

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 7월 4일 (04.07.2013)



(10) 국제공개번호
WO 2013/100602 A1

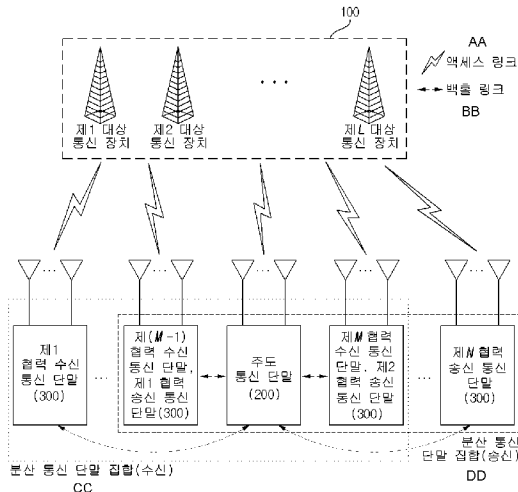
- (51) 국제특허분류:
H04B 7/26 (2006.01) H04B 7/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/011518
- (22) 국제출원일: 2012년 12월 27일 (27.12.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0147918 2011년 12월 30일 (30.12.2011) KR
- (71) 출원인: 아주대학교산학협력단 (AJOU UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) [KR/KR]; 443-749 경기도 수원시 영통구 원천동 산 5, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 오성근 (OH, Seong Keun); 446-908 경기도 용인시 기흥구 영덕동 1069 번지 흥덕지구 신동아파밀리에 1203 동 702 호, Gyeonggi-do (KR). 이민 (LEE, Min); 442-816 경기도 수원시 팔달구 우만 2 동 43-11 201 호, Gyeonggi-do (KR).

- (74) 대리인: 특허법인우인 (WOIIN PATENT & LAW FIRM); 135-925 서울시 강남구 역삼로 157, 2층 (역삼동, 중평빌딩), Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: COMMUNICATION TERMINAL FOR PERFORMING DISTRIBUTED COMMUNICATION IN COMMUNICATION SYSTEM AND COMMUNICATION METHOD FOR SAME

(54) 발명의 명칭: 통신 시스템에서 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말 및 그 통신 방법



- 100 ... First target communication device; second target communication device; L-th target communication device
- 300 ... First cooperative reception communication terminal
- 300 ... (M-1)-th cooperative reception communication terminal, first cooperative transmission communication terminal
- 200 ... Main communication terminal
- 300 ... M-th cooperative reception communication terminal, second cooperative transmission communication terminal
- 300 ... N-th cooperative transmission terminal
- AA ... Access link
- BB ... Backhaul link
- CC ... Distributed communication terminal set (reception)
- DD ... Distributed communication terminal set (transmission)

(57) Abstract: The present invention relates to a system for providing distributed communication between communication terminals and a method for same. The method for providing distributed communication between communication terminals in a communication system includes the steps of: a first communication terminal receiving at least one first signal from at least one target communication device; the first communication terminal collecting at least one second signal that at least one second communication terminal receives from the at least one target communication device and at least one third signal that the at least one second communication terminal obtains by processing the at least one second signal in a preset processing scheme; and the first communication terminal combining the at least one first signal and the at least one second signal, or the at least one first signal and the at least one third signal.

(57) 요약서: 본 발명에 의한 통신 단말 간에 분산 통신을 제공하기 위한 시스템 및 그 방법이 개시된다. 본 발명에 따른 통신 단말 간에 분산 통신을 제공하기 위한 방법은 통신

[다음 쪽 계속]

WO 2013/100602 A1

**공개:**

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

시스템에서 제 1 통신 단말이 적어도 1 개의 대상 통신 장치로부터 적어도 1 개의 제 1 신호를 수신하는 단계; 상기 제 1 통신 단말이 적어도 1 개의 제 2 통신 단말이 상기 적어도 1 개의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1 개의 제 2 신호 또는 상기 적어도 1 개의 제 2 통신 단말이 상기 적어도 1 개의 제 2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1 개의 제 3 신호를 수집하는 단계; 및 상기 제 1 통신 단말이 상기 적어도 1 개의 제 1 신호와 상기 적어도 1 개의 제 2 신호 또는 상기 적어도 1 개의 제 1 신호와 상기 적어도 1 개의 제 3 신호를 결합하는 단계를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 통신 시스템에서 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말 및 그 통신 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 분산 통신 방법에 관한 것으로, 특히, 발명에서는 하나의 통신 단말이 적어도 하나의 협력 통신 단말과 백홀 링크를 형성하고, 상기 백홀 링크가 형성된 적어도 하나의 협력 통신 단말의 협력 하에 적어도 하나의 대상 통신 장치 예컨대, 기지국이나 중계기 등과 통신할 수 있도록 하는 통신 단말 및 그 통신 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근의 무선 통신 시스템에서 고품질, 고용량, 고전송률을 요구하는 멀티미디어 서비스의 수요가 급증하고 있으나, 휴대성, 전력 소모, 가격 등의 문제로 인하여 하나의 통신 단말의 통신 성능으로 사용자의 요구 조건을 보장하기에는 한계가 있다.
- [3] 특히, MIMO(Multiple Input Multiple Output) 기술, 다이버시티 전송 기술, 다중화 전송 기술 등 통신 성능을 향상시킬 수 있는 다양한 기술은 개발되고 있으나, 이를 통신 단말에 적용하기에는 휴대성, 전력소모, 가격 등의 문제점으로 인하여 어려움이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 따라서 이러한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 발명에서는 하나의 통신 단말이 적어도 하나의 협력 통신 단말과 백홀 링크를 형성하고, 상기 백홀 링크가 형성된 적어도 하나의 협력 통신 단말의 협력 하에 적어도 하나의 대상 통신 장치 예컨대, 기지국이나 중계기 등과 통신할 수 있도록 하는 통신 단말 및 그 통신 방법을 제공하는데 있다.
- [5] 그러나 본 발명의 목적은 상기에 언급된 사항으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [6] 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 한 관점에 따른 통신 시스템에서 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법은 제1 통신 단말이 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 적어도 1개의 제1 신호를 수신하는 단계; 상기 제1 통신 단말이 적어도 1개의 제2 통신 단말이 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하는 단계; 및 상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제1 신호와

상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 결합하는 단계를 포함할 수 있다.

- [7] 또한, 본 발명은 상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신할 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 각각과 백홀 링크를 수립하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [8] 또한, 본 발명은 상기 제1 통신 단말이 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말을 선정하여 선정된 상기 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하는 단계; 및 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치가 상기 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말 중에서 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [9] 또한, 본 발명은 상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 1차적으로 결정하고, 1차적으로 결정된 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하는 단계; 및 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치가 상기 1차적으로 결정된 적어도 1개의 제2 통신 단말을 승인하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [10] 바람직하게, 상기 제1 통신 단말이 백홀 링크 특성, 액세스 링크 특성, 통신 단말 RAT 특성 중 적어도 하나를 이용하여 상기 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말 또는 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 결정하는 것을 특징으로 한다.
- [11] 또한, 본 발명은 상기 제1 통신 단말이 상기 제1 통신 단말, 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 각각을 색인화하거나, 상기 제1 통신 단말이 구비한 적어도 1개의 안테나, 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 각각이 구비한 적어도 1개의 안테나 각각을 색인화하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [12] 바람직하게, 상기 백홀 링크는 유선 백홀 링크, 무선 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 무선 백홀 링크는 in-band 백홀 링크, out-band 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [13] 바람직하게, 상기 미리 정해진 처리 방법은 수신 방식, 복조 방식, 복호화 방식, HARQ(Hybrid Automatic Repeat reQuest) 방식 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [14] 바람직하게, 상기 제1 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT와 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT가 동일하거나 상이한 것을 특징으로 한다.
- [15] 바람직하게, 상기 제1 통신 단말과 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 적어도 1개가 동일한 자원을 이용하거나 상이한 자원을 이용하는 것을 특징으로 한다.
- [16] 바람직하게, 상기 제1 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각과 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보, 동일한 신호, 상이한 신호 중 하나를 수신하는 것을 특징으로 한다.
- [17] 바람직하게, 상기 수집하는 단계는 상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치로부터

수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말이 상기 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하고, 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말이 상기 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집할 수 있다.

- [18] 바람직하게, 상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말들 중 일부의 제2 통신 단말이 상기 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 일부의 제2 통신 단말이 상기 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하고, 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 다른 일부의 제2 통신 단말이 상기 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 다른 일부의 제2 통신 단말이 상기 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집할 수 있다.
- [19] 바람직하게, 상기 수집하는 단계는 상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말에게 요청하거나, 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말이 상기 제1 통신 단말에게 제공할 수 있다.
- [20] 바람직하게, 상기 제1 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각과 동일한 자원을 이용하여 통신하거나 상이한 자원을 이용하여 통신하는 것을 특징으로 한다.
- [21] 바람직하게, 상기 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개의 대상 통신 장치들이 구비한 RAT가 동일하거나 적어도 2개의 대상 통신 장치들이 구비한 RAT가 상이한 것을 특징으로 한다.
- [22] 바람직하게, 상기 결합하는 단계는 상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 다이버시티 결합 방법, 다중화 결합 방법, 공유 결합 방법, 복합 결합 방법 중 어느 하나의 방법으로 결합할 수 있다.
- [23] 바람직하게, 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제3 신호가 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.
- [24] 바람직하게, 상기 결합하는 단계는 상기 적어도 1개의 제3 신호를 얻는 상기 미리 정해진 처리 방법과 동일한 방법으로 상기 적어도 1개의 제1 신호를 처리하여 얻은 신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 결합하는 것을 특징으로 한다.

- [25] 또한, 본 발명은 상기 제1 통신 단말이 직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기 제1 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보를 직접 측정하여 획득하거나, 상기 제1 통신 단말이 직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 일부로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기 제1 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보의 일부를 직접 측정하고, 또 다른 일부의 채널 상태 정보는 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 또 다른 일부로부터 제공 받음으로써 채널 상태 정보를 획득하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [26]
- [27] 본 발명의 다른 한 관점에 따른 통신 시스템에서 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법은 제1 통신 단말이 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 직접 송신할 적어도 1개의 제1 신호와 적어도 1개의 제2 통신 단말을 통해 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하는 단계; 상기 제1 통신 단말이 생성된 상기 적어도 1개의 제1 신호를 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신하는 단계; 및 상기 제1 통신 단말이 생성된 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제3 신호를 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말에게 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [28] 또한, 본 발명은 상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신할 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 각각과 백홀 링크를 수립하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [29] 또한, 본 발명은 상기 제1 통신 단말이 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말을 선정하여 선정된 상기 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하는 단계; 및 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치가 상기 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말 중에서 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [30] 또한, 본 발명은 상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 1차적으로 결정하고, 1차적으로 결정된 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하는 단계; 및 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치가 상기 1차적으로 결정된 적어도 1개의 제2 통신 단말을 승인하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [31] 바람직하게, 상기 제1 통신 단말이 백홀 링크 특성, 액세스 링크 특성, 통신 단말 RAT 특성 중 적어도 하나를 이용하여 상기 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말 또는 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 결정하는 것을 특징으로 한다.
- [32] 또한, 본 발명은 상기 제1 통신 단말이 상기 제1 통신 단말, 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 각각을 색인화하거나, 상기 제1 통신 단말이 구비한 적어도

- 1개의 안테나, 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 각각이 구비한 적어도 1개의 안테나 각각을 색인화하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [33] 바람직하게, 상기 백홀 링크는 유선 백홀 링크, 무선 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 무선 백홀 링크는 in-band 백홀 링크, out-band 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [34] 바람직하게, 상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제3 신호를 생성하는 단계에 있어서 상기 적어도 1개의 제3 신호에는 전송 방식, 전송 자원, 변조 방식, 부호화 방식, 전송 시간, 반송파 주파수, 전송 순서, 정보 처리 방법, 송신 데이터, 변조 신호, 부호화 신호 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [35] 바람직하게, 상기 제1 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT와 적어도 1개의 제2 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT가 동일하거나 상이한 것을 특징으로 한다.
- [36] 바람직하게, 상기 제1 통신 단말과 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 적어도 1개가 동일한 자원을 이용하거나 상이한 자원을 이용하는 것을 특징으로 한다.
- [37] 바람직하게, 상기 제1 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 1개 각각과 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보, 동일한 신호, 상이한 신호 중 하나를 송신하는 것을 특징으로 한다.
- [38] 바람직하게, 상기 생성하는 단계는 상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하고, 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성할 수 있다.
- [39] 바람직하게, 상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 일부의 제2 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하고, 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 다른 일부의 제2 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성할 수 있다.
- [40] 바람직하게, 상기 제1 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각과 동일한 자원을 이용하여 통신하거나 상이한 자원을 이용하여 통신하는 것을 특징으로 한다.
- [41] 바람직하게, 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개의 대상 통신 장치들이 구비한 RAT가 동일하거나 적어도 2개의 대상 통신 장치들이 구비한 RAT가

상이한 것을 특징으로 한다.

[42] 바람직하게, 상기 생성하는 단계는 상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 다이버시티 전송, 다중화 전송, 복합 전송 중 어느 하나의 방법으로 생성할 수 있다.

[43] 바람직하게, 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제3 신호가 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

[44] 또한, 본 발명은 상기 제1 통신 단말이 직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기 제1 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보를 직접 측정하여 획득하거나, 상기 제1 통신 단말이 직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 일부로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기 제1 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보의 일부를 직접 측정하고, 또 다른 일부의 채널 상태 정보는 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 또 다른 일부로부터 제공 받음으로써 채널 상태 정보를 획득하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[45]

[46] 본 발명의 또 다른 한 관점에 따른 통신 단말이 적어도 하나의 협력 통신 단말의 협력 하에 적어도 하나의 대상 통신 장치와 통신하는 통신 시스템에 있어서 상기 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 적어도 1개의 제1 신호를 수신하는 송수신부; 적어도 1개의 협력 통신 단말이 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하는 수집부; 및 수신된 상기 적어도 1개의 제1 신호와 수집된 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 결합하는 결합부를 포함할 수 있다.

[47] 또한, 본 발명은 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신할 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 백홀 링크를 수립하는 수립부를 더 포함할 수 있다.

[48] 또한, 본 발명은 적어도 1개의 후보 협력 통신 단말을 선정하여 선정된 상기 적어도 1개의 후보 협력 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하고, 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 상기 적어도 1개의 후보 협력 통신 단말 중에서 결정된 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 전송 받는 수립부를 더 포함할 수 있다.

[49] 또한, 본 발명은 적어도 1개의 협력 통신 단말을 1차적으로 결정하고, 1차적으로 결정된 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하고, 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 상기

1차적으로 결정된 적어도 1개의 협력 통신 단말을 승인 받는 수립부를 더 포함할 수 있다.

- [50] 상기 수립부는 백홀 링크 특성, 액세스 링크 특성, 통신 단말 RAT 특성 중 적어도 하나를 이용하여 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신할 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 결정할 수 있다.
- [51] 또한, 본 발명은 상기 통신 단말, 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각을 색인화하거나, 상기 주도 통신 단말이 구비한 적어도 1개의 안테나, 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 구비한 적어도 1개의 안테나 각각을 색인화하는 색인화부를 더 포함할 수 있다.
- [52] 바람직하게, 상기 백홀 링크는 유선 백홀 링크, 무선 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 무선 백홀 링크는 in-band 백홀 링크, out-band 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [53] 바람직하게, 상기 미리 정해진 처리 방법은 수신 방식, 복조 방식, 복호화 방식, HARQ(Hybrid Automatic Repeat reQuest) 방식 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [54] 바람직하게, 상기 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT와 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT와 동일하거나 상이한 것을 특징으로 한다.
- [55] 바람직하게, 상기 통신 단말과 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 적어도 1개가 동일한 자원을 이용하거나 상이한 자원을 이용하는 것을 특징으로 한다.
- [56] 바람직하게, 상기 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각과 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보, 동일한 신호, 상이한 신호 중 하나를 수신하는 것을 특징으로 한다.
- [57] 바람직하게, 상기 수집부는 상기 통신 단말이 적어도 1개의 협력 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말이 상기 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하고, 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말이 상기 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집할 수 있다.
- [58] 바람직하게, 상기 수집부는 상기 통신 단말이 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말들 중 일부의 협력 통신 단말이 상기 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 일부의 협력 통신 단말이 상기 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하고, 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 다른 일부의 협력 통신 단말이

상기 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 다른 일부의 협력 통신 단말이 상기 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집할 수 있다.

- [59] 바람직하게, 상기 수집부는 상기 통신 단말이 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말에게 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제3 신호를 요청하거나, 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말로부터 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제3 신호를 제공받을 수 있다.
- [60] 바람직하게, 상기 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각과 동일한 자원을 이용하여 통신하거나 상이한 자원을 이용하여 통신하는 것을 특징으로 한다.
- [61] 바람직하게, 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개의 대상 통신 장치들이 구비한 RAT가 동일하거나 적어도 2개의 대상 통신 장치들이 구비한 RAT가 상이한 것을 특징으로 한다.
- [62] 바람직하게, 상기 결합부는 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 다이버시티 결합 방법, 다중화 결합 방법, 공유 결합 방법, 복합 결합 방법 중 어느 하나의 방법으로 결합하는 것을 특징으로 한다.
- [63] 바람직하게, 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제3 신호가 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.
- [64] 바람직하게, 상기 결합부는 상기 적어도 1개의 제3 신호를 얻는 상기 미리 정해진 처리 방법과 동일한 방법으로 상기 적어도 1개의 제1 신호를 처리하여 얻은 신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 결합할 수 있다.
- [65] 또한, 본 발명은 직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보를 직접 측정하여 획득하거나, 직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 일부로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보의 일부를 직접 측정하고, 또 다른 일부의 채널 상태 정보는 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 또 다른 일부로부터 제공 받음으로써 채널 상태 정보를 획득하는 획득부를 더 포함할 수 있다.
- [66]
- [67] 본 발명의 또 다른 한 관점에 따른 통신 단말이 적어도 하나의 협력 통신 단말의 협력 하에 적어도 하나의 대상 통신 장치와 통신하는 통신 시스템에 있어서 상기 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 직접 송신할 적어도 1개의 제1 신호와 적어도 1개의 협력 통신 단말을 통해 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호

또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하는 생성부; 및 생성된 상기 적어도 1개의 제1 신호를 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신하고, 생성된 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제3 신호를 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각에게 제공하는 송수신부를 포함할 수 있다.

[68] 또한, 본 발명은 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신할 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 백홀 링크를 수립하는 수립부를 더 포함할 수 있다.

[69] 또한, 본 발명은 적어도 1개의 후보 협력 통신 단말을 선정하여 선정된 상기 적어도 1개의 후보 협력 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하고, 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 상기 적어도 1개의 후보 협력 통신 단말 중에서 결정된 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 제공 받는 수립부를 더 포함할 수 있다.

[70] 또한, 본 발명은 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 1차적으로 결정하고, 1차적으로 결정된 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하고, 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 상기 1차적으로 결정된 적어도 1개의 협력 통신 단말을 승인 받는 수립부를 더 포함할 수 있다.

[71] 바람직하게, 상기 수립부는 백홀 링크 특성, 액세스 링크 특성, 통신 단말 RAT 특성 중 적어도 하나를 이용하여 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신할 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 결정하고 결정된 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 백홀 링크를 수립할 수 있다.

[72] 또한, 본 발명은 상기 통신 단말, 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각을 색인화하거나, 상기 제1 통신 단말이 구비한 적어도 1개의 안테나, 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 구비한 적어도 1개의 안테나 각각을 색인화하는 색인화부를 더 포함할 수 있다.

[73] 바람직하게, 상기 백홀 링크는 유선 백홀 링크, 무선 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 무선 백홀 링크는 in-band 백홀 링크, out-band 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[74] 바람직하게, 상기 생성부는 상기 적어도 1개의 제3 신호에 전송 방식, 전송 자원, 변조 방식, 부호화 방식, 전송 시간, 반송파 주파수, 전송 순서, 정보 처리 방법, 송신 데이터, 변조 신호, 부호화 신호 중 적어도 하나를 포함하도록 상기 적어도 1개의 제3 신호를 생성하는 것을 특징으로 한다.

[75] 바람직하게, 상기 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT와 적어도 1개의 협력 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT가 동일하거나 상이한 것을 특징으로 한다.

[76] 바람직하게, 상기 통신 단말과 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 적어도 1개가 동일한 자원을 이용하거나 상이한 자원을 이용하는 것을 특징으로 한다.

[77] 바람직하게, 상기 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 1개 각각과

동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보, 동일한 신호, 상이한 신호 중 하나를 송신하는 것을 특징으로 한다.

- [78] 바람직하게, 상기 생성부는 상기 통신 단말이 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하고, 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성할 수 있다.
- [79] 바람직하게, 상기 생성부는 상기 통신 단말이 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말들 중 일부의 협력 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하고, 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 다른 일부의 협력 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성할 수 있다.
- [80] 바람직하게, 상기 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각과 동일한 자원을 이용하여 통신하거나 상이한 자원을 이용하여 통신하는 것을 특징으로 한다.
- [81] 바람직하게, 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개와 대상 통신 장치들이 구비한 RAT가 동일하거나 적어도 2개의 대상 통신 장치들이 구비한 RAT가 상이한 것을 특징으로 한다.
- [82] 바람직하게, 상기 생성부는 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 다이버시티 전송, 다중화 전송, 복합 전송 중 어느 하나의 방법으로 생성할 수 있다.
- [83] 바람직하게, 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제3 신호가 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.
- [84] 또한, 본 발명은 직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보를 직접 측정하여 획득하거나, 직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 일부로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신

사이의 채널 상태 정보의 일부를 직접 측정하고, 또 다른 일부의 채널 상태 정보는 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 또 다른 일부로부터 제공 받음으로써 채널 상태 정보를 획득하는 획득부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [85] 이를 통해, 본 발명은 발명에 따른 통신 단말 장치는 적어도 하나의 협력 통신 단말과 백홀 링크를 형성하고, 백홀 링크가 형성된 협력 통신 단말과 분산하여 적어도 하나의 대상 통신 장치 예컨대, 기지국이나 중계기 등과 통신함으로써, 분산 전송 다중화를 통하여 전송률을 높일 수 있는 효과가 있다.
- [86] 또한, 본 발명에 따른 통신 단말 장치는 적어도 하나의 협력 통신 단말과 백홀 링크를 형성하고, 백홀 링크가 형성된 협력 통신 단말과 분산하여 적어도 하나의 대상 통신 장치와 통신함으로써, 분산 전송 다이버시티 송수신을 통하여 신호 품질을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [87] 또한, 본 발명에 따른 통신 단말 장치는 적어도 하나의 협력 통신 단말과 백홀 링크를 형성하고, 백홀 링크가 형성된 협력 통신 단말과 분산하여 적어도 하나의 대상 통신 장치와 통신함으로써, 망의 부하를 감소시킬 수 있는 효과가 있다.
- [88] 또한, 본 발명에 따른 통신 단말 장치는 적어도 하나의 협력 통신 단말과 백홀 링크를 형성하고, 백홀 링크가 형성된 협력 통신 단말과 분산하여 적어도 하나의 대상 통신 장치와 통신함으로써, 시스템 자원을 효율적으로 이용할 수 있는 효과가 있다.
- [89] 또한, 본 발명에 따른 통신 단말 장치는 적어도 하나의 협력 통신 단말과 백홀 링크를 형성하고, 백홀 링크가 형성된 협력 통신 단말과 분산하여 적어도 하나의 대상 통신 장치와 통신함으로써, 하나의 통신 단말과 같이 동작하는 N-screen 기술을 가능케 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [90] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 분산 통신을 제공하기 위한 시스템을 나타내는 도면이다.
- [91] 도 2는 분산 통신 단말 집합을 구성하는 방법을 설명하기 위한 제1 도면이다.
- [92] 도 3은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 방법을 설명하기 위한 제2 도면이다.
- [93] 도 4는 분산 통신 단말 집합을 구성하는 방법을 설명하기 위한 제3 도면이다.
- [94] 도 5는 분산 통신 단말 집합을 구성하는 방법을 설명하기 위한 제4 도면이다.
- [95] 도 6은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 방법을 설명하기 위한 제5 도면이다.
- [96] 도 7은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 방법을 설명하기 위한 제6 도면이다.
- [97] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 백홀 링크를 수립하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [98] 도 9는 유선 백홀 링크를 형성하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [99] 도 10은 무선 백홀 링크를 형성하는 방법을 설명하기 위한 제1 도면이다.
- [100] 도 11은 무선 백홀 링크를 형성하는 방법을 설명하기 위한 제2 도면이다.

- [101] 도 12는 분산 통신 단말 집합에서 신호를 수신하는 방법을 설명하기 위한 제1 도면이다.
- [102] 도 13은 분산 통신 단말 집합에서 신호를 수신하는 방법을 설명하기 위한 제2 도면이다.
- [103] 도 14는 분산 통신 단말 집합에서 신호를 수신하는 방법을 설명하기 위한 제3 도면이다.
- [104] 도 15는 분산 통신 단말 집합에서 신호를 송신하는 방법을 설명하기 위한 제1 도면이다.
- [105] 도 16은 분산 통신 단말 집합에서 신호를 송신하는 방법을 설명하기 위한 제2 도면이다.
- [106] 도 17은 분산 통신 단말 집합에서 신호를 송신하는 방법을 설명하기 위한 제3 도면이다.
- [107] 도 18은 신호 다이버시티 전송 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [108] 도 19는 신호 다중화 전송 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [109] 도 20은 복합 전송 방법을 설명하기 위한 제1 도면이다.
- [110] 도 21은 복합 전송 방법을 설명하기 위한 제2 도면이다.
- [111] 도 22는 분산 통신 단말 집합의 통신 단말 색인화 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [112] 도 23은 분산 통신 단말 집합의 안테나 색인화 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [113] 도 24는 채널 상태 정보를 획득한 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [114] 도 25는 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 단말의 상세한 구성을 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [115] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 통신 시스템에서 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말 및 그 방법을 첨부한 도 1 내지 도 25를 참조하여 설명한다. 본 발명에 따른 동작 및 작용을 이해하는데 필요한 부분을 중심으로 상세히 설명한다. 명세서 전체를 통하여 각 도면에서 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 구성 요소를 나타낸다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [116] 특히, 본 발명에서는 하나의 통신 단말이 적어도 하나의 협력 통신 단말과 백홀 링크를 형성하고, 상기 백홀 링크가 형성된 협력 통신 단말의 협력 하에 적어도 하나의 대상 통신 장치 예컨대, 기지국이나 중계기 등과 통신할 수 있도록 하는 새로운 방안을 제안한다.
- [117]
- [118] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 분산 통신을 제공하기 위한 시스템을 나타내는 도면이다.

- [119] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 분산 통신을 제공하기 위한 시스템은 적어도 1개의 대상 통신 장치(100), 주도 통신 단말(200), 및 적어도 1개의 협력 통신 단말(300) 등을 포함하여 구성될 수 있다.
- [120] 이때, 주도 통신 단말(200)은 적어도 1개의 대상 통신 장치(100)와 통신하는 단말을 나타내고, 적어도 1개의 협력 통신 단말(300)은 주도 통신 단말(200)과 적어도 1개의 대상 통신 장치(200) 사이에 분산 통신 또는 분산 통신을 수행하는 단말을 나타낼 수 있다.
- [121] 주도 통신 단말(200)은 L개의 대상 통신 장치들로부터 신호들을 수신하는 경우, L개의 대상 통신 장치들로부터 수신해야 하는 수신 신호들 중 일부만 직접 수신하고, M개의 협력수신 통신 단말들 각각이 주도 통신 단말이 L개의 대상 통신 장치들로부터 수신해야 하는 수신 신호들 중 다른 일부의 신호를 수신하여 수신된 신호를 주도 통신 단말에게 제공하거나 다른 일부의 수신 신호를 미리 정해진 방법으로 처리하여 얻은 신호를 주도 통신 단말에 제공할 수 있다.
- [122] 주도 통신 단말(200)은 M개의 협력수신 통신 단말들 각각과 백홀 링크를 수립하고, 백홀 링크를 통하여 M개의 협력수신 통신 단말들 각각으로부터 다른 일부의 수신 신호 또는 다른 일부의 수신 신호를 미리 정해진 방법으로 처리하여 얻은 신호들을 수집할 수 있다.
- [123] 이때, 주도 통신 단말(200)은 M개의 협력수신 통신 단말들 각각으로부터 다른 일부의 수신 신호나 다른 일부의 수신 신호를 미리 정해진 방법으로 처리하여 얻은 신호를 수집하고, L개의 대상 통신 장치들로부터 직접 수신한 수신 신호들과, M개의 협력수신 통신 단말들 각각으로부터 수집한 다른 일부의 수신 신호들 또는 다른 일부의 수신 신호를 미리 정해진 방법으로 처리하여 얻은 신호들을 결합할 수 있다.
- [124] 반면에, 주도 통신 단말(200)은 L개의 대상 통신 장치들에게 신호들을 송신하는 경우, L개의 대상 통신 장치들에게 직접 송신할 직접 송신 신호들과 N개의 분산송신 통신 단말들 각각을 통하여 송신할 다른 송신 신호들 또는 N개의 협력 통신 단말들 각각이 다른 송신 신호들을 생성하는데 필요한 신호들을 생성할 수 있다.
- [125] 이때, 주도 통신 단말(200)은 L개의 대상 통신 장치들에게 송신 신호들을 직접 송신하고, N개의 분산송신 통신 단말들을 통하여 L개의 대상 통신 장치들에게 송신해야 하는 다른 송신 신호들 또는 N개의 협력 통신 단말들 각각이 L개의 대상 통신 장치들에게 송신할 다른 송신 신호들을 생성하는데 필요한 신호들은 N개의 분산송신 통신 단말들 각각과 백홀 링크를 수립하고, 백홀 링크를 통하여 N개의 분산송신 통신 단말들 각각에게 제공할 수 있다.
- [126] 따라서 주도 통신 단말(200)은 직접 송신할 일부의 송신 신호를 L개의 대상 통신 장치들에게 송신하고, N개의 분산송신 통신 단말들 각각은 제공받은 각각의 다른 일부의 송신 신호들을 L개의 대상 통신 장치들에게 송신하거나, 다른 일부의 송신 신호들을 미리 정해진 방법으로 생성하여 얻은 신호들을

L개의 대상 통신 장치들에게 송신할 수 있다.

- [127] 이때, 주도 통신 단말(200)은 N개의 분산송신 통신 단말들 각각과 백홀 링크를 수립하고, 백홀 링크를 통하여 N개의 분산송신 통신 단말들 각각에게 송신할 다른 일부의 송신 신호들 또는 각각이 다른 일부의 송신 신호들을 생성하는데 필요한 신호들을 제공할 수 있다.
- [128] 여기서, 주도 통신 단말(200)과 M개의 협력 통신 단말은 분산 수신을 위한 분산 통신 단말 집합으로 구성되고, 주도 통신 단말(200)과 N개의 협력 통신 단말들은 분산 송신을 위한 분산 통신 단말 집합으로 구성될 수 있다.
- [129] 이때, M개의 협력 수신 통신 단말들 중 일부 또는 전부는 협력 송신 통신 단말이 될 수 있으며, N개의 협력 송신 통신 단말들 중 일부 또는 전부는 협력 수신 통신 단말이 될 수 있고, 주도 통신 단말(200)과 M개의 협력 수신 통신 단말들, N개의 협력 송신 통신 단말들 각각은 적어도 1개의 안테나를 구비할 수 있다. 또한, 대상 통신 장치(100)는 기지국, 릴레이, 중계기, 펌토셀 기지국, 중계전송 펌토셀 기지국, 단말기, 중계전송 단말기 등을 포괄하는 개념일 수 있고, 각각은 적어도 1개의 안테나를 구비할 수 있다.
- [130] 또한, 주도 통신 단말(200)과 적어도 1개의 대상 통신 장치 사이의 통신을 돕는 협력 통신 단말은 협력 수신 통신 단말과 협력 송신 통신 단말로 구분되고, 협력 수신 통신 단말과 협력 송신 통신 단말은 서로 동일한 단말이거나 서로 상이한 단말일 수 있다.
- [131] 또한, 분산 통신 단말 집합의 협력 통신 단말들 중 적어도 1개는 다른 분산 통신 단말 집합의 주도 통신 단말이 되거나, 다른 분산 통신 단말 집합의 협력 통신 단말이 될 수 있음은 물론이다. 뿐만 아니라 주도 통신 단말은 다른 분산 통신 단말 집합의 주도 통신 단말이 되거나, 다른 분산 통신 단말 집합의 협력 통신 단말이 될 수도 있다.
- [132] 주도 통신 단말(200)은 적어도 1개의 협력 통신 단말의 도움으로 적어도 1개의 대상 통신 장치와 통신을 수행하기 위하여 예컨대, 신호 수신 기능, 신호 수집 기능, 신호 결합 기능, 통신 단말 별 송신 신호 생성 기능, 신호 송신 기능, 신호 분배 기능, 백홀 링크 수립 기능 등이 요구된다. 각 기능에 대한 상세한 설명은 다음과 같다.
- [133] 1)신호 수신 기능: 주도 통신 단말(200)은 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신해야 하는 수신 신호들 중 적어도 1개의 수신 신호를 직접 수신할 수 있다.
- [134] 2)신호 수집 기능: 주도 통신 단말(200)은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 수신 신호 또는 적어도 1개의 수신 신호를 미리 정해진 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 신호를 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각으로부터 수집할 수 있다. 이때, 주도 통신 단말(200)은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각에게 수신 신호를 요청하여 제공받을 수 있다.
- [135] 3) 신호 결합 기능: 주도 통신 단말(200)은 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터

직접 수신한 적어도 1개의 수신 신호와, 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각으로부터 수집한 다른 적어도 1개의 수신 신호 또는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 다른 적어도 1개의 수신 신호를 미리 정해진 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 신호를 결합할 수 있다.

- [136] 주도 통신 단말(200)은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 수신한 다른 적어도 1개의 수신 신호를 미리 정해진 방법으로 처리하여 얻은 신호를 수집하는 경우, 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 수신한 다른 적어도 1개의 수신 신호를 처리하는 미리 정해진 방법과 동일한 방법으로 적어도 1개의 수신 신호를 처리한 후에 결합할 수 있다.
- [137] 이때, 주도 통신 단말(200)은 다이버시티 결합, 다중화 결합, 공유 결합, 및 복합 결합 중 어느 하나의 방법을 이용하여 신호들을 결합할 수 있다.
- [138] 4) 통신 단말 별 송신 신호 생성 기능: 주도 통신 단말(200)은 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 직접 송신할 송신 신호와, 분산 통신 단말 집합을 구성하는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신할 다른 송신 신호 또는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 미리 정해진 방법으로 처리하여 각각이 송신할 다른 송신 신호를 생성하는데 필요한 신호를 생성할 수 있다.
- [139] 이때, 주도 통신 단말(200)은 다이버시티 전송, 다중화 전송, 및 복합 전송 중 어느 하나의 방법을 이용하여 분산 전송하기 위한 신호들을 생성할 수 있다.
- [140] 또한, 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 송신할 다른 제2 송신 신호를 생성하는데 필요한 신호에는 전송 방식, 전송 자원, 변조 방식, 부호화 방식, 전송 시간, 반송파 주파수, 전송 순서, 정보 처리 방법, 송신 데이터, 변조 신호, 부호화 신호 등을 포함할 수 있다.
- [141] 5) 신호 송신 기능: 주도 통신 단말(200)은 송신할 신호 중 일부 또는 전부를 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신할 수 있다.
- [142] 6) 신호 분배 기능: 주도 통신 단말(200)은 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신할 신호 중 일부를 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각에게 제공하거나, 송신할 신호 중 일부를 생성하는데 필요한 신호를 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각에게 제공할 수 있다.
- [143] 7) 백홀 링크 수립 기능: 주도 통신 단말(200)은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 백홀 링크를 수립할 수 있다. 여기서, 백홀 링크는 주도 통신 단말이 적어도 1개의 분산 통신 각각과 송신 신호, 송신 데이터, 수신 신호, 수신 데이터, 제어 정보, 채널 상태 정보 등을 송수신하기 위한 통신 링크를 의미할 수 있다.
- [144] 협력 통신 단말(300)은 주도 통신 단말(200)과 적어도 1개의 대상 통신 장치(100) 사이의 통신을 도와주기 위하여 신호 수신 기능, 수신 신호 처리 기능, 수신 신호 제공 기능, 신호 송신 기능, 송신 신호 생성 기능, 송신 신호 수집 기능, 백홀 링크 수립 기능 등이 요구된다. 이러한 기능들 중 신호 수신 기능, 신호 송신

기능, 백홀 링크 수립 기능은 주도 통신 단말(200)의 해당 기능들과 동일하므로 상세한 설명을 생략하고, 나머지 기능들 각각에 대한 상세한 설명을 하면 다음과 같다.

- [145] 1) 수신 신호 처리 기능: 협력 통신 단말은 주도 통신 단말이 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신해야 하는 수신 신호들 중 일부의 수신 신호를 수신하고, 상기 일부의 수신 신호를 미리 정해진 방법으로 처리하여 주도 통신 단말에게 제공하기 위한 신호를 생성할 수 있다.
- [146] 협력 통신 단말이 일부의 수신 신호를 처리하는 방법에는 수신 방식, 복조 방식, 복호화 방식, HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest) 방식 등을 포함할 수 있다
- [147] 2) 수신 신호 제공 기능: 협력 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신한 일부의 수신 신호 또는 상기 일부의 수신 신호를 처리하여 얻은 신호를 백홀 링크를 통하여 주도 통신 단말에게 제공할 수 있다.
- [148] 3) 송신 신호 생성 기능: 협력 통신 단말은 주도 통신 단말로부터 일부의 송신 신호를 생성하는데 필요한 신호를 제공받고, 이를 이용하여 또 다른 미리 정해진 방법에 따라 주도 통신 단말이 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신해야 하는 일부의 송신 신호를 생성할 수 있다.
- [149] 4) 송신 신호 수집 기능: 협력 통신 단말은 주도 통신 단말로부터 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신해야 하는 일부의 송신 신호 또는 상기 일부의 송신 신호를 생성하는데 필요한 신호를 제공받거나 요청할 수 있다.
- [150]
- [151] 본 발명에 따른 주도 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치와의 분산 통신을 위하여 적어도 1개의 협력 통신 단말과 자신을 분산 통신 단말 집합으로 구성할 수 있다. 다음은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 다양한 실시 예를 나타낸다. 여기서는 주도 통신 단말과 2개 이하의 협력 통신 단말들을 포함하는 분산 통신 단말 집합을 구성하는 경우로 한정하고 있으나, 이는 설명의 편의성을 위함이며, 동일한 방식으로 주도 통신 단말과 3개 이상의 협력 통신 단말들을 포함하는 분산 통신 단말 집합을 구성할 수 있음은 물론이다. 또한, 주도 통신 단말이 2개 이하의 대상 통신 장치들과 통신하는 경우로 한정하고 있으나, 동일한 방식으로 주도 통신 단말이 3개 이상의 대상 통신 장치들과 통신할 수 있음은 물론이다.
- [152] 도 2는 분산 통신 단말 집합을 구성하는 방법을 설명하기 위한 제1 도면이다.
- [153] 도 2에 도시한 바와 같이, 주도 통신 단말 주변의 3개의 통신 단말들 중에서 제1 통신 단말을 협력 통신 단말로 결정하고, 주도 통신 단말과 제1 통신 단말을 분산 통신 단말 집합으로 구성하여 대상 통신 장치와 통신하도록 구성할 수 있다.
- [154]
- [155] 도 3은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 방법을 설명하기 위한 제2 도면이다.
- [156] 도 3에 도시한 바와 같이, 주도 통신 단말 주변의 3개의 통신 단말들 중에서 제1 통신 단말과 제2 통신 단말을 협력 통신 단말로 결정하고, 주도 통신 단말과 제1

통신 단말, 제2 통신 단말을 분산 통신 단말 집합으로 구성하여 2개의 대상 통신 장치들과 통신하도록 구성할 수 있다.

[157]

[158] 도 4는 분산 통신 단말 집합을 구성하는 방법을 설명하기 위한 제3 도면이다.

[159] 도 4에 도시한 바와 같이, 주도 통신 단말 주변의 3개의 통신 단말들 중에서 제1 통신 단말과 제2 통신 단말을 송신을 위한 협력 통신 단말로 결정하고, 제2 통신 단말과 제3 통신 단말을 수신을 위한 협력 통신 단말로 결정하여 주도 통신 단말과 제1 통신 단말 및 제2 통신 단말을 송신을 위한 분산 통신 단말 집합으로 구성하여 대상 통신 장치에게 신호를 송신하도록 하고, 주도 통신 단말과 제2 통신 단말 및 제3 통신 단말을 수신을 위한 분산 통신 단말 집합으로 구성하여 대상 통신 장치로부터 신호들을 수신하도록 구성할 수 있다.

[160] 이때, 송신을 위한 분산 통신 단말 집합에 속하는 적어도 1개의 협력 통신 단말과 수신을 위한 분산 통신 단말 집합에 속하는 적어도 1개의 협력 통신 단말이 제2 통신 단말처럼 동일할 수 있으며, 송신을 위한 분산 통신 단말 집합에 속하는 적어도 1개의 협력 통신 단말과 수신을 위한 분산 통신 단말 집합에 속하는 적어도 1개의 협력 통신 단말이 제1 통신 단말과 제3 통신 단말처럼 서로 상이할 수 있다.

[161]

[162] 도 5는 분산 통신 단말 집합을 구성하는 방법을 설명하기 위한 제4 도면이다.

[163] 도 5에 도시한 바와 같이, 주도 통신 단말 주변의 3개의 통신 단말들 중에서 제1 통신 단말과 제2 통신 단말을 제1 대상 통신 장치와 통신하기 위한 협력 통신 단말로 결정하고, 제2 통신 단말과 제3 통신 단말을 제2 대상 통신 장치와 통신하기 위한 협력 통신 단말로 결정하여 주도 통신 단말과 제1 통신 단말 및 제2 통신 단말을 제1 분산 통신 단말 집합으로 구성하여 제1 대상 통신 장치와 통신하도록 하고, 주도 통신 단말과 제2 통신 단말 및 제3 통신 단말을 제2 분산 통신 단말 집합으로 구성하여 제2 대상 통신 장치와 통신하도록 구성할 수 있다.

[164] 이때, 적어도 1개의 대상 통신 장치와 통신하기 위한 분산 통신 단말 집합에 속하는 적어도 1개의 협력 통신 단말과 또 다른 적어도 1개의 대상 통신 장치와 통신하기 위한 분산 통신 단말 집합에 속하는 적어도 1개의 협력 통신 단말이 제2 통신 단말처럼 동일할 수 있으며, 적어도 1개의 대상 통신 장치와 통신하기 위한 분산 통신 단말 집합에 속하는 적어도 1개의 협력 통신 단말과 또 다른 적어도 1개의 대상 통신 장치와 통신하기 위한 분산 통신 단말 집합에 속하는 적어도 1개의 협력 통신 단말이 제1 통신 단말과 제3 통신 단말처럼 서로 상이할 수 있다.

[165]

[166] 도 6은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 방법을 설명하기 위한 제5 도면이다.

[167] 도 6에 도시한 바와 같이, 제1 RAT로 구성된 주도 통신 단말과 동일한 RAT로 구성된 제1 통신 단말을 협력 통신 단말로 결정하고 주도 통신 단말과 제1 통신

단말을 분산 통신 단말 집합으로 구성하여 제1 RAT로 구성된 대상 통신 장치와 통신하도록 구성할 수 있다.

[168]

[169] 도 7은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 방법을 설명하기 위한 제6 도면이다.

[170] 도 7에 도시한 바와 같이, 제1 RAT로 구성된 주도 통신 단말과 RAT가 상이한 제2 RAT로 구성된 제1 통신 단말과 제2 통신 단말을 협력 통신 단말로 결정하고 주도 통신 단말과 제1 통신 단말, 제2 통신 단말을 분산 통신 단말 집합으로 구성하여 제1 RAT로 구성된 제1 대상 통신 장치 및 제2 RAT로 구성된 제2 대상 통신 장치와 통신하도록 구성할 수 있다.

[171] 이때, 제1 RAT로 구성된 주도 통신 단말은 제1 RAT로 구성된 제1 대상 통신 장치와 통신하고, 제2 RAT로 구성된 제1 통신 단말과 제2 통신 단말은 제2 RAT로 구성된 제2 대상 통신 장치와 통신할 수 있다.

[172]

[173] 본 발명에 따른 주도 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치 각각과 통신하기 위하여 분산 통신 단말 집합을 구성하는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 백홀 링크를 수립할 수 있다. 이러한 백홀 링크를 수립하는 과정을 도 8을 참조하여 설명한다.

[174] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 백홀 링크를 수립하는 방법을 나타내는 도면이다.

[175] 도 8에 도시한 바와 같이, 주도 통신 단말의 백홀 링크 수립 방법은 협력 통신 단말을 탐색하는 과정, 협력 통신 단말을 결정하는 과정, 협력 통신 단말 각각과 연결을 설정하는 과정 등을 포함할 수 있다.

[176] 주도 통신 단말은 자신이 구비한 적어도 1개의 백홀 구성을 위한 RAT 모듈을 이용하여 주변을 탐색함으로써 분산 통신 단말 집합을 구성하기 위한 적어도 1개의 통신 단말을 탐색할 수 있다(S810).

[177] 다음으로, 주도 통신 단말은 탐색된 통신 단말들 중에서 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신을 수행하기 위한 적어도 1개의 협력 통신 단말을 결정할 수 있다(S820).

[178] 이때, 주도 통신 단말은 적어도 1개의 후보 통신 단말을 선정하고, 선정된 적어도 1개의 후보 통신 단말을 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하며, 적어도 1개의 대상 통신 장치가 적어도 1개의 후보 통신 단말 중에서 적어도 1개의 협력 통신 단말을 결정할 수 있다.

[179] 이를 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 주도 통신 단말은 분산 통신 단말 집합 결정 고려 요소를 이용하여 적어도 1개의 후보 통신 단말을 선정하게 된다.

[180] 주도 통신 단말은 선정된 적어도 1개의 후보 통신 단말을 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하게 된다.

[181] 선정된 적어도 1개의 후보 통신 단말을 수신한 적어도 1개의 대상 통신 장치는 분산 통신 단말 집합 결정 고려 요소와 보안 등급, 및 인증 여부 등을 고려하여

적어도 1개의 후보 통신 단말 중에서 적어도 1개의 협력 통신 단말을 결정하게 된다.

- [182] 여기서, 보안 등급은 후보 통신 단말의 보안 수준을 나타낸다. 즉, 대상 통신 장치는 일정 수준 이상의 보안 등급을 갖춘 후보 통신 단말을 협력 통신 단말로 결정할 수 있다.
- [183] 인증 여부는 후보 통신 단말이 대상 통신 장치를 제공하는 사업자에 인증된 장치인지를 나타낸다. 즉, 대상 통신 장치는 인증된 후보 통신 단말을 협력 통신 단말로 결정할 수 있다.
- [184] 또한 주도 통신 단말은 적어도 1개의 협력 통신 단말을 1차적으로 결정하고, 결정된 적어도 1개의 협력 통신 단말을 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하며, 적어도 1개의 대상 통신 장치가 수신된 적어도 1개의 협력 통신 단말을 승인할 수도 있다.
- [185] 이를 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 주도 통신 단말은 분산 통신 단말 집합 결정 고려 요소를 이용하여 적어도 1개의 협력 통신 단말을 결정하게 된다.
- [186] 주도 통신 단말은 결정된 적어도 1개의 협력 통신 단말을 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하게 된다.
- [187] 결정된 적어도 1개의 협력 통신 단말을 수신한 적어도 1개의 대상 통신 장치는 분산 통신 단말 집합 결정 고려 요소와 보안 등급, 및 인증 여부 등을 고려하여 주도 통신 단말로부터 1차적으로 결정된 적어도 1개의 협력 통신 단말을 승인하게 된다.
- [188] 다음으로, 주도 통신 단말은 결정된 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 백홀 링크를 위한 연결 설정을 수행할 수 있다(S830). 이러한 연결 설정을 위하여 주도 통신 단말은 연결 설정 요청, 보안 정보 제공, 연결 합의(agreement) 등의 절차를 수행할 수 있다.
- [189]
- [190] 본 발명에 따른 주도 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신을 수행하기 위하여 분산 통신 단말 집합을 구성하는 적어도 1개의 협력 통신 단말을 위한 적어도 1개의 후보 통신 단말을 결정하거나 적어도 1개의 협력 통신 단말을 결정한다. 이때, 주도 통신 단말은 백홀 링크 특성, 액세스 링크 특성, 통신 단말의 RAT 구성 등을 고려하여 적어도 1개의 후보 통신 단말 또는 적어도 1개의 협력 통신 단말을 결정할 수 있다. 이러한 고려 요소에 대한 상세한 설명을 기술하기로 한다.
- [191] 1) 백홀 링크 특성은 주도 통신 단말이 후보 통신 단말 또는 협력 통신 단말 각각과 연결하기 위하여 이용하는 RAT의 특성에 따른 지연 시간, 제공 가능한 전송률, 패킷 손실률 등을 포함할 수 있다. 물론, 이 외에도 백홀 링크 연결을 위한 RAT의 특성과 관련된 다양한 요소는 백홀 링크 특성에 포함될 수 있음은 물론이다.
- [192] 지연 시간은 절대 지연 시간과 상대 지연 시간을 포함한다. 절대 지연 시간은

패킷을 송신하는 통신 단말에서 송신한 시간부터 패킷을 수신하는 통신 단말에 하나의 패킷이 수신되기까지 걸리는 시간이고, 상대 지연 시간은 패킷을 수신하는 통신 단말에서 하나의 패킷을 수신한 후 다음 패킷을 수신하는데 걸리는 시간이다.

- [193] 제공 가능한 전송률은 주도 통신 단말과 후보 통신 단말 또는 협력 통신 단말 사이에 전송 가능한 데이터량을 나타낸다.
- [194] 패킷 손실률은 주도 통신 단말과 후보 통신 단말 또는 협력 통신 단말 사이에서 패킷 전송시 발생하는 손실 확률을 나타낸다.
- [195] 그 일 예로서, 주변에 3개의 통신 단말들을 탐색한 주도 통신 단말이 제공 가능한 전송률을 이용하여 후보 통신 단말을 결정하는 경우 주도 통신 단말이 협력 통신 단말을 탐색하는 과정을 통하여 제1 통신 단말의 제공 가능 전송률 1Mbps, 제2 통신 단말의 제공 가능 전송률 3Mbps, 제3 통신 단말의 제공 가능 전송률 5Mbps를 획득하고, 획득한 정보를 바탕으로 수신을 위한 분산 통신 단말 집합을 위한 후보 통신 단말로서 제공 가능 전송률이 가장 높은 제3 통신 단말을 선정하고, 송신을 위한 분산 통신 단말 집합을 위한 후보 통신 단말로서 제공 가능 전송률이 두 번째로 높은 제2 통신 단말을 선정할 수 있다.
- [196] 다른 예로서, 주변에 3개의 통신 단말을 탐색한 주도 통신 단말이 상대 지연 시간을 이용하여 1차적인 협력 통신 단말을 결정하는 경우 주도 통신 단말이 협력 통신 단말을 탐색하는 과정을 통하여 제1 통신 단말의 상대 지연 시간 50ms, 제2 통신 단말의 상대 지연 시간 100ms, 제3 통신 단말의 상대 지연 시간 200ms를 획득하고, 획득한 정보를 바탕으로 수신 및 송신을 위한 분산 통신 단말 집합에 속하는 협력 통신 단말로서 상대 지연 시간이 가장 낮은 제1 통신 단말을 결정할 수 있다.
- [197] 2) 액세스 링크 특성은 후보 통신 단말 또는 협력 통신 단말과 대상 통신 장치 사이에 형성되는 채널의 특성인 경로 감쇄, 쉐도잉, 페이딩, 지연 확산, 다중 경로, 셀 내 간섭, 인접 셀 간섭, 도플러, 안테나 이득, 채널 할당 등에 따라 결정되는 RSSI(Received Signal Strength Indicator), SNR(Signal-to-Noise Ratio), SINR(Signal-to-Interference plus Noise Ratio), CSI(Channel State Indicator), MIMO(multiple-input Multiple-output) configuration, CQI(Channel Quality Indicator), RI(Rank Indicator), PMI(Precoding Matrix Indicator) 등을 포함할 수 있다. 물론, 이 외에도 후보 통신 단말 또는 협력 통신 단말과 대상 통신 장치 사이의 채널 특성과 관련된 다양한 요소는 액세스 링크 특성으로 이용될 수 있음은 물론이다.
- [198] RSSI는 후보 통신 단말 또는 협력 통신 단말에서 측정된 수신 신호 세기를 나타내는 지표이다.
- [199] SNR는 신호 대 잡음 비로서, 잡음 전력에 대한 신호 전력의 비를 나타내는 지표이다.
- [200] SINR는 신호 대 간섭-잡음 비로서, 간섭과 잡음 전력에 대한 신호 전력의 비를

나타내는 지표이다.

- [201] CSI는 후보 통신 단말 또는 협력 통신 단말과 대상 통신 장치 사이의 채널 상태를 나타낸다.
- [202] MIMO configuration은 후보 통신 단말 또는 협력 통신 단말과 대상 통신 장치 사이의 안테나 구성을 나타낸다. 예컨대, 4개의 안테나를 갖춘 대상 통신 장치와 2개의 안테나를 갖춘 후보 통신 단말 사이에는 4X2 MIMO configuration이 구성된다.
- [203] CQI는 후보 통신 단말 또는 협력 통신 단말과 대상 통신 장치 사이의 채널 품질을 나타내는 지표이다.
- [204] RI는 후보 통신 단말 또는 협력 통신 단말과 대상 통신 장치 사이에 형성되는 행렬 채널에 대하여 독립적으로 이용 가능한 데이터 스트림의 개수를 나타내는 지표이다.
- [205] PMI는 후보 통신 단말 또는 협력 통신 단말과 대상 통신 장치 사이에 신호 전송을 위한 프리코딩 행렬을 나타낸다.
- [206] 그 일 예로서, 주변에 3개의 통신 단말들을 탐색한 주도 통신 단말이 SNR을 이용하여 1차적인 협력 통신 단말을 결정하는 경우 주도 통신 단말이 협력 통신 단말을 탐색하는 과정을 통하여 제1 통신 단말의 SNR 5dB, 제2 통신 단말의 SNR 10dB, 제3 통신 단말의 SNR 20dB를 획득하고, 획득한 정보를 바탕으로 수신을 위한 분산 통신 단말 집합에 속하는 협력 통신 단말로서 SNR이 가장 높은 제3 통신 단말을 결정할 수 있다.
- [207] 3)RAT 구성은 후보 통신 단말 또는 협력 통신 단말이 구비한 RAT 모델 정보를 나타낸다. 후보 통신 단말 또는 협력 통신 단말은 GSM(Global System for Mobile communications), WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access), LTE(Long-Term Evolution), WiBro, WiFi, NFC(Near Field Communication), Bluetooth, UWB(Ultra Wideband), 적외선 통신 등 다양한 RAT 중 적어도 1개의 RAT를 구비할 수 있다. 또한, RAT 구성은 후보 통신 단말 또는 협력 통신 단말이 구비한 RAT 모델들 각각의 동작 상태를 포함할 수 있다. 여기서, RAT 모델들 각각의 동작 상태는 on 상태, off 상태, sleep 상태, wake-up 제어 모드 등이 포함될 수 있다.
- [208] 그 일 예로서, 주변에 3개의 통신 단말들을 탐색한 주도 통신 단말이 RAT 구성을 이용하여 후보 통신 단말을 결정하는 경우 주도 통신 단말이 협력 통신 단말을 탐색하는 과정을 통하여 제1 통신 단말의 RAT가 LTE, NFC, Bluetooth로 구성되고, 제2 통신 단말의 RAT가 WCDMA, LTE, WiFi로 구성되고, 제3 통신 단말의 RAT가 WCDMA, WiBro로 구성됨을 획득하고, 획득한 정보를 바탕으로 송신을 위한 분산 통신 단말 집합을 위한 후보 통신 단말로서 LTE를 구비한 제1 통신 단말과 제2 통신 단말을 선정할 수 있다.
- [209]
- [210] 본 발명에 따른 주도 통신 단말은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 적어도

1개의 협력 통신 단말 각각에게 신호를 제공하거나, 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각으로부터 신호를 수집하기 위하여 분산 통신 단말 집합을 구성하는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 백홀 링크를 형성할 수 있다.

[211] 이때, 백홀 링크는 유선 백홀 링크, 및 무선 백홀 링크 등을 포함하고, 무선 백홀 링크는 다시 in-band 백홀 링크, 및 out-band 백홀 링크 등을 포함할 수 있다.

[212] 도 9는 유선 백홀 링크를 형성하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[213] 도 9에 도시한 바와 같이, 주도 통신 단말은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 유선 백홀 링크를 형성할 수 있다. 예컨대, 주도 통신 장치는 제1 통신 단말 및 제2 통신 단말 각각과 유선 백홀 링크를 형성하고, 유선 백홀 링크를 이용하여 제1 통신 단말 및 제2 통신 단말 각각에게 신호를 제공하거나, 제1 통신 단말 및 제2 통신 단말 각각으로부터 신호를 수집할 수 있다.

[214]

[215] 주도 통신 단말은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 무선 백홀 링크를 형성할 수 있다. 이때, 주도 통신 단말이 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 무선 백홀 링크를 형성하기 위하여 이용하는 RAT는 GSM, WCDMA, LTE 등 셀룰러 모델뿐만 아니라, WiBro, WiFi, NFC, Bluetooth, UWB, 적외선 통신 등의 무선 통신 RAT 등을 포함할 수 있다.

[216] 도 10은 무선 백홀 링크를 형성하는 방법을 설명하기 위한 제1 도면이다.

[217] 도 10에 도시한 바와 같이, 주도 통신 단말이 분산 통신 단말 집합과 적어도 1개의 대상 통신 장치가 통신을 위하여 이용하는 주파수 대역과 동일한 주파수 대역을 이용하여 분산 통신 단말 집합을 구성하는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 in-band 백홀 링크를 형성한다.

[218] 그 일 예로서, 주도 통신 단말은 대상 통신 장치와 통신을 위하여 이용하는 제1 주파수 대역과 동일한 주파수 대역을 이용하여 제1 통신 단말 및 제2 통신 단말 각각과 무선 백홀 링크를 형성할 수 있다. 주도 통신 단말은 제1 주파수 대역의 무선 백홀 링크를 이용하여 제1 통신 단말 및 제2 통신 단말 각각에게 신호를 제공하거나, 제1 통신 단말 및 제2 통신 단말 각각으로부터 신호를 수집할 수 있다.

[219]

[220] 도 11은 무선 백홀 링크를 형성하는 방법을 설명하기 위한 제2 도면이다.

[221] 도 11에 도시한 바와 같이, 주도 통신 단말은 분산 통신 단말 집합과 적어도 1개의 대상 통신 장치가 통신을 위하여 이용하는 주파수 대역과 상이한 주파수 대역을 이용하여 분산 통신 단말 집합을 구성하는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 out-band 백홀 링크를 형성한다.

[222] 그 일 예로서, 주도 통신 단말이 대상 통신 장치와 통신을 위하여 이용하는 제1 주파수 대역과 상이한 제2 주파수 대역을 이용하여 제1 통신 단말 및 제2 통신 단말 각각과 무선 백홀 링크를 형성할 수 있다. 주도 통신 단말은 제1 주파수

대역의 무선 백홀 링크를 이용하여 제1 통신 단말 및 제2 통신 단말 각각에 신호를 제공하거나, 제1 통신 단말 및 제2 통신 단말 각각으로부터 신호를 수집할 수 있다.

- [223] 또한 주도 통신 단말은 제1 통신 단말과는 제2 주파수 대역을 이용하여 무선 백홀 링크를 형성하고, 제2 통신 단말과는 제3 주파수 대역을 이용하여 무선 백홀 링크를 형성함으로써 out-band 백홀 링크를 형성할 수도 있다.

[224]

- [225] 분산 통신 단말 집합을 구성하는 주도 통신 단말과 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각은 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 주도 통신 단말이 수신해야 하는 신호들 중 일부의 신호를 수신할 수 있다.

- [226] 도 12는 분산 통신 단말 집합에서 신호를 수신하는 방법을 설명하기 위한 제1 도면이다.

- [227] 그 일 예로서, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 2개의 협력 통신 단말들로 구성된 경우, 주도 통신 단말은 대상 통신 장치로부터 신호 y_1 을 수신하고, 제1 협력 통신 단말은 신호 y_2 를 수신하고, 제2 협력 통신 단말은 신호 y_3 를 수신할 수 있다.

- [228] 이때, 주도 통신 단말은 대상 통신 장치로부터 직접 수신하는 신호 y_1 과 협력 통신 단말들 각각이 대상 통신 장치로부터 수신하는 신호들 y_2, y_3 , 즉 y_1, y_2, y_3 중 적어도 2개는 동일한 정보, 상이한 정보, 및 혼합된 정보 중 어느 하나일 수 있다.

- [229] 다른 예로서, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 2개의 협력 통신 단말로 구성된 경우, 주도 통신 단말은 대상 통신 장치로부터 신호 y_1 을 수신하기 위하여 자원 f_1 을 이용하고, 제1 협력 통신 단말은 신호 y_2 를 수신하기 위하여 자원 f_2 를 이용하고, 제2 협력 통신 단말은 신호 y_3 를 수신하기 위하여 자원 f_3 를 이용할 수 있다.

- [230] 이때, 주도 통신 단말은 대상 통신 장치로부터 신호를 직접 수신하기 위하여 이용하는 자원 f_1 과 협력 통신 단말들 각각이 대상 통신 장치로부터 신호를 수신하기 위하여 이용하는 자원들 f_2, f_3 , 즉 f_1, f_2, f_3 중 적어도 2개는 동일한 자원이거나 상이한 자원일 수 있다.

- [231] 또한, 주도 통신 단말은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신한 신호 또는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 수신한 신호를 미리 정해진 방법으로 처리하여 얻은 신호를 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각으로부터 수집할 수 있다.

- [232] 그 일 예로서, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 2개의 협력 통신 단말들로 구성된 경우, 주도 통신 단말이 제1 협력 통신 단말로부터 신호

y_2

를, 제2 협력 통신 단말로부터 신호

y_3

를 수집할 수 있다.

- [233] 다른 예로서, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 2개의 협력 통신

단말들로 구성된 경우, 주도 통신 단말은 제1 협력 통신 단말이 대상 통신 장치로부터 수신한 신호 y_2 또는 제1 협력 통신 단말이 수신한 신호 y_2 를 미리 정해진 방법으로 처리하여 얻은 신호 y_2 를 제1 협력 통신 단말로부터

$$y_2$$

수집할 수 있다. 또한, 주도 통신 단말은 제2 협력 통신 단말이 대상 통신 장치로부터 수신한 신호 y_3 또는 제2 협력 통신 단말이 수신한 신호 y_3 를 미리 정해진 방법으로 처리하여 얻은 신호 y_3 를 제2 협력 통신 단말로부터

$$y_3$$

수집할 수 있다.

- [234] 이때, 주도 통신 단말은 분산 통신 단말 집합에 속하는 협력 통신 단말들 각각에게 요청하고, 주도 통신 단말의 요청을 수신한 협력 통신 단말들 각각은 대상 통신 장치로부터 수신한 신호를 주도 통신 단말에게 제공함으로써 주도 통신 단말이 분산 통신 단말 집합에 속하는 각각의 협력 통신 단말로부터 신호를 수집할 수 있다. 또는 분산 통신 단말 집합에 속하는 협력 통신 단말들 각각이 주기적으로 또는 비주기적으로 주도 통신 단말에게 제공함으로써 주도 통신 단말이 분산 통신 단말 집합에 속하는 각각의 협력 통신 단말로부터 신호를 수집할 수 있다. 주도 통신 단말은 대상 통신 장치로부터 직접 수신한 신호와 2개의 협력 통신 단말들로부터 수집한 신호들을 이용하여 행렬을 생성하고, 생성된 행렬을 수신 방법에 따라 결합할 수 있다. 이때, 수신 방법은 다이버시티 결합, 다중화 결합, 공유 결합, 복합 결합 등을 포함한다.

- [235] 다른 예로서, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 2개의 협력 통신 단말들로 구성된 경우, 제1 협력 통신 단말은 대상 통신 장치로부터 신호 y_2 를 수신하고 수신 신호 y_2 를 복조 및 복호화 처리하여 y_2 를 생성하며, 제2 협력

$$y_2$$

통신 단말은 대상 통신 장치로부터 신호 y_3 를 수신하고 수신 신호 y_3 를 복조 및 복호화 처리하여 y_3 를 생성한다. 주도 통신 단말은 제1 협력 통신

$$y_3$$

단말로부터 신호 y_2 와 제2 협력 통신 단말로부터 신호 y_3 를 수집하고,

$$y_2$$

$$y_3$$

자신이 직접 수신한 신호 y_1 를 제1 협력 통신 단말과 제2 협력 통신 단말 각각이 수신 신호 y_2 와 수신 신호 y_3 를 처리하여 y_2 와 y_3 를 생성한 방법과

$$y_2 \quad y_3$$

동일한 방법으로 처리하여 얻은 신호를 신호 y_2 , 신호 y_3 와 다중화

$$y_2 \quad y_3$$

결합한다. 주도 통신 단말은 대상 통신 장치로부터 직접 수신한 신호와 2개의 협력 통신 단말들로부터 수집한 신호들을 이용하여 행렬을 생성하고, 생성된 행렬을 수신 방법에 따라 결합할 수 있다. 이때, 협력 통신 단말의 일정한 처리

방법에는 수신 방식, 복조 방식, 복호화 방식, HARQ 방식 등을 포함하고, 주도 통신 단말의 수신 방법에는 다이버시티 결합, 다중화 결합, 공유 결합, 복합 결합 등을 포함한다.

[236]

[237] 또한, 분산 통신 단말 집합을 구성하는 주도 통신 단말과 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각은 적어도 2개의 대상 통신 장치들로부터 주도 통신 단말이 수신해야 하는 신호들 중 일부의 신호를 수신할 수 있다.

[238] 도 13은 분산 통신 단말 집합에서 신호를 수신하는 방법을 설명하기 위한 제2 도면이다.

[239] 도 13에 도시한 바와 같이, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 1개의 협력 통신 단말로 구성된 경우, 주도 통신 단말과 협력 통신 단말은 제1 대상 통신 장치로부터 신호 벡터 y_1 을 수신하고, 제2 대상 통신 장치로부터 신호 벡터 y_2 를 수신한다. 이때, 주도 통신 단말과 협력 통신 단말이 제1 대상 통신 장치로부터 수신하는 신호 벡터 y_1 과 제2 대상 통신 장치로부터 수신하는 신호 벡터 y_2 는, 즉 y_1 과 y_2 는 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보 중 하나일 수 있다. 여기서, 혼합된 정보는 일부 동일한 정보와 일부 상이한 정보가 결합된 정보를 나타낼 수 있다.

[240] 다른 예로서, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 1개의 협력 통신 단말로 구성된 경우, 분산 통신 단말 집합은 제1 대상 통신 장치로부터 신호 벡터 y_1 을 수신하기 위하여 자원 f1을 이용하고, 제2 대상 통신 장치로부터 신호 벡터 y_2 를 수신하기 위하여 자원 f2를 이용한다. 이때, 분산 통신 단말 집합이 제1 대상 통신 장치로부터 신호 벡터 y_1 을 수신하기 위하여 이용하는 자원 f1과 제2 대상 통신 장치로부터 신호 벡터 y_2 를 수신하기 위하여 이용하는 자원 f2는 동일한 자원이거나 상이한 자원이다.

[241]

[242] 또한, 주도 통신 단말과 적어도 1개의 협력 통신 단말로 구성된 제1 분산 통신 단말 집합은 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 주도 통신 단말이 수신해야 하는 신호들 중 일부의 신호를 수신하고, 주도 통신 단말과 또 다른 적어도 1개의 협력 통신 단말로 구성된 제2 분산 통신 단말 집합은 또 다른 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 주도 통신 단말이 수신해야 하는 신호들 중 일부의 신호를 수신할 수 있다.

[243] 도 14는 분산 통신 단말 집합에서 신호를 수신하는 방법을 설명하기 위한 제3 도면이다.

[244] 도 14에 도시한 바와 같이, 주도 통신 단말과 제1 협력 통신 단말이 제1 분산 통신 단말 집합을 구성하고 주도 통신 단말과 제2 협력 통신 단말이 제2 분산 통신 단말 집합을 구성하는 경우, 주도 통신 단말과 제1 협력 통신 단말은 제1 대상 통신 장치로부터 신호 벡터 y_1 을 수신하고, 주도 통신 단말과 제2 협력 통신 단말은 제2 대상 통신 장치로부터 신호 벡터 y_2 를 수신한다. 이때, 주도 통신

단말과 제1 협력 통신 단말이 제1 대상 통신 장치로부터 수신하는 신호 벡터 y_1 과 주도 통신 단말과 제2 협력 통신 단말이 제2 대상 통신 장치로부터 수신하는 신호 벡터 y_2 는, 즉 y_1 와 y_2 는 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보 중 하나일 수 있다.

- [245] 다른 예로서, 주도 통신 단말과 제1 협력 통신 단말이 제1 분산 통신 단말 집합을 구성하고 주도 통신 단말과 제2 협력 통신 단말이 제2 분산 통신 단말 집합을 구성하는 경우, 제1 분산 통신 단말 집합은 제1 대상 통신 장치로부터 신호 벡터 y_1 을 수신하기 위하여 자원 f1을 이용하고, 제2 분산 통신 단말 집합은 제2 대상 통신 장치로부터 신호 벡터 y_2 를 수신하기 위하여 자원 f2를 이용한다. 이때, 제1 분산 통신 단말 집합이 제1 대상 통신 장치로부터 신호 벡터 y_1 을 수신하기 위하여 이용하는 자원 f1과 제2 분산 통신 단말 집합이 제2 대상 통신 장치로부터 신호 벡터 y_2 를 수신하기 위하여 이용하는 자원 f2는 동일한 자원이거나 상이한 자원이다.

[246]

- [247] 주도 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 직접 송신할 송신 신호와 적어도 1개의 협력 통신 단말이 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신할 다른 송신 신호 또는 적어도 1개의 협력 통신 단말이 미리 정해진 방법으로 처리하여 다른 송신 신호를 생성하는데 필요한 신호를 생성할 수 있다.

- [248] 도 15는 분산 통신 단말 집합에서 신호를 송신하는 방법을 설명하기 위한 제1 도면이다.

- [249] 도 15에 도시한 바와 같이, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 2개의 협력 통신 단말들로 구성된 경우, 주도 통신 단말은 대상 통신 장치에게 직접 송신할 신호 x_1 를 생성하고, 제1 협력 통신 단말을 통하여 대상 통신 장치에게 송신할 신호 x_2 또는 제1 협력 통신 단말이 미리 정해진 방법으로 처리하여 송신할 신호 x_2 를 생성하는데 필요한 신호 x_2 를 생성하며, 제2 협력 통신 단말을 통하여

x_2

대상 통신 장치에게 송신할 신호 x_3 또는 제2 협력 통신 단말이 미리 정해진 방법으로 처리하여 송신할 신호 x_3 를 생성하는데 필요한 신호 x_3 를 생성할

x_3

수 있다. 이때, 주도 통신 단말은 대상 통신 장치에게 직접 전송할 신호 x_1 과 협력 통신 단말들 각각이 대상 통신 장치에게 송신할 신호들 x_2, x_3 , 즉 x_1, x_2, x_3 중 적어도 2개는 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보, 동일한 신호, 및 상이한 신호 중 어느 하나일 수 있다.

- [250] 또한 주도 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신해야 하는 송신 신호들 중 적어도 1개의 협력 통신 단말을 통하여 송신할 송신 신호를 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각에게 제공하거나 적어도 1개의 협력 통신 단말이 송신할 신호를 생성하는데 필요한 신호를 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각에게 제공할 수 있다.

- [251] 그 일 예로서, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 2개의 협력 통신 단말들로 구성된 경우, 주도 통신 단말은 제1 협력 통신 단말에게 x_2 를, 제2 협력 통신 단말에게 x_3 를 제공할 수 있다. 이때, 주도 통신 단말이 대상 통신 장치에게 직접 전송할 신호 x_1 과 주도 통신 단말이 협력 통신 단말들 각각에게 제공한 신호들 x_2, x_3 즉, x_1, x_2, x_3 중 적어도 2개는 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보, 동일한 신호, 상이한 신호 중 하나일 수 있다.
- [252] 또한, 분산 통신 단말 집합을 구성하는 주도 통신 단말과 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각은 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 주도 통신 단말이 송신해야 하는 신호들을 분산하여 송신할 수 있다. 이때, 주도 통신 단말은 직접 송신할 직접 송신 신호를 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신하고, 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각은 주도 통신 단말로부터 제공받은 각각의 송신할 분산 송신 신호를 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신하거나, 주도 통신 단말로부터 제공받은 신호를 이용하여 미리 정해진 방법으로 생성하여 얻은 분산 송신 신호들을 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신할 수 있다.
- [253] 그 일 예로서, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 2개의 협력 통신 단말들로 구성된 경우, 주도 통신 단말은 대상 통신 장치에게 신호 x_1 을 송신하고, 제1 협력 통신 단말은 신호 x_2 를 송신하고, 제2 협력 통신 단말은 신호 x_3 를 송신할 수 있다. 이때, 주도 통신 단말이 대상 통신 장치에게 직접 전송하는 신호 x_1 과 협력 통신 단말들 각각이 대상 통신 장치에게 전송하는 신호들 x_2, x_3 , 즉 x_1, x_2, x_3 중 적어도 2개는 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보, 동일한 신호, 상이한 신호 중 하나일 수 있다.
- [254] 다른 예로서, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 2개의 협력 통신 단말들로 구성된 경우, 주도 통신 단말은 대상 통신 장치에게 신호 x_1 을 송신하기 위하여 자원 $f1$ 을 이용하고, 제1 협력 통신 단말은 신호 x_2 를 송신하기 위하여 자원 $f2$ 를 이용하고, 제2 협력 통신 단말은 신호 x_3 를 송신하기 위하여 자원 $f3$ 를 이용할 수 있다. 이때, 주도 통신 단말은 대상 통신 장치에게 신호를 직접 전송하기 위하여 이용하는 자원 $f1$ 과 협력 통신 단말들 각각이 대상 통신 장치에게 신호를 전송하기 위하여 이용하는 자원들 $f2, f3$, 즉 $f1, f2, f3$ 중 적어도 2개는 동일한 자원이거나 상이한 자원일 수 있다.
- [255] 또 다른 예로서, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 2개의 협력 통신 단말들로 구성된 경우, 제1 협력 통신 단말은 주도 통신 단말로부터 신호 x_2 를 제공받아 미리 정해진 방법에 따라 처리하여 얻은 분산 송신 신호 x_2 를 대상 통신 장치에게 송신하고, 제2 협력 통신 단말은 주도 통신 단말로부터 신호

를 제공받아 미리 정해진 방법에 따라 처리하여 얻은 분산 송신 신호 x_3 를

대상 통신 장치에게 송신할 수 있다. 이때, 협력 통신 단말들 각각은 주도 통신 단말로부터 제공받은 신호를 이용하여 미리 정해진 방법에 따라 분산 송신 신호를 생성하여 대상 통신 장치에게 송신하거나($x'_2 \neq x_2, x'_3 \neq x_3$), 주도 통신 단말로부터 제공받은 신호를 처리하지 않고 대상 통신 장치에게 신호를 송신할 수 있다($x'_2 = x_2, x'_3 = x_3$).

[256]

[257] 또한, 분산 통신 단말 집합을 구성하는 주도 통신 단말과 협력 통신 단말들 각각은 적어도 2개의 대상 통신 장치들에게 주도 통신 단말이 송신해야 하는 송신 신호들 중 일부를 분산하여 송신할 수 있다.

[258] 도 16은 분산 통신 단말 집합에서 신호를 송신하는 방법을 설명하기 위한 제2 도면이다.

[259] 도 16에 도시한 바와 같이, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 1개의 협력 통신 단말로 구성된 경우, 주도 통신 단말과 협력 통신 단말은 제1 대상 통신 장치에게 신호 벡터 x_1 을 송신하고, 제2 대상 통신 장치에게 신호 벡터 x_2 를 송신할 수 있다. 이때, 주도 통신 단말과 협력 통신 단말이 제1 대상 통신 장치에게 전송하는 신호 벡터 x_1 과 제2 대상 통신 장치에게 전송하는 신호 벡터 x_2 는, 즉 x_1 과 x_2 는 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보, 동일한 신호, 상이한 신호 중 하나일 수 있다.

[260] 다른 예로서, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 1개의 협력 통신 단말로 구성된 경우, 분산 통신 단말 집합은 제1 대상 통신 장치에게 신호 벡터 x_1 을 송신하기 위하여 자원 f1을 이용하고, 제2 대상 통신 장치에게 신호 벡터 x_2 를 송신하기 위하여 자원 f2를 이용할 수 있다. 이때, 분산 통신 단말 집합이 제1 대상 통신 장치에게 신호 벡터 x_1 을 전송하기 위하여 이용하는 자원 f1과 제2 대상 통신 장치에게 신호 벡터 x_2 를 전송하기 위하여 이용하는 자원 f2는 동일한 자원이거나 상이한 자원일 수 있다.

[261]

[262] 또한, 주도 통신 단말과 적어도 1개의 협력 통신 단말로 구성된 제1 분산 통신 단말 집합은 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 주도 통신 단말이 송신해야 하는 신호들 중 일부를 분산 송신하고, 주도 통신 단말과 또 다른 적어도 1개의 협력 통신 단말로 구성된 제2 분산 통신 단말 집합은 또 다른 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 주도 통신 단말이 송신해야 하는 신호들 중 또 다른 일부의 신호를 분산 송신할 수 있다.

[263] 도 17은 분산 통신 단말 집합에서 신호를 송신하는 방법을 설명하기 위한 제3 도면이다.

- [264] 도 17에 도시한 바와 같이, 주도 통신 단말과 제1 협력 통신 단말이 제1 분산 통신 단말 집합을 구성하고 주도 통신 단말과 제2 협력 통신 단말이 제2 분산 통신 단말 집합을 구성하는 경우, 주도 통신 단말과 제1 협력 통신 단말은 제1 대상 통신 장치에게 신호 벡터 $\mathbf{x}_1$ 을 송신하고, 주도 통신 단말과 제2 협력 통신 단말은 제2 대상 통신 장치에게 신호 벡터 $\mathbf{x}_2$ 를 송신한다. 이때, 주도 통신 단말과 제1 협력 통신 단말이 제1 대상 통신 장치에게 전송하는 신호 벡터 $\mathbf{x}_1$ 과 주도 통신 단말과 제2 협력 통신 단말이 제2 대상 통신 장치에게 전송하는 신호 벡터 $\mathbf{x}_2$ 는, 즉 $\mathbf{x}_1$ 과 $\mathbf{x}_2$ 는 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보, 동일한 신호, 상이한 신호 중 하나이다.
- [265] 즉, 주도 통신 단말은 적어도 2개의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각에게 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보, 동일한 신호, 상이한 신호 중 하나를 송신할 수 있다. 여기서, 혼합된 정보는 일부 동일한 정보와 일부 상이한 정보가 결합된 정보이다.
- [266] 다른 예로서, 주도 통신 단말과 제1 협력 통신 단말이 제1 분산 통신 단말 집합을 구성하고 주도 통신 단말과 제2 협력 통신 단말이 제2 분산 통신 단말 집합을 구성하는 경우, 제1 분산 통신 단말 집합은 제1 대상 통신 장치에게 신호 벡터 $\mathbf{x}_1$ 을 송신하기 위하여 자원 f1을 이용하고, 제2 분산 통신 단말 집합은 제2 대상 통신 장치에게 신호 벡터 $\mathbf{x}_2$ 를 송신하기 위하여 자원 f2를 이용할 수 있다. 이때, 제1 분산 통신 단말 집합이 제1 대상 통신 장치에게 신호 벡터 $\mathbf{x}_1$ 을 전송하기 위하여 이용하는 자원 f1과 제2 분산 통신 단말 집합이 제2 대상 통신 장치에게 신호 벡터 $\mathbf{x}_2$ 를 전송하기 위하여 이용하는 자원 f2는 동일한 자원이거나 상이한 자원일 수 있다.
- [267]
- [268] 본 발명에 따른 주도 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신해야 하는 송신 신호들 중 적어도 1개의 협력 통신 단말이 송신할 분산 송신 신호를 생성하는데 필요한 신호를 적어도 1개의 협력 통신 단말에게 제공하고, 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각은 주도 통신 단말로부터 제공받은 신호를 이용하여 미리 정해진 방법으로 분산 송신 신호를 생성하여 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신할 수 있다. 이때, 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신할 분산 송신 신호를 생성하는데 필요한 신호에는 전송 방식, 전송 자원, 변조 방식, 부호화 방식, 전송 시간, 반송파 주파수, 전송 순서, 정보 처리 방법, 송신 데이터, 변조 신호, 부호화 신호 등이 포함될 수 있다.
- [269] 전송 방식은 주도 통신 단말과 적어도 1개의 협력 통신 단말이 주도 통신 단말의 신호를 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하기 위한 방법으로서, 다이버시티 전송, 다중화 전송, 복합 전송 등을 포함한다. 전송 방식에 대한 자세한 내용은 송신 신호 생성 방법에서 설명한다.
- [270] 전송 자원은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 생성한 주도 통신 단말의

신호를 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하기 위하여 이용하는 자원을 나타낸다. 전송 자원에는 시간, 주파수, 코드, 공간, 안테나, 전력 등을 포함한다.

[271] 변조 방식은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 생성한 주도 통신 단말의 신호를 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하기 위하여 이용하는 변조 방법, 변조 수준 등을 나타낸다. 변조 방법에는 QAM (Quadrature Amplitude Modulation), PAM (Pulse Amplitude Modulation), PSK (Phase-Shift Keying), ASK (Amplitude Shift Keying), FSK (Frequency Shift Keying) 등을 포함하고, 변조 수준에는 QAM의 경우 4QAM, 16QAM, 64QAM 등, PSK의 경우 BPSK, QPSK, 8PSK, 16PSK 등을 포함한다.

[272] 부호화 방식은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 생성한 주도 통신 단말의 신호를 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하기 위하여 이용하는 채널 부호화 방법, 부호화율 등을 나타낸다. 채널 부호화 방법에는 LDPC(Low-Density Parity-Check) code, Turbo code, Convolutional code, RS(Reed-Solomon) code 등을 포함하고, 부호화 율에는 1/2, 1/3, 2/3, 1/4, 3/4 등을 포함한다.

[273] 전송 시간은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 생성한 주도 통신 단말의 신호 각각을 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하는 시간을 나타낸다.

[274] 반송파 주파수는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 생성한 주도 통신 단말의 신호를 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하기 위하여 이용하는 반송파 주파수를 나타낸다.

[275] 전송 순서는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 생성한 주도 통신 단말의 신호 각각을 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하는 순서를 나타낸다.

[276] 정보 처리 방법은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 주도 통신 단말로부터 제공 받은 송신 신호를 생성하는데 필요한 신호를 처리하는 방법을 나타낸다. 정보 처리 방법에는 단순 처리, 결합 처리 등을 포함한다.

[277] 단순 처리 방법은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 주도 통신 단말로부터 제공받은 송신 신호를 생성하는데 필요한 신호를 독립적으로 이용하여 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신할 신호를 생성하는 방법이다.

[278] 단순 처리 방법의 일 예로서, 제1 협력 통신 단말이 주도 통신 단말로부터 송신 신호를 생성하는데 필요한 신호로서 s_1, s_2, s_3 를 제공받은 경우, 각각의 신호를 독립적으로 conjugate 취하여 신호 s_1^*, s_2^*, s_3^* 를 생성하고, 적어도

1개의 대상 통신 장치에게 s_1^*, s_2^*, s_3^* 를 송신할 수 있다.

[279] 결합 처리 방법은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 주도 통신 단말로부터 제공받은 송신 신호를 생성하는데 필요한 신호들을 결합하여 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신할 신호를 생성하는 방법이다.

[280] 결합 처리 방법의 일 예로서, 제1 협력 통신 단말이 주도 통신 단말로부터 신호 생성을 위한 정보로서 s_1, s_2, s_3 를 제공받은 경우, 각각의 신호를 결합하여 신호 y_1, y

- y_2, y_3, y_4 를 생성하고, 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 y_1, y_2, y_3, y_4 를 송신할 수 있다.
- [281] 송신 데이터는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신해야 하는 데이터를 나타낸다. 주도 통신 단말이 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각에게 제공하는 송신 데이터에는 분산 통신 단말 집합이 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신해야 하는 모든 데이터를 포함하거나 해당 협력 통신 단말이 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신해야 하는 데이터만 포함할 수 있다.
- [282] 변조 신호는 주도 통신 단말에서 변조 처리를 하여 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각에게 제공하는 신호로서, 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신해야 하는 신호이다.
- [283] 부호화 신호는 주도 통신 단말에서 부호화 처리를 하여 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각에게 제공하는 신호로서, 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 변조 처리를 하여 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신해야 하는 신호이다.
- [284]
- [285] 본 발명에 따른 적어도 1개의 협력 통신 단말은 주도 통신 단말이 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신해야 하는 신호들 중 일부를 수신하고 수신 신호를 미리 정해진 방법으로 처리하여 얻은 신호를 주도 통신 단말에게 제공할 수 있다. 이때, 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 주도 통신 단말이 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신해야 하는 신호들 중 일부 수신 신호의 신호 처리 방법에는 수신 방식, 복조 방식, 복호화 방식, HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest) 방식 등이 포함된다.
- [286] 수신 방식은 주도 통신 단말과 적어도 1개의 협력 통신 단말이 주도 통신 단말의 신호를 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신하기 위한 방법으로서, 다이버시티 결합, 다중화 결합, 공유 결합, 복합 결합 등을 포함한다. 수신 방식에 대한 자세한 내용은 수신 신호 결합 방법에서 설명한다.
- [287] 복조 방식은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 수신한 주도 통신 단말의 신호를 복조하는 처리 방식을 나타낸다. 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신한 신호는 변조된 신호로서 복조 처리를 협력 통신 단말에서 수행함으로써 주도 통신 단말에서의 복조 과정을 생략할 수 있다. 복조 방식에는 QAM 복조, PAM 복조, PSK 복조, ASK 복조, FSK 복조 등 다양한 복조 방법을 포함한다.
- [288] 복호화 방식은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 수신한 주도 통신 단말의 신호를 채널 복호화하는 처리 방식을 나타낸다. 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신한 신호는 채널 부호화된 신호로서 채널 복호화 처리를 협력 통신 단말에서 수행함으로써 주도 통신 단말에서의 복호화 과정을 생략할 수 있다. 채널 복호화 방식에는 비터비 디코딩(Viterbi decoding), LDPC 디코딩, 터보 디코딩(Turbo decoding), RS 디코딩 등을 포함한다.

- [289] HARQ 방식은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 수신한 주도 통신 단말의 신호를 오류 정정과 재전송하는 처리 방식을 나타낸다. 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신한 신호에 오류가 발생하는 경우 협력 통신 단말들 각각이 오류 정정과 재전송 처리를 수행함으로써 주도 통신 단말에서의 HARQ 과정을 생략할 수 있다.
- [290]
- [291] 주도 통신 단말은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 통신 단말들이 구비한 적어도 2개의 안테나들을 이용하여 송신 다이버시티 방법, 알라무티 다이버시티 방법, STBC 방법 등의 방법으로 신호를 다이버시티 전송하도록 신호를 생성할 수 있다. 주도 통신 단말은 적어도 1개의 안테나를 구비한 주도 통신 단말과 적어도 1개의 안테나를 구비한 적어도 1개의 협력 통신 단말로 구성된 분산 통신 단말 집합이 적어도 2개의 안테나들을 통하여 동일한 신호를 동시에 전송함으로써 송신 다이버시티 방법으로 신호를 전송하거나, 2개의 안테나들을 이용한 공간 코딩 전송과 추가적인 시간을 이용한 시간 코딩 전송을 통하여 알라무티 다이버시티 방법 또는 STBC 방법으로 신호를 전송하도록 신호를 생성할 수 있다. 이때, 주도 통신 단말이 협력 통신 단말들 각각에게 전송하는 신호는 전송 신호이거나, 전송 데이터, 전송 파라미터, 전송 방법이며, 여기서 전송 파라미터는 변조 파라미터, 코딩 파라미터 등을 포함한다.
- [292] 도 18은 신호 다이버시티 전송 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [293] 도 18에 도시한 바와 같이, 1개의 안테나를 구비한 주도 통신 단말과 1개의 안테나를 구비한 협력 통신 단말로 구성된 분산 통신 단말 집합이 신호 다이버시티 전송 방법으로 신호를 전송하는 방법을 나타내고 있다. 즉, 제1 타임 슬롯에서 주도 통신 단말의 안테나를 통하여 신호 x_1 을 전송하고, 협력 통신 단말의 안테나를 통하여 신호 x_2 를 전송한다. 이어지는 제2 타임 슬롯에서는 주도 통신 단말의 안테나를 통하여 $-x_2^*$ 를 전송하고, 협력 통신 단말의 안테나를 통하여 x_1^* 를 전송함으로써 신호들 간 상호 직교성이 유지되도록 신호를 전송하고 대상 통신 장치에서 간단한 선형 디코딩 과정을 통하여 송신 다이버시티 이득을 최대로 얻을 수 있다.
- [294]
- [295] 또한, 주도 통신 단말은 데이터 다이버시티 전송 방법을 이용하여 분산 통신 단말 집합을 구성하는 적어도 2개의 통신 단말들이 동일한 데이터 스트림을 전송하도록 신호를 생성하고 분배할 수 있다.
- [296]
- [297] 주도 통신 단말은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 통신 단말들이 구비한 적어도 2개의 안테나들을 이용하여 다수의 독립적인 신호를 다중화 전송하도록 신호를 생성할 수 있다. 주도 통신 단말은 적어도 1개의 안테나를 구비한 주도

통신 단말과 적어도 1개의 안테나를 구비한 적어도 1개의 협력 통신 단말로 구성된 분산 통신 단말 집합이 적어도 2개의 안테나들을 통하여 상이한 신호들을 동시에 전송함으로써 다중화 방법으로 신호를 전송하도록 신호를 생성할 수 있다. 이때, 주도 통신 단말이 협력 통신 단말들 각각에게 전송하는 신호는 전송 신호이거나, 전송 데이터, 전송 파라미터, 전송 방법이며, 여기서 전송 파라미터는 변조 파라미터, 코딩 파라미터 등을 포함한다.

[298] 도 19는 신호 다중화 전송 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[299] 도 19에 도시한 바와 같이, 1개의 안테나를 구비한 주도 통신 단말과 각각 1개의 안테나를 구비한 2개의 협력 통신 단말들로 구성된 분산 통신 단말 집합이 신호 다중화 전송 방법으로 신호를 다중화 전송하는 방법을 나타내고 있다. 주도 통신 단말의 안테나를 통하여 신호 x_1 을, 제1 협력 통신 단말의 안테나를 통하여 신호 x_2 를, 제3 협력 통신 단말의 안테나를 통하여 신호 x_3 를 동시에 전송할 수 있다. 대상 통신 장치에서는 ZF (zero-forcing), MMSE (minimum mean square error), V-BLAST(Vertical-Bell Laboratories Layered Space-Time) 등의 다중화 수신 방법으로 디코딩 함으로써 다중화 이득을 얻을 수 있다.

[300]

[301] 다중 장치 MIMO 전송 방법은 공간적으로 대상 통신 장치 별 신호들을 구분하도록 전송하는 다중화 방법으로, MIMO 프리코딩 전송 방법이나 다수의 독립적인 사대상 통신 장치 신호들을 공간적인 분할을 통하여 각 대상 통신 장치가 자신의 신호를 구분하도록 전송하는 다중화 전송 방법이다.

[302] 여기서 주도 통신 단말은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 통신 단말들이 다중 장치 MIMO 전송 방법을 통하여 신호를 전송하도록 신호를 생성하고 분배할 수 있다.

[303]

[304] 빔포밍 방법은 다수의 독립된 신호들을 상호 간섭이 적은 방향성 빔들을 통하여 구분함으로써 다중 전송하는 다중화 방법으로 다수의 대상 통신 장치들의 채널정보 또는 위치정보를 이용하여 각 대상 통신 장치에게 향하는 방향성 빔을 형성하여 각 대상 통신 장치 신호를 해당 방향성 빔을 이용하여 전송하는 다중화 전송 방법이다.

[305] 여기서 주도 통신 단말은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 통신 단말들이 빔포밍 전송 방법을 통하여 신호를 전송하도록 신호를 생성할 수 있다.

[306]

[307] 주도 통신 단말은 데이터 다중화 전송 방법에 따라 분산 통신 단말 집합을 구성하는 적어도 2개의 통신 단말들이 상이한 데이터 스트림을 전송하도록 신호를 생성하고 분배할 수 있다.

[308]

[309] 주도 통신 단말은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 통신 단말들이 구비한 적어도 2개의 안테나들을 이용하여 신호 다이버시티 전송 방법과 신호 다중화

전송 방법이 동시에 이루어지는 방법으로 신호를 전송하도록 신호를 생성할 수 있다.

[310] 도 20은 복합 전송 방법을 설명하기 위한 제1 도면이다.

[311] 도 20에 도시한 바와 같이, 1개의 안테나를 구비한 주도 통신 단말과 각각 1개의 안테나를 구비한 3개의 협력 통신 단말들로 구성된 분산 통신 단말 집합이 복합 전송 방법으로 신호를 전송하는 방법을 나타내고 있다. 주도 통신 단말은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 2개의 통신 단말들을 통하여 알라무티 방식으로 신호를 전송하고, 또 다른 2개의 통신 단말들을 통하여 또 다른 알라무티 방식으로 신호를 전송하도록 생성할 수 있다. 즉, 제1 타임 슬롯에서 주도 통신 단말의 안테나를 통하여 신호 x_1 을, 제1 협력 통신 단말의 안테나를 통하여 신호 x_2 를, 제2 협력 통신 단말의 안테나를 통하여 신호 x_3 를, 제3 협력 통신 단말의 안테나를 통하여 신호 x_4 를 전송할 수 있다. 이어지는 제2 타임 슬롯에서는 주도 통신 단말의 안테나를 통하여 $-x_2$ 를, 제1 협력 통신 단말의 안테나를

통하여 x_1 를, 제2 협력 통신 단말의 안테나를 통하여 $-x_4$ 를, 제3 협력 통신 단말의 안테나를 통하여 x_3 를 전송할 수 있다.

[312]

[313] 도 21은 복합 전송 방법을 설명하기 위한 제2 도면이다.

[314] 도 21에 도시한 바와 같이, 분산 통신 단말 집합을 구성하는 2개의 안테나들을 통하여 x_1 과 x_4 가 결합된 신호와 x_2 와 x_3 가 결합된 신호를 전송하도록 함으로써 다이버시티 전송과 다중화 전송이 동시에 이루어지는 복합 전송하도록 신호를 생성할 수 있다. 여기서, $r = (-1 + \sqrt{5})/2$ 일 수 있다.

[315]

[316] 이 외에도 복합 전송 방법은 Double Alamouti, Stacked Alamouti, Double ABBA, Diagonal ABBA, QOSTBC(Quasi-Orthogonal STBC), TAST(Threaded Algebraic Space-Time) code, Golden code, Heath code, GOD(Generalized optimal diversity) code 등을 포함할 수 있다.

[317]

[318] 주도 통신 단말은 수집된 다수의 신호를 결합하는 방법으로 다이버시티 결합 방법, 다중화 결합 방법, 공유 결합 방법, 및 복합 결합 방법 등을 사용될 수 있다.

[319] 1)다이버시티 결합 방법: 주도 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 신호 다이버시티 전송 방법으로 전송된 신호를 수신하는 경우, 적어도 1개의 협력 통신 단말로부터 수집한 신호와 자신이 수신한 신호를 신호 다이버시티 결합 방법으로 결합하여 정보를 획득할 수 있다.

[320] 또한, 주도 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 데이터 다이버시티

전송 방법으로 전송된 신호를 수신하는 경우, 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각으로부터 동일한 데이터 스트림들을 수집하고, 시퀀스 번호가 동일한 것들 중에서 다이버시티 결합을 통하여 다이버시티 이득을 얻을 수 있는 데이터 다이버시티 결합하여 정보를 획득할 수 있다.

[321] 2)다중화 결합 방법: 주도 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 데이터 다중화 전송 방법으로 전송된 신호를 수신하는 경우, 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각으로부터 상이한 데이터 스트림들을 수집하고, 자신이 직접 수신한 데이터 스트림과 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각으로부터 수집한 데이터 스트림들을 스트림 시퀀스 번호를 이용하여 정렬하여 결합함으로써 다중화 이득을 얻을 수 있는 다중화 결합을 통하여 정보를 획득할 수 있다.

[322] 3)공유 결합 방법: 주도 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 신호 다중화 전송 방법으로 전송된 신호를 수신하는 경우, 분산 통신 단말 집합을 구성하는 적어도 2개의 안테나들을 이용하여 수신된 신호들을 수집하여 공유 결합 방법으로 신호를 수신할 수 있다. 이때, 주도 통신 단말은 수집된 신호를 ML (maximum likelihood), ZF (zero-forcing), MMSE (minimum mean square error), V-BLAST(Vertical-Bell Laboratories Layered Space-Time) 등의 공유 결합 방법으로 결합 디코딩(joint decoding)함으로써 정보를 획득할 수 있다.

[323] 4)복합 결합 방법: 주도 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 신호 다이버시티 전송 방법과 신호 다중화 전송 방법이 복합된 복합 전송 방법으로 전송된 신호를 수신하는 경우, 적어도 1개의 협력 통신 단말로부터 수집한 신호와 자신이 직접 수신한 신호를 신호 다이버시티 결합 방법과 공유 결합 방법이 동시에 이루어지는 복합 결합 방법으로 결합하여 정보를 획득할 수 있다.

[324]

[325] 또한, 본 발명에 따른 주도 통신 단말은 분산 통신 단말 집합을 구성하는 자신을 포함한 통신 단말들을 색인화할 수 있다. 다시 말하면 분산 통신 단말 집합을 구성하는 통신 단말들의 순서를 정하고 번호를 부여할 수 있다. 이 경우, 주도 통신 단말이 반드시 첫 번째 통신 단말일 필요는 없다.

[326] 또한, 주도 통신 단말은 자신을 포함한 분산 통신 단말 집합을 구성하는 각각이 구비한 안테나 각각의 순서를 정하고 번호를 부여함으로써 색인화 할 수 있다.

[327] 도 22는 분산 통신 단말 집합의 통신 단말 색인화 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[328] 도 22에 도시한 바와 같이, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 2개의 협력 통신 단말들로 구성된 경우, 주도 통신 단말은 자신의 장치 색인을 0번, 제1 협력 통신 단말의 장치 색인을 1번, 제2 협력 통신 단말의 장치 색인을 2번으로 설정할 수 있다.

[329]

[330] 도 23은 분산 통신 단말 집합의 안테나 색인화 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[331] 도 23에 도시한 바와 같이, 분산 통신 단말 집합이 주도 통신 단말과 2개의 협력

통신 단말들로 구성되고, 주도 통신 단말과 2개의 협력 통신 단말들 각각이 2개의 안테나들을 구비한 경우, 주도 통신 단말은 자신의 제1 안테나 색인을 0-1번, 자신의 제2 안테나 색인을 0-2번, 제1 협력 통신 단말의 제1 안테나 색인을 1-1번, 제1 협력 통신 단말의 제2 안테나 색인을 1-2번, 제2 협력 통신 단말의 제1 안테나 색인을 2-1번, 제2 협력 통신 단말의 제2 안테나 색인을 2-2번으로 설정할 수 있다.

[332]

[333] 또한, 본 발명에 따른 적어도 1개의 협력 통신 단말은 주도 통신 단말이 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신해야 하는 수신 신호들 중 일부를 수신하고 상기 일부의 수신 신호를 미리 정해진 방법에 따라 처리하여 얻은 신호를 주도 통신 단말에게 제공할 수 있다. 이때, 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 일부의 수신 신호를 미리 정해진 방법에 따라 처리하여 얻은 신호에는 채널 상태 정보, 수신 데이터, 복호화 신호, 복조 신호 등이 포함될 수 있다.

[334] 채널 상태 정보는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 적어도 1개의 대상 통신 장치 사이의 채널 상태를 나타낸다. 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 적어도 2개의 안테나를 구비하거나, 적어도 1개의 대상 통신 장치 각각이 적어도 2개의 안테나를 구비한 경우 협력 통신 단말 각각의 안테나와 대상 통신 장치 각각의 안테나 사이의 채널 상태를 나타낼 수 있다.

[335] 수신 데이터는 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신한 일부의 수신 신호로부터 복원한 데이터를 나타낸다.

[336] 복조 신호는 적어도 1개의 협력 통신 단말에서 복조 처리를 하여 주도 통신 단말에게 제공하는 신호이다.

[337] 복호화 신호는 적어도 1개의 협력 통신 단말에서 복호화 처리를 하여 주도 통신 단말에게 제공하는 신호이다.

[338]

[339] 본 발명에 따른 주도 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신을 수행하기 위하여 분산 통신 단말 집합을 구성하는 적어도 1개의 협력 통신 단말과 적어도 1개의 대상 통신 장치 사이의 채널 상태 정보를 획득해야 한다. 다음은 주도 통신 단말이 채널 상태 정보를 획득하는 방법들을 나타낸다.

[340] 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각은 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신한 일부의 수신 신호를 이용하여 자신과 적어도 1개의 대상 통신 장치 각각 사이의 채널 상태 정보를 측정하고, 측정한 채널 상태 정보를 주도 통신 단말에게 제공할 수 있다. 따라서, 주도 통신 단말은 적어도 1개의 대상 통신 장치 각각으로부터 측정한 채널 상태 정보를 수집함으로써, 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신을 수행하기 위한 채널 상태 정보를 획득할 수 있다.

[341] 또한, 주도 통신 단말은 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신한 일부의 수신 신호들을 수집하여, 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신을 수행하기 위한 채널 상태 정보를 직접 측정함으로써,

적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신을 수행하기 위한 채널 상태 정보를 획득할 수 있다.

[342] 도 24는 채널 상태 정보를 획득한 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[343] 도 24에 도시한 바와 같이, 각각 2개의 안테나들을 구비한 주도 통신 단말 및 2개의 협력 통신 단말들로 구성된 분산 통신 단말 집합과 4개의 안테나들을 구비한 대상 통신 장치 사이의 채널을 나타내고 있다. 분산 통신 단말 집합과 대상 통신 장치 사이의 채널은 행렬 $\mathbf{H}$ 로 나타낼 수 있다.

[344] 4개의 안테나들을 구비한 대상 통신 장치가 안테나 각각을 통하여 신호들 s_1, s_2, s_3, s_4 를 송신하면, 2개의 안테나들을 구비한 주도 통신 단말의 제1 안테나는 신호 y_1^0 를, 제2 안테나는 y_2^0 를 수신하고, 제1 협력 통신 단말의 제1 안테나는

신호 y_1^1 를, 제2 안테나는 y_2^1 를 수신하며, 제2 협력 통신 단말의 제1

안테나는 신호 y_1^2 를, 제2 안테나는 y_2^2 를 수신할 수 있다. 제1 협력 통신

단말과 제2 협력 통신 단말이 수신한 신호들을 주도 통신 단말에게 제공하면, 주도 통신 단말은 대상 통신 장치로부터 직접 수신한 신호들 y_1^0, y_2^0 와

각각 2개의 안테나들을 구비한 2개의 협력 통신 단말들로부터 수집한 신호들 $y_1^1, y_2^1, y_1^2, y_2^2$ 을 벡터화하여 얻은 신호 벡터 $\mathbf{y}$ 를 얻을 수 있으며,

신호 벡터 $\mathbf{y}$ 는 다음의 [수학식 1]과 같이 나타낼 수 있다. 이때, 주도 통신 단말은 신호 벡터 $\mathbf{y}$ 를 이용하여 대상 통신 장치와 분산 통신을 수행하기 위한 채널 행렬 $\mathbf{H}$ 를 직접 측정할 수 있다.

[345] [수학식 1]

$$[346] \quad \mathbf{y} = \begin{bmatrix} y_1^0 \\ y_2^0 \\ y_1^1 \\ y_2^1 \\ y_1^2 \\ y_2^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} h_{11}^0 & h_{12}^0 & h_{13}^0 & h_{14}^0 \\ h_{21}^0 & h_{22}^0 & h_{23}^0 & h_{24}^0 \\ h_{11}^1 & h_{12}^1 & h_{13}^1 & h_{14}^1 \\ h_{21}^1 & h_{22}^1 & h_{23}^1 & h_{24}^1 \\ h_{11}^2 & h_{12}^2 & h_{13}^2 & h_{14}^2 \\ h_{21}^2 & h_{22}^2 & h_{23}^2 & h_{24}^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s_1 \\ s_2 \\ s_3 \\ s_4 \end{bmatrix} = \mathbf{H}\mathbf{s}$$

[347] 여기서, y_j^i 는 i-번째 협력 통신 단말이 j-번째 안테나를 통하여 수신한

신호이고, h_{mn}^l 는 l-번째 협력 통신 단말의 m-번째 안테나와 대상 통신 장치의

n -번째 안테나 사이의 채널 이득이며, s_k 는 대상 통신 장치의 k -번째 안테나를 통하여 송신된 신호이다. 그리고 0-번째 협력 통신 단말은 주도 통신 단말을 의미한다.

[348] 다른 예로서, 4개의 안테나들을 구비한 대상 통신 장치가 안테나 각각을 통하여 신호들 s_1, s_2, s_3, s_4 를 송신하면, 2개의 안테나들을 구비한 주도 통신 단말의 제1 안테나는 신호 y_1^0 를, 제2 안테나는 y_2^0 를 수신하고, 제1 협력 통신 단말의

제1 안테나는 신호 y_1^1 를, 제2 안테나는 y_2^1 를 수신하며, 제2 협력 통신

단말의 제1 안테나는 신호 y_1^2 를, 제2 안테나는 y_2^2 를 수신할 수 있다. 이때,

제1 협력 통신 단말은 자신이 수신한 y_1^1 과 y_2^1 를 이용하여

$h_{11}^1, h_{12}^1, h_{13}^1, h_{14}^1, h_{21}^1, h_{22}^1, h_{23}^1, h_{24}^1$ 를 측정하여 주도 통신

단말에게 제공할 수 있다. 주도 통신 단말은 자신이 수신한 y_1^0 과 y_2^0 와 제2

협력 통신 단말이 수신한 y_1^2 과 y_2^2 를 수집하여

$h_{11}^0, h_{12}^0, h_{13}^0, h_{14}^0, h_{21}^0, h_{22}^0, h_{23}^0, h_{24}^0$ 와

$h_{11}^2, h_{12}^2, h_{13}^2, h_{14}^2, h_{21}^2, h_{22}^2, h_{23}^2, h_{24}^2$ 를 직접 측정하고, 제2 협력

통신 단말이 측정하여 제공하는

$h_{11}^1, h_{12}^1, h_{13}^1, h_{14}^1, h_{21}^1, h_{22}^1, h_{23}^1, h_{24}^1$ 를 수집하여 대상 통신

장치와 분산 통신을 수행하기 위한 채널 행렬 H 를 획득할 수 있다.

[349]

[350] 도 25는 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 단말의 상세한 구성을 나타내는 도면이다.

[351] 도 25에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 통신 단말은 주도 통신 단말 또는 협력 통신 단말을 포괄하는 개념으로, 송수신부(210), 수집부(220), 결합부(230), 수립부(240), 색인화부(250), 획득부(260), 및 생성부(270) 등을 포함할 수 있다.

[352] 송수신부(210)는 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 적어도 1개의 제1 신호를 수신할 수 있다.

[353] 수집부(220)는 적어도 1개의 협력 통신 단말로부터 적어도 1개의 대상 통신 장치에서 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 적어도 1개의 협력 통신

단말로부터 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집할 수 있다.

[354] 결합부(230)는 수신된 적어도 1개의 제1 신호와 수집된 적어도 1개의 제2 신호 또는 적어도 1개의 제1 신호와 적어도 1개의 제3 신호를 결합할 수 있다.

[355] 수립부(240)는 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신할 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 백홀 링크를 수립할 수 있다.

[356] 색인화부(250)는 통신 단말, 및 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각을 색인화하거나, 통신 단말이 구비한 적어도 1개의 안테나, 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 구비한 적어도 1개의 안테나 각각을 색인화할 수 있다.

[357] 획득부(260)는 직접 수신한 신호들과 적어도 1개의 협력 통신 단말로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말과 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보를 직접 측정하여 획득하거나, 직접 수신한 신호들과 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 일부로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 통신 단말 및 적어도 1개의 협력 통신 단말과 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보의 일부를 직접 측정하고, 또 다른 일부의 채널 상태 정보는 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 또 다른 일부로부터 제공 받음으로써 채널 상태 정보를 획득할 수 있다.

[358] 생성부(270)는 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 직접 송신할 적어도 1개의 신호와 적어도 1개의 협력 통신 단말을 통해 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성할 수 있다.

[359] 송수신부(210)는 생성된 적어도 1개의 제1 신호를 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신하고, 생성된 적어도 1개의 제2 신호 또는 적어도 1개의 제3 신호를 미리 결정된 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각에게 제공할 수 있다.

[360]

[361] 한편, 상술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등)와 같은 저장매체를 포함한다.

[362] 이상에서 설명한 실시예를 그 일 예로 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로

해석되어야 할 것이다.

[363]

청구범위

- [청구항 1] 통신 시스템에서,
제1 통신 단말이 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 적어도 1개의 제1 신호를 수신하는 단계;
상기 제1 통신 단말이 적어도 1개의 제2 통신 단말이 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하는 단계; 및
상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 결합하는 단계;
를 포함하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신할 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 각각과 백홀 링크를 수립하는 단계;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말을 선정하여 선정된 상기 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하는 단계; 및
상기 적어도 1개의 대상 통신 장치가 상기 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말 중에서 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 결정하는 단계;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 1차적으로 결정하고, 1차적으로 결정된 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하는 단계; 및
상기 적어도 1개의 대상 통신 장치가 상기 1차적으로 결정된 적어도 1개의 제2 통신 단말을 승인하는 단계;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

- [청구항 5] 제4 항 또는 제5 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 백홀 링크 특성, 액세스 링크 특성, 통신 단말 RAT 특성 중 적어도 하나를 이용하여 상기 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말 또는 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 결정하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 상기 제1 통신 단말, 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 각각을 색인화하거나, 상기 제1 통신 단말이 구비한 적어도 1개의 안테나, 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 각각이 구비한 적어도 1개의 안테나 각각을 색인화하는 단계;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.
- [청구항 7] 제2 항에 있어서,
상기 백홀 링크는 유선 백홀 링크, 무선 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 무선 백홀 링크는 in-band 백홀 링크, out-band 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.
- [청구항 8] 제1 항에 있어서,
상기 미리 정해진 처리 방법은,
수신 방식, 복조 방식, 복호화 방식, HARQ(Hybrid Automatic Repeat reQuest) 방식 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.
- [청구항 9] 제1 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT와 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT가 동일하거나 상이한 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.
- [청구항 10] 제1 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말과 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 적어도 1개가 동일한 자원을 이용하거나 상이한 자원을 이용하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.
- [청구항 11] 제1 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각과 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보, 동일한 신호, 상이한 신호 중 하나를 수신하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.
- [청구항 12] 제1 항에 있어서,
상기 수집하는 단계는,

상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말이 상기 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하고,

상기 적어도 1개의 제2 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말이 상기 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 13]

제12 항에 있어서,

상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말들 중 일부의 제2 통신 단말이 상기 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 일부의 제2 통신 단말이 상기 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하고, 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 다른 일부의 제2 통신 단말이 상기 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 다른 일부의 제2 통신 단말이 상기 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 14]

제1 항에 있어서,

상기 수집하는 단계는,

상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말에게 요청하거나, 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말이 상기 제1 통신 단말에게 제공하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 15]

제1 항에 있어서,

상기 제1 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각과 동일한 자원을 이용하여 통신하거나 상이한 자원을 이용하여 통신하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

- [청구항 16] 제1 항에 있어서,
다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개의 대상 통신 장치들이
구비한 RAT가 동일하거나, 적어도 2개의 대상 통신 장치들이
구비한 RAT가 상이한 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기
위한 통신 방법.
- [청구항 17] 제1 항에 있어서,
상기 결합하는 단계는,
상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도
1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도
1개의 제3 신호를 다이버시티 결합 방법, 다중화 결합 방법, 공유
결합 방법, 복합 결합 방법 중 어느 하나의 방법으로 결합하는 것을
특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.
- [청구항 18] 제1 항에 있어서,
상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는
상기 적어도 1개의 제3 신호가 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된
정보 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기
위한 통신 방법.
- [청구항 19] 제1 항에 있어서,
상기 결합하는 단계는,
상기 적어도 1개의 제3 신호를 얻는 상기 미리 정해진 처리 방법과
동일한 방법으로 상기 적어도 1개의 제1 신호를 처리하여 얻은
신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 결합하는 것을 특징으로
하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.
- [청구항 20] 제1 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의
제2 통신 단말로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기
제1 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말과 상기 적어도
1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보를 직접 측정하여
획득하거나,
상기 제1 통신 단말이 직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의
제2 통신 단말 중 일부로부터 수집한 일부의 수신 신호들을
이용하여 상기 제1 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 제2 통신
단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보의
일부를 직접 측정하고, 또 다른 일부의 채널 상태 정보는 상기
적어도 1개의 제2 통신 단말 중 또 다른 일부로부터 제공
받음으로써 채널 상태 정보를 획득하는 단계;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한
통신 방법.

[청구항 21]

통신 시스템에서,
제1 통신 단말이 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 직접 송신할 적어도 1개의 제1 신호와 적어도 1개의 제2 통신 단말을 통해 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하는 단계;
상기 제1 통신 단말이 생성된 상기 적어도 1개의 제1 신호를 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신하는 단계; 및
상기 제1 통신 단말이 생성된 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제3 신호를 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말에게 제공하는 단계;
를 포함하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 22]

제21 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신할 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 각각과 백홀 링크를 수립하는 단계;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 23]

제21 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말을 선정하여 선정된 상기 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하는 단계; 및
상기 적어도 1개의 대상 통신 장치가 상기 적어도 1개의 제2 후보 통신 단말 중에서 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 결정하는 단계;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 24]

제21 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 1차적으로 결정하고, 1차적으로 결정된 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하는 단계; 및
상기 적어도 1개의 대상 통신 장치가 상기 1차적으로 결정된 적어도 1개의 제2 통신 단말을 승인하는 단계;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 25]

제23 항 또는 제24 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 백홀 링크 특성, 액세스 링크 특성, 통신 단말

RAT 특성 중 적어도 하나를 이용하여 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신할 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 결정하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 26]

제21 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 상기 제1 통신 단말, 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 각각을 색인화하거나, 상기 제1 통신 단말이 구비한 적어도 1개의 안테나, 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 각각이 구비한 적어도 1개의 안테나 각각을 색인화하는 단계;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 27]

제22 항에 있어서,
상기 백홀 링크는 유선 백홀 링크, 무선 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 무선 백홀 링크는 in-band 백홀 링크, out-band 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 28]

제21 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제3 신호를 생성하는 단계에 있어서,
상기 적어도 1개의 제3 신호에는 전송 방식, 전송 자원, 변조 방식, 부호화 방식, 전송 시간, 반송파 주파수, 전송 순서, 정보 처리 방법, 송신 데이터, 변조 신호, 부호화 신호 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 29]

제21 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT와 적어도 1의 제2 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT가 동일하거나 상이한 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 30]

제21 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말과 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 적어도 1개가 동일한 자원을 이용하거나 상이한 자원을 이용하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 31]

제21 항에 있어서,
상기 제1 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각과 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보, 동일한 신호, 상이한 신호 중 하나를 송신하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 32]

제21 항에 있어서,

상기 생성하는 단계는,

상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하고,

상기 적어도 1개의 제2 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 33]

제32 항에 있어서,

상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 일부의 제2 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하고,

상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 다른 일부의 제2 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 34]

제21 항에 있어서,

상기 제1 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각과 동일한 자원을 이용하여 통신하거나 상이한 자원을 이용하여 통신하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 35]

제21 항에 있어서,

다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개의 대상 통신 장치들이 구비한 RAT가 동일하거나, 적어도 2개의 대상 통신 장치들이 구비한 RAT가 상이한 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 36]

제21 항에 있어서,

상기 생성하는 단계는,

상기 제1 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 다이버시티 전송, 다중화 전송, 복합 전송 중

어느 하나의 방법으로 생성하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 37]

제21 항에 있어서,

상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제3 신호가 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 38]

제21 항에 있어서,

상기 제1 통신 단말이 직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기 제1 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보를 직접 측정하여 획득하거나,

상기 제1 통신 단말이 직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 일부로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기 제1 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보의 일부를 직접 측정하고, 또 다른 일부의 채널 상태 정보는 상기 적어도 1개의 제2 통신 단말 중 또 다른 일부로부터 제공 받음으로써 채널 상태 정보를 획득하는 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 방법.

[청구항 39]

통신 단말이 적어도 하나의 협력 통신 단말의 협력 하에 적어도 하나의 대상 통신 장치와 통신하는 통신 시스템에 있어서, 상기 통신 단말은,

적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 적어도 1개의 제1 신호를 수신하는 송수신부;

적어도 1개의 협력 통신 단말이 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말이 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하는 수집부; 및

수신된 상기 적어도 1개의 제1 신호와 수집된 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 결합하는 결합부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 40]

제39 항에 있어서,

상기 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신할 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 백홀 링크를 수립하는 수립부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 41]

제39 항에 있어서,
적어도 1개의 후보 협력 통신 단말을 선정하여 선정된 상기 적어도 1개의 후보 협력 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하고,
상기 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 상기 적어도 1개의 후보 협력 통신 단말 중에서 결정된 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 전송 받는 수립부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 42]

제39 항에 있어서,
적어도 1개의 협력 통신 단말을 1차적으로 결정하고, 1차적으로 결정된 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하고,
상기 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 상기 1차적으로 결정된 적어도 1개의 협력 통신 단말을 승인 받는 수립부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 43]

제41 항 또는 제42 항에 있어서,
상기 수립부는,
백홀 링크 특성, 액세스 링크 특성, 통신 단말 RAT 특성 중 적어도 하나를 이용하여 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신할 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 결정하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 44]

제39 항에 있어서,
상기 통신 단말, 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각을 색인화하거나, 상기 주도 통신 단말이 구비한 적어도 1개의 안테나, 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 구비한 적어도 1개의 안테나 각각을 색인화하는 색인화부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 45]

제40 항에 있어서,
상기 백홀 링크는 유선 백홀 링크, 무선 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 무선 백홀 링크는 in-band 백홀 링크, out-band 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로

- 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.
- [청구항 46] 제39 항에 있어서,
상기 미리 정해진 처리 방법은,
수신 방식, 복조 방식, 복호화 방식, HARQ(Hybrid Automatic Repeat reQuest) 방식 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.
- [청구항 47] 제39 항에 있어서,
상기 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT와 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT가 동일하거나 상이한 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.
- [청구항 48] 제39 항에 있어서,
상기 통신 단말과 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 적어도 1개가 동일한 자원을 이용하거나 상이한 자원을 이용하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.
- [청구항 49] 제39 항에 있어서,
상기 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각과 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보, 동일한 신호, 상이한 신호 중 하나를 수신하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.
- [청구항 50] 제39 항에 있어서,
상기 수집부는,
상기 통신 단말이 적어도 1개의 협력 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말이 상기 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하고,
상기 적어도 1개의 협력 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말이 상기 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.
- [청구항 51] 제50 항에 있어서,
상기 수집부는,
상기 통신 단말이 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 일부의

협력 통신 단말이 상기 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 일부의 협력 통신 단말이 상기 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하고,
 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 다른 일부의 협력 통신 단말이 상기 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 다른 일부의 협력 통신 단말이 상기 다른 일부의 대상 통신 장치로부터 수신한 상기 적어도 1개의 제2 신호를 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 얻은 적어도 1개의 제3 신호를 수집하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 52]

제39 항에 있어서,
 상기 수집부는,
 상기 통신 단말이 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말에게 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제3 신호를 요청하거나, 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말로부터 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제3 신호를 제공받는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 53]

제39 항에 있어서,
 상기 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각과 동일한 자원을 이용하여 통신하거나 상이한 자원을 이용하여 통신하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 54]

제39 항에 있어서,
 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개의 대상 통신 장치들이 구비한 RAT가 동일하거나, 적어도 2개의 대상 통신 장치들이 구비한 RAT가 상이한 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 55]

제39 항에 있어서,
 상기 결합부는,
 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 다이버시티 결합 방법, 다중화 결합 방법, 공유 결합 방법, 복합 결합 방법 중 어느 하나의 방법으로 결합하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 56]

제39 항에 있어서,
 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는

상기 적어도 1개의 제3 신호가 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 57]

제39 항에 있어서,

상기 결합부는,

상기 적어도 1개의 제3 신호를 얻는 상기 미리 정해진 처리 방법과 동일한 방법으로 상기 적어도 1개의 제1 신호를 처리하여 얻은 신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 결합하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 58]

제39 항에 있어서,

직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보를 직접 측정하여 획득하거나,

직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 일부로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보의 일부를 직접 측정하고, 또 다른 일부의 채널 상태 정보는 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 또 다른 일부로부터 제공 받음으로써 채널 상태 정보를 획득하는 획득부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 59]

통신 단말이 적어도 하나의 협력 통신 단말의 협력 하에 적어도 하나의 대상 통신 장치와 통신하는 통신 시스템에 있어서,

상기 통신 단말은,

적어도 1개의 대상 통신 장치에게 직접 송신할 적어도 1개의 제1 신호와 적어도 1개의 협력 통신 단말을 통해 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하는 생성부; 및

생성된 상기 적어도 1개의 제1 신호를 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 송신하고, 생성된 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제3 신호를 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각에게 제공하는 송수신부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 60]

제59 항에 있어서,

상기 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신할 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 백홀 링크를 수립하는 수립부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 61]

제59 항에 있어서,
적어도 1개의 후보 협력 통신 단말을 선정하여 선정된 상기 적어도 1개의 후보 협력 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하고,
상기 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 상기 적어도 1개의 후보 협력 통신 단말 중에서 결정된 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 제공 받는 수립부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 62]

제59 항에 있어서,
상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 1차적으로 결정하고,
1차적으로 결정된 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치에게 전송하고,
상기 적어도 1개의 대상 통신 장치로부터 상기 1차적으로 결정된 적어도 1개의 협력 통신 단말을 승인 받는 수립부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 63]

제61 항 또는 제62 항에 있어서,
상기 수립부는,
백홀 링크 특성, 액세스 링크 특성, 통신 단말 RAT 특성 중 적어도 하나를 이용하여 상기 적어도 1개의 대상 통신 장치와 분산 통신할 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 결정하고 결정된 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각과 백홀 링크를 수립하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 64]

제59 항에 있어서,
상기 통신 단말, 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각을 색인화하거나, 상기 제1 통신 단말이 구비한 적어도 1개의 안테나, 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 각각이 구비한 적어도 1개의 안테나 각각을 색인화하는 색인화부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 65]

제60 항에 있어서,
상기 백홀 링크는 유선 백홀 링크, 무선 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 무선 백홀 링크는 in-band 백홀 링크,

- out-band 백홀 링크 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.
- [청구항 66] 제56 항에 있어서,
상기 생성부는,
상기 적어도 1개의 제3 신호에 전송 방식, 전송 자원, 변조 방식, 부호화 방식, 전송 시간, 반송파 주파수, 전송 순서, 정보 처리 방법, 송신 데이터, 변조 신호, 부호화 신호 중 적어도 하나를 포함하도록 상기 적어도 1개의 제3 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.
- [청구항 67] 제59 항에 있어서,
상기 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT와 적어도 1개의 협력 통신 단말이 구비한 RAT 중 적어도 1개의 RAT가 동일하거나 상이한 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.
- [청구항 68] 제59 항에 있어서,
상기 통신 단말과 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 적어도 1개가 동일한 자원을 이용하거나 상이한 자원을 이용하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.
- [청구항 69] 제59 항에 있어서,
상기 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각과 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보, 동일한 신호, 상이한 신호 중 하나를 송신하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.
- [청구항 70] 제59 항에 있어서,
상기 생성부는,
상기 통신 단말이 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하고,
상기 적어도 1개의 협력 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.
- [청구항 71] 제70 항에 있어서,
상기 생성부는,

상기 통신 단말이 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말들 중 일부의 협력 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하고, 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 다른 일부의 협력 통신 단말을 통해 다수의 대상 통신 장치들 중 다른 일부의 대상 통신 장치에게 분산 송신할 적어도 1개의 제2 신호 또는 미리 설정된 처리 방법으로 처리하여 상기 적어도 1개의 제2 신호를 생성하는데 필요한 적어도 1개의 제3 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 72]

제59 항에 있어서,
상기 통신 단말이 다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개 각각과 동일한 자원을 이용하여 통신하거나 상이한 자원을 이용하여 통신하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 73]

제59 항에 있어서,
다수의 대상 통신 장치들 중 적어도 2개와 대상 통신 장치들이 구비한 RAT가 동일하거나, 적어도 2개의 대상 통신 장치들이 구비한 RAT가 상이한 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 74]

제59 항에 있어서,
상기 생성부는,
상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제3 신호를 다이버시티 전송, 다중화 전송, 복합 전송 중 어느 하나의 방법으로 생성하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

[청구항 75]

제59 항에 있어서,
상기 적어도 1개의 제1 신호와 상기 적어도 1개의 제2 신호 또는 상기 적어도 1개의 제3 신호가 동일한 정보, 상이한 정보, 혼합된 정보 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

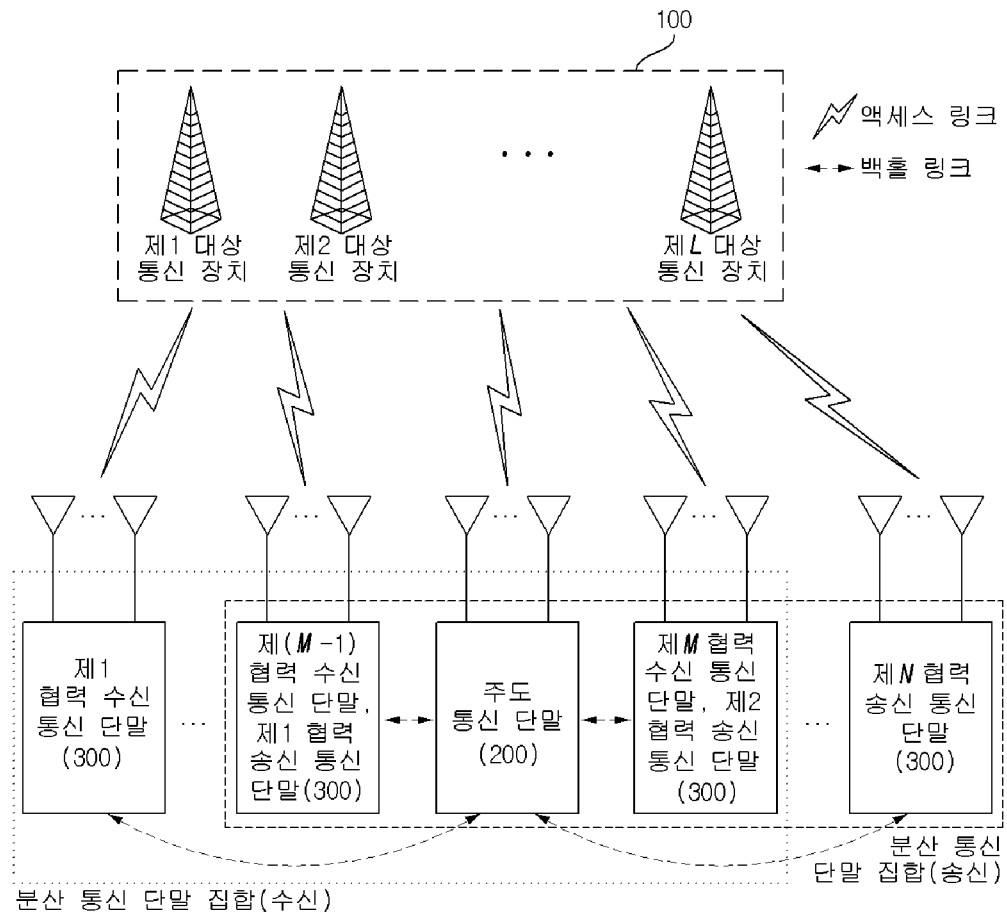
[청구항 76]

제59 항에 있어서,
직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보를 직접 측정하여 획득하거나,

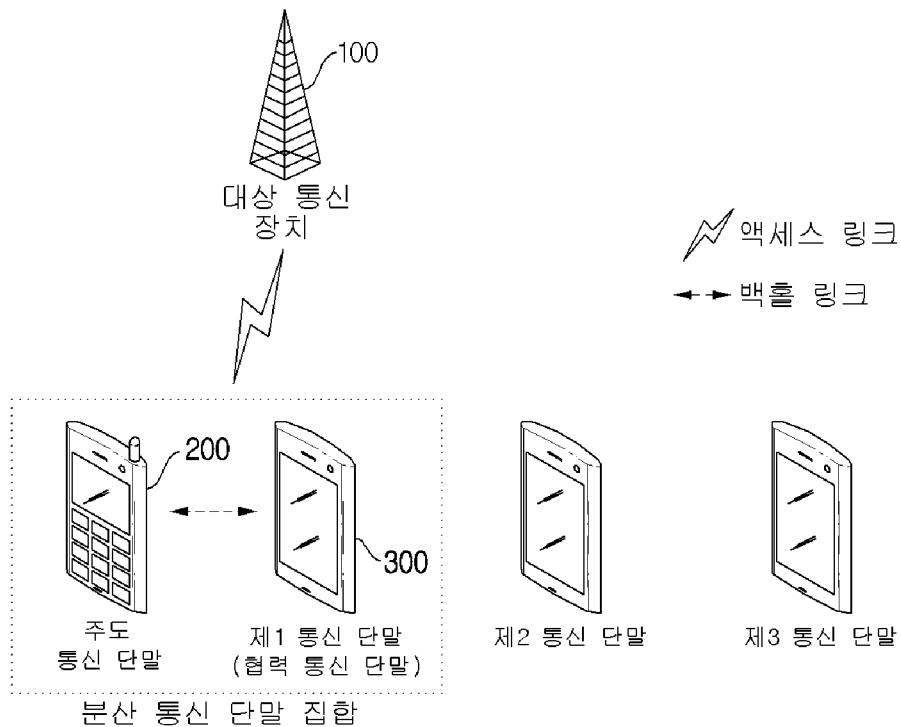
직접 수신한 신호들과 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 일부로부터 수집한 일부의 수신 신호들을 이용하여 상기 통신 단말 및 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말과 상기 적어도 1개의 대상 통신 사이의 채널 상태 정보의 일부를 직접 측정하고, 또 다른 일부의 채널 상태 정보는 상기 적어도 1개의 협력 통신 단말 중 또 다른 일부로부터 제공 받음으로써 채널 상태 정보를 획득하는 획득부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분산 통신을 수행하기 위한 통신 단말.

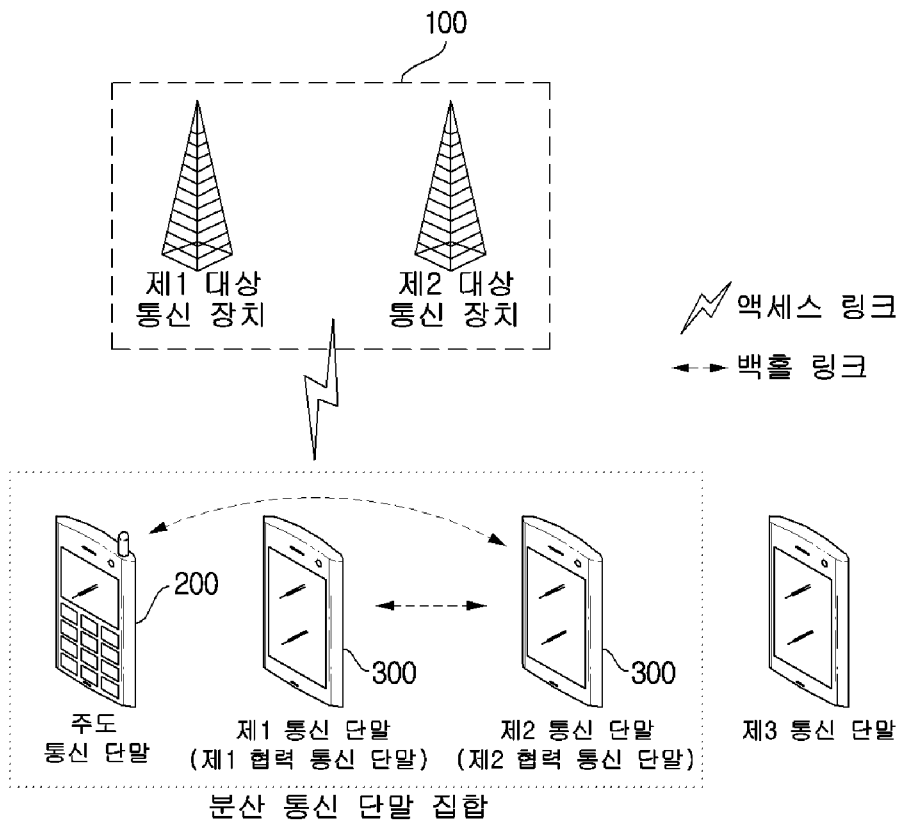
[Fig. 1]



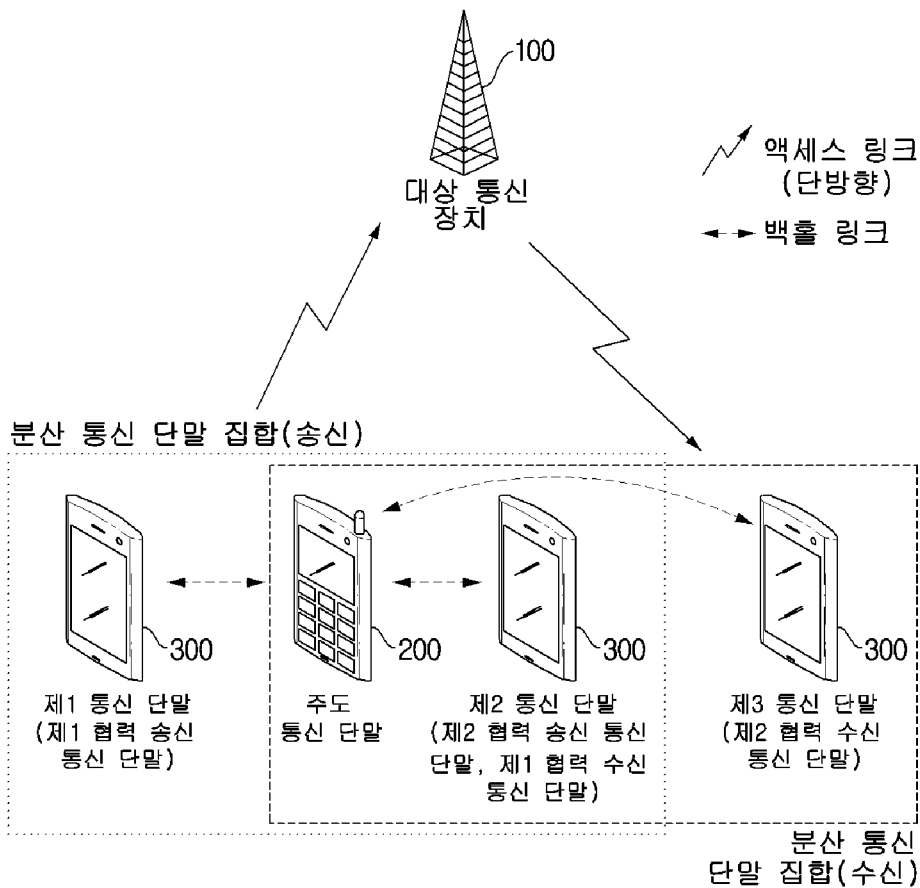
[Fig. 2]



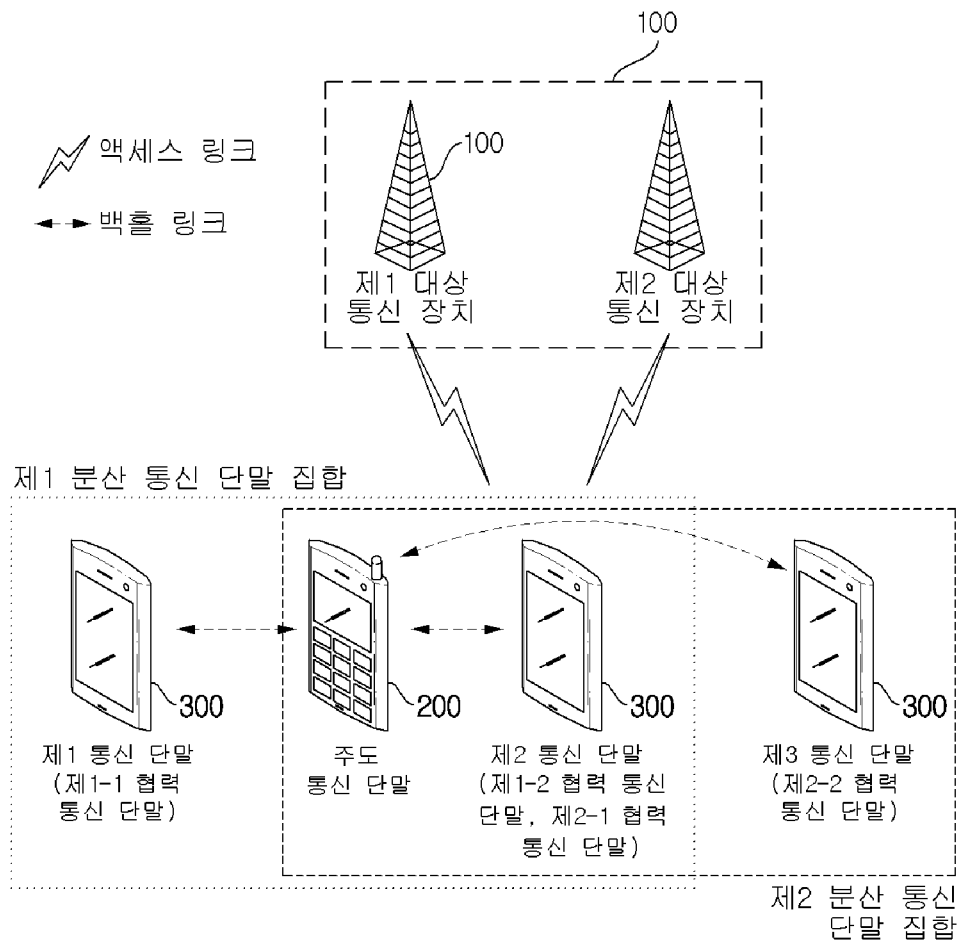
[Fig. 3]



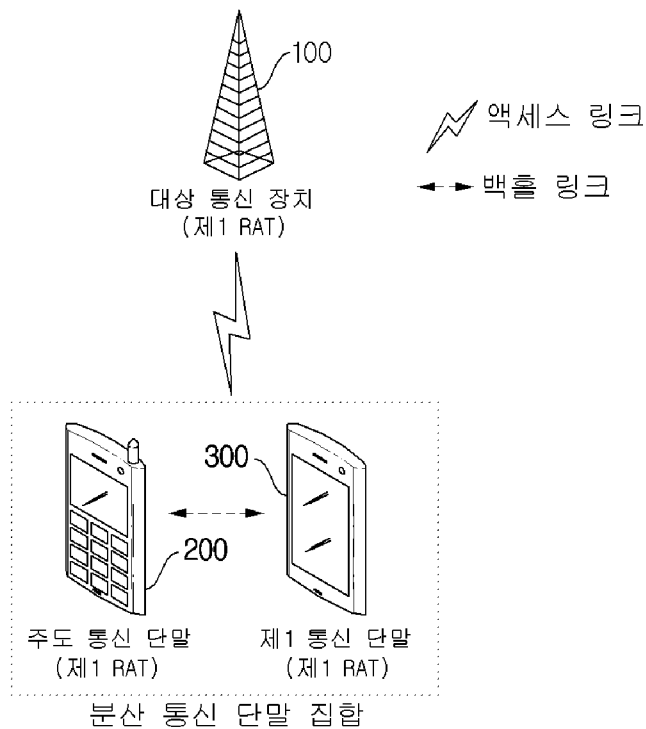
[Fig. 4]



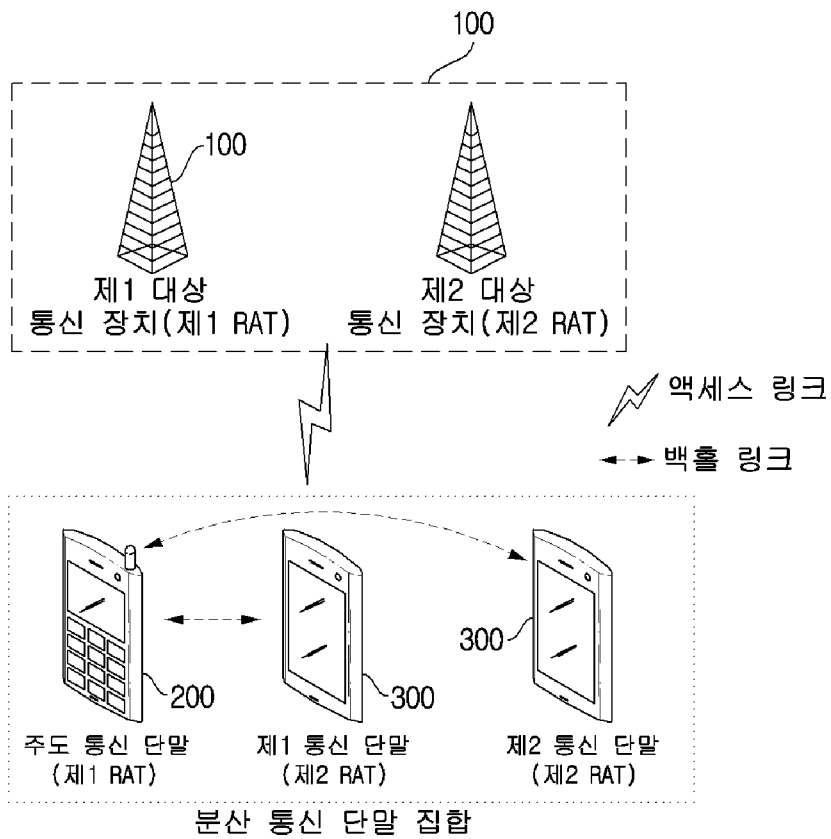
[Fig. 5]



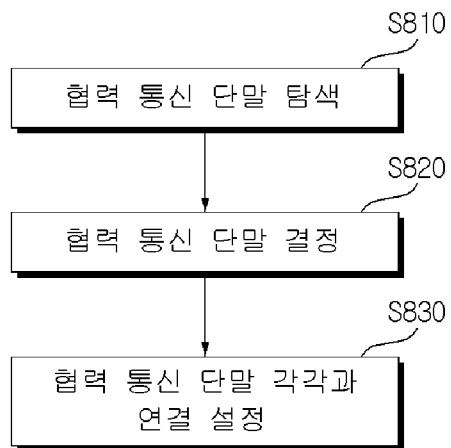
[Fig. 6]



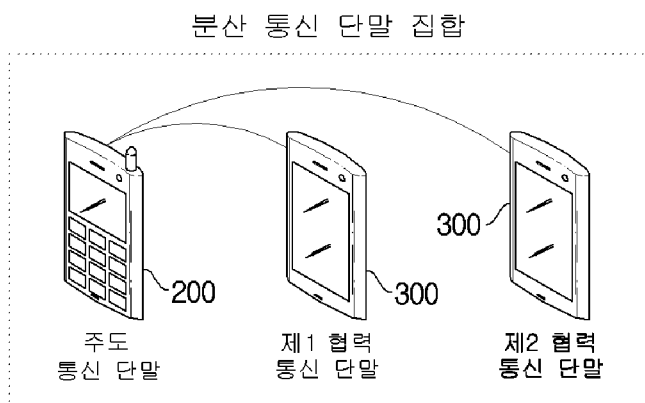
[Fig. 7]



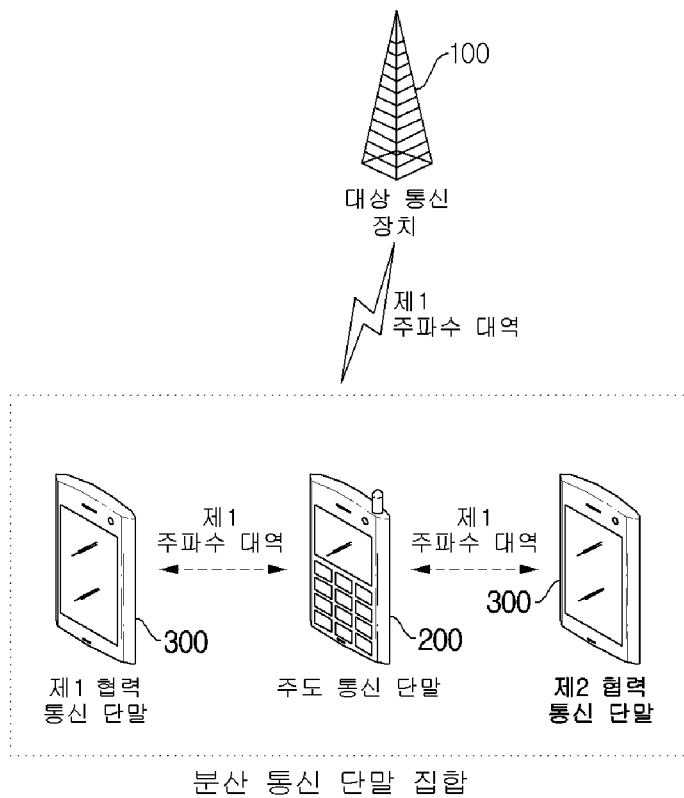
[Fig. 8]



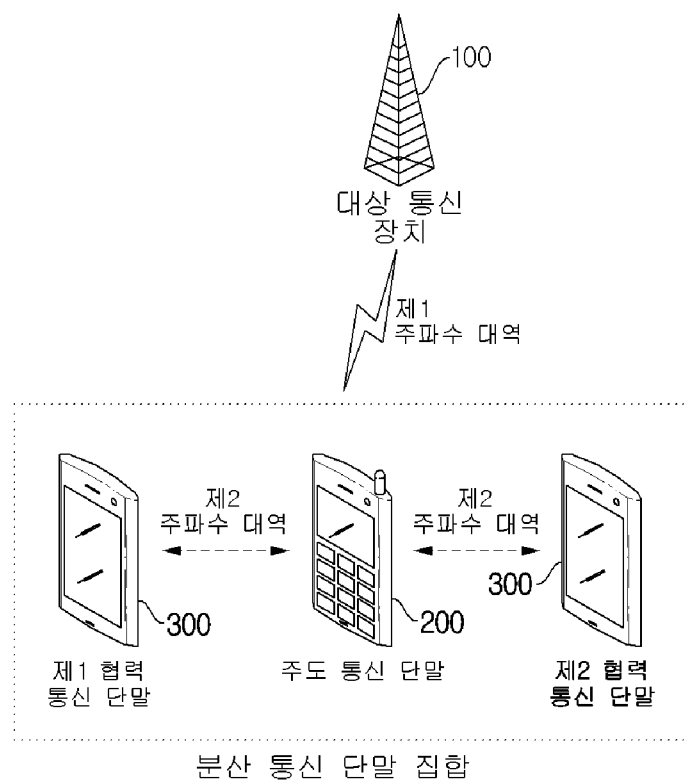
[Fig. 9]



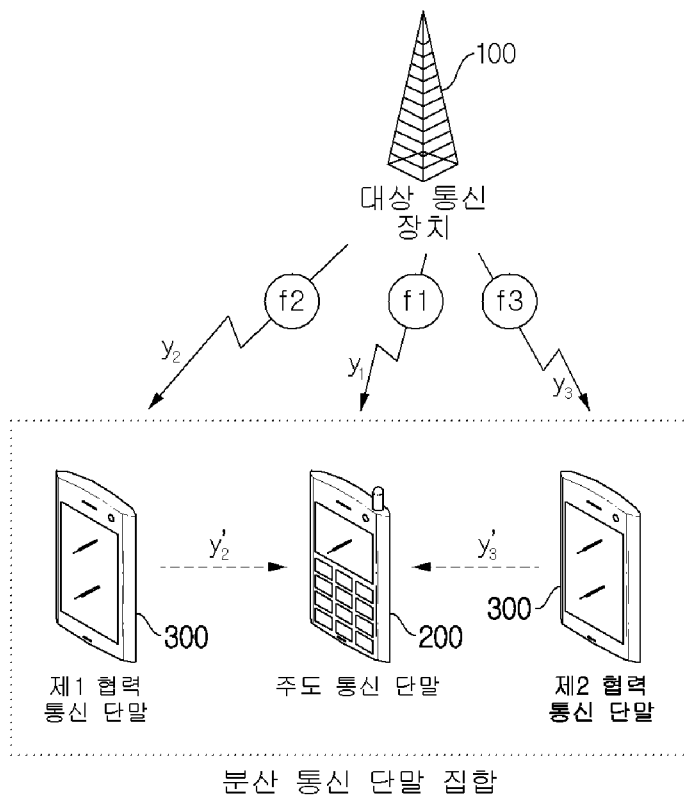
[Fig. 10]



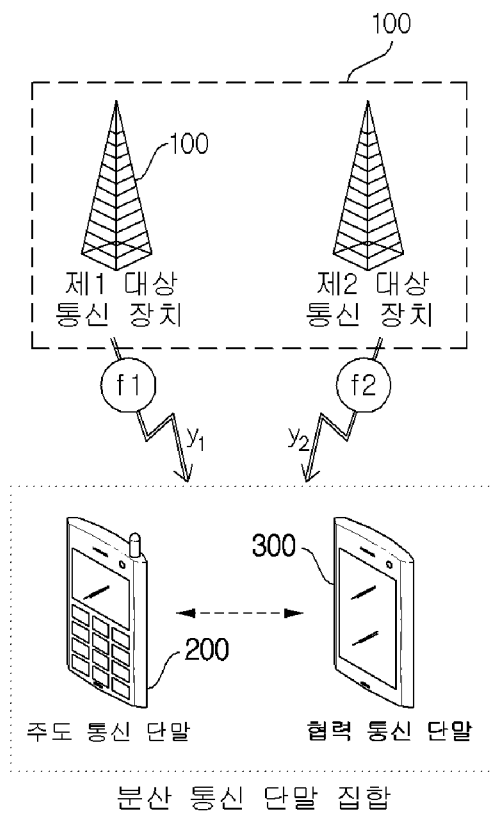
[Fig. 11]



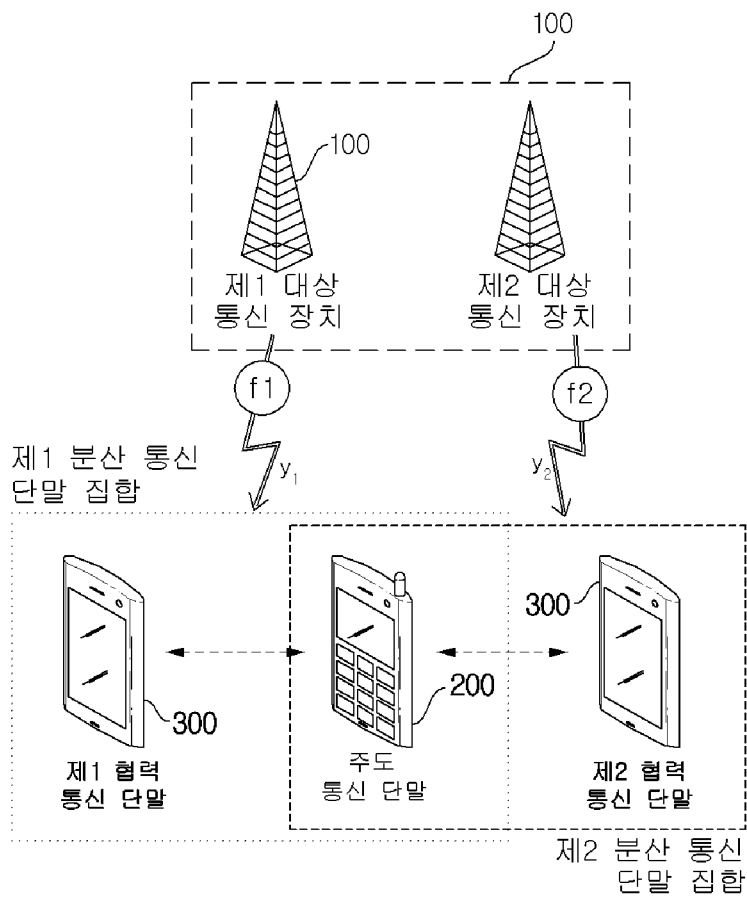
[Fig. 12]



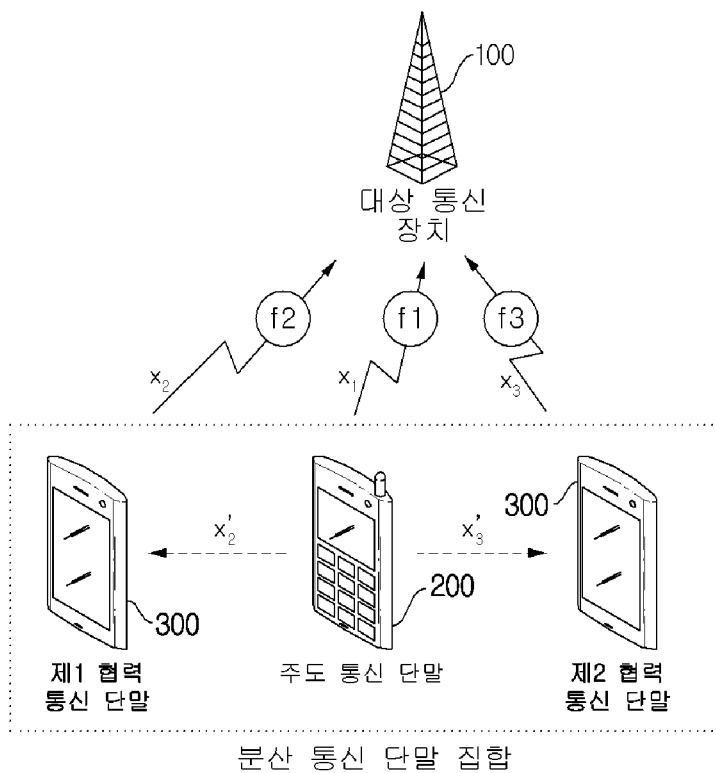
[Fig. 13]



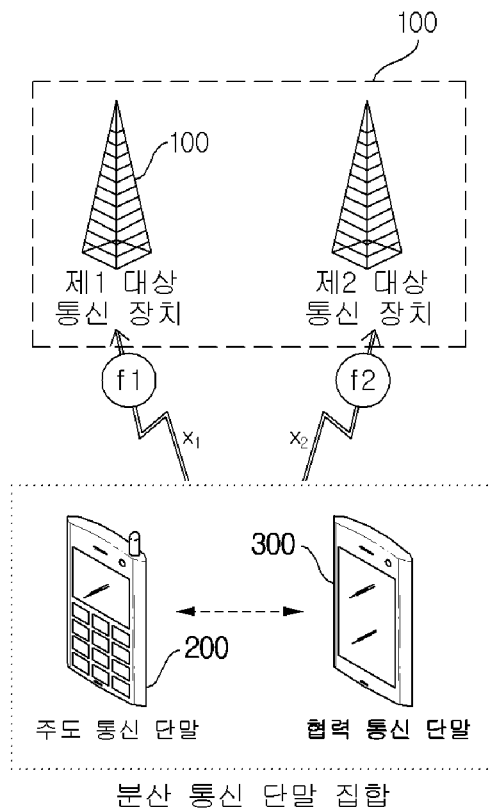
[Fig. 14]



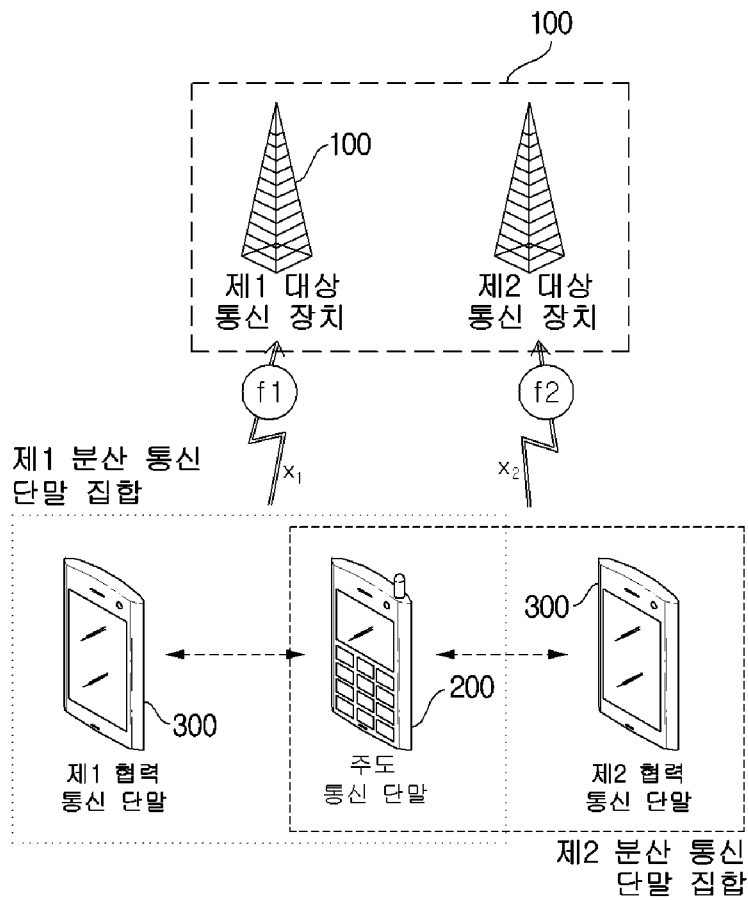
[Fig. 15]



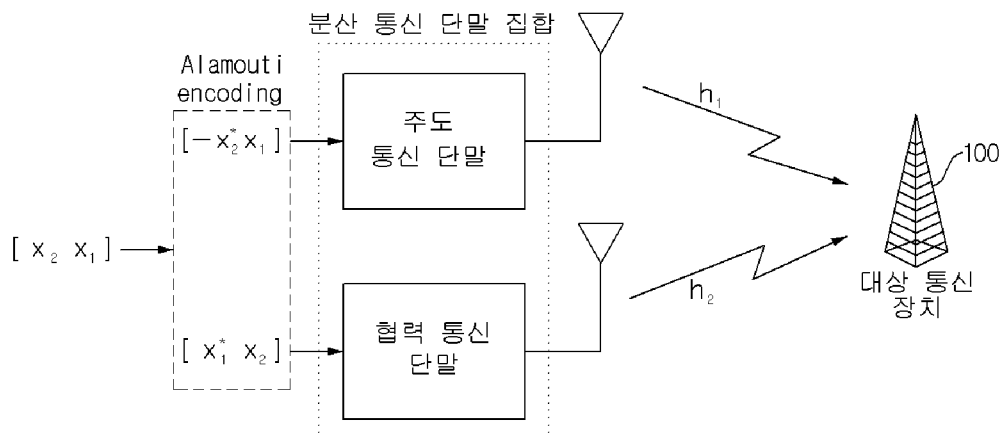
[Fig. 16]



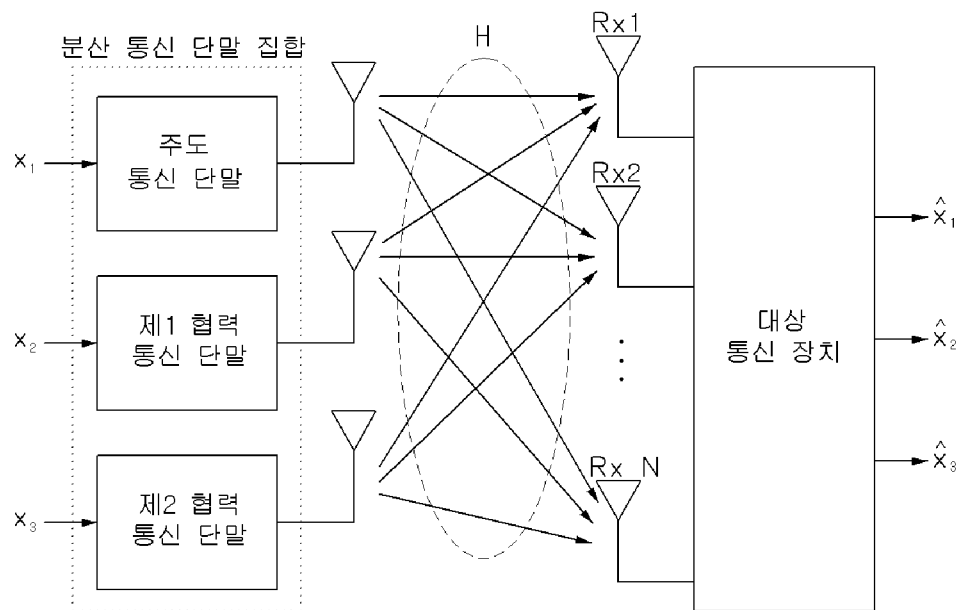
[Fig. 17]



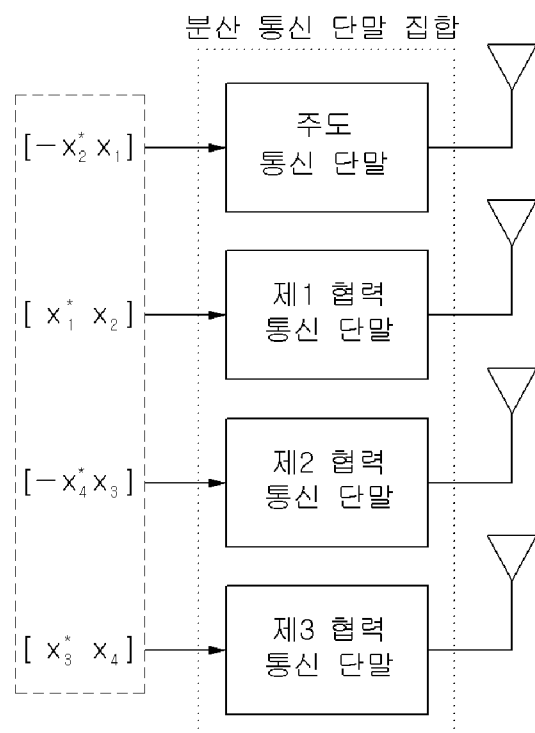
[Fig. 18]



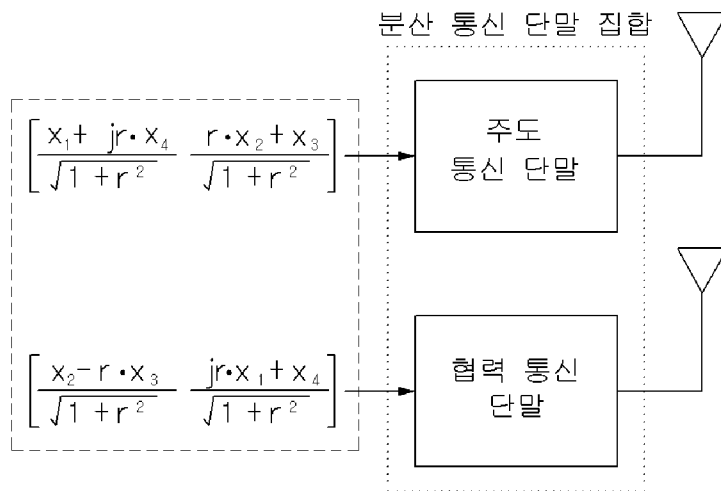
[Fig. 19]



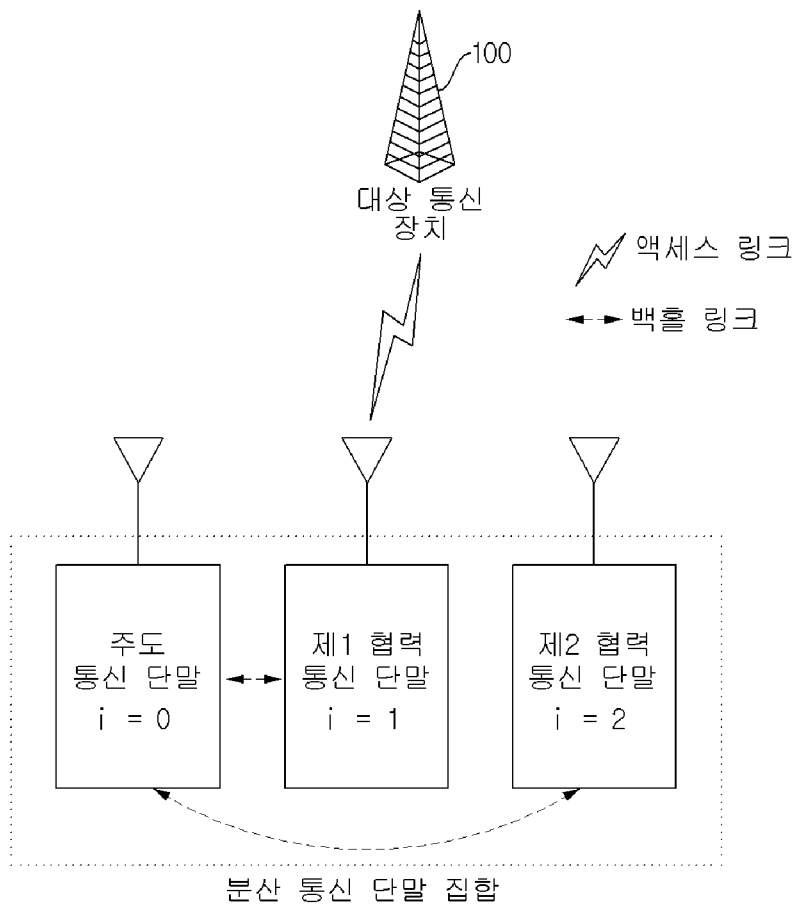
[Fig. 20]



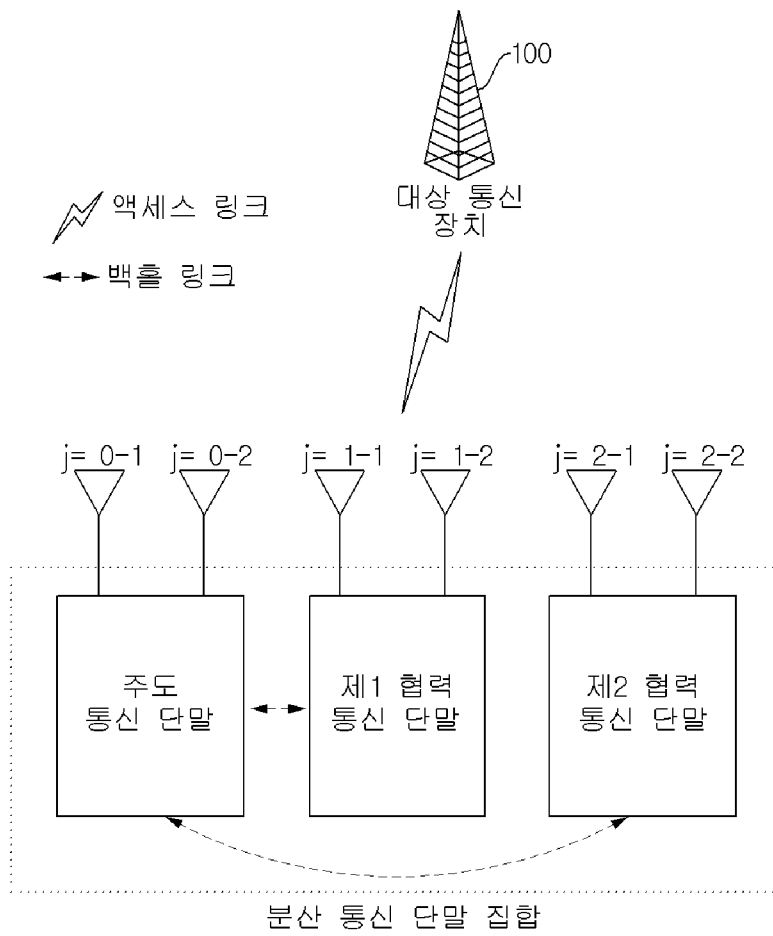
[Fig. 21]



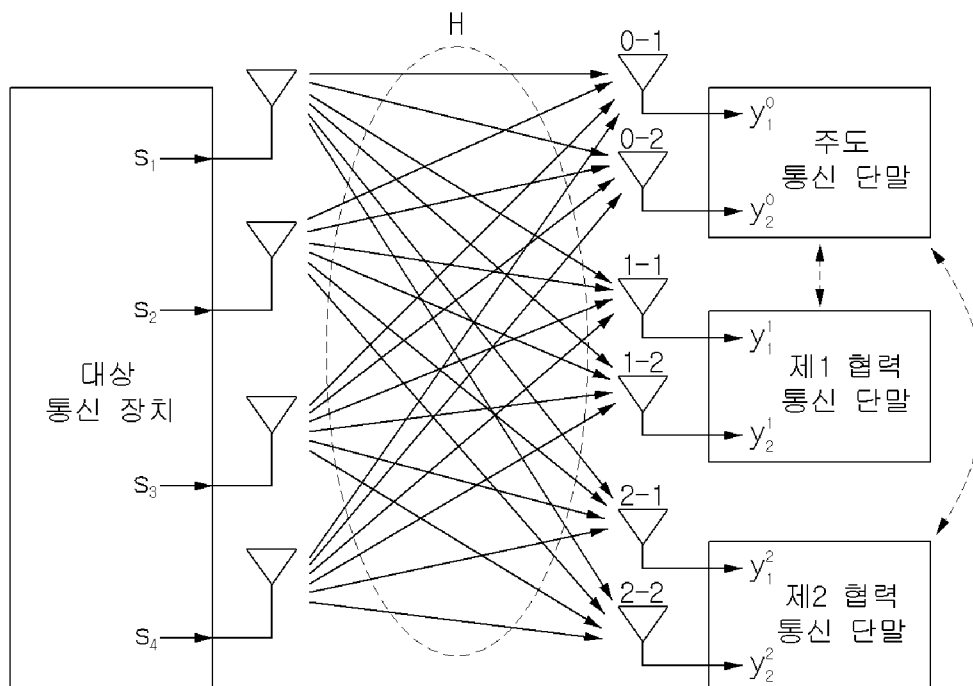
[Fig. 22]



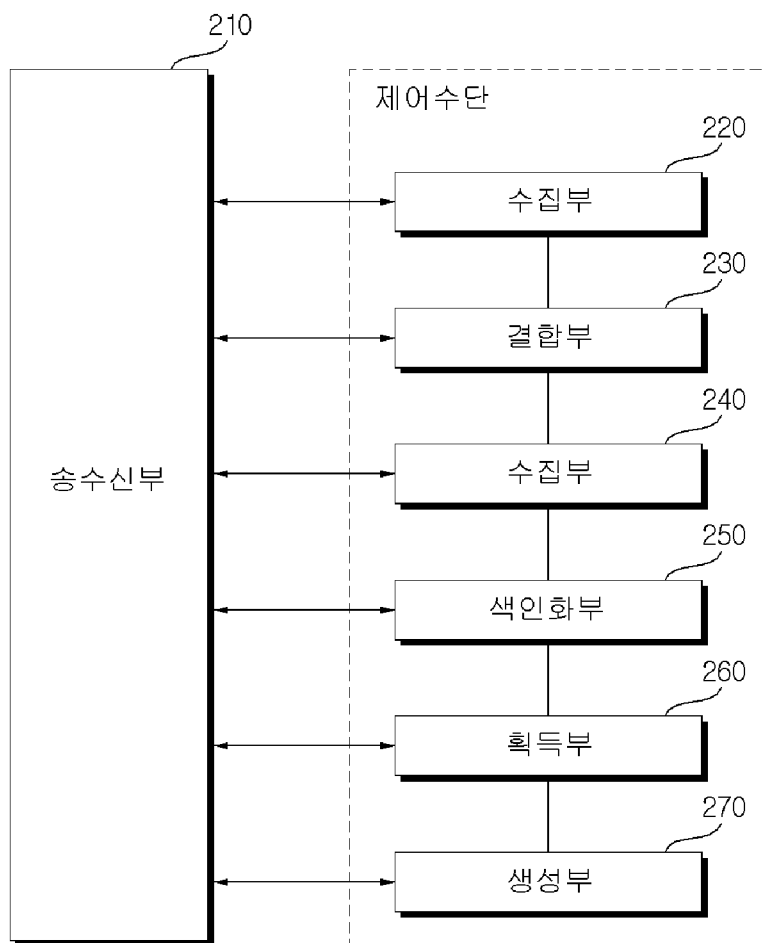
[Fig. 23]



[Fig. 24]



[Fig. 25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/011518**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H04B 7/26(2006.01)i, H04B 7/02(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04B 7/26; H04B 7/02; H04W 72/04; H04L 27/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: backhole link, cooperative terminal, distribution terminal, access link, base station

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2008-0023505 A (INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION, YONSEI UNIVERSITY et al.) 14 March 2008	1,10,15,17,18,39,48,53,55,56
Y	See claims 4, 6, 7; paragraphs 25-26, 37-41, 46-54, 59-60, 69-75; and figures 3, 5a.	3,41
A		2,4-9,11-14,16,19-38,40,42-47,49-52,54,57-76
Y	KR 10-2008-0006365 A (INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION, YONSEI UNIVERSITY) 16 January 2008	3,41
	See claims 1-3, 6; paragraphs 7, 19-20; and figures 1, 7.	
A	KR 10-2011-0120774 A (DONGGUK UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) 04 November 2011	1-76
	See claim 1; paragraphs 7, 10-12; and figure 1.	
A	KR 10-2011-0041273 A (INDUSTRY-ACADEMIA COOPERATION GROUP OF SEJONG UNIVERSITY) 21 April 2011	1-76
	See claim 1; paragraphs 8-9; and figure 1.	
A	KR 10-2010-0120820 A (SK TELECOM CO., LTD. et al.) 17 November 2010	1-76
	See figures 1-2.	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 APRIL 2013 (15.04.2013)

Date of mailing of the international search report

16 APRIL 2013 (16.04.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2012/011518

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0023505 A	14.03.2008	WO 2008-032973 A1	20.03.2008
KR 10-2008-0006365 A	16.01.2008	NONE	
KR 10-2011-0120774 A	04.11.2011	KR 10-1092637 B1	05.12.2011
KR 10-2011-0041273 A	21.04.2011	KR 10-1050640 B1	13.07.2011
KR 10-2010-0120820 A	17.11.2010	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04B 7/26(2006.01)i, H04B 7/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04B 7/26; H04B 7/02; H04W 72/04; H04L 27/26

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 백홀 링크, 협력 단말, 분산 단말, 액세스 링크, 기지국

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2008-0023505 A (연세대학교 산학협력단 외 1명) 2008.03.14 청구항 4, 6, 7; 단락 25-26, 37-41, 46-54, 59-60, 69-75; 및 도면 3, 5a 참조.	1, 10, 15, 17, 18, 39 , 48, 53, 55, 56
Y		3, 41
A		2, 4-9, 11-14, 16 , 19-38, 40, 42-47 , 49-52, 54, 57-76
Y	KR 10-2008-0006365 A (연세대학교 산학협력단) 2008.01.16 청구항 1-3, 6; 단락 7, 19-20; 및 도면 1, 7 참조.	3, 41
A	KR 10-2011-0120774 A (동국대학교 산학협력단) 2011.11.04 청구항 1; 단락 7, 10-12; 및 도면 1 참조.	1-76
A	KR 10-2011-0041273 A (세종대학교 산학협력단) 2011.04.21 청구항 1; 단락 8-9; 및 도면 1 참조.	1-76
A	KR 10-2010-0120820 A (에스케이 텔레콤주식회사 외 1명) 2010.11.17 도면 1-2 참조.	1-76

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2013년 04월 15일 (15.04.2013)

국제조사보고서 발송일

2013년 04월 16일 (16.04.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 82-42-472-7140

심사관

강희곡

전화번호 82-42-481-8264



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2008-0023505 A	2008.03.14	WO 2008-032973 A1	2008.03.20
KR 10-2008-0006365 A	2008.01.16	없음	
KR 10-2011-0120774 A	2011.11.04	KR 10-1092637 B1	2011.12.05
KR 10-2011-0041273 A	2011.04.21	KR 10-1050640 B1	2011.07.13
KR 10-2010-0120820 A	2010.11.17	없음	