

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2023년 3월 9일 (09.03.2023)



(10) 국제공개번호  
**WO 2023/033379 A1**

- (51) 국제특허분류:  
H04N 21/443 (2011.01) H04N 5/14 (2006.01)  
H04N 21/442 (2011.01) H04N 21/422 (2011.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/011356
- (22) 국제출원일: 2022년 8월 2일 (02.08.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2021-0116054 2021년 9월 1일 (01.09.2021) KR
- (71) 출원인: 삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 조규현 (CHO, Kyuhyun); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 윤웅식 (YOON, Eungsik); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 정희석 (JEONG, Heeseok); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 무한 (MUHANN PATENT & LAW FIRM); 06144 서울특별시 강남구 언주로 560, 8층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

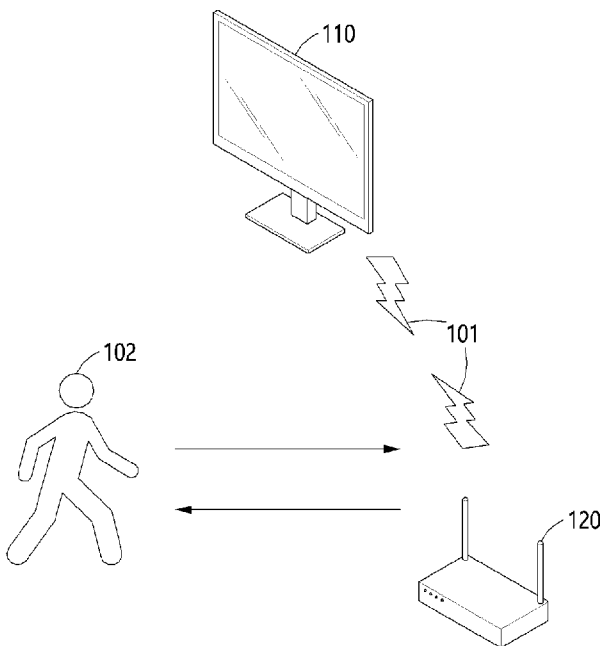
CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:  
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: DISPLAY DEVICE AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 디스플레이 장치 및 그 제어 방법



(57) Abstract: A display device and a control method therefor are provided. According to various embodiments, the display device may comprise: a communication unit including a communication circuit for receiving a wireless signal transmitted by means of a wireless router; and a processor, which collects multi-path channel characteristic data on the basis of the wireless signal, generates similarity data indicating the time section-specific similarity of the multi-path channel characteristic data, adjusts a threshold value on the basis of the similarity data, measures movement in a designated area of the display device on the basis of a comparison result between the similarity data and the threshold value, and controls the display device on the basis of the movement in the designated area of the display device.

(57) 요약서: 디스플레이 장치 및 그 제어 방법이 제공된다. 다양한 실시예들에 따르면, 디스플레이 장치는 무선 라우터에 의해 전송된 무선 신호를 수신하는 통신 회로를 포함하는 통신부, 및 무선 신호에 기초하여 멀티 패스 채널 특성 데이터를 수집하고, 멀티 패스 채널 특성 데이터의 시간 구간별 유사성을 나타내는 유사성 데이터를 생성하고, 유사성 데이터에 기초하여 임계치를 조절하고, 유사성 데이터와 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임을 측정하고, 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임에 기초하여 디스플레이 장치를 제어하는, 프로세서를 포함할 수 있다.



WO 2023/033379 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 디스플레이 장치 및 그 제어 방법

#### 기술분야

- [1] 아래 실시예들은 디스플레이 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 최근 디스플레이 장치는 유선 이더넷(Ethernet), 무선 랜(wireless LAN), 블루투스(Bluetooth)와 같은 다양한 네트워크 환경을 제공할 수 있다. 디스플레이 장치의 사용자는 네트워크 기능을 통해 인터넷에 접속하거나, 주변 기기와 연결하여 주변 기기의 콘텐츠를 디스플레이 장치에 디스플레이할 수 있다. 무선 랜은 와이파이(WiFi) 기능을 제공할 수 있다. 와이파이의 CSI(channel state information)는 OFDM(orthogonal frequency division multiplexing)의 서브 캐리어 별 채널 주파수 응답(channel frequency response)을 나타내며, 전송 측과 수신 측 간의 신호의 감쇠, 회절, 반사와 같은 변형에 대한 정보를 포함할 수 있다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 과제 해결 수단

- [3] 다양한 실시예들에 따르면, 디스플레이 장치는 무선 라우터에 의해 전송된 무선 신호를 수신하는 통신 회로를 포함하는 통신부, 및 상기 무선 신호에 기초하여 멀티 패스 채널 특성 데이터를 수집하고, 상기 멀티 패스 채널 특성 데이터의 시간 구간별 유사성을 나타내는 유사성 데이터를 생성하고, 상기 유사성 데이터에 기초하여 임계치를 조절하고, 상기 유사성 데이터와 상기 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 상기 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임 측정하고, 상기 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 상기 움직임에 기초하여 상기 디스플레이 장치를 제어하는, 프로세서를 포함할 수 있다.
- [4] 다양한 실시예들에 따르면, 디스플레이 장치는 프로세서, 및 상기 프로세서에서 실행가능한 명령어들을 포함하는 메모리를 포함할 수 있고, 상기 명령어들이 상기 프로세서에서 실행되면, 상기 프로세서는 무선 라우터에 의해 전송된 무선 신호에 기초하여 멀티 패스 채널 특성 데이터를 수집하고, 상기 멀티 패스 채널 특성 데이터의 시간 구간별 유사성을 나타내는 유사성 데이터를 생성하고, 상기 유사성 데이터에 기초하여 임계치를 조절하고, 상기 유사성 데이터와 상기 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 상기 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임을 측정하고, 상기 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 상기 움직임에 기초하여 상기 디스플레이 장치를 제어할 수 있고, 상기 환경 지표는 상기 사용자의 물리적 조작을 나타낼 수 있다.
- [5] 다양한 실시예들에 따르면, 디스플레이 장치의 제어 방법은 무선 라우터에 의해 전송된 무선 신호에 기초하여 멀티 패스 채널 특성 데이터를 수집하는 단계, 상기 멀티 패스 채널 특성 데이터의 시간 구간별 유사성을 나타내는

유사성 데이터를 생성하는 단계, 상기 유사성 데이터에 기초하여 임계치를 조절하는 단계, 상기 유사성 데이터와 상기 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 상기 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임 측정하는 단계, 및 상기 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 상기 움직임에 기초하여 상기 디스플레이 장치를 제어하는 단계를 포함할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [6] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 장치와 무선 라우터 간의 통신 환경의 예시를 나타내는 도면이다.
- [7] 도 2는 다양한 실시예들에 따른 멀티 패스 채널 특성 데이터를 이용한 움직임 측정과 관련된 예시적 동작들을 나타내는 도면이다.
- [8] 도 3은 다양한 실시예들에 따른 멀티 패스 채널 특성 데이터에 따른 예시적 진폭 데이터를 나타내는 도면이다.
- [9] 도 4는 다양한 실시예들에 따른 각 기준 시점의 대표 값들을 도출하는 예시적 동작들을 나타내는 도면이다.
- [10] 도 5는 다양한 실시예들에 따른 움직임 측정의 예시적 동작을 나타내는 도면이다.
- [11] 도 6은 다양한 실시예들에 따른 임계치 조절의 예시적 동작을 나타내는 도면이다.
- [12] 도 7은 다양한 실시예들에 따른 최소 임계치 탐색의 예시적 동작을 나타내는 도면이다.
- [13] 도 8a, 8b, 및 8c는 다양한 실시예들에 따른 환경 인지 기반의 임계치 조절의 예시적 동작을 나타내는 그래프이다.
- [14] 도 9는 다양한 실시예들에 따른 복수의 케이스들을 위한 임계치들의 예시적 운용 환경을 나타내는 도면이다.
- [15] 도 10은 다양한 실시예들에 따른 케이스 별 임계치 적용 동작을 나타내는 그래프이다.
- [16] 도 11은 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 장치의 제어 방법의 예시를 나타내는 플로우 차트이다.
- [17] 도 12 및 도 13은 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 장치의 구성 예시를 나타내는 블록도이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [18] 이하, 실시예들을 첨부된 도면들을 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조 부호를 부여하고, 이에 대한 중복되는 설명은 제공되지 않을 수 있다.
- [19] 멀티 패스 채널 특성 데이터로부터 움직임 측정이 가능한데, 판단 기준으로 사용되는 임계치가 적절한 값을 갖지 못한다면 측정 정확도가 떨어질 수 있다.

- [20] 멀티 패스 채널 특성 데이터를 이용한 움직임 측정 시 임계치를 적정 값으로 유지하여 측정 정확도가 향상될 수 있다.
- [21] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 장치와 무선 라우터 간의 통신 환경의 예시를 나타내는 도면이다. 도 1을 참조하면, 디스플레이 장치(110)의 주변에 무선 라우터(120)가 위치할 수 있고, 디스플레이 장치(110)와 무선 라우터(120) 간에 무선 신호(101)를 통한 무선 통신이 수행될 수 있다. 무선 라우터(120)는 유선 인터넷 연결을 가질 수 있고, 유선 인터넷 연결 및 무선 통신 연결을 이용하여 디스플레이 장치(110)를 인터넷에 연결할 수 있다. 무선 통신은 와이파이(WiFi)를 포함할 수 있고, 무선 신호(101)는 와이파이 신호에 해당할 수 있다.
- [22] 디스플레이 장치(110)는 무선 신호(101)에 기초하여 멀티 패스 채널 특성 데이터를 수집(retrieve)할 수 있고, 멀티 패스 채널 특성 데이터를 이용하여 디스플레이 장치(110)를 제어할 수 있다. 멀티 패스 채널 특성 데이터는 멀티 패스의 채널 상태 특성을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 멀티 패스 채널 특성 데이터는 CSI(channel status information) 데이터를 포함할 수 있다. 디스플레이 장치(110)는 멀티 패스 채널 특성 데이터를 이용하여 디스플레이 장치(110) 주변의 움직임을 측정하고, 측정된 움직임에 기초하여 디스플레이 장치(110)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 장치(110) 주변의 움직임이 없을 경우, 디스플레이 장치(110)는 디스플레이 장치(110)의 전원 모드를 절전 모드로 설정할 수 있다.
- [23] 사용자(102)가 디스플레이 장치(110)를 사용하고 있다면, 예를 들어 사용자(102)가 디스플레이 장치(110)를 통해 비디오 콘텐츠를 시청하고 있다면, 디스플레이 장치(110) 주변에서 움직임이 감지될 수 있다. 이와 달리, 사용자(102)가 디스플레이 장치(110)를 사용하지 않는다면 디스플레이 장치(110) 주변에서 움직임이 감지되지 않을 수 있다. 이 경우, 디스플레이 장치(110)를 절전 모드로 동작시키거나 디스플레이 장치(110)의 전원을 내림으로써 불필요한 전력 소모가 줄어들 수 있다. 예를 들어, 절전 모드는 디스플레이 장치(110)의 화면 밝기를 낮추는 것, 디스플레이 장치(110)의 소리를 줄이는 것, 디스플레이 장치(110)의 화면을 끄는 것, 디스플레이 장치(110)의 소리를 끄는 것, 및 디스플레이 장치(110)의 전원을 끄는 것 중에 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [24] 도 2는 다양한 실시예들에 따른 멀티 패스 채널 특성 데이터를 이용한 움직임 측정과 관련된 예시적 동작들을 나타내는 도면이다. 도 2를 참조하면, 디스플레이 장치(예: 디스플레이 장치(110), 디스플레이 장치(1200), 디스플레이 장치(1300))는 동작 210에서 멀티 패스 채널 특성 데이터를 수집할 수 있다. 디스플레이 장치는 무선 라우터(예: 무선 라우터(120))에 의해 전송된 무선 신호에 기초하여 멀티 패스 채널 특성 데이터를 수집할 수 있다. 무선 신호는 와이파이 신호일 수 있다.

- [25] 멀티 패스 채널 특성 데이터는 OFDM(orthogonal frequency division multiplexing)의 서브 캐리어 별 채널 주파수 응답(channel frequency response)을 나타낼 수 있다. 디스플레이 장치는 디스플레이 장치의 응답 요청 신호에 대한 무선 라우터의 응답 신호로부터 멀티 패스 채널 특성 데이터를 수집할 수 있고, 멀티 패스 채널 특성 데이터로부터 각 서브 캐리어의 주파수 별 진폭(amplitude)을 추출할 수 있다.
- [26] 디스플레이 장치는 동작 220에서 멀티 패스 채널 특성 데이터에 관한 전처리(preprocessing)를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전처리는 각 서브 캐리어의 주파수 중에 진폭 값을 갖지 않는 주파수의 데이터 공백을 제거하는 것, 및 진폭 데이터로부터 아웃라이어(outlier)를 제거하는 것 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [27] 디스플레이 장치는 동작 230에서 멀티 패스 채널 특성 데이터에 따른 서브 캐리어의 주파수 별 진폭 데이터에 기초하여 멀티 패스 채널 특성 데이터의 시간 구간별 유사성을 계산할 수 있다. 멀티 패스 채널 특성 데이터는 시간 구간별로 구분될 수 있고 시간 구간별 유사성은 인접 구간들의 멀티 패스 채널 특성 데이터 간의 유사성을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 시간 구간별 유사성은 ACF(autocorrelation function)를 포함할 수 있다. 동작 220을 통해 전처리가 수행된 경우, 디스플레이 장치는 전처리 결과에 기초하여 유사성을 계산할 수 있다. 디스플레이 장치는 유사성 계산을 통해 각 기준 시점(time)의 대표 값들을 결정할 수 있고, 여기서 기준 시점은 멀티 패스 채널 특성 데이터의 샘플링 시점들(예: 응답 신호가 수신된 시점들) 중의 하나에 해당할 수 있다.
- [28] 예를 들어, 디스플레이 장치는 제1 윈도우 내 제1 시점 내지 제W 시점의 제1 주파수의 제1 진폭 데이터와 제2 윈도우 내 제2 시점 내지 제W+1 시점의 제1 주파수의 제2 진폭 데이터 간의 유사성을 계산하여 제W+1 시점의 제1 주파수의 제1 유사성 값을 결정할 수 있다. 디스플레이 장치는 이와 유사한 방식으로 제2 주파수와 같은 다른 주파수들의 유사성 값들을 결정할 수 있다. 디스플레이 장치는 제W+1 시점의 제1 주파수의 제1 유사성 값 및 제W+1 시점의 제2 주파수의 제2 유사성 값을 포함하는 유사성 값들에 기초하여 제W+1 시점의 대표 값을 결정할 수 있다. 예를 들어 대표 값은 유사성 값들의 통계 값(예: 평균 값)에 해당할 수 있다. 디스플레이 장치는 이와 유사한 방식으로 제W+2 시점과 같은 다른 시점들의 대표 값들을 결정할 수 있다.
- [29] 유사성 계산 결과 유사성 데이터가 생성될 수 있다. 유사성 데이터는 시간의 흐름에 따른 대표 값들을 나타낼 수 있다. 유사성 데이터는 멀티 패스 채널 특성 데이터의 패턴 변화를 나타낼 수 있다. 멀티 패스 채널 특성 데이터는 주변 환경에 대응하는 패턴을 나타낼 수 있는데, 유사성 데이터는 이러한 멀티 패스 채널 특성 데이터의 패턴 변화를 나타낼 수 있다. 따라서, 유사성 데이터를 통해 주변 환경의 변화가 감지될 수 있다.
- [30] 디스플레이 장치는 동작 240에서 디스플레이 장치 주변의 움직임을 측정할 수

있다. 디스플레이 장치는 유사성 데이터와 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 움직임 측정할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 장치는 유사성 데이터가 임계치보다 큰 구간에서 움직임이 있고, 유사성 데이터가 임계치보다 작은 구간에서 움직임이 없다고 결정할 수 있다. 디스플레이 장치는 유사성 데이터 및 환경 지표에 기초하여 임계치를 적응적으로 조절할 수 있다. 환경 지표는 멀티 패스 채널 특성 데이터 이외에 높은 확률로 사용자의 존재를 나타내는 단서일 수 있다. 예를 들어, 환경 지표는 사용자의 물리적 조작용 나타낼 수 있고, 원격 컨트롤러 신호, IR(infrared ray) 신호, UWB(ultrawide band) 신호, 입력 음성, 및 물리적 추가 연결 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디스플레이 장치는 측정된 움직임에 기초하여 디스플레이 장치를 제어할 수 있다.

- [31] 도 3은 다양한 실시예들에 따른 멀티 패스 채널 특성 데이터에 따른 예시적 진폭 데이터를 나타내는 도면이다. 진폭 데이터는 각 기준 시점의 주파수 별 진폭을 나타낼 수 있다. 디스플레이 장치(예: 디스플레이 장치(110), 디스플레이 장치(1200)(도 12 참조), 디스플레이 장치(1300)(도 13 참조))는 각 기준 시점에 멀티 패스 채널 특성 데이터를 수집하고, 멀티 패스 채널 특성 데이터로부터 각 주파수의 진폭을 추출하여 진폭 데이터를 생성할 수 있다. 진폭 데이터는 표(310)와 같은 데이터 구조를 가질 수 있다.  $f_i$ 는 인덱스  $i$ 를 갖는 서브 캐리어의 주파수,  $n$ 은 유사성 계산을 위한 윈도우 크기,  $a$ 는 진폭을 나타낼 수 있다.  $i$ 는 1 내지  $F$  사이의 값을 가질 수 있다.  $F$ 는 서브 캐리어의 총 개수를 나타낼 수 있다.  $t$ 는 기준 시점을 나타낼 수 있다. 예를 들어,  $a_1$ 은 기준 시점  $t=0$ 에서 수집된 멀티 패스 채널 특성 데이터의 진폭을 나타낼 수 있다. 진폭 데이터는 그래프(320)와 같이 나타낼 수 있다. 그래프(320)에서 가로 축은 시간, 세로 축은 진폭을 나타낼 수 있다. 그래프(320)에서 각 주파수는 색상을 통해 구분될 수 있다.
- [32] 도 4는 다양한 실시예들에 따른 각 기준 시점의 대표 값들을 도출하는 예시적 동작들을 나타내는 도면이다. 도 4를 참조하면, 진폭 데이터(410)에 기초한 유사성 계산(420)을 통해 유사성 값들(430)이 도출될 수 있다. 진폭 데이터(410)에서  $A$ 는 진폭,  $k$ 는 서브 캐리어의 총 개수를 나타낼 수 있다. 진폭 데이터(410)는 전처리 결과에 해당할 수 있고, 전처리를 통해 데이터 공백이 제거된 경우  $k$ 는  $F$ 보다 작을 수 있다. 앞서 도 4에 관해 설명한 것처럼,  $F$ 는 전처리 전의 서브 캐리어의 총 개수를 나타낼 수 있다.
- [33] 제  $W+1$  기준 시점에 진폭 데이터(410)의 각 주파수에 관한 유사성 계산(420)을 수행하여 제  $W+1$  기준 시점에 관한 각 주파수의 유사성 값들(430)이 도출될 수 있다. 각 주파수는  $f_i$ 로 나타낼 수 있다.  $i$ 는 1 내지  $k$  사이의 값을 가질 수 있다.  $f_i$ 의 제  $i$  진폭 데이터에 관해 제1 윈도우( $W_1$ ) 및 제2 윈도우( $W_2$ )가 정의될 수 있고, 제1 윈도우( $W_1$ )의 진폭 데이터( $A_1$  내지  $A_w$ )와 제2 윈도우( $W_2$ )의 진폭 데이터( $A_2$  내지  $A_{w+1}$ ) 간의 유사성 계산(420)을 통해 제  $i$  유사성 값( $S_i$ )이 결정될 수 있다.
- [34] 앞서 도 3에 관해 설명한 것처럼,  $n$ 은 유사성 계산(420)을 위한 윈도우 크기를 나타낼 수 있다. 유사성 계산(420)에 앞서  $n+1$ 번의 데이터 수집이 이루어지면,  $f_i$

의 진폭 데이터( $A_1$  내지  $A_n$ )는 제1 윈도우( $W_1$ )의 진폭 데이터( $A_1$  내지  $A_w$ )를 구성할 수 있고,  $f_i$ 의 진폭 데이터( $A_2$  내지  $A_{n+1}$ )는 제2 윈도우( $W_2$ )의 진폭 데이터( $A_2$  내지  $A_{w+1}$ )를 구성할 수 있다.  $f_1$ 의 진폭 데이터( $A_1$  내지  $A_w$ )와  $f_i$ 의 진폭 데이터( $A_2$  내지  $A_{w+1}$ ) 간의 유사성 계산(420)을 통해 제 $W+1$  기준 시점의 제 $i$  유사성 값( $S_i$ )이 결정될 수 있다.

[35] 제 $W+1$  기준 시점의 제1 유사성 값( $S_1$ ) 내지 제 $W+1$  기준 시점의 제 $k$  유사성 값( $S_k$ )이 결정되면, 유사성 값들( $S_1$  내지  $S_k$ )의 통계 값에 기초하여 대표 값 계산(440)이 수행될 수 있다. 예를 들어, 제 $W+1$  기준 시점의 유사성 값들( $S_1$  내지  $S_k$ )의 평균 값에 기초하여 제 $W+1$  기준 시점의 대표 값이 결정될 수 있다. 이와 같은 동작들을 통해 각 기준 시점의 대표 값이 결정될 수 있다.

[36] 도 5는 다양한 실시예들에 따른 움직임 측정의 예시적 동작을 나타내는 도면이다. 도 5를 참조하면, 그래프(500) 상에 유사성 데이터(510) 및 임계치(520)가 표시되어 있다. 유사성 데이터(510)는 시간의 흐름에 따른 대표 값들을 나타낼 수 있다. 그래프(500)에서 가로 축은 시간, 세로 축은 유사성 값을 나타낼 수 있다. 유사성 데이터(510)는 시간의 흐름에 따라 변할 수 있다. 디스플레이 장치(예: 디스플레이 장치(110), 디스플레이 장치(1200), 디스플레이 장치(1300)) 주변의 움직임은 멀티 패스 채널 특성 데이터의 패턴을 변화시킬 수 있고 이에 따라 유사성 데이터(510)의 값은 증가할 수 있다. 디스플레이 장치는 유사성 데이터(510)와 임계치(520) 간의 비교 결과에 기초하여 움직임을 측정할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 장치는 유사성 데이터(510)가 임계치(520)보다 큰 구간에서 움직임이 있고, 유사성 데이터(510)가 임계치(520)보다 작은 구간에서 움직임이 없다고 결정할 수 있다. 디스플레이 장치는 유사성 데이터(510) 및 환경 지표에 기초하여 임계치(520)를 적응적으로 조절할 수 있다.

[37] 도 6은 다양한 실시예들에 따른 임계치 조절의 예시적 동작을 나타내는 도면이다. 임계치는 움직임 측정의 판단 기준으로 사용되므로, 임계치가 적절한 값을 갖지 못한다면 측정 정확도가 떨어질 수 있다. 고정된 임계치가 사용된다면 환경 변화에 대한 대응이 어려워 사용 기간에 따라 정확도가 떨어질 수 있다. 사용자에게 의해 직접 설정되는 경우에도 사용자의 반복적인 재설정 과정이 요구될 수 있고 정확도도 떨어질 수 있다. 실시예들에 따르면, 디스플레이 장치(예: 디스플레이 장치(110), 디스플레이 장치(1200), 디스플레이 장치(1300))는 유사성 데이터 및 환경 지표에 기초하여 임계치를 적정 값으로 유지할 수 있고, 이에 따라 측정 정확도가 향상될 수 있다.

[38] 도 6을 참조하면, 임계치 조절(600)은 최소 임계치 탐색(610) 및 환경 인지 기반의 임계치 조절(620)을 포함할 수 있다. 최소 임계치 탐색(610)은 임계치를 지속적으로 낮추면서 사용자의 움직임에 민감하게 반응할 수 있는 상태를 유지할 수 있다. 예를 들어, 제품(예: 디스플레이 장치)의 초기 연결 시 제품의 임계치는 초기 값으로 설정될 수 있다. 최소 임계치 탐색(610)은 사용자가 존재하지 않는 상황에서 임계치를 초기 값으로부터 차츰 낮은 값으로 조절해

나갈 수 있다. 사용자가 존재하지 않는 상황을 맞기 위해 상당히 긴 시간(예: 1일, 수일, 1주일) 동안 최소 임계치 탐색(610)이 수행될 수 있고, 이에 따라 임계치는 사용자가 존재하지 않는 상황에서 가능한 낮은 값으로 설정될 수 있다.

- [39] 도 7은 다양한 실시예들에 따른 예시적 최소 임계치 탐색 동작을 나타내는 도면이다. 도 7을 참조하면, 그래프(700)는 유사성 데이터(710) 및 임계치(720)를 나타낸다. 임계치(720)는 초기에 초기 값(th\_init)을 가질 수 있다. 최소 임계치 탐색이 수행되는 제1 시간 구간(T\_for\_th\_1)의 대표 유사성 값이 임계치(720)보다 작으면, 임계치(720)는 제1 값(th\_1)으로 낮아질 수 있다 제1 값(th\_1)은 제1 시간 구간(T\_for\_th\_1)의 최대 유사성 값과 임계치(720)(초기 값(th\_init)) 사이의 값일 수 있다.
- [40] 대표 유사성 값은 제1 시간 구간(T\_for\_th\_1)의 평균 유사성 값, 중간 유사성 값, 샘플링된 유사성 값 중 어느 하나일 수 있다. 평균 유사성 값은 제1 시간 구간(T\_for\_th\_1)의 유사성 데이터(710)에 따른 유사성 값들의 평균 값일 수 있고, 중간 유사성 값은 제1 시간 구간(T\_for\_th\_1)의 유사성 데이터(710)에 따른 유사성 값들의 중간 값일 수 있고, 샘플링된 유사성 값은 제1 시간 구간(T\_for\_th\_1)의 유사성 데이터(710)에 따른 유사성 값들로부터 샘플링된 값일 수 있다. 최대 유사성 값은 제1 시간 구간(T\_for\_th\_1)의 유사성 데이터(710)에 따른 유사성 값들의 최대 값일 수 있다.
- [41] 최소 임계치 탐색이 수행되는 제2 시간 구간(T\_for\_th\_2)의 대표 유사성 값이 임계치(720)보다 작으면, 임계치(720)는 제2 값(th\_2)으로 더 낮아질 수 있다. 제2 값(th\_2)은 제2 시간 구간(T\_for\_th\_2)의 최대 유사성 값과 임계치(720)(제1 값(th\_1)) 사이의 값일 수 있다. 이런 과정을 반복하게 되면 사용자가 없는 상태에서 움직임이 없는 상태에 근접한 임계치(720)를 얻을 수 있다.
- [42] 제1 시간 구간(T\_for\_th\_1) 및 제2 시간 구간(T\_for\_th\_2)과 같이 최소 임계치 탐색에 사용되는 시간 구간(T\_for\_th)은 미리 정해진 시간 길이를 가질 수 있다. 최소 임계치 탐색은 유사성 데이터(710)의 신뢰도가 높을 때 선별적으로 수행될 수 있다. 어느 시간 구간(T\_for\_th\_k)의 유사성 데이터(710)의 신뢰도가 높지 않다면 해당 시간 구간(T\_for\_th\_k)의 유사성 데이터(710)는 버려질 수 있고, 해당 시간 구간(T\_for\_th\_k)의 유사성 데이터(710)를 이용한 임계치 조절은 수행되지 않을 수 있다. 해당 시간 구간(T\_for\_th\_k) 이후의 어느 시간 구간(T\_for\_th\_{k+1})에서 신뢰도가 높은 유사성 데이터(710)가 확보된다면, 해당 유사성 데이터(710)에 기초하여 임계치 조절이 수행될 수 있다. 어느 시간 구간(T\_for\_th\_k)의 유사성 데이터(710)의 신뢰도가 높다는 것은 해당 시간 구간(T\_for\_th\_k)의 유사성 데이터(710)의 분포가 안정적이라는 것을 의미할 수 있다. 예를 들어, 유사성 데이터(710)의 표준 편차가 임계치보다 작을 때 유사성 데이터(710)의 신뢰도가 높다고 결정될 수 있다.
- [43] 다시 도 6을 참조하면, 최소 임계치 탐색(610)을 통해 최소 임계치가 도출될 수 있으나, 주변 환경의 변화 및/또는 무선 라우터(예: 무선 라우터(120))의 상태

변화(예: 열화)로 인해 사용자의 움직임이 없는 상태에서 유사성 데이터가 임계치보다 높게 유지되는 상황이 발생할 수 있다. 이 경우, 움직임이 없음에도 있는 것으로 감지될 수 있다.

- [44] 환경 인지 기반의 임계치 조절(620)은 사용자의 존재를 알리는 환경 지표가 나타나면 임계치를 낮춤으로써 이러한 상황을 방지 및/또는 회피할 수 있다. 환경 지표는 멀티 패스 채널 특성 데이터 이외에 높은 확률로 사용자의 존재를 나타내는 단서일 수 있다. 예를 들어, 환경 지표는 사용자의 물리적 조작성을 나타낼 수 있고, 원격 컨트롤러 신호, 가속도 센서 신호, IR 신호, UWB 신호, 입력 음성, 및 물리적 추가 연결 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [45] 원격 컨트롤러 신호는 사용자가 디스플레이 장치의 원격 컨트롤러를 조작함에 따라 발생할 수 있다. 원격 컨트롤러는 가속도 센서를 포함할 수 있고, 사용자가 원격 컨트롤러를 조작함에 따라 사용자 조작성을 나타내는 가속도 센서 신호가 발생할 수 있다. IR 신호 및 UWB 신호는 사용자가 디스플레이 장치 이외의 다른 장치를 조작함에 따라 나타날 수 있다. 입력 음성은 사용자가 디스플레이 장치 및/또는 다른 장치에 대한 음성 입력을 수행함에 따라 발생할 수 있다. 물리적 추가 연결은 사용자가 디스플레이 장치에 다른 장치를 물리적으로(예: 물리적 케이블을 이용하여) 연결함에 따라 감지될 수 있다.
- [46] 환경 지표가 나타난다는 것, 예를 들어 사용자가 원격 컨트롤러로 디스플레이 장치를 조작함에 따라 원격 컨트롤러 신호가 감지되는 것은 사용자가 존재한다는 확실한 단서를 제공할 수 있다. 환경 지표가 감지된 상황의 유사성 데이터를 이용하여 임계치를 조절함으로써, 실제 사용자의 존재 여부를 판단할 수 있는 정확한 기준이 제공될 수 있다.
- [47] 도 8a, 8b, 및 8c는 다양한 실시예들에 따른 환경 인지 기반의 임계치 조절의 예시적 동작을 나타내는 도면이다. 도 8a를 참조하면, 그래프(810)는 유사성 데이터(811) 및 임계치(812)를 나타낸다. 유사성 데이터(811)는 도 7의 최소 임계치 탐색을 통해 제2 값(th\_2)을 가질 수 있다. 최소 임계치 탐색 이후에 주변 환경의 변화 및/또는 무선 라우터(예: 무선 라우터(120))의 상태 변화(예: 열화)로 인해 사용자의 움직임이 없는 상태에서 유사성 데이터(811)가 임계치보다 높게 유지될 수 있다. 이 경우, 움직임이 없음에도 있는 것으로 감지될 수 있다.
- [48] 도 8b의 그래프(820)를 참조하면, 시간(t0)에 환경 지표가 검출되고, 환경 지표가 나타난 시간 구간(T\_for\_th\_up)의 유사성 데이터(811)에 기초하여 임계치(812)가 조절될 수 있다. 환경 지표가 검출되면, 유사성 데이터(811)에 기초하여 환경 지표가 나타난 시간 구간(T\_for\_th\_up)의 대표 유사성 값이 결정될 수 있고, 대표 유사성 값이 임계치(812)보다 크면 임계치(812)가 높게 조절될 수 있다. 예를 들어, 대표 유사성 값은 시간 구간(T\_for\_th\_up)의 최소 유사성 값일 수 있고, 임계치(812)는 최소 유사성 값과 임계치(812)(제2 값(th\_2)) 사이의 값(제3 값(th\_3))으로 조절될 수 있다. 최소 유사성 값은 시간 구간(T\_for\_th\_up)의 유사성 데이터(811)에 따른 유사성 값들의 최소 값일 수

있다.

- [49] 시간 구간( $T_{for\_th\_up}$ )은 시간( $t_0$ ) 또는 시간( $t_0$ )로부터 일정 지연 시간 이후에 시작될 수 있다. 시간 구간( $T_{for\_th\_up}$ )은 미리 정해진 시간 길이를 가질 수 있다. 임계치 조절을 위한 시간 구간( $T_{for\_th\_up}$ )의 시간 길이 및 최소 임계치 탐색을 위한 시간 구간( $T_{for\_th}$ )의 시간 길이는 서로 독립적으로 설정될 수 있다.
- [50] 도 8c의 그래프(830)를 참조하면, 임계치(812)는 환경 인지 기반의 임계치 조절을 통해 제3 값( $th\_3$ )을 가질 수 있다. 이 상태에서 움직임이 없는 상황이 되면, 유사성 데이터(811)는 제3 값( $th\_3$ )보다 낮아질 수 있다. 따라서, 환경 인지 기반의 임계치 조절을 통해 움직임이 없는 상황이 다시 감지될 수 있다. 추후 움직임이 발생하면 유사성 데이터(811)가 제3 값( $th\_3$ )보다 높아질 수 있고, 이에 따라 움직임이 검출될 수 있다.
- [51] 도 9는 다양한 실시예들에 따른 복수의 케이스들을 위한 임계치들의 예시적 운용 환경을 나타내는 도면이다. 디스플레이 장치(예: 디스플레이 장치(110), 디스플레이 장치(1200), 디스플레이 장치(1300))는 메모리(910)(예: 메모리(1220)(도 12 참조), 메모리(1320)(도 13 참조))를 포함할 수 있다. 디스플레이 장치는 메모리(910)에 복수의 케이스들을 위한 임계치들을 저장할 수 있고, 현재 케이스에 맞게 임계치들을 로드하여 이용할 수 있다. 각 케이스는 서로 다른 환경에 대응할 수 있다. 예를 들어, 제1 케이스에 비해 제2 케이스에서 새로운 전자 장치가 유사성 데이터에 더 영향을 줄 수 있다. 예를 들어, 제2 케이스는 디스플레이 장치 주변의 새로운 전자 장치(예: 에어컨, 선풍기, 세탁기)가 켜진 경우 및 새로운 전자 장치(예: 로봇 청소기)가 디스플레이 장치 주변으로 접근한 경우를 포함할 수 있다.
- [52] 디스플레이 장치는 새로운 전자 장치와의 통신(예: IoT(internet of things) 기반의 통신) 및/또는 새로운 전자 장치의 사운드 이벤트 검출(예: 전원이 켜질 때 나는 특유 사운드 및/또는 동작 소음)을 통해 새로운 전자 장치의 영향을 감지할 수 있다. 새로운 전자 장치의 영향은 사용자의 움직임으로 오인될 수 있다. 디스플레이 장치는 각 케이스에 서로 다른 임계치를 이용하여 오차를 줄일 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 장치는 제1 케이스에서 이용되던 제1 임계치를 제2 케이스에서 조절하며 이용하지 않고, 제2 케이스에 제2 임계치를 새롭게 할당하여 이용할 수 있다.
- [53] 디스플레이 장치는 제1 케이스에서 제1 임계치에 관한 임계치 조절(900)을 수행할 수 있다. 새로운 전자 장치의 영향이 감지되어 제2 케이스가 발생하면, 디스플레이 장치는 제1 임계치를 제1 케이스와 매칭하여 메모리(910)에 저장하고, 제2 케이스의 제2 임계치를 생성하여 제2 임계치에 관한 임계치 조절(900)을 수행할 수 있다. 임계치 조절(900)은 최소 임계치 탐색(921) 및 환경 인지 기반의 임계치 조절(922)을 포함할 수 있다. 새로운 전자 장치의 영향이 제거되어 제2 케이스가 종료되고 다시 제1 케이스가 발생하면, 디스플레이

장치는 제2 임계치를 제2 케이스와 매칭하여 메모리(910)에 저장하고, 메모리(910)로부터 제1 임계치를 로드하여 이용할 수 있다.

- [54] 도 10은 다양한 실시예들에 따른 케이스 별 임계치 적용의 예시적 동작을 나타내는 그래프이다. 도 10의 그래프(1000)를 참조하면, 디스플레이 장치(예: 디스플레이 장치(110), 디스플레이 장치(1200), 디스플레이 장치(1300))는 제1 케이스에서 유사성 데이터(1010) 및 제1 임계치(1020)에 기초하여 사용자의 움직임을 측정할 수 있다. 디스플레이 장치는 시간(t1)에서 새로운 전자 장치의 전원이 켜진 것을 감지할 수 있다. 디스플레이 장치는 제1 임계치(1020)의 현재 값(th\_3)을 제1 케이스와 매칭하여 메모리(예: 메모리(910), 메모리(1220), 메모리(1320))에 저장할 수 있다.
- [55] 디스플레이 장치는 새로운 전자 장치의 영향이 존재하는 제2 케이스에서 제2 임계치(1030)를 사용하여 움직임을 측정할 수 있다. 메모리에 기존에 저장된 제2 임계치(1030)가 존재한다면 디스플레이 장치는 이를 로드하여 사용할 수 있고, 존재하지 않는다면 제2 케이스 및 제2 임계치(1030)를 새롭게 생성하여 사용할 수 있다. 도 10은 제2 케이스 및 제2 임계치(1030)가 새롭게 생성된 예시를 나타낼 수 있다. 디스플레이 장치는 최소 임계치 탐색 및/또는 환경 인지 기반의 임계치 조절을 통해 제2 임계치(1030)를 조절할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 장치는 시간 구간(T\_for\_th) 동안 최소 임계치 탐색을 수행하여 제2 임계치(1030)의 초기 값(th\_init)을 제1 값(th\_1(case2))으로 조절할 수 있다.
- [56] 디스플레이 장치는 시간(t2)에서 새로운 전자 장치의 전원이 켜진 것을 감지할 수 있다. 디스플레이 장치는 제2 임계치(1030)의 현재 값(th\_1(case2))을 제2 케이스와 매칭하여 메모리에 저장할 수 있고, 메모리로부터 제1 임계치(1020)의 최근 값(th\_3)을 로드하여 최근 값(th\_3)을 사용할 수 있다.
- [57] 도 11은 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 장치의 제어 방법의 예시를 나타내는 플로우 차트이다. 도 11의 다양한 실시예들의 동작들(1110 내지 1150)은 순차적으로 수행되거나, 혹은 비 순차적으로 수행될 수 있다. 예를 들어, 동작들(1110 내지 1150)의 순서가 변경되거나, 및/또는 동작들(1110 내지 1150)의 적어도 둘이 병렬적으로 수행될 수 있다. 동작들(1110 내지 1150)은 디스플레이 장치(예: 디스플레이 장치(110), 디스플레이 장치(1200), 디스플레이 장치(1300))의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(1230), 프로세서(1330))에 의해 수행될 수 있다.
- [58] 도 11을 참조하면, 디스플레이 장치는 동작 1110에서 무선 라우터에 의해 전송된 무선 신호에 기초하여 멀티 패스 채널 특성 데이터를 수집할 수 있고, 동작 1120에서 멀티 패스 채널 특성 데이터의 시간 구간별 유사성을 나타내는 유사성 데이터를 생성할 수 있다.
- [59] 디스플레이 장치는 동작 1130에서 유사성 데이터에 기초하여 임계치를 조절할 수 있다. 디스플레이 장치는 사용자의 존재를 알리는 환경 지표가 나타나지 않으면 유사성 데이터에 기초하여 임계치를 낮추고, 환경 지표가 나타나면

유사성 데이터에 기초하여 임계치를 높일 수 있다. 환경 지표는 사용자의 물리적 조작을 나타낼 수 있고, 원격 컨트롤러 신호, 가속도 센서 신호, IR 신호, UWB 신호, 입력 음성, 및 물리적 추가 연결 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [60] 동작 1130은 유사성 데이터에 기초하여 환경 지표가 나타나지 않는 제1 시간 구간의 대표 유사성 값을 결정하는 동작, 및 대표 유사성 값이 임계치보다 작으면 임계치를 대표 유사성 값과 임계치 사이의 값으로 낮추는 동작을 포함할 수 있다. 대표 유사성 값은 제1 시간 구간의 평균 유사성 값, 중간 유사성 값, 또는 샘플링된 유사성 값일 수 있다.
- [61] 동작 1130은 환경 지표를 검출하는 동작, 유사성 데이터에 기초하여 환경 지표가 나타난 제2 시간 구간의 최소 유사성 값을 결정하는 동작, 최소 유사성 값이 임계치보다 크면 임계치를 최소 유사성 값과 임계치 사이의 값으로 높이는 동작을 포함할 수 있다.
- [62] 동작 1130은 새로운 전자 장치의 영향이 감지되면, 임계치 대신 제2 임계치를 사용하는 제2 케이스를 생성하는 동작, 임계치를 제1 케이스로서 저장하는 동작, 및 새로운 전자 장치의 영향을 고려하여 제2 임계치를 조절하는 동작을 포함할 수 있다. 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임은 제2 임계치에 기초하여 측정될 수 있다. 동작 1130은 새로운 전자 장치의 영향이 제거되면, 제1 케이스의 임계치를 로드하는 동작, 및 유사성 데이터에 기초하여 임계치를 조절하는 동작을 포함할 수 있다. 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임은 임계치에 기초하여 측정될 수 있다.
- [63] 디스플레이 장치는 동작 1140에서 유사성 데이터와 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임을 측정할 수 있고, 동작 1150에서 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임에 기초하여 디스플레이 장치를 제어할 수 있다.
- [64] 도 12 및 도 13은 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 장치의 구성 예시를 나타내는 블록도이다. 도 12에 도시된 바와 같이, 디스플레이 장치(1200)는, 메모리(1220), 프로세서(1230)(예를 들어, 프로세싱 회로를 포함), 통신부(1250)(예를 들어, 통신 회로를 포함) 및 센싱부(1291)(예를 들어, 센싱 회로를 포함)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 통신부(1250)는 다양한 통신 회로를 포함하고, 무선 라우터에 의해 전송된 무선 신호를 수신할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 프로세서(1230)는 무선 신호에 기초하여 멀티 패스 채널 특성 데이터를 수집하고, 멀티 패스 채널 특성 데이터의 시간 구간별 유사성을 나타내는 유사성 데이터를 생성하고, 유사성 데이터에 기초하여 임계치를 조절하고, 유사성 데이터 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 디스플레이 장치(1200)의 지정된 영역 내의 움직임을 측정하고, 디스플레이 장치(1200)의 지정된 영역 내의 움직임에 기초하여 디스플레이 장치(1200)를 제어할 수 있다.
- [65] 프로세서(1230)는 사용자의 존재를 알리는 환경 지표가 나타나지 않으면

유사성 데이터에 기초하여 임계치를 낮추고, 환경 지표가 나타나면 유사성 데이터에 기초하여 임계치를 높일 수 있다. 환경 지표는 사용자의 물리적 조작을 나타낼 수 있고, 원격 컨트롤러 신호, 가속도 센서 신호, IR 신호, UWB 신호, 입력 음성, 및 물리적 추가 연결 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 프로세서(1230)는 유사성 데이터에 기초하여 환경 지표가 나타나지 않는 제1 시간 구간의 대표 유사성 값을 결정할 수 있고, 대표 유사성 값이 임계치보다 작으면 임계치를 낮출 수 있다. 대표 유사성 값은 제1 시간 구간의 평균 유사성 값, 중간 유사성 값, 또는 샘플링된 유사성 값일 수 있다. 프로세서(1230)는 임계치를 제1 시간 구간의 최대 유사성 값과 임계치 사이의 값으로 조절할 수 있다.

[66] 프로세서(1230)는 환경 지표를 검출하고, 유사성 데이터에 기초하여 환경 지표가 나타난 제2 시간 구간의 대표 유사성 값을 결정하고, 대표 유사성 값이 임계치보다 크면 임계치를 높일 수 있다. 대표 유사성 값은 제2 시간 구간의 최소 유사성 값일 수 있고, 프로세서(1230)는 임계치를 최소 유사성 값과 임계치 사이의 값으로 조절할 수 있다.

[67] 프로세서(1230)는 새로운 전자 장치의 영향이 감지되면, 임계치 대신 제2 임계치를 사용하는 제2 케이스를 생성하고, 임계치를 제1 케이스로서 저장하고, 새로운 전자 장치의 영향을 고려하여 제2 임계치를 조절하고, 제2 임계치에 기초하여 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임을 측정할 수 있다. 프로세서(1230)는 새로운 전자 장치의 영향이 제거되면, 제1 케이스의 임계치를 로드하고, 유사성 데이터에 기초하여 임계치를 조절하고, 임계치에 기초하여 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임을 측정할 수 있다.

[68] 프로세서(1230)는 멀티 패스 채널 특성 데이터에 기초하여 서브 캐리어의 주파수 별 진폭 값을 포함하는 진폭 데이터를 결정하고, 진폭 데이터에 기초하여 유사성을 계산하여 각 기준 시점(time)의 대표 값들을 결정하고, 대표 값들에 기초하여 유사성 데이터를 생성할 수 있다. 프로세서(1230)는 멀티 패스 채널 특성 데이터의 제1 윈도우 내 제1 시점 내지 제W 시점의 제1 주파수의 제1 진폭 데이터와 제2 윈도우 내 제2 시점 내지 제W+1 시점의 제1 주파수의 제2 진폭 데이터 간의 유사성을 계산하여 제W+1 시점의 제1 주파수의 제1 유사성 값을 결정하고, 제W+1 시점의 제1 주파수의 제1 유사성 값 및 제W+1 시점의 제2 주파수의 제2 유사성 값에 기초하여 제W+1 시점의 대표 유사성 값을 결정할 수 있다.

[69] 다양한 실시예들에 따르면, 프로세서(1230)는 무선 라우터에 의해 전송된 무선 신호에 기초하여 멀티 패스 채널 특성 데이터를 수집하고, 멀티 패스 채널 특성 데이터의 시간 구간별 유사성을 나타내는 유사성 데이터를 생성하고, 임계치를 조절하고, 유사성 데이터와 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임을 측정하고, 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임에 기초하여 디스플레이 장치를 제어할 수 있다. 환경 지표는 사용자의 물리적 조작을 나타낼 수 있다.

- [70] 도 12에 도시된 구성요소 모두가 필수구성요소인 것은 아니다. 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 디스플레이 장치(1200)가 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성요소에 의해서도 디스플레이 장치(1200)는 구현될 수 있다.
- [71] 예를 들어, 도 13에 도시된 바와 같이, 디스플레이 장치(1300)는, 메모리(1320), 프로세서(1330)(예를 들어, 프로세싱 회로를 포함), 통신부(1350)(예를 들어, 통신 회로를 포함), 센싱부(1391)(예를 들어, 적어도 하나의 센서를 포함) 외에, 디스플레이(1310), 튜너부(1340), 감지부(1360)(예를 들어, 감지 회로를 포함), 입/출력부(1370)(예를 들어, 입/출력 회로를 포함), 비디오 처리부(1380)(예를 들어, 비디오 처리 회로를 포함), 오디오 처리부(1315)(예를 들어, 오디오 처리 회로를 포함), 오디오 출력부(1326)(예를 들어, 오디오 출력 회로를 포함), 전원부(1390)(예를 들어, 파워 서플라이를 포함)를 더 포함할 수도 있다.
- [72] 이하 상기 구성요소들에 대해 살펴본다.
- [73] 프로세서(1330)는, 다양한 프로세싱 회로를 포함하고, 디스플레이 장치(1300)의 전반적인 동작 및 디스플레이 장치(1300)의 내부 구성 요소들 사이의 신호 흐름을 제어하고, 데이터를 처리하는 기능을 수행한다. 프로세서(1330)는 사용자의 입력이 있거나 기 설정되어 저장된 조건을 만족하는 경우, 메모리(1320)에 저장된 OS(Operation System) 및 다양한 애플리케이션을 실행할 수 있다.
- [74] 프로세서(1330)는 디스플레이 장치(1300)의 외부로부터 입력되는 신호 또는 데이터를 저장하거나, 디스플레이 장치(1300)에서 수행되는 다양한 작업에 대응되는 저장 영역으로 사용되는 램, 디스플레이 장치(1300)의 제어를 위한 제어 프로그램이 저장된 롬 및 프로세서를 포함할 수 있다.
- [75] 프로세서(1330)는 비디오에 대응되는 그래픽 처리를 위한 그래픽 프로세서(Graphic Processing Unit, 도시되지 아니함)를 포함할 수 있다. 프로세서(1330)는 코어(core, 도시되지 아니함)와 GPU(도시되지 아니함)를 통합한 SoC(System On Chip)로 구현될 수 있다. 프로세서(1330)는 싱글 코어, 듀얼 코어, 트리플 코어, 쿼드 코어 및 그 배수의 코어를 포함할 수 있다.
- [76] 또한, 프로세서(1330)는 복수의 프로세서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(1330)는 메인 프로세서(main processor, 도시되지 아니함) 및 슬립 모드(sleep mode)에서 동작하는 서브 프로세서(sub processor, 도시되지 아니함)로 구현될 수 있다.
- [77] 일 실시예에 따라, 프로세서(1330)는, 메모리(1320)에 저장된 하나 이상의 인스트럭션을 실행함으로써, 적어도 하나의 센서를 포함하는 센싱부(1391)를 통해, 적어도 하나의 센서에 대응하는 적어도 하나의 센싱값을 검출할 수 있다.
- [78] 메모리(1320)는, 프로세서(1330)의 제어에 의해 디스플레이 장치(1300)를 구동하고 제어하기 위한 다양한 데이터, 프로그램 또는 어플리케이션을 저장할 수 있다. 메모리(1320)는 비디오 처리부(1380), 디스플레이(1310), 오디오 처리부(1315), 오디오 출력부(1326), 전원부(1390), 튜너부(1340), 통신부(1350),

- 감지부(1360), 입/출력부(1370)의 구동에 대응되는 입력/출력되는 신호 또는 데이터를 저장할 수 있다.
- [79] 메모리(1320)는 디스플레이 장치(1300) 및 프로세서(1330)의 제어를 위한 오퍼레이팅 시스템(1321), 제조사에서 최초 제공되거나 외부에서부터 다운로드 받은 어플리케이션(1322), 어플리케이션과 관련된 GUI(graphical user interface), GUI를 제공하기 위한 오브젝트(예를 들어, 이미지 텍스트, 아이콘, 버튼 등), 사용자 정보, 문서, 데이터베이스들 또는 관련 데이터들을 저장할 수 있다.
- [80] 또한, 메모리(1320)는 원격 제어 장치(미도시)로부터의 입력 신호를 수신하고 이에 따라 입력 신호에 대응하는 채널 제어를 수행하거나 또는, 입력 신호가 미리 지정된 입력에 대응하는 경우 채널 스크롤 유저 인터페이스 모드로 진입하기 위한 하나 이상의 인스트럭션을 포함하는 TV 뷰어 모듈(1323), 외부 장치(미도시)로부터 수신된 콘텐츠로부터 정보를 인식하기 위한 하나 이상의 인스트럭션을 포함하는 문자 인식 모듈(1324), 외부 장치(미도시)로부터의 채널 제어를 위한 하나 이상의 인스트럭션을 포함하는 MBR 모듈(memory buffer register module)(1325)을 포함할 수 있다.
- [81] 메모리(1320)는, 롬, 램 또는 디스플레이 장치(1300)에 장착되는 메모리 카드(예를 들어, micro SD 카드, USB 메모리, 도시되지 아니함)를 포함한다. 또한, 메모리(1320)는 비휘발성 메모리, 휘발성 메모리, 하드 디스크 드라이브(HDD) 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)를 포함할 수 있다.
- [82] 일 실시예에 따라, 메모리(1320)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM, Random Access Memory), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(ROM, Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.
- [83] 디스플레이(1310)는 프로세서(1330)의 제어에 의해 튜너부(1340)를 통해 수신된 방송 신호에 포함된 비디오를 화면에 표시한다. 또한, 디스플레이(1310)는 통신부(1350) 또는 입/출력부(1370)를 통해 입력되는 콘텐츠(예를 들어, 동영상)를 표시할 수 있다. 디스플레이(1310)는 프로세서(1330)의 제어에 의해 메모리(1320)에 저장된 영상을 출력할 수 있다.
- [84] 디스플레이(1310)는, 프로세서(1330)에서 처리된 영상 신호, 데이터 신호, OSD 신호, 제어 신호 등을 변환하여 구동 신호를 생성한다. 디스플레이(1310)는 PDP(Plasma Display Panel), LCD(Liquid Crystal Display), OLED(Organic Light Emitting Diode), CRT(Cathode Ray Tube), 플렉시블 디스플레이(flexible display)등으로 구현될 수 있으며, 또한, 디스플레이(1310)는 3차원 디스플레이(3D display)로 구현될 수 있다. 또한, 디스플레이(1310)는, 터치 스크린으로 구성되어 출력 장치 이외에 입력 장치로 사용되는 것도 가능하다.

- [85] 튜너부(1340)는, 유선 또는 무선으로 수신되는 방송 신호를 증폭(amplification), 혼합(mixing), 공진(resonance)등을 통하여 많은 전파 성분 중에서 디스플레이 장치(1300)에서 수신하고자 하는 채널의 주파수만을 튜닝(tuning)시켜 선택할 수 있다. 방송 신호는 오디오(audio), 비디오(video) 및 부가 정보(예를 들어, EPG(Electronic Program Guide))를 포함한다.
- [86] 튜너부(1340)는 사용자 입력(예를 들어, 원격 제어 장치(미도시)로부터 수신되는 제어 신호, 예컨대, 채널 번호 입력, 채널의 업다운(up-down) 입력 및 EPG 화면에서 채널 입력)에 따라 채널 번호에 대응되는 주파수 대역에서 방송 신호를 수신할 수 있다.
- [87] 튜너부(1340)는 지상파 방송, 케이블 방송, 위성 방송, 인터넷 방송 등과 같이 다양한 소스로부터 방송 신호를 수신할 수 있다. 튜너부(1340)는 아날로그 방송 또는 디지털 방송 등과 같은 소스로부터 방송 신호를 수신할 수도 있다. 튜너부(1340)를 통해 수신된 방송 신호는 디코딩(decoding, 예를 들어, 오디오 디코딩, 비디오 디코딩 또는 부가 정보 디코딩)되어 오디오, 비디오 및/또는 부가 정보로 분리된다. 분리된 오디오, 비디오 및/또는 부가 정보는 프로세서(1330)의 제어에 의해 메모리(1320)에 저장될 수 있다.
- [88] 디스플레이 장치(1300)의 튜너부(1340)는 하나이거나 복수일 수 있다. 튜너부(1340)는 디스플레이 장치(1300)와 일체형(all-in-one)으로 구현되거나, 또는 디스플레이 장치(1300)와 전기적으로 연결되는 튜너부를 가지는 별개의 장치(예를 들어, 셋톱박스(set-top box, 도시되지 않음), 입/출력부(1370)에 연결되는 튜너부(도시되지 않음))로 구현될 수 있다.
- [89] 통신부(1350)는, 다양한 통신 회로를 포함하고, 프로세서(1330)의 제어에 의해 디스플레이 장치(1300)를 외부 장치(예를 들어, 오디오 장치 등)(미도시)와 연결할 수 있다. 프로세서(1330)는 통신부(1350)를 통해 연결된 외부 장치(미도시)로 콘텐츠를 송/수신, 외부 장치(미도시)에서부터 어플리케이션(application)을 다운로드 하거나 또는 웹 브라우징을 할 수 있다. 통신부(1350)는 디스플레이 장치(1300)의 성능 및 구조에 대응하여 무선 랜(1351), 블루투스(1352), 및 유선 이더넷(Ethernet, 1353) 중 하나를 포함할 수 있다. 또한, 통신부(1350)는 무선랜(1351), 블루투스(1352), 및 유선 이더넷(Ethernet, 1353)의 조합을 포함할 수 있다.
- [90] 또한, 통신부(1350)는 프로세서(1330)의 제어에 의해 원격 제어 장치(미도시)의 제어 신호를 수신할 수 있다. 제어 신호는 블루투스 타입, RF 신호 타입 또는 와이파이 타입으로 구현될 수 있다.
- [91] 또한, 통신부(1350)는 블루투스 외에 다른 근거리 통신(예를 들어, NFC(near field communication, 도시되지 않음), BLE(bluetooth low energy, 도시되지 않음))를 더 포함할 수 있다.
- [92] 감지부(1360)는, 다양한 감지 회로를 포함하고, 사용자의 음성, 사용자의 영상 또는 사용자의 인터랙션을 감지하며, 마이크(1361), 카메라부(1362) 및 광

- 수신부(1363)를 포함할 수 있다.
- [93] 마이크(1361)는 사용자의 발화(utterance)된 음성을 수신한다. 마이크(1361)는 수신된 음성을 전기 신호로 변환하고 전기 신호를 프로세서(1330)로 출력할 수 있다. 사용자 음성은 예를 들어, 디스플레이 장치(1300)의 메뉴 또는 기능에 대응되는 음성을 포함할 수 있다.
- [94] 카메라부(1362)는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 베젤을 얻을 수 있다. 이미지 센서를 통해 캡처된 이미지는 프로세서(1330) 또는 별도의 이미지 처리부(미도시)를 통해 처리될 수 있다.
- [95] 카메라부(1362)에서 처리된 화상 베젤은 메모리(1320)에 저장되거나 통신부(1350)를 통하여 외부로 전송될 수 있다. 카메라부(1362)는 디스플레이 장치(1300)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수도 있다.
- [96] 광 수신부(1363)는 외부의 원격 제어 장치(미도시)로부터 수신되는 광 신호(제어 신호를 포함)를 수신한다. 광 수신부(1363)는 원격 제어 장치(미도시)로부터 사용자 입력(예를 들어, 터치, 눌림, 터치 제스처, 음성, 또는 모션)에 대응되는 광 신호를 수신할 수 있다. 수신된 광 신호로부터 프로세서(1330)의 제어에 의해 제어 신호가 추출될 수 있다. 예를 들어, 광 수신부(1363)는 원격 제어 장치(미도시)로부터 채널 전환을 위한 채널 업/다운 버튼에 대응하는 제어 신호를 수신할 수 있다.
- [97] 입/출력부(1370)는, 다양한 입/출력 회로를 포함하고, 프로세서(1330)의 제어에 의해 디스플레이 장치(1300)의 외부로부터 비디오(예를 들어, 동영상 등), 오디오(예를 들어, 음성, 음악 등) 및 부가 정보(예를 들어, EPG 등) 등을 수신한다. 입/출력부(1370)는, HDMI 포트(High-Definition Multimedia Interface port)(1371), 컴포넌트 잭(component jack)(1372), PC 포트(1373), 및 USB 포트(1374) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 입/출력부(1370)는 HDMI 포트(1371), 컴포넌트 잭(1372), PC 포트(1373), 및 USB 포트(1374) 중 임의의 조합을 포함할 수 있다. 외부 영상 제공 장치(미도시)는 HDMI 포트(1371)를 통해 연결될 수 있다.
- [98] 비디오 처리부(1380)는, 다양한 비디오 처리 회로를 포함하고, 디스플레이 장치(1300)가 수신한 비디오 데이터에 대한 처리를 수행한다. 비디오 처리부(1380)에서는 비디오 데이터에 대한 디코딩, 스케일링, 노이즈 필터링, 베젤 레이트 변환, 해상도 변환 등과 같은 다양한 이미지 처리를 수행할 수 있다.
- [99] 그래픽 처리부(1381)는 다양한 그래픽 처리 회로를 포함하고, 연산부(미도시) 및 렌더링부(미도시)를 이용하여 아이콘, 이미지, 텍스트 등과 같은 다양한 객체를 포함하는 화면을 생성한다. 연산부(미도시)는 감지부(1360)를 통해 감지된 사용자 입력을 이용하여 화면의 레이아웃에 따라 각 객체들이 표시될 좌표값, 형태, 크기, 컬러 등과 같은 속성값을 연산한다. 렌더링부(미도시)는 연산부(미도시)에서 연산한 속성값에 기초하여 객체를 포함하는 다양한 레이아웃의 화면을 생성한다. 렌더링부(미도시)에서 생성된 화면은

- 디스플레이(1310)의 디스플레이 영역 내에 표시된다.
- [100] 오디오 처리부(1315)는, 다양한 오디오 처리 회로를 포함하고, 오디오 데이터에 대한 처리를 수행한다. 오디오 처리부(1315)에서는 오디오 데이터에 대한 디코딩이나 증폭, 노이즈 필터링 등과 같은 다양한 처리가 수행될 수 있다. 한편, 오디오 처리부(1315)는 복수의 콘텐츠에 대응되는 오디오를 처리하기 위해 복수의 오디오 처리 모듈을 구비할 수 있다.
- [101] 오디오 출력부(1326)는, 다양한 오디오 출력 회로를 포함하고, 프로세서(1330)의 제어에 의해 튜너부(1340)를 통해 수신된 방송 신호에 포함된 오디오를 출력한다. 오디오 출력부(1326)는 통신부(1350) 또는 입/출력부(1370)를 통해 입력되는 오디오(예를 들어, 음성, 사운드)를 출력할 수 있다. 또한, 오디오 출력부(1326)는 프로세서(1330)의 제어에 의해 메모리(1320)에 저장된 오디오를 출력할 수 있다. 오디오 출력부(1326)는 스피커(1327), 헤드폰 출력 단자(1328) 또는 S/PDIF(Sony/Philips Digital Interface) 출력 단자(1329) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 오디오 출력부(1326)는 스피커(1327), 헤드폰 출력 단자(1328) 및 S/PDIF 출력 단자(1329)의 적어도 하나의 조합을 포함할 수 있다.
- [102] 전원부(1390)는, 파워 서플라이를 포함하고, 프로세서(1330)의 제어에 의해 디스플레이 장치(1300) 내부의 구성 요소들로 외부의 전원 소스에서부터 입력되는 전원을 공급한다. 또한, 전원부(1390)는 프로세서(1330)의 제어에 의해 디스플레이 장치(1300) 내부에 위치하는 하나 또는 둘 이상의 배터리(도시되지 않음)로부터 출력되는 전원을 내부의 구성 요소들에게 공급할 수 있다.
- [103] 센싱부(1391)는, 적어도 하나의 센서를 포함하고, 디스플레이 장치(1300)의 상태 또는 디스플레이 장치(1300) 주변의 상태를 감지하고, 감지된 정보를 프로세서(1330)로 전달할 수 있다.
- [104] 센싱부(1391)는, 지자기 센서(Magnetic sensor)(1392), 가속도 센서(Acceleration sensor)(1393), 온/습도 센서(1394), 적외선 센서(1395), 자이로스코프 센서(1396), 위치 센서(예컨대, GPS)(1397), 기압 센서(1398), 근접 센서(1399), 및 RGB 센서(illuminance sensor)(1401) 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 각 센서들의 기능은 그 명칭으로부터 당업자가 직관적으로 추론할 수 있으므로, 구체적인 설명은 제공되지 않을 수 있다.
- [105] 일 실시예에 따른 센싱부(1391)는 디스플레이 장치(1300)에 가해지는 외부 충격을 감지할 수 있다.
- [106] 또한, 디스플레이(1310)를 포함하는 디스플레이 장치(1300)는 튜너부(1340)를 포함하는 별도의 외부 장치(예를 들어, 셋톱 박스, 도시되지 않음)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [107] 또한, 디스플레이 장치(1300)는 아날로그 TV, 디지털 TV, 3D-TV, 스마트 TV, LED TV, OLED TV, 플라즈마 TV, 모니터 등으로 구현될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다는 것은 당해 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자에게 용이하게

이해될 것이다.

[108] 한편, 도시된 디스플레이 장치(1300)의 블록도는 일 실시예를 위한 블록도이다. 블록도의 각 구성요소는 실제 구현되는 디스플레이 장치(1300)의 사양에 따라 통합, 추가, 또는 생략될 수 있다. 예를 들어, 필요에 따라 2 이상의 구성요소가 하나의 구성요소로 합쳐지거나, 혹은 하나의 구성요소가 2 이상의 구성요소로 세분되어 구성될 수 있다. 또한, 각 블록에서 수행하는 기능은 실시예들을 설명하기 위한 것이며, 그 구체적인 동작이나 장치는 본 발명의 권리범위를 제한하지 아니한다.

[109] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제1", "제2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제1) 구성요소가 다른(예: 제2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

[110] 본 문서의 다양한 실시예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

[111] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 디스플레이 장치(110), 디스플레이 장치(1200), 디스플레이 장치(1300)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 메모리(1220), 메모리(1320))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 오퍼레이팅 시스템(1321), 어플리케이션(1322))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 디스플레이 장치(110), 디스플레이 장치(1200), 디스플레이 장치(1300))의 프로세서(예:

프로세서(1230), 프로세서(1330))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령을 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, ‘비일시적’은 저장 매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 수 있고, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

[112] 일실시에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

[113] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

[114] 본 개시는 다양한 예시적인 실시예들을 참조하여 예시되고 설명되었지만, 다양한 예시적인 실시예들은 제한이 아니라 예시적인 것이 의도된 것임이 이해될 것이다. 또한, 첨부된 청구범위 및 그 균등물을 포함하여, 본 개시 내용의 진정한 사상 및 전체 범위를 벗어나지 않고, 다양한 변경 및 수정이 이루어질 수 있다는 것이 통상의 기술자에게 이해될 것이다. 또한, 여기에 설명된 임의의

실시예(들)는 임의의 다른 실시예(들)와 함께 사용될 수 있음이 이해될 것이다.

## 청구범위

- [청구항 1] 디스플레이 장치에 있어서,  
무선 라우터에 의해 전송된 무선 신호를 수신하는 통신 회로를 포함하는 통신부; 및  
상기 무선 신호에 기초하여 멀티 패스 채널 특성 데이터를 수집하고,  
상기 멀티 패스 채널 특성 데이터의 시간 구간별 유사성을 나타내는 유사성 데이터를 생성하고,  
상기 유사성 데이터에 기초하여 임계치를 조절하고,  
상기 유사성 데이터와 상기 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 상기 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임을 측정하고,  
상기 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 상기 움직임에 기초하여 상기 디스플레이 장치를 제어하는, 프로세서  
를 포함하는 디스플레이 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 프로세서는  
사용자의 존재를 알리는 환경 지표가 나타나지 않으면 상기 유사성 데이터에 기초하여 임계치를 낮추고, 상기 환경 지표가 나타나면 상기 유사성 데이터에 기초하여 상기 임계치를 높이는,  
디스플레이 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
상기 환경 지표는  
상기 사용자의 물리적 조작용 나타내고,  
원격 컨트롤러 신호, 가속도 센서 신호, IR(infrared ray) 신호,  
UWB(ultrawide band) 신호, 입력 음성, 및 물리적 추가 연결 중 적어도 하나를 포함하는,  
디스플레이 장치.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,  
상기 프로세서는  
상기 유사성 데이터에 기초하여 상기 환경 지표가 나타나지 않는 제1 시간 구간의 대표 유사성 값을 결정하고,  
상기 대표 유사성 값이 상기 임계치보다 작은 것에 기초하여 상기 임계치를 낮추는,  
디스플레이 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,  
상기 대표 유사성 값은 상기 제1 시간 구간의 평균 유사성 값, 중간 유사성 값, 또는 샘플링된 유사성 값이고,  
상기 프로세서는 상기 임계치를 상기 제1 시간 구간의 최대 유사성 값과

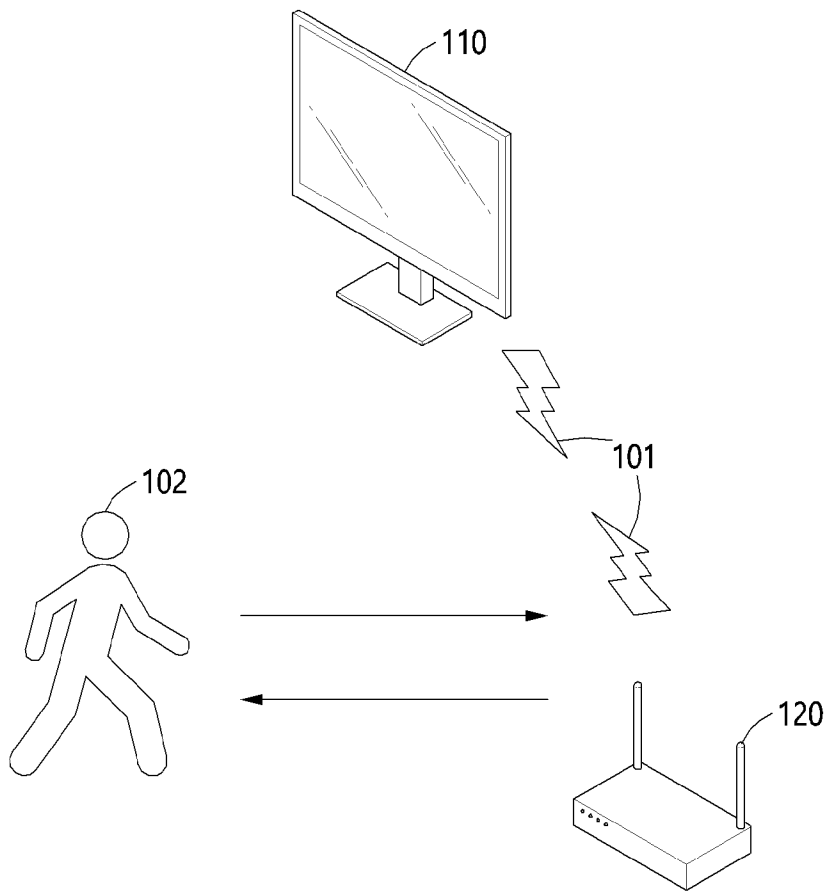
- 상기 임계치 사이의 값으로 조절하는,  
디스플레이 장치.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,  
상기 프로세서는  
상기 환경 지표를 검출하고,  
상기 유사성 데이터에 기초하여 상기 환경 지표가 나타난 제2 시간  
구간의 대표 유사성 값을 결정하고,  
상기 대표 유사성 값이 상기 임계치보다 큰 것에 기초하여 상기 임계치를  
높이는,  
디스플레이 장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,  
상기 대표 유사성 값은 상기 제2 시간 구간의 최소 유사성 값이고,  
상기 프로세서는 상기 임계치를 상기 최소 유사성 값과 상기 임계치  
사이의 값으로 조절하는,  
디스플레이 장치.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,  
상기 프로세서는  
새로운 전자 장치의 영향이 감지된 것에 기초하여, 상기 임계치 대신 제2  
임계치를 사용하는 제2 케이스를 생성하고,  
상기 임계치를 제1 케이스로서 저장하고,  
상기 새로운 전자 장치의 영향에 기초하여 상기 제2 임계치를 조절하고,  
상기 제2 임계치에 기초하여 상기 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의  
상기 움직임을 측정하는,  
디스플레이 장치.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,  
상기 프로세서는  
상기 새로운 전자 장치의 영향이 제거되는 것에 기초하여, 상기 제1  
케이스의 상기 임계치를 로드하고,  
상기 유사성 데이터에 기초하여 상기 임계치를 조절하고,  
상기 임계치에 기초하여 상기 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 상기  
움직임을 측정하는,  
디스플레이 장치.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,  
상기 프로세서는  
상기 멀티 패스 채널 특성 데이터에 기초하여 서브 캐리어의 주파수 별  
진폭 값을 포함하는 진폭 데이터를 결정하고,  
상기 진폭 데이터에 기초하여 유사성을 계산하여 기준 시점(time)들의  
대표 값들을 결정하고,

- 상기 대표 값들에 기초하여 상기 유사성 데이터를 생성하는,  
디스플레이 장치.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,  
상기 프로세서는  
상기 멀티 패스 채널 특성 데이터의 제1 윈도우 내 제1 시점 내지 제W  
시점의 제1 주파수의 제1 진폭 데이터와 제2 윈도우 내 제2 시점 내지  
제W+1 시점의 상기 제1 주파수의 제2 진폭 데이터 간의 유사성을  
계산하여 상기 제W+1 시점의 상기 제1 주파수의 제1 유사성 값을  
결정하고,  
상기 제W+1 시점의 상기 제1 주파수의 상기 제1 유사성 값 및 상기  
제W+1 시점의 제2 주파수의 제2 유사성 값에 기초하여 상기 제W+1  
시점의 대표 유사성 값을 결정하는,  
디스플레이 장치.
- [청구항 12] 디스플레이 장치에 있어서,  
프로세서; 및  
상기 프로세서에서 실행가능한 명령어들을 포함하는 메모리  
를 포함하고,  
상기 명령어들이 상기 프로세서에서 실행되면, 상기 프로세서는  
무선 라우터에 의해 전송된 무선 신호에 기초하여 멀티 패스 채널 특성  
데이터를 수집하고,  
상기 멀티 패스 채널 특성 데이터의 시간 구간별 유사성을 나타내는  
유사성 데이터를 생성하고,  
상기 유사성 데이터에 기초하여 임계치를 조절하고,  
상기 유사성 데이터와 상기 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 상기  
디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임을 측정하고,  
상기 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 상기 움직임에 기초하여 상기  
디스플레이 장치를 제어하고,  
상기 환경 지표는 상기 사용자의 물리적 조작을 나타내는,  
디스플레이 장치.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,  
상기 프로세서는  
사용자의 존재를 알리는 환경 지표가 나타나지 않으면 상기 유사성  
데이터에 기초하여 임계치를 낮추고, 상기 환경 지표가 나타나면 상기  
유사성 데이터에 기초하여 상기 임계치를 높이는,  
디스플레이 장치.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,  
상기 프로세서는  
상기 유사성 데이터에 기초하여 상기 환경 지표가 나타나지 않는 제1

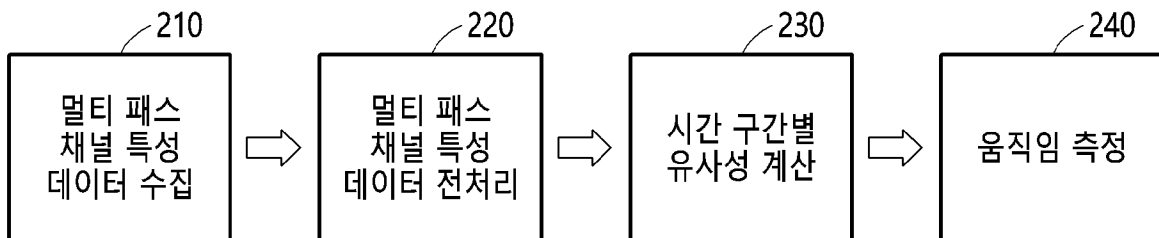
시간 구간의 대표 유사성 값을 결정하고,  
 상기 대표 유사성 값이 상기 임계치보다 작은 것에 기초하여 상기  
 임계치를 낮추는,  
 디스플레이 장치.

[청구항 15] 디스플레이 장치의 제어 방법에 있어서,  
 무선 라우터에 의해 전송된 무선 신호에 기초하여 멀티 패스 채널 특성  
 데이터를 수집하는 단계;  
 상기 멀티 패스 채널 특성 데이터의 시간 구간별 유사성을 나타내는  
 유사성 데이터를 생성하는 단계;  
 상기 유사성 데이터에 기초하여 임계치를 조절하는 단계;  
 상기 유사성 데이터와 상기 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 상기  
 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 움직임을 측정하는 단계; 및  
 상기 디스플레이 장치의 지정된 영역 내의 상기 움직임에 기초하여 상기  
 디스플레이 장치를 제어하는 단계  
 를 포함하는 제어 방법.

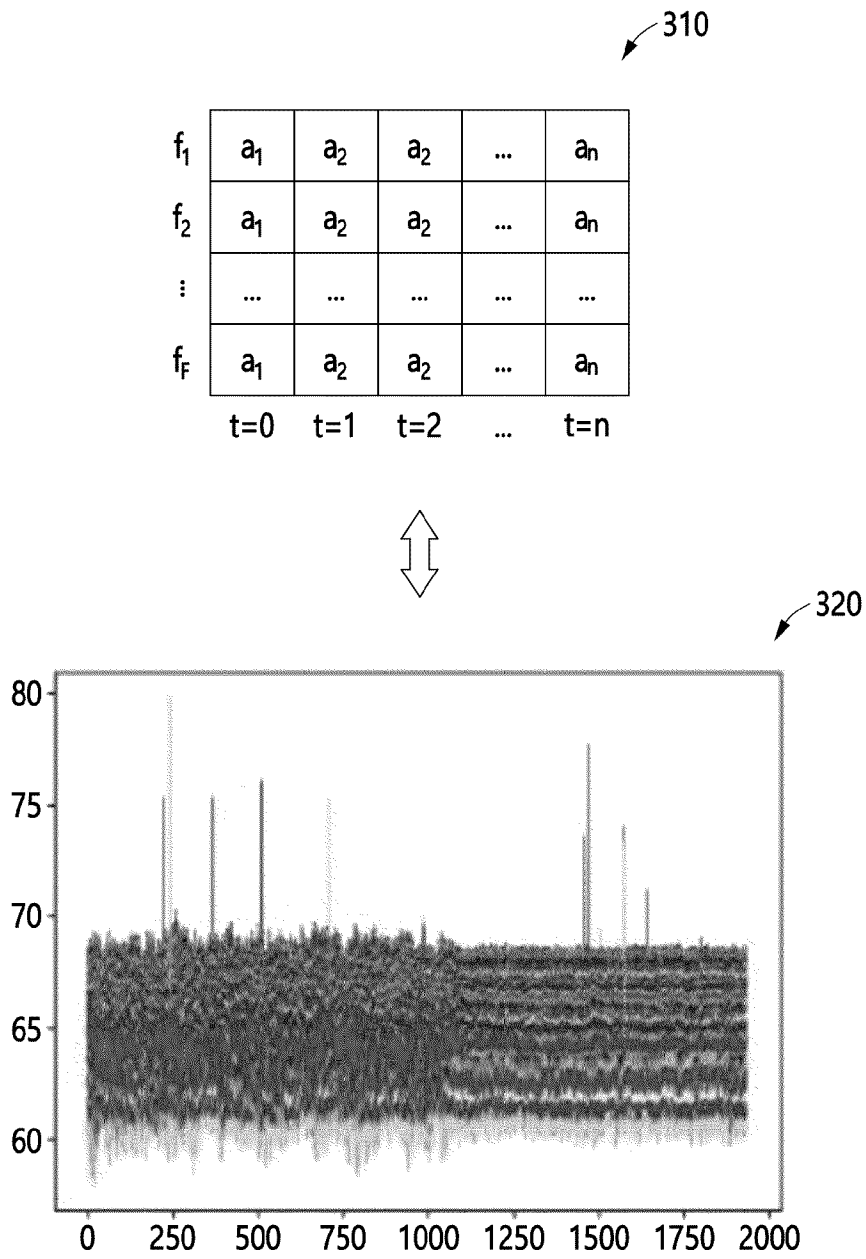
[도1]



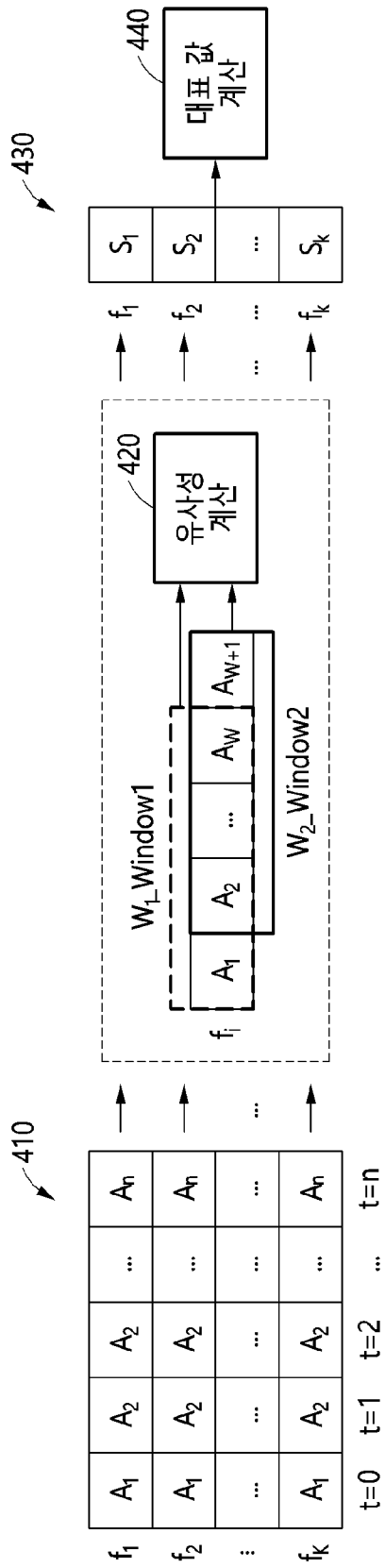
[도2]



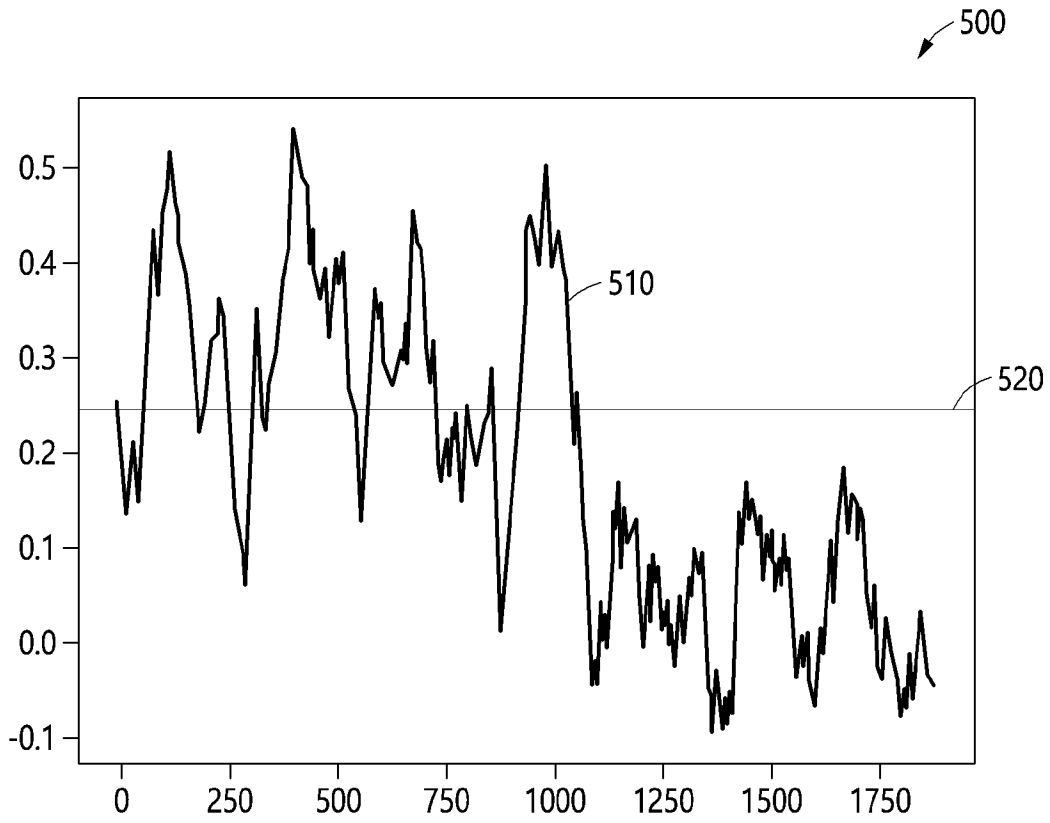
[도3]



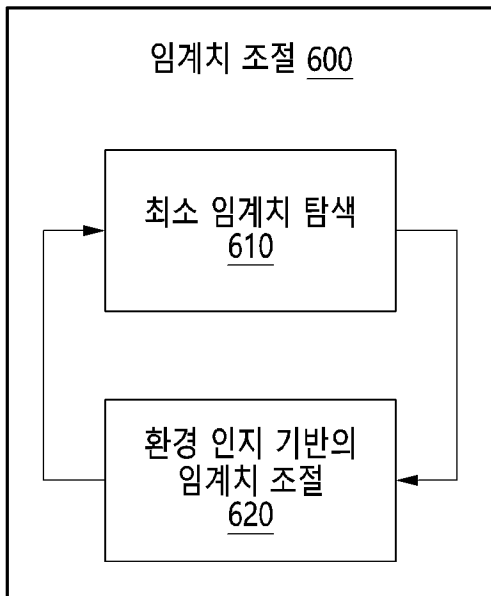
[도4]



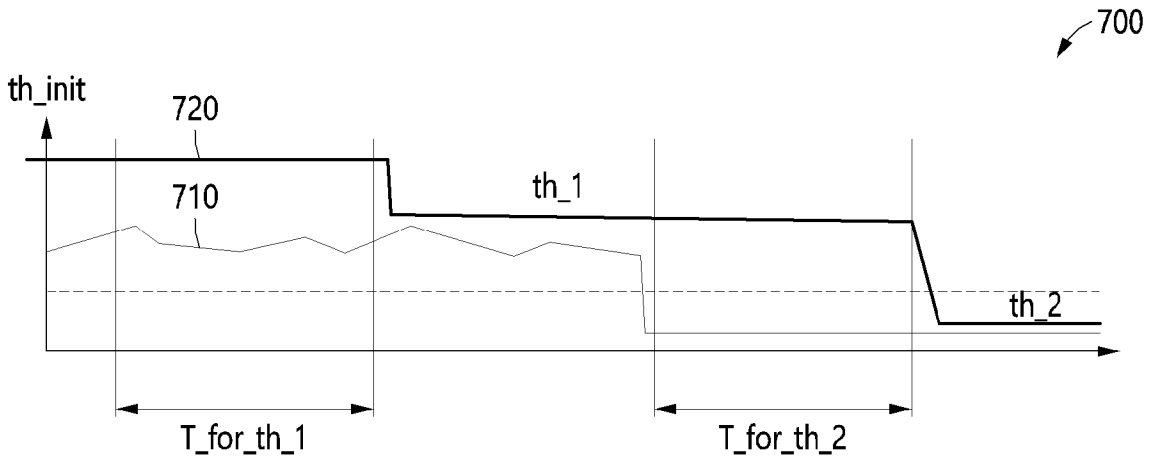
[도5]



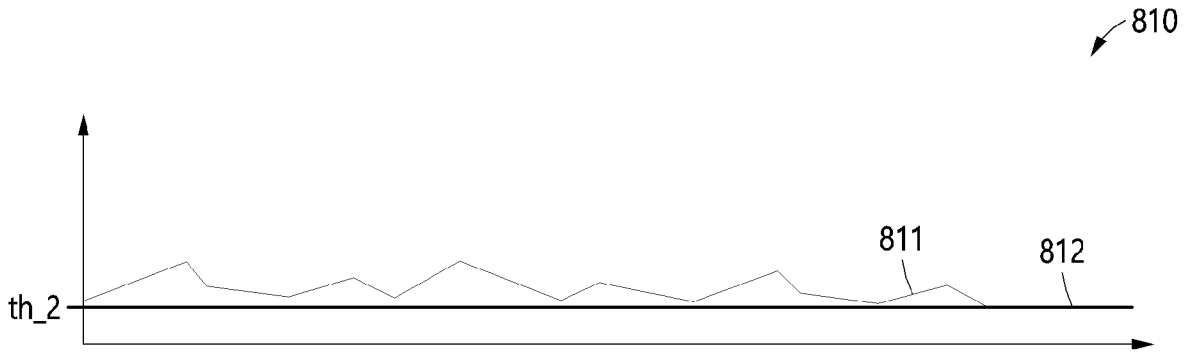
[도6]



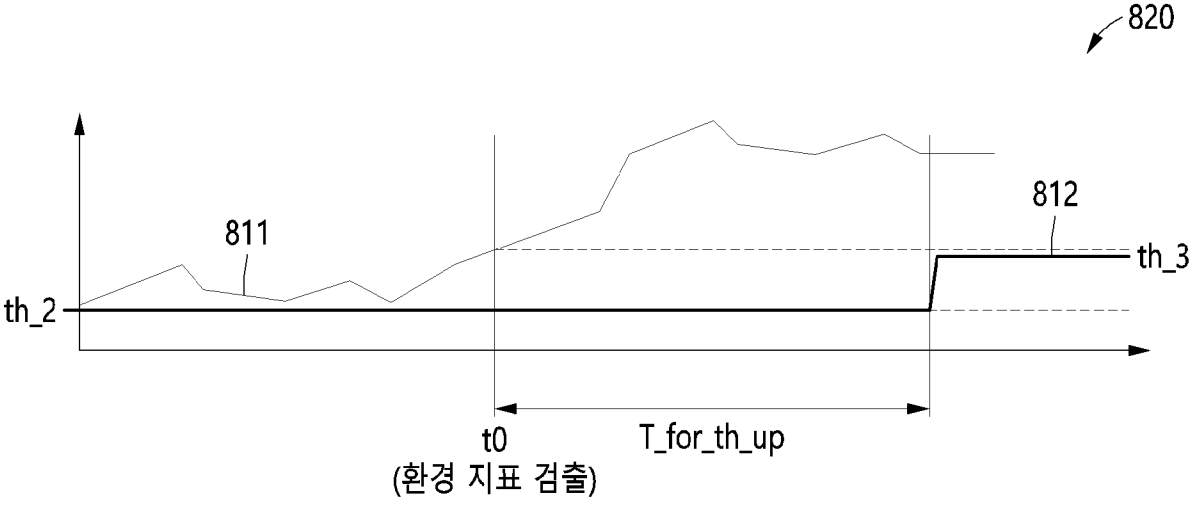
[도7]



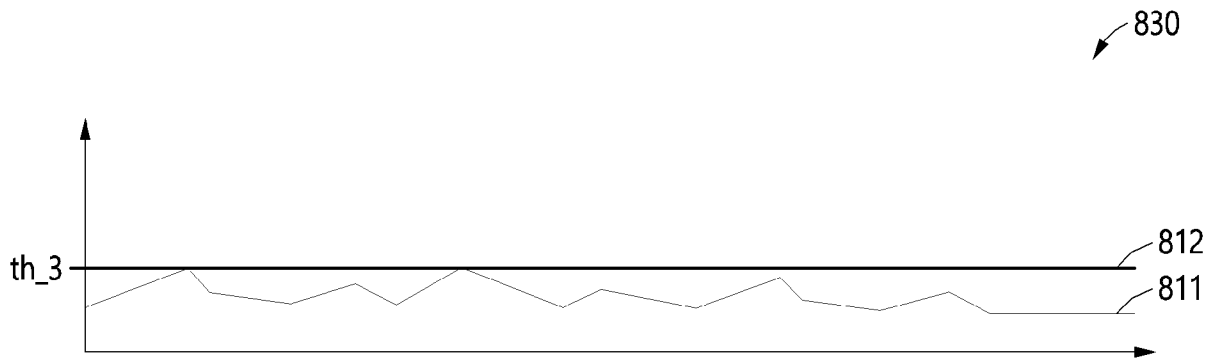
[도8a]



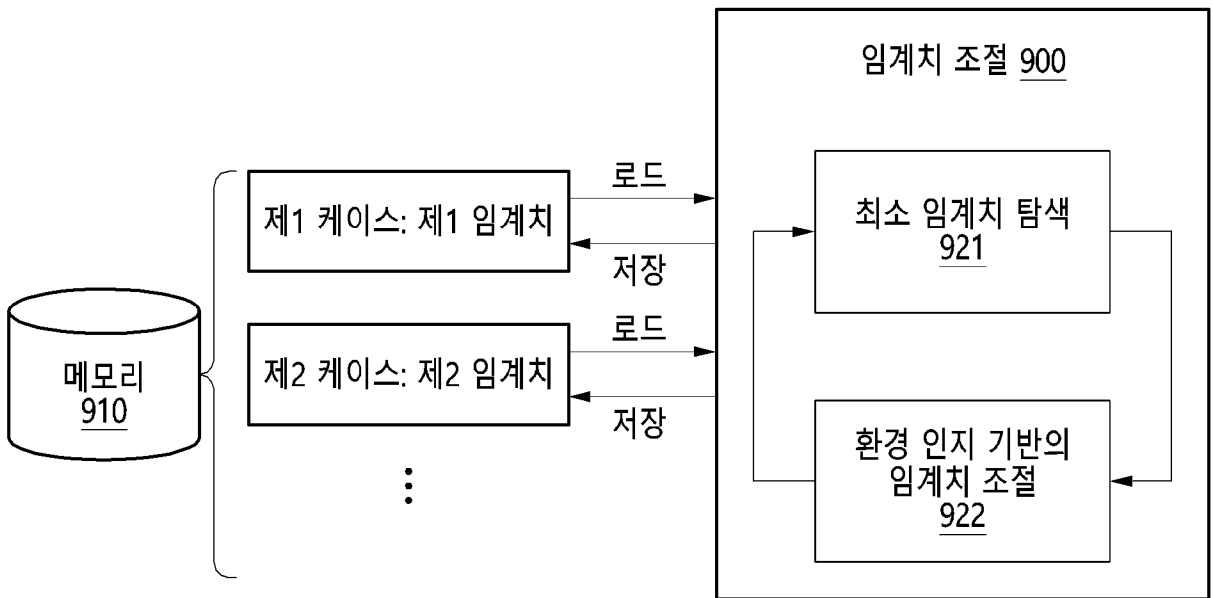
[도8b]



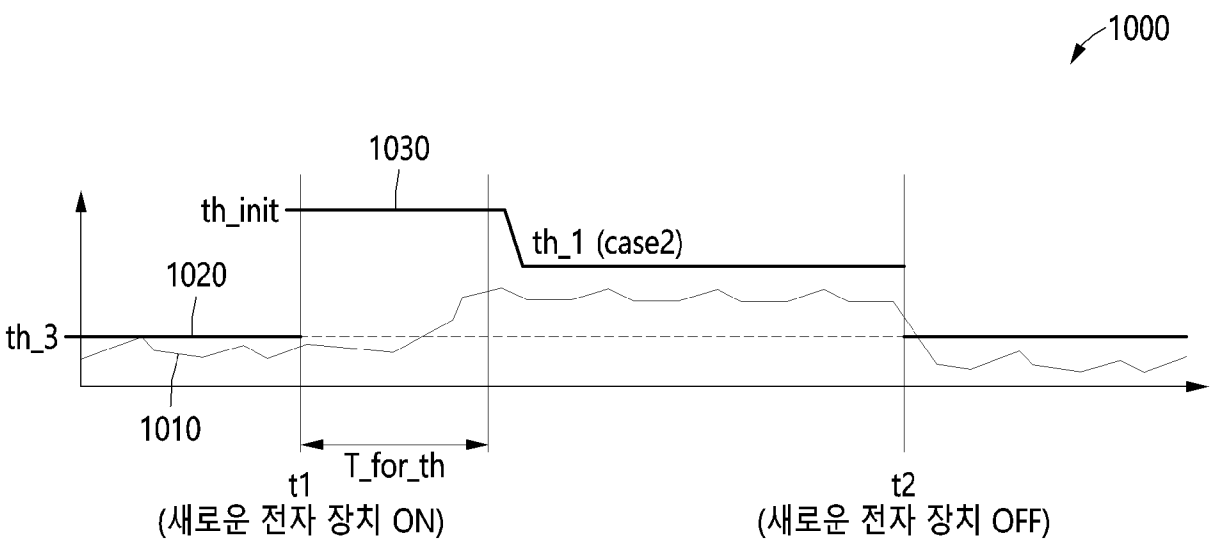
[도8c]



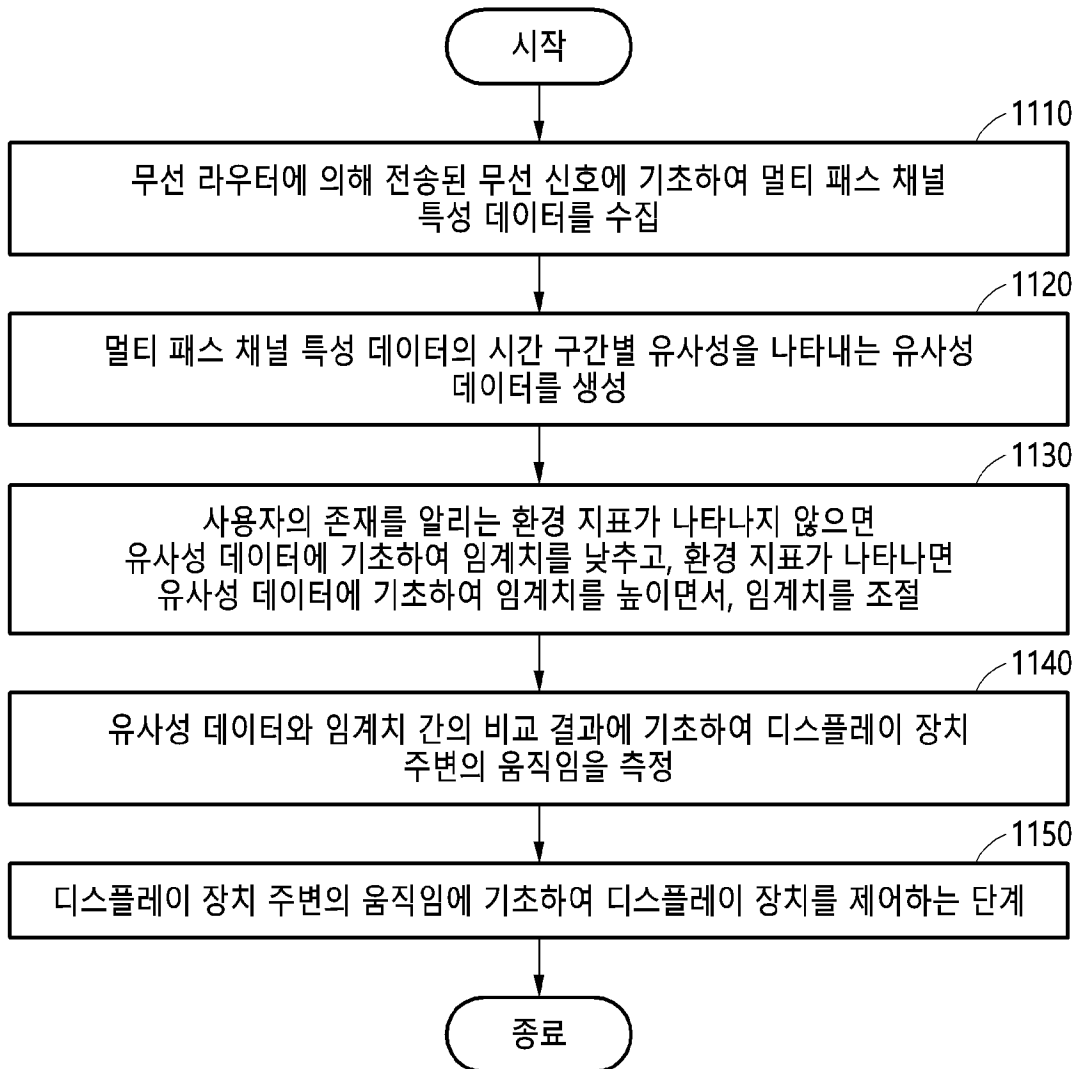
[도9]



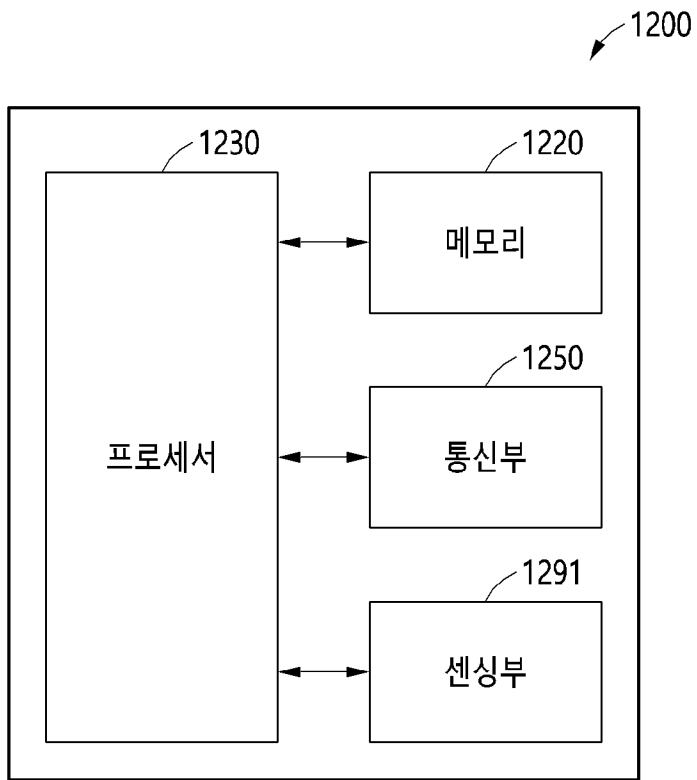
[도10]



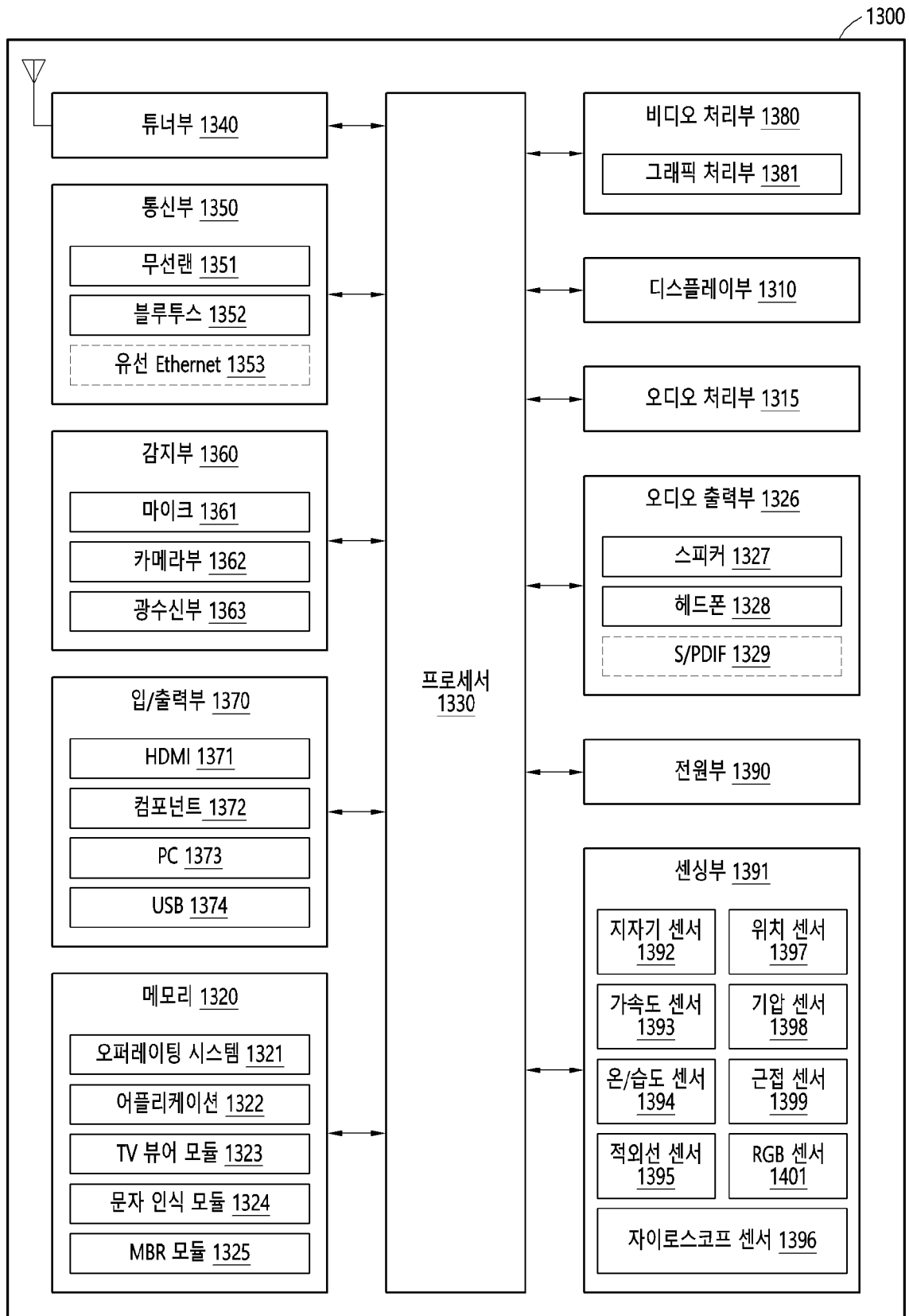
[도11]



[도 12]



[도 13]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/011356

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04N 21/443(2011.01)i; H04N 21/442(2011.01)i; H04N 5/14(2006.01)i; H04N 21/422(2011.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04N 21/443(2011.01); G01S 13/52(2006.01); G06N 20/00(2019.01); G06N 3/02(2006.01); G06Q 50/10(2012.01); H04W 12/00(2009.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 무선(wireless), 멀티 패스 채널(multi path channel), 움직임(motion), 디스플레이(display), 임계치(threshold)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2020-144115 A (ORIGIN WIRELESS INC.) 10 September 2020 (2020-09-10) See paragraphs [0025], [0147], [0186], [0381]-[0382], [0402]-[0403] and [0704]-[0706]; claim 1; and figures 1a and 33.	1-15
Y	KR 10-2016-0052319 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 12 May 2016 (2016-05-12) See claims 1-6.	1-15
A	KR 10-2021-0077516 A (SEOUL NATIONAL UNIVERSITY R&DB FOUNDATION) 25 June 2021 (2021-06-25) See paragraphs [0027]-[0036]; and figure 2.	1-15
A	KR 10-2021-0092614 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 July 2021 (2021-07-26) See claims 1-10.	1-15
A	KR 10-2290857 B1 (KOOKMIN UNIVERSITY INDUSTRY ACADEMY COOPERATION FOUNDATION) 20 August 2021 (2021-08-20) See paragraphs [0072]-[0073]; and figure 4.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>27 October 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>28 October 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/KR <b>Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsang-ro, Seo-gu, Daejeon 35208</b> Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2022/011356**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-144115	A	10 September 2020	EP 3695783 A1	19 August 2020
KR	10-2016-0052319	A	12 May 2016	KR 10-2157224 B1	17 September 2020
KR	10-2021-0077516	A	25 June 2021	KR 10-2397311 B1	13 May 2022
KR	10-2021-0092614	A	26 July 2021	EP 4055842 A1	14 September 2022
				US 2021-0227601 A1	22 July 2021
				WO 2021-145644 A1	22 July 2021
KR	10-2290857	B1	20 August 2021	None	

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>H04N 21/443(2011.01)i; H04N 21/442(2011.01)i; H04N 5/14(2006.01)i; H04N 21/422(2011.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04N 21/443(2011.01); G01S 13/52(2006.01); G06N 20/00(2019.01); G06N 3/02(2006.01); G06Q 50/10(2012.01); H04W 12/00(2009.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 무선(wireless), 멀티 패스 채널(multi path channel), 움직임(motion), 디스플레이(display), 임계치(threshold)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2020-144115 A (ORIGIN WIRELESS INC.) 2020.09.10 단락 [0025], [0147], [0186], [0381]-[0382], [0402]-[0403], [0704]-[0706]; 청구항 1; 및 도면 1a, 33	1-15
Y	KR 10-2016-0052319 A (삼성전자주식회사) 2016.05.12 청구항 1-6	1-15
A	KR 10-2021-0077516 A (서울대학교산학협력단) 2021.06.25 단락 [0027]-[0036]; 및 도면 2	1-15
A	KR 10-2021-0092614 A (삼성전자주식회사) 2021.07.26 청구항 1-10	1-15
A	KR 10-2290857 B1 (국민대학교산학협력단) 2021.08.20 단락 [0072]-[0073]; 및 도면 4	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2022년 10월 27일 (27.10.2022)	2022년 10월 28일 (28.10.2022)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	양정록	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2020-144115 A	2020/09/10	EP 3695783 A1	2020/08/19
KR 10-2016-0052319 A	2016/05/12	KR 10-2157224 B1	2020/09/17
KR 10-2021-0077516 A	2021/06/25	KR 10-2397311 B1	2022/05/13
KR 10-2021-0092614 A	2021/07/26	EP 4055842 A1	2022/09/14
		US 2021-0227601 A1	2021/07/22
		WO 2021-145644 A1	2021/07/22
KR 10-2290857 B1	2021/08/20	없음	