



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0086721
(43) 공개일자 2018년08월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 1/00 (2006.01) H04B 17/21 (2014.01)
H04B 17/309 (2014.01)
- (52) CPC특허분류
H04B 1/0057 (2013.01)
H04B 1/0064 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-0010502
- (22) 출원일자 2017년01월23일
심사청구일자 없음

- (71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
- (72) 발명자
이한복
경기도 수원시 영통구 태장로71번길 19, 동수원엘
지빌리지2차 205-501
- 임정환
경기도 수원시 영통구 영통로290번길 26, 벽적골
847-1502
- (74) 대리인
특허법인태평양

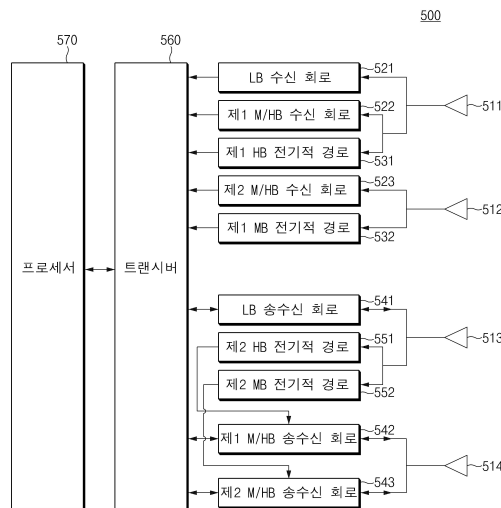
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 전자 장치 및 전자 장치의 통신 신호 수신 경로 결정 방법

(57) 요약

전자 장치가 개시된다. 일 실시 예에 따른 전자 장치는 제1 안테나, 제2 안테나, 트랜시버, 제1 입력 단자 및 제1 출력 단자를 포함하고 제1 안테나로부터 제2 대역의 신호 또는 제3 대역의 신호를 수신하는 제1 RF 회로, 제2 입력 단자 및 제2 출력 단자를 포함하고 제2 안테나로부터 제2 대역의 신호 또는 제3 대역의 신호를 수신하는 제2 RF 회로, 제1 안테나로부터 제3 대역의 신호를 수신하고, 일단은 제1 안테나 및 제1 입력 단자와 전기적으로 연결되고, 타단은 트랜시버와 전기적으로 연결된 제1 전기적 경로, 제2 안테나로부터 제2 대역의 신호를 수신하고, 일단은 제2 안테나 및 제2 입력 단자와 전기적으로 연결되고, 타단은 트랜시버와 전기적으로 연결된 제2 전기적 경로, 제1 RF 회로, 제2 RF 회로, 제1 전기적 경로 및 제2 전기적 경로 각각을 인에이블 또는 디스에이블하도록 설정된 프로세서를 포함할 수 있다. 이 외에도 명세서를 통해 파악되는 다양한 실시 예가 가능하다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

H04B 17/21 (2015.01)

H04B 17/309 (2015.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 대역, 제2 대역 및 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제1 안테나;

상기 제2 대역 및 상기 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제2 안테나;

상기 제1 대역의 신호, 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호를 송신 또는 수신하는 트랜시버;

적어도 상기 제1 안테나와 전기적으로 연결된 제1 입력 단자 및 상기 트랜시버와 전기적으로 연결된 제1 출력 단자를 포함하고, 상기 제1 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 수신하는 제1 RF 회로;

적어도 상기 제2 안테나와 전기적으로 연결된 제2 입력 단자 및 상기 트랜시버와 전기적으로 연결된 제2 출력 단자를 포함하고, 상기 제2 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 수신하는 제2 RF 회로;

상기 제1 안테나로부터 상기 제3 대역의 신호를 수신하는 제1 전기적 경로로서, 상기 제1 전기적 경로의 일단은 상기 제1 안테나 및 상기 제1 입력 단자와 전기적으로 연결되고, 상기 제1 전기적 경로의 타단은 상기 트랜시버와 전기적으로 연결된, 상기 제1 전기적 경로;

상기 제2 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호를 수신하는 제2 전기적 경로로서, 상기 제2 전기적 경로의 일단은 상기 제2 안테나 및 상기 제2 입력 단자와 전기적으로 연결되고, 상기 제2 전기적 경로의 타단은 상기 트랜시버와 전기적으로 연결된, 상기 제2 전기적 경로;

상기 트랜시버와 전기적으로 연결되고, 상기 제1 RF 회로, 상기 제2 RF 회로, 상기 제1 전기적 경로 및 상기 제2 전기적 경로 각각을 인에이블(enable) 또는 디스에이블(disable)하도록 설정된 프로세서를 포함하는, 전자 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 대역, 상기 제2 대역 및 상기 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제3 안테나;

상기 제2 대역 및 상기 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제4 안테나;

적어도 상기 제4 안테나와 전기적으로 연결된 제3 입력 단자 및 상기 트랜시버와 전기적으로 연결된 제3 출력 단자를 포함하고, 상기 제4 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 수신하는 제3 RF 회로;

적어도 상기 제4 안테나와 전기적으로 연결된 제4 입력 단자 및 상기 트랜시버와 전기적으로 연결된 제4 출력 단자를 포함하고, 상기 제4 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 수신하는 제4 RF 회로;

상기 제3 안테나로부터 상기 제3 대역의 신호를 수신하는 제3 전기적 경로로서, 상기 제3 전기적 경로의 일단은 상기 제3 안테나와 전기적으로 연결되고, 상기 제3 전기적 경로의 타단은 상기 제3 RF 회로와 전기적으로 연결된, 상기 제3 전기적 경로; 및

상기 제3 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호를 수신하는 제4 전기적 경로로서, 상기 제4 전기적 경로의 일단은 상기 제3 안테나와 전기적으로 연결되고, 상기 제4 전기적 경로의 타단은 상기 제4 RF 회로와 전기적으로 연결된, 상기 제4 전기적 경로를 더 포함하고,

상기 프로세서는 상기 제1 RF 회로, 상기 제2 RF 회로, 상기 제3 RF 회로, 상기 제4 RF 회로, 상기 제1 전기적 경로, 상기 제2 전기적 경로, 상기 제3 전기적 경로 및 상기 제4 전기적 경로 각각을 인에이블 또는 디스에이블하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1 대역, 상기 제2 대역 및 상기 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제3 안테나;

상기 제2 대역 및 상기 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제4 안테나;

적어도 상기 제3 안테나와 전기적으로 연결된 제3 입력 단자 및 상기 트랜시버와 전기적으로 연결된 제3 출력 단자를 포함하고, 상기 제3 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 수신하는 제3 RF 회로;

적어도 상기 제4 안테나와 전기적으로 연결된 제4 입력 단자 및 상기 트랜시버와 전기적으로 연결된 제4 출력 단자를 포함하고, 상기 제4 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 수신하는 제4 RF 회로;

상기 제3 안테나로부터 상기 제3 대역의 신호를 수신하는 제3 전기적 경로로서, 상기 제3 전기적 경로의 일단은 상기 제3 안테나 및 상기 제3 RF 회로의 상기 제3 입력 단자와 전기적으로 연결되고, 상기 제3 전기적 경로의 타단은 상기 트랜시버와 전기적으로 연결된, 상기 제3 전기적 경로; 및

상기 제4 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호를 수신하는 제4 전기적 경로로서, 상기 제4 전기적 경로의 일단은 상기 제4 안테나 및 상기 제4 RF 회로의 상기 제4 입력 단자와 전기적으로 연결되고, 상기 제4 전기적 경로의 타단은 상기 트랜시버와 전기적으로 연결된, 상기 제4 전기적 경로를 더 포함하고,

상기 프로세서는 상기 제1 RF 회로, 상기 제2 RF 회로, 상기 제3 RF 회로, 상기 제4 RF 회로, 상기 제1 전기적 경로, 상기 제2 전기적 경로, 상기 제3 전기적 경로 및 상기 제4 전기적 경로 각각을 인에이블 또는 디스에이블 하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제1 전기적 경로 및 상기 제2 전기적 경로는 각각 다이플렉서, 필터 및 증폭기 중 적어도 일부를 포함하는, 전자 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제2 안테나는 상기 제1 대역, 상기 제2 대역 및 상기 제3 대역에서 공진하도록 구성되고,

상기 제1 안테나와 전기적으로 연결된 제5 입력 단자 및 상기 트랜시버와 전기적으로 연결된 제5 출력 단자를 포함하고, 상기 제1 안테나로부터 상기 제1 대역의 신호를 수신하는 제5 RF 회로; 및

상기 제2 안테나로부터 상기 제1 대역의 신호를 수신하는 제5 전기적 경로로서, 상기 제5 전기적 경로의 일단은 상기 제2 안테나 및 상기 제2 입력 단자와 전기적으로 연결되고, 상기 제5 전기적 경로의 타단은 상기 트랜시버와 전기적으로 연결된, 상기 제5 전기적 경로를 더 포함하는, 전자 장치.

청구항 6

제1 대역, 제2 대역 및 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제1 안테나;

상기 제2 대역 및 상기 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제2 안테나;

상기 제1 대역의 신호, 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호를 송신 또는 수신하도록 구성된 트랜시버;

상기 제1 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 수신하고, 상기 트랜시버로 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 전달하는 제1 RF 회로;

상기 제2 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 수신하고, 상기 트랜시버로 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 전달하는 제2 RF 회로;

상기 제1 안테나로부터 상기 제3 대역의 신호를 수신하고, 상기 트랜시버로 상기 제3 대역의 신호를 전달하는 제1 전기적 경로;

상기 제2 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호를 수신하고, 상기 트랜시버로 상기 제2 대역의 신호를 전달하는 제2 전기적 경로; 및

상기 트랜시버와 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 제1 안테나 및 상기 제2 안테나를 통해 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호가 수신되면, 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호 각각의 수신과 연관된 지표에 기초하여 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 상기 제1 RF 회로, 상기 제2 RF 회로, 상기 제1 전기적 경로 및 상기 제2 전기적 경로 중 이용 가능한(available) 하나의 경로를 할당하고,

상기 할당된 경로 각각을 통해 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호를 수신하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제2 대역의 신호의 대역폭과 상기 제3 대역의 신호의 대역폭을 비교하고,

상기 제1 안테나 및 상기 제2 안테나로 신호를 전송하는 외부 장치로부터 상기 지표를 획득하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 지표는 RSRP(reference signal received power), RSRQ(reference signal received quality), RSSI(reference signal received power) 및 SINR(signal to interference noise ratio) 중 적어도 일부를 포함하는, 전자 장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호에 상기 제1 RF 회로, 상기 제2 RF 회로, 상기 제1 전기적 경로 및 상기 제2 전기적 경로 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당하고,

상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호 중 더 좁은 대역폭을 갖는 신호에 미할당된(unallocated) 경로 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 지표가 지정된 범위 이상 변동되면, 상기 변동된 지표에 기초하여 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 상기 제1 RF 회로, 상기 제2 RF 회로, 상기 제1 전기적 경로 및 상기 제2 전기적 경로 중 이용 가능한 하나의 경로를 재할당(allocate)하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 11

제 6 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 할당된 경로를 통해 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호가 수신되면, 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호를 집성(aggreat ion)하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 12

제 6 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 RF 회로, 상기 제2 RF 회로, 상기 제1 전기적 경로 및 상기 제2 전기적 경로 중 상기 할당된 경로를 인에이블하고,

상기 제1 RF 회로, 상기 제2 RF 회로, 상기 제1 전기적 경로 및 상기 제2 전기적 경로 중 미할당된 경로를 디스에이블하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 13

제 6 항에 있어서,

상기 제1 대역, 상기 제2 대역 및 상기 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제3 안테나;

상기 제2 대역 및 상기 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제4 안테나;

상기 제4 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 수신하고, 상기 트랜시버로 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 전달하는 제3 RF 회로;

상기 제4 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 수신하고, 상기 트랜시버로 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 전달하는 제4 RF 회로;

상기 제3 안테나로부터 상기 제3 대역의 신호를 수신하고, 상기 제3 RF회로로 상기 제3 대역의 신호를 전달하는 제3 전기적 경로; 및

상기 제3 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호를 수신하고, 상기 제3 RF회로로 상기 제2 대역의 신호를 전달하는 제4 전기적 경로를 더 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 제3 안테나 및 상기 제4 안테나를 통해 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호가 수신되면, 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호 각각의 수신과 연관된 지표에 기초하여 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 상기 제3 RF 회로, 상기 제4 RF 회로, 상기 제3 전기적 경로 및 상기 제4 전기적 경로 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 14

제 6 항에 있어서,

상기 제1 대역, 상기 제2 대역 및 상기 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제3 안테나;

상기 제2 대역 및 상기 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제4 안테나;

상기 제3 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 수신하고, 상기 트랜시버로 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 전달하는 제3 RF 회로;

상기 제4 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 수신하고, 상기 트랜시버로 상기 제2 대역의 신호 또는 상기 제3 대역의 신호를 전달하는 제4 RF 회로;

상기 제3 안테나로부터 상기 제3 대역의 신호를 수신하고, 상기 트랜시버로 상기 제3 대역의 신호를 전달하는 제3 전기적 경로; 및

상기 제4 안테나로부터 상기 제2 대역의 신호를 수신하고, 상기 트랜시버로 상기 제2 대역의 신호를 전달하는 제4 전기적 경로를 더 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 제3 안테나 및 상기 제4 안테나를 통해 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호가 수신되면, 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호 각각의 수신과 연관된 지표에 기초하여 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 상기 제3 RF 회로, 상기 제4 RF 회로, 상기 제3 전기적 경로 및 상기 제4 전기적 경로 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 15

제 6 항에 있어서,

상기 제2 안테나는 상기 제1 대역, 상기 제2 대역 및 상기 제3 대역에서 공진하도록 구성되고,

상기 제1 안테나로부터 상기 제1 대역의 신호를 수신하고, 상기 트랜시버로 상기 제1 대역의 신호를 전달하는 제5 RF 회로; 및

상기 제2 안테나로부터 상기 제1 대역의 신호를 수신하고, 상기 트랜시버로 상기 제1 대역의 신호를 전달하는 제5 전기적 경로를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 제1 안테나 및 상기 제2 안테나를 통해 상기 제1 대역의 신호, 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호가 수신되면, 상기 제1 대역의 신호, 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호 각각의 수신과 연관된 지표에 기초하여 상기 제1 대역의 신호, 상기 제2 대역의 신호 및 상기 제3 대역의 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 상기 제1 RF 회로, 상기 제2 RF 회로, 상기 제1 전기적 경로, 상기 제2 전기적 경로 및 상기 제5 전기적 경로 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 16

전자 장치의 통신 신호 수신 경로 결정 방법에 있어서,

제1 대역의 신호 및 제2 대역의 신호를 수신하는 동작;

상기 제1 대역의 신호 및 상기 제2 대역의 신호 각각의 수신과 연관된 지표에 기초하여 상기 제1 대역의 신호 및 상기 제2 대역의 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 상기 제1 대역의 신호 또는 상기 제2 대역의 신호를 전달하는 복수의 경로 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당하는 동작; 및

상기 할당된 경로 각각을 통해 상기 제1 대역의 신호 및 상기 제2 대역의 신호를 수신하는 동작을 포함하는, 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 제1 대역의 신호 및 상기 제2 대역의 신호가 수신되면, 상기 제1 대역의 신호의 대역폭과 상기 제2 대역의 신호의 대역폭을 비교하는 동작; 및

상기 제1 대역의 신호 및 상기 제2 대역의 신호를 전송하는 외부 장치로부터 상기 지표를 획득하는 동작을 더 포함하는, 방법.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 할당하는 동작은,

상기 제1 대역의 신호 및 상기 제2 대역의 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호에 상기 복수의 경로 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당하는 동작; 및

상기 제1 대역의 신호 및 상기 제1 대역의 신호 중 더 좁은 대역폭을 갖는 신호에 미할당된 경로 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당하는 동작을 포함하는, 방법.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 지표가 지정된 범위 이상 변동되면, 상기 변동된 지표에 기초하여 상기 제1 대역의 신호 및 상기 제2 대역의 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 상기 복수의 경로 중 이용 가능한 하나의 경로를 재할당하는 동작을 더 포함하는, 방법.

청구항 20

제 16 항에 있어서,

상기 할당된 경로를 통해 상기 제1 대역의 신호 및 상기 제2 대역의 신호가 수신되면, 상기 제1 대역의 신호 및 상기 제2 대역의 신호를 집성하는 동작을 더 포함하는, 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 문서에서 개시되는 실시 예들은 전자 장치에서 통신 신호를 수신하는 경로를 결정하는 기술과 관련된다.

배경 기술

[0002] 정보 통신 기술의 발전으로 기지국 등의 네트워크 장치가 전국 각지에 설치되었고, 전자 장치는 다른 전자 장치와 네트워크를 통해 데이터를 송수신함으로써, 사용자로 하여금 전국 어디에서나 자유롭게 네트워크를 이용할 수 있게 하였다.

[0003] 상술한 네트워크를 이용하기 위해서는 안테나가 필수적으로 요구된다. 전자 장치는 복수의 안테나를 포함할 수 있고, 복수의 안테나를 통해 신호를 동시에 송수신하는 MIMO(multiple input multiple output)를 지원할 수도 있다. 또한, 전자 장치는 복수의 주파수 대역의 신호를 집성하는 CA(carrier aggregation)를 지원할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 종래의 MIMO를 지원하는 전자 장치는 복수의 주파수 대역의 신호 각각을 복수의 경로를 통해 동시에 송수신하는 멀티 MIMO(multi MIMO)를 지원할 수 없다. 한편, 종래의 전자 장치는 CA를 수행할 때 복수의 주파수 대역의 신호 각각을 지정된 경로를 통해 수신하므로, 다양한 경로를 활용하여 데이터 스루풋(data throughput)을 향상시키기 어려울 수 있다. 또한, 전자 장치가 경로를 변경할 수 있더라도, 이용 가능한(available) 경로가 제한적이므로, 경로의 변경에 의한 데이터 스루풋의 향상은 미미할 수 있다.

[0005] 본 문서에서 개시되는 실시 예들은, 전술한 문제 및 본 문서에서 제기되는 과제들을 해결하기 위해, 멀티 MIMO를 지원할 수 있는 회로 구조를 포함하는 전자 장치 및 CA 수행 시 상기 회로 구조를 활용하는 방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는 제1 대역, 제2 대역 및 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제1 안테나, 제2 대역 및 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제2 안테나, 제1 대역의 신호, 제2 대역의 신호 및 제3 대역의 신호를 송신 또는 수신하는 트랜시버, 적어도 제1 안테나와 전기적으로 연결된 제1 입력 단자 및 트랜시버와 전기적으로 연결된 제1 출력 단자를 포함하고, 제1 안테나로부터 제2 대역의 신호 또는 제3 대역의 신호를 수신하는 제1 RF 회로, 적어도 제2 안테나와 전기적으로 연결된 제2 입력 단자 및 트랜시버와 전기적으로 연결된 제2 출력 단자를 포함하고, 제2 안테나로부터 제2 대역의 신호 또는 제3 대역의 신호를 수신하는 제2 RF 회로, 제1 안테나로부터 제3 대역의 신호를 수신하는 제1 전기적 경로로서, 제1 전기적 경로의 일단은 제1 안테나 및 제1 입력 단자와 전기적으로 연결되고, 제1 전기적 경로의 타단은 트랜시버와 전기적으로 연결된, 제1 전기적 경로, 제2 안테나로부터 제2 대역의 신호를 수신하는 제2 전기적 경로로서, 제2 전기적 경로의 일단은 제2 안테나 및 제2 입력 단자와 전기적으로 연결되고, 제2 전기적 경로의 타단은 트랜시버와 전기적으로 연결된, 제2 전기적 경로, 트랜시버와 전기적으로 연결되고, 제1 RF 회로, 제2 RF 회로, 제1 전기적 경로 및 제2 전기적

경로 각각을 인에이블(enable) 또는 디스에이블(disable)하도록 설정된 프로세서를 포함할 수 있다.

[0007] 또한, 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는 제1 대역, 제2 대역 및 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제1 안테나, 제2 대역 및 제3 대역에서 공진하도록 구성된 제2 안테나, 제1 대역의 신호, 제2 대역의 신호 및 제3 대역의 신호를 송신 또는 수신하도록 구성된 트랜시버, 제1 안테나로부터 제2 대역의 신호 또는 제3 대역의 신호를 수신하고, 트랜시버로 제2 대역의 신호 또는 제3 대역의 신호를 전달하는 제1 RF 회로, 제2 안테나로부터 제2 대역의 신호 또는 제3 대역의 신호를 수신하고, 트랜시버로 제2 대역의 신호 또는 제3 대역의 신호를 전달하는 제2 RF 회로, 제1 안테나로부터 제3 대역의 신호를 수신하고, 트랜시버로 제3 대역의 신호를 전달하는 제1 전기적 경로, 제2 안테나로부터 제2 대역의 신호를 수신하고, 트랜시버로 제2 대역의 신호를 전달하는 제2 전기적 경로 및 트랜시버와 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 프로세서는, 제1 안테나 및 제2 안테나를 통해 제2 대역의 신호 및 제3 대역의 신호가 수신되면, 제2 대역의 신호 및 제3 대역의 신호 각각의 수신과 연관된 지표에 기초하여 제2 대역의 신호 및 제3 대역의 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 제1 RF 회로, 제2 RF 회로, 제1 전기적 경로 및 제2 전기적 경로 중 이용 가능한(available) 하나의 경로를 할당하고, 할당된 경로 각각을 통해 제2 대역의 신호 및 제3 대역의 신호를 수신하도록 설정될 수 있다.

[0008] 또한, 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 방법은 제1 대역의 신호 및 제2 대역의 신호를 수신하는 동작, 제1 대역의 신호 및 제2 대역의 신호 각각의 수신과 연관된 지표에 기초하여 제1 대역의 신호 및 제2 대역의 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 제1 대역의 신호 또는 제2 대역의 신호를 전달하는 복수의 경로 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당하는 동작 및 할당된 경로 각각을 통해 제1 대역의 신호 및 제2 대역의 신호를 수신하는 동작을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 문서에 개시되는 실시 예들에 따르면, 다양한 주파수 대역의 신호를 수신하는 추가적인 전기적 경로들을 채용함으로써, 멀티 MIMO를 지원하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

[0010] 또한, 본 문서에 개시되는 실시 예들에 따르면, CA 수행 시 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 효율적인 경로를 할당함으로써, 데이터 스루풋이 향상될 수 있다.

[0011] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 다양한 실시 예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치를 나타낸다.

도 2는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 블록도를 나타낸다.

도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 환경을 나타낸다.

도 4는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 5는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 6은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 7은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 8은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 9는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 10은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 통신 신호 수신 경로 결정 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 11은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 통신 신호 수신 경로 결정 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 본 문서의 다양한 실시 예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할

수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B" 또는 "A 및/또는 B 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1," "제 2," "첫째," 또는 "둘째," 등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.

[0014] 본 문서에서, "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, 하드웨어적 또는 소프트웨어적으로 "~에 적합한," "~하는 능력을 가지는," "~하도록 변경된," "~하도록 만들어진," "~를 할 수 있는," 또는 "~하도록 설계된"과 상호 호환적으로(interchangeably) 사용될 수 있다. 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.

[0015] 본 문서의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰, 태블릿 PC, 이동 전화기, 영상 전화기, 전자책 리더기, 데스크탑 PC, 랩탑 PC, 넷북 컴퓨터, 워크스테이션, 서버, PDA, PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD))), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드 또는 문신), 또는 생체 이식형 회로 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에서, 전자 장치는, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스, 홈 오토메이션 컨트롤 패널, 보안 컨트롤 패널, 미디어 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사전, 전자 키, 캠코더, 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0016] 다른 실시예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(global navigation satellite system)), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤팩스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 드론(drone), 금융 기관의 ATM, 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치(예: 전구, 각종 센서, 스프링클러 장치, 화재 경보기, 온도조절기, 가로등, 토스터, 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치는 가구, 건물/구조물 또는 자동차의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터, 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 플렉서블하거나, 또는 전술한 다양한 장치들 중 둘 이상의 조합일 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.

[0018] 도 1을 참조하여, 다양한 실시예에서의, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)가 기재된다. 전자 장치(101)는 버스(110), 프로세서(120), 메모리(130), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160), 및 통신 인터페이스(170)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다. 버스(110)는 구성요소들(110-170)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.

[0019] 메모리(130)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 메모리

(130)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(140)을 저장할 수 있다. 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(141), 미들웨어(143), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)(145), 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 "어플리케이션")(147) 등을 포함할 수 있다. 커널(141), 미들웨어(143), 또는 API(145)의 적어도 일부는, 운영 시스템으로 지칭될 수 있다. 커널(141)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 커널(141)은 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147)에서 전자 장치(101)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0020] 미들웨어(143)는, 예를 들면, API(145) 또는 어플리케이션 프로그램(147)이 커널(141)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147)으로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147) 중 적어도 하나에 전자 장치(101)의 시스템 리소스(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 부여하고, 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리할 수 있다. API(145)는 어플리케이션(147)이 커널(141) 또는 미들웨어(143)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 영상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다. 입출력 인터페이스(150)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)에 전달하거나, 또는 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로 출력할 수 있다.

[0021] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템 (MEMS) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 및/또는 심볼 등)를 표시할 수 있다. 디스플레이(160)는, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다. 통신 인터페이스(170)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제 1 외부 전자 장치(102), 제 2 외부 전자 장치(104), 또는 서버(106)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(170)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 외부 장치(예: 제 2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106))와 통신할 수 있다.

[0022] 무선 통신은, 예를 들면, LTE, LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile Communications) 등 중 적어도 하나를 사용하는 셀룰러 통신을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 무선 통신은, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), 블루투스, 블루투스 저전력(BLE), 지그비(Zigbee), NFC(near field communication), 자력 시큐어 트랜스미션(Magnetic Secure Transmission), 라디오 프리퀀시(RF), 또는 보디 에어리어 네트워크(BAN) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 무선 통신은 GNSS를 포함할 수 있다. GNSS는, 예를 들면, GPS(Global Positioning System), Glonass(Global Navigation Satellite System), Beidou Navigation Satellite System(이하 "Beidou") 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation system일 수 있다. 이하, 본 문서에서는, "GPS"는 "GNSS"와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard232), 전력선 통신, 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(162)는 텔레커뮤니케이션 네트워크, 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 텔레폰 네트워크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0023] 제 1 및 제 2 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에서 실행될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

- [0025] 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치(201)의 블록도이다. 전자 장치(201)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 하나 이상의 프로세서(예: AP)(210), 통신 모듈(220), (가입자 식별 모듈(224), 메모리(230), 센서 모듈(240), 입력 장치(250), 디스플레이(260), 인터페이스(270), 오디오 모듈(280), 카메라 모듈(291), 전력 관리 모듈(295), 배터리(296), 인디케이터(297), 및 모터(298)를 포함할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 프로세서(210)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, SoC(system on chip)로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 프로세서(210)는 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서를 더 포함할 수 있다. 프로세서(210)는 도 2에 도시된 구성요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(221))를 포함할 수도 있다. 프로세서(210)는 다른 구성요소들(예: 비휘발성 메모리) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.
- [0026] 통신 모듈(220)(예: 통신 인터페이스(170))와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 통신 모듈(220)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227), NFC 모듈(228) 및 RF 모듈(229)를 포함할 수 있다. 셀룰러 모듈(221)은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드)(224)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(201)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 프로세서(210)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 커뮤니케이션 프로세서(CP)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 트랜시버, PAM(power amp module), 주파수 필터, LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다. 가입자 식별 모듈(224)은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 또는 임베디드 SIM을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.
- [0027] 메모리(230)(예: 메모리(130))는, 예를 들면, 내장 메모리(232) 또는 외장 메모리(234)를 포함할 수 있다. 내장 메모리(232)는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM, SRAM, 또는 SDRAM 등), 비휘발성 메모리(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM, EPROM, EEPROM, mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리, 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD, Mini-SD, xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 또는 메모리 스틱 등을 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치(201)와 기능적으로 또는 물리적으로 연결될 수 있다.
- [0028] 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 물리량을 측정하거나 전자 장치(201)의 작동 상태를 감지하여, 측정 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 제스처 센서(240A), 자이로 센서(240B), 기압 센서(240C), 마그네틱 센서(240D), 가속도 센서(240E), 그림 센서(240F), 근접 센서(240G), 컬러(color) 센서(240H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(240I), 온/습도 센서(240J), 조도 센서(240K), 또는 UV(ultra violet) 센서(240M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 후각(e-nose) 센서, 일렉트로마이오그래피(EMG) 센서, 일렉트로엔셀팔로그래프(EEG) 센서, 일렉트로카디오그램(ECG) 센서, IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 포함할 수 있다. 센서 모듈(240)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(201)는 프로세서(210)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(240)을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 프로세서(210)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(240)을 제어할 수 있다.
- [0029] 입력 장치(250)는, 예를 들면, 터치 패널(252), (디지털) 펜 센서(254), 키(256), 또는 초음파 입력 장치(258)를 포함할 수 있다. 터치 패널(252)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 터치 패널(252)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 터치 패널(252)은 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다. (디지털) 펜 센서

(254)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 슈트를 포함할 수 있다. 키(256)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 초음파 입력 장치(258)는 마이크(예: 마이크(288))를 통해, 입력 도구에서 발생된 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수 있다.

[0030] 디스플레이(260)(예: 디스플레이(160))는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 프로젝터(266), 및/또는 이들을 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 패널(262)은, 예를 들면, 유연하게, 투명하게, 또는 착용할 수 있게 구현될 수 있다. 패널(262)은 터치 패널(252)과 하나 이상의 모듈로 구성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 패널(262)은 사용자의 터치에 대한 압력의 세기를 측정할 수 있는 압력 센서(또는 포스 센서)를 포함할 수 있다. 상기 압력 센서는 터치 패널(252)과 일체형으로 구현되거나, 또는 터치 패널(252)과는 별도의 하나 이상의 센서로 구현될 수 있다. 홀로그램 장치(264)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 프로젝터(266)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 스크린은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, HDMI(272), USB(274), 광 인터페이스(optical interface)(276), 또는 D-sub(D-subminiature)(278)를 포함할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(170)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 인터페이스(270)는, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD카드/MMC(multi-media card) 인터페이스, 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.

[0031] 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 소리와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 모듈(280)의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입출력 인터페이스(145)에 포함될 수 있다. 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 스피커(282), 리시버(284), 이어폰(286), 또는 마이크(288) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다. 카메라 모듈(291)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, 이미지 시그널 프로세서(ISP), 또는 플래시(예: LED 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다. 전력 관리 모듈(295)은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(295)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC, 또는 배터리 또는 연료 게이지를 포함할 수 있다. PMIC는, 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등을 포함하며, 무선 충전을 위한 추가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로, 또는 정류기 등을 더 포함할 수 있다. 배터리 게이지는, 예를 들면, 배터리(296)의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다. 배터리(296)는, 예를 들면, 충전식 전지 및/또는 태양 전지를 포함할 수 있다.

[0032] 인디케이터(297)는 전자 장치(201) 또는 그 일부(예: 프로세서(210))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 모터(298)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동, 또는 햅틱 효과 등을 발생시킬 수 있다. 전자 장치(201)는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting), 또는 미디어플로(mediaFlo™) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있는 모바일 TV 지원 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 본 문서에서 기술된 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치(예: 전자 장치(201))는 일부 구성요소가 생략되거나, 추가적인 구성요소를 더 포함하거나, 또는, 구성요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체로 구성되며, 결합 이전의 해당 구성요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

[0034] 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 환경을 나타낸다.

[0035] 도 3을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(400)는 외부 장치(40)와 통신할 수 있다. 도 3에서는 전자 장치(400)가 스마트폰인 것으로 도시되었으나, 이에 제한되지 않고, 전자 장치(400)는 태블릿 PC 또는 웨어러블 장치 등과 같이 외부 장치(40)와 통신을 수행할 수 있는 다양한 장치 중 하나일 수 있다. 도 3에서는 외부 장치(40)가 기지국인 것으로 도시되었으나, 이에 제한되지 않고, 외부 장치(40)는 전자 장치(400)로 다양한 주파수의 RF 신호를 전송할 수 있는 다양한 장치 중 하나일 수 있다.

[0036] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(400)는 외부 장치(40)로부터 고대역 신호(이하, HB 신호), 중대역 신호(이하, MB 신호) 및 저대역 신호(이하, LB 신호)를 수신할 수 있다. 예를 들어, LB는 약 700~900MHz, MB는 약 1.4GHz~2.2GHz, HB는 약 2.3GHz~2.7GHz일 수 있다. 그러나, 이에 제한되지 않고, LB, MB 및 HB의 범위는 다양하게 정의될 수도 있다. 또한, LB, MB 및 HB는 3개의 주파수 대역 중 가장 낮은 주파수 대역, 중간 주파수 대역 및 가장 높은 주파수 대역을 각각 의미할 수 있다. 본 문서에서 예를 들어, LB는 제1 주파수 대역으로, MB는

제2 주파수 대역으로, HB는 제3 주파수 대역으로 참조될 수도 있다. 그러나, 이에 제한되지 않고, 제1 주파수 대역, 제2 주파수 대역 및 제3 주파수 대역은 서로 다른 임의의 주파수 대역을 의미할 수도 있다.

[0037] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(400)는 외부 장치(40)로부터 HB 신호, MB 신호 및 LB 신호 중 적어도 일부를 동시에 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(400)는 전자 장치(400)에 포함된 복수의 안테나 중 적어도 일부를 이용하여 HB 신호, MB 신호 및 LB 신호를 수신할 수 있다. HB 신호, MB 신호 및 LB 신호 각각의 수신에 이용되는 안테나는 상이할 수 있다. 전자 장치(400)는 두 개 이상의 안테나를 통해 각각 수신된 HB 신호, MB 신호 및 LB 신호를 전달하기에 충분한 수의 경로들을 포함할 수 있다. 전자 장치(400)의 내부 구성 요소에 대해서는 도 4 내지 도 9를 참조하여 상세히 설명한다. 전자 장치(400)는 HB 신호, MB 신호 및 LB 신호 중 적어도 일부에 대한 CA를 수행하는 경우, 데이터 스트림의 향상을 위해 HB 신호, MB 신호 및 LB 신호 각각에 적합한 경로를 할당할 수 있다. 전자 장치(400)는, 예를 들어, RSRP(reference signal received power), RSRQ(reference signal received quality), RSSI(reference signal received power) 및 SINR(signal to interference noise ratio) 등에 기초하여 경로를 할당할 수 있다. 신호를 수신하는 경로를 할당하는 동작 및 방법에 대해서는 도 5, 도 7, 도 9 및 도 10을 참조하여 상세히 설명한다.

[0038] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(400)의 사용자의 그룹이 변경되면, 외부 장치(40)로부터 전자 장치(400)로 수신되는 RSRP, RSRQ, RSSI 및 SINR 등의 지표는 변경될 수 있다. 상기 지표가 악화되면, 전자 장치(400)의 데이터 스트림은 저하될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(400)는 상기 지표가 변경되면, 데이터 스트림의 저하를 방지하기 위해, 변경된 지표에 기초하여 HB 신호, MB 신호 및 LB 신호 각각에 적합한 경로를 재할당할 수 있다. 신호를 수신하는 경로를 재할당하는 방법에 대해서는 도 11을 참조하여 상세히 설명한다.

[0040] 도 4는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

[0041] 도 4를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(500)는 제1 안테나(511), 제2 안테나(512), 제3 안테나(513), 제4 안테나(514), LB 수신 회로(521), 제1 중대역/고대역(이하, M/HB) 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 MB 전기적 경로(532), LB 송수신 회로(541), 제1 M/HB 송수신 회로(542), 제2 M/HB 송수신 회로(543), 제2 HB 전기적 경로(551), 제2 MB 전기적 경로(552), 트랜시버(560) 및 프로세서(570)를 포함할 수 있다. 전자 장치(500)는 사용자가 사용하는 모바일 장치(mobile device)일 수 있다. 전자 장치(500)는 모바일 장치, 모바일 단말(terminal) 또는 사용자 장비(user equipment (UE)) 등으로 참조될 수 있다.

[0042] 제1 안테나(511), 제2 안테나(512), 제3 안테나(513) 및 제4 안테나(514)는 멀티 밴드 안테나일 수 있다. 제1 안테나(511) 및 제2 안테나(512)는 다이버시티(diversity) 안테나일 수 있고, 제3 안테나(513) 및 제4 안테나(514)는 프라이머리(primary) 안테나일 수 있다. 전자 장치(500)는 제1 안테나(511) 및 제2 안테나(512)를 통해 신호를 수신할 수 있고, 제3 안테나(513) 및 제4 안테나(514)를 통해 신호를 송수신할 수 있다.

[0043] 제1 안테나(511)는 LB, MB 및 HB에서 공진하도록 구성될 수 있다. 제1 안테나(511)는 외부 장치(예: 도 4의 외부 장치(40))로부터 LB 신호, MB 신호 및/또는 HB 신호를 수신할 수 있다.

[0044] 제2 안테나(512)는 MB 및 HB에서 공진하도록 구성될 수 있다. 제2 안테나(512)는 외부 장치로부터 MB 신호 및/또는 HB 신호를 수신할 수 있다.

[0045] 제3 안테나(513)는 LB, MB, 및 HB에서 공진하도록 구성될 수 있다. 제3 안테나(513)는 외부 장치로부터 LB 신호, MB 신호 및/또는 HB 신호를 송수신할 수 있다.

[0046] 제4 안테나(514)는 MB 및 HB에서 공진하도록 구성될 수 있다. 제4 안테나(514)는 외부 장치로부터 MB 신호 및/또는 HB 신호를 송수신할 수 있다.

[0047] LB 수신 회로(521)는 제1 안테나(511)로부터 LB 신호를 수신할 수 있다. LB 수신 회로(521)는 제1 안테나(511)로부터 수신된 LB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 예를 들어, LB 수신 회로(521)는 적어도 제1 안테나(511)와 전기적으로 연결된 입력 단자 및 트랜시버(560)와 전기적으로 연결된 출력 단자를 포함할 수 있다. LB 수신 회로(521)는 LB 신호를 처리(예: 필터링 또는 증폭 등)할 수 있다.

[0048] 제1 M/HB 수신 회로(522)는 제1 안테나(511)로부터 MB 신호 또는 HB 신호를 수신할 수 있다. 제1 M/HB 수신 회로(522)는 제1 안테나(511)로부터 수신된 MB 신호 또는 HB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제1 M/HB 수신 회로(522)는 적어도 제1 안테나(511)와 전기적으로 연결된 입력 단자 및 트랜시버(560)와 전기적

으로 연결된 출력 단자를 포함할 수 있다. 제1 M/HB 수신 회로(522)는 MB 신호 또는 HB 신호를 처리할 수 있다.

- [0049] 제2 M/HB 수신 회로(523)는 제2 안테나(512)로부터 MB 신호 또는 HB 신호를 수신할 수 있다. 제2 M/HB 수신 회로(523)는 제2 안테나(512)로부터 수신된 MB 신호 또는 HB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제2 M/HB 수신 회로(523)는 적어도 제2 안테나(512)와 전기적으로 연결된 입력 단자 및 트랜시버(560)와 전기적으로 연결된 출력 단자를 포함할 수 있다. 제2 M/HB 수신 회로(523)는 MB 신호 또는 HB 신호를 처리할 수 있다.
- [0050] LB 수신 회로(521), 제1 M/HB 수신 회로(522) 및 제2 M/HB 수신 회로(523)는, 예를 들어, FEM(front end module) 및 LNA(low noise amplifier)를 포함하는 LFEM(LNA Diversity front end Module)일 수 있다.
- [0051] 제1 HB 전기적 경로(531)는 제1 안테나(511)로부터 HB 신호를 수신할 수 있다. 제1 HB 전기적 경로(531)는 제1 안테나(511)로부터 수신된 HB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제1 HB 전기적 경로(531)의 일단은 제1 안테나(511) 및 제1 M/HB 수신 회로(522)의 입력 단자와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 HB 전기적 경로(531)의 타단은 트랜시버(560)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 HB 전기적 경로(531)는 HB 신호를 처리할 수 있다.
- [0052] 제1 MB 전기적 경로(532)는 제2 안테나(512)로부터 MB 신호를 수신할 수 있다. 제1 MB 전기적 경로(532)는 제2 안테나(512)로부터 수신된 MB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제1 MB 전기적 경로(532)의 일단은 제2 안테나(512) 및 제2 M/HB 수신 회로(523)의 입력 단자와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 MB 전기적 경로(532)의 타단은 트랜시버(560)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 MB 전기적 경로(532)는 MB 신호를 처리할 수 있다.
- [0053] 일 실시 예에 따르면, 제1 HB 전기적 경로(531) 및 제1 MB 전기적 경로(532)는 각각 다이플렉서, 필터(예: SAW 필터(surface acoustic wave filter)) 및 증폭기(예: LNA) 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.
- [0054] LB 송수신 회로(541)는 제3 안테나(513)로부터 LB 신호를 수신할 수 있다. LB 송수신 회로(541)는 제3 안테나(513)로부터 수신된 LB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. LB 송수신 회로(541)는 제3 안테나(513)로 LB 신호를 전달할 수 있다. LB 송수신 회로(541)는 트랜시버(560)로부터 수신된 LB 신호를 제3 안테나(513)로 전달할 수 있다. 예를 들어, LB 송수신 회로(541)는 적어도 제3 안테나(513)와 전기적으로 연결된 입/출력 단자 및 트랜시버(560)와 전기적으로 연결된 출력 단자를 포함할 수 있다. 또한, LB 송수신 회로(541)는 트랜시버(560)와 전기적으로 연결된 입력 단자를 포함할 수 있다. LB 송수신 회로(541)는 LB 신호를 처리(예: 필터링 또는 증폭 등)할 수 있다.
- [0055] 제1 M/HB 송수신 회로(542)는 제4 안테나(514)로부터 MB 신호 또는 HB 신호를 수신할 수 있다. 제1 M/HB 송수신 회로(542)는 제4 안테나(514)로부터 수신된 MB 신호 또는 HB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 제1 M/HB 송수신 회로(542)는 제4 안테나(514)로 LB 신호를 전달할 수 있다. 제1 M/HB 송수신 회로(542)는 트랜시버(560)로부터 수신된 MB 신호 또는 HB 신호를 제4 안테나(514)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제1 M/HB 송수신 회로(542)는 적어도 제4 안테나(514)와 전기적으로 연결된 입/출력 단자 및 트랜시버(560)와 전기적으로 연결된 출력 단자를 포함할 수 있다. 또한, 제1 M/HB 송수신 회로(542)는 트랜시버(560)와 전기적으로 연결된 입력 단자를 포함할 수 있다. 제1 M/HB 송수신 회로(542)는 MB 신호 또는 HB 신호를 처리할 수 있다.
- [0056] 제2 M/HB 송수신 회로(543)는 제4 안테나(514)로부터 MB 신호 또는 HB 신호를 수신할 수 있다. 제2 M/HB 송수신 회로(543)는 제4 안테나(514)로부터 수신된 MB 신호 또는 HB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 제2 M/HB 송수신 회로(543)는 제4 안테나(514)로 MB 신호 또는 HB 신호를 전달할 수 있다. 제2 M/HB 송수신 회로(543)는 트랜시버(560)로부터 수신된 MB 신호 또는 HB 신호를 제4 안테나(514)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제2 M/HB 송수신 회로(543)는 적어도 제4 안테나(514)와 전기적으로 연결된 입/출력 단자 및 트랜시버(560)와 전기적으로 연결된 출력 단자를 포함할 수 있다. 또한, 제2 M/HB 송수신 회로(543)는 트랜시버(560)와 전기적으로 연결된 입력 단자를 포함할 수 있다. 제2 M/HB 송수신 회로(543)는 MB 신호 또는 HB 신호를 처리할 수 있다.
- [0057] LB 송수신 회로(541), 제1 M/HB 송수신 회로(542) 및 제2 M/HB 송수신 회로(543)는, 예를 들어, 파워 앰플리파이어(power amplifier) 및 듀플렉서(duplexer)를 포함하는 PAMiD일 수 있다.
- [0058] 제2 HB 전기적 경로(551)는 제3 안테나(513)로부터 HB 신호를 수신할 수 있다. 제2 HB 전기적 경로(551)는 제3 안테나(513)로부터 수신된 HB 신호를 제1 M/HB 송수신 회로(542)를 통해 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제2 HB 전기적 경로(551)의 일단은 제3 안테나(513)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 HB 전기적 경로(551)의 타단은 제1 M/HB 송수신 회로(542)와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 제2 HB 전기적 경로(551)의 타단은 제1 M/HB 송수신 회로(542)에 포함된 증폭기(예: LNA)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 HB 전기

적 경로(551)는 HB 신호를 처리할 수 있다.

- [0059] 제2 MB 전기적 경로(552)는 제3 안테나(513)로부터 MB 신호를 수신할 수 있다. 제2 MB 전기적 경로(552)는 제3 안테나(513)로부터 수신된 MB 신호를 제2 M/HB 송수신 회로(543)를 통해 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제2 MB 전기적 경로(552)의 일단은 제3 안테나(513)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 MB 전기적 경로(552)의 타단은 제2 M/HB 송수신 회로(543)와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 제2 MB 전기적 경로(552)의 타단은 제2 M/HB 송수신 회로(543)에 포함된 증폭기(예: LNA)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 MB 전기적 경로(552)는 MB 신호를 처리할 수 있다.
- [0060] 트랜시버(560)는 LB 수신 회로(521), 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 MB 전기적 경로(532), LB 송수신 회로(541), 제1 M/HB 송수신 회로(542), 제2 M/HB 송수신 회로(543), 제2 HB 전기적 경로(551) 및 제2 MB 전기적 경로(552)와 전기적으로 연결될 수 있다. 트랜시버(560)는 LB 신호, MB 신호 및 HB 신호를 송신 또는 수신할 수 있다.
- [0061] 프로세서(570)는 트랜시버(560)와 전기적으로 연결될 수 있다. 프로세서(570)는 트랜시버(560)로부터 LB 신호, MB 신호 및 HB 신호를 수신할 수도 있고, 트랜시버(560)로 LB 신호, MB 신호 및 HB 신호를 전달할 수도 있다.
- [0062] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 LB 수신 회로(521), 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 MB 전기적 경로(532), LB 송수신 회로(541), 제1 M/HB 송수신 회로(542), 제2 M/HB 송수신 회로(543), 제2 HB 전기적 경로(551) 및 제2 MB 전기적 경로(552) 각각을 인에이블(enable) 또는 디스에이블(disable)할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(570)는 LB 수신 회로(521), 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 MB 전기적 경로(532), LB 송수신 회로(541), 제1 M/HB 송수신 회로(542), 제2 M/HB 송수신 회로(543), 제2 HB 전기적 경로(551) 및 제2 MB 전기적 경로(552)에 포함된 액티브 소자의 on/off를 제어함으로써, 상기 경로 각각을 인에이블 또는 디스에이블할 수 있다.
- [0063] 전자 장치(500)의 동작에 대해서는 도 5를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0065] 도 5는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0066] 도 5에 도시된 전자 장치(500)는 도 4에 도시된 전자 장치(500)와 동일한 장치일 수 있다.
- [0067] 도 5를 참조하면, 제1 안테나(511), 제2 안테나(512), 제3 안테나(513) 및 제4 안테나(514) 각각은 다이플렉서와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 안테나(511), 제2 안테나(512), 제3 안테나(513) 및 제4 안테나(514)에 의해 수신된 신호는 다이플렉서에 의해 분리될 수 있다.
- [0068] 제1 HB 전기적 경로(531)는, 예를 들어, SAW 필터 및 LNA를 포함할 수 있다. 제1 HB 전기적 경로(531)와 제1 M/HB 수신 회로(522)는 다이플렉서에 의해 분기(branch)될 수 있다. 제1 MB 전기적 경로(532)는, 예를 들어, LNA를 포함할 수 있다. 제2 HB 전기적 경로(551)는, 예를 들어, 스위치 및 듀얼 SAW 필터를 포함할 수 있다. 제2 MB 전기적 경로(552)는, 예를 들어, 듀얼 SAW 필터를 포함할 수 있다.
- [0069] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 복수의 주파수 대역의 신호 각각을 복수의 경로를 통해 수신할 수 있다(멀티 MIMO). 예를 들어, 프로세서(570)는 제1 안테나(511)로부터 LB 수신 회로(521)를 통해 LB 신호를 수신하고, 제3 안테나(513)로부터 LB 송수신 회로(541)를 통해 LB 신호를 수신할 수 있다. 프로세서(570)는 제1 안테나(511)로부터 제1 M/HB 수신 회로(522)를 통해 MB 신호를 수신하고, 제2 안테나(512)로부터 제1 MB 전기적 경로(532)를 통해 MB 신호를 수신하고, 제3 안테나(513)로부터 제2 MB 전기적 경로(552)를 통해 MB 신호를 수신하고, 제4 안테나(514)로부터 제1 M/HB 송수신 회로(542)(또는 제2 M/HB 송수신 회로(543))를 통해 MB 신호를 수신할 수 있다. 프로세서(570)는 제1 안테나(511)로부터 제1 HB 전기적 경로(531)를 통해 HB 신호를 수신하고, 제2 안테나(512)로부터 제2 M/HB 수신 회로(523)를 통해 HB 신호를 수신하고, 제3 안테나(513)로부터 제2 HB 전기적 경로(551)를 통해 HB 신호를 수신하고, 제4 안테나(514)로부터 제2 M/HB 송수신 회로(543)(또는 제1 M/HB 송수신 회로(542))를 통해 HB 신호를 수신할 수 있다.
- [0070] 즉, 프로세서(570)는 동시에 2개의 경로를 통해 LB 신호를 수신하고, 4개의 경로를 통해 MB 신호를 수신하고, 4개의 경로를 통해 HB 신호를 수신할 수 있다. 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 MB 전기적 경로(532), 제2 HB 전기적 경로(551) 및 제2 MB 전기적 경로(552) 등과 같은 추가적인 전기적 경로를 채용함으로써, 일 실시 예에 따른 전자 장치(500)는 동시에 4개의 경로를 통해 MB 신호를 다른 4개의 경로를 통해 HB 신호를 수신하는 멀티 MIMO

를 지원할 수 있다.

- [0071] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 복수의 주파수 대역의 신호에 대해 CA를 수행할 수 있다. 프로세서(570)는 복수의 주파수 대역의 신호 각각에 경로(예: LB 수신 회로(521), 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 MB 전기적 경로(532), LB 송수신 회로(541), 제1 M/HB 송수신 회로(542), 제2 M/HB 송수신 회로(543), 제2 HB 전기적 경로(551) 또는 제2 MB 전기적 경로(552))를 할당할 수 있다.
- [0072] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 외부 장치로부터 제1 안테나(511) 및 제2 안테나(512)를 통해 MB 신호 및 HB 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(570)는 제1 안테나(511)를 통해 MB 신호를 수신하고, 제2 안테나(512)를 통해 HB 신호를 수신할 수 있다. 프로세서(570)는 제1 안테나(511)를 통해 HB 신호를 수신하고, 제2 안테나(512)를 통해 MB 신호를 수신할 수도 있다. MB 신호는, 예를 들어, 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523) 또는 제1 MB 전기적 경로(532)를 통해 트랜시버(560)로 전달될 수 있다. HB 신호는, 예를 들어, 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 M/HB 수신 회로(522) 또는 제2 M/HB 수신 회로(523)를 통해 트랜시버(560)로 전달될 수 있다.
- [0073] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 MB 신호의 대역폭과 HB 신호의 대역폭을 비교할 수 있다. 프로세서(570)는 대역폭을 비교함으로써 MB 신호 및 HB 신호 중 대역폭이 더 넓은 신호를 인식할 수 있다.
- [0074] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 제1 안테나(511) 및 제2 안테나(512)로 신호를 전송하는 외부 장치로부터 MB 신호 및 HB 신호의 수신과 연관된 지표를 획득할 수 있다. 지표는, 예를 들어, RSRP, RSRQ, RSSI 및 SINR 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(570)는 MB 신호를 제1 M/HB 수신 회로(522)를 통해 수신한 경우의 지표, MB 신호를 제2 M/HB 수신 회로(523)를 통해 수신한 경우의 지표, 및 MB 신호를 제1 MB 전기적 경로(532)를 통해 수신한 경우의 지표를 획득할 수 있다. 프로세서(570)는 HB 신호를 제1 HB 전기적 경로(531)를 통해 수신한 경우의 지표, HB 신호를 제1 M/HB 수신 회로(522)를 통해 수신한 경우의 지표, 및 HB 신호를 제2 M/HB 수신 회로(523)를 통해 수신한 경우의 지표를 획득할 수 있다.
- [0075] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 MB 신호 및 HB 신호 각각의 수신과 연관된 지표에 기초하여 MB 신호 및 HB 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531) 및 제1 MB 전기적 경로(532) 중 이용 가능한(available) 하나의 경로를 할당할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 MB 신호 및 HB 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호에 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531) 및 제1 MB 전기적 경로(532) 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당하고, MB 신호 및 HB 신호 중 더 좁은 대역폭을 갖는 신호에 미할당된(unallocated) 경로 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당할 수 있다. 더 넓은 대역폭을 갖는 신호에 우선적으로 경로를 할당함으로써, 데이터 스루풋이 더 향상될 수 있다.
- [0076] 예를 들어, 프로세서(570)는 MB 신호의 대역폭이 HB 신호의 대역폭보다 넓은 경우, 먼저 MB 신호에 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523) 및 제1 MB 전기적 경로(532) 중 하나의 경로를 할당할 수 있다. 이 경우, 제1 HB 전기적 경로(531)는 MB 신호를 수신할 수 없으므로 이용 가능한 경로에서 제외될 수 있다. 프로세서(570)는 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523) 및 제1 MB 전기적 경로(532) 중 MB 신호를 수신할 때 가장 우수한 지표를 제공하는 경로를 MB 신호에 할당할 수 있다.
- [0077] 예를 들어, MB 신호에 제1 M/HB 수신 회로(522)가 할당되면, 다음으로 프로세서(570)는 HB 신호에 미할당된 경로인 제1 HB 전기적 경로(531) 및 제2 M/HB 수신 회로(523) 중 하나의 경로를 할당할 수 있다. 이 경우, 제1 MB 전기적 경로(532)는 HB 신호를 수신할 수 없으므로 이용 가능한 경로에서 제외될 수 있다. 프로세서(570)는 제1 HB 전기적 경로(531) 및 제2 M/HB 수신 회로(523) 중 HB 신호를 수신할 때 더 우수한 지표를 제공하는 경로를 HB 신호에 할당할 수 있다. 프로세서(570)는, 예를 들어, HB 신호에 제2 M/HB 수신 회로(523)를 할당할 수 있다.
- [0078] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 할당된 경로 각각을 통해 MB 신호 및 HB 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(570)는 제1 M/HB 수신 회로(522)를 통해 MB 신호를 수신하고, 제2 M/HB 수신 회로(523)를 통해 HB 신호를 수신할 수 있다. 프로세서(570)는 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531) 및 제1 MB 전기적 경로(532) 중 할당된 경로를 인에이블하고, 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531) 및 제1 MB 전기적 경로(532) 중 미할당된 경로를 디스에이블할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(570)는 제1 M/HB 수신 회로(522) 및 제2 M/HB 수신 회로(523)를 인에이블하고,

제1 HB 전기적 경로(531) 및 제1 MB 전기적 경로(532)를 디스에이블할 수 있다. 프로세서(570)는 할당된 경로와 전기적으로 연결된 안테나로부터 MB 신호 및 HB 신호를 수신할 수 있다.

- [0079] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 할당된 경로를 통해 MB 신호 및 HB 신호가 수신되면, MB 신호와 HB 신호를 집성(aggregation)할 수 있다.
- [0080] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 지표가 지정된 범위 이상 변동되면, 변동된 지표에 기초하여 MB 신호 및 HB 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531) 및 제1 MB 전기적 경로(532) 중 이용 가능한 하나의 경로를 재할당(allocate)할 수 있다.
- [0081] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 제3 안테나(513) 및 제4 안테나(514)를 통해 MB 신호 및 HB 신호가 수신되면, MB 신호 및 HB 신호 각각의 수신과 연관된 지표에 기초하여 MB 신호 및 HB 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 제1 M/HB 송수신 회로(542), 제2 M/HB 송수신 회로(543), 제2 HB 전기적 경로(551) 및 제2 MB 전기적 경로(552) 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당할 수 있다. 프로세서(570)는 제1 안테나(511) 및 제2 안테나(512)를 통해 수신된 MB 신호 및 HB 신호에 경로를 할당하는 방식과 유사한 방식으로 제3 안테나(513) 및 제4 안테나(514)를 통해 수신된 MB 신호 및 HB 신호에 경로를 할당할 수 있다.
- [0083] 도 6은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0084] 도 6을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(700)는 제1 안테나(511), 제2 안테나(512), 제3 안테나(513), 제4 안테나(514), LB 수신 회로(521), 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 MB 전기적 경로(732), LB 전기적 경로(733), LB 송수신 회로, 제1 M/HB 송수신 회로(542), 제2 M/HB 송수신 회로(543), 제2 HB 전기적 경로(551), 제2 MB 전기적 경로(552), 트랜시버(560) 및 프로세서(570)를 포함할 수 있다. 전자 장치(700)는 사용자가 사용하는 모바일 장치일 수 있다. 전자 장치(700)는 모바일 장치, 모바일 단말 또는 사용자 장비 등으로 참조될 수 있다. 설명의 편의를 위해 도 4를 참조하여 설명한 구성 및 동작에 대한 중복 설명은 생략한다.
- [0085] 제1 MB 전기적 경로(732)는 제2 안테나(512)로부터 MB 신호를 수신할 수 있다. 제1 MB 전기적 경로(732)는 제2 안테나(512)로부터 수신된 MB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제1 MB 전기적 경로(732)의 일단은 제2 안테나(512), 제2 M/HB 수신 회로(523)의 입력 단자 및 LB 전기적 경로(733)의 일단과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 MB 전기적 경로(732)의 타단은 트랜시버(560)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 MB 전기적 경로(732)는 MB 신호를 처리할 수 있다.
- [0086] LB 전기적 경로(733)는 제2 안테나(512)로부터 LB 신호를 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면 제2 안테나(512)는 LB, MB 및 HB에서 공진하도록 구성될 수 있다. LB 전기적 경로(733)는 제2 안테나(512)로부터 수신된 LB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 예를 들어, LB 전기적 경로(733)의 일단은 제2 안테나(512), 제2 M/HB 수신 회로(523)의 입력 단자 및 제1 MB 전기적 경로(732)의 일단과 전기적으로 연결될 수 있다. LB 전기적 경로(733)의 타단은 트랜시버(560)와 전기적으로 연결될 수 있다. LB 전기적 경로(733)는 LB 신호를 처리할 수 있다.
- [0087] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 LB 수신 회로(521), 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 MB 전기적 경로(732), LB 전기적 경로(733), LB 송수신 회로, 제1 M/HB 송수신 회로(542), 제2 M/HB 송수신 회로(543), 제2 HB 전기적 경로(551) 및 제2 MB 전기적 경로(552) 각각을 인에이블 또는 디스에이블할 수 있다.
- [0088] 전자 장치(700)의 동작에 대해서는 도 7을 참조하여 설명한다.
- [0090] 도 7은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0091] 도 7에 도시된 전자 장치(700)는 도 6에 도시된 전자 장치(700)와 동일한 장치일 수 있다. 설명의 편의를 위해 도 5를 참조하여 설명한 구성 및 동작에 대한 중복 설명은 생략한다.
- [0092] 도 7을 참조하면, 제1 MB 전기적 경로(732)는, 예를 들어, 듀얼 SAW 필터 및 LNA를 포함할 수 있다. LB 전기적 경로(733)는, 예를 들어, LNA를 포함할 수 있다. 제1 MB 전기적 경로(732)와 LB 전기적 경로(733)는 듀얼 SAW

필터에 의해 분기될 수 있다.

- [0093] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 복수의 주파수 대역의 신호 각각을 복수의 경로를 통해 수신할 수 있다 (멀티 MIMO). 예를 들어, 프로세서(570)는 LB 수신 회로(521), LB 전기적 경로(733) 및 LB 송수신 회로를 통해 LB 신호를 수신할 수 있다. 프로세서(570)는 제1 M/HB 수신 회로(522), 제1 MB 전기적 경로(732), 제2 MB 전기적 경로(552) 및 제1 M/HB 송수신 회로(542)(또는 제2 M/HB 송수신 회로(543))를 통해 MB 신호를 수신할 수 있다. 프로세서(570)는 제1 HB 전기적 경로(531), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제2 HB 전기적 경로(551) 및 제2 M/HB 송수신 회로(543)(또는 제1 M/HB 송수신 회로(542))를 통해 HB 신호를 수신할 수 있다.
- [0094] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 복수의 주파수 대역의 신호에 대해 CA를 수행할 수 있다. 프로세서(570)는 복수의 주파수 대역의 신호 각각에 경로(예: LB 수신 회로(521), 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 MB 전기적 경로(732), LB 전기적 경로(733), LB 송수신 회로, 제1 M/HB 송수신 회로(542), 제2 M/HB 송수신 회로(543), 제2 HB 전기적 경로(551) 또는 제2 MB 전기적 경로(552))를 할당할 수 있다.
- [0095] 예를 들어, 프로세서(570)는 외부 장치로부터 제1 안테나(511) 및 제2 안테나(512)를 통해 LB 신호, MB 신호 및 HB 신호가 수신되면, LB 신호, MB 신호 및 HB 신호 각각의 수신과 연관된 지표에 기초하여 LB 신호, MB 신호 및 HB 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 LB 수신 회로(521), 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 MB 전기적 경로(732) 및 LB 전기적 경로(733) 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당할 수 있다. 프로세서(570)는 도 5를 참조하여 설명된 방식과 유사한 방식으로 LB 신호, MB 신호 및 HB 신호에 경로를 할당할 수 있다.
- [0097] 도 8은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0098] 도 8을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(900)는 제1 안테나(511), 제2 안테나(512), 제3 안테나(513), 제4 안테나(514), LB 수신 회로(521), 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 MB 전기적 경로(532), LB 송수신 회로(941), 제1 M/HB 송수신 회로(942), 제2 M/HB 송수신 회로(943), 제2 HB 전기적 경로(951), 제2 MB 전기적 경로(952), 트랜시버(560) 및 프로세서(570)를 포함할 수 있다. 전자 장치(900)는 사용자가 사용하는 모바일 장치일 수 있다. 전자 장치(900)는 모바일 장치, 모바일 단말 또는 사용자 장비 등으로 참조될 수 있다. 설명의 편의를 위해 도 4를 참조하여 설명한 구성 및 동작에 대한 중복 설명은 생략한다.
- [0099] LB 송수신 회로(941)는 제3 안테나(513)로부터 LB 신호를 수신할 수 있다. LB 송수신 회로(941)는 제3 안테나(513)로부터 수신된 LB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. LB 송수신 회로(941)는 제3 안테나(513)로 LB 신호를 전달할 수 있다. LB 송수신 회로(941)는 트랜시버(560)로부터 수신된 LB 신호를 제3 안테나(513)로 전달할 수 있다. 예를 들어, LB 송수신 회로(941)는 적어도 제3 안테나(513)와 전기적으로 연결된 입/출력 단자 및 트랜시버(560)와 전기적으로 연결된 출력 단자를 포함할 수 있다. 또한, LB 송수신 회로(941)는 트랜시버(560)와 전기적으로 연결된 입력 단자를 포함할 수 있다. LB 송수신 회로(941)는 LB 신호를 처리할 수 있다.
- [0100] 제1 M/HB 송수신 회로(942)는 제3 안테나(513)로부터 MB 신호 또는 HB 신호를 수신할 수 있다. 제1 M/HB 송수신 회로(942)는 제3 안테나(513)로부터 수신된 MB 신호 또는 HB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 제1 M/HB 송수신 회로(942)는 제3 안테나(513)로 LB 신호를 전달할 수 있다. 제1 M/HB 송수신 회로(942)는 트랜시버(560)로부터 수신된 MB 신호 또는 HB 신호를 제3 안테나(513)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제1 M/HB 송수신 회로(942)는 적어도 제3 안테나(513)와 전기적으로 연결된 입/출력 단자 및 트랜시버(560)와 전기적으로 연결된 출력 단자를 포함할 수 있다. 또한, 제1 M/HB 송수신 회로(942)는 트랜시버(560)와 전기적으로 연결된 입력 단자를 포함할 수 있다. 제1 M/HB 송수신 회로(942)는 MB 신호 또는 HB 신호를 처리할 수 있다.
- [0101] 제2 M/HB 송수신 회로(943)는 제4 안테나(514)로부터 MB 신호 또는 HB 신호를 수신할 수 있다. 제2 M/HB 송수신 회로(943)는 제4 안테나(514)로부터 수신된 MB 신호 또는 HB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 제2 M/HB 송수신 회로(943)는 제4 안테나(514)로 MB 신호 또는 HB 신호를 전달할 수 있다. 제2 M/HB 송수신 회로(943)는 트랜시버(560)로부터 수신된 MB 신호 또는 HB 신호를 제4 안테나(514)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제2 M/HB 송수신 회로(943)는 적어도 제4 안테나(514)와 전기적으로 연결된 입/출력 단자 및 트랜시버(560)와 전기적으로 연결된 출력 단자를 포함할 수 있다. 또한, 제2 M/HB 송수신 회로(943)는 트랜시버(560)와 전기적으로 연결된 입력 단자를 포함할 수 있다. 제2 M/HB 송수신 회로(943)는 MB 신호 또는 HB 신호를 처리할 수 있다.

- [0102] LB 송수신 회로(941), 제1 M/HB 송수신 회로(942) 및 제2 M/HB 송수신 회로(943)는, 예를 들어, 파워 앰플리파이어 및 듀플렉서를 포함하는 PAMiD일 수 있다.
- [0103] 제2 HB 전기적 경로(951)는 제3 안테나(513)로부터 HB 신호를 수신할 수 있다. 제2 HB 전기적 경로(951)는 제3 안테나(513)로부터 수신된 HB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제2 HB 전기적 경로(951)의 일단은 제3 안테나(513) 및 제1 M/HB 송수신 회로(942)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 HB 전기적 경로(951)의 타단은 트랜시버(560)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 HB 전기적 경로(951)는 HB 신호를 처리할 수 있다.
- [0104] 제2 MB 전기적 경로(952)는 제4 안테나(514)로부터 MB 신호를 수신할 수 있다. 제2 MB 전기적 경로(952)는 제4 안테나(514)로부터 수신된 MB 신호를 트랜시버(560)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제2 MB 전기적 경로(952)의 일단은 제4 안테나(514) 및 제2 M/HB 송수신 회로(943)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 MB 전기적 경로(952)의 타단은 트랜시버(560)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 MB 전기적 경로(952)는 MB 신호를 처리할 수 있다.
- [0105] LB 송수신 회로(941), 제1 M/HB 송수신 회로(942), 제2 M/HB 송수신 회로(943), 제2 HB 전기적 경로(951) 및 제2 MB 전기적 경로(952)는 LB 수신 회로(521), 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 MB 전기적 경로(532)와 유사한 구조로 배치될 수 있다.
- [0106] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 LB 수신 회로(521), 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 MB 전기적 경로(532), LB 송수신 회로(941), 제1 M/HB 송수신 회로(942), 제2 M/HB 송수신 회로(943), 제2 HB 전기적 경로(951) 및 제2 MB 전기적 경로(952) 각각을 인에이블 또는 디스에이블할 수 있다.
- [0108] 도 9는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0109] 도 9에 도시된 전자 장치(900)는 도 8에 도시된 전자 장치(900)와 동일한 장치일 수 있다. 설명의 편의를 위해 도 5를 참조하여 설명한 구성 및 동작에 대한 중복 설명은 생략한다.
- [0110] 도 9를 참조하면, 제2 HB 전기적 경로(951)는, 예를 들어, SAW 필터 및 LNA를 포함할 수 있다. 제2 HB 전기적 경로(951)는 제1 HB 전기적 경로(531)와 유사하게 구현될 수 있다. 제2 MB 전기적 경로(952)는, 예를 들어, LNA를 포함할 수 있다. 제2 MB 전기적 경로(952)는 제1 MB 전기적 경로(532)와 유사하게 구현될 수 있다.
- [0111] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 복수의 주파수 대역의 신호 각각을 복수의 경로를 통해 수신할 수 있다 (멀티 MIMO). 예를 들어, 프로세서(570)는 LB 수신 회로(521) 및 LB 송수신 회로(941)를 통해 LB 신호를 수신할 수 있다. 프로세서(570)는 제1 M/HB 수신 회로(522), 제1 MB 전기적 경로(532), 제1 M/HB 송수신 회로(942) 및 제2 MB 전기적 경로(952)를 통해 MB 신호를 수신할 수 있다. 프로세서(570)는 제1 HB 전기적 경로(531), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제2 HB 전기적 경로(951) 및 제2 M/HB 송수신 회로(943)를 통해 HB 신호를 수신할 수 있다.
- [0112] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(570)는 복수의 주파수 대역의 신호에 대해 CA를 수행할 수 있다. 프로세서(570)는 복수의 주파수 대역의 신호 각각에 경로(예: LB 수신 회로(521), 제1 M/HB 수신 회로(522), 제2 M/HB 수신 회로(523), 제1 HB 전기적 경로(531), 제1 MB 전기적 경로(532), LB 송수신 회로(941), 제1 M/HB 송수신 회로(942), 제2 M/HB 송수신 회로(943), 제2 HB 전기적 경로(951) 또는 제2 MB 전기적 경로(952))를 할당할 수 있다.
- [0113] 예를 들어, 프로세서(570)는 외부 장치로부터 제3 안테나(513) 및 제4 안테나(514)를 통해 LB 신호, MB 신호 및 HB 신호가 수신되면, LB 신호, MB 신호 및 HB 신호 각각의 수신과 연관된 지표에 기초하여 LB 신호, MB 신호 및 HB 신호 중 더 넓은 대역폭을 갖는 신호부터 순차적으로 LB 송수신 회로(941), 제1 M/HB 송수신 회로(942), 제2 M/HB 송수신 회로(943), 제2 HB 전기적 경로(951) 및 제2 MB 전기적 경로(952) 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당할 수 있다. 프로세서(570)는 도 6을 참조하여 설명된 방식과 유사한 방식으로 LB 신호, MB 신호 및 HB 신호에 경로를 할당할 수 있다.
- [0115] 도 10은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 통신 신호 수신 경로 결정 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

- [0116] 이하에서는 도 4 및 도 5의 전자 장치(500), 도 6 및 도 7의 전자 장치(700), 도 8 및 도 9의 전자 장치(900)가 도 10의 프로세스를 수행하는 것을 가정한다. 또한, 도 10의 설명에서, 전자 장치에 의해 수행되는 것으로 기술된 동작은 프로세서(570)에 의해 제어되는 것으로 이해될 수 있다.
- [0117] 도 10을 참조하면, 동작 1110에서, 전자 장치는 제1 대역의 신호 및 제2 대역의 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 하나 이상의 안테나를 통해 기지국 등과 같은 외부 장치로부터 제1 대역의 신호 및 제2 대역의 신호를 수신할 수 있다. 여기서, 제1 대역의 신호는, 예를 들어, MB 신호일 수 있고, 제2 대역의 신호는, 예를 들어, HB 신호일 수 있다. 도 10에서는 전자 장치가 2개 대역의 신호를 수신하는 것으로 도시되었으나, 이에 제한되지 않고, 전자 장치는 3개 이상의 대역의 신호를 수신할 수도 있다. 3개 이상의 대역의 신호가 수신되면, 전자 장치는 3개 이상의 대역의 신호에 대해 이하의 동작을 수행할 수 있다.
- [0118] 동작 1120에서, 전자 장치는 제1 대역의 신호의 대역폭과 제2 대역의 신호의 대역폭을 비교할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 MB 신호 및 HB 신호가 수신되면 MB 신호의 대역폭과 HB 신호의 대역폭을 비교할 수 있다. 전자 장치는 MB 신호 및 HB 신호 중 대역폭이 더 높은 신호를 인식할 수 있다.
- [0119] 동작 1130에서, 전자 장치는 외부 장치로부터 제1 대역의 신호 및 제2 대역의 신호 각각의 수신과 연관된 지표를 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 MB 신호를 제1 경로, 제2 경로 및 제3 경로를 통해 수신할 수 있는 경우, 제1 경로를 통해 수신된 MB 신호의 RSSI, 제2 경로를 통해 수신된 MB 신호의 RSSI 및 제3 경로를 통해 수신된 MB 신호의 RSSI를 외부 장치로부터 획득할 수 있다. 유사하게, 전자 장치는 HB 신호를 제1 경로, 제2 경로 및 제4 경로를 통해 수신할 수 있는 경우, 제1 경로를 통해 수신된 HB 신호의 RSSI, 제2 경로를 통해 수신된 HB 신호의 RSSI 및 제3 경로를 통해 수신된 HB 신호의 RSSI를 외부 장치로부터 획득할 수 있다.
- [0120] 동작 1140에서, 전자 장치는 수신된 지표에 기초하여 미할당된 신호 중 가장 넓은 대역 폭을 갖는 신호에 미할당된 복수의 경로 중 이용 가능한 하나의 경로를 할당할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 HB 신호의 대역폭이 LB 신호의 대역폭보다 넓은 경우, HB 신호에 제1 경로, 제2 경로 및 제4 경로 중 RSSI가 가장 높은 경로를 할당할 수 있다.
- [0121] 동작 1150에서, 전자 장치는 모든 신호에 경로가 할당되었는지 여부를 판단할 수 있다. 모든 신호에 경로가 할당되지 않은 경우, 전자 장치는 동작 1140을 다시 수행할 수 있다. 전자 장치는 HB 신호에 제1 경로가 할당된 경우, LB 신호에 제2 경로 및 제3 경로 중 RSSI가 더 높은 경로를 할당할 수 있다.
- [0122] 모든 신호에 경로가 할당된 경우, 동작 1150에서, 전자 장치는 할당된 경로 각각을 통해 제1 대역의 신호 및 제2 대역의 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 제1 경로를 통해 HB 신호를 수신하고, 제2 경로를 통해 LB 신호를 수신할 수 있다.
- [0123] 동작 1160에서, 전자 장치는 제1 대역의 신호 및 제2 대역의 신호를 집성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 제1 대역의 신호 및 제2 대역의 신호에 대해 CA를 수행할 수 있다.
- [0125] 도 11은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 통신 신호 수신 경로 결정 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0126] 이하에서는 도 4 및 도 5의 전자 장치(500), 도 6 및 도 7의 전자 장치(700), 도 8 및 도 9의 전자 장치(900)가 도 11의 프로세스를 수행하는 것을 가정한다. 또한, 도 11의 설명에서, 전자 장치에 의해 수행되는 것으로 기술된 동작은 프로세서(570)에 의해 제어되는 것으로 이해될 수 있다. 도 10을 참조하여 설명된 동작과 유사한 동작에 대한 중복 설명은 생략한다.
- [0127] 도 11을 참조하면, 동작 1170을 수행한 후, 동작 1210에서, 전자 장치는 지표가 지정된 범위 이상 변동되었는지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 외부 장치로부터 RSSI를 주기적으로 또는 지정된 이벤트가 발생될 때마다 수신할 수 있다. 전자 장치는 RSSI가 지정된 범위(예: $\pm 6\text{dB}$) 이상 변동되었는지 여부를 판단할 수 있다. 지정된 범위는 배터리 잔량에 기초하여 변경될 수도 있고, 사용자의 설정에 따라 변경될 수도 있다. 지정된 범위가 좁을수록, 데이터 스트루트는 향상되고 전력 소모는 증가될 수 있다. 지표가 지정된 범위 이상 변동되지 않은 경우, 전자 장치는 동작 1170을 수행할 수 있다.
- [0128] 지표가 지정된 범위 이상 변동된 경우, 동작 1220에서, 전자 장치는 변동된 지표에 기초하여 미할당된 신호 중 가장 넓은 대역 폭을 갖는 신호에 미할당된 복수의 경로 중 이용 가능한 하나의 경로를 재할당할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 동작 1140과 유사하게 경로를 재할당할 수 있다.

[0129] 동작 1230에서, 전자 장치는 모든 신호에 경로가 재할당되었는지 여부를 판단할 수 있다. 모든 신호에 경로가 할당되지 않은 경우, 전자 장치는 동작 1220을 다시 수행할 수 있다.

[0130] 모든 신호에 경로가 할당된 경우, 동작 1240에서, 전자 장치는 재할당된 경로 각각을 통해 제1 대역의 신호 및 제2 대역의 신호를 수신할 수 있다.

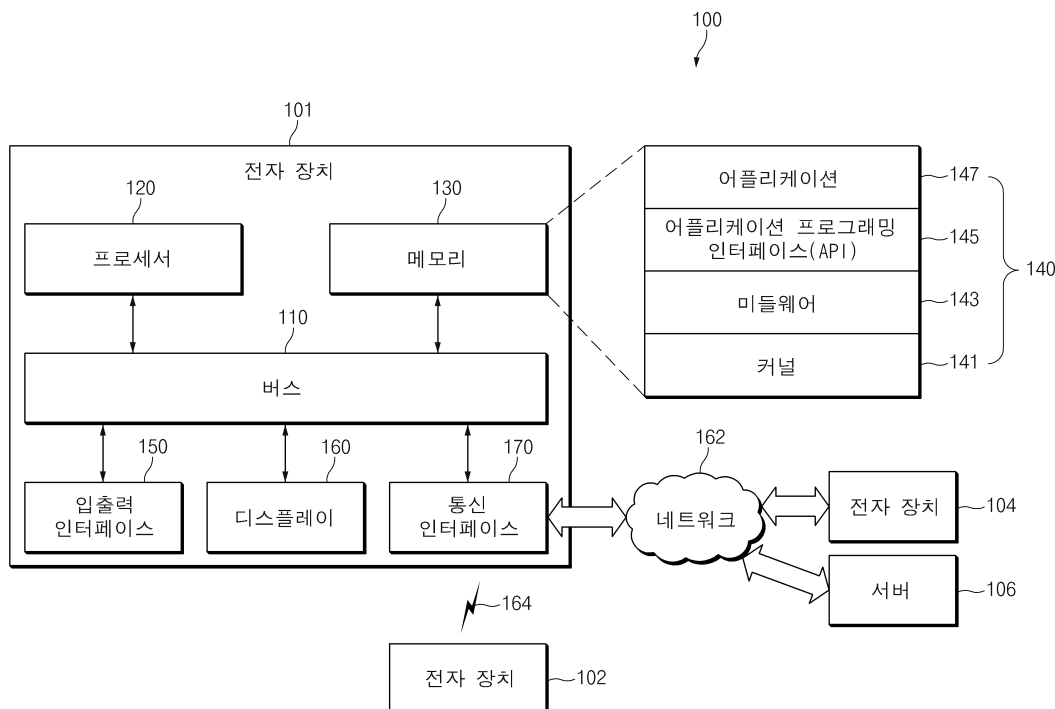
[0131] 동작 1250에서, 전자 장치는 제1 대역의 신호 및 제2 대역의 신호를 집성할 수 있다.

[0133] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있으며, 예를 들면, 어떤 동작들을 수행하는, 알려졌거나 앞으로 개발될, ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays), 또는 프로그램 가능 논리 장치를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체(예: 메모리(130))에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 프로세서(120))에 의해 실행될 경우, 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(예: 자기테이프), 광기록 매체(예: CD-ROM, DVD, 자기-광 매체 (예: 플롭티컬 디스크)), 내장 메모리 등을 포함할 수 있다. 명령어는 컴파일러에 의해 만들어지는 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른, 모듈, 프로그램 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

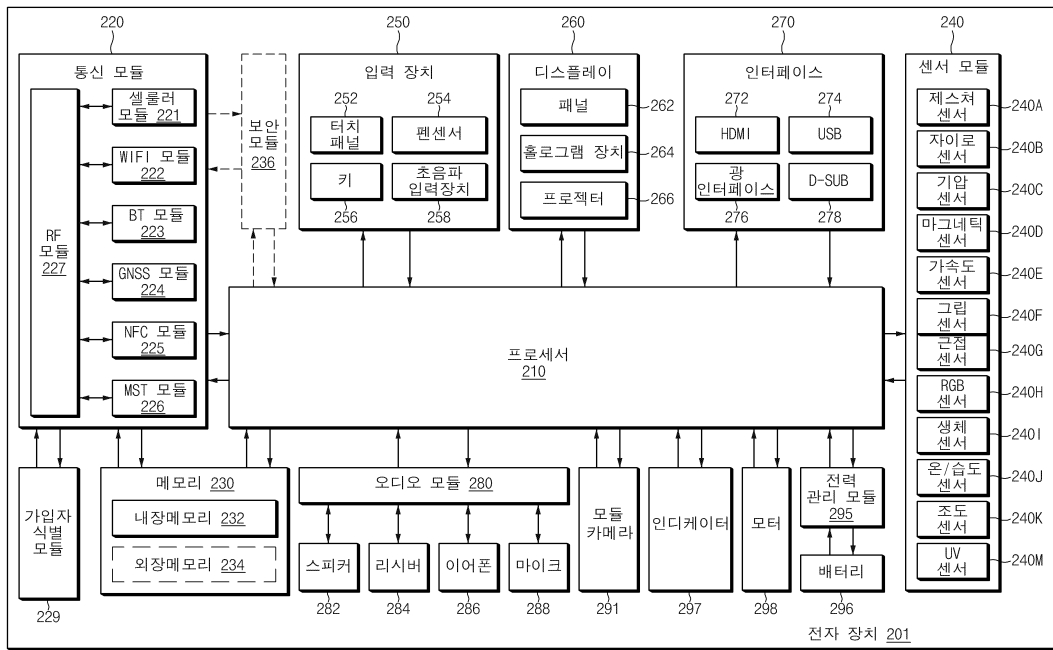
[0134] 그리고 본 문서에 개시된 실시 예는 개시된, 기술 내용의 설명 및 이해를 위해 제시된 것이며, 본 발명의 범위를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 본 문서의 범위는, 본 발명의 기술적 사상에 근거한 모든 변경 또는 다양한 다른 실시 예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

도면

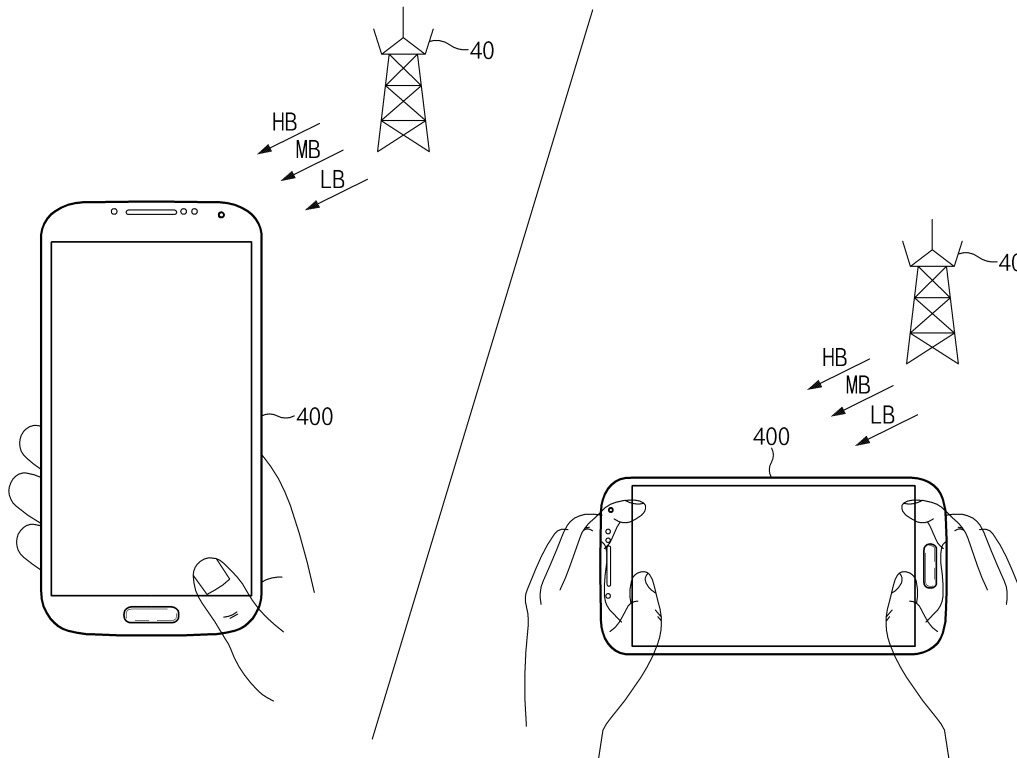
도면1



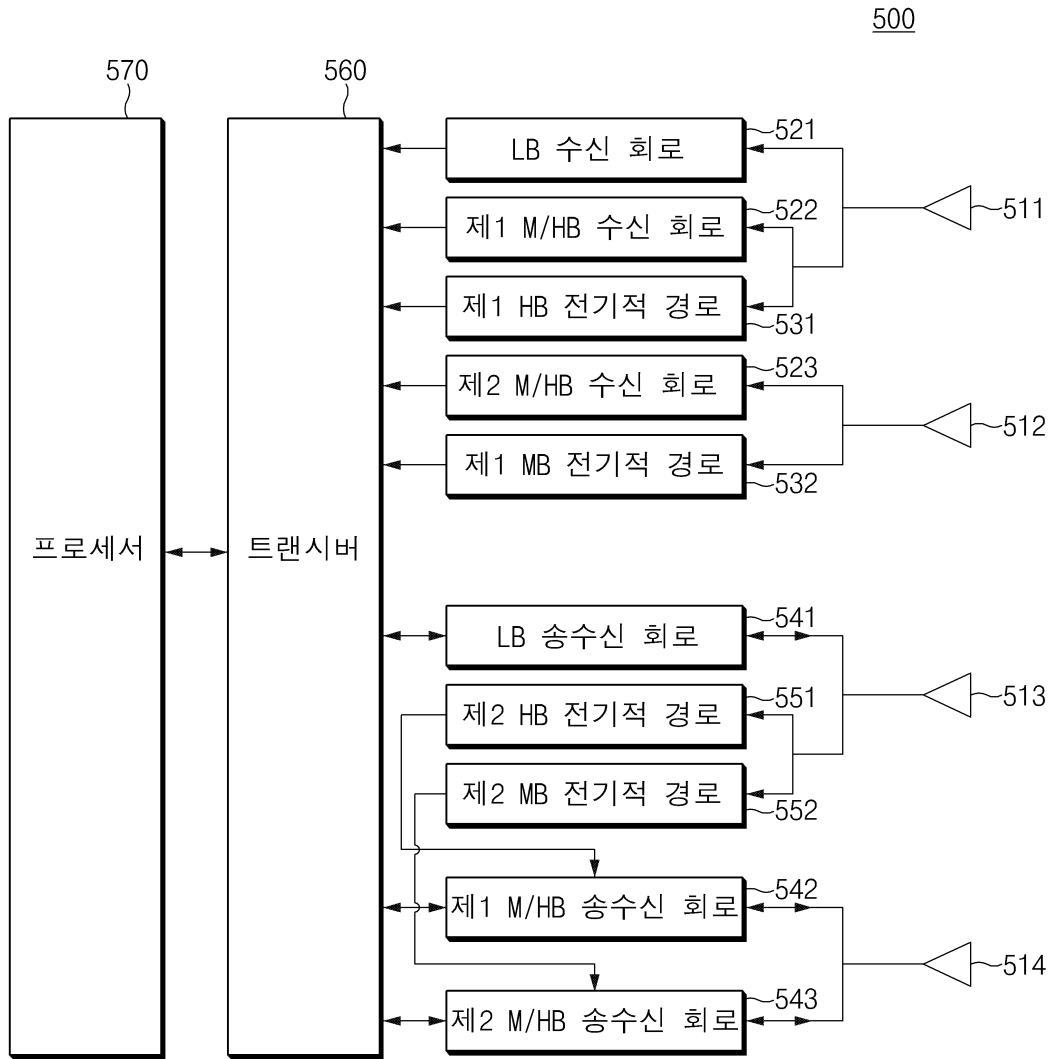
도면2



도면3

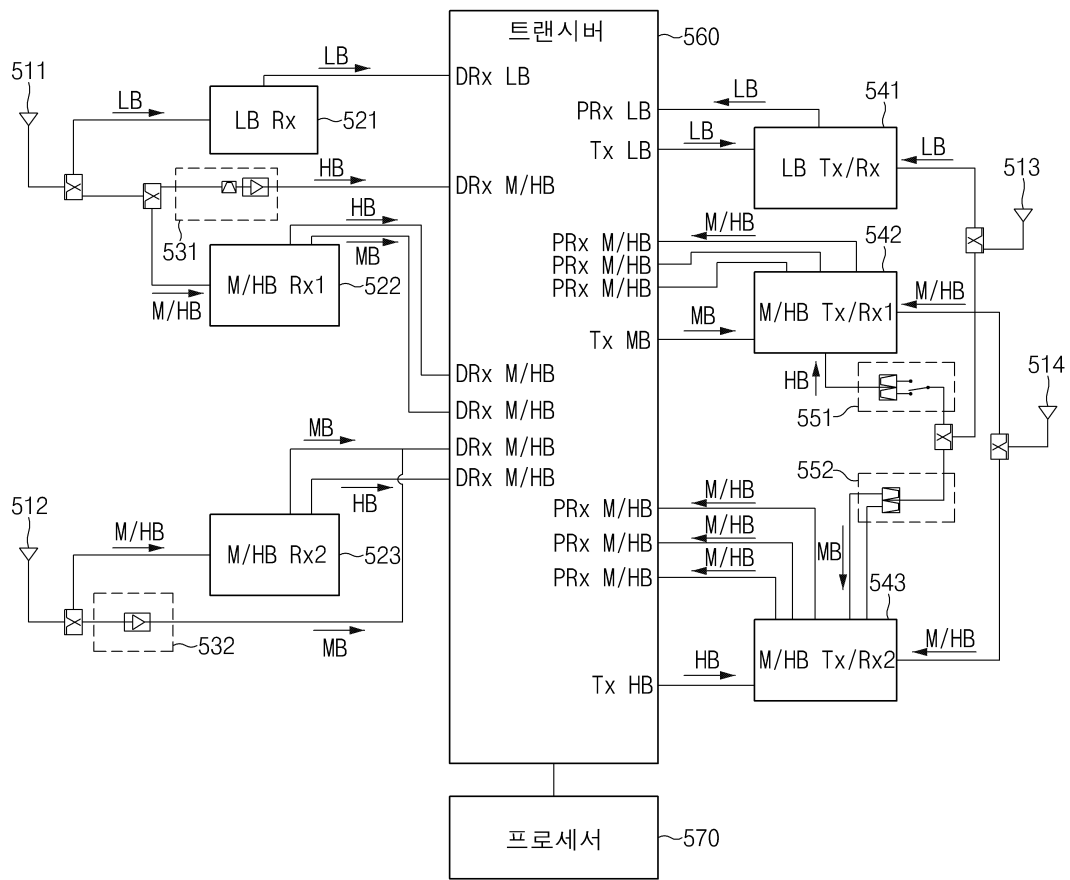


도면4

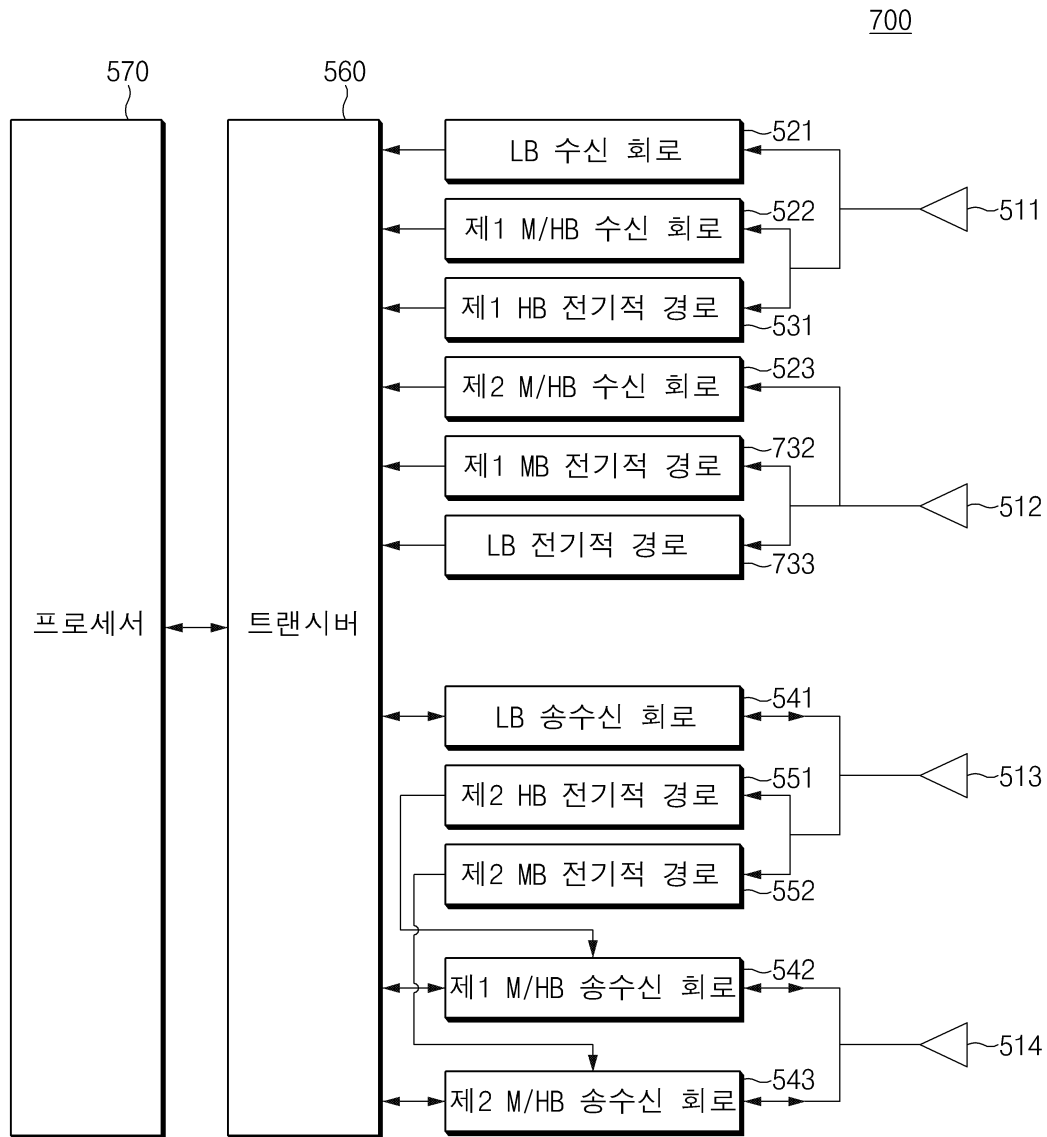


도면5

500

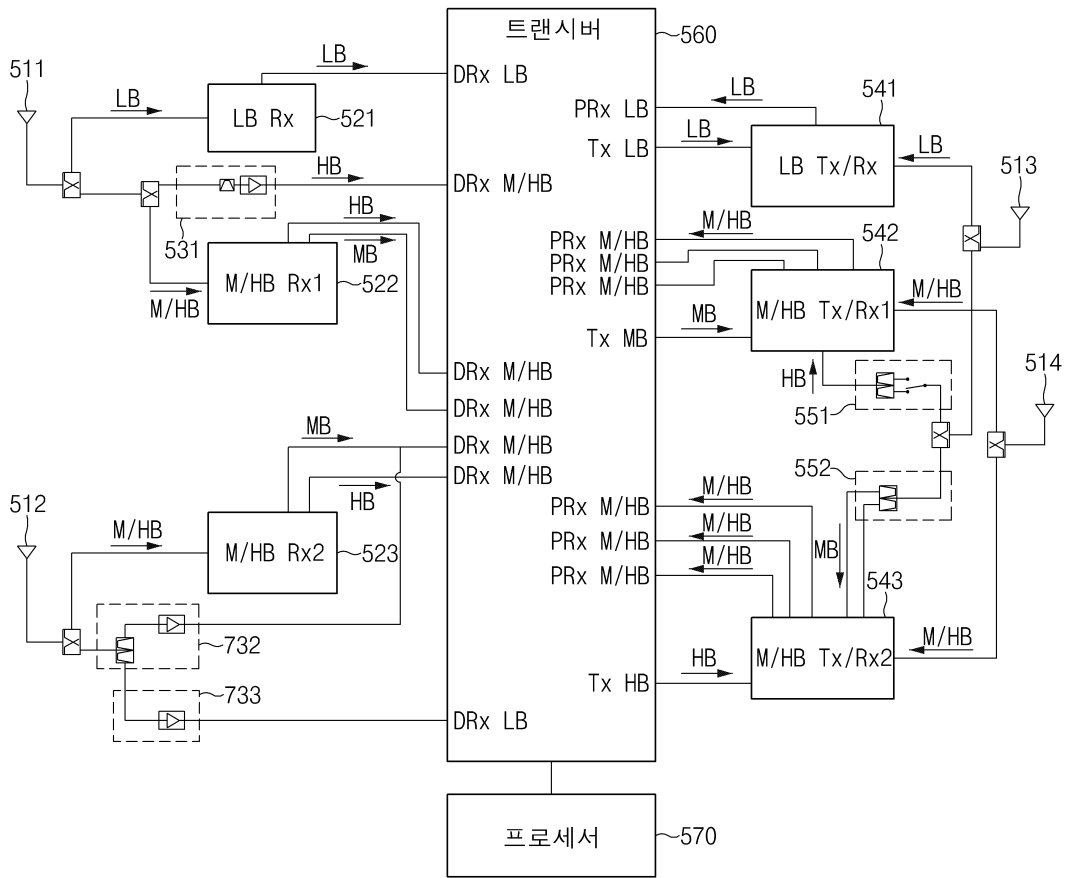


도면6

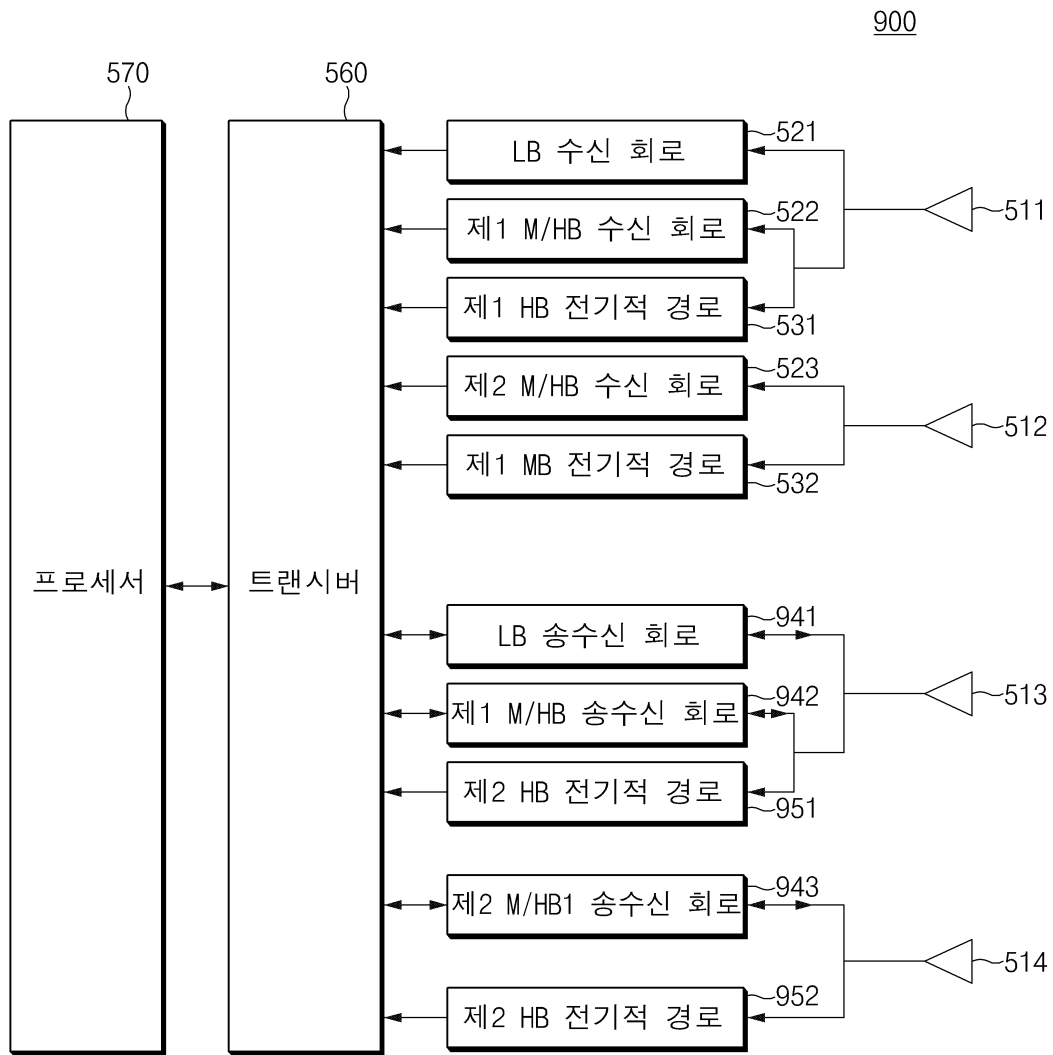


도면7

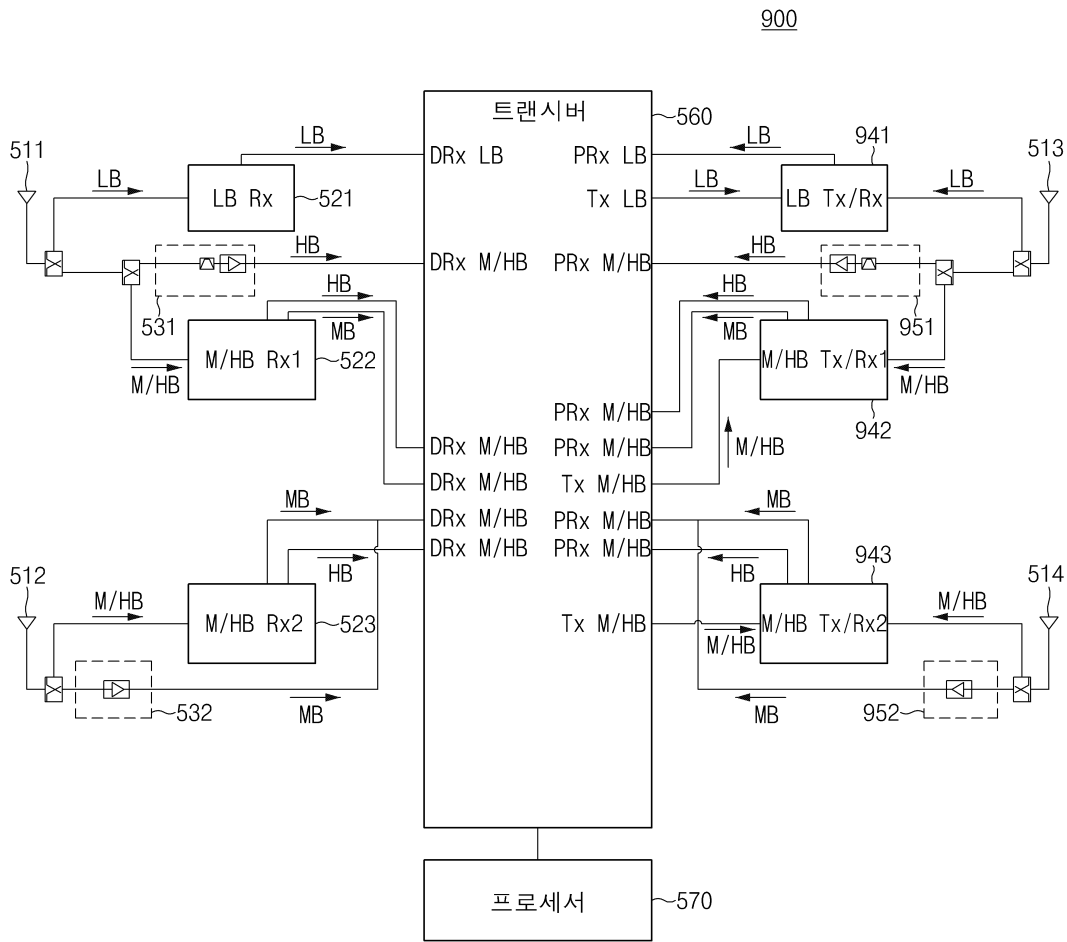
700



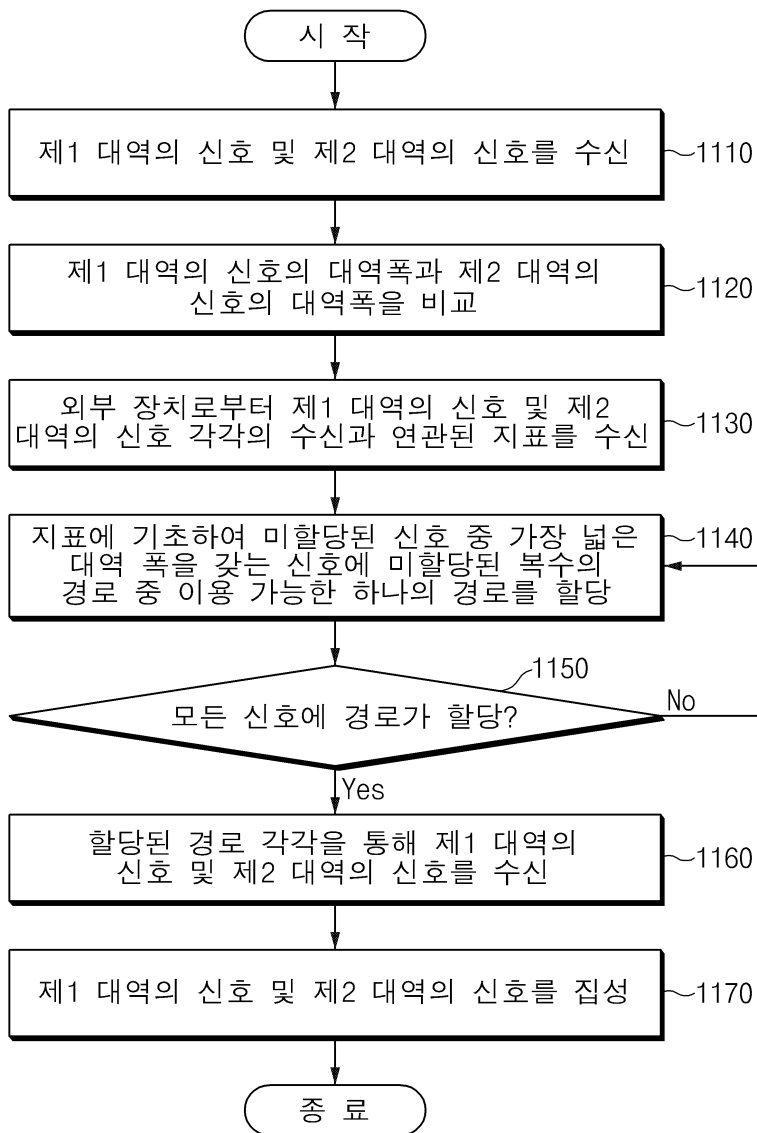
도면8



도면9



도면10



도면11

