

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2012년 10월 18일 (18.10.2012)



(10) 국제공개번호  
**WO 2012/141398 A1**

- (51) 국제특허분류:  
*H04W 88/08* (2009.01) *H04W 16/20* (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/007796
- (22) 국제출원일: 2011년 10월 19일 (19.10.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2011-0033790 2011년 4월 12일 (12.04.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **주식회사 케이티 (KT CORPORATION)** [KR/KR]; 경기 성남시 분당구 정자동 206, 463-711 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **정재호 (CHUNG, Jae Ho)** [KR/KR]; 서울 강남구 일원본동 상록수아파트 202동 505호, 135-947 Seoul (KR). **윤병완 (YOON, Byung Wan)** [KR/KR]; 경기 군포시 산본 2동 주공 11단지아파트 1111동 701호, 435-748 Gyeonggi-do (KR). **지영하 (JI, Yung Ha)** [KR/KR]; 경기 성남시 분당구 이매동 이매촌진흥아파트 814동 1001호, 463-904 Gyeonggi-do (KR). **한규정 (HAN, Kyu Jeong)** [KR/KR]; 경기

수원시 장안구 천천동 비단마을 신성아파트 732동 1401호, 440-330 Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인이지 (EZ INTERNATIONAL PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE); 서울 금천구 가산동 470-8 KCC 웰츠밸리 302~303호, 153-803 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, 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.

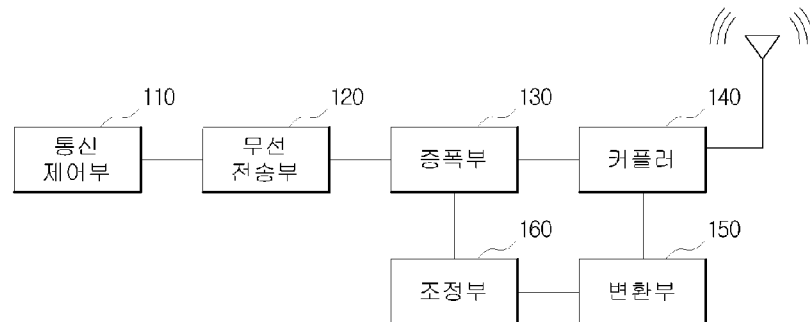
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR WIRELESS RELAYING

(54) 발명의 명칭: 무선 중계 장치 및 방법

[Fig. 1]



110 ... Communication control unit  
120 ... Wireless transmission unit  
130 ... Amplification unit  
140 ... Coupler  
150 ... Conversion unit  
160 ... Adjustment unit

(57) Abstract: An apparatus for wireless relaying comprises: a transmission unit for generating a wireless signal; an amplification unit for amplifying and outputting the wireless signal; a conversion unit for converting the wireless signal into a digital signal; and an adjustment unit for adjusting the amplification ratio of the amplifying unit so that the difference between an output level value of the digital signal and a predetermined target power is lower than a predetermined numerical value.

(57) 요약서: 무선 중계 장치는 무선 신호를 생성하는 전송부, 무선 신호를 증폭하여 출력하는 증폭부, 무선 신호를 디지털 신호로 변환하는 변환부 및 디지털 신호의 출력 레벨 값과 미리 지정된 목표 전력과의 차이가 미리 지정된 수치 이하가 되도록 증폭부의 증폭비를 조정하는 조정부를 포함한다.



WO 2012/141398 A1



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, **공개:**

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).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: 무선 중계 장치 및 방법

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 근거리 무선 통신 서비스를 제공하는 무선 중계 장치(ACCESS POINT)에 관한 발명이다.

[2]

#### 배경기술

- [3] 스마트폰, 노트북 등의 모바일 통신기기가 대중화되면서 근거리 무선 통신 서비스를 제공하기 위해 무선 중계 장치를 설치하는 곳이 늘고 있다. 무선 중계 장치는 일정 영역에 복수개가 설치되어 동작할 수 있고, 사용자 단말은 복수의 무선 중계 장치 중 하나를 선택하여 근거리 무선 통신 서비스를 이용할 수 있다.
- [4] 다만, 특정 영역 내에서 복수의 무선 중계 장치가 존재하는 경우, 각 무선 중계 장치에서 발신되는 무선 신호에서 간섭이 발생하는 문제가 있다. 이에 따라 각 무선 중계 장치의 커버리지(coverage) 영역을 고려한 위치에 각 무선 중계 장치를 설치하여야 하나, 일반 적인 무선 중계 장치는 커버리지가 일정하지 않아 무선 중계 장치의 서비스 가능 영역이 생기거나, 커버리지 영역이 지나치게 많이 중첩되어 간섭이 발생하거나, 특정 영역에 필요 이상의 무선 중계 장치가 설치되어야 하는 상황이 발생한다.

[5]

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [6] 본 발명은 무선 신호에 상응하는 전력을 일정하게 하는 무선 중계 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[7]

##### 과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 일 측면에 따르면, 무선 신호를 생성하는 전송부; 상기 무선 신호를 증폭하여 출력하는 증폭부; 상기 무선 신호를 디지털 신호로 변환하는 변환부; 및 상기 디지털 신호의 출력 레벨 값과 미리 지정된 목표 전력과의 차이가 미리 지정된 수치 이하가 되도록 상기 증폭부의 증폭비를 조정하는 조정부를 포함하는 무선 중계 장치가 제공된다.

[9]

- [10] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 무선 신호를 생성하는 전송부; 상기 무선 신호를 증폭하여 출력하는 증폭부; 상기 무선 신호를 디지털 신호로 변환하는 변환부; 및 상기 디지털 신호의 출력 레벨 값과 미리 지정된 목표 전력의 평균이 상기 목표 전력과 동일하지 않는 경우, 상기 평균이 상기 목표 전력에 동일해질 때까지 상기 증폭부의 증폭비를 조정하는 조정부를 포함하는 무선 중계 장치가

제공된다.

[11]

[12] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 무선 중계 장치가 무선 신호를 이용하여 사용자 단말을 중계하는 방법에 있어서, 무선 신호를 생성하는 단계; 상기 무선 신호를 증폭하여 출력하는 단계; 상기 무선 신호를 디지털 신호로 변환하는 단계; 및 상기 디지털 신호의 출력 레벨 값과 미리 지정된 목표 전력과의 차이가 미리 지정된 수치 이하가 되도록 증폭비를 조정하는 단계를 포함하는 무선 중계 방법이 제공된다.

[13]

[14] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 무선 중계 장치가 무선 신호를 이용하여 사용자 단말을 중계하는 방법에 있어서, 무선 신호를 생성하는 단계; 상기 무선 신호를 증폭하여 출력하는 단계; 상기 무선 신호를 디지털 신호로 변환하는 단계; 및 상기 디지털 신호의 출력 레벨 값과 상기 목표 전력의 평균이 상기 목표 전력과 동일하지 않는 경우, 상기 평균이 상기 목표 전력과 동일해질 때까지 증폭비를 조정하는 단계를 포함하는 무선 중계 방법이 제공된다.

[15]

### 발명의 효과

[16] 본 발명의 실시예에 의하면, 무선 신호에 상응하는 전력을 일정하게 하여 무선 중계 장치의 커버리지를 일정하게 할 수 있다.

[17] 본 발명의 실시예에 의하면, 각 무선 중계 장치의 커버리지를 일정하게 하여 무선 중계 장치의 위치를 효율적으로 설정할 수 있다.

[18] 본 발명의 실시예에 의하면, 일정한 커버리지의 무선 신호를 제공함으로써, 사용자 단말이 커버리지의 변동에 따라 무선 중계 장치와 반복적인 재접속을 시도하는 것을 방지할 수 있다.

[19]

### 도면의 간단한 설명

[20] 도 1은 무선 중계 장치를 간략히 예시한 블록도.

[21] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 무선 중계 장치가 무선 신호의 출력 레벨을 조정하는 과정을 예시한 순서도.

[22] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 무선 중계 장치가 무선 신호의 출력 레벨을 조정하는 과정을 예시한 순서도.

[23] 도 4는 무선 중계 장치가 제공하는 무선 신호의 커버리지를 예시한 도면.

[24]

### 발명의 실시를 위한 형태

[25] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 이를 상세한 설명을 통해 상세히 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며,

본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [26] 또한, 본 명세서에서, 일 구성요소가 다른 구성요소로 신호를 “전송한다”로 언급된 때에는, 상기 일 구성요소가 상기 다른 구성요소와 직접 연결되어 신호를 전송할 수 있지만, 특별히 반대되는 기재가 존재하지 않는 이상, 중간에 또 다른 구성요소를 매개하여 신호를 전송할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [27]
- [28] 도 1은 무선 중계 장치를 간략히 예시한 블록도이다.
- [29] 도 1을 참조하면, 무선 중계 장치는 통신 제어부(110), 무선 전송부(120), 증폭부(130), 커플러(140), 변환부(150) 및 조정부(160)를 포함한다.
- [30] 통신 제어부(110)는 무선 중계 장치에 연결된 각 사용자 단말과 무선 중계 장치에 연결된 장치간의 데이터 전송을 중계한다. 예를 들어, 통신 제어부(110)는 무선 중계 장치에 연결된 통신망을 통해 수신된 데이터를 무선 전송부(120)로 전송하여 사용자 단말로 무선 신호를 통해 해당 데이터가 전송되도록 할 수 있다.
- [31] 무선 전송부(120)는 통신 제어부(110)로부터 수신한 데이터를 포함하는 무선 신호를 생성한다. 무선 전송부(120)는 생성한 무선 신호를 증폭부(130)로 전송한다.
- [32] 증폭부(130)는 무선 신호를 증폭하여 안테나를 통해 출력한다. 증폭부(130)는 이득값(gain)을 조정하여 무선 신호에 상응하는 전력을 조정할 수 있다. 이 때, 증폭부(130)는 조정부(160)에 의해 이득값이 조정될 수 있고, 조정된 이득값에 따라 증폭비를 변경하고, 변경된 증폭비에 따라 증폭된 무선 신호를 출력한다.
- [33] 커플러(140)는 증폭부(130)로부터 출력되는 무선 신호를 검출하여 변환부(150)로 전송한다.
- [34] 변환부(150)는 아날로그 신호인 무선 신호를 디지털 신호로 변환한다. 변환부(150)는 디지털 신호를 조정부(160)로 전송한다.
- [35] 조정부(160)는 디지털 신호의 출력 레벨 값에 따른 이득값을 산출한다. 예를 들어, 조정부(160)는 디지털 신호의 출력 레벨 값(이하 측정 전력이라 지칭)과 무선 중계 장치가 최종적으로 출력하고자 하는 무선 신호의 출력 레벨 값(이하 목표 전력이라 지칭)의 차에 따라 이득값을 산출한다. 추후 도 2 및 도 3을 참조하여 조정부(160)가 이득값을 산출하는 과정을 상세히 설명하도록 한다. 조정부(160)는 산출한 이득값에 따라 증폭부(130)의 증폭비를 조정한다.
- [36]
- [37] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 무선 중계 장치가 무선 신호의 출력 레벨을 조정하는 과정을 예시한 순서도이다.
- [38] 단계 210에서 조정부(160)는 변환부(150)로부터 디지털 신호를 수신하고, 디지털 신호의 출력 레벨 값인 측정 전력을 산출한다.
- [39] 단계 220에서 조정부(160)는 목표 전력에서 측정 전력을 차감한 값인 오프셋을

산출한다.

- [40] 단계 230에서 조정부(160)는 오프셋의 절대값이 미리 지정된 수 이하인지 판단한다.
- [41] 단계 230에서 오프셋의 절대값이 미리 지정된 수 이하인 경우, 조정부(160)는 무선 신호의 출력 레벨 조정 과정을 종료한다.
- [42] 단계 230에서 오프셋의 절대값이 미리 지정된 수 초과인 경우, 단계 240에서 조정부(160)는 오프셋이 0 이상인지 판단한다.
- [43] 단계 240에서 오프셋이 0 이상인 경우, 단계 250에서 조정부(160)는 측정 전력을 미리 지정된 수치만큼 감소시킨 조정 전력을 산출한다.
- [44] 단계 240에서 오프셋이 0 미만인 경우, 단계 260에서 조정부(160)는 측정 전력을 미리 지정된 수치만큼 증가시킨 조정 전력을 산출한다.
- [45] 단계 270에서 조정부(160)는 목표 전력과 조정 전력의 차이가 지정된 수 이하인지 판단한다.
- [46] 단계 270에서 목표 전력과 조정 전력의 차이가 지정된 수 초과인 경우, 조정부(160)는 목표 전력과 조정 전력을 오프셋으로 설정하고, 단계 240부터의 과정을 반복 수행한다.
- [47] 단계 270에서 목표 전력과 조정 전력의 차이가 지정된 수 이하인 경우, 조정부(160)는 조정 전력에 상응하는 이득값을 산출하고, 산출된 이득값에 따라 증폭부(130)를 제어하여 무선 신호의 출력 레벨을 조정한다.
- [48]
- [49] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 무선 중계 장치가 무선 신호의 출력 레벨을 조정하는 과정을 예시한 순서도이다.
- [50] 도 3을 참조하면, 단계 310에서 조정부(160)는 변환부(150)로부터 디지털 신호를 수신하고, 디지털 신호의 출력 레벨 값인 측정 전력을 산출한다.
- [51] 단계 320에서 조정부(160)는 목표 전력과 측정 전력의 평균을 산출한다.
- [52] 단계 330에서 조정부(160)는 단계 320에서 산출한 평균이 목표 전력과 동일한지 판단한다.
- [53] 단계 330에서 평균이 목표 전력과 동일한 경우, 조정부(160)는 무선 신호의 출력 레벨 조정 과정을 종료한다.
- [54] 단계 340에서 평균이 목표 전력과 상이한 경우, 단계 340에서 조정부(160)는 평균이 목표 전력보다 큰지 판단한다.
- [55] 단계 340에서 평균이 목표 전력보다 큰 경우, 단계 350에서 조정부(160)는 평균과 목표 전력이 동일할 때까지 지정된 수치만큼 이득이 감소하도록 증폭부(130)를 제어한다. 즉, 조정부(160)는 지정된 수치만큼 이득을 감소시킨 후, 평균과 목표 전력이 동일하지 않으면 다시 지정된 수치만큼 이득을 감소시키는 과정을 반복 수행한다. 조정부(160)는 지정된 수치만큼 이득을 감소시킨 후, 평균과 목표 전력이 동일해지는 경우 무선 신호의 출력 레벨 조정 과정을 종료한다.

- [56] 단계 340에서 평균이 목표 전력보다 작은 경우, 단계 360에서 조정부(160)는 평균과 목표 전력이 동일할 지정된 수치만큼 이득이 증가하도록 증폭부(130)를 제어한다. 즉, 조정부(160)는 지정된 수치만큼 이득을 증가시킨 후, 평균과 목표 전력이 동일하지 않으면 다시 지정된 수치만큼 이득을 증가시키는 과정을 반복 수행한다. 조정부(160)는 지정된 수치만큼 이득을 증가시킨 후, 평균과 목표 전력이 동일해지는 경우 무선 신호의 출력 레벨 조정 과정을 종료한다.
- [57]
- [58] 이하, 무선 중계 장치가 일정한 커버리지의 무선 신호를 출력함에 따라 제공되는 효과를 설명하도록 한다. 도 4는 무선 중계 장치가 제공하는 무선 신호의 커버리지를 예시한 도면이다.
- [59] 무선 중계 장치가 커버리지가 일정하지 않은 경우, 사용자 단말은 커버리지의 변동에 따라 무선 중계 장치와 반복적인 재접속을 시도하여야 한다. 예를 들어, 무선 중계 장치(405)의 커버리지가 제1 커버리지(410)에서 제2 커버리지(420) 간에서 변동된다고 가정하면, 사용자 단말(430)은 커버리지가 제1 커버리지(410)일 때는 무선 중계 장치(405)와 연결이 끊어지고, 커버리지가 제2 커버리지(420)일 때는 무선 중계 장치(405)와 연결될 수 있다. 이와 같이, 무선 중계 장치(405)의 커버리지가 일정하지 않은 경우, 커버리지의 경계 부근에 위치한 사용자 단말(430)은 접속의 끊어짐과 재접속을 계속 반복하여, 지속적인 근거리 무선 통신 서비스를 제공되기 어렵다.
- [60]
- [61] 또한, 커버리지를 고려하여야 하기 때문에 제1 커버리지(410)를 기준으로 무선 중계 장치(405)를 설치하여야 하고, 실제 제2 커버리지(420)로 커버리지가 변동되는 경우가 생기기 때문에 무선 중계 장치 간의 커버리지가 중첩되는 영역이 늘어나게 된다.
- [62] 따라서, 본 발명의 제1 실시예 및 제2 실시예에 따른 무선 중계 장치는 커버리지를 일정하게 함으로써, 사용자 단말의 반복적인 재접속하는 상황을 방지할 수 있고, 무선 중계 장치의 설치 위치를 설정함에 있어서 용이함을 제공할 수 있다.
- [63]
- [64] 상술한 과정을 통해 본 발명의 제1 실시예 및 제2 실시예에 따른 무선 중계 장치는 일정한 커버리지의 무선 신호를 제공함으로써, 사용자 단말이 커버리지의 변동에 따라 무선 중계 장치와 반복적인 재접속을 시도하는 것을 방지할 수 있다.
- [65]
- [66] 이제까지 본 발명에 대하여 그 실시 예를 중심으로 살펴보았다. 전술한 실시 예 외의 많은 실시 예들이 본 발명의 특허청구범위 내에 존재한다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수

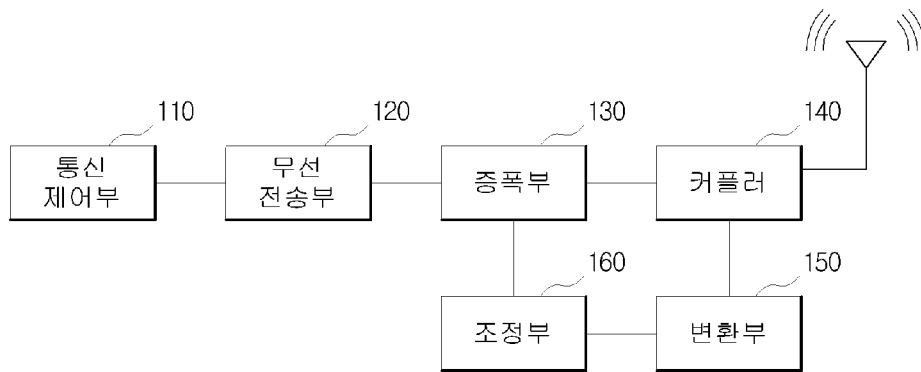
있을 것이다. 그러므로 개시된 실시 예는 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

## 청구범위

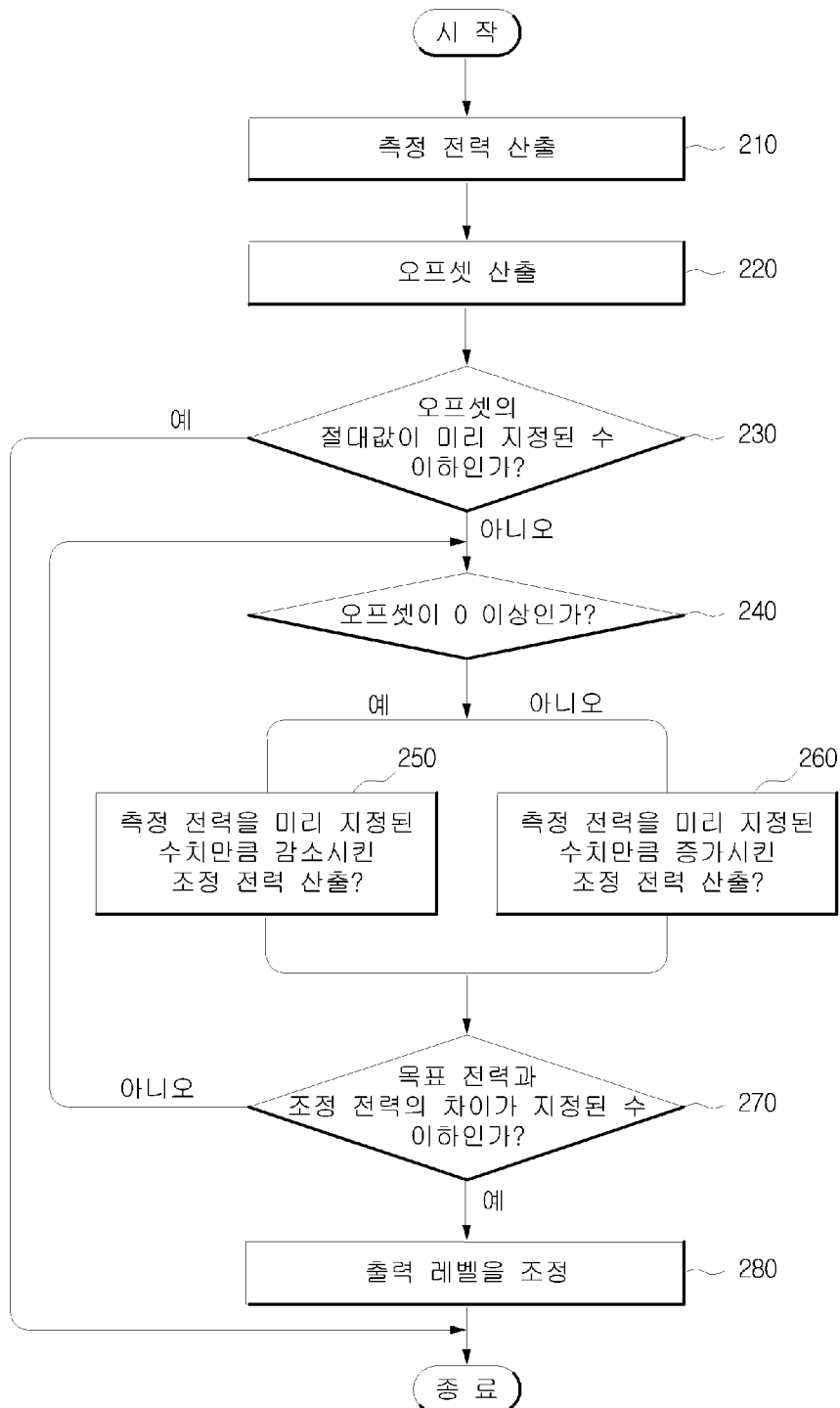
- [청구항 1] 무선 신호를 생성하는 전송부;  
 상기 무선 신호를 증폭하여 출력하는 증폭부;  
 상기 무선 신호를 디지털 신호로 변환하는 변환부; 및  
 상기 디지털 신호의 출력 레벨 값과 미리 지정된 목표 전력과의 차이가 미리 지정된 수치 이하가 되도록 상기 증폭부의 증폭비를 조정하는 조정부  
 를 포함하는 무선 중계 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,  
 상기 조정부는 상기 디지털 신호의 출력 레벨 값과 상기 목표 전력 간 차의 절대값이 미리 지정된 수치를 초과하는 경우, 상기 디지털 신호의 출력 레벨 값을 미리 지정된 값만큼 증가 또는 감소시킨 조정 전력을 산출하는 것을 특징으로 하는 무선 중계 장치.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,  
 상기 조정 전력과 상기 목표 전력 간 차의 절대값이 미리 지정된 수치를 초과하는 경우, 상기 조정 전력을 미리 지정된 값만큼 증가 또는 감소시키는 것을 특징으로 하는 무선 중계 장치.
- [청구항 4] 제3 항에 있어서,  
 상기 조정부는 상기 조정 전력에 상응하는 이득값을 산출하고, 상기 이득값에 따라 상기 증폭부의 증폭비를 조정하는 것을 특징으로 하는 무선 중계 장치.
- [청구항 5] 무선 신호를 생성하는 전송부;  
 상기 무선 신호를 증폭하여 출력하는 증폭부;  
 상기 무선 신호를 디지털 신호로 변환하는 변환부; 및  
 상기 디지털 신호의 출력 레벨 값과 미리 지정된 목표 전력의 평균이 상기 목표 전력과 동일하지 않는 경우, 상기 평균이 상기 목표 전력과 동일해질 때까지 상기 증폭부의 증폭비를 조정하는 조정부를 포함하는 무선 중계 장치.
- [청구항 6] 무선 중계 장치가 무선 신호를 이용하여 사용자 단말을 중계하는 방법에 있어서,  
 무선 신호를 생성하는 단계;  
 상기 무선 신호를 증폭하여 출력하는 단계;  
 상기 무선 신호를 디지털 신호로 변환하는 단계; 및  
 상기 디지털 신호의 출력 레벨 값과 미리 지정된 목표 전력과의 차이가 미리 지정된 수치 이하가 되도록 증폭비를 조정하는 단계를 포함하는 무선 중계 방법.
- [청구항 7] 제6 항에 있어서,

상기 증폭비를 조정하는 단계는  
 상기 디지털 신호의 출력 레벨 값과 상기 목표 전력 간 차의  
 절대값이 미리 지정된 수치를 초과하는 경우, 상기 디지털 신호의  
 출력 레벨 값을 미리 지정된 값만큼 증가 또는 감소시킨 조정  
 전력을 산출하는 단계;  
 상기 조정 전력과 상기 목표 전력 간 차의 절대값이 미리 지정된  
 수치를 초과하는 경우, 상기 조정 전력을 미리 지정된 값만큼 증가  
 또는 감소시키는 단계; 및  
 상기 조정 전력에 상응하는 이득값을 산출하고, 상기 이득값에  
 따라 증폭비를 조정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는  
 무선 중계 방법.  
 [청구항 8] 무선 중계 장치가 무선 신호를 이용하여 사용자 단말을 중계하는  
 방법에 있어서,  
 무선 신호를 생성하는 단계;  
 상기 무선 신호를 증폭하여 출력하는 단계;  
 상기 무선 신호를 디지털 신호로 변환하는 단계; 및  
 상기 디지털 신호의 출력 레벨 값과 상기 목표 전력의 평균이 상기  
 목표 전력과 동일하지 않는 경우, 상기 평균이 상기 목표 전력과  
 동일해질 때까지 증폭비를 조정하는 단계를 포함하는 무선 중계  
 방법.

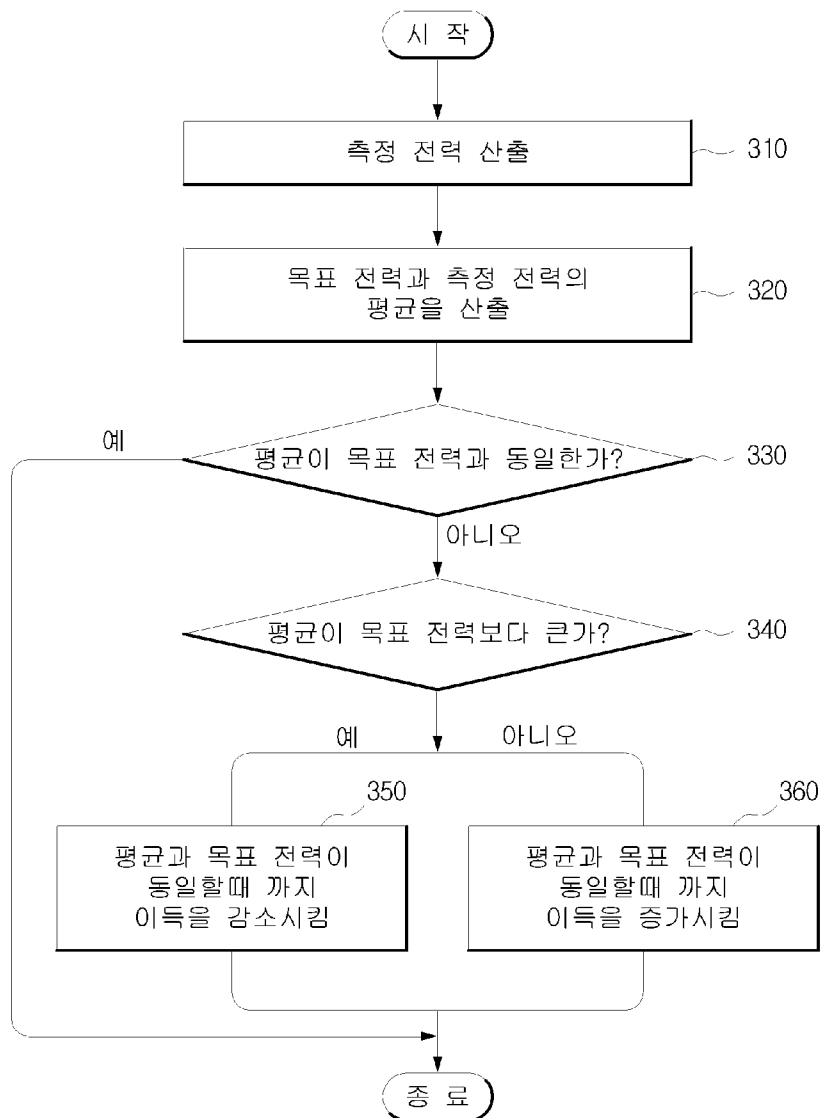
[Fig. 1]



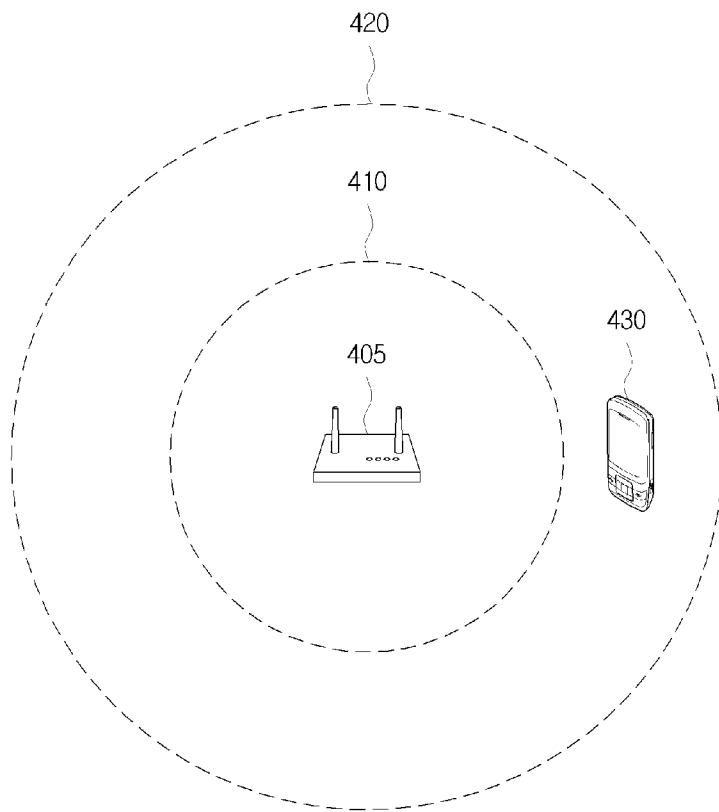
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2011/007796****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H04W 88/08(2009.01)i, H04W 16/20(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 88/08; H04W 52/52; H04W 52/22; H04W 52/26; H04B 1/04

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

Japanese Utility models and applications for Utility models

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

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; Keywords: power control, reference power, amplification, benefit

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | KR 10-2007-0031121 A (LG-ERICSSON CO., LTD.) 19 March 2007<br>See abstract; page 2 lines 22-56, page 3 line 52 - page 4 line 14; claims 1,2,4 and figures 1,2. | 1-8                   |
| X         | KR 10-2006-0097462 A (LG ELECTRONICS INC.) 14 September 2006<br>See abstract, page 2 line 51 - page 3 line 56; claims 1,6-10 and figures 1-3.                  | 1-8                   |
| X         | KR 10-2003-0051075 A (LG ELECTRONICS INC.) 25 June 2003<br>See abstract; claim 1; figures 1-3 and corresponding detailed description of the invention.         | 1-8                   |



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 MAY 2012 (08.05.2012)

Date of mailing of the international search report

**09 MAY 2012 (09.05.2012)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                               |                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b><br><br><b><i>H04W 88/08(2009.01)i, H04W 16/20(2009.01)i</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               |                                                                                                                            |
| <b>B. 조사된 분야</b><br>조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)<br>H04W 88/08; H04W 52/52; H04W 52/22; H04W 52/26; H04B 1/04<br><br>조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌<br>한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC<br>일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC<br><br>국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))<br>eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 전력 제어, 목표 전력, 증폭, 이득                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                               |                                                                                                                            |
| <b>C. 관련 문헌</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                               |                                                                                                                            |
| 카테고리*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                                                    | 관련 청구항                                                                                                                     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | KR 10-2007-0031121 A (엘지노텔 주식회사) 2007.03.19<br>요약; 제2쪽 제22-56줄, 제3쪽 제52줄 - 제4쪽 제14줄; 청구항 제1,2,4항 및 도면 1,2 참조. | 1-8                                                                                                                        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | KR 10-2006-0097462 A (엘지전자 주식회사) 2006.09.14<br>요약; 제2쪽 제51줄 - 제3쪽 제56줄; 청구항 제1,6-10항 및 도면 1-3 참조.             | 1-8                                                                                                                        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | KR 10-2003-0051075 A (엘지전자 주식회사) 2003.06.25<br>요약; 청구항 제1항; 도면 1-3 및 대응되는 발명의 상세한 설명 참조.                      | 1-8                                                                                                                        |
| <input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                                                                                                            |
| * 인용된 문헌의 특별 카테고리:<br>“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌<br>“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌<br>“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌<br>“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌<br>“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌<br>“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌<br>“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.<br>“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.<br>“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌 |                                                                                                               |                                                                                                                            |
| 국제조사의 실제 완료일<br>2012년 05월 08일 (08.05.2012)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               | 국제조사보고서 발송일<br><b>2012년 05월 09일 (09.05.2012)</b>                                                                           |
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소<br> 대한민국 특허청<br>(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,<br>정부대전청사<br>팩스 번호 82-42-472-7140                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               | 심사관<br>황운철<br>전화번호 82-42-481-5985<br> |

국제조사보고서에서  
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-2007-0031121 A

2007.03.19

KR 10-0719417 B1

2007.05.18

KR 10-2006-0097462 A

2006.09.14

없음

KR 10-2003-0051075 A

2003.06.25

없음