

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 8월 16일 (16.08.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/108713 A2

- (51) 국제특허분류:
H04B 7/26 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/000994
- (22) 국제출원일: 2012년 2월 10일 (10.02.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
61/441,660 2011년 2월 11일 (11.02.2011) US
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 서울 영등포구 여의도동 20, 150-721 Seoul (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 임빈철 (IHM, Binchul) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특허센터, 431-080 Gyeonggi-do (KR). 천진영 (CHUN, Jinyoung) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특허센터, 431-080 Gyeonggi-do (KR). 강지원 (KANG, Jiwon) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특허센터,

431-080 Gyeonggi-do (KR). 김기태 (KIM, Kitae) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특허센터, 431-080 Gyeonggi-do (KR). 김수남 (KIM, Sunam) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특허센터, 431-080 Gyeonggi-do (KR). 박성호 (PARK, Sungho) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특허센터, 431-080 Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 김용인 (KIM, Yong In) 등; 서울 송파구 잠실동 175-9 현대빌딩 7층 KBK 특허법률사무소, 138-861 Seoul (KR).

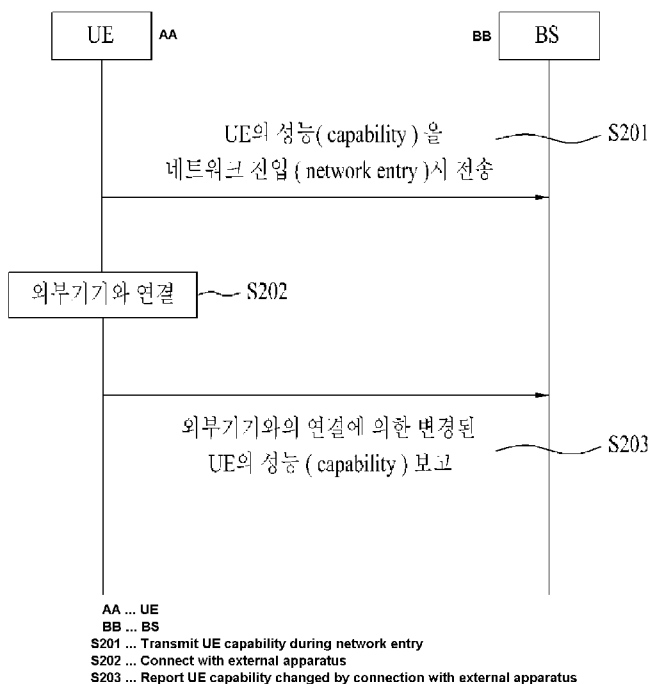
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, 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.

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR SENDING AND RECEIVING TERMINAL CAPABILITY CHANGE INFORMATION FOLLOWING TERMINAL CONNECTION TO AN EXTERNAL APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 단말의 외부 기기와의 연결에 따른 단말성능 변경 정보 송수신 방법

[Fig. 2]



(57) Abstract: The present invention concerns a capability information transmission method in a wireless mobile communication system wherein, when a terminal having a pre-determined capability reports the capability of the terminal to a base station, the reporting comprises the steps of: connecting to an external apparatus comprising at least an antenna; and reporting, to the base station, information giving the capability as changed by the connection with the external apparatus.

(57) 요약서: 본 발명은 무선 이동통신시스템에서, 소정 성능을 갖는 단말이 기지국으로 상기 단말의 성능(capability)을 보고함에 있어서, 적어도 안테나를 포함하는 외부기기와의 연결하는 단계; 및 상기 외부기기와의 연결에 의하여 변경된 성능을 나타내는 정보를 상기 기지국에 보고하는 단계를 포함하는, 성능 정보 전송 방법이다.

WO 2012/108713 A2



(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, MD, 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).

공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 단말의 외부 기기와의 연결에 따른 단말성능 변경 정보 송수신 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 휴대 단말과 연결된 외부 기기, 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 반도체 및 무선통신 기술이 점차적으로 발달함에 따라, 휴대 단말은 기본적인 전화통화 기능 외에도 카메라, MP3, 인터넷, 게임 등과 같은 다양한 부가적인 기능을 구비하게 되었으며, 이에 따라 휴대 단말의 사용이 더욱 활성화되었다.
- [3] 통신 시스템 (CDMA, GSM, HSPA, LTE, WiMAX, WLAN 등)의 구성 요소 중 하나인 단말은 사용자의 휴대를 고려하여 크기가 일반적으로 휴대폰(cellular phone)부터 노트북(notebook), 태블릿 PC(tablet pc) 정도이다. 이러한 크기의 제약으로 송/수신 안테나와 관련 RF(Radio Frequency) 회로(circuit)는 장치(device) 설계 시 중요한 고려사항이 되며, 향후 몇 년간 상용화될 단말은 보통 2개, 최대 4개 정도의 안테나를 설치할 수 있을 것으로 예상된다. 이러한 안테나의 설치 상태는 공간 다중화(SM: spatial multiplexing)의 최대 레이어(layer) 또는 스트림(stream) 수를 좌우하는 등 단말의 성능(capability)에 직접적으로 영향을 준다.
- [4] 단말의 다양한 성능(capability) 중 소프트웨어(S/W) 업그레이드(upgrade)만으로도 수준이 향상될 수 있는 기능도 있으나 상기 예와 같은 성능(capability)은 하드웨어(H/W)를 교체하지 않는 한 향상되지 않는다. 그래서 단말이 처한 상황에 따라서 통신 품질은 하드웨어에 의해 결정된 수준을 넘지 못하거나 또는 그 보다 훨씬 나쁜 수준으로 저하될 수 있다.
- [5] 도 1a는 종래 기술에 따른 자동차에 스마트 폰을 장착한 예를 나타낸 도면이다.
- [6] 최근 단말을 자동차와 결합하여 자동차 정보엔터테인먼트(Car Infotainment(information entertainment)) 서비스를 제공하려는 시장의 동향을 볼 때 더욱 분명하게 드러날 수 있다. 예를 들어, 휴대하고 다니던 스마트 폰(smart phone)을 자가용에 장착하여 네비게이션(navigation), 테더링(tethering), 블랙박스(blackbox), 텔레매틱스(telematics) 등과 같은 기능을 수행하게 하려고 할 때, 폰(phone)의 차내 장착으로 인해 통신 환경이 열악하게 바뀔 수 있다. 즉, 자가용이라는 전자기파 차폐가 심한 환경으로 단말이 진입하게 되어 네트워크와의 링크 품질(link quality)이 나빠지고 이로 인해 통신 품질이 저하될 수 있다.
- [7] 도 1b는 종래 기술에 따른 랩독(lapdock)이라는 장치(device)에 스마트 폰(smart phone)을 장착한 예를 나타낸 도면이다.
- [8] 랩독(lapdock)이라는 장치(device)에 스마트 폰(smart phone)을

도킹(docking)하여 활용하는 경우가 있는데 랩독(lapdock)의 디스플레이(display)가 스마트 폰(smart phone)을 가리게 되어 전파 송/수신을 방해하는 상황이 생길 수 있다. 또한, 랩독의 다른 예로 스마트폰과 태블릿을 한 세트로 구성하여, 활용하는 다른 예도 있다.

- [9] 이와 같이 통신용 단말을 외부기기와 연결하여 다양하게 활용하려는 시도에서 단말의 통신 품질을 저하시키지 않고 오히려 향상시키기 위한 구조와 운영 방법이 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명의 목적은 휴대 단말과 외부기기의 결합 시 상기 외부기기에 포함되어 있는 모듈을 이용하여, 휴대 단말에 제공하여 휴대 단말의 모듈을 변경함으로써 효율적인 데이터 송수신을 위한 최적화된 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 무선 이동통신시스템에서, 소정 성능을 갖는 단말이 기지국으로 상기 단말의 성능(capability)을 보고함에 있어서, 적어도 RF(Radio Frequency) 회로를 포함하는 외부기기와 연결하는 단계; 및 상기 외부기기와의 연결에 의하여 변경된 성능을 나타내는 정보를 상기 기지국에 보고하는 단계를 포함하는, 성능 정보 전송 방법을 제공한다.
- [12] 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 무선 이동통신시스템에서, 기지국이 단말로부터 성능(capability) 정보를 수신함에 있어서, 소정 성능을 갖는 단말이 상기 기지국의 네트워크로 진입하는 단계; 상기 단말로부터 상기 단말의 성능을 나타내는 정보를 수신하는 단계; 및 상기 단말로부터 상기 단말의 변경된 성능을 나타내는 정보를 수신하는 단계를 포함하는, 성능 정보 수신 방법을 제공한다.
- [13] 상기 또 다른 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 무선 이동통신시스템에서, 소정 성능을 갖는 단말이 기지국으로 상기 단말의 성능(capability)을 보고함에 있어서, 무선신호를 송수신하는 RF부; 및 상기 RF부에 연결되어 상기 RF부를 제어하도록 구성된 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는 적어도 RF(Radio Frequency) 회로를 포함하는 외부기기와 연결하고, 상기 외부기기와의 연결에 의하여 변경된 성능을 나타내는 정보를 상기 기지국에 보고하도록 상기 RF부를 제어하는, 단말 장치를 제공한다.
- [14] 상기 또 다른 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 무선 이동통신시스템에서, 기지국이 단말로부터 성능(capability) 정보를 수신함에 있어서, 무선신호를 송수신하는 RF부; 및 상기 RF부에 연결되어 상기 RF부를 제어하도록 구성된 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는 소정 성능을 갖는 단말이 상기 기지국의 네트워크로 진입하도록 하고, 상기 단말로부터 상기 단말의 성능을 나타내는 정보를 수신하도록 상기 RF부를 제어하고, 상기

단말로부터 상기 단말의 변경된 성능을 나타내는 정보를 수신하도록 상기 RF부를 제어하는, 기지국 장치를 제공한다.

[15] 상기 또 다른 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따라, 상기 변경된 성능을 나타내는 정보는 상기 외부기기의 안테나에 의해 변경된 안테나 개수를 나타내는 정보를 포함하는, 성능 정보 전송 방법을 제공한다.

[16] 상기 또 다른 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따라, 상기 외부기기는 파워 증폭기(power amplifier)를 더 포함하며, 상기 변경된 성능을 나타내는 정보는 상기 파워 증폭기에 따라 결정된 최대 전송 전력값을 포함하는, 성능 정보 전송 방법을 제공한다.

발명의 효과

[17] 본 발명에 따르면, 휴대 단말과 외부기기의 결합 시 휴대 단말 및 외부기기의 사용 환경을 최적화하여, 더 나은 통신 환경을 이룰 수 있게 되어 단말의 통신 품질이 향상될 수 있다.

[18] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[19]

도면의 간단한 설명

[20] 본 발명의 보다 자세한 이해는 첨부된 도면들을 참조하면서 예시를 통해 주어진 아래의 상세한 설명으로부터 얻어질 수 있다.

[21] 도 1a는 종래 기술에 따른 자동차에 스마트 폰을 장착한 예를 나타낸 도면이다.

[22] 도 1b는 종래 기술에 따른 랩독(lapdock)이라는 장치(device)에 스마트 폰(smart phone)을 장착한 예를 나타낸 도면이다.

[23] 도 2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 단말과 단말의 변경된 성능(Capability) 정보를 기지국으로 전송하는 과정을 나타내는 도면이다.

[24] 도 3은 기지국과 단말 및 외부기기를 나타내는 블록도이다.

[25]

발명의 실시를 위한 형태

[26] 본 발명의 추가적인 장점, 목적 및 특징들의 일부는 아래 서술되는 상세한 설명에서 설명되며, 다른 일부는 본 발명의 실시로부터 습득될 수 있거나, 아래 기술되는 내용에 의해 당해 기술분야의 통상의 지식을 갖는 자들에게 자명하다.

[27] 이하의 기술은 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier-frequency division multiple access) 등과 같은 다양한 다중 접속 방식(multiple access scheme)에 사용될 수 있다. CDMA는 UTRA(Universal Terrestrial Radio Access)나 CDMA2000과 같은 무선 기술(radio technology)로 구현될 수 있다. TDMA는

GSM(Global System for Mobile communications)/GPRS(General Packet Radio Service)/EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, E-UTRA(Evolved UTRA) 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. UTRA는 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)의 일부이다. 3GPP(3rd Generation Partnership Project) LTE(Long Term Evolution)는 E-UTRA를 사용하는 E-UMTS(Evolved UMTS)의 일부로써, 다운링크에서 OFDMA를 채용하고 업링크에서 SC-FDMA를 채용한다. LTE-A(Advanced)는 LTE의 진화이다.

- [28] 본 발명에서는 LTE 망을 제외한 WCDMA 망 또는 CDMA 망 등을 레거시 네트워크로 표현하여 예를 들어 설명한다. 아울러, 이하의 설명에 있어서 단말 또는 디바이스는 UE(User Equipment), MS(Mobile Station) 등 이동 또는 고정형의 사용자단 기기를 통칭하는 것을 가정한다. 또한, 기지국은 Node B, eNode B, Base Station 등 단말 또는 디바이스와 통신하는 네트워크 단의 임의의 노드를 통칭하는 것을 가정한다.
- [29] 본 발명의 추가적인 장점, 목적, 및 특징들의 일부는 아래 서술되는 상세한 설명에서 설명되며, 다른 일부는 본 발명의 실시로부터 습득될 수 있거나, 아래 기술되는 내용에 의해 당해 기술분야의 통상의 지식을 갖는 자들에게 자명하다. 본 발명의 목적들 및 다른 장점들은, 첨부된 도면뿐만 아니라 여기에 기술한 상세한 설명 및 청구범위에서 특별히 지적된 구조에 의해 실현되어 얻을 수 있다.
- [30] 본 발명의 바람직한 실시 예들에 대한 참조(reference)를 자세히 기술할 것이며, 본 발명의 예시들은 첨부된 도면들에서 설명된다. 가능하다면, 동일하거나 유사한 부분들을 가리키기 위해, 도면들에 걸쳐 동일한 참조 번호(reference number)가 사용될 것이다.
- [31] 상기 단말을 차나 랩독(lap dock)과 같은 다른 장치에 장착 혹은 연결하여 사용할 때 상기 단말의 통신 품질을 저하시키지 않기 위해서는 상기 단말의 송수신 안테나를 전파 품질이 좋은 곳으로 이동시키는 방법이 있다. 그러나 상기 단말의 안테나를 이동하는 것은 불가능하고, 가능하다고 해도 불편한 작업이다.
- [32] 본 발명에서는 통신 단말(예, Mobile Station, User Equipment 등)의 안테나를 다른 장비의 안테나를 이용하여 증가 또 대체하는 구조와 운영방법에 대해 제안한다.
- [33] 한편, 상기 단말이 상기 외부기기와 연결되어 더 나은 성능을 갖게 되더라도, 상기 네트워크가 상기 단말의 변화된 성능을 알지 못하면, 상기 단말은 상기 변화된 성능이 아닌 기존 성능을 전제로 상기 단말과 통신하게 된다. 따라서, 본 발명에서는 상기 외부기기와 연결에 따른 상기 단말의 성능 변화가 이후 상기 단말과 상기 네트워크에 사이의 통신에 반영될 수 있도록, 상기 단말이 적어도 안테나 및/또는 관련 RF 회로(circuit)를 구비한 상기 외부기와 연결되는 경우,

상기 단말의 변경된 성능을 상기 네트워크로 보고하는 방법 및 장치를 제안한다. 이에 따라, 상기 향상된 성능이 상기 단말 및 연결된 상기 외부기기 사이의 통신 효율 향상에 기여하는 데 그치지 않고, 상기 네트워크까지 상기 단말의 향상된 성능을 이용하여, 펌웨어 업그레이드 이상의 상기 네트워크 사용 환경을 최적화하는 것이 가능하다. 즉, 상기 외부기기와의 연결로 변경된 상기 단말의 성능(Capability)을 상기 기지국으로 보고함으로써 상기 단말 및 상기 외부기기의 사용 환경을 최적화할 수 있는 장점이 있다.

- [34] 본 발명에 의하면, 상기 외부기기가 상기 단말에 연결되는 경우, 상기 외부기기의 안테나를 상기 단말의 안테나와 합하여 사용할 수 있어서 상기 단말의 안테나 개수가 늘어난 효과를 얻을 수 있다. 또는, 상기 단말의 안테나는 사용하지 않고 상기 외부기기의 안테나만 이용하여 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어 2개의 안테나를 갖춘 상기 단말이 4개의 안테나를 갖춘 자동차에 장착된 경우에 상기 단말은 총 6개의 안테나를 갖춘 상태로 전환하거나 4개의 안테나를 갖춘 상태로 전환할 수 있다. 본 발명에 따라 다른 장치에 연결될 수 있는 상기 단말은 자체 안테나 개수에 따른 기능을 보유함과 동시에 더 많은 안테나를 활용할 상황을 대비하여 해당 기능도 보유하여야 한다. 상기 예에서 상기 단말 자체 안테나 개수가 2개이므로 하향링크에서 최대 2개의 스트림(stream)을 받을 수 있어서 이를 지원하는 기능을 갖추고 있어야 하며, 더불어 자동차의 4개 안테나를 이용하면 4개의 스트림(stream)도 받을 수 있기 때문에 이를 지원하는 기능도 갖추고 있어야 한다. 예를 들어, 상기 예에서 상기 단말은 2x2 MMSE(minimum mean-square error)와 4x4 MMSE 수신기(receiver)의 기능을 모두 보유하는 것이 바람직하다.

- [35] 도 2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 상기 단말이 단말의 변경된 성능(Capability) 정보를 상기 기지국으로 전송하는 과정을 나타내는 도면이다. 상기 단말은 초기 상기 네트워크 진입(network entry)을 수행하는 협상(negotiation) 과정에서, 상기 네트워크로 상기 단말의 성능(capability)을 보고한다(S201). 따라서, 상기 단말의 지원 가능한 하향링크의 최대 스트림의 개수를 상기 네트워크는 인지한다. 상기 단말의 핸드오버를 하는 경우 또는 상기 네트워크 재진입을 수행하는 경우, 상기 네트워크는 다시 상기 단말과 상기 단말의 성능(capability) 정보를 포함하여 협상(Negotiation)을 수행한다.

- [36] 상기 단말은 상기 기지국으로 레인징 요청 메시지를 송신하고 이에 대한 응답으로 초기 레인징 절차를 수행하고 이 과정에서 전력 레벨, 오프셋 주파수 등의 파라미터들에 대하여 자동 조정(automatic adjustments)을 수행한다. 초기 레인징이 완료되면 상기 단말은 상기 기지국으로 자신의 기본 성능을 알려주고, 상기 기지국은 이에 응답하여 상기 단말과 상기 기지국의 공통 능력을 알려줌으로써 기본 능력 협상 과정을 수행한다. 상기 단말은 상기 기지국으로 등록 요청 메시지를 전송하고, 이에 대하여 상기 기지국은 등록 응답 메시지를 상기 단말로 전송한다. 상기 단말과 상기 기지국은 IP(Internet Protocol) 접속을

설정하고 운영 파라미터들을 전송함으로써, 상기 단말의 상기 네트워크 진입 절차가 완료된다.

- [37] 초기 네트워크 진입(network entry)을 수행하는 협상(negotiation) 과정에서 보고하는 성능 정보는 연결식별자(CID), 서비스 데이터 유닛 MTU 성능(SDU MTU Capability) 필드, 물리적 파라미터 지원(Physical Parameters Supported) 필드, 대역폭 할당 지원(Bandwidth Allocation Support) 필드, 보안 협상 파라미터(Security Negotiation Parameters), 최대 지원 가능한 보안 연계 개수(Maximum number of supported security association) 필드, NSP 리스트 및 MIH 성능 지원 필드, 안테나 성능에 대한 정보 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [38] 지금까지 상기 단말은 상기 단말 자체에 구비된 하드웨어 요소 및 소프트웨어 요소에 의해 결정되는 성능을 상기 네트워크에 보고하여 왔다. 이에 반해, 본 발명에서는 단말이 상기 외부기기와의 연결되고(S202), 상기 단말이 상기 단말의 안테나에 상기 외부기기에 구비된 안테나를 추가하거나 혹은 대체하여 사용하는 경우, 상기 변경된 안테나 개수에 따른 성능을 상기 네트워크에 보고한다(S203). 상기 단말은, 예를 들어, 상기 외부기기의 연결로 인한 임피던스 변화 또는 플러그 인(plug in)을 통하여 변경된 안테나 개수의 파악이 가능하다.
- [39] 본 발명에 의하면, 상기 단말 자체의 하드웨어뿐만 아니라, 상기 단말과 연결되는 상기 외부기기의 하드웨어를 이용하여, 상기 단말의 성능(capability)을 변경하여 최적화된 성능을 제공할 수 있다. 상기 외부기기와의 연결을 통해 소프트웨어(S/W) 업그레이드(upgrade)만으로도 수준이 향상될 수 있는 기능 이상의 효과를 얻을 수 있다. 즉, 상기 외부기기의 안테나 모듈 등을 이용하여, 상기 단말의 전파 품질의 향상이 가능하다. 상기 외부기기에 안테나를 설치하고 상기 단말과는 RF(Radio Frequency) 신호(signal)를 주고 받게 할 수 있다. 이렇게 상기 외부기기에 안테나를 설치하게 되면 더 나은 통신 환경을 이룰 수 있게 되어 상기 단말의 통신 품질이 향상될 수 있다.
- [40] 제안한 상기 구조를 상기 단말이 충분히 이용하기 위해서 변경된 안테나 성능에 대한 정보를 상기 네트워크로 보고하는 과정을 갖는다. 상기 단말은 바뀐 안테나의 개수 등을 상기 네트워크로 보고(report)하여 더 많은 데이터 스트림을 지원할 수 있다. 이를 위해 상기 단말은 상기 외부기기의 안테나 개수를 파악하고, 상기 단말의 상기 외부기기의 안테나를 이용하도록, 상기 단말의 내부 RF부에서 상기 외부기기의 RF부로 스위칭(switching)한다. 즉, 상기 외부기기의 RF부를 이용하여 동작하도록 설정(configuration)할 수 있다. 상기 단말은 이와 같이 내부 RF부(internal RF module)를 오프(off)하고, 상기 외부기기의 RF부(external RF module)로 스위칭 온(on)하여 변경된 정보를 보고할 수 있다. 이에 의해 신호 처리 흐름이 상기 단말의 내부 RF부에서 바이패스(bypass)하여 상기 외부기기의 외부 RF부로 처리되도록 할 수 있다. 또는 상기 단말의 내부 RF부 및 상기 외부기기의 RF부 모드를 온(on)하여 상기 단말의 내부 RF부 및 상기 외부기기의 RF부 모두 이용이 가능하도록 설정할 수 있다.

- [41] 상기 단말과 연결되는 상기 외부기기는 적어도 안테나를 포함하고 파워증폭기(power amplifier) 또는 오실레이터(oscillator)를 추가로 포함할 수 있다.
- [42] 상기 외부기기로 파워증폭기(power amplifier)까지 설치하여 상기 단말로부터 오는 RF 신호를 부스팅/디부스팅(boosting/deboosting)할 수 있다. 특히 상기 단말에 연결되는 상기 외부기기는 자동차나 랩독(lapdock)처럼 전력이 상기 단말보다 여유가 있거나 파워증폭기(power amplifier)가 우월하기 때문에 상향링크의 품질이 크게 향상된다.
- [43] 또는 단말에 연결되는 상기 외부기기가 오실레이터(oscillator)를 포함하는 경우, 상기 상기 단말 자체의 오실레이터 대신 상기 외부기기의 오실레이터를 사용하여 기저대역 신호(baseband signal)를 RF 신호로 상향변환(upconvert)하여 전송하거나, 상기 네트워크로부터 수신한 신호를 하향변환(downconvert)하여 기저대역 신호를 생성할 수 있다. 한편, 한편 상기 외부기기가 복수의 오실레이터를 구비하는 경우, 상기 단말은 상기 복수의 오실레이터를 이용하여 단일 반송파를 이용한 통신이 아닌, 반송파 병합(carrier aggregation)을 통해 다중 반송파를 이용한 통신을 수행할 수 있다. 이렇게 하는 것은 단말을 BBU(baseband unit)와 RRU(remote radio unit)로 나누는 것과 같다. 다시 말하여, BBU(baseband unit)에서 상기 단말의 프로세서 동작을 수행하나, RRU(remote radio unit)에서 신호를 송신하는 역할을 하여 분리하여 동작하는 것이다. 본 발명에 의하면, 이와 같은 상기 외부기기로 인하여 더 나은 통신 환경을 이룰 수 있게 되어 상기 단말의 통신 품질이 향상될 수 있다.
- [44] 또한, 파워증폭기(power amplifier)까지 설치된 상기 외부기기에 연결된 상기 단말은 파워증폭기(power amplifier)의 용량 등을 파악하여 상향링크 파워 제어(uplink power control)에 사용되는 최대 전송 전력 값을 갱신한다. 즉, 상기 단말의 파워 증폭기보다는 상기 외부기기의 파워증폭기를 이용하도록 대체하여, 더 안정된 환경에서 데이터의 송수신이 가능하다. 상기 단말은 상기 변경된 파워 증폭기에 의한 전송 전력을 나타내는 성능 보고를 수행할 수 있다.
- [45] 도 3은 기지국과 단말 및 외부기기를 나타내는 블록도이다.
- [46] 도 3을 참조하면, 기지국(100)은 프로세서(processor, 110), 메모리(memory, 120) 및 RF부(RF(radio frequency) unit, 130)를 포함한다. 프로세서(110)는 본 발명의 실시 예에 따라 제안된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현한다. 예를 들어, 프로세서(110)는 상기 외부기기(300)의 연결에 따른 상기 단말의 변경된 설정 및/또는 성능 정보를 상기 단말(200)로부터 수신하도록 RF부를 제어할 수 있다. 메모리(120)는 프로세서(110)와 연결되어, 프로세서(110)를 구동하기 위한 다양한 정보를 저장한다. RF부(130)는 프로세서(110)와 연결되어 상기 프로세서(110)의 제어 하에, 무선 신호를 전송 및/또는 수신한다. RF부(130)는 유선으로 기지국(100)에 연결된 복수의 노드로 구성될 수 있다.
- [47] 상기 단말(200)은 프로세서(210), 메모리(220) 및 RF부(230)를 포함한다.

프로세서(210)는 상기 외부기기(300)의 연결을 인지할 수 있다. 프로세서(210)는 상기 단말이 상기 외부기기에 연결되었음을, 임피던스 변화 또는 플러그 인(plugin)을 통하여 파악 가능하다. 상기 프로세서(210)는 상기 외부기기의 구성을 반영하여 상기 단말(200)의 설정(configuration)을 변경할 수 있다. 예를 들어, 상기 단말(200)이 상기 외부기기의 안테나를 상기 단말(200)의 안테나에 추가하여 사용하는 경우, 상기 프로세서(210)는 상기 단말(200)의 안테나 구성을 상기 변경된 안테나 개수를 포함하도록 재설정한다. 상기 외부기기의 파워증폭기 및/또는 오실레이터를 사용하는 경우, 상기 프로세서(210)는 상기 단말(200)의 구성을 상기 파워증폭기 및/또는 오실레이터를 포함하도록 변경할 수 있다.

[48] 프로세서(210)는 상기 외부기기(300)의 연결 시 상기 외부기기의 RF부(330)에 따른 안테나 수와 단말의 RF부를 제어하며, 변경된 안테나 수에 대한 정보를 상기 기지국으로 전송한다. 또한 상기 프로세서(210)는 상기 기지국으로, 상기 외부기기의 연결에 의한 상기 외부기기의 파워 증폭기(power amplifier)의 용량에 따라 변경된 최대 전송 전력값을 송신할 수 있다. 상기 프로세서(210)는 변경된 최대 전송 전력값을 상향링크 채널의 전력제어에 이용할 수 있다. 상기 프로세서(210)는 상기 RF부(230)을 제어하여 변경된 안테나 수에 따른 복수의 스트림을 상기 기지국부터 수신할 수 있다.

[49] 상기 변경된 성능정보를 수신한 상기 기지국(100)의 프로세서(110)는, 상기 단말의 기존 성능이 아니라 상기 변경된 성능 정보를 바탕으로, 상기 단말(200)에 대한 상/하향링크 스케줄링, 전송전력 제어 등을 수행한다.

[50] 메모리(220)는 프로세서(210)와 연결되어, 프로세서(210)를 구동하기 위한 다양한 정보를 저장한다. RF부(230)는 프로세서(210)와 연결되어, 무선 신호를 전송 및/또는 수신한다.

[51] 프로세서(110,210)는 ASIC(application-specific integrated circuit), 다른 칩셋, 논리 회로, 데이터 처리 장치 및/또는 베이스밴드 신호 및 무선 신호를 상호 변환하는 변환기를 포함할 수 있다. 메모리(120,220)는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래시 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다. RF부(130,230)는 무선 신호를 전송 및/또는 수신하는 하나 이상의 안테나를 포함할 수 있다. 실시 예가 소프트웨어로 구현될 때, 상술한 기법은 상술한 기능을 수행하는 모듈(과정, 기능 등)로 구현될 수 있다. 모듈은 메모리(120,220)에 저장되고, 프로세서(110,210)에 의해 실행될 수 있다. 메모리(120,220)는 프로세서(110,210) 내부 또는 외부에 있을 수 있고, 잘 알려진 다양한 수단으로 프로세서(110,210)와 연결될 수 있다.

[52] 상기 외부기기(External Device)(300)는 안테나(Antenna)(310) 및 RF 부(320)를 포함할 수 있다. 상기 RF 부(320)는 파워증폭기(Power Amplifier)(321), 오실레이터(Oscillator)(322) 저소음증폭기(Low noise Amplifier)(323) 및 듀플렉서(Duplexer)(324)중 어느 하나를 포함할 수 있다.

[53] 상기 외부기기(300)는 단말(200)과 연결되어 RF부(320)를 제어하여 상기

외부기기의 안테나 설정 정보를 송신할 수 있다. 따라서, 상기 외부기기(300)의 RF부(320)에 따른 안테나(310)로 단말의 안테나를 대체하여 이용할 수 있으며, 추가적으로 포함하여 이용할 수도 있다. 즉, 스위치 과정을 통하여, 상기 외부기기의 안테나(외장 안테나) 및 단말의 안테나(내장 안테나)의 일부 또는 모두를 활용할 수 있다. 따라서, 상기 외부기기에 복수의 안테나(multiple antenna)의 이용으로, 상기 기지국으로부터 복수개의 스트림(stream)을 받을 수 있으므로, 단말로부터 보고된 단말의 변경된 성능 정보를 이용하여 상기 기지국은 더 빠르게 효율적인 스트림 전송이 가능하다.

- [54] 또한, 상기 외부기기(300)는 추가적으로 상기 파워증폭기(Power Amplifier)(321), 오실레이터(Oscillator)(322) 저소음증폭기(Low noise Amplifier)(323) 및 듀플렉서(Duplexer)(324)중 어느 하나를 포함하는 RF 부(320)를 할 수 있다. 상기 외부기기(300)가 파워증폭기(Power Amplifier)(321) 또는 오실레이터(Oscillator)(322)를 포함하는 경우, 단말(200)은 상기 외부기기의 파워 증폭기 또는 오실레이터를 이용할 수 있다.
- [55] 이상에서 설명된 실시 예들은 본 발명의 구성요소들과 특징들이 소정 형태로 결합된 것들이다. 각 구성요소 또는 특징은 별도의 명시적 언급이 없는 한 선택적인 것으로 고려되어야 한다. 각 구성요소 또는 특징은 다른 구성요소나 특징과 결합되지 않은 형태로 실시될 수 있다. 또한, 일부 구성요소들 및/또는 특징들을 결합하여 본 발명의 실시 예를 구성하는 것도 가능하다. 본 발명의 실시 예들에서 설명되는 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 어느 실시예의 일부 구성이나 특징은 다른 실시 예에 포함될 수 있고, 또는 다른 실시예의 대응하는 구성 또는 특징과 교체될 수 있다. 특허청구범위에서 명시적인 인용관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시 예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함시킬 수 있음은 자명하다.
- [56] 본 발명에 따른 실시 예는 다양한 수단, 예를 들어, 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다. 하드웨어에 의한 구현인 경우, 본 발명의 일 실시 예는 하나 또는 그 이상의 ASICs(application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 프로세서, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.
- [57] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 일 실시예는 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차, 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리 유닛 또는 기록 매체에 저장되어 프로세서에 의해 구동될 수 있다. 상기 메모리 유닛은 상기 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 상기 프로세서와 데이터를 주고 받을 수 있다.

산업상 이용가능성

- [58] 상술한 바와 같은, 단말의 외부 기기와의 연결에 따른 단말성능 변경 정보 송수신 방법 및 이를 위한 장치는 다양한 무선 통신 시스템에 적용하는 것이 가능하다.

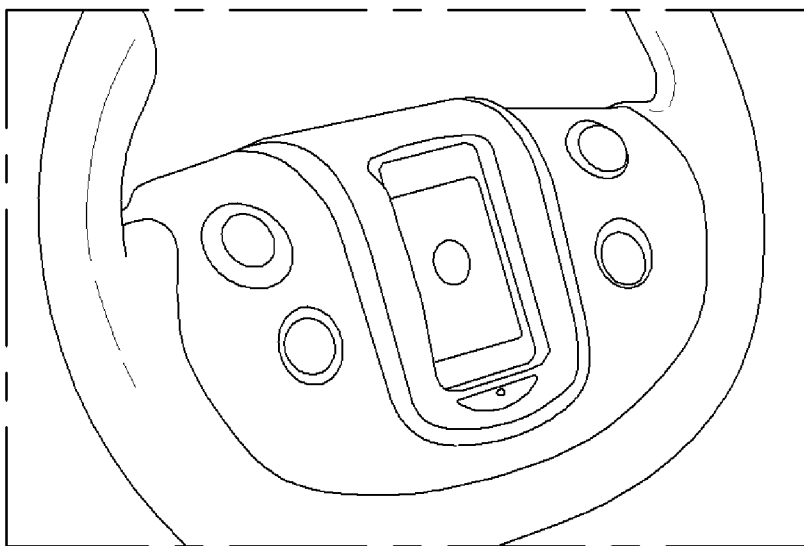
[59]

청구범위

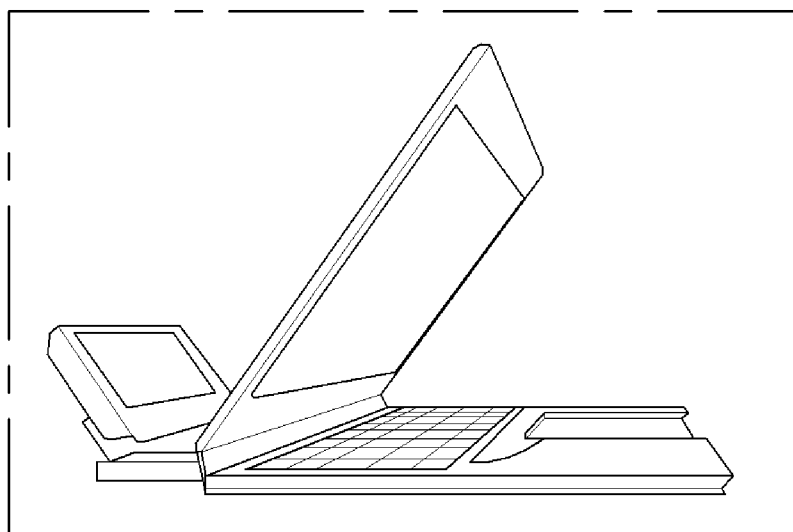
- [청구항 1] 무선 이동통신시스템에서, 소정 성능을 갖는 단말이 기지국으로 상기 단말의 성능(capability)을 보고함에 있어서, 적어도 안테나를 포함하는 외부기와 연결하는 단계; 및 상기 외부기와 연결에 의하여 변경된 성능을 나타내는 정보를 상기 기지국에 보고하는 단계를 포함하는, 성능 정보 전송 방법.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서, 상기 변경된 성능을 나타내는 정보는 상기 외부기의 안테나에 의해 변경된 안테나 개수를 나타내는 정보를 포함하는, 성능 정보 전송 방법.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서, 상기 외부기는 파워 증폭기(power amplifier)를 더 포함하며, 상기 변경된 성능을 나타내는 정보는 상기 파워 증폭기에 따라 결정된 최대 전송 전력값을 포함하는, 성능 정보 전송 방법.
- [청구항 4] 제1항 또는 제3항에 있어서, 상기 외부기는 오실레이터(oscillator)를 더 포함하는, 성능 정보 전송 방법.
- [청구항 5] 무선 이동통신시스템에서, 기지국이 단말로부터 성능(capability) 정보를 수신함에 있어서, 소정 성능을 갖는 단말이 상기 기지국의 네트워크로 진입하는 단계; 상기 단말로부터 상기 단말의 성능을 나타내는 정보를 수신하는 단계; 및 상기 단말로부터 상기 단말의 변경된 성능을 나타내는 정보를 수신하는 단계를 포함하는, 성능 정보 수신 방법.
- [청구항 6] 무선 이동통신시스템에서, 소정 성능을 갖는 단말이 기지국으로 상기 단말의 성능(capability)을 보고함에 있어서, 무선신호를 송수신하는 RF부; 및 상기 RF부에 연결되어 상기 RF부를 제어하도록 구성된 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는 적어도 안테나를 포함하는 외부기와 연결하고, 상기 외부기와 연결에 의하여 변경된 성능을 나타내는 정보를 상기 기지국에 보고하도록 상기 RF부를 제어하는, 단말.

- [청구항 7] 제 6항에 있어서,
상기 변경된 성능을 나타내는 정보는 상기 외부기기의 안테나에 의해 변경된 안테나 개수를 나타내는 정보를 포함하는,
단말.
- [청구항 8] 제 6항에 있어서,
상기 외부기기는 파워 증폭기(power amplifier)를 더 포함하며,
상기 변경된 성능을 나타내는 정보는 상기 파워 증폭기에 따라 결정된 최대 전송 전력값을 포함하는,
단말.
- [청구항 9] 제6항 또는 제8항에 있어서,
상기 외부기기는 오실레이터(oscillator)를 더 포함하는,
단말.
- [청구항 10] 무선 이동통신시스템에서, 기지국이 단말로부터 성능(capability) 정보를 수신함에 있어서,
무선신호를 송수신하는 RF부; 및
상기 RF부에 연결되어 상기 RF부를 제어하도록 구성된 프로세서를 포함하되,
상기 프로세서는 소정 성능을 갖는 단말이 상기 기지국의 네트워크로 진입하도록 하고, 상기 단말로부터 상기 단말의 성능을 나타내는 정보를 수신하도록 상기 RF부를 제어하고, 상기 단말로부터 상기 단말의 변경된 성능을 나타내는 정보를 수신하도록 상기 RF부를 제어하는,
기지국.

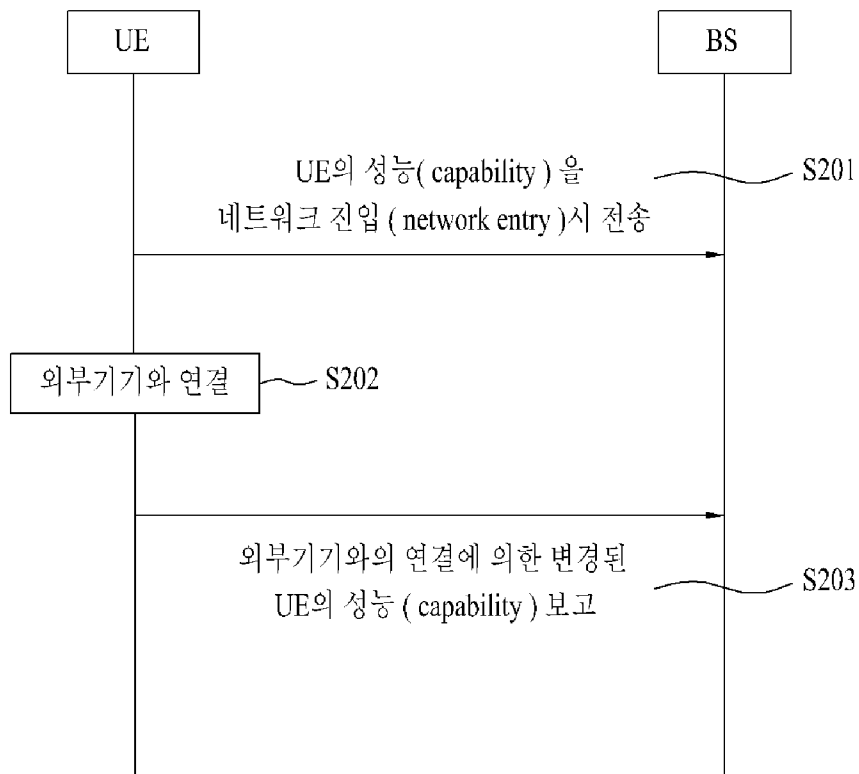
[Fig. 1a]



[Fig. 1b]



[Fig. 2]



[Fig. 3]

