

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 6월 14일 (14.06.2018)



(10) 국제공개번호

WO 2018/106064 A1

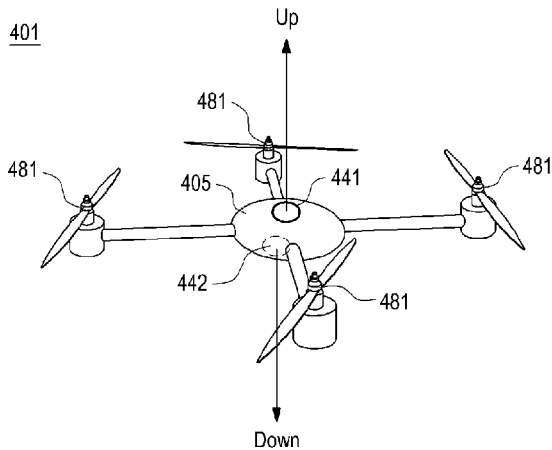
- (51) 국제특허분류: *G08G 5/00* (2006.01) *B64C 39/02* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/014401
- (22) 국제출원일: 2017년 12월 8일 (08.12.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0166996 2016년 12월 8일 (08.12.2016) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 박찬우 (PARK, Chan-Woo); 13556 경기도 성남시 분당구 정자일로 239 아이파크아파트 101동 3204호, Gyeonggi-do (KR). 김성준 (KIM, Sung-Jun); 16509 경기도 수원시 영통구 도청로 65 자연엔힐스테이트아파트 5417동 504호, Gyeonggi-do (KR). 김주영 (KIM, Ju-Yeong); 15821 경기도 군포시 교산로539번길 6 극동백두아파트 963동 2302호, Gyeonggi-do (KR). 남궁보람 (NAMGOONG, Bo-Ram); 16545 경기도 수원시 영통구 매탄로126번길 66 주공그린빌아파트 203동 903호, Gyeonggi-do (KR). 박지현 (PARK, Ji-Hyun); 13618

경기도 성남시 분당구 미금로 215 청솔마을대원아파트 813동 802호, Gyeonggi-do (KR). 안정호 (AHN, Jung-Ho); 04789 서울시 성동구 상원길 47 중앙하이츠빌아파트 102동 1003호, Seoul (KR). 이의범 (LEE, Euy-Beom); 16699 경기도 수원시 영통구 봉영로1517번길 30 극동풍림아파트 601동 903호, Gyeonggi-do (KR). 한만수 (HAN, Man-Su); 16923 경기도 용인시 기흥구 진산로 140 죽전역살레파인비스타아파트 102동 2101호, Gyeonggi-do (KR). 이경희 (LEE, Kyung-Hee); 05817 서울시 송파구 새말로8길 12 건영아파트 105동, Seoul (KR). 이주영 (LEE, Ju-Yeong); 08305 서울시 구로구 구로중앙로8길 22-31, A동 203호, Seoul (KR).

- (74) 대리인: 이진주 등 (LEE, Keon-Joo et al.); 03079 서울시 종로구 대학로9길 16 미화빌딩, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE FOR CONTROLLING UNMANNED AERIAL VEHICLE AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 무인비행체를 제어하는 전자 장치 및 그 제어 방법



(57) Abstract: The present invention relates to an electronic device for controlling an unmanned aerial vehicle and a control method therefor. The electronic device for controlling an unmanned aerial vehicle according to the present invention comprises: a first sensor for sensing a first direction; a second sensor for sensing a second direction opposite to the first direction; and a processor electrically connected to the first sensor and the second sensor, wherein the processor may be configured to: determine whether the unmanned aerial vehicle is located in a first environment on the basis of at least one sensing data obtained by the first sensor; control sensing operations of the first sensor and the second sensor according to the determination result; and control motion of the unmanned aerial vehicle on the basis of at least one sensing data obtained by the first sensor and the second sensor.

(57) 요약서: 본 발명은 무인비행체를 제어하는 전자 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다. 이러한 발명은 무인비행체를 제어하는 전자 장치에 있어서, 제1 방향을 감지하는 제1 센서; 상기 제1 방향에 반대되는 제2 방향을 감지하는 제2 센서; 및 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서에 전기적으로 연결되는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제1 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반으로 상기 무인비행체가 제1 환경에 위치하는지를 판단하고, 상기 판단 결과에 따라 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서의 센싱 동작을 제어하고, 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반으로 상기 무인비행체의 움직임을 제어하도록 설정될 수 있다.



WO 2018/106064 A1

SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 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), 유
럽 (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))

명세서

발명의 명칭: 무인비행체를 제어하는 전자 장치 및 그 제어 방법

기술분야

- [1] 본 발명의 다양한 실시예들은 무인비행체를 제어하는 전자 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 무인비행체(Unmanned Aerial Vehicle)는 사람이 탑승하지 않고 무선전파 유도에 의해 비행하거나, 사전에 입력된 프로그램에 따라 또는 비행체 스스로 주변 환경(장애물, 항로)을 인식하고 판단하여 자율 비행할 수 있다. 이러한 무인비행체는, 각종 센서들 예를 들어, 자이로 센서, 지자기 센서, 가속도 센서, 기압 센서, 광학 센서, 이미지 센서 등이 포함되어 감시, 정찰, 정밀공격 무기 유도, 통신/정보 중계 등 군사적 목적에서 활용될 수 있으며, 재난 사고 및 방재, 지형 및 환경 변화 감시, 연구 개발, 촬영, 물류, 통신 등의 민간 분야로 확대되고 있다. 또한, 최근에는 복수의 로터(rotor) 또는 프로펠러(propeller)를 포함하는 멀티콥터 형태로 소형화된 무인비행체가 상용화되는 등 무인비행체의 활용분야가 다양해지고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 이러한 무인비행체의 활용분야가 다양해짐에 따라, 실내 환경에서의 활용이 급증하고 있는 추세에 있다. 실내 환경은 실외 환경과는 달리 바람의 영향이 적으나 GPS 수신에 불가능하고, 구조물에 의한 장애물 등의 물체들이 많으며, 제한된 고도에서 운용해야 하기 때문에 자율 비행이나 안정적인 호버링 비행을 제어하기 위한 다양한 방법이 등장하고 있다. 하지만, 실내 환경의 경우 실외 환경과 달리, 바닥 뿐 아니라 천장의 장애물 등이 센서의 감지 범위에 들어오게 될 수 있고, 이 경우 무인비행체를 제어하는데 어려움이 발생할 수 있다. 예를 들면, 무인비행체가 천장 부근에 근접하게 되었을 때 무인비행체와 천장 사이에 저기압이 발생되어 무인비행체가 천장에 빨려 들어가 충돌할 수 있는 문제가 있다.
- [4] 본 발명은 상술한 문제점 또는 다른 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 다양한 실시예는 무인비행체의 상부에 거리 감지 또는 움직임 변화량을 감지할 수 있는 센서를 추가로 구성하고, 무인비행체의 상부 센서를 이용하여 실내 환경에서도 자율 비행이나 안정적인 호버링 비행을 제어할 수 있도록 하는 무인비행체를 제어하는 전자 장치 및 그 제어 방법을 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [5] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 무인비행체를 제어하는 전자 장치에

있어서, 제1 방향을 감지하는 제1 센서; 상기 제1 방향에 반대되는 제2 방향을 감지하는 제2 센서; 및 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서에 전기적으로 연결되는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제1 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반으로 상기 무인비행체가 제1 환경에 위치하는지를 판단하고, 상기 판단 결과에 따라 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서의 센싱 동작을 제어하고, 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반으로 상기 무인비행체의 움직임을 제어하도록 설정될 수 있다.

- [6] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 무인비행체의 움직임을 제어하기 위한 전자 장치에 있어서, 무인비행체와 통신을 연결하는 통신 모듈; 제1 방향을 감지하는 제1 센서, 상기 제1 방향에 반대되는 제2 방향을 감지하는 제2 센서를 포함하는 무인비행체를 제어하기 위한 사용자 인터페이스를 표시하는 디스플레이; 및 상기 통신 모듈 및 상기 디스플레이에 전기적으로 연결되는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 무인비행체로부터, 상기 제1 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터를 적어도 기반한 상기 무인비행체가 제1 환경에 위치하는지 여부에 관한 정보를 수신하고, 상기 수신된 정보에 대응하여 상기 사용자 인터페이스를 변경하고, 상기 사용자 인터페이스를 통한 입력을 기반으로 상기 무인비행체의 움직임을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하고, 상기 생성된 제어 신호를 상기 무인비행체로 전송하도록 설정될 수 있다.

- [7] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 무인비행체를 제어하는 전자 장치의 제어 방법에 있어서, 제1 방향을 감지하는 제1 센서에 의해 센싱 데이터를 획득하는 동작; 상기 제1 방향에 반대되는 제2 방향을 감지하는 제2 센서에 의해 센싱 데이터를 획득하는 동작; 상기 제1 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반으로 상기 무인비행체가 제1 환경에 위치하는지를 판단하는 동작; 상기 판단 결과에 따라 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서의 센싱 동작을 제어하는 동작; 및 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반으로 상기 무인비행체의 움직임을 제어하는 동작을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [8] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 무인비행체를 제어하는 전자 장치 및 그 제어 방법을 제공함으로써, 무인비행체의 상부에 추가로 구성된 상부 센서를 이용하여 실내 환경에서 자율 비행이나 안정적인 호버링 비행을 제어할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [9] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에서의 네트워크 환경 내의 전자 장치를 도시한 블록도이다.
- [10] 도 2는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- [11] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.
- [12] 도 4a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 외부 사시도를 도시한

도면이다.

- [13] 도 4b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 구성을 도시한 블록도이다.
- [14] 도 4c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 무인 비행체의 움직임을 제어하는 인터페이스를 도시한다.
- [15] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 무인비행체의 움직임을 제어하는 방법을 도시한 순서도이다.
- [16] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 무인비행체의 움직임을 제어하는 방법을 도시한 순서도이다.
- [17] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 실내 환경에서 무인비행체의 움직임을 제어하는 방법을 도시한 순서도이다.
- [18] 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 실내 환경에서 무인비행체의 움직임을 제어하는 방법을 도시한 순서도이다.
- [19] 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 외부 전자 장치가 실내 환경에서 무인비행체의 움직임을 제어하는 방법을 도시한 순서도이다.
- [20] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 외부 전자 장치가 실내 환경에서 무인비행체의 움직임을 제어하는 방법을 도시한 순서도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [21] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 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.
- [22] 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.

- [23] 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™, 애플 TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사전, 전자 키, 캠코더, 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [24] 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 콤파스 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.
- [25] 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.

- [26] 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)을 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.
- [27] 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.

- [28] 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)을 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.
- [29] 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.
- [30] 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.

- [31] 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 로드)하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.
- [32] 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.
- [33] 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.
- [34] 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, 일렉트로엔세팔로그램(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.
- [35] 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 텍타일 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.
- [36] 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.

- [37] 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.

- [38] 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 구성되되, 결합 이전의 해당 구성요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

- [39] 도 3은 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다. 한 실시예에 따르면, 프로그램 모듈(310)(예: 프로그램(140))은 전자 장치(예: 전자 장치(101))에 관련된 자원을 제어하는 운영 체제 및/또는 운영 체제 상에서 구동되는 다양한 어플리케이션(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 운영 체제는, 예를 들면, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, 또는 Bada™를 포함할 수 있다. 도 3을 참조하면, 프로그램 모듈(310)은 커널(320)(예: 커널(141)), 미들웨어(330)(예: 미들웨어(143)), API(360)(예: API(145)), 및/또는 어플리케이션(370)(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 전자 장치 상에 프리로드 되거나, 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 서버(106) 등)로부터 다운로드 가능하다.
- [40] 커널(320)은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저(321) 및/또는 디바이스 드라이버(323)를 포함할 수 있다. 시스템 리소스 매니저(321)는 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수를 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 시스템 리소스 매니저(321)는 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부를 포함할 수 있다. 디바이스 드라이버(323)는, 예를 들면, 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, 블루투스 드라이버, 공유 메모리 드라이버, USB 드라이버, 키보드 드라이버, WiFi 드라이버, 오디오 드라이버, 또는 IPC(inter-process communication) 드라이버를 포함할 수 있다. 미들웨어(330)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 공통적으로 필요로 하는 기능을 제공하거나, 어플리케이션(370)이 전자 장치 내부의 제한된 시스템 자원을 사용할 수 있도록 API(360)를 통해 다양한 기능들을 어플리케이션(370)으로 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 런타임 라이브러리(335), 어플리케이션 매니저(341), 윈도우 매니저(342), 멀티미디어 매니저(343), 리소스 매니저(344), 파워 매니저(345), 데이터베이스 매니저(346), 패키지 매니저(347), 커넥티비티 매니저(348), noti피케이션 매니저(349), 로케이션 매니저(350), 그래픽 매니저(351), 또는 시큐리티 매니저(352) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [41] 런타임 라이브러리(335)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 런타임 라이브러리(335)는 입출력 관리,

메모리 관리, 또는 산술 함수 처리를 수행할 수 있다. 어플리케이션 매니저(341)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)의 생명 주기를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(342)는 화면에서 사용되는 GUI 자원을 관리할 수 있다. 멀티미디어 매니저(343)는 미디어 파일들의 재생에 필요한 포맷을 파악하고, 해당 포맷에 맞는 코덱을 이용하여 미디어 파일의 인코딩 또는 디코딩을 수행할 수 있다. 리소스 매니저(344)는 어플리케이션(370)의 소스 코드 또는 메모리의 공간을 관리할 수 있다. 파워 매니저(345)는, 예를 들면, 배터리의 용량 또는 전원을 관리하고, 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보를 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 파워 매니저(345)는 바이오스(BIOS: basic input/output system)와 연동할 수 있다. 데이터베이스 매니저(346)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)에서 사용될 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저(347)는 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 갱신을 관리할 수 있다.

- [42] 커넥티비티 매니저(348)는, 예를 들면, 무선 연결을 관리할 수 있다. noti피케이션 매니저(349)는, 예를 들면, 도착 메시지, 약속, 근접성 알림 등의 이벤트를 사용자에게 제공할 수 있다. 로케이션 매니저(350)는, 예를 들면, 전자 장치의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저(351)는, 예를 들면, 사용자에게 제공될 그래픽 효과 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다. 보안 매니저(352)는, 예를 들면, 시스템 보안 또는 사용자 인증을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화(telephony) 매니저 또는 전송된 구성요소들의 기능들의 조합을 형성할 수 있는 하는 미들웨어 모듈을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 운영 체제의 종류 별로 특화된 모듈을 제공할 수 있다. 미들웨어(330)는 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다. API(360)는, 예를 들면, API 프로그래밍 함수들의 집합으로, 운영 체제에 따라 다른 구성으로 제공될 수 있다. 예를 들면, 안드로이드 또는 iOS의 경우, 플랫폼 별로 하나의 API 셋을 제공할 수 있으며, 타이젠의 경우, 플랫폼 별로 두 개 이상의 API 셋을 제공할 수 있다.

- [43] 어플리케이션(370)은, 예를 들면, 홈(371), 다이얼러(372), SMS/MMS(373), IM(instant message)(374), 브라우저(375), 카메라(376), 알람(377), 연락처(378), 음성 다이얼(379), 이메일(380), 달력(381), 미디어 플레이어(382), 앨범(383), 워치(384), 헬스 케어(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보) 제공 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 전자 장치와 외부 전자 장치 사이의 정보 교환을 지원할 수 있는 정보 교환 어플리케이션을 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 noti피케이션 릴레이 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리 어플리케이션을 포함할 수 있다. 예를 들면, 알림 전달 어플리케이션은 전자 장치의 다른

어플리케이션에서 발생된 알람 정보를 외부 전자 장치로 전달하거나, 또는 외부 전자 장치로부터 알람 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다. 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴-온/턴-오프 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 또는 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션을 설치, 삭제, 또는 갱신할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치의 속성에 따라 지정된 어플리케이션(예: 모바일 의료 기기의 건강 관리 어플리케이션)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치로부터 수신된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어(예: 프로세서(210)), 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구현(예: 실행)될 수 있으며, 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트 또는 프로세스를 포함할 수 있다.

- [44] 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.

- [45] 이하, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 무인비행체를 제어하는 전자 장치(401)를 설명하기에 앞서, 본 발명에서의 무인비행체(Unmanned Aerial Vehicle: UAV)에 대해 설명하면 다음과 같다. 무인비행체란

쿼드-로터(Quad-rotor)와 같이 수직 이착륙이 가능하고, 호버링(hovering), 피칭(pitching), 롤링(rolling), 요(yawing)와 같은 동작이 가능한 비행체를 말한다. 다만, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 무인비행체를 제어하는 전자 장치는 이러한 쿼드-로터에 한정되어 적용 가능한 것은 아니다. 일 예로, 무인비행체는 도 4a에서는 쿼드-로터로 도시되어 있으나, 하나 이상의 엔진 및/또는 하나 이상의 프로펠러를 포함하는 임의의 무인비행체일 수 있다. 즉, 무인비행체는 전자 장치(401)에 의해 제어되어 동작을 실행할 수 있는 장치일 수 있으며, 이에 한정되지 않는다.

- [46] 한편, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(401)는 무인비행체를 제어하는 전자 기기로, 무인비행체에 일체로 탑재된 전자 장치이거나, 무인비행체에 장착되어 전기적인 연결을 통해 무인비행체의 각 기능들을 제어할 수 있는 웨어러블 전자 장치일 수 있으며, 무인비행체의 외부에서 통신으로 연결되어 무인비행체의 각 기능들을 제어할 수 있는 전자 장치일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [47] 도 4a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 외부 사시도를 도시한 도면이고, 도 4b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 구성을 도시한 블록도이다.
- [48] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(401)는 4개의 로터(rotor)를 구비한 모터(481)를 포함하고, 로터의 구동에 의해 공중에 부유할 수 있는 쿼드-콥터(Quad copter) 형태의 무인비행체(405)를 제어할 수 있도록 구성된 전자 장치로서, 프로세서(410), 통신 모듈(420), 메모리(430), 제1 센서(441), 광류 센서(443) 및 관성 센서(444)를 포함하는 제2 센서(442), 카메라(450), 전원(460), 전원에 전력을 공급하는 배터리(470), 변속기(480) 및 모터(481)를 포함할 수 있다. 이 때, 전자 장치(401)는 메모리(430)를 반드시 포함하지 않을 수 있으며, 도 4b에서는 제2 센서(442)가 광류 센서(443) 및 관성 센서(444)만을 포함하도록 도시되어 있으나, 제2 센서는 하나의 센서일 수도 있고 2 이상의 센서의 조합일 수 있으며 도 4b에는 도시되어 있지 않지만 초음파 센서, 적외선 센서, 근접 센서, 이미지 센서, 및 옵티컬 플로우 센서(optical flow sensor) 등으로 구성된 센서일 수 있다.
- [49] 무인비행체(405)는 무인비행체(405)의 상부에 제1 센서(441)가 실장되고, 무인비행체(405)의 하부에 제2 센서(442)가 실장될 수 있다. 제1 센서(441)는 무인비행체(405)의 상부에 실장되어 무인비행체(405)의 상부 방향(up)을 감지할 수 있다. 또한, 제2 센서(442)는 무인비행체(405)의 하부에 실장되어 무인비행체(405)의 하부 방향(down)을 감지할 수 있다.
- [50] 다양한 실시예에 따르면, 제1 센서(441) 및 제2 센서(442)는 지향 방향으로 장애물(예, 바닥, 천장 등)이 위치하는지를 감지할 수 있다. 또한, 제1 센서(441) 및 제2 센서(442)는 외부 물체와의 거리를 감지하거나, 외부 물체의 특정 지점을 기준으로 무인비행체(405)의 움직임 변화량을 감지할 수 있다. 다양한 실시예에

따르면, 제1 센서(441) 및 제2 센서(442)는 초음파 센서, 적외선 센서, 근접 센서, 이미지 센서, 및 옵티컬 플로우 센서(optical flow sensor) 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 옵티컬 플로우 센서는 무인비행체(405)가 움직일 때 지향 방향에 위치한 외부 물체의 영상내의 각 화소들의 밝기 변화를 이용하여 무인비행체(405)의 움직임 변화량을 감지할 수 있는 센서이다. 제 1 센서는 하나의 센서일 수도 있고, 둘 이상 센서들의 조합일 수 있다.

- [51] 센서 모듈(440)은 제1 센서(441) 및 제2 센서(442)에 의해 획득되는 센싱 데이터를 처리하는 역할을 수행할 수 있다. 또한, 센서 모듈(440)은 제1 센서(441) 및 제2 센서(442)와 함께 자율(autonomous) 비행, 호버링(hovering) 비행, 제어 신호에 의한 비행 등과 같이 무인비행체(405)의 움직임을 제어하는데 필요한 자이로 센서, 지자기 센서, 가속도 센서, 기압 센서 등을 포함할 수 있다.
- [52] 통신 모듈(420)은 외부 전자 장치와 통신을 연결하여 데이터 통신을 할 수 있다. 통신 모듈(420)은 예를 들어, WiFi(wireless fidelity), 블루투스(Bluetooth), NFC(near field communication), 또는 GNSS(global navigation satellite system) 또는 셀룰러 통신(예: LTE(long-term evolution), LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunication system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile Communications) 등) 등의 무선 통신을 통해 외부 전자 장치와 통신할 수 있다. 또한, 통신 모듈(420)은 USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), UART(Universal asynchronous receiver transmitter), RS-232(recommended standard 232), 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함하는 유선 통신을 지원할 수도 있다.
- [53] 다양한 실시예에 따르면, 통신 모듈(420)은 외부 전자 장치로부터 무인비행체(405)의 움직임을 제어하기 위한 제어 신호를 수신할 수 있다. 또한, 통신 모듈(420)은 무인비행체(405)의 움직임 제어와 관련된 정보를 외부 전자 장치로 전송할 수 있다. 또한, 통신 모듈(420)은 외부 전자 장치로부터 수신된 제어 신호에 대한 피드백 정보를 상기 외부 전자 장치로 전송할 수 있다. 또한, 통신 모듈(420)은 외부 전자 장치로부터 무인비행체(405)에 포함된 기능(예: 영상 촬영, 셀피 촬영 등)을 수행하기 위한 명령 신호를 수신할 수 있다.
- [54] 메모리(430)는 프로세서(410)의 처리 및 제어를 위한 프로그램이 저장될 수 있으며, 입/출력되는 데이터들의 저장을 위한 기능을 수행할 수 있다.
- [55] 카메라 모듈(450)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있으며, 예를 들어 하나 이상의 이미지 센서, 렌즈, ISP(image signal processor), 또는 플래쉬(flash)(예: LED 또는 xenon lamp) 등을 포함할 수 있다.
- [56] 전원(460)은 전자 장치(401)에 구비되는 구성 요소의 구동에 필요한 전력을 제공할 수 있으며, 예컨대 배터리(470)를 포함할 수 있다. 또한, 전원(460)은 외부로부터 제공되는 전력을 상기 배터리에 공급하여 충전을 진행할 수 있는 충전 제어 회로를 포함할 수 있다.

- [57] 변속기(480)는 프로세서(410)의 제어에 따라 로터를 포함하는 모터(481)의 구동을 제어할 수 있다. 또한, 변속기(480)는 전원(460)으로부터 제공된 전력을 로터에 연결되어 기체의 추력을 발생시키는 모터(481)의 구동에 적합한 전력으로 변환하여 상기 모터(481)에 공급할 수 있다.
- [58] 프로세서(410)는 전자 장치(401)의 전반적인 동작을 제어하며, 다른 구성 요소들(예: 통신 모듈(420), 메모리(430), 제1 센서(441), 제2 센서(442), 카메라(450), 전원(460), 변속기(480), 모터(481))의 동작을 제어할 수 있다.
- [59] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(410)는 무인비행체(405)의 모터(481)를 제어하여 무인비행체(405)의 움직임을 제어할 수 있다. 프로세서(410)는 상기 제1 센서(441) 및 상기 제2 센서(442)의 센싱 동작을 제어할 수 있다. 프로세서(410)는 상기 제1 센서(441)에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반으로 무인비행체(405)가 제1 환경에 위치하는지를 판단할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(410)는 상기 제1 센서(441)에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 무인비행체(405)의 상부 방향으로 외부 물체가 감지되면, 상기 무인비행체(405)가 제1 환경에 위치하는 것으로 판단할 수 있다. 이 때, 제1 환경은 실내 환경일 수 있다.
- [60] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(410)는 무인비행체(405)가 제1 환경(실내 환경) 또는 제2 환경(실외 환경)에 위치하는지에 따라 상기 제1 센서(441) 및 상기 제2 센서(442)의 센싱 동작을 제어할 수 있다. 프로세서(410)는 무인비행체(405)가 실내 환경에 위치하는 것으로 판단되면, 무인비행체(405)의 상부 방향을 감지하는 제1 센서(441)가 무인비행체(405)의 하부 방향을 감지하는 제2 센서(442)보다 상대적으로 짧은 센싱 주기를 갖도록 센싱 동작을 제어할 수 있다. 또는, 프로세서(410)는 무인비행체(405)가 실외 환경에 위치하는 것으로 판단되면, 무인비행체(405)의 하부 방향을 감지하는 제2 센서(442)가 무인비행체(405)의 상부 방향을 감지하는 제1 센서(441)보다 상대적으로 짧은 센싱 주기를 갖도록 센싱 동작을 제어할 수 있다.
- [61] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(410)는 무인비행체(405)가 실내 환경 또는 실외 환경에 위치하는지에 따라 무인비행체(405)의 움직임을 제어하는데 이용되는 기준 데이터를 선택할 수 있다. 프로세서(410)는 무인비행체(405)가 실내 환경에 위치하는 것으로 판단되면, 무인비행체(405)의 상부 방향을 감지하는 제1 센서(441)에 의해 획득되는 센싱 데이터를 기준 데이터로 이용하여 무인비행체(405)의 움직임을 제어할 수 있다. 또는, 프로세서(410)는 무인비행체(405)가 실외 환경에 위치하는 것으로 판단되면, 무인비행체(405)의 하부 방향을 감지하는 제2 센서(442)에 의해 획득되는 센싱 데이터를 기준 데이터로 이용하여 무인비행체(405)의 움직임을 제어할 수 있다.
- [62] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(410)는 무인비행체(405)가 실내 환경에 위치하는 것으로 판단되면, 상기 제1 센서(441) 및 상기 제2 센서(442)에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 상기 실내 환경의 높이를 획득하고, 상기

획득된 실내 환경의 높이에 기반하여 상기 무인비행체의 호버링 범위를 결정하고, 상기 결정된 호버링 범위에 기반하여 상기 무인비행체(405)의 움직임을 제어할 수 있다. 또는, 프로세서(410)는 상기 제1 센서(441)에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 상기 무인비행체와 실내 환경의 천장까지의 거리를 획득하고, 상기 획득된 천장까지의 거리에 기반하여 상기 무인비행체의 호버링 범위를 결정하고, 상기 결정된 호버링 범위에 기반하여 상기 무인비행체(405)의 움직임을 제어할 수 있다.

- [63] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(410)는 상기 통신 모듈(420)을 통해 외부 전자 장치로부터 무인비행체(405)의 움직임을 제어하기 위한 제어 신호를 수신하고, 상기 제1 센서(441) 및 상기 제2 센서(442)에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반으로 상기 수신된 제어 신호에 따른 상기 무인비행체(405)의 움직임을 제어할 수 있다. 프로세서(410)는 무인비행체(405)가 실내 환경에 위치하는 것으로 판단되면, 상기 제1 센서(441) 및 상기 제2 센서(442)에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반으로 무인비행체(405)의 움직임 제어와 관련된 정보를 생성하고, 생성된 정보를 상기 외부 전자 장치로 전송할 수 있다. 다양한 실시예에서, 상기 무인비행체(405)의 움직임 제어와 관련된 정보는, 무인비행체(405)가 실내 환경에 위치하는지 여부에 관한 정보, 실내 환경의 높이, 무인비행체(405)와 실내 환경의 천장까지의 거리, 실내 환경 내에서 무인비행체(405)의 호버링 범위에 대한 정보 등을 포함할 수 있다. 상기 외부 전자 장치는 상기 무인비행체(405)의 움직임 제어와 관련된 정보를 수신하고, 상기 수신된 무인비행체(405)의 움직임 제어와 관련된 정보에 기반하여 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다. 다양한 실시예에서, 상기 사용자 인터페이스는 실내 환경의 호버링 범위로 비행 제어 입력을 제한할 수 있다. 또는, 프로세서(410)는 무인비행체(405)가 실내 환경에 위치하는 것으로 판단되면, 상기 외부 전자 장치로부터 수신된 무인비행체(405)의 움직임을 제어하기 위한 제어 신호를 실내 환경의 호버링 범위로 제한하여 무인비행체(405)의 움직임을 제어할 수 있다. 프로세서(410)는 상기 제어 신호가 실내 환경의 호버링 범위를 벗어나면, 제어 신호에 대한 피드백 정보를 생성하고, 생성된 피드백 정보를 상기 외부 전자 장치로 전송할 수 있다. 다양한 실시예에서, 상기 제어 신호에 대한 피드백 정보는, 무인비행체(405)의 제어 신호가 실내 환경의 호버링 범위를 벗어남을 통지하는 알림 정보이거나, 무인비행체(405)의 제어 신호가 실내 환경의 호버링 범위 내로 제어되어 움직임을 제어됨을 통지하는 알림 정보 등을 포함할 수 있다. 상기 외부 전자 장치는 상기 제어 신호에 대한 피드백 정보를 수신하고, 수신된 피드백 정보에 기반하여 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다.

- [64] 도 4c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 무인 비행체의 움직임을 제어하는 인터페이스를 도시한다.

- [65] 외부 전자 장치(400)는 사용자 인터페이스를 통해 사용자로부터 무인비행체에

포함된 기능(예: 영상 촬영, 셀피 촬영 등)의 수행하도록 할 수 있다. 예를 들면, 무인비행기의 요(yaw)를 제어할 수 있고(491), 높이를 제어하거나(492), 피치(493), 및 롤(494)을 제어하도록 할 수 있다. 도 4c를 참조하면, 외부 전자 장치(400)의 인터페이스(491, 492, 493, 493)가 도시되어 있는데, 사용자는 우측 상단의 카메라 아이콘이 비활성화 되어 있음을 확인하여 카메라 기능이 비활성화되어 있음을 확인하고, 자율 주행 모드에서 비행 중인 무인비행체에 대해 높이를 제어하는 인터페이스(492)가 비활성화되어 있음을 알 수 있다. 이 때 무인비행체는 실내 환경의 높이에 기반하여 호버링 범위가 설정되고, 상기 호버링 범위에 기반하여 무인 비행체의 움직임이 제어되도록 설정될 수 있다. 도 4c의 아래 도면과 같이 카메라 기능이 활성화되면, 무인비행체는 비행 뿐 아니라 영상 촬영, 및 셀피 촬영을 수행할 수 있는데, 사용자는 상기 촬영들이 실내에 수행되는 경우 천장의 충돌 방지 또는 정확한 촬영을 위해 무인비행체의 높이를 제어할 필요가 있다. 따라서, 전자 장치(400)는 무인비행기가 실내에서 자율 주행 중이더라도 높이 제어 인터페이스(492)를 활성화시킬 수 있고, 사용자가 직접 전자 장치(400)의 인터페이스(492)를 통해 무인 비행체의 높이를 제어할 수 있다. 무인 비행체의 높이가 변화하게 되면 변화된 높이에 따라 호버링 범위가 달라질 수 있으며, 이 때에도 호버링 범위 내에서 무인비행체가 제어될 수 있도록 무인 비행체는 전자 장치(400)로 진동 피드백, 사운드 피드백, 제어 유지 인터페이스(492) 비활성화 등 다양한 방식으로 피드백할 수 있다.

[66] 다양한 실시예에서, 상기 사용자 인터페이스는 피드백 정보를 화면 표시, 진동 피드백, 사운드 피드백 등을 통해 제공할 수 있다. 상기 화면 표시는 앞서 도 4c에서 설명한 바와 같이 이미지, 아이콘, 텍스트, 색상 등으로 다양하게 표시할 수 있다.

[67] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(410)는 상기 통신 모듈(420)을 통해 외부 전자 장치로부터 무인비행체(405)에 포함된 기능(예: 영상 촬영, 셀피 촬영 등)을 수행하기 위한 명령 신호를 수신할 수 있다. 프로세서(410)는 외부 전자 장치로부터 수신된 명령 신호에 따라 무인비행체(405)에 포함된 구성 요소(예: 카메라 모듈(450))의 동작을 실행할 수 있다. 또한, 프로세서(410)는 외부 전자 장치로부터 수신된 명령 신호에 따라 무인비행체(405)의 움직임을 제어할 수 있다.

[68] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(410)는 상기 제1 센서(441) 및 상기 제2 센서(442)가 서로 다른 거리 감지 범위를 가진 복수의 센서들로 구성되면, 상기 제1 센서(441) 및 상기 제2 센서(442)에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 무인비행체(405)와 외부 물체와의 거리를 감지하고, 감지된 거리에 따라 상기 복수의 센서들을 선택하여 제어할 수 있다. 예를 들면, 외부 물체와의 거리가 멀 경우에는 초음파 센서, 외부 물체와의 거리가 가까워지면 근접센서로 센서의 종류를 조건에 따라 선택하여 변경할 수 있다.

[69] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 무인비행체의 움직임을

제어하는 방법을 도시한 순서도이다.

- [70] 도 5를 참조하면, 무인비행체가 비행을 시작하게 되면, 510 동작에서, 전자 장치는 제1 센서 및 제2 센서의 센싱 동작을 개시할 수 있고, 제1 센서 및 제2 센서에 의해 센싱 데이터를 획득할 수 있다.
- [71] 520 동작에서, 전자 장치는 제1 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 제1 센서의 제1 방향 측, 무인비행체의 상부 방향으로 외부 물체가 감지되는지를 판단할 수 있다.
- [72] 530 동작에서, 전자 장치는 제1 센서의 제1 방향으로 외부 물체가 감지되면, 무인비행체가 실내 환경에 위치하는 것으로 판단하고, 무인비행체의 비행 모드를 실내 환경 모드로 실행할 수 있다.
- [73] 540 동작에서, 전자 장치는 제1 센서의 제1 방향으로 외부 물체가 감지되지 않으면, 무인비행체가 실외 환경에 위치하는 것으로 판단하고, 무인비행체의 비행 모드를 실외 환경 모드로 실행할 수 있다.
- [74] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 무인비행체의 움직임을 제어하는 방법을 도시한 순서도이다.
- [75] 도 6을 참조하면, 무인비행체가 비행을 시작하게 되면, 610 동작에서, 전자 장치는 제1 센서 및 제2 센서의 센싱 동작을 개시할 수 있고, 제1 센서 및 제2 센서에 의해 센싱 데이터를 획득할 수 있다.
- [76] 620 동작에서, 전자 장치는 제1 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 제1 센서의 제1 방향 측, 무인비행체의 상부 방향으로 외부 물체가 감지되는지를 판단할 수 있다.
- [77] 630 동작에서, 전자 장치는 제1 센서의 제1 방향으로 외부 물체가 감지되면, 무인비행체가 실내 환경에 위치하는 것으로 판단하고, 무인비행체의 비행 모드를 실내 환경 모드로 실행할 수 있다.
- [78] 640 동작에서, 전자 장치는 제1 센서의 센싱 주기가 제2 센서의 센싱 주기보다 상대적으로 짧게 센싱 동작을 제어할 수 있다.
- [79] 650 동작에서, 전자 장치는 제1 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터를 기준 데이터로 설정하고, 제1 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터를 이용하여 무인비행체의 움직임을 제어할 수 있다.
- [80] 660 동작에서, 전자 장치는 제1 센서의 제1 방향으로 외부 물체가 감지되지 않으면, 무인비행체가 실외 환경에 위치하는 것으로 판단하고, 무인비행체의 비행 모드를 실외 환경 모드로 실행할 수 있다.
- [81] 670 동작에서, 전자 장치는 제2 센서의 센싱 주기가 제1 센서의 센싱 주기보다 상대적으로 짧게 센싱 동작을 제어할 수 있다.
- [82] 680 동작에서, 전자 장치는 제2 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터를 기준 데이터로 설정하고, 제2 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터를 이용하여 무인비행체의 움직임을 제어할 수 있다.
- [83] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 실내 환경에서

무인비행체의 움직임을 제어하는 방법을 도시한 순서도이다.

- [84] 도 7을 참조하면, 무인비행체가 실내 환경에 비행하는 것으로 판단되면, 710 동작에서, 전자 장치는 무인비행체의 비행 모드를 실내 환경 모드로 실행할 수 있다.
- [85] 720 동작에서, 전자 장치는 제1 센서 및 제2 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 실내 환경의 높이를 획득할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 제1 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 무인비행체와 실내 환경의 천장까지의 거리를 획득할 수 있다.
- [86] 730 동작에서, 전자 장치는 실내 환경의 높이에 기반하여 무인비행체의 호버링 범위를 결정할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 무인비행체와 실내 환경의 천장까지의 거리에 기반하여 무인비행체의 호버링 범위를 결정할 수 있다.
- [87] 740 동작에서, 전자 장치는 무인비행체의 호버링 범위에 기반하여 무인비행체의 움직임을 제어할 수 있다. 상기 호버링 범위에 기반하여 무인비행체의 움직임을 제어할 수 있음을 화면 표시, 소리, 진동 등을 통해 사용자에게 피드백 하는 것을 포함할 수 있다.
- [88] 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 실내 환경에서 무인비행체의 움직임을 제어하는 방법을 도시한 순서도이다.
- [89] 도 8을 참조하면, 무인비행체가 실내 환경에 비행하는 것으로 판단되면, 810 동작에서, 전자 장치는 무인비행체의 비행 모드를 실내 환경 모드로 실행할 수 있다.
- [90] 820 동작에서, 전자 장치는 제1 센서 및 제2 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 실내 환경의 높이를 획득할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 제1 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 무인비행체와 실내 환경의 천장까지의 거리를 획득할 수 있다.
- [91] 830 동작에서, 전자 장치는 실내 환경의 높이에 기반하여 무인비행체의 호버링 범위를 결정할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 무인비행체와 실내 환경의 천장까지의 거리에 기반하여 무인비행체의 호버링 범위를 결정할 수 있다.
- [92] 840 동작에서, 전자 장치는 무인비행체의 호버링 범위에 기반하여 무인비행체의 움직임을 제어할 수 있다.
- [93] 850 동작에서, 전자 장치는 무인비행체가 착륙하였는지를 판단할 수 있다. 전자 장치는 무인비행체가 실내 환경의 바닥과의 거리가 근접하면, 무인비행체의 속도를 감소하고, 무인비행체와 바닥과의 거리가 '0'이 되면, 무인비행체의 로터를 정지시켜 착륙시킬 수 있다. 또는, 전자 장치는 외부 전자 장치로부터 무인비행체의 착륙을 지시하는 제어 신호가 수신되면, 무인비행체를 실내 환경의 바닥으로 근접시키고, 무인비행체와 바닥과의 거리가 '0'이 되면, 무인비행체의 로터를 정지시켜 착륙시킬 수 있다. 또는, 전자 장치는 사용자가

무인비행체를 잡는 것을 감지하게 되면, 무인비행체의 로터를 정지시켜 착륙시킬 수 있다.

- [94] 860 동작에서, 전자 장치는 무인비행체의 비행 동작 중 무인비행체의 호버링 범위 내에 외부 물체가 감지되는지를 판단할 수 있다. 전자 장치는 실내 환경의 호버링 범위 내로 외부 물체가 감지되지 않는 것으로 판단되면, 전술한 동작을 반복 수행할 수 있다.
- [95] 870 동작에서, 전자 장치는 무인비행체의 호버링 범위 내에 외부 물체가 감지되는 것으로 판단되면, 감지된 외부 물체와 무인비행체의 거리에 기반하여 상기 호버링 범위를 변경할 수 있고, 840 동작에서 전자 장치는 변경된 호버링 범위에 기반하여 무인비행체의 움직임을 제어할 수 있다.
- [96] 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 외부 전자 장치가 실내 환경에서 무인비행체의 움직임을 제어하는 방법을 도시한 순서도이다.
- [97] 도 9를 참조하면, 911 동작에서, 전자 장치(901)(예컨대, 무인비행체)는 무인비행체가 실내 환경에 비행하는 것으로 판단되면, 무인비행체의 비행 모드를 실내 환경 모드로 실행할 수 있다.
- [98] 912 동작에서, 전자 장치(901)는 제1 센서 및 제2 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 실내 환경의 높이를 획득할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 제1 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 무인비행체와 실내 환경의 천장까지의 거리를 획득할 수 있다.
- [99] 913 동작에서, 전자 장치(901)는 실내 환경의 높이에 기반하여 무인비행체의 호버링 범위를 결정할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 무인비행체와 실내 환경의 천장까지의 거리에 기반하여 무인비행체의 호버링 범위를 결정할 수 있다.
- [100] 914 동작에서, 전자 장치(901)는 제1 센서 및 제2 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반으로 무인비행체의 움직임 제어와 관련된 정보를 생성하고, 생성된 정보를 상기 외부 전자 장치(902)(예컨대, 모바일 단말)로 전송할 수 있다. 다양한 실시예에서, 상기 무인비행체의 움직임 제어와 관련된 정보는, 무인비행체가 실내 환경에 위치하는지 여부에 관한 정보, 실내 환경의 높이, 무인비행체와 실내 환경의 천장까지의 거리, 실내 환경 내에서 무인비행체의 호버링 범위에 대한 정보 등을 포함할 수 있다.
- [101] 915 동작에서, 전자 장치(901)는 무인비행체의 호버링 범위에 기반하여 무인비행체의 움직임을 제어할 수 있다.
- [102] 916 동작에서, 외부 전자 장치(902)는 전자 장치(901)로부터 수신된 무인비행체의 제어 관련 정보에 기반하여 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다. 다양한 실시예에서, 상기 사용자 인터페이스는 실내 환경의 호버링 범위로 비행 제어 입력을 제한할 수 있다.
- [103] 917 동작에서, 외부 전자 장치(902)는 사용자 인터페이스를 통해 사용자로부터 무인비행체의 움직임을 제어하기 위한 비행 제어 입력을 수신할 수 있다. 이때,

비행 제어 입력은 실내 환경의 호버링 범위 내에서만 무인비행체가 움직임이 가능한 입력일 수 있다. 외부 전자 장치(902)는 비행 제어 입력에 기반하여 상기 무인비행체의 움직임을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하고, 생성된 제어 신호를 상기 전자 장치(901)로 전송할 수 있다.

- [104] 918 동작에서, 전자 장치(901)는 상기 외부 전자 장치(902)로부터 무인비행체의 움직임을 제어하기 위한 제어 신호를 수신할 수 있다.
- [105] 919 동작에서, 전자 장치(901)는 상기 외부 전자 장치(902)로부터 수신된 제어 신호에 따라 무인비행체의 움직임을 제어할 수 있다.
- [106] 920 동작에서, 외부 전자 장치(902)는 사용자 인터페이스를 통해 사용자로부터 무인비행체에 포함된 기능(예: 영상 촬영, 셀피 촬영 등)의 수행을 요청하는 입력을 수신하고, 무인비행체의 기능을 실행할 수 있다. 외부 전자 장치(902)는 무인비행체의 기능 실행에 따라 사용자 인터페이스를 변경할 수 있다. 외부 전자 장치(902)는 무인비행체의 기능에 대한 명령 신호를 생성하고, 생성된 명령 신호를 상기 전자 장치(901)로 전송할 수 있다.
- [107] 921 동작에서, 전자 장치(901)는 상기 외부 전자 장치(902)로부터 무인비행체의 기능을 실행하기 위한 명령 신호를 수신할 수 있다.
- [108] 922 동작에서, 전자 장치(901)는 상기 외부 전자 장치(902)로부터 수신된 명령 신호에 따라 무인비행체에 포함된 구성 요소(예: 카메라 모듈)의 동작을 실행할 수 있다. 또한, 전자 장치(901)는 상기 호버링 범위에 기반한 기능 실행으로 무인비행체의 움직임을 제어할 수 있다.
- [109] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 외부 전자 장치가 실내 환경에서 무인비행체의 움직임을 제어하는 방법을 도시한 순서도이다.
- [110] 도 10을 참조하면, 1011 동작에서, 전자 장치(1001)(예컨대, 무인비행체)는 무인비행체가 실내 환경에 비행하는 것으로 판단되면, 무인비행체의 비행 모드를 실내 환경 모드로 실행할 수 있다.
- [111] 1012 동작에서, 전자 장치(1001)는 제1 센서 및 제2 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 실내 환경의 높이를 획득할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 제1 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 무인비행체와 실내 환경의 천장까지의 거리를 획득할 수 있다.
- [112] 1013 동작에서, 전자 장치(1001)는 실내 환경의 높이에 기반하여 무인비행체의 호버링 범위를 결정할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 무인비행체와 실내 환경의 천장까지의 거리에 기반하여 무인비행체의 호버링 범위를 결정할 수 있다.
- [113] 1014 동작에서, 전자 장치(1001)는 무인비행체의 호버링 범위에 기반하여 무인비행체의 움직임을 제어할 수 있다.
- [114] 1015 동작에서, 외부 전자 장치(1002)는 무인비행체의 움직임을 제어하기 위한 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [115] 1016 동작에서, 외부 전자 장치(1002)는 사용자 인터페이스를 통해

사용자로부터 무인비행체의 움직임을 제어하기 위한 비행 제어 입력을 수신할 수 있다. 외부 전자 장치(902)는 비행 제어 입력에 기반하여 상기 무인비행체의 움직임을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하고, 생성된 제어 신호를 상기 전자 장치(901)로 전송할 수 있다.

- [116] 1017 동작에서, 전자 장치(1001)는 상기 외부 전자 장치(1002)로부터 무인비행체의 움직임을 제어하기 위한 제어 신호를 수신할 수 있다.
- [117] 1018 동작에서, 전자 장치(1001)는 상기 외부 전자 장치(1002)로부터 수신된 제어 신호가 실내 환경의 호버링 범위를 초과하는지를 판단할 수 있다.
- [118] 1019 동작에서, 전자 장치(1001)는 상기 외부 전자 장치(1002)로부터 수신된 제어 신호를 실내 환경의 호버링 범위로 제한하여 무인비행체의 움직임을 제어할 수 있다.
- [119] 1020 동작에서, 전자 장치(1001)는 상기 제어 신호에 대한 피드백 정보를 생성하고, 생성된 피드백 정보를 상기 외부 전자 장치(1002)로 전송할 수 있다. 다양한 실시예에서, 상기 제어 신호에 대한 피드백 정보는, 무인비행체의 제어 신호가 실내 환경의 호버링 범위를 벗어남을 통지하는 알림 정보이거나, 무인비행체의 제어 신호가 실내 환경의 호버링 범위 내로 제어되어 움직임이 제어됨을 통지하는 알림 정보 등을 포함할 수 있다.
- [120] 1021 동작에서, 외부 전자 장치(1002)는 상기 제어 신호에 대한 피드백 정보를 수신하고, 수신된 피드백 정보에 기반하여 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다. 다양한 실시예에서, 상기 사용자 인터페이스는 피드백 정보를 화면 표시, 진동 피드백 사운드 피드백 등을 제공할 수 있다.
- [121] 1022 동작에서, 전자 장치(1001)는 상기 외부 전자 장치(1002)로부터 수신된 제어 신호가 실내 환경의 호버링 범위 내의 신호이면, 전자 장치(1001)는 상기 외부 전자 장치(1002)로부터 수신된 제어 신호에 따라 무인비행체의 움직임을 제어할 수 있다.
- [122] 1023 동작에서, 외부 전자 장치(1002)는 사용자 인터페이스를 통해 사용자로부터 무인비행체에 포함된 기능(예: 영상 촬영, 셀피 촬영 등)의 수행을 요청하는 입력을 수신하고, 무인비행체의 기능을 실행할 수 있다. 외부 전자 장치(1002)는 무인비행체의 기능 실행에 따라 사용자 인터페이스를 변경할 수 있다. 예를 들면, 도 4c에 도시된 바와 같이 사용자에게 의해 영상 촬영 또는 셀피 촬영을 수행하기 위해 카메라 어플리케이션이 실행되면, 사용자 인터페이스(492)로부터 사용자의 입력을 받아 무인비행체의 높이를 조정할 수 있고, 조정된 높이에 따라 호버링 범위를 다시 설정하여 촬영을 수행하도록 제어할 수 있다.
- [123] 외부 전자 장치(1002)는 무인비행체의 기능에 대한 명령 신호를 생성하고, 생성된 명령 신호를 상기 전자 장치(1001)로 전송할 수 있다.
- [124] 1024 동작에서, 전자 장치(1001)는 상기 외부 전자 장치(1002)로부터 무인비행체의 기능을 실행하기 위한 명령 신호를 수신할 수 있다.

- [125] 1025 동작에서, 전자 장치(1001)는 상기 외부 전자 장치(1002)로부터 수신된 명령 신호에 따라 무인비행체에 포함된 구성 요소(예: 카메라 모듈)의 동작을 실행할 수 있다. 또한, 전자 장치(1001)는 상기 호버링 범위에 기반한 기능 실행으로 무인비행체의 움직임을 제어할 수 있다.
- [126] 그리고 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 개시의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 발명의 범위는 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 무인비행체를 제어하는 전자 장치에 있어서,
제1 방향을 감지하는 제1 센서;
상기 제1 방향에 반대되는 제2 방향을 감지하는 제2 센서; 및
상기 제1 센서 및 상기 제2 센서에 전기적으로 연결되는 프로세서를
포함하고,
상기 프로세서는,
상기 제1 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반으로
상기 무인비행체가 제1 환경에 위치하는지를 판단하고, 상기 판단 결과에
따라 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서의 센싱 동작을 제어하고, 상기 제1
센서 및 상기 제2 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를
기반하여 상기 무인비행체의 움직임을 제어하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1 센서 및 상기 제2 센서는, 초음파 센서, 적외선 센서, 근접 센서,
이미지 센서, 및 옵티컬 플로우 센서(optical flow sensor) 중 적어도 하나를
포함하는 전자 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 제1 센서 및 상기 제2 센서는, 서로 다른 거리 감지 범위를 가진
복수의 센서들을 포함하고,
상기 프로세서는, 상기 무인비행체와 외부 물체와의 거리에 따라 상기
복수의 센서들 중 어느 하나를 선택하여 제어하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 제1 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여 상기 제1
방향으로 외부 물체가 감지되면, 상기 무인비행체가 제1 환경에 위치하는
것으로 판단하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 무인비행체가 제1 환경에 위치하는 것으로 판단되면,
상기 제1 센서가 상기 제2 센서보다 상대적으로 짧은 센싱 주기를 갖도록
센싱 동작을 제어하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 무인비행체가 제1 환경에 위치하는 것으로 판단되면,
상기 제1 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터를 기준 데이터로 이용하여
상기 무인비행체의 움직임을 제어하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,

상기 프로세서는,
 상기 무인비행체가 제1 환경에 위치하는 것으로 판단되면,
 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서에 의해 획득되는 센싱 데이터에 기반하여
 상기 제1 환경의 높이를 획득하고, 상기 획득된 제1 환경의 높이에
 기반하여 상기 무인비행체의 호버링 범위를 결정하고, 상기 결정된
 호버링 범위에 기반하여 상기 무인비행체의 움직임을 제어하도록 설정된
 전자 장치.

[청구항 8] 제1항에 있어서,
 외부 전자 장치와 통신을 연결하는 통신 모듈을 포함하고,
 상기 프로세서는,
 상기 외부 전자 장치로부터 상기 무인비행체의 움직임을 제어하기 위한
 제어 신호를 수신하고,
 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱
 데이터를 기반으로 상기 수신된 제어 신호에 따른 상기 무인비행체의
 움직임을 제어하도록 설정된 전자 장치.

[청구항 9] 제8항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱
 데이터를 기반으로 상기 무인비행체의 움직임 제어와 관련된 정보를
 상기 외부 전자 장치로 전송하도록 설정된 전자 장치.

[청구항 10] 제8항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱
 데이터를 기반으로 상기 외부 전자 장치로부터 수신된 제어 신호에 대한
 피드백 정보를 상기 외부 전자 장치로 전송하도록 설정된 전자 장치.

[청구항 11] 제8항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 외부 전자 장치로부터 상기 무인비행체에 포함된 기능을 수행하기
 위한 명령 신호를 수신하고,
 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱
 데이터를 기반으로 상기 수신된 명령 신호에 따른 상기 무인비행체의
 기능 수행 및 상기 무인비행체의 움직임을 제어하도록 설정된 전자 장치.

[청구항 12] 무인비행체의 움직임을 제어하기 위한 전자 장치에 있어서,
 무인비행체와 통신을 연결하는 통신 모듈;
 제1 방향을 감지하는 제1 센서, 상기 제1 방향에 반대되는 제2 방향을
 감지하는 제2 센서를 포함하는 무인비행체를 제어하기 위한 사용자
 인터페이스를 표시하는 디스플레이; 및
 상기 통신 모듈 및 상기 디스플레이에 전기적으로 연결되는 프로세서를

포함하고,
 상기 프로세서는,
 상기 무인비행체로부터, 상기 제1 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 적어도 기반한 상기 무인비행체가 제1 환경에 위치하는지 여부에 관한 정보를 수신하고, 상기 수신된 정보에 대응하여 상기 사용자 인터페이스를 변경하고, 상기 사용자 인터페이스를 통한 입력을 기반으로 상기 무인비행체의 움직임을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하고, 상기 생성된 제어 신호를 상기 무인비행체로 전송하도록 설정된 전자 장치.

[청구항 13]

제12항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 무인비행체로부터, 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반한 상기 무인비행체의 움직임 제어와 관련된 정보를 수신하고, 상기 수신된 무인비행체의 움직임 제어와 관련된 정보에 기반하여 상기 사용자 인터페이스를 변경하도록 설정된 전자 장치.

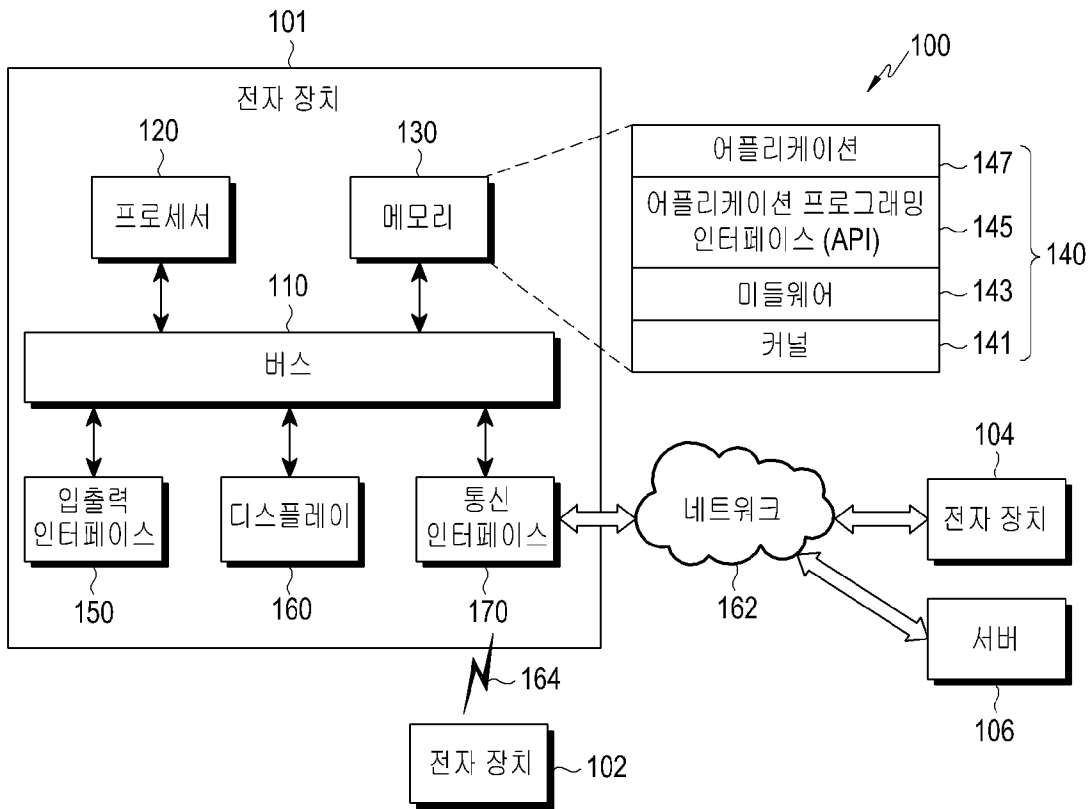
[청구항 14]

제12항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 무인비행체로부터, 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반한 상기 제어 신호에 대한 피드백 정보를 수신하고, 상기 수신된 피드백 정보에 기반하여 상기 사용자 인터페이스를 변경하도록 설정된 전자 장치.

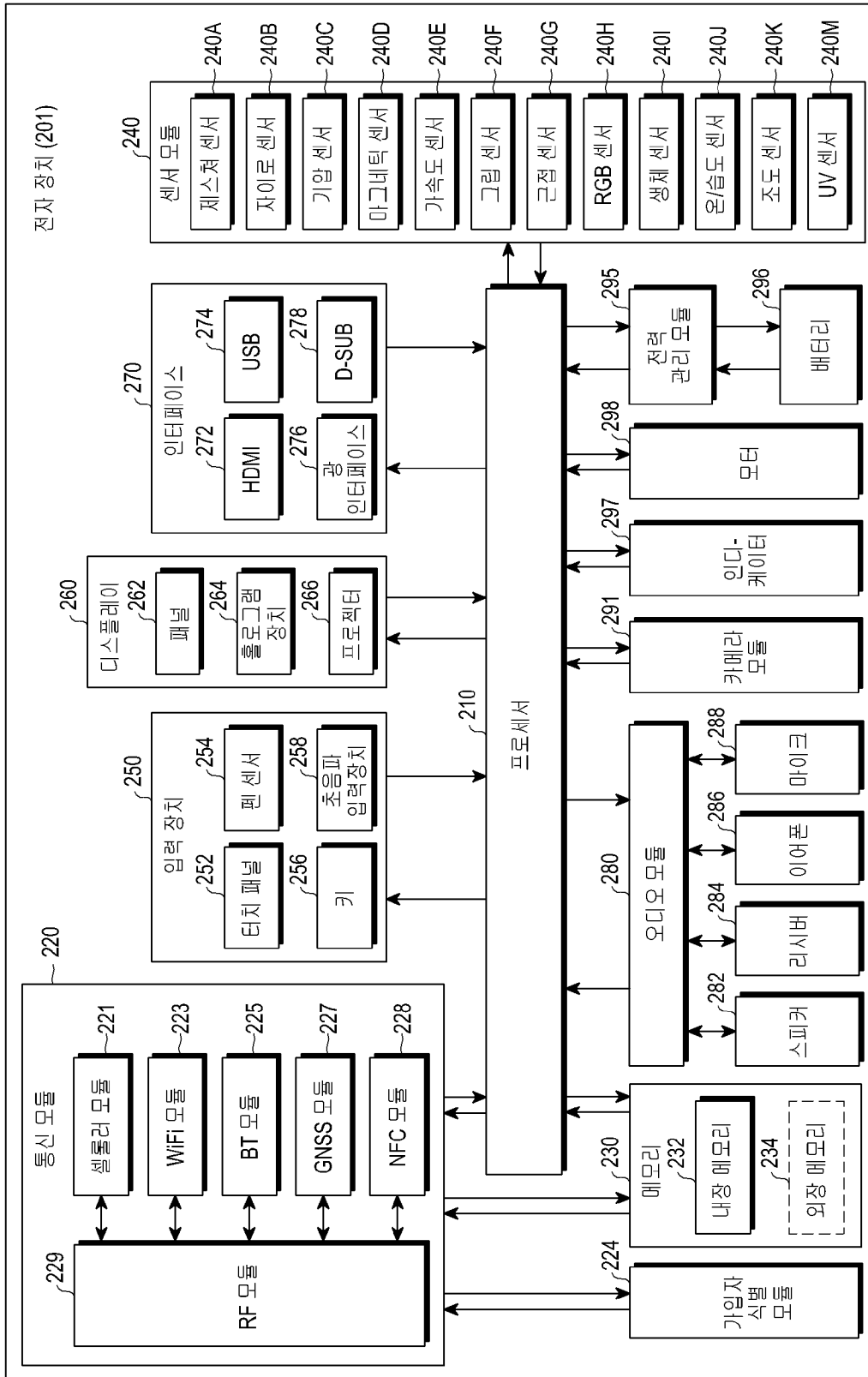
[청구항 15]

무인비행체를 제어하는 전자 장치의 제어 방법에 있어서,
 제1 방향을 감지하는 제1 센서에 의해 센싱 데이터를 획득하는 동작;
 상기 제1 방향에 반대되는 제2 방향을 감지하는 제2 센서에 의해 센싱 데이터를 획득하는 동작;
 상기 제1 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반으로 상기 무인비행체가 제1 환경에 위치하는지를 판단하는 동작;
 상기 판단 결과에 따라 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서의 센싱 동작을 제어하는 동작; 및
 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서에 의해 획득되는 적어도 하나의 센싱 데이터를 기반으로 상기 무인비행체의 움직임을 제어하는 동작을 포함하는 방법.

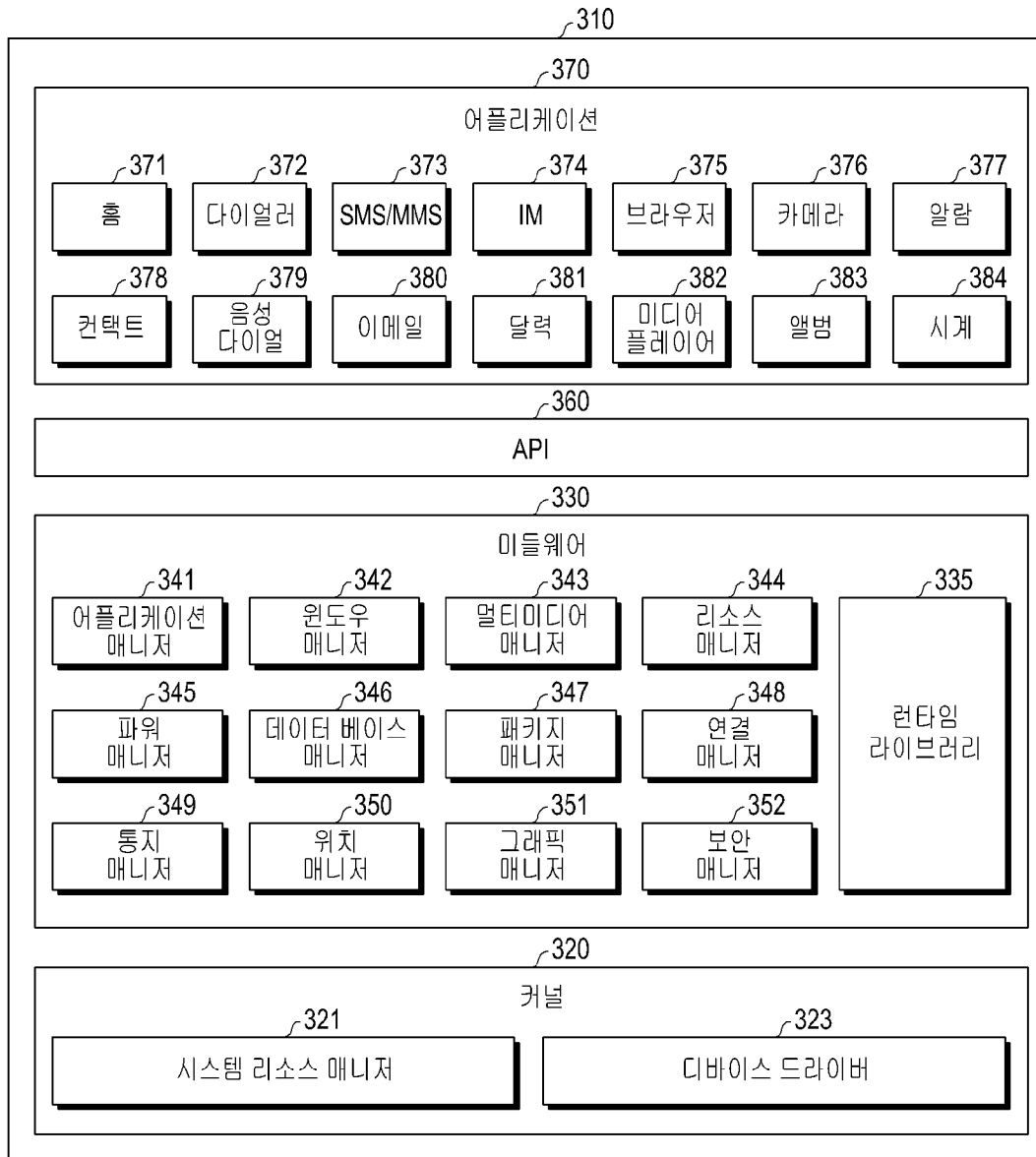
[도 1]



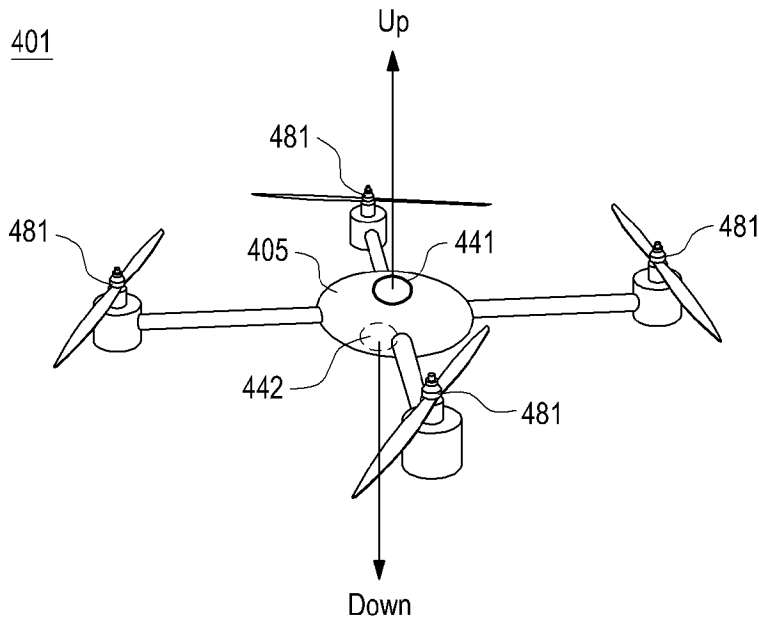
[도 2]



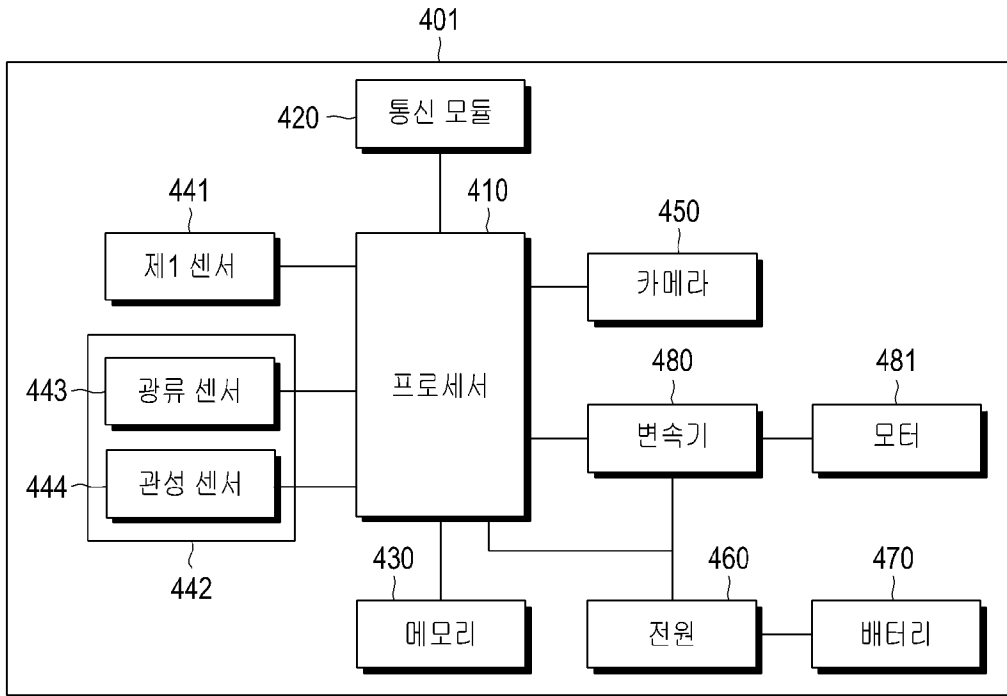
[도3]



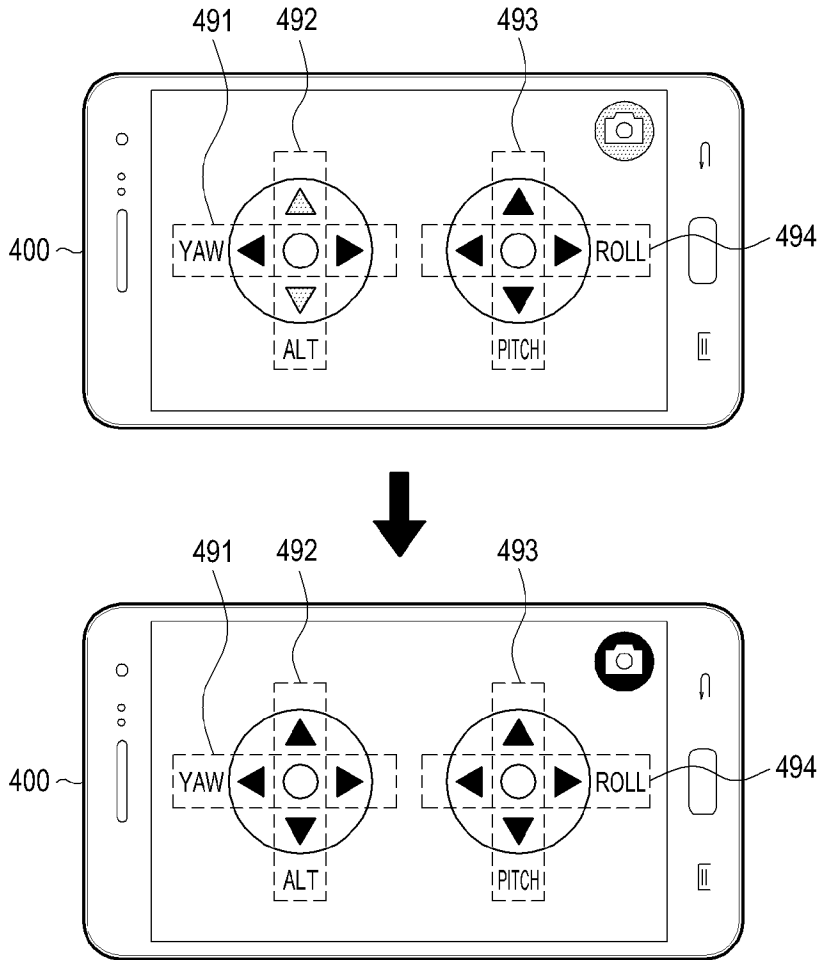
[도4a]



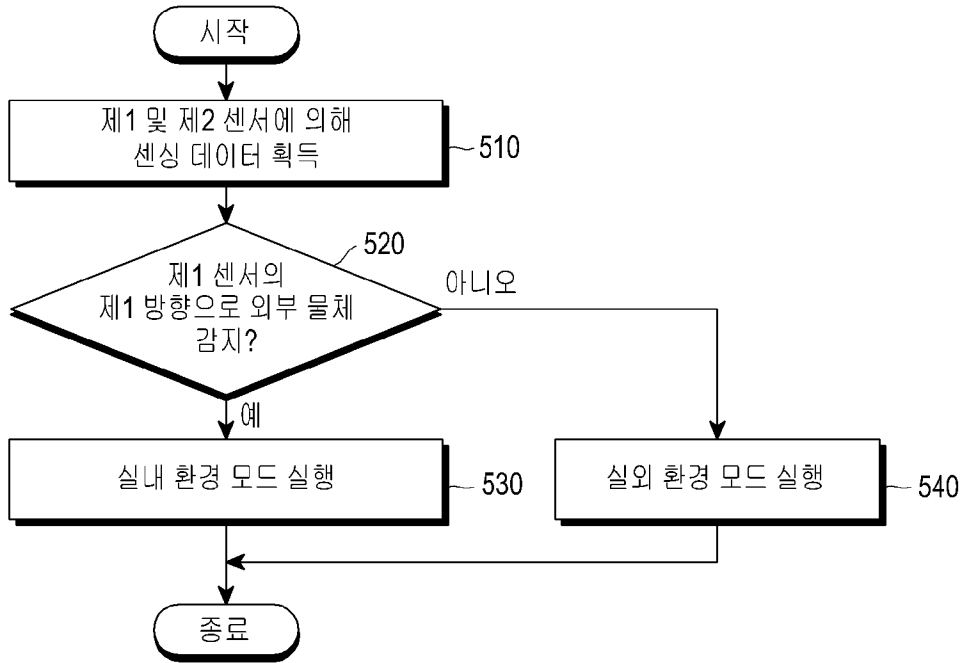
[도4b]



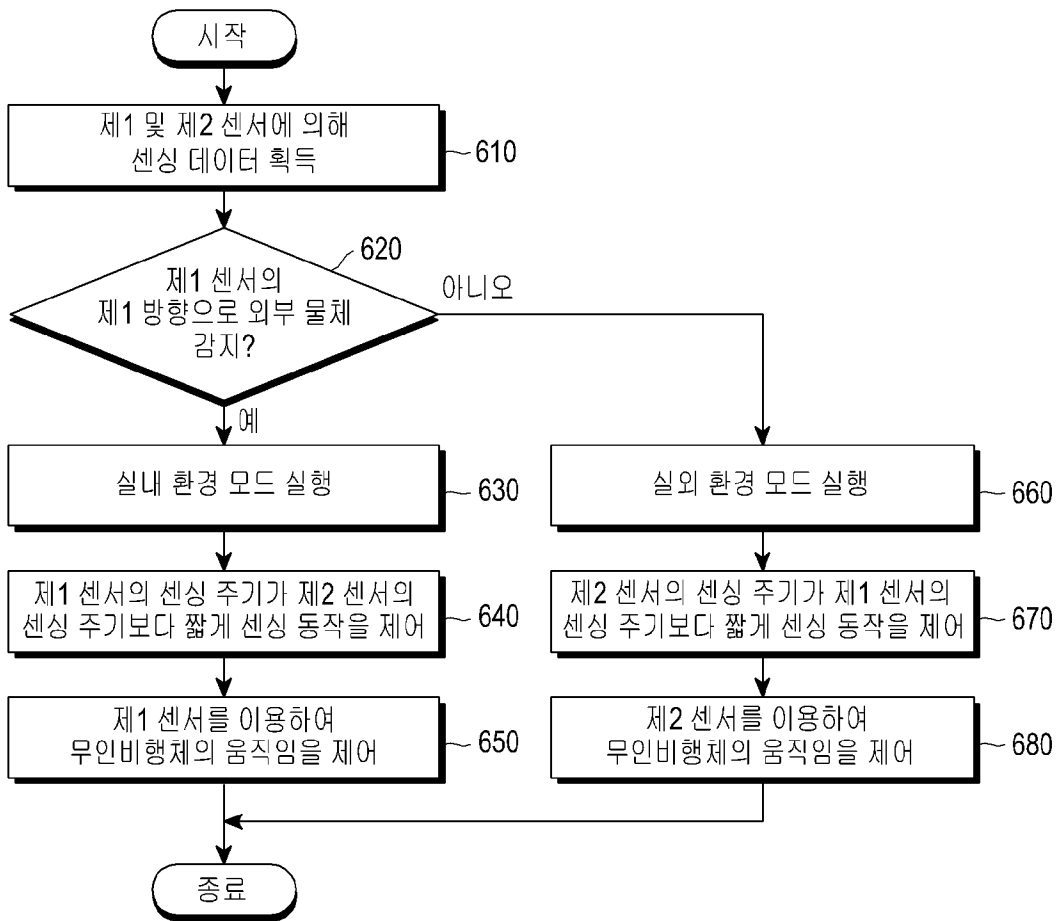
[도4c]



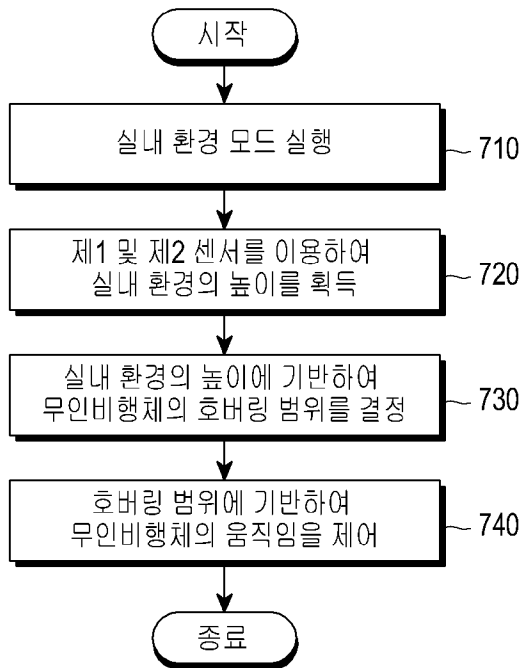
[도5]



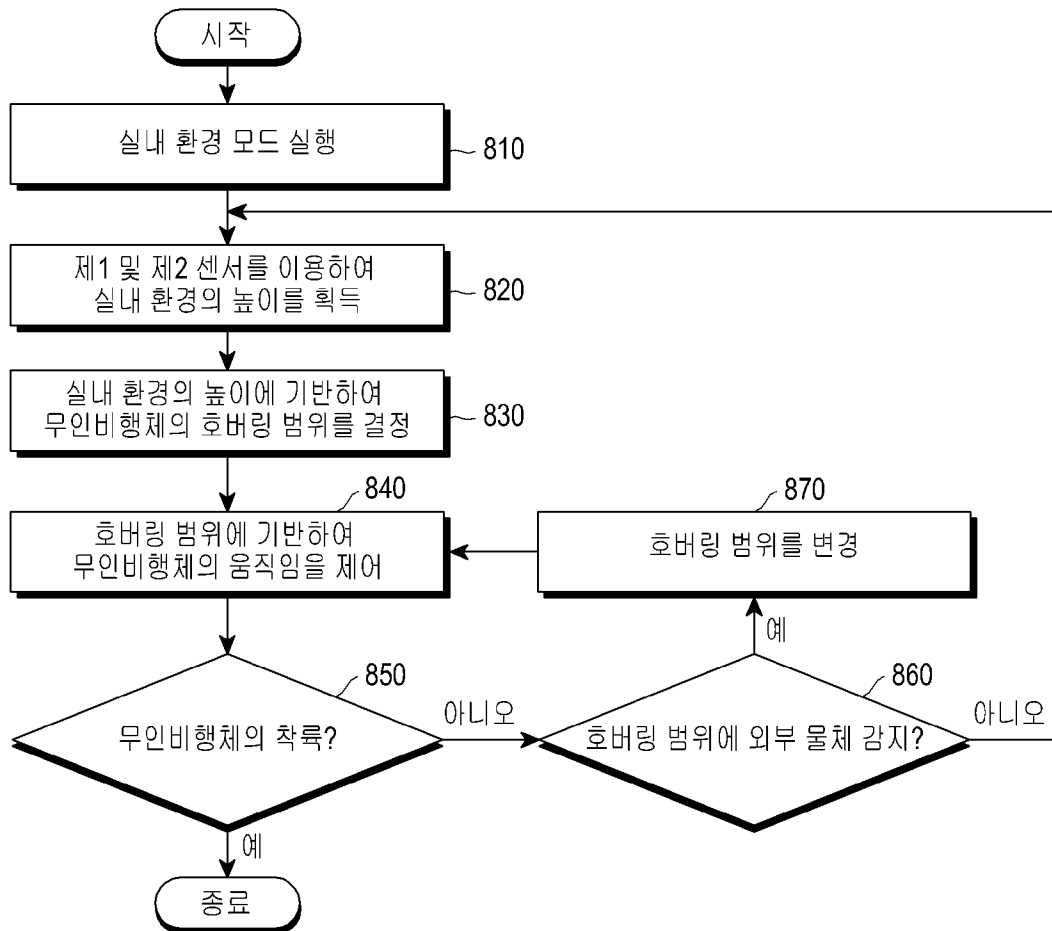
[도6]



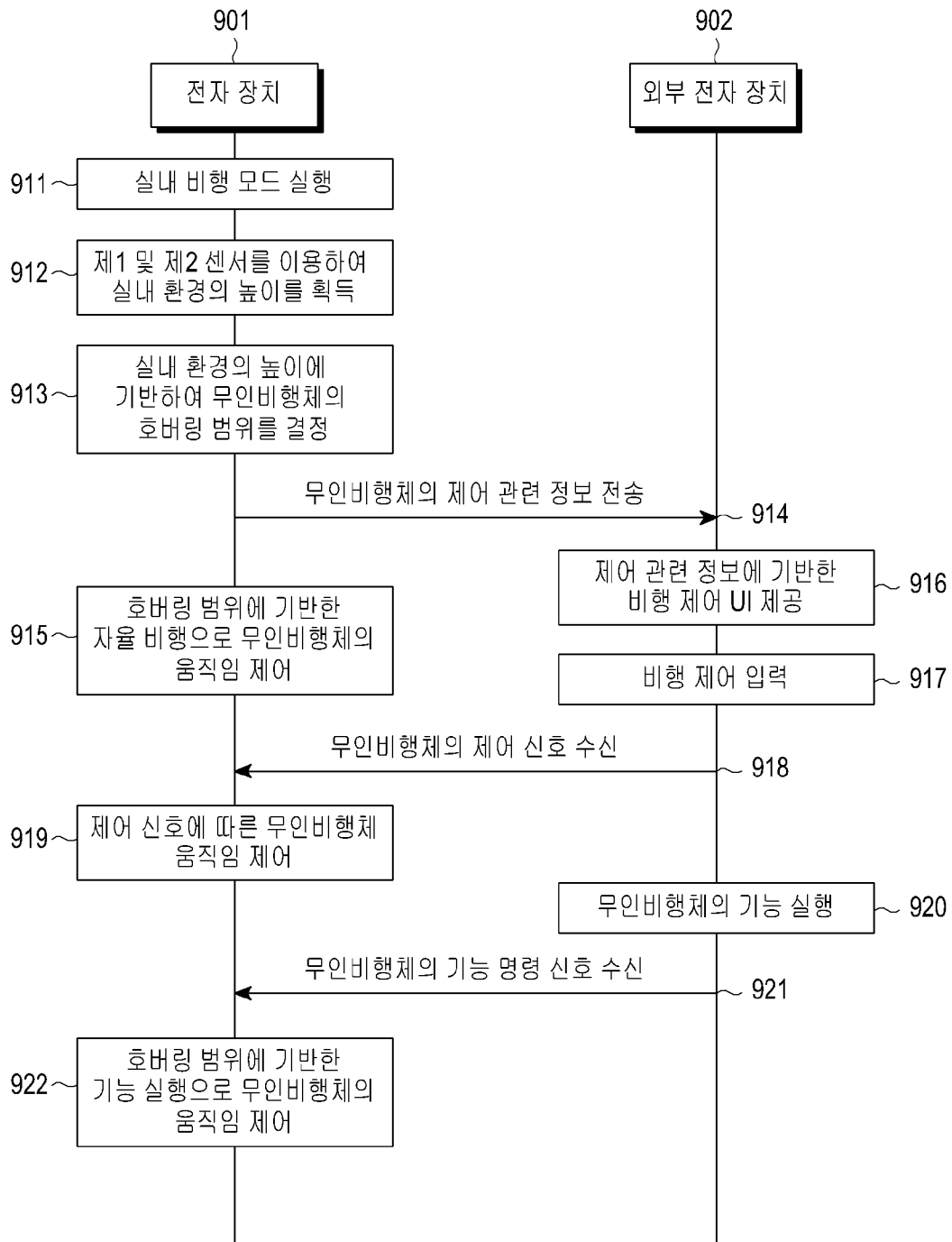
[도7]



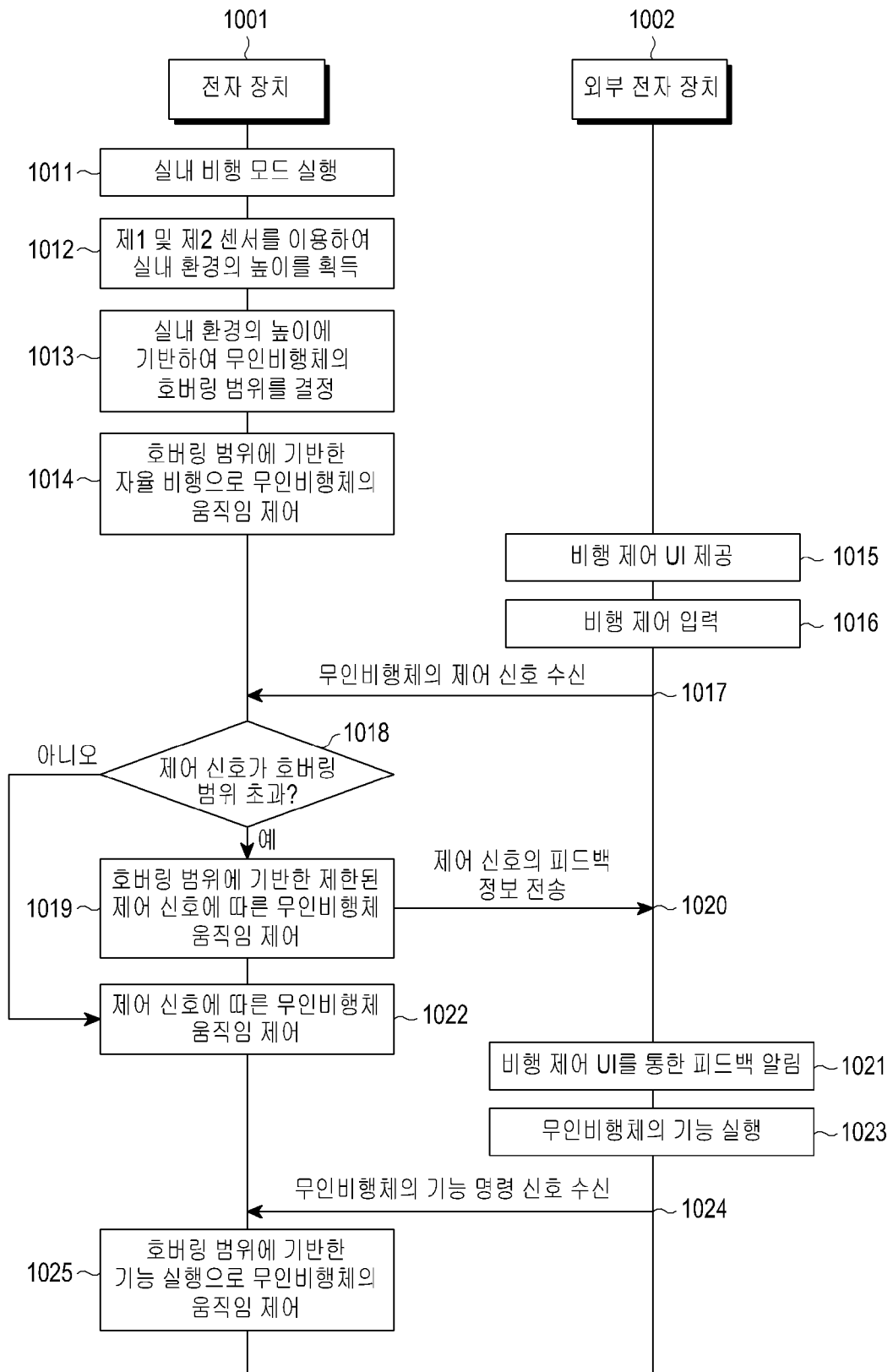
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/014401

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G 5/00(2006.01)i, B64C 39/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G08G 5/00; G05D 1/10; B64C 39/02; G05D 1/00; G05D 1/04; B64C 27/08; H04L 12/12; H04Q 9/00

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: unmanned aerial vehicle, direction, obstacle, detection, sensor, communication, control

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1585650 B1 (NARA AVIATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 January 2016 See paragraphs [0038]-[0054], [0062]-[0068]; claim 1; and figures 1-2, 4-6.	1-6,8-11,15
Y		7,12-14
Y	KR 10-2016-0083774 A (CHANGJO CO., LTD.) 12 July 2016 See paragraphs [0026], [0049]-[0056]; and figures 1-2.	7
Y	KR 10-1286376 B1 (KONKUK UNIVERSITY INDUSTRIAL COOPERATION CORP.) 15 July 2013 See paragraphs [0166], [0170]-[0176]; and figures 12-13.	12-14
A	KR 10-2013-0037697 A (NO, In Cheol) 16 April 2013 See paragraph [0023]; and figure 3.	1-15
A	KR 10-2013-0002492 A (NES&TEC CO., LTD.) 08 January 2013 See figures 3-4.	1-15

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 MARCH 2018 (20.03.2018)

Date of mailing of the international search report

20 MARCH 2018 (20.03.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
 Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
 Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/014401

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1585650 B1	14/01/2016	WO 2017-043694 A1	16/03/2017
KR 10-2016-0083774 A	12/07/2016	KR 10-1692018 B1 KR 10-1765480 B1 KR 10-1786718 B1	03/01/2017 11/08/2017 17/10/2017
KR 10-1286376 B1	15/07/2013	NONE	
KR 10-2013-0037697 A	16/04/2013	NONE	
KR 10-2013-0002492 A	08/01/2013	KR 10-1263441 B1	10/05/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
G08G 5/00(2006.01)i, B64C 39/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G08G 5/00; G05D 1/10; B64C 39/02; G05D 1/00; G05D 1/04; B64C 27/08; H04L 12/12; H04Q 9/00

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: 무인 비행체, 방향, 장애물, 감지, 센서, 통신, 제어

C. 관련 문헌

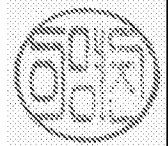
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1585650 B1 (주식회사 나라항공기술) 2016.01.14 단락 [0038]-[0054], [0062]-[0068]; 청구항 1; 및 도면 1-2, 4-6 참조.	1-6, 8-11, 15
Y		7, 12-14
Y	KR 10-2016-0083774 A ((주)창조인프라) 2016.07.12 단락 [0026], [0049]-[0056]; 및 도면 1-2 참조.	7
Y	KR 10-1286376 B1 (건국대학교 산학협력단) 2013.07.15 단락 [0166], [0170]-[0176]; 및 도면 12-13 참조.	12-14
A	KR 10-2013-0037697 A (노인철) 2013.04.16 단락 [0023]; 및 도면 3 참조.	1-15
A	KR 10-2013-0002492 A (주식회사 네스엔텍) 2013.01.08 도면 3-4 참조.	1-15

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “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 2018년 03월 20일 (20.03.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 03월 20일 (20.03.2018)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이명진 전화번호 +82-42-481-8474
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1585650 B1	2016/01/14	WO 2017-043694 A1	2017/03/16
KR 10-2016-0083774 A	2016/07/12	KR 10-1692018 B1 KR 10-1765480 B1 KR 10-1786718 B1	2017/01/03 2017/08/11 2017/10/17
KR 10-1286376 B1	2013/07/15	없음	
KR 10-2013-0037697 A	2013/04/16	없음	
KR 10-2013-0002492 A	2013/01/08	KR 10-1263441 B1	2013/05/10