로 전송할 수 있다(S530, 도 4에서 이 점 쇄선 화살표로 표시). 제2 사용자 장치(420)가 제1 시간 슬롯 동안에 수신할 수 없었던 제2 레벨 신호를 제1 사용자 장치(410)로부터 수신할 수 있기 때문에, 제2 사용자 장치(420)는 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호 둘 다를 수신할 수 있다. 비록 도 4 및 5에 도시되지 않았지만, 기지국(400)은 또한 제2 시간 슬롯 동안에 제2 레벨 신호를 제2 사용자 장치(420)로 전송할 수 있다.
- [0029] 도 6은 본 개시의 또 하나의 실시예를 설명하기 위한 멀티캐스팅 시스템의 개략도이다. 기지국(600)은 계층 변조 방법 및 스케일러를 비디오 코딩 방법에 기초하여 신호를 복수의 사용자 장치(610, 620, 630, 640 및 650)로 동시에 전송할 수 있다. 일부 실시예에서, 기지국(600)은 제1 시간 슬롯 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 사용자 장치(610, 620, 630, 640 및 650)로 전송할 수 있다. 예시으로써, 제1 레벨 신호는 QPSK 변조 방법에 의해 변조될 수 있고, 제2 레벨 신호는 16QAM 변조 방법에 의해 변조될 수 있다. 사용자 장치(610, 620 및 630)가 기지국(600)의 네트워크 셀(점선) 안에 위치하기 때문에 사용자 장치(610, 620 및 630)는 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호 둘 다를 수신할 수 있다. 또한, 사용자 장치(640 및 650)가 기지국(600)의 네트워크 셀(점선) 밖에 있기 때문에, 사용자 장치(640 및 650)는 제1 레벨 신호만을 수신할 수 있다.
- [0030] 일부 실시예에서, 기지국(600)의 네트워크 셀이 좁아지는 경우(화살표A로 표시), 사용자 장치(640 및 650)는 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 수신할 수 있는 범위로부터 더 멀어질 수 있다. 또한, 사용자 장치(640)가 기지국(600)으로부터 멀어지는 경우(화살표B로 표시), 사용자 장치(640)의 채널 품질은 더 낮아질 수 있다. 그러므로, 사용자 장치(640)는 심지어 신호 점이 어느 사분면에 위치하는지조차 검출하지 못할 수 있다.
- [0031] 사용자 장치(640)가 제2 레벨 신호를 수신하지 않은 경우(및 사용자 장치(640)의 채널 품질이 더 낮아진 경우), 사용자 장치(640)는 기지국(600)으로 피드백 신호를 전송할 수 있다. 기지국(600)이 사용자 장치(640)로부터 피드백 신호를 수신한 경우, 기지국(600)은 제2 레벨 신호의 계층 변조 레벨을 조정할 수 있다. 계층 변조 레벨은 α/β 값으로 나타낼 수 있다. 기지국(600)은 사용자 장치(640)가 신호 점이 어느 사분면에 위치하는지 검출할 수 있도록 계층 변조 레벨을 증가시킬 수 있다. 즉, 기지국(600)은 QPSK 변조 방법에 의해 제2 레벨 신호를 변조하기 위해 β 값을 감소시키고, α 값을 증가시킬 수 있다. β 값이 감소하고 α 값이 증가하는 경우, 동일 사분면 안의 신호 점들 사이의 거리는 작아질 수 있으나, 상이한 사분면 안의 신호 점들 사이의 거리는 커질 수 있다. 그러므로, 사용자 장치(640)는 신호 점이 어느 사분면에 위치하는지 검출할 수 있다.
- [0032] 제2 시간 슬롯 동안에, 기지국(600)은 조정된 제2 레벨 신호를 사용자 장치(610, 620 및 630)로 전송할 수 있다. 사용자 장치(610, 620 및 630)는 기지국(600)으로부터 받은 조정된 제2 레벨 신호를 제2 시간 슬롯 동안에 사용자 장치(640 및 650)로 중계하여 전송할 수 있다. 또한, 기지국(600)은 또한 제2 시간 슬롯 동안에 조정된 제2 레벨 신호를 사용자 장치(640 및 650)로 전송할 수 있다.
- [0033] 도 7은 본 개시의 또 하나의 실시예에 따른 기지국과 사용자 장치 사이의 신호 흐름의 개략도이다. 기지국(700)은 제1 시간 슬롯 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 제1 사용자 장치(710) 및 제2 사용자 장치(720)로 전송할 수 있다(S700). 제1 사용자 장치(710)가 기지국(700)에 가까이 있고 제2 사용자 장치(720)가 기지국(700)으로부터 멀리 있는 것으로 가정될 수 있다. 기지국(700)은 계층 변조 방법 및 스케일러를 비디오 코딩 방법에 기초하여 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 전송할 수 있다.
- [0034] 제2 사용자 장치(720)가 기지국(700)으로부터 멀리 있기 때문에, 제2 사용자 장치(720)는 제1 시간 슬롯 동안에 제2 레벨 신호를 수신하지 못할 수 있다. 기지국(700)의 네트워크 셀이 좁아지는 경우, 제2 사용자 장치(720)는 기지국(700)으로부터 더 멀어질 수 있다. 예시로서, 제2 사용자 장치(720)가 기지국(700)으로부터 더 멀어지는 경우, 제2 사용자 장치(720)의 채널 품질은 낮아질 수 있고, 제2 사용자 장치(720)는 신호 점이 어느 사분면에 위치하는지조차 검출하지 못할 수 있다.
- [0035] 그 다음에, 제2 사용자 장치(720)는 기지국(700)으로 피드백 신호를 전송할 수 있다(S710). 기지국(700)이 제2 사용자 장치(720)로부터 피드백 신호를 수신하는 경우, 기지국(700)은 제2 레벨 신호의 계층 변조 레벨을 조정할 수 있다(S720). 예시로서, 기지국(700)은 제2 레벨 신호가 QPSK 변조 방법에 의해 변조되도록 β 값을 감소시키고 α 값을 증가시킬 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0036] 기지국(700)은 조정된 제2 레벨 신호를 제1 사용자 장치(710)로 전송할 수 있고, 제1 사용자 장치(710)는 기지

국(700)으로부터 수신한 조정된 제2 레벨 신호를 제2 시간 슬롯 동안에 제2 사용자 장치(720)로 중계하여 전송할 수 있다(S730). 또한, 기지국(700)은 조정된 제2 레벨 신호를 제2 사용자 장치(720)로 전송할 수 있다. 제2 사용자 장치(720)가 조정된 제2 레벨 신호를 수신하기 때문에, 제2 사용자 장치(720)는 신호 점이 어느 사분면에 속하는지 검출할 수 있다.

[0037] 도 8은 본 개시의 또 하나의 실시예를 설명하기 위한 멀티캐스팅 시스템의 개략도이다. 기지국(800)은 스케일러블 비디오 코딩 방법 및 계층 변조 방법에 기초하여 신호를 사용자 장치(810, 820, 830, 840 및 850)로 전송할 수 있다. 예시로서, 기지국(800)은 제1 시간 슬롯 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 사용자 장치(810, 820, 830, 840 및 850)로 전송할 수 있다. 사용자 장치(810, 820 및 830)가 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호 둘 다를 수신하기 때문에, 사용자 장치(810, 820 및 830)는 신호를 사용자 장치(840 및 850)로 전달할 수 있다.

[0038] 일부 실시예에서, 기지국(800)의 네트워크 셀이 좁아지는 경우(화살표A로 표시), 사용자 장치(820)는 제1 시간 슬롯 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 동시에 수신하지 못할 수 있다. 또한, 사용자 장치(840 및 850)가 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호 둘 다를 수신할 수 있는 경계 선으로부터 더 멀어질 수 있다. 사용자 장치(820)가 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 동시에 수신하지 못하는 경우, 사용자 장치(820)는 신호를 사용자 장치(840 및 850)로 전달할 수 없다. 그러므로, 신호를 사용자 장치(840 및 850)로 전송하기 위해 할당되는 자원의 양은 작아질 것이다. 또한, 사용자 장치(840)가 기지국(800)으로부터 더 멀어지는 경우(화살표B로 표시), 사용자 장치(840)의 채널 품질은 더 감소할 것이다. 그러므로, 사용자 장치(840)는 제2 레벨 신호뿐만 아니라 제1 레벨 신호도 수신하지 못할 수 있다.

[0039] 사용자 장치(840)가 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 수신하지 못한 경우, 사용자 장치(840)는 기지국(800)으로 피드백 신호를 전송할 수 있다. 기지국(800)이 사용자 장치(840)로부터 피드백 신호를 수신한 경우, 기지국(800)은 제2 시간 슬롯에 할당되는 리소스의 양을 조정할 수 있다. 사용자 장치(820)가 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 동시에 수신하지 못한 경우, 사용자 장치(820)는 제2 시간 슬롯 동안에 신호를 사용자 장치(840 및 850)로 중계할 수 없다. 그러므로, 중계하는 사용자 장치의 수는 감소할 수 있고 제2 시간 슬롯으로 할당되는 리소스의 양이 증가될 필요가 있다.

[0040] 기지국(800)은 제2 시간 슬롯 동안에 제2 레벨 신호를, 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호 둘 다를 수신한 사용자 장치(810 및 830)로 전송할 수 있다. 사용자 장치(810 및 830)는 기지국(800)으로부터 수신한 제2 레벨 신호를 사용자 장치(820, 840 및 850)로 중계하여 전송할 수 있다. 또한, 기지국(800)은 제2 레벨 신호를 사용자 장치(820, 840 및 850)로 또한 전송할 수 있다.

[0041] 도 9는 본 개시의 또 하나의 실시예에 따른 기지국과 사용자 장치 사이의 신호 흐름의 개략도이다. 기지국(900)은 제1 시간 슬롯 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 제1 사용자 장치(910) 및 제2 사용자 장치(920)로 전송할 수 있다(S900). 제1 사용자 장치(910)가 기지국(900)에 가까이 있고 제2 사용자 장치가 기지국(900)으로부터 멀리 있는 것으로 가정될 수 있다. 기지국(900)은 계층 변조 방법 및 스케일러블 비디오 코딩 방법에 기초하여 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 전송할 수 있다.

[0042] 기지국(900)의 네트워크 셀이 좁아지는 경우, 제2 사용자 장치(920)는 기지국(900)으로부터 더 멀어질 수 있다. 또한, 신호를 제2 사용자 장치(920)로 전달할 수 있는 사용자 장치의 수가 감소할 수 있고, 신호 전송에 할당되는 리소스의 양 또한 감소할 수 있다. 제2 사용자 장치(920)의 채널 품질은 더 감소할 수 있다. 그러므로, 제2 사용자 장치(920)는 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 수신하지 못할 수 있다. 제2 사용자 장치(920)가 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 수신하지 못하는 경우, 제2 사용자 장치(920)는 기지국(900)으로 피드백 신호를 전송할 수 있다(S910).

[0043] 기지국(900)이 제2 사용자 장치(920)로부터 피드백 신호를 수신하는 경우, 기지국(900)은 제1 시간 슬롯에 할당되는 리소스의 양을 조정한다(S920). 기지국(900)으로부터 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호 둘 다를 수신할 수 있는 범위가 좁아지는 경우, 신호를 제2 사용자 장치(920)로 중계할 수 있는 사용자 장치의 수가 감소할 수 있고, 제2 시간 슬롯에 할당되는 리소스의 양이 증가될 필요가 있다.

[0044] 기지국(900)은 조정된 리소스를 이용함으로써, 제2 레벨 신호를 제1 사용자 장치(910)로 전송할 수 있고, 제1 사용자 장치(910)는 기지국(900)으로부터 수신한 제2 레벨 신호를 제2 시간 슬롯 동안에 제2 사용자 장치(920)로 중계하여 전송할 수 있다(S930). 또한, 기지국(900)은 조정된 리소스를 이용함으로써, 제2 레벨 신호를 제2 사용자 장치(920)로 또한 전송할 수 있다.

- [0045] 신호가 2개의 레벨로 나뉘어 전송되는 것이 설명되어 왔으나, 신호는 3개 또는 4개의 레벨로 나누어질 수 있다. 또한, 시간 슬롯의 개수가 2개인 것이 설명되어 왔으나, 이것은 신호의 레벨의 개수에 따라 3개 또는 그 이상이 될 수 있다.
- [0046] 도 10은 본 개시의 일 실시예에 따른 기지국을 설명하는 개략도이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 기지국(100)은 전송 유닛(1010), 수신 유닛(1020) 및 조정 유닛(1030)을 포함할 수 있다. 조정 유닛(1030)은 검출 유닛(1032), 계층 변조 레벨 조정 유닛(1034) 및 리소스의 양 조정 유닛(1036)을 포함할 수 있다. 전송 유닛(1010)은 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 복수의 사용자 장치로 전송할 수 있다. 전송 유닛(1010)은 스케일러블 비디오 코딩 방법 및 계층 변조 방법에 기초하여 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 전송할 수 있다. 예시로서, 제1 레벨 신호는 QPSK 변조 방법에 의해 변조될 수 있고 제2 레벨 신호는 16QAM 변조 방법에 의해 변조될 수 있다.
- [0047] 수신 유닛(1020)은 사용자 장치로부터 피드백 신호를 수신할 수 있다. 사용자 장치가 기지국(1000)으로부터 제2 레벨 신호를 수신하지 못한 경우, 사용자 장치는 피드백 신호를 수신 유닛(1020)으로 전송할 수 있다. 또한, 사용자 장치가 기지국(1000)으로부터 더 멀어지고 신호 점이 어느 사분면에 위치하는지 검출하지 못하는 경우, 사용자 장치는 피드백 신호를 수신 유닛(1020)으로 전송할 수 있다. 사용자 장치가 기지국(1000)으로부터 더 멀어지고 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 수신하지 못하는 경우, 사용자 장치는 피드백 신호를 수신 유닛(1020)으로 전송할 수 있다.
- [0048] 조정 유닛(1030)은 피드백 신호에 기초하여 신호 전송에 할당되는 리소스의 양 및 제2 레벨 신호의 계층 변조 레벨을 조정할 수 있다. 검출 유닛(1032)은 사용자 장치로부터 수신한 피드백 신호의 종류를 결정한다. 예시로서, 검출 유닛(1032)은 사용자 장치가 제2 레벨 신호를 수신하지 못하여 신호 점이 어느 사분면에 위치하는지 검출할 수 없는지 또는 사용자 장치가 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 수신하지 못하는지를 결정할 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0049] 사용자 장치가 제2 레벨 신호를 수신하지 못하고, 그러므로 신호 점이 어느 사분면에 위치하는지 검출하지 못하기 때문에 사용자 장치가 피드백 신호를 전송하는 경우, 계층 변조 레벨 조정 유닛(1034)은 제2 레벨 신호의 계층 변조 레벨을 조정할 수 있다. 전송 유닛(1010)은 계층 변조 레벨 조정 유닛(1034)에 의해 조정된 제2 레벨 신호를 사용자 장치로 전송할 수 있다. 사용자 장치가 조정된 제2 레벨 신호를 수신하기 때문에, 사용자 장치는 신호 점이 어느 사분면에 위치하는지 검출할 수 있다.
- [0050] 사용자 장치가 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 수신하지 못하기 때문에 사용자 장치가 피드백 신호를 전송하는 경우, 리소스의 양 조정 유닛(1036)은 신호 전송에 할당되는 리소스의 양을 조정할 수 있다. 리소스의 양 조정 유닛(1036)이 전송 유닛(1010)에 의해서 전송되는 신호에 할당되는 리소스의 양을 조정하기 때문에, 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 수신할 수 있는 사용자 장치의 수는 증가할 수 있다.
- [0051] 당업자라면, 여기에서 기술된 이러한 및 다른 프로세스 및 방법에 대해, 프로세스 및 방법에서 수행되는 기능이 상이한 순서로 구현될 수 있음을 이해할 것이다. 또한, 개략적인 단계 및 동작은 단지 예시로서 제공된 것이고, 이러한 단계 및 동작의 일부는, 개시된 실시예의 본질을 손상시키지 않으면서, 선택적일 수 있거나, 더 적은 단계 및 동작으로 조합될 수 있거나, 추가적인 단계 및 동작으로 확장될 수 있다.
- [0052] 도 11은 여기에서 설명된 실시예의 적어도 일부에 따른 멀티캐스팅 서비스를 제공하는데 이용될 수 있는 컴퓨터 프로그램 제품(1100)을 설명한다. 프로그램 제품(1100)은 신호 베어링 매체(1110)를 포함할 수 있다. 신호 베어링 매체(1110)는 예를들어, 프로세서에 의해 실행되었을 때, 도 1 내지 10에 관하여 위에서 설명한 기능을 제공하는 하나 이상의 명령어(1120)를 포함할 수 있다. 예시로서, 명령어(1120)는 제1 시간 슬롯 동안에 기지국으로부터 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 수신하는 하나 이상의 명령어; 제2 시간 슬롯 동안에 제2 레벨 신호를 제2 사용자 장치로 전송하는 하나 이상의 명령어를 포함할 수 있다. 그러므로, 예시로서, 도 4를 참조하면, 제1 사용자 장치(410)는 명령어(704)에 응답하여 도 5에 도시된 하나 이상의 스텝을 취할 수 있다.
- [0053] 또한, 예시로서, 명령어(1120)는 제1 시간 슬롯 동안에 제1 레벨 신호 및 제2 레벨 신호를 복수의 사용자 장치로 전송하기 위한 하나 이상의 명령어; 제1 시간 슬롯 동안에 제1 사용자 장치가 제2 레벨 신호를 수신하지 않은 경우 제1 사용자 장치로부터 제1 피드백 신호를 수신하기 위한 하나 이상의 명령어; 제2 레벨 신호의 계층 변조 레벨을 조정하기 위한 하나 이상의 명령어; 제2 시간 슬롯 동안에 조정된 제2 레벨 신호를 제1 사용자 장치로 전송하기 위한 하나 이상의 명령어를 포함할 수 있다. 그러므로, 예시로서, 도 7을 참조하면, 기지국(700)은 명령어(740)에 반응하여 도 7에 도시된 하나 이상의 스텝을 취할 수 있다.

- [0054] 일부 구현예에서, 신호 베어링 매체(1110)는 하드 디스크 드라이브, CD(Compact Disk), DVD(Digital Video Disk), 디지털 테이프, 메모리 등과 같은 컴퓨터 판독 가능 매체(1130)를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다. 일부 구현예에서, 신호 베어링 매체(1110)는 메모리, 읽기/쓰기(R/W) CD, R/W DVD 등과 같은 기록 가능 매체(1140)를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다. 일부 구현예에서, 신호 베어링 매체(1110)는 디지털 및/또는 아날로그 통신 매체(예컨대, 광섬유 케이블, 도파관(waveguide), 유선 통신 링크, 무선 통신 링크 등)와 같은 통신 매체(1150)를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다. 따라서, 예컨대, 프로그램 제품(1100)은, 신호 베어링 매체(1110)가 무선 통신 매체(1150)(예컨대, IEEE 802.11 표준에 따르는 무선 통신 매체)에 의해 전달되는 RF 신호 베어링 매체(702)에 의하여 제1 사용자 장치(410) 및 기지국(700)의 하나 이상의 모듈로 전달될 수 있다.
- [0055] 도 12는 여기에서 설명된 실시예의 적어도 일부에 따른 멀티캐스팅 서비스를 제공하는데 이용될 수 있는 예시적인 컴퓨팅 장치(1200)를 설명하는 블록도이다. 다양한 기본 구성(1202)에서, 컴퓨팅 장치(1200)는 하나 이상의 프로세서(1204) 및 시스템 메모리(1206)을 전형적으로 포함한다. 메모리 버스(1208)는 프로세서(1204)와 시스템 메모리(1206) 사이의 통신을 위해 사용될 수 있다.
- [0056] 요구되는 구성에 따라, 프로세서(1204)는 마이크로프로세서(μ P), 마이크로컨트롤러(μ C), 디지털 신호 프로세서(DSP) 또는 그 임의의 조합을 포함하는 임의의 유형일 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 프로세서(1204)는 레벨 1 캐시(1210) 및 레벨 2 캐시(1212)와 같은 하나 이상의 레벨의 캐싱, 프로세서 코어(1214) 및 레지스터(1216)를 포함할 수 있다. 예시적인 프로세서 코어(1214)는 ALU(arithmetic logic unit), FPU(floating point unit), DSP 코어(digital signal processing core), 또는 그 임의의 조합을 포함할 수 있다. 예시적인 메모리 컨트롤러(1218)는 또한 프로세서(1204)와 사용될 수 있거나, 또는 몇몇 구현예에서, 메모리 컨트롤러(1218)는 프로세서(1204)의 내부 부품일 수 있다.
- [0057] 요구되는 구성에 따라, 시스템 메모리(1206)는 (RAM과 같은) 휘발성 메모리, (ROM, 플래시 메모리 등과 같은) 비휘발성 메모리, 또는 그 임의의 조합을 포함할 수 있지만, 이에 한정되지 않는 임의의 유형일 수 있다. 시스템 메모리(1206)는 운영 체제(1220), 하나 이상의 애플리케이션(1222), 및 프로그램 데이터(1224)를 포함할 수 있다.
- [0058] 컴퓨팅 장치(1200)는 추가적인 특징 또는 기능, 및 기본 구성(1202)과 임의의 요구되는 장치와 인터페이스 간 통신을 용이하게 하기 위한 추가적인 인터페이스를 가질 수 있다. 예를 들면, 버스/인터페이스 컨트롤러(1230)는 저장 인터페이스 버스(1234)를 통한 기본 구성(1020)과 하나 이상의 데이터 저장 장치(1232) 간의 통신을 용이하게 하는데 사용될 수 있다. 데이터 저장 장치(1232)는 분리형 저장 장치(1236), 비분리형 저장 장치(1238), 또는 그들의 조합일 수 있다. 분리형 저장 장치 및 비분리형 저장 장치의 예로는, 몇 가지 말하자면, 플렉서블 디스크 드라이브 및 하드 디스크 드라이브(HDD)와 같은 자기 디스크 장치, 콤팩트 디스크(CD) 드라이브 또는 디지털 다기능 디스크(DVD) 드라이브와 같은 광 디스크 드라이브, 고체 상태 드라이브(solid state drive; SSD), 및 테이프 드라이브가 포함된다. 예시적인 컴퓨터 저장 매체는, 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 다른 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성의, 분리형 및 비분리형 매체를 포함할 수 있다.
- [0059] 시스템 메모리(1206), 분리형 저장 장치(1236) 및 비분리형 저장 장치(1238)는 모두 컴퓨터 저장 매체의 예이다. 컴퓨터 저장 매체는 RAM, ROM, EEPROM, 플래시 메모리 또는 다른 메모리 기술, CD-ROM, 디지털 다기능 디스크(DVD) 또는 다른 광학 저장 장치, 자기 카세트, 자기 테이프, 자기 디스크 저장 장치 또는 다른 자기 저장 장치, 또는 원하는 정보를 저장하는데 사용될 수 있고 컴퓨팅 장치(1200)에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 그러한 임의의 컴퓨터 저장 매체는 장치(1200)의 일부일 수 있다.
- [0060] 컴퓨팅 장치(1200)는 버스/인터페이스 컨트롤러(1230)를 통한 다양한 인터페이스 장치(예를 들면, 출력 인터페이스(1242), 주변 인터페이스(1244) 및 통신 인터페이스(1246))로부터 기본 구성(1202)으로의 통신을 용이하게 하기 위한 인터페이스 버스(1240)도 포함할 수 있다. 예시적인 출력 장치(1242)는 그래픽 처리 유닛(1248) 및 오디오 처리 유닛(1250)을 포함하며, 이는 하나 이상의 A/V 포트(1252)를 통해 디스플레이 또는 스피커와 같은 다양한 외부 장치로 통신하도록 구성될 수 있다. 예시적인 주변 인터페이스(1244)는 직렬 인터페이스 컨트롤러(1254) 또는 병렬 인터페이스 컨트롤러(1256)를 포함하며, 이는 하나 이상의 I/O 포트(1258)를 통해 입력 장치(예를 들면, 키보드, 마우스, 펜, 음성 입력 장치, 터치 입력 장치 등) 또는 다른 주변 장치(예를 들면, 프린터, 스캐너 등)와 같은 외부 장치와 통신하도록 구성될 수 있다. 예시적인 통신 장치(1246)는 네트워크 컨

트roller(1260)를 포함하며, 이는 하나 이상의 통신 포트(1264)를 통해 네트워크 통신 상에서의 하나 이상의 다른 컴퓨팅 장치(1262)와의 통신을 용이하게 하도록 배치될 수 있다.

[0061] 네트워크 통신 링크는 통신 매체의 일 예시일 수 있다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 반송파 또는 다른 전송 매커니즘 같은 변조된 데이터 신호 내의 다른 데이터에 의해 구현될 수 있고, 임의의 정보 전달 매체를 포함할 수 있다. "변조된 데이터 신호"는 신호 내에 정보를 인코딩하기 위한 방식으로 설정되거나 변경된 특성 중 하나 이상을 갖는 신호일 수 있다. 제한적인지 않은 예로서, 통신 매체는 유선 네트워크 또는 직접 유선 접속과 같은 유선 매체, 및 음파, 무선 주파수(RF), 마이크로웨이브, 적외선(IR) 및 다른 무선 매체와 같은 무선 매체를 포함할 수 있다. 여기에서 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체라는 용어는 저장 매체 및 통신 매체 둘 다를 포함할 수 있다.

[0062] 컴퓨팅 장치(1200)는, 휴대 전화, PDA(personal data assistant), 개인용 미디어 플레이어 장치, 무선 웹-워치(web-watch) 장치, 개인용 헤드셋 장치, 특수 용도 장치, 또는 위 기능 중 임의의 것을 포함하는 하이브리드 장치 같은 소형 폼 팩터(small-form factor)의 휴대용(또는 모바일) 전자 장치의 일부로서 구현될 수 있다. 컴퓨팅 장치(1200)는 또한 랩톱 컴퓨터 및 랩톱이 아닌 컴퓨터 구성을 모두 포함하는 개인용 컴퓨터로서 구현될 수 있거나 워크스테이션 또는 서버 구성으로 구현될 수 있다.

[0063] 본 개시는 다양한 태양의 예시로서 의도된 본 출원에 기술된 특정 예시들에 제한되지 않을 것이다. 당업자에게 명백할 바와 같이, 많은 수정과 변형이 그 사상과 범위를 벗어나지 않으면서 이루어질 수 있다. 여기에 열거된 것들에 더하여, 본 개시의 범위 안에서 기능적으로 균등한 방법과 장치가 위의 설명으로부터 당업자에게 명백할 것이다. 그러한 수정과 변형은 첨부된 청구항의 범위에 들어가도록 의도된 것이다. 본 개시는 첨부된 청구항의 용어에 의해서만, 그러한 청구항에 부여된 균등물의 전 범위와 함께, 제한될 것이다. 본 개시가 물론 다양한 수 있는 특정 방법, 시약, 합성 구성 또는 생물학적 시스템에 제한되지 않는 것으로 이해될 것이다. 또한, 여기에서 사용된 용어는 단지 특정 예시들을 기술하기 위한 목적이고, 제한하는 것으로 의도되지 않음이 이해될 것이다.

[0064] 여기에서 실질적으로 임의의 복수 및/또는 단수의 용어의 사용에 대하여, 당업자는 맥락 및/또는 응용에 적절하도록, 복수를 단수로 및/또는 단수를 복수로 해석할 수 있다. 다양한 단수/복수의 치환은 명확성을 위해 여기에서 명시적으로 기재될 수 있다.

[0065] 당업자라면, 일반적으로 본 개시에 사용되며 특히 첨부된 청구범위(예를 들어, 첨부된 청구범위)에 사용된 용어들이 일반적으로 "개방적(open)" 용어(예를 들어, 용어 "포함하는"은 "포함하지만 이에 제한되지 않는"으로, 용어 "갖는"은 "적어도 갖는"으로, 용어 "포함하다"는 "포함하지만 이에 한정되지 않는" 등으로 해석되어야 함)로 의도되었음을 이해할 것이다. 또한, 당업자라면, 도입된 청구항의 기재사항의 특정 수가 의도된 경우, 그러한 의도가 청구항에 명시적으로 기재될 것이며, 그러한 기재사항이 없는 경우, 그러한 의도가 없음을 또한 이해할 것이다. 예를 들어, 이해를 돕기 위해, 이하의 첨부 청구범위는 "적어도 하나" 및 "하나 이상" 등의 도입 구절의 사용을 포함하여 청구항 기재사항을 도입할 수 있다. 그러나, 그러한 구절의 사용이, 부정관사 "하나"("a" 또는 "an")에 의한 청구항 기재사항의 도입이, 그러한 하나의 기재사항을 포함하는 예시들로, 그러한 도입된 청구항 기재사항을 포함하는 특정 청구항을 제한함을 암시하는 것으로 해석되어서는 안되며, 동일한 청구항이 도입 구절인 "하나 이상" 또는 "적어도 하나" 및 "하나"("a" 또는 "an")과 같은 부정관사(예를 들어, "하나"는 "적어도 하나" 또는 "하나 이상"을 의미하는 것으로 전형적으로 해석되어야 함)를 포함하는 경우에도 마찬가지로 해석되어야 한다. 이는 청구항 기재사항을 도입하기 위해 사용된 정관사의 경우에도 적용된다. 또한, 도입된 청구항 기재사항의 특정 수가 명시적으로 기재되는 경우에도, 당업자라면 그러한 기재가 전형적으로 적어도 기재된 수(예를 들어, 다른 수식어가 없는 "두 개의 기재사항"을 단순히 기재한 것은, 전형적으로 적어도 두 개의 기재사항 또는 두 개 이상의 기재사항을 의미함)를 의미하도록 해석되어야 함을 이해할 것이다. 또한, "A, B 및 C 등" 중의 적어도 하나와 유사한 규칙이 사용된 경우에는, 일반적으로 그러한 해석은 당업자가 그 규칙을 이해할 것이라는 전제가 의도된 것이다(예를 들어, "A, B 및 C 중의 적어도 하나를 갖는 시스템"은, A만을 갖거나, B만을 갖거나, C만을 갖거나, A 및 B를 함께 갖거나, A 및 C를 함께 갖거나, B 및 C를 함께 갖거나, A, B, 및 C를 함께 갖는 시스템 등을 포함하지만 이에 제한되지 않음). "A, B 또는 C 등" 중의 적어도 하나와 유사한 규칙이 사용된 경우에는, 일반적으로 그러한 해석은 당업자가 그 규칙을 이해할 것이라는 전제가 의도된 것이다(예를 들어, "A, B 또는 C 중의 적어도 하나를 갖는 시스템"은, A만을 갖거나, B만을 갖거나, C만을 갖거나, A 및 B를 함께 갖거나, A 및 C를 함께 갖거나, B 및 C를 함께 갖거나, A, B, 및 C를 함께 갖는 시스템 등을 포함하지만 이에 제한되지 않음). 또한 당업자라면, 실질적으로 임의의 이접 접속어(disjunctive word) 및/또는 두 개 이상의 대안적인 용어들을 나타내는 구절은, 그것이 상세한 설명, 청구범위 또는 도면에 있는지와 상관없이,

그 용어들 중의 하나, 그 용어들 중의 어느 하나, 또는 그 용어들 두 개 모두를 포함하는 가능성을 고려했음을 이해할 것이다. 예를 들어, "A 또는 B"라는 구절은 "A" 또는 "B" 또는 "A 및 B"의 가능성을 포함하는 것으로 이해될 것이다.

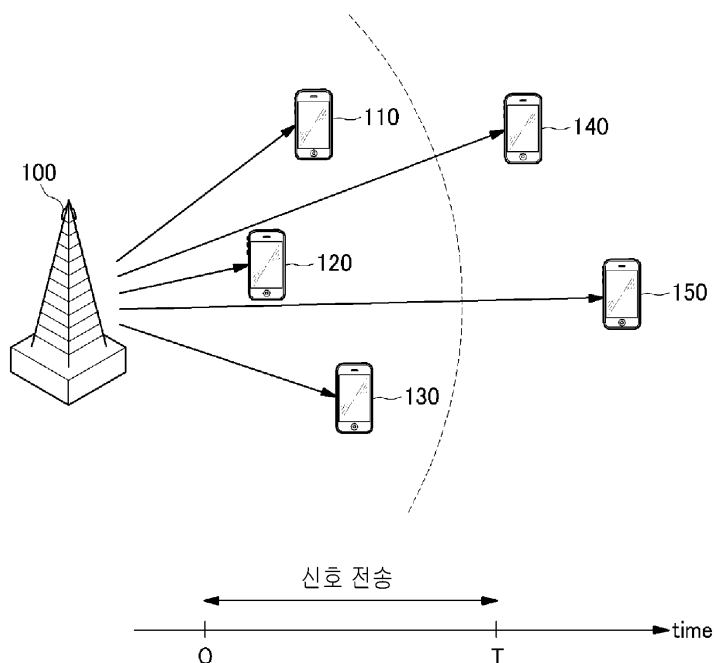
[0066] 추가적으로, 개시의 특징 또는 양태가 마쿠시(Markush) 그룹으로 기술되는 경우, 개시는 마쿠시 그룹의 임의의 개별 요소 또는 요소들의 하위 그룹 역시 포함하고 있다는 것을 당업자는 인식할 것이다.

[0067] 당업자에게 이해될 것과 같이, 임의의 그리고 모든 목적에서든, 기술 내용을 제공하는 것 등에 있어서, 여기에 개시되어 있는 모든 범위는 임의의 그리고 모든 가능한 하위범위와 그러한 하위범위의 조합을 또한 포함한다. 임의의 열거된 범위는 적어도 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/10 등으로 나누어지는 동일한 범위를 충분히 설명하고 실시 가능하게 하는 것으로서 쉽게 인식될 수 있다. 제한하지 않는 예시로서, 여기에서 논의되는 각각의 범위는 하위 1/3, 중앙 1/3, 상위 1/3 등으로 나누어질 수 있다. 또한, "까지", "적어도", "보다 많은", "보다 적은" 등과 같은 언어는 기재된 수를 포함하며, 전술한 하위범위로 후속적으로 나누어질 수 있는 범위를 지칭함이 당업자에게 이해되어야 한다. 마지막으로, 범위는 각각의 개별 요소를 포함함이 이해되어야 한다. 따라서, 예를 들어, 1-3개의 셀을 갖는 그룹은 1, 2 또는 3개의 셀을 갖는 그룹들을 의미한다. 유사하게, 1-5개의 셀을 갖는 그룹은 1, 2, 3, 4 또는 5개의 셀을 갖는 그룹을 의미한다.

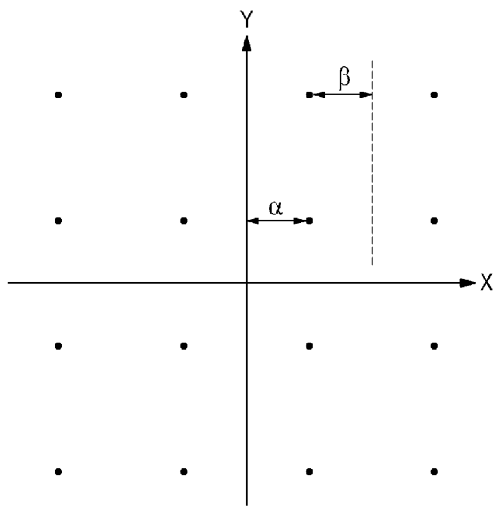
[0068] 앞서 말한 바로부터, 본 개시의 다양한 실시예가 예시의 목적을 위해 여기에서 기술되었고, 다양한 수정이 본 개시의 사상과 범위를 벗어나지 않으면서 이루어질 수 있음이 이해될 것이다. 따라서, 여기에서 개시된 다양한 실시예는 제한하려고 의도된 것이 아니며, 진정한 범위와 사상은 이하 청구범위에서 나타난다.

도면

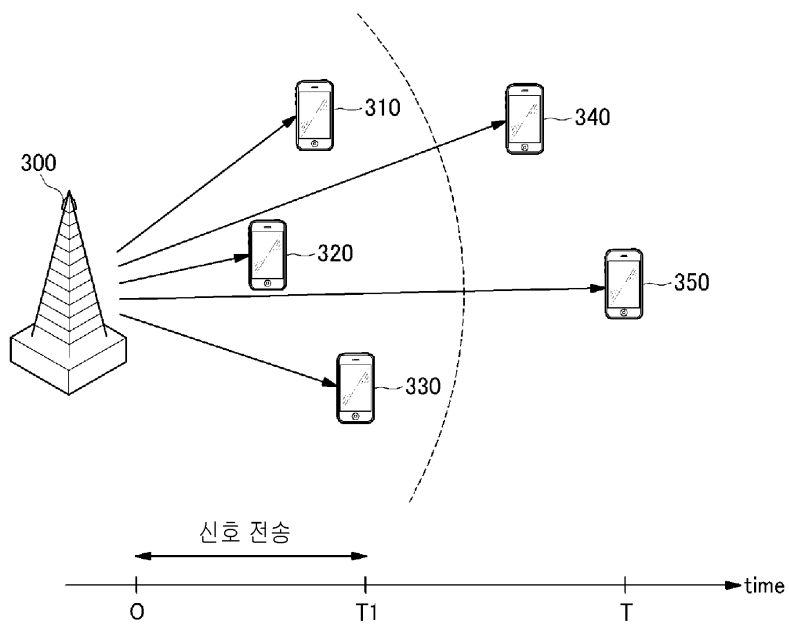
도면1



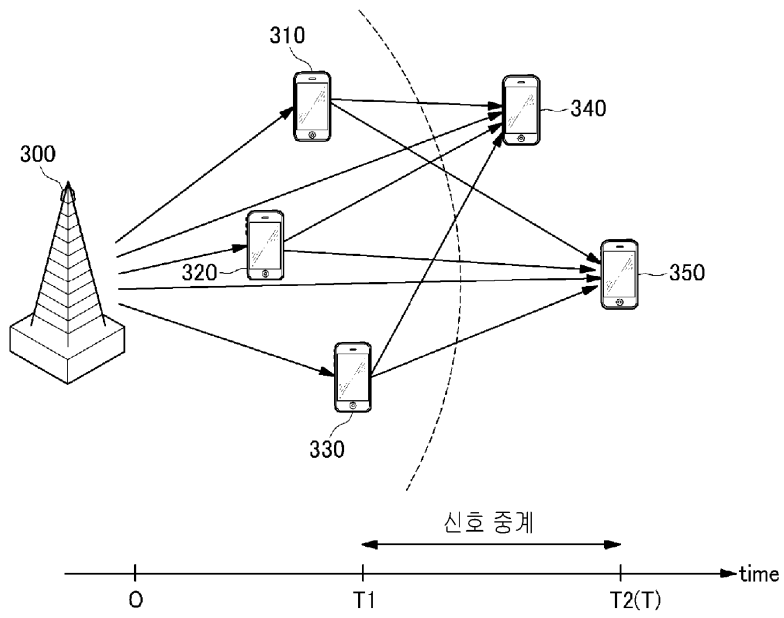
도면2



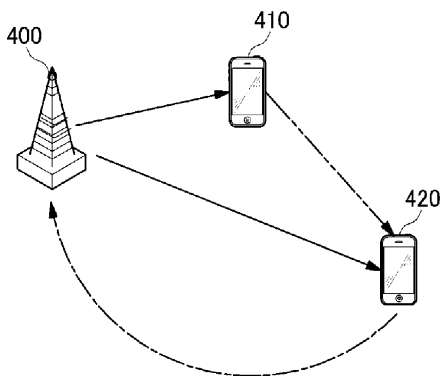
도면3a



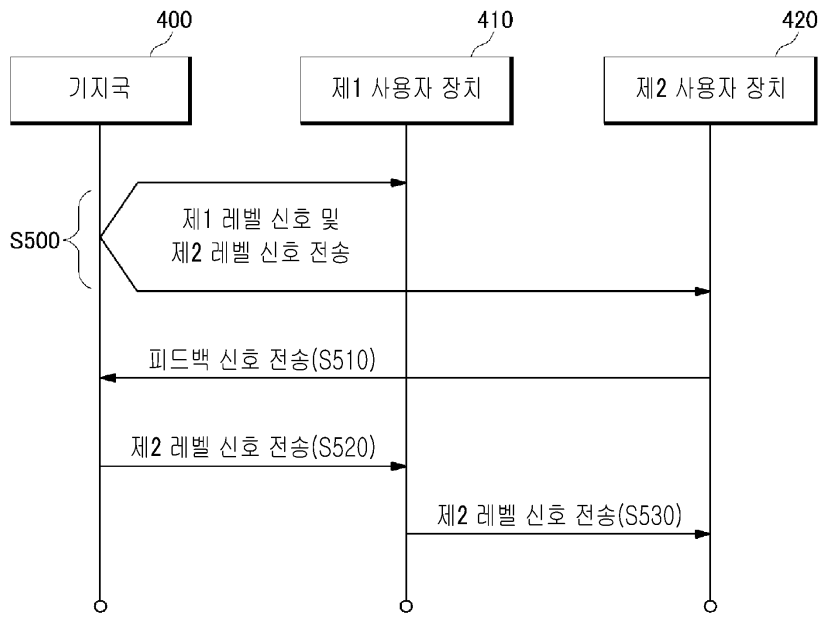
도면3b



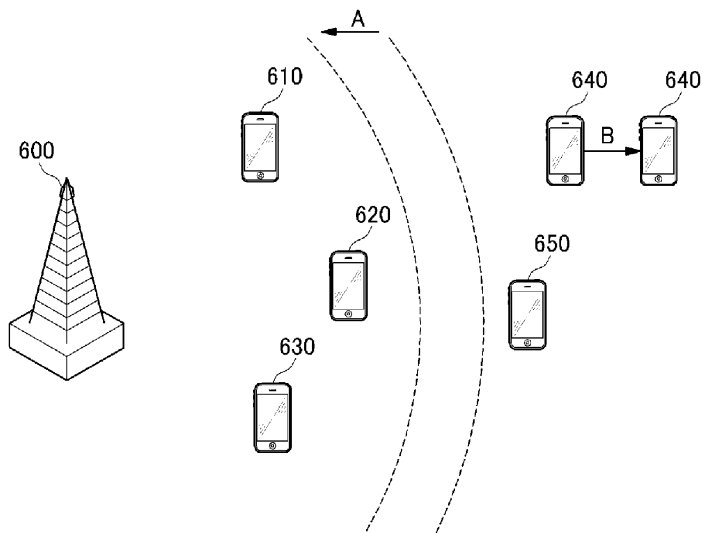
도면4



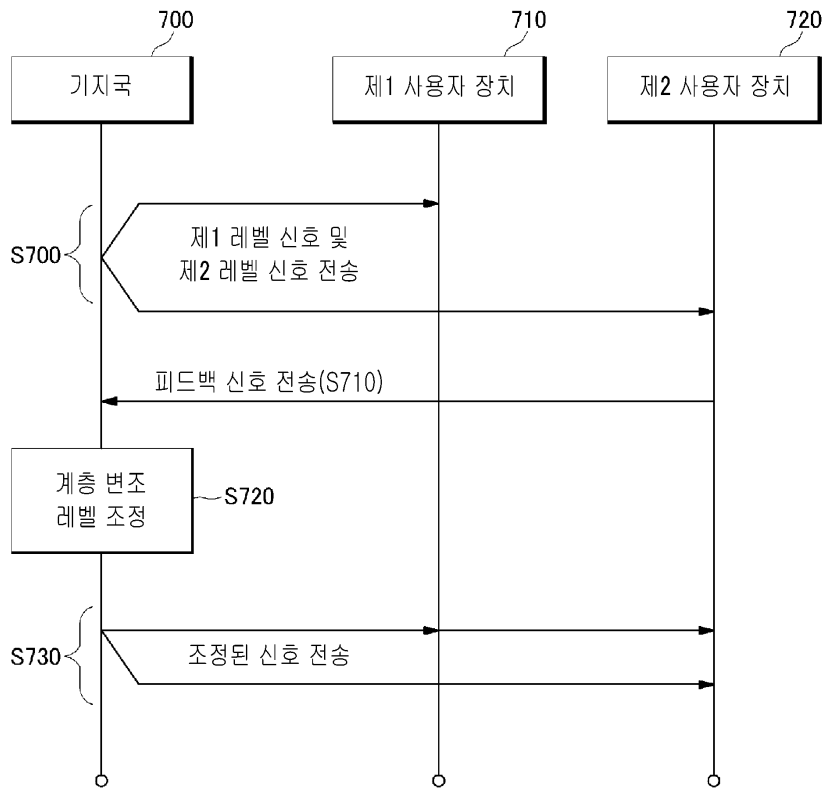
도면5



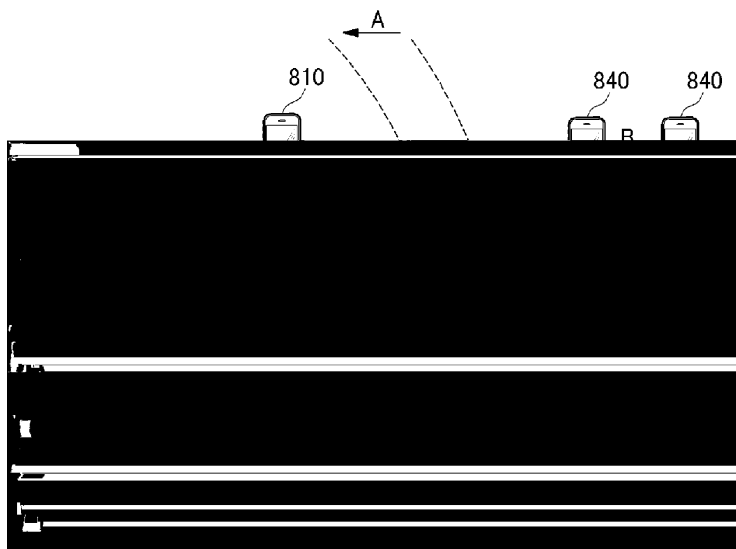
도면6



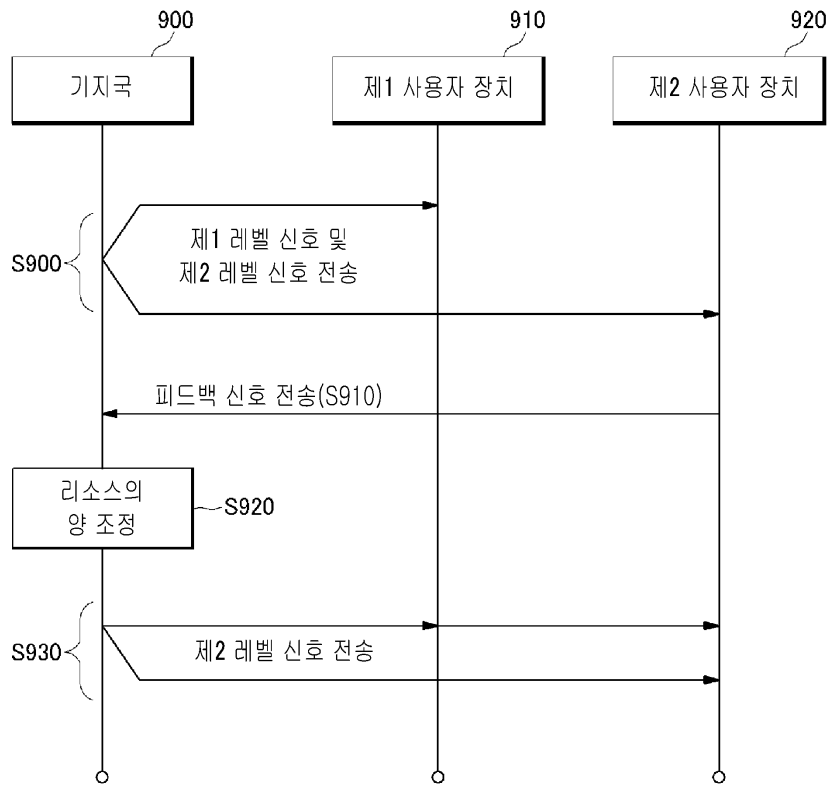
도면7



도면8

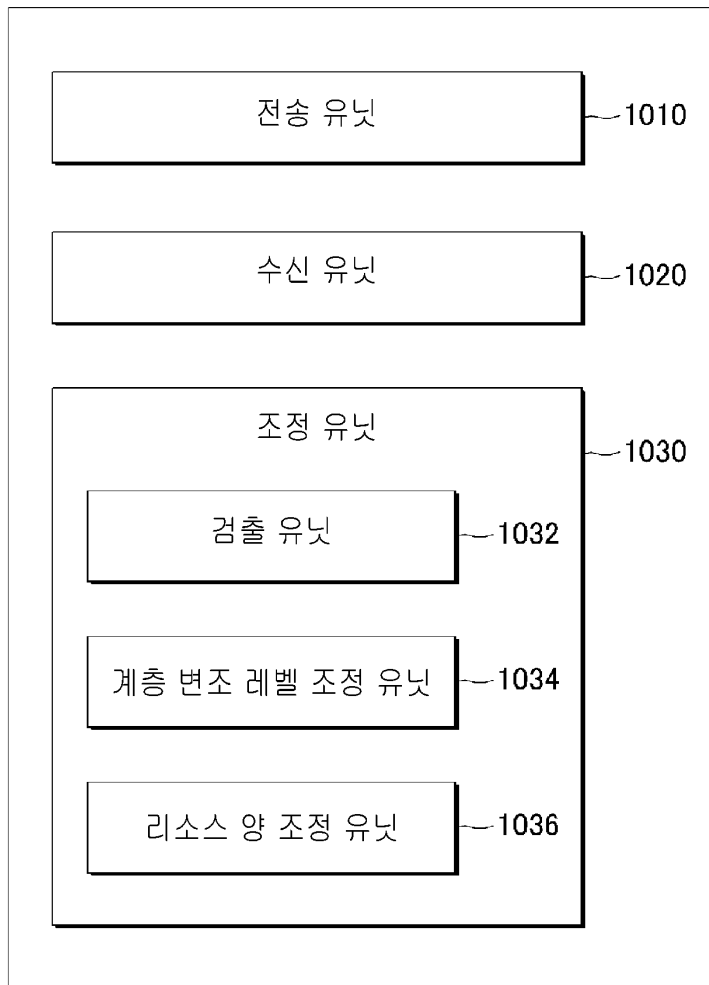


도면9

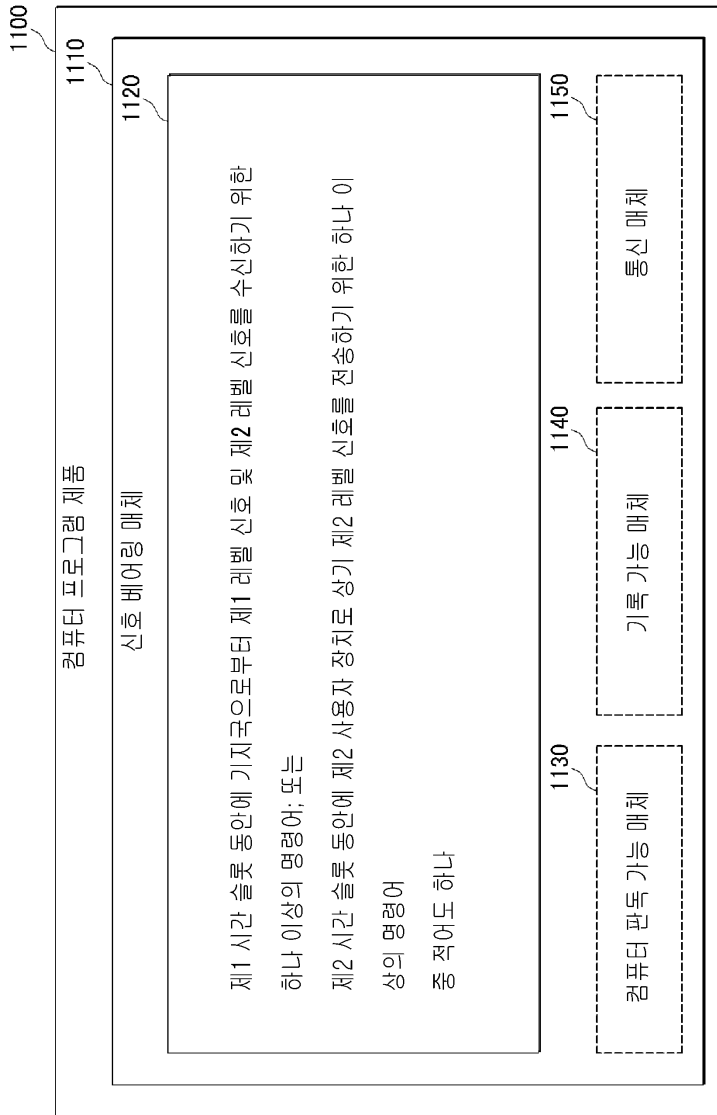


도면10

1000



도면11



도면12

