

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015 년 8 월 20 일 (20.08.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/122556 A1

- (51) 국제특허분류:
H04W 16/04 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/001500
- (22) 국제출원일: 2014 년 2 월 25 일 (25.02.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0016471 2014 년 2 월 13 일 (13.02.2014) KR
- (71) 출원인: 경상대학교 산학협력단 (INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION GYEONGSANG NATIONAL UNIVERSITY) [KR/KR]; 660-701 경상남도 진주시 진주대로 501, Gyeongsangnam-do (KR).
- (72) 발명자: 반태원 (BAN, Tae Won); 618-708 부산시 강서구 명지오션시티 10 로 17 101 동 902 호, Busan (KR).
정방철 (JUNG, Bang Chul); 650-140 경상남도 통영시 서충정 3 길 21-18 101 호, Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: 김영재 (KIM, Youngjae); 135-915 서울시 강남구 테헤란로 37 길 15 402 호, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SA, 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.

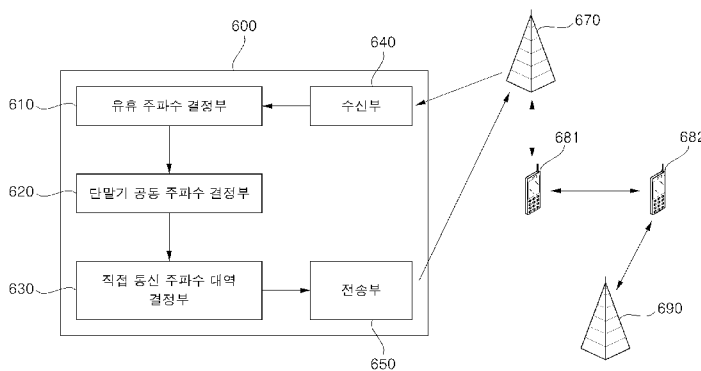
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: TECHNIQUE OF DIRECT COMMUNICATION BETWEEN TERMINALS IN MULTI-FREQUENCY NETWORK

(54) 발명의 명칭: 다중 주파수 네트워크에서 단말간 직접 통신 기법



610 ... Idle frequency determination unit
620 ... Terminal common frequency determination unit
630 ... Direct communication frequency band determination unit
640 ... Receiver
650 ... Transmitter

(57) Abstract: A frequency band setting apparatus for setting a frequency band for direct communication between terminals and a communication method for performing communication using the set frequency band are disclosed. The disclosed frequency band setting apparatus determines, as an idle frequency band, a frequency band that is not used by a base station to which a terminal is connected, among the frequency bands allocated to a wireless network, and determines, as a direct communication frequency band, a frequency band that can be used by two terminals, among idle frequency bands. The two terminals can transmit data using the direct communication frequency band.

(57) 요약서: 단말기간 직접 통신을 위하여 주파수 대역을 설정하는 주파수 대역 설정 장치 및 설정된 주파수 대역을 이용하여 통신을 수행하는 통신 방법이 개시된다. 개시된 주파수 대역 설정 장치는 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역 중에서, 단말기가 접속한 기지국이 사용하는 않는 주파수 대역을 유휴 주파수 대역으로 결정하고, 유휴 주파수 대역 중에서 두 단말기가

모두 사용할 수 있는 주파수 대역을 직접 통신 주파수 대역으로 결정한다. 두 단말기는 직접 통신 주파수 대역을 이용하여 데이터를 전송할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 다중 주파수 네트워크에서 단말간 직접 통신 기법 기술분야

- [1] 하기의 실시예들은 단말기들이 기지국을 경유하지 않고 직접적으로 통신하는 통신 기법에 관한 것으로서, 구체적으로는 직접적으로 통신하기 위한 주파수 대역을 선택하는 기술에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 스마트폰의 보급이 확대됨에 따라서, 무선 네트워크를 이용하여 데이터를 전송하는 경우가 많아 지고 있다. 무선 네트워크를 이용하여 전송 가능한 데이터의 양은 기지국에 할당된 주파수에 비례한다. 따라서, 데이터의 전송량이 많아지면 기지국에 새로운 주파수 대역을 추가하여 해당 기지국의 대역폭을 증가시킨다.
- [4] 또한, 캐리어 어그리게이션(CA, Carrier Aggregation)과 같이, 복수의 주파수 대역을 결합하여 데이터를 전송할 수 있도록 하는 신기술이 도입되고 있다. 따라서, 단말기들은 여러 개의 주파수를 이용하여 데이터를 전송할 수 있도록 진화하고 있다.
- [5] 한편, 기지국을 경유하지 않고, 단말기들이 서로 직접 통신하여 데이터를 교환하는 통신 방법이 개발되고 있다. 기지국을 경유하지 않으면, 기지국의 주파수 자원을 사용하지 않으므로, 기지국의 데이터 전송 현황 등을 고려할 필요가 없으며, 단말기가 이용할 수 있는 모든 주파수 대역을 이용하여 다른 단말기로 데이터를 전송할 수 있으므로, 고속의 데이터 전송이 가능하다.
- [6] 그러나, 단말기간의 데이터 전송은 주변의 다른 단말기 또는 기지국에 강한 간섭 신호를 발생시킬 수 있으므로, 단말기간의 직접 통신을 위한 주파수 대역 설정은 무선 네트워크의 성능을 유지하기 위한 중요한 기술적 이슈로 부각되고 있다.

[7]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 하기의 실시예들의 목적은 제1 단말기가 접속하는 기지국에 대하여 간섭신호를 최소화 하면서 제1 단말기와 제2 단말기가 직접 통신을 수행하는 것이다.
- [9] 하기의 실시예의 목적은, 기지국이 사용하지 않는 주파수 대역을 이용하여 단말기간 직접 통신을 수행하는 것이다.

과제 해결 수단

- [10] 예시적 실시예에 따르면, 제1 단말기와 제2 단말기의 직접 통신을 위한 주파수

대역을 설정 하는 장치에 있어서, 상기 제1 단말기가 접속한 제1 기지국이 포함된 제1 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역 중에서 상기 제1 기지국에 의해 사용되지 않는 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역을 결정하는 유희 주파수 결정부, 상기 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역 및 상기 제2 단말기가 이용 가능한 주파수 대역 중에서 중첩되는 주파수 대역을 단말기 공통 주파수 대역으로 결정하는 단말기 공통 주파수 결정부 및 상기 공통 주파수 대역과 상기 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역이 중첩되는 주파수 대역을 직접 통신 주파수 대역으로 결정하는 직접 통신 주파수 대역 결정부를 포함하고, 상기 직접 통신 주파수 대역은 상기 제1 단말기와 상기 제2 단말기의 직접 통신을 위해 사용되는 주파수 대역 설정 장치가 제공된다.

- [11] 여기서, 상기 유희 주파수 결정부는 상기 제2 단말기가 접속한 제2 기지국이 포함된 제2 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역 중에서 상기 제2 기지국에 의해 사용되지 않는 제2 무선 네트워크 유희 주파수 대역을 결정하고, 상기 직접 통신 주파수 대역 결정부는 상기 공통 주파수 대역, 상기 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역, 상기 제2 무선 네트워크 유희 주파수 대역이 중첩되는 주파수 대역을 직접 통신 주파수 대역으로 결정할 수 있다.
- [12] 그리고, 상기 제1 기지국이 상기 제1 단말기로 상기 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 요청하는 전송부 및 상기 제1 기지국이 상기 제1 단말기로부터 상기 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 수신하는 수신부를 더 포함할 수 있다.
- [13] 또한, 상기 전송부는 상기 결정된 직접 통신 주파수 대역에 대한 정보를 상기 제1 단말기로 전송할 수 있다.
- [14] 또 다른 예시적 실시예에 따르면, 제1 단말기와 제2 단말기의 직접 통신을 위한 주파수 대역 설정 방법에 있어서, 상기 제1 단말기가 접속한 제1 기지국이 포함된 제1 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역 중에서 상기 제1 기지국에 의해 사용되지 않는 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역을 결정하는 단계, 상기 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역 및 상기 제2 단말기가 이용 가능한 주파수 대역 중에서 중첩되는 주파수 대역을 단말기 공통 주파수 대역으로 결정하는 단계, 상기 공통 주파수 대역과 상기 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역이 중첩되는 주파수 대역을 직접 통신 주파수 대역으로 결정하는 단계를 포함하고,
- [15] 상기 직접 통신 주파수 대역은 상기 제1 단말기와 상기 제2 단말기의 직접 통신을 위해 사용되는 통신 방법이 제공된다.
- [16] 여기서, 상기 제2 단말기가 접속한 제2 기지국이 포함된 제2 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역 중에서 상기 제2 기지국에 의해 사용되지 않는 제2 무선 네트워크 유희 주파수 대역을 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 직접 통신 주파수 대역으로 결정하는 단계는 상기 공통 주파수 대역, 상기 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역, 상기 제2 무선 네트워크 유희 주파수 대역이 중첩되는 주파수 대역을 직접 통신 주파수 대역으로 결정할 수 있다.

- [17] 그리고, 상기 제1 기지국이 상기 제1 단말기로 상기 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 요청하는 단계 및 상기 제1 기지국이 상기 제1 단말기로부터 상기 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 직접 통신 주파수 대역으로 결정하는 단계는 상기 제1 기지국이 결정할 수 있다.
- [18] 또한, 상기 결정된 직접 통신 주파수 대역에 대한 정보를 상기 제1 단말기로 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [19] 하기의 실시예에 따르면, 제1 단말기가 접속하는 기지국에 대하여 간섭신호를 제거 하면서 제1 단말기와 제2 단말기가 직접 통신을 수행할 수 있다.
- [20] 하기의 실시예에 따르면, 기지국이 사용하지 않는 주파수 대역을 이용하여 단말기간 직접 통신을 수행할 수 있다.

[21]

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 복수의 주파수 대역을 이용하여 데이터를 전송하는 개념을 도시한 도면이다.
- [23] 도 2는 단말기간 직접 통신을 수행하는 경우에, 간섭 신호를 생성하는 것을 도시한 도면이다.
- [24] 도 3 및 도 4는 제1 단말기와 제2 단말기간 직접 통신을 수행하기 위하여 주파수 대역을 결정하는 실시예를 도시한 도면이다.
- [25] 도 5는 단말기가 사용할 수 있는 주파수 대역에 대한 정보를 기지국이 수신하는 실시예를 도시한 도면이다.
- [26] 도 6은 예시적 실시예에 따른 주파수 대역 설정 장치의 구조를 도시한 블록도이다.
- [27] 도 7은 예시적 실시예에 따른 통신 방법을 단계별로 설명한 순서도이다.

[28]

발명의 실시를 위한 형태

- [29] 이하, 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [30] 도 1은 복수의 주파수 대역을 이용하여 데이터를 전송하는 개념을 도시한 도면이다.
- [31] 기지국(110)은 제1 주파수 대역(f1) 및 제2 주파수 대역(f2)를 이용하여 데이터를 전송할 수 있다. 제1 단말기(130)는 제1 주파수 대역(f1)만을 지원하고, 제2 단말기(120)는 제2 주파수 대역(f2)만을 지원한다. 제1 단말기(130)와 제2 단말기(120)의 경우, 해당 주파수 대역(f1, f2)에 비례하는 속도로 데이터를 전송할 수 있다.
- [32] 캐리어 어그리게이션(CA)을 지원하는 제3 단말기(140)는 제1 주파수 대역(f1) 및 제2 주파수 대역(f2)을 모두 이용하여 데이터를 전송할 수 있다. 따라서, 제3

단말기(140)는 제1 단말기(130) 및 제2 단말기(120) 보다 빠른 속도로 데이터를 전송할 수 있다.

- [33] 최근에는 캐리어 어그리게이션(CA) 기능을 지원하는 단말기들이 증가하고 있다. 또한, 4세대 이동통신 시스템에서는 각 국가와 사업자들이 사용하는 주파수 대역이 다양화되고 있다. 이러한 추세에 따라서, 기지국(110)이 지원하는 주파수 대역과 단말기(140)가 지원하는 주파수 대역이 일치하지 않을 수 있다. 캐리어 어그리게이션 기능을 지원하는 단말기들은 보다 많은 주파수 대역을 지원하는 것이 일반적이므로, 기지국(110)이 지원하는 주파수 대역 보다 단말기(140)가 지원하는 주파수 대역이 넓은 경우가 많다. 따라서, 단말기(140)는 기지국(110)이 지원하는 주파수 대역 이외에도 추가적인 주파수 대역을 이용하여 통신을 수행할 수 있다.
- [34]
- [35] 도 2는 단말기간 직접 통신을 수행하는 경우에, 간접 신호를 생성하는 것을 도시한 도면이다.
- [36] 캐리어 어그리게이션 기능과는 별개로, 단말기간 직접 통신을 이용하여 데이터를 전송하는 통신 기법이 제안되고 있다.
- [37] 도 2에서는 제1 기지국(220)의 커버리지(210)내에 위치한 두 단말기(230, 240)가 직접 통신을 수행한다. 두 단말기(230, 240)는 기지국(220, 270)에 할당된 주파수 대역 중에서 업 링크(UL) 주파수 대역을 선택하여 직접 통신을 수행할 수 있다.
- [38] 업 링크 주파수 대역은 각 단말기(230, 240, 250, 280)들이 기지국(230, 270)으로 데이터를 전송하기 위하여 사용하는 주파수 대역이다. 따라서, 두 단말기(230, 240)가 업 링크 주파수 대역을 이용하여 직접 통신을 수행하는 경우, 두 단말기(230, 270)간의 직접 통신으로 인한 간접 신호가 기지국(220)으로 전송된다. 또한, 다른 단말기(280)가 기지국(270)으로 전송하는 데이터가 단말기(230)에 간접 신호로 작용한다. 즉, 두 단말기(230, 240)가 기지국(220, 270)이 사용하는 업 링크 주파수 대역을 이용하여 직접 통신을 수행하는 경우, 두 단말기(230, 240)로 간접 신호가 전송될 뿐만 아니라, 기지국(220)으로도 간접 신호가 전송되어 통신 성능이 크게 감소한다.
- [39] 일측에 따르면, 두 단말기(230, 240)는 다운 링크 주파수 대역을 선택하여 직접 통신을 수행할 수 있다. 이 경우는 간접 시나리오가 다소 변경되나, 이웃한 기지국(220, 270) 또는 이웃한 단말기(250, 280)로 간접 신호를 전송하여 통신 성능이 크게 감소하는 것은 동일하다.
- [40] 즉, 두 단말기(230, 240)가 인접한 기지국(220, 270)이 이용하는 주파수 대역을 이용하여 직접 통신을 수행하는 경우, 두 단말기(230, 240)와 기지국(220, 270), 다른 단말기(250, 280)들 사이에 강한 간접 신호가 발생하여 통신 성능이 크게 감소한다.
- [41] 따라서, 단말기간 직접 통신을 수행하는 경우에는 다른 단말기(250, 280) 또는 다른 기지국(220, 270)으로 강한 간접 신호를 전송하지 않도록 주파수 대역을

신중히 결정해야 한다.

[42]

[43] 도 3은 제1 단말기와 제2 단말기간 직접 통신을 수행하기 위하여 주파수 대역을 결정하는 실시예를 도시한 도면이다.

[44]

도 3의 (a)는 제1 단말기(310) 및 제2 단말기(320)가 모두 기지국에 접속하지 않은 상태를 나타낸다. 이 경우, 제1 단말기(310)가 이용할 수 있는 주파수 대역과 제2 단말기(320)가 이용할 수 있는 주파수 대역 중에서 중첩되는 주파수 대역을 직접 통신을 위한 주파수 대역으로 결정할 수 있다.

[45]

[46] 예를 들어, 제1 단말기(310)가 이용할 수 있는 주파수 대역을 F_1^{MS} , 제2 단말기(320)가 이용할 수 있는 주파수 대역을 F_2^{MS} 라고 한다면, 제1 단말기(310) 및 제2 단말기(320)가 직접 통신을 위하여 사용하는 주파수 대역은 $F_1^{MS} \cap F_2^{MS}$ 로 결정할 수 있다.

[47]

[48] 도 3의 (b)는 제1 단말기(340)가 기지국(330)에 접속하고, 제2 단말기(350)는 기지국에 접속하지 않은 상태를 나타낸다. 제1 단말기(340)만이 기지국(330)의 커버리지(331) 내에 위치한다. 따라서, 제1 단말기(340)와 제2 단말기(350)가 주고 받는 데이터는 기지국(330) 또는 다른 단말기에 간접 신호로 작용한다. 이 경우에, 제1 단말기(340)와 제2 단말기(350)가 데이터를 주고 받기 위하여 사용하는 주파수 대역을 기지국(330)이 사용하는 주파수 대역과 다르게 설정함으로써, 기지국(330) 또는 다른 단말기로 전송되는 간접 신호의 영향을 최소화할 수 있다.

[49]

예를 들어, 제1 단말기(340)가 이용할 수 있는 주파수 대역을 F_1^{MS} , 제2 단말기(350)가 이용할 수 있는 주파수 대역을 F_2^{MS} 라고 하고, 전체 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역 F_A^{Total} 중에서 기지국(330)이 사용하는 대역을 F_A^{BS} 라고 한다면, 제1 단말기(340) 및 제2 단말기(350)가 직접 통신을 위하여 사용하는 주파수 대역은 $[F_1^{MS} \cap F_2^{MS}] \cap [F_A^{Total} - F_A^{BS}]$ 로 결정할 수 있다.

[50]

[51] 도 3의 (c)는 제1 단말기(371) 및 제2 단말기(372)가 모두 기지국(360)에 접속한 상태를 나타낸다. 제1 단말기(371) 및 제2 단말기(372)가 모두 기지국(360)의 커버리지(361) 내에 위치한다. 제1 단말기(371)와 제2 단말기(372)가 주고 받는 데이터는 기지국(360) 또는 다른 단말기에 간접 신호로 작용한다. 이 경우에, 제1 단말기(371)와 제2 단말기(372)가 데이터를 주고 받기 위하여 사용하는 주파수

대역을 기지국(360)이 사용하는 주파수 대역과 다르게 설정함으로써,
기지국(360) 또는 다른 단말기로 전송되는 간섭 신호의 영향을 최소화할 수 있다.

- [52] 예를 들어, 제1 단말기(371)가 이용할 수 있는 주파수 대역을 F_1^{MS} , 제2 단말기(372)가 이용할 수 있는 주파수 대역을 F_2^{MS} 라고 하고, 전체 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역 F_A^{Total} 중에서 기지국(360)에 할당된 주파수 대역을 F_A^{BS} 라고 한다면, 제1 단말기(371) 및 제2 단말기(372)가 직접 통신을 위하여 사용하는 주파수 대역은 $[F_1^{MS} \cap F_2^{MS}] \cap [F_A^{Total} - F_A^{BS}]$ 로 결정할 수 있다.

[53]

- [54] 도 3의 (d)는 제1 단말기(390)가 제1 기지국(380)에 접속하고, 제2 단말기(391)는 제2 기지국(382)에 접속한 상태를 나타낸다. 제1 단말기(390)는 제1 기지국(380)의 커버리지(381) 내에, 제2 단말기(391)는 제2 기지국(382)의 커버리지(383) 내에 위치한다. 여기서, 제1 기지국(380)과 제2 기지국(382)는 모두 동일한 무선 네트워크에 포함된다.

- [55] 도 3의 (d)에서, 제1 단말기(390)와 제2 단말기(391)가 데이터를 주고 받기 위하여 사용하는 주파수 대역을 제1 기지국(380) 및 제2 기지국(382)이 사용하는 주파수 대역과 다르게 설정함으로써, 각 기지국(380, 382) 또는 다른 단말기로 전송되는 간섭 신호의 영향을 최소화할 수 있다.

- [56] 예를 들어, 제1 단말기(390)가 이용할 수 있는 주파수 대역을 F_1^{MS} , 제2 단말기(391)가 이용할 수 있는 주파수 대역을 F_2^{MS} 라고 하고, 전체 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역 F_A^{Total} 중에서 제1 기지국(380)에 할당된 주파수 대역을 F_A^{BS} , 제2 기지국(382)에 할당된 주파수 대역을 F_B^{BS} 라고 한다면, 제1 단말기(390) 및 제2 단말기(391)가 직접 통신을 위하여 사용하는 주파수 대역은 $[F_1^{MS} \cap F_2^{MS}] \cap [F_A^{Total} - F_A^{BS} - F_B^{BS}]$ 로 결정할 수 있다.

[57]

- [58] 도 4는 제1 단말기와 제2 단말기간 직접 통신을 수행하기 위하여 주파수 대역을 결정하는 또 다른 실시예를 도시한 도면이다.

- [59] 도 4는 제1 단말기(450)가 제1 기지국(410)에 접속하고, 제2 단말기(460)는 제2 기지국(430)에 접속한 상태를 나타낸다. 제1 단말기(450) 및 제2 단말기(460)는 제1 기지국(410)의 커버리지(420)와 제2 단말기(430)의 커버리지(440)가 겹치는 영역 내에 위치한다. 여기서, 제1 기지국(380)과 제2 기지국(382)은 상이한 무선 네트워크에 포함된다.

- [60] 도 4에서, 제1 단말기(450)와 제2 단말기(460)가 데이터를 주고 받기 위하여 사용하는 주파수 대역을 제1 기지국(410)이 사용하는 주파수 대역 및 제2 기지국(430)이 사용하는 주파수 대역과 다르게 설정함으로써, 각 기지국(410, 430) 또는 다른 단말기로 전송되는 간섭 신호의 영향을 최소화할 수 있다.
- [61] 예를 들어, 제1 단말기(450)가 이용할 수 있는 주파수 대역을 F_1^{MS} , 제2 단말기(460)가 이용할 수 있는 주파수 대역을 F_2^{MS} 라고 하고, 제1 기지국(410)이 포함된 제1 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역 F_A^{Total} 중에서 제1 기지국(410)에 할당된 주파수 대역을 F_A^{BS} 라고 하며, 제2 기지국(430)이 포함된 제2 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역 F_B^{Total} 중에서 제2 기지국(430)에 할당된 주파수 대역을 F_B^{BS} 라고 한다면, 제1 단말기(410) 및 제2 단말기(430)가 직접 통신을 위하여 사용하는 주파수 대역은
- $$F^{D2D} = [F_1^{MS} \cap F_2^{MS}] \cap [F_A^{Total} - F_A^{BS}] \cap [F_B^{Total} - F_B^{BS}]$$
- 로 결정할 수 있다.
- [62]
- [63] 도 5는 단말기가 사용할 수 있는 주파수 대역에 대한 정보를 기지국이 수신하는 실시예를 도시한 도면이다.
- [64] 일측에 따르면, 기지국(520)은 본 발명에 따른 주파수 대역 설정 장치를 포함할 수 있다. 이 경우에, 기지국(520)은 단말기(510)가 사용하는 주파수 대역을 알아야만 단말기(510)와 다른 단말기가 직접 통신을 위해 사용하는 직접 통신 주파수 대역을 결정할 수 있다.
- [65] 단계(530)에서, 기지국(520)은 단말기(510)로 단말기(510)가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 요청한다. 기지국(520)이 포함된 무선 네트워크가 3GPP LTE 표준을 따른다면, 기지국(520)은 'UECapabilityEnquiry' 메시지를 이용하여 단말기(510)가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 요청할 수 있다.
- [66] 단계(540)에서, 기지국(520)은 단말기(510)로부터 단말기(510)가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 수신한다. 기지국(520)이 포함된 무선 네트워크가 3GPP LTE 표준을 따른다면, 기지국(520)은 'UECapabilityInformation' 메시지를 이용하여 단말기(510)로부터 단말기(510)가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 수신할 수 있다.
- [67]
- [68] 도 6은 예시적 실시예에 따른 주파수 대역 설정 장치의 구조를 도시한 블록도이다. 예시적 실시예에 따른 주파수 대역 설정 장치(600)는 유희 주파수 결정부(610), 단말기 공통 주파수 결정부(620), 직접 통신 주파수 대역 결정부(630), 수신부(640) 및 전송부(650)를 포함한다.

- [69] 도 6에서, 제1 단말기(681)는 제1 기지국(670)에 접속하고, 제1 기지국(670)은 제1 무선 네트워크에 포함된다.
- [70] 유희 주파수 결정부(610)는 제1 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역들 중에서, 제1 기지국(670)에 의해서 사용되지 않는 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역을 결정한다.
- [71] 단말기 공통 주파수 결정부(620)는 제1 단말기(681)가 이용 가능한 주파수 대역 및 제2 단말기(682)가 이용 가능한 주파수 대역 중에서 중첩되는 주파수 대역을 단말기 공통 주파수 대역으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 제1 단말기(681)는 제1 주파수 대역 및 제2 주파수 대역을 이용할 수 있으나, 제2 단말기(682)는 제1 주파수 대역 및 제3 주파수 대역을 이용할 수 있다. 이 경우에, 단말기 공통 주파수 결정부(620)는 중첩되는 주파수 대역인 제1 주파수 대역을 단말기 공통 주파수 대역으로 결정할 수 있다.
- [72] 직접 통신 주파수 대역 결정부(630)는 단말기 공통 주파수 대역과 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역 중에서 중첩되는 주파수 대역을 직접 통신 주파수 대역으로 결정한다. 직접 통신 주파수 대역은 제1 단말기(681)와 제2 단말기(682)가 직접 통신을 위해 사용되는 주파수 대역으로서, 제1 기지국(670)이 사용하지 않는 주파수 대역이다. 따라서, 제1 단말기(681)와 제2 단말기(682)가 직접 통신 주파수 대역을 이용하여 직접 통신을 수행하면, 제1 기지국(670)은 간접 신호를 수신하지 않고, 제1 기지국(670)의 통신 성능은 유지된다.
- [73] 일측에 따르면, 제2 단말기(682)는 제2 기지국(690)에 접속하고, 제2 기지국(690)은 제2 무선 네트워크에 포함될 수 있다. 이 경우, 주파수 대역 설정 장치(600)는 제2 기지국(690)에 할당된 주파수 대역을 고려하여 직접 통신 주파수 대역을 결정할 수 있다.
- [74] 일측에 따르면, 유희 주파수 결정부(610)는 제2 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역들 중에서, 제2 기지국(690)에 의해서 사용되지 않는 제2 무선 네트워크 유희 주파수 대역을 결정할 수 있다.
- [75] 그리고, 직접 통신 주파수 대역 결정부(630)는 단말기 공통 주파수 대역, 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역, 제2 무선 네트워크 유희 주파수 대역이 중첩되는 주파수 대역을 직접 통신 주파수 대역으로 결정한다. 이 경우, 직접 통신 주파수 대역은 제1 기지국(670) 및 제2 기지국(690)이 모두 사용하지 않는 주파수 대역이다. 따라서, 제1 단말기(681)와 제2 단말기(682)가 직접 통신 주파수 대역을 이용하여 직접 통신을 수행하면, 제1 기지국(670) 및 제2 기지국(690)은 간접 신호를 수신하지 않는다.
- [76]
- [77] 도 6에서는 기지국(670)과 주파수 대역 설정 장치(600)가 별개의 장치인 실시예가 도시 되었으나, 다른 실시예에 따르면, 주파수 대역 설정 장치(600)는 기지국(670)에 포함되도록 구현될 수도 있다. 또 다른 실시예에 따르면, 주파수

대역 설정 장치(600)는 단말기(681)에 포함되도록 구현될 수도 있다.

[78]

[79] 주파수 대역 설정 장치(600)가 기지국(670)과 별개의 장치로 구현된 경우에, 주파수 대역 설정 장치(600)는 기지국(670)을 경유하여 제1 단말기(681)로부터 제1 단말기(681)가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 수신할 수 있다. 또는, 주파수 대역 설정 장치(600)가 기지국(670)에 포함된 경우, 주파수 대역 설정 장치(600)는 제1 단말기(681)로부터 제1 단말기(681)가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 직접 수신할 수 있다.

[80] 예를 들어, 전송부(650)는 제1 단말기(681)로 제1 단말기(681)가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 요청할 수 있다. 일측에 따르면, 제1 단말기(681)가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보는 LTE 시스템의 'UECapabilityEnquiry' 메시지를 이용하여 제1 단말기(681)로 전송될 수 있다.

[81] 제1 단말기(681)는 요청에 응답하여, 제1 단말기(681)가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 전송할 수 있다.

[82] 수신부(640)는 제1 단말기(681)로부터 제1 단말기(681)가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 수신할 수 있다. 일측에 따르면, 제1 단말기(681)가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보는 LTE 시스템의 'UECapabilityInformation' 메시지를 이용하여 제1 단말기(681)로부터 수신될 수 있다.

[83] 이 경우에, 전송부(650)는 직접 통신 주파수 대역 결정부(630)가 결정한 직접 통신 주파수 대역에 대한 정보를 제1 단말기(681)로 전송할 수 있다.

[84]

[85] 도 7은 예시적 실시예에 따른 통신 방법을 단계별로 설명한 순서도이다.

[86] 단계(710)에서, 주파수 대역 설정 장치는 제1 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역들 중에서, 제1 기지국에 의해서 사용되지 않는 제1 무선 네트워크 유휴 주파수 대역을 결정한다.

[87] 단계(720)에서, 주파수 대역 설정 장치는 제2 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역들 중에서, 제2 기지국에 의해서 사용되지 않는 제2 무선 네트워크 유휴 주파수 대역을 결정한다.

[88] 단계(730)에서, 주파수 대역 설정 장치는 제1 단말기로 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 요청할 수 있다.

[89] 단계(740)에서, 주파수 대역 설정 장치는 제1 단말기로부터 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 수신할 수 있다.

[90] 단계(750)에서, 주파수 대역 설정 장치는 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역 및 제2 단말기가 이용 가능한 주파수 대역 중에서 중첩되는 주파수 대역을 단말기 공통 주파수 대역으로 결정한다.

[91] 단계(760)에서, 주파수 대역 설정 장치는 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 이용하여 직접 통신 주파수 대역을 결정할 수 있다. 일측에 따르면, 주파수 대역 설정 장치는 제1 무선 네트워크 유휴 주파수 대역과 단말기

공통 주파수 대역이 중첩되는 주파수 대역을 직접 통신 주파수 대역으로 결정할 수 있다.

[92] 일측에 따르면, 제1 단말기뿐만 아니라, 제2 단말기도 무선 네트워크에 연결될 수 있다. 이 경우에, 주파수 대역 설정 장치는 제2 단말기가 접속한 제2 기지국에 할당된 주파수 대역을 고려하여 직접 통신 주파수 대역을 결정할 수 있다.

[93] 제2 단말기가 무선 네트워크에 연결된 경우에, 주파수 대역 설정 장치는 단말기 공통 주파수 대역, 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역 및 제2 무선 네트워크 유희 주파수 대역이 중첩되는 주파수 대역을 직접 통신 주파수 대역으로 결정할 수 있다.

[94] 일측에 따르면, 주파수 대역 설정 장치는 결정된 직접 통신 주파수 대역에 대한 정보를 제1 단말기로 전송할 수 있다. 직접 통신 주파수 대역은 제1 단말기와 제2 단말기 간의 직접 통신을 위해 사용된다.

[95] 도 7에 도시된 실시예에 따르면, 직접 통신 주파수 대역은 제1 기지국 또는 제2 기지국에 할당된 주파수 대역과 중첩되지 않는다. 따라서, 제1 단말기와 제2 단말기가 직접 통신하는 경우에도, 제1 단말기 또는 제2 단말기로부터의 간섭 신호가 제1 기지국 또는 제2 기지국에 미치는 영향이 최소화된다.

[96]

[97] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[98]

[99] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여

대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

[100] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

[101] (부호의 설명)

[102] 110: 기지국

[103] 120, 130, 140: 단말기

[104]

산업상 이용가능성

[105] 상기의 실시예에 따르면, 제1 단말기가 접속하는 기지국에 대하여 간섭신호를 제거 하면서 제1 단말기와 제2 단말기가 직접 통신을 수행할 수 있다.

[106] 상기의 실시예에 따르면, 기지국이 사용하지 않는 주파수 대역을 이용하여 단말기간 직접 통신을 수행할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 제1 단말기와 제2 단말기의 직접 통신을 위한 주파수 대역을 설정하는 장치에 있어서,
 상기 제1 단말기가 접속한 제1 기지국이 포함된 제1 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역 중에서 상기 제1 기지국에 의해 사용되지 않는 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역을 결정하는 유희 주파수 결정부;
 상기 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역 및 상기 제2 단말기가 이용 가능한 주파수 대역 중에서 중첩되는 주파수 대역을 단말기 공통 주파수 대역으로 결정하는 단말기 공통 주파수 결정부; 및
 상기 단말기 공통 주파수 대역과 상기 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역이 중첩되는 주파수 대역을 직접 통신 주파수 대역으로 결정하는 직접 통신 주파수 대역 결정부를 포함하고,
 상기 직접 통신 주파수 대역은 상기 제1 단말기와 상기 제2 단말기의 직접 통신을 위해 사용되는 주파수 대역 설정 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 유희 주파수 결정부는 상기 제2 단말기가 접속한 제2 기지국이 포함된 제2 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역 중에서 상기 제2 기지국에 의해 사용되지 않는 제2 무선 네트워크 유희 주파수 대역을 결정하고,
 상기 직접 통신 주파수 대역 결정부는 상기 단말기 공통 주파수 대역, 상기 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역, 상기 제2 무선 네트워크 유희 주파수 대역이 중첩되는 주파수 대역을 직접 통신 주파수 대역으로 결정하는 주파수 대역 설정 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 제1 단말기로 상기 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 요청하는 전송부; 및
 상기 제1 단말기로부터 상기 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 수신하는 수신부를 더 포함하는 주파수 대역 설정 장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 전송부는 상기 결정된 직접 통신 주파수 대역에 대한 정보를 상기 제1 단말기로 전송하는 주파수 대역 설정 장치.
- [청구항 5] 제1 단말기와 제2 단말기의 직접 통신을 위한 주파수 대역 설정 방법에 있어서,
 상기 제1 단말기가 접속한 제1 기지국이 포함된 제1 무선

네트워크에 할당된 주파수 대역 중에서 상기 제1 기지국에 의해 사용되지 않는 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역을 결정하는 단계;

상기 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역 및 상기 제2 단말기가 이용 가능한 주파수 대역 중에서 중첩되는 주파수 대역을 단말기 공통 주파수 대역으로 결정하는 단계; 및

상기 단말기 공통 주파수 대역과 상기 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역이 중첩되는 주파수 대역을 직접 통신 주파수 대역으로 결정하는 단계

를 포함하고,

상기 직접 통신 주파수 대역은 상기 제1 단말기와 상기 제2 단말기의 직접 통신을 위해 사용되는 통신 방법.

[청구항 6]

제5항에 있어서,

상기 제2 단말기가 접속한 제2 기지국이 포함된 제2 무선 네트워크에 할당된 주파수 대역 중에서 상기 제2 기지국에 의해 사용되지 않는 제2 무선 네트워크 유희 주파수 대역을 결정하는 단계;

를 더 포함하고,

상기 직접 통신 주파수 대역으로 결정하는 단계는 상기 단말기 공통 주파수 대역, 상기 제1 무선 네트워크 유희 주파수 대역, 상기 제2 무선 네트워크 유희 주파수 대역이 중첩되는 주파수 대역을 직접 통신 주파수 대역으로 결정하는 통신 방법.

[청구항 7]

제5항에 있어서,

상기 제1 단말기로 상기 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 요청하는 단계; 및

상기 제1 단말기로부터 상기 제1 단말기가 이용 가능한 주파수 대역에 대한 정보를 수신하는 단계

를 더 포함하고,

상기 직접 통신 주파수 대역으로 결정하는 단계는 상기 제1 기지국이 결정하는 통신 방법.

[청구항 8]

제7항에 있어서,

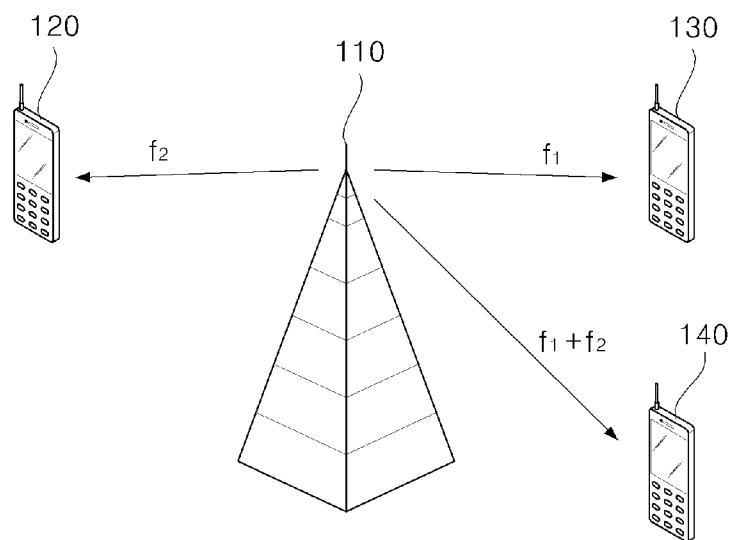
상기 결정된 직접 통신 주파수 대역에 대한 정보를 상기 제1 단말기로 전송하는 단계

를 더 포함하는 통신 방법.

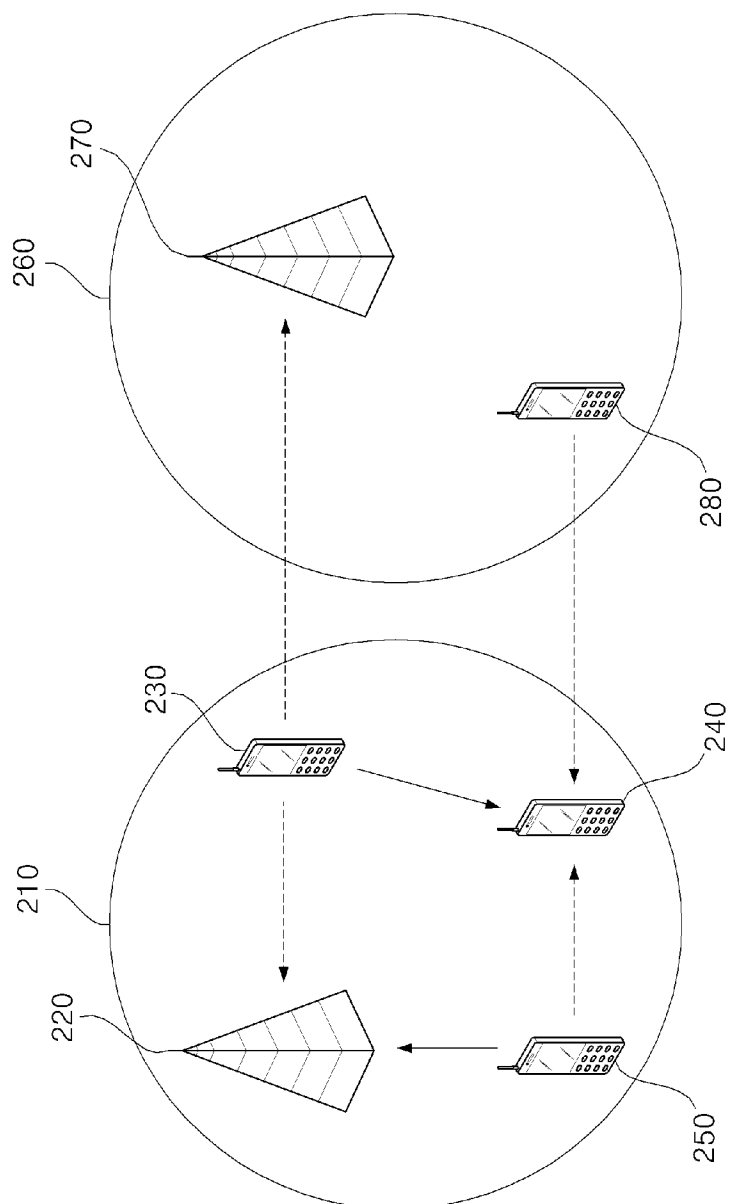
[청구항 9]

제5항 내지 제8항 중에서 어느 하나의 항의 방법을 실행시키기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

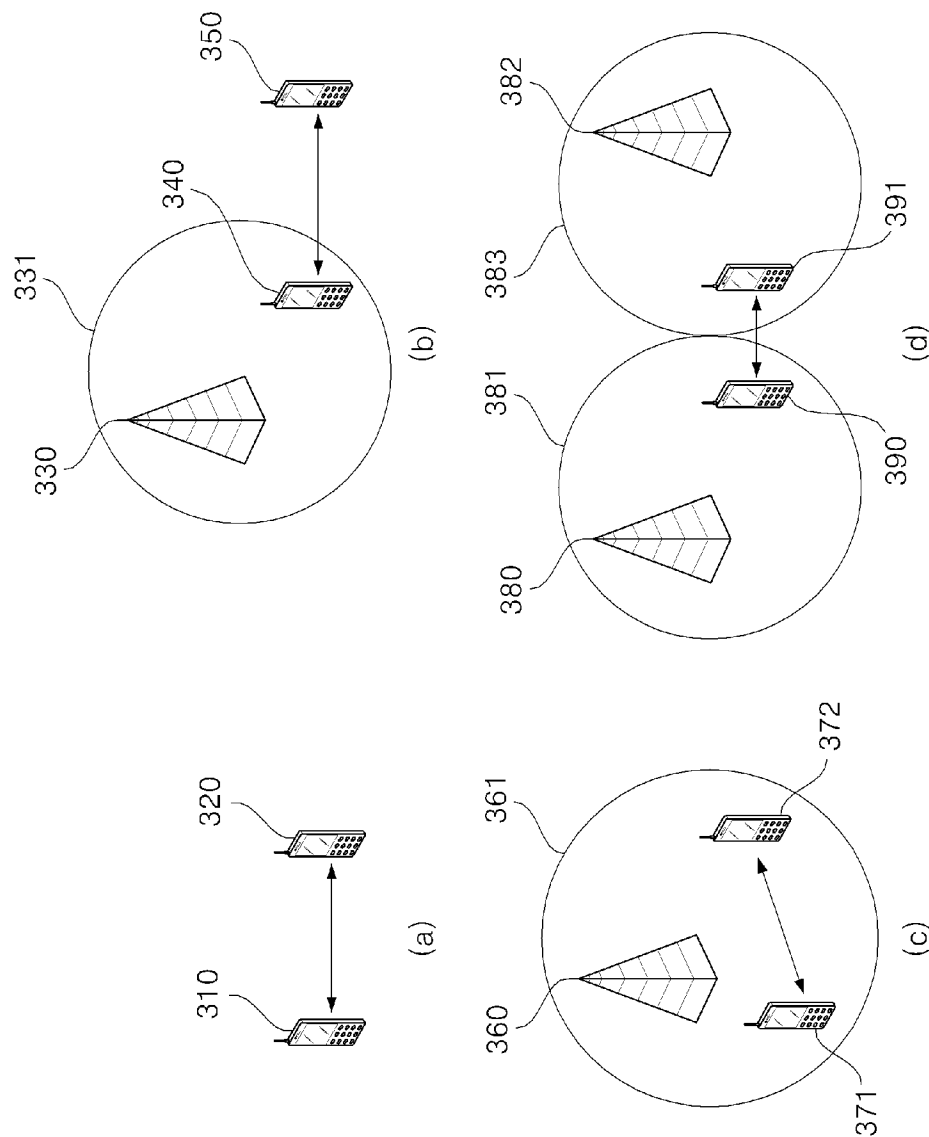
[Fig. 1]



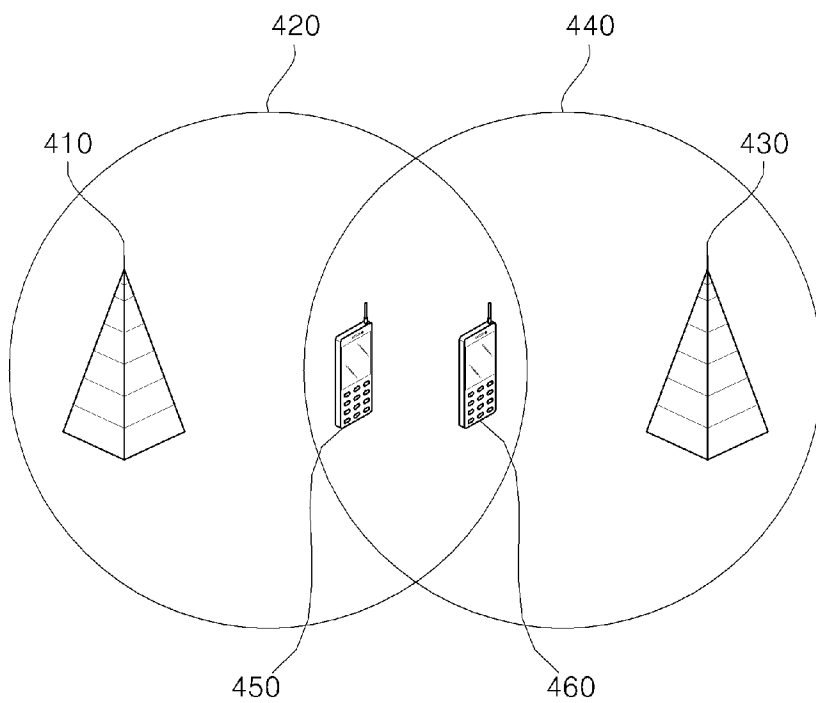
[Fig. 2]



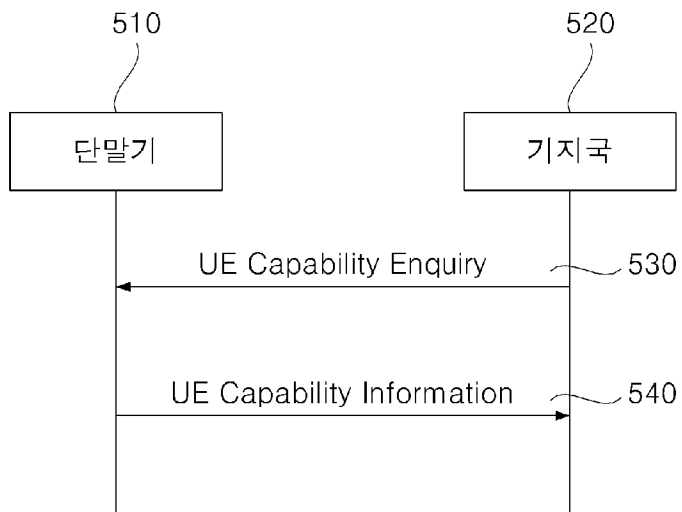
[Fig. 3]



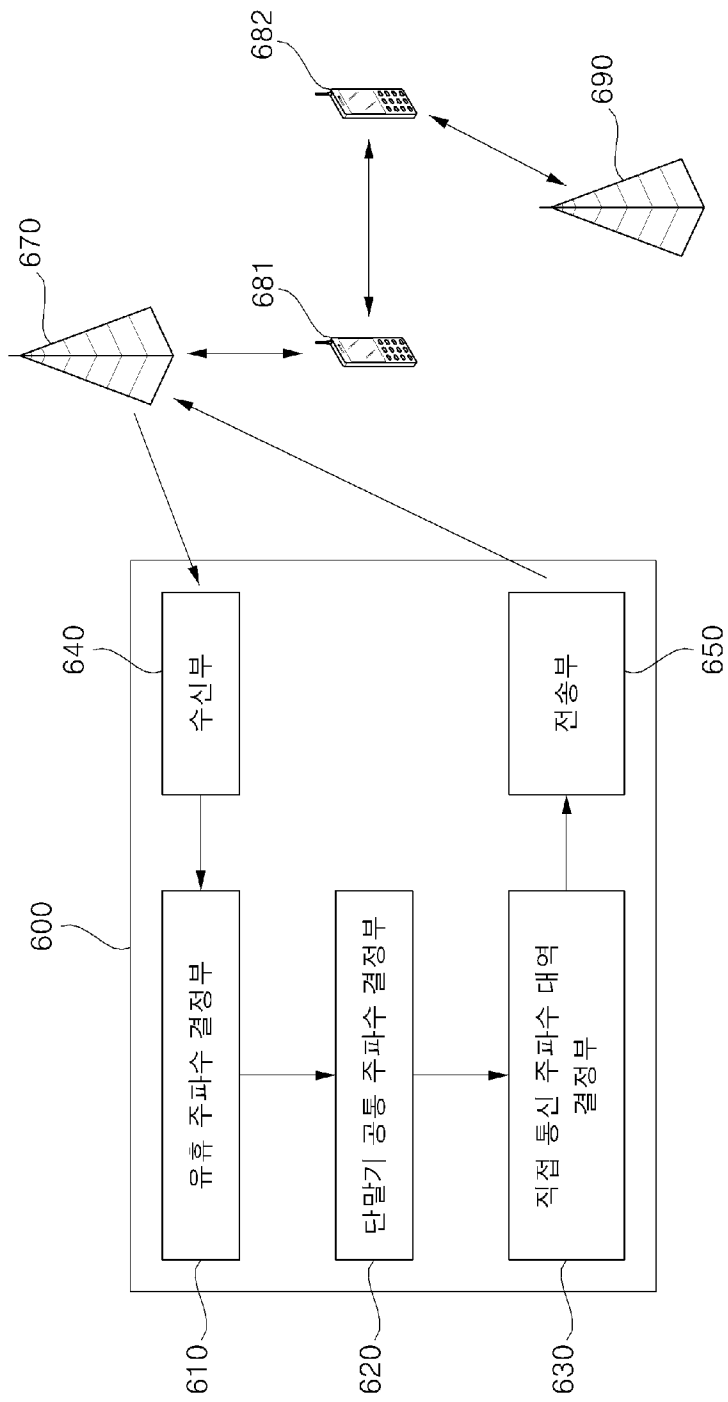
[Fig. 4]



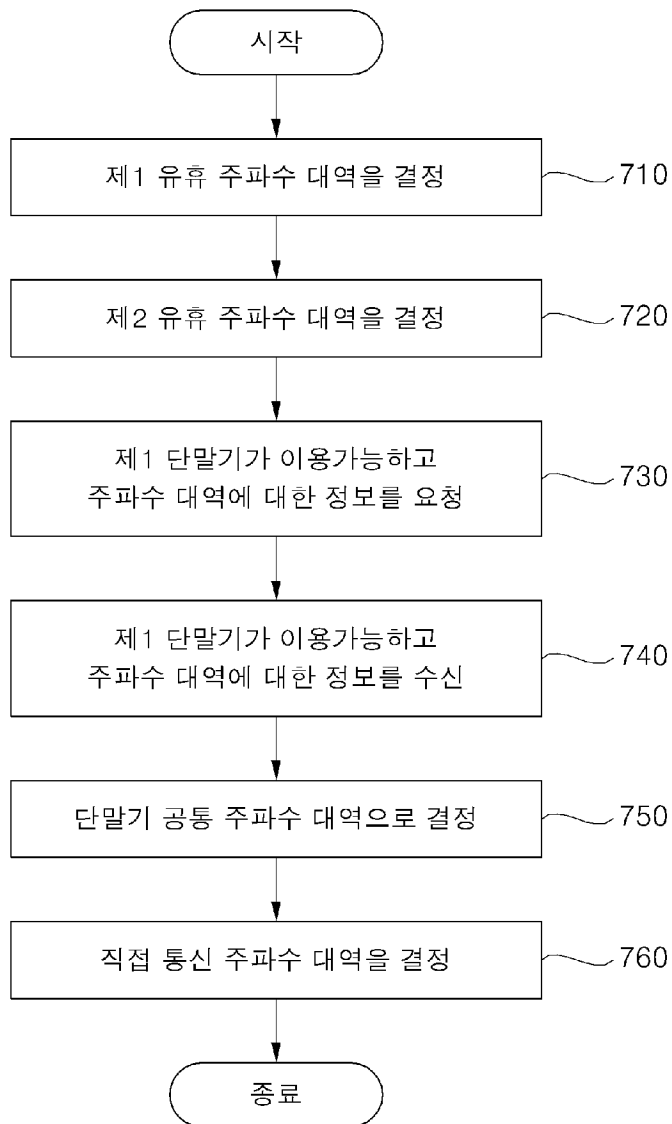
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/001500**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04W 16/04(2009.01)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)

H04W 16/04; H04W 76/02; H04W 48/16; H04W 72/04; H04W 72/10; H04W 16/06; H04W 92/18

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: D2D, band setting, frequency allocation, idle frequency, common frequency, overlap

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2012-0074255 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 05 July 2012 See abstract; paragraphs [0072]-[0075]; figures 3-6.	1-9
Y	KR 10-2014-0006282 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE, SEOUL NATIONAL UNIVERSITY R&DB FOUNDATION) 16 January 2014 See abstract; paragraphs [0020], [0030]; claim 1; figures 7, 8, 10.	1-9
A	KR 10-2013-0065373 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 19 June 2013 See abstract; paragraphs [0120]-[0121]; figures 8, 11, 12.	1-9
A	KR 10-2013-0018144 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 20 February 2013 See abstract; paragraphs [0024]-[0026], [0051] figures 5, 6.	1-9
A	KR 10-2013-0048709 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 10 May 2013 See abstract; paragraphs [0033]-[0040]; figure 2.	1-9



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

"I" 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

30 OCTOBER 2014 (30.10.2014)

Date of mailing of the international search report

30 OCTOBER 2014 (30.10.2014)

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/KR2014/001500

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0074255 A	05/07/2012	US 2013-0322388 A1 WO 2012-091418 A2 WO 2012-091418 A3	05/12/2013 05/07/2012 13/09/2012
KR 10-2014-0006282 A	16/01/2014	NONE	
KR 10-2013-0065373 A	19/06/2013	US 2013-0150061 A1	13/06/2013
KR 10-2013-0018144 A	20/02/2013	AU 2012-295038 A1 CN 103733543 A EP 2742613 A2 US 2013-0039440 A1 WO 2013-022291 A2 WO 2013-022291 A3	20/02/2014 16/04/2014 18/06/2014 14/02/2013 14/02/2013 04/04/2013
KR 10-2013-0048709 A	10/05/2013	US 2013-0114531 A1	09/05/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 16/04(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04W 16/04; H04W 76/02; H04W 48/16; H04W 72/04; H04W 72/10; H04W 16/06; H04W 92/18

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:D2D, 대역설정, 주파수할당, 유희주파수, 공통주파수, 중첩

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2012-0074255 A (한국전자통신연구원) 2012.07.05 요약; 문단번호 [0072]-[0075]; 도면 3-6 참조.	1-9
Y	KR 10-2014-0006282 A (한국전자통신연구원, 서울대학교산학협력단) 2014.01.16 요약; 문단번호 [0020],[0030]; 청구항 1; 도면 7,8,10 참조.	1-9
A	KR 10-2013-0065373 A (한국전자통신연구원) 2013.06.19 요약; 문단번호 [0120]-[0121]; 도면 8,11,12 참조.	1-9
A	KR 10-2013-0018144 A (삼성전자주식회사) 2013.02.20 요약; 문단번호 [0024]-[0026],[0051] 도면 5,6 참조.	1-9
A	KR 10-2013-0048709 A (한국전자통신연구원) 2013.05.10 요약; 문단번호 [0033]-[0040]; 도면 2 참조.	1-9

☐ 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

2014년 10월 30일 (30.10.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 10월 30일 (30.10.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

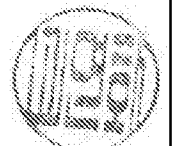
 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

고연화

전화번호 +82-42-481-8569



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0074255 A	2012/07/05	US 2013-0322388 A1 WO 2012-091418 A2 WO 2012-091418 A3	2013/12/05 2012/07/05 2012/09/13
KR 10-2014-0006282 A	2014/01/16	없음	
KR 10-2013-0065373 A	2013/06/19	US 2013-0150061 A1	2013/06/13
KR 10-2013-0018144 A	2013/02/20	AU 2012-295038 A1 CN 103733543 A EP 2742613 A2 US 2013-0039440 A1 WO 2013-022291 A2 WO 2013-022291 A3	2014/02/20 2014/04/16 2014/06/18 2013/02/14 2013/02/14 2013/04/04
KR 10-2013-0048709 A	2013/05/10	US 2013-0114531 A1	2013/05/09